

FACTORES CONTEXTUALES DEL EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO

CONTEXTUAL FACTORS OF TECHNOLOGICAL ENTREPRESEURSHIP

Guillermo Andrés Zapata Huamaní
Universidad de Santiago de Compostela
guillermo.zapata@usc.es

Sara Fernández López
Universidad de Santiago de Compostela
sara.fernandez.lopez@usc.es

Isabel Neira Gómez
Universidad de Santiago de Compostela
isabel.neira@usc.es

Recibido: julio de 2018; aceptado: septiembre de 2019

RESUMEN

En este trabajo se testa empíricamente la validez de una propuesta de variables contextuales que integran el ecosistema para el estudio del emprendimiento tecnológico (ET). Aplicando la metodología de datos de panel en una muestra de 65 países durante el periodo 2006-2013, los resultados muestran que factores como el financiamiento no convencional informal, la existencia de emprendedores referentes o el soporte tecnológico influyen positivamente en la creación de Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT). Por el contrario, el conocer a un emprendedor y el tamaño del mercado influyen negativamente. Estos últimos resultados, contrarios a lo que abunda en la literatura centrada en emprendimiento en general, ponen de manifiesto la necesidad de mantener una propuesta de ecosistema, y por tanto de factores, diferenciada para el ET.

Palabras clave: Emprendimiento tecnológico; Nueva Empresa de Base Tecnológica (NEBT); Ecosistema; Contexto.

ABSTRACT

In this work, the validity of a set of context variables belonging to the ecosystem of the technological entrepreneurship (TE) is empirically tested. Applying panel data methodology in a sample of 65 countries during the period 2006-2013, the results show that factors such as informal non-conventional financing, the existence of referent entrepreneurs or technological support positively influence the creation of New Technology-Based Firms (NTBF). Conversely, knowing an entrepreneur and the market size have a negative influence on the creation of NTBFs. These findings, contrary to what is abundant in the literature on entrepreneurship, show the need to maintain a differentiated ecosystem proposal for the TE.

Keywords: Technological entrepreneurship; New Technological-Based Firms (NEBT); Ecosystem; Context.

Clasificación JEL: L26, M13.



1. INTRODUCCIÓN

Una de las aproximaciones teóricas más utilizadas para el estudio del emprendimiento desde una perspectiva macro ha sido el enfoque de ecosistemas. Este parte de la idea de que las dinámicas del emprendimiento trascienden a las personas individuales, estando estrechamente influenciadas por el contexto en el que operan (Moore, 1993). En la literatura se encuentran varios modelos teóricos de ecosistemas para el emprendimiento en general (Isenberg, 2011), el emprendimiento de alto crecimiento (Napier and Hansen, 2011; Könnölä *et al.*, 2017), o el emprendimiento de una determinada región (América Latina) (Kantis *et al.*, 2014), entre otros. Para el Emprendimiento Tecnológico (ET), entendido como la creación de Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT), en un sentido amplio si operan en sectores tecnológicos (Fariñas y López, 2007; Nacu and Avasilcâi, 2014; Cunha *et al.*, 2013), varios estudios han indicado recientemente que cuando se busca explicar el emprendimiento innovador ha de ponerse más énfasis en el contexto que en el emprendedor (Aceytuno y De Paz, 2008; Colovic and Lamotte, 2015; Shane and Venkataraman, 2003; Minniti and Lévesque, 2008; Stuart and Sorenson, 2003).

Siguiendo el enfoque de ecosistemas de emprendimiento, este trabajo tiene como objetivo testar si los factores macro “compromiso gubernamental y empresarial, disponibilidad de fuentes de financiamiento, cambio idiosincrático, soporte tecnológico, reorientación formativa-laboral y acceso al *networking*” influyen en la creación de Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT), para lo cual se utiliza una muestra de 65 países para el periodo 2006-2013.

Así, el trabajo realiza fundamentalmente dos aportaciones a la literatura centrada en ET. En primer lugar, contribuye a los estudios que, desde una perspectiva regional o macro, han abordado el análisis de los factores que influyen en la creación de NEBT. En particular, a diferencia de dichos trabajos, centrados habitualmente en uno o dos factores del contexto y que adoptan una visión fragmentada del mismo, en esta investigación se pone énfasis en el enfoque ecosistémico, permitiendo el estudio conjunto de los agentes e interacciones que integran el contexto del ET e incluyendo seis factores que engloban dicho ecosistema. En segundo lugar, los resultados obtenidos, no siempre coincidentes con lo que promulga la literatura enfocada en el estudio del emprendimiento en general, ponen de manifiesto la validez y necesidad de mantener una propuesta de factores diferenciados para el análisis del ET y para el diseño de políticas específicas que contribuyan a su fomento.

La estructura del trabajo continúa con el desarrollo del marco teórico, en el que describimos cada uno de los elementos contextuales antes mencionados. Luego planteamos la metodología empleada para el análisis empírico. Así, pasamos a la discusión de los principales resultados (univariante y multivariante), y finalmente comentamos las principales conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

Uno de los enfoques teóricos más utilizados para el estudio del emprendimiento desde una perspectiva macro ha sido el enfoque de ecosistemas. Este enfoque parte de la idea de que las empresas no se desarrollan en un vacío, si no que tienen un carácter relacional integrado, interactuando con proveedores, clientes e inversores (Moore, 1993).

Una propuesta de ecosistema particularmente influyente en los últimos años ha sido el desarrollado por Daniel Isenberg del *Babson College*, quien ha articulado una “estrategia de ecosistema de emprendimiento para el desarrollo económico” (Mason and Brown, 2014), basada en un principio de visión amplia (holística) de todos los factores que conforman el ecosistema. Al sistematizar dichos factores surgen los denominados “dominios del ecosistema del emprendimiento”, a saber, *Política, Financiamiento, Cultura, Soportes, Capital humano y Mercados*. Estos están siempre presentes en todo contexto en el que se desarrolle un emprendimiento autosuficiente y autosostenible (Isenberg, 2011; Mason and Brown, 2014).

Actualmente pueden encontrarse varios modelos de ecosistemas de emprendimiento. Así, están los trabajos de Napier y Hansen (2011) y Könnölä *et al.* (2017) para empresas de alto crecimiento, o el de Kantis *et al.* (2014) para América Latina.

La propuesta contrastada en este trabajo parte del enfoque de Isenberg (2011), el cual se adopta debido a que reconoce la complejidad del ecosistema y entiende la dificultad de determinar relaciones únicas y estrictas entre sus dominios, los cuales aborda de manera holística considerando sus interrelaciones. Además, porque metodológicamente converge con la parte empírica del estudio en el uso de los datos del proyecto GEM, el cual usa una metodología con elementos similares a los de Isenberg. Esta proximidad metodológica proviene de la vinculación académica que la Babson College guarda tanto con el estudio de Isenberg como con el proyecto GEM. Así del enfoque de Isenberg (2011) sintetiza los factores regionales del ET detectados en seis elementos: Compromiso gubernamental y empresarial (correspondiente al dominio *Política* de Isenberg (2011)), Disponibilidad de fuentes de financiamiento (*Financiamiento*), Cambio idiosincrático (*Cultura*), Soporte tecnológico (*Soportes*), Reorientación formativa-laboral (*Capital humano*) y Accesos al *networking* (*Mercados*). A continuación, se describen brevemente dichos elementos, para luego testarlos en el análisis empírico.

2.1. COMPROMISO GUBERNAMENTAL Y EMPRESARIAL

Este elemento contiene factores que implican un compromiso general de gobiernos y empresas con el financiamiento suficiente a la I+D, así como la promoción de una institucionalidad favorable para emprender (Zapata *et al.*, 2018). Dentro de este último aspecto, un elemento crítico es la facilidad para hacer negocios. La regulación gubernamental excesiva mella el emprendimiento en general (Álvarez y Urbano, 2011), y el ET en particular. Las licencias de funcionamiento representan una carga en tiempo y dinero (Verheul *et al.*, 2006). La simplificación procedimental permitiría enfocar el esfuerzo emprendedor hacia las actividades de producción en lugar de las burocráticas. En esta línea, Teruel y De Wit (2011) confirman que la reducción de los trámites burocráticos de creación de negocios influye positivamente en la aparición de empresas de alto crecimiento en los países de la OCDE. Sin embargo, Álvarez y Urbano (2011) señalan que para América Latina las consecuencias no necesariamente son las mismas debido a la baja presión por el cumplimiento de procedimientos y normas.

2.2. DISPONIBILIDAD DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Los factores en este elemento involucran fuentes de financiamiento con los que el ET suele lidiar. Por su naturaleza de riesgo e intangibilidad de sus activos, el ET por lo general no logra “cumplir” con las condiciones convencionales exigidas por el sistema financiero. En ese escenario, los fondos de capital riesgo surgen como alternativa no convencional. Sin embargo, este mercado en su formalidad aún es incipiente y su alcance, a menudo, solo llega a empresas ya establecidas. Frente a él, el capital riesgo de tipo informal se ajustaría mejor a las necesidades de arranque de las NEBT (Verheul *et al.*, 2006). Los préstamos y ayudas toman mayor valor justamente cuando las empresas se encuentran en su etapa de arranque que cuando están establecidas (Mason and Brown, 2014). En ese sentido, los inversores informales *business angels* locales) cumplen un rol preponderante en el acceso al crédito de este tipo de empresas (Di Gregorio and Shane, 2003; Grimaldi and Grandi, 2005).

2.3. CAMBIO IDIOSINCRÁTICO

En este elemento los factores involucrados se refieren al efecto de la proximidad de emprendedores “referentes”, la heterogeneidad poblacional y la aceptación del fracaso en la creación de NEBT. En ese sentido, conocer a un emprendedor supone una “prueba de posibilidad” (Venkataraman, 2004), siendo los emprendedores nacientes los que suelen representar a los modelos de referencia (Bosma *et al.*, 2012). La influencia deriva de una percepción positiva de la creatividad, sacrificio e innovación (Kantis *et al.*, 2014). Así, el emprendimiento se torna deseable y, cuando esto ocurre, las nuevas empresas

suelen ser de alto crecimiento (Teruel and De Wit, 2011; Tominc and Rebernik, 2007), o NEBT (Zapata *et al.*, 2018). Además, cuando los jóvenes talentos se caracterizan por su independencia (O'Shea *et al.*, 2008), el liderazgo ejecutivo es determinante para el ET (Venkataraman, 2004), pues el reto de emprender representa una oportunidad de demostrar autonomía y responsabilidad (Van Gelderen *et al.*, 2005).

Ahora bien, el efecto positivo será más eficaz mientras más informal es la proximidad al emprendedor exitoso, teniendo acceso directo al conocimiento e información informal (Storey and Tether, 1998), clave para el surgimiento de ideas innovadoras (Venkataraman, 2004), como cuando existe un bagaje emprendedor derivado de los antecedentes familiares (Aceytuno y De Paz, 2008). En cualquier caso, es necesaria la práctica de "horizontalidad de vínculos", como grado de apertura en relacionarse en igualdad de oportunidades con personas ajenas al círculo más cercano (Kantis *et al.*, 2014).

2.4. SOPORTE TECNOLÓGICO

Con soporte se refiere a la base tangible e intangible donde surge el ET. La tangibilidad es la infraestructura física para la creación de NEBT, que se relaciona en gran medida con la infraestructura de banda ancha (*broadband*), no por nada el despegue de las NEBT comenzó con el boom de internet y las nuevas tecnologías (Lehrer, 2000). Por tanto, a mayor desarrollo de una economía de banda ancha, mayor será la probabilidad de surgimiento de NEBT (Colovic and Lamotte, 2015). Por otro lado, siendo el conocimiento el núcleo de negocio en el ET, la infraestructura vinculada con la producción y desarrollo de conocimiento representa el soporte tangible intelectual. Así, por ejemplo, la presencia de parques tecnológicos aumenta las probabilidades de surgimiento de NEBT (Ortín *et al.*, 2008; O'Shea *et al.*, 2007). Contrariamente, cuando las infraestructuras de I+D son escasas el emprendimiento tiende a ser imitativo, basado en ideas desarrolladas en otros territorios (El Harbi and Anderson, 2010). Además, ya que la creación de NEBT está vinculada a las interacciones de agentes de un mismo sistema (Petit and Zhang, 2011), las universidades y las grandes empresas proporcionan la plataforma para el intercambio de recursos (conocimientos) críticos regionales (Xue and Klein, 2010), formando puntos focales de producción de nuevas ideas idiosincráticas (Venkataraman, 2004).

2.5. REORIENTACIÓN FORMATIVA-LABORAL

Este elemento se vincula con la reorientación formativa hacia la generación de conocimiento y habilidades de gestión, mejorando la calidad en la fuerza laboral. En general, la evidencia empírica demuestra que regiones con altos niveles de educación tienden a generar mayor emprendimiento (Audretsch *et al.*, 2010; Álvarez y Urbano, 2011; Colovic and Lamotte, 2015), en particular de alto crecimiento (Teruel y De Wit, 2011). Esto lo explica la *knowledge spillover*

theory of entrepreneurship, ya que al ser precisamente en estas regiones donde se produce mayor I+D, son a su vez las que cuentan con mayores potencialidades de oportunidad de negocio (Audretsch *et al.*, 2010). Sin embargo, para que el ET se concrete, estos conocimientos deben estar disponibles (Xue and Klein, 2010). En esa línea, un mecanismo efectivo es la transferencia tecnológica que las instituciones de educación superior practican con las empresas cuando desarrollan competencias e investigación conjunta (Bramwell *et al.*, 2012; Aceytuno y De Paz, 2008). Así mismo, el éxito emprendedor dependerá de las actitudes, habilidades y conocimientos en gestión empresarial, por lo que una formación orientada a emprender es determinante (Verheul *et al.*, 2006; Van der Kuip and Verheul, 2004). Es más, la percepción de no contar con habilidades técnicas y comerciales inhibe las iniciativas emprendedoras (Álvarez y Urbano, 2011).

2.6. ACCESOS AL *NETWORKING*

En cuanto a este elemento, se abordan factores como la proximidad y diversidad que permiten el acceso a la formación del *networking* para el ET. Cuando los individuos están próximos a grandes mercados (economías de aglomeración) logran proveerse de recursos para formar el *networking* que permite la creación de NEBT (Venkataraman, 2004). En este contexto es clave procurar construir un buen vínculo con los inversores (Di Gregorio and Shane, 2003), ya que muchos de ellos además buscan participar en la gestión de la nueva empresa, lo que representaría una ampliación del *networking*, pues actúan como hacedores de mercado (Florida and Kenney, 1988). En ese sentido, más allá de la importancia de la proximidad en términos geográficos, es vital fortalecer la proximidad de estos capitales en términos de facilidades de ingreso y salida de los mercados potenciales en creación de NEBT, brindando protección y transparencia a las inversiones.

En lo que resta de este trabajo, se testará empíricamente en qué medida la propuesta de factores expuesta sirve para explicar cómo el contexto influye en la creación de NEBT a nivel país. Para ello, se seleccionarán uno o dos variables por cada elemento del ecosistema que aproximan los factores previamente descritos.

3. METODOLOGÍA

3.1. LA MUESTRA Y LOS DATOS

Dado que la variable dependiente (ET) se obtuvo del proyecto *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM)¹, la disponibilidad de información en la base de datos GEM ha condicionado en gran medida la selección de los países y periodos de análisis que constituirán la muestra de estudio. Así, descartamos

¹ <http://www.gemconsortium.org/>

años anteriores al 2006 ya que el número de países participantes en el proyecto GEM fue menor de 30. Además, aunque 2014 era el último año disponible de la base de datos GEM en el momento de realización del estudio, no lo consideramos por la falta de datos en las fuentes de información complementarias. Con respecto a la selección de los países, dado que utilizamos la metodología de datos de panel en el análisis econométrico, aquellos países con dos o menos observaciones en ET durante el periodo de análisis² se eliminaron de la muestra. Como resultado se obtuvo un panel desbalanceado de 65 países para el periodo 2006-2013 con 368 observaciones (ver en la Tabla 5 en Anexos la lista de los países participantes).

Además de la información obtenida del proyecto GEM, fueron usadas otras bases de datos tales como el Informe de Competitividad Global, los indicadores de desarrollo del Banco Mundial, el proyecto *Doing Business* del Banco Mundial y la base de datos del Fondo Monetario Internacional, de las cuales se obtuvo información para el resto de las variables independientes.

3.2. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

La variable dependiente (ET) es medida como el porcentaje de la población adulta con 18-64 años de edad que ha creado un negocio o era dueño y administraba un negocio con hasta 3,5 años de antigüedad, incluyendo autoempleo, en un sector de media o alta tecnología, de acuerdo a la clasificación de la OCDE. Esta información fue recabada de la base de datos del proyecto GEM y su cálculo derivó del producto de las variables TEAXX³ y TEAXXTEC⁴.

Por su parte, la Tabla 1 resume las variables explicativas y de control, así como su descripción y sus fuentes.

El primer factor analizado, *Compromiso gubernamental y empresarial*, trata de medir el compromiso por parte de gobiernos y empresas de mejora de la institucionalización que favorece al emprendimiento, reduciendo los procedimientos necesarios para la creación de un negocio y evitando así el desgaste de esfuerzos y tiempos en actividades que no se correspondan con la actividad principal del negocio. Esta variable se recoge en el modelo como “Procedimientos para iniciar un negocio” y ha sido utilizada en otros estudios como Teruel y De Wit (2011).

La disponibilidad de fuentes de financiamiento, y más concretamente los inversores informales *business angels*, han sido señalados por Verheul *et al.*

² Con una observación: Bangladesh, El Salvador, Etiopía, Jordania, Kazajistán, Líbano, Libia, Luxemburgo, Montenegro, Marruecos, Surinam, Siria, Tonga, Vanuatu, Vietnam y Yemen. Con dos observaciones: Austria, Barbados, Bolivia, Botsuana, Canadá, Costa Rica, Estonia, Ghana, Hong Kong, China, Indonesia, Malawi, Namibia, Panamá, Puerto Rico, Arabia Saudita, Filipinas y Zambia.

³ TEA (*Total Early-Stage Entrepreneurial Activity Index*): Índice de actividad emprendedora naciente. Porcentaje de adultos (18-64 años de edad) activamente involucrados en la creación de un nuevo negocio o actualmente dueños de una joven empresa (hasta 3,5 años), incluido el autoempleo.

⁴ Porcentaje del índice de la actividad emprendedora (TEA) que reportó actividad comercial en un sector tecnológico de alta o media tecnología, según la clasificación de la OCDE.

TABLA 1. DEFINICIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES Y DE CONTROL

Factor - variable	Descripción	Fuente
Elemento: Compromiso gubernamental y empresarial		
Institucionalización favorable al emprendimiento	Procedimientos para iniciar un negocio	<i>Doing Business</i>
Elemento: Disponibilidad de fuentes de financiamiento		
Financiamiento no convencional informal	Capital riesgo informal	GEM
Elemento: Cambio idiosincrático		
Emprendedores referentes	El emprendimiento como una carrera deseable	Porcentaje de adultos con edades entre 18-64 años que consideran que, en su país, iniciar un nuevo negocio es una elección de carrera deseable.
	Atención de los medios al emprendimiento	Porcentaje de adultos con edades entre 18-64 años que frecuentemente ven historias sobre nuevos negocios exitosos en los medios públicos de su país.
	Estatus social del emprendimiento	Porcentaje de adultos con edades entre 18-64 años que consideran que el éxito al poner en marcha un nuevo negocio otorga un alto nivel de estatus y respeto en su país.
Proximidad informal a casos de éxito emprendedor	Conocer personalmente a un emprendedor	Porcentaje de adultos entre 18-64 años de edad que conocen personalmente a alguien quien inició una empresa en los 2 últimos años.
Elemento: Soporte tecnológico		
Soporte tangible físico	Abonados de internet	Número de suscritos a internet de banda ancha con una línea suscrita, cable modem u otra tecnología de alta velocidad (por cada 100 personas). Banco Mundial
Soporte tangible intelectual	Calidad de las instituciones de investigación	Encuesta a expertos: En su país, ¿cómo evaluaría la calidad de las instituciones de investigación científica? Normalizado en una escala de 1-7 (con 7 indicando la mayor calidad). Informe de competitividad global
Elemento: Reorientación formativa-laboral		

Factor - variable	Descripción	Fuente
Relación industria	Encuesta a expertos: En su país, ¿en qué medida los negocios y universidades colaboran en investigación y desarrollo (I+D)? Normalizado en una escala de 1-7 (con 7 indicando la mayor colaboración).	Informe de competitividad global
Calidad en la fuerza laboral	Educación para el empleo	Informe de competitividad global
Elemento: Accesos al <i>networking</i>		
Tamaño de mercado interno	Suma del PIB y el valor de las importaciones menos el valor de las exportaciones. Normalizado en una escala de 1-7 (con 7 indicando el tamaño de mercado más grande).	Informe de competitividad global
Proximidad para el <i>networking</i>	Indicador calculado con el grado del índice de divulgación (transparencia de las transacciones), el grado del índice de responsabilidad de los directores (responsabilidad para la auto-negociación) y el índice de la Facilidad de accionista para demandar (capacidad de los accionistas para demandar a funcionarios y directores por mala conducta). Escala: 0-10 (mejor).	Informe de competitividad global
<i>Variables de control</i>		
Innovación	Porcentaje de adultos entre 18-64 años de edad participantes del TEA quienes han informado que sus productos son nuevos para todos o algunos de sus clientes.	GEM
Crecimiento del PIB	Tasa de crecimiento anual del PIB a precios de mercado en moneda local a precios constantes. Los agregados se expresan en dólares estadounidenses a precios constantes del 2005.	Banco Mundial
Desempleo	Tasa de desempleo medida como porcentaje de la fuerza laboral total.	FMI
Densidad poblacional	Población a mitad de año dividida por la superficie territorial en kilómetros cuadrados.	Banco Mundial

Fuente: Elaboración propia a partir del GEM, Banco Mundial, Informe de Competitividad Global y FMI.

(2006), Di Gregorio y Shane (2003) y Grimaldi y Grandi (2005), representando en parte la disponibilidad de capital para el emprendimiento que se encuentra fuera del sistema financiero tradicional, y que suele ser la principal fuente de financiación para el ET debido al mayor riesgo que suponen las iniciativas de este tipo.

El hecho de contar con “referentes”, al conocer a otros emprendedores tanto fuera como dentro del entorno familiar (Venkataraman, 2004; Bosma *et al.*, 2012; Storey and Tether, 1998; Aceytuno y De Paz, 2008), ha sido recogido cómo “Proximidad informal a casos de éxito emprendedor”. Además, se ha considerado también la predisposición de una sociedad hacia el emprendimiento medida a través de las variables “Emprendimiento como una carrera deseable”, “Atención de los medios al emprendimiento” y “Estatus social del emprendimiento”. En la medida en que estos aspectos sean más favorables al emprendimiento, actuarán como “role models” (Zapata *et al.*, 2018), incrementando las posibilidades de que la actividad emprendedora llegue a ser una característica idiosincrática de la sociedad.

La infraestructura de banda ancha (*broadband*) es un elemento imprescindible para el despegue de las NEBT (Lehrer, 2000; Colovic and Lamotte, 2015; Ortín *et al.*, 2008; O’Shea *et al.*, 2007; El Harbi and Anderson, 2010). Este soporte tangible físico, recogido a través de la variable “Abonados a internet”, mide el acceso de la población a internet, entendido este último como pilar básico para el ET.

Además, es preciso un soporte tangible intelectual, a través de las universidades y las grandes empresas (Petti and Zhang, 2011; Xue and Klein, 2010; Venkataraman, 2004), presente en nuestro modelo a través de la “Calidad de las instituciones de investigación”, que mide en parte la importancia del nuevo conocimiento generado como insumo clave en los emprendimientos que involucran nuevas tecnologías.

La reorientación formativa-laboral se vincula con la generación de conocimiento y habilidades de gestión, mejorando la calidad en la fuerza laboral. (Audretsch *et al.*, 2010; Álvarez y Urbano, 2011; Colovic and Lamotte, 2015; Teruel and De Wit, 2011). Este aspecto ha sido medido a través de la variable “Relación universidad-industria”, que evalúa el grado de colaboración y, por ende, el nivel de exposición del conocimiento generado para su puesta en valor en potenciales iniciativas de ET. Además, la variable “Educación para emprender” mide las habilidades en gestión de la población a través de la calidad de las escuelas de negocio, lo que haría más factible la puesta en valor de los conocimientos tecnológicos generados y que deben estar disponibles para la sociedad (Xue and Klein, 2010). El hecho de no contar con habilidades técnicas y comerciales incide negativamente en la intención emprendedora (Álvarez y Urbano, 2011).

Finalmente, para medir la Proximidad al *networking* se ha empleado el “Tamaño del mercado interno” (Venkataraman, 2004), que evalúa la magnitud económica-comercial del mercado; cuanto mayor sea el mercado, más diversificado y próximo al emprendedor será. También se ha utilizado la variable

“Protección al inversor” en la medida en que las mejores condiciones para las inversiones aseguran mayor acercamiento del capital necesario para el ET.

3.3. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Dada la estructura de la base de datos construida para el análisis empírico, se emplearon modelos lineales para datos de panel, llamados modelos de efectos individuales. Al respecto, se diferencian dos modelos: de efectos fijos (*Fixed Effects* o FE) y de efectos aleatorios (*Random Effects* o RE). Tras la estimación de ambos, la aplicación del test de *Hausman* nos llevó a descartar los modelos FE y optar, en un primer momento, por los modelos RE. Estos asumen que la correlación del error combinado es constante en todos los retardos (errores equicorrelacionados o *exchangeable*).

Sin embargo, frente al supuesto de que dicha correlación es constante, pueden obtenerse estimaciones más eficientes usando estimadores PA (*population-average*), con una mejor estructura de correlación de errores (Cameron and Trivedi, 2010).

Los estimadores PA, así como los RE, son derivados del modelo de efectos individuales y su especificación es como sigue:

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + (\alpha_i - \alpha + \varepsilon_{it}) \quad (1)$$

La ecuación 1 incluye explícitamente un intercepto común y los efectos individuales están centrados en cero. La consistencia de los estimadores PA requiere que el término de error y que ningún efecto a nivel individual estén incorrelacionados con los regresores, por lo que son consistentes si los modelos RE son apropiados. Cuando los estimadores PA son calculados, es necesario especificar un modelo para la correlación de errores, y aunque es recomendado calcular el *cluster-robust estándar error* para evitar los efectos de una inadecuada especificación del modelo de correlación, el uso de los *robust standard errors* conlleva a estimadores menos eficientes. En contraste, una buena especificación del modelo de correlación de errores conlleva a estimadores más eficientes. En ese sentido Cameron and Trivedi (2010) señalaron que asumir errores como *unstructured* puede ser el mejor modelo para la correlación de errores cuando se usa paneles cortos (T pequeño). Dado que el panel actual es corto (T = 8, 2006-2013), se optó por esta sugerencia.

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS UNIVARIANTE

Si bien las tasas de emprendimiento general o iniciativas emprendedoras en los países suelen ser relativamente bajas, las tasas de ET o iniciativas emprendedoras en sectores tecnológicos serán siempre más bajas, en la

medida en que son una parte del emprendimiento total. Así, de la Tabla 2 se observa que el país con mayor tasa de ET promedio a nivel mundial para el periodo 2006-2013 es Australia con un 1,108% de su población involucrada en la creación de NEBT. Seguidamente se encuentra Colombia con una tasa del 0,927%, del que cabe destacar su posición debido a que, en comparación con Australia, cuenta con condiciones menos favorables para el desarrollo del ET. Dicho comentario sería extensible a los países que le siguen: Chile (0,897%), Argentina (0,864%), Uruguay (0,805%), Venezuela (0,718%) y Perú (0,647%), siendo aún más destacada la presencia de Venezuela, país que cuenta con una economía basada principalmente en los factores, según la clasificación del Foro Económico Mundial, lo que implica condiciones más adversas para el desarrollo del ET. Ahora bien, cabe precisar que todos estos últimos casos son países suramericanos, lo que podría estar mostrando un alto potencial, encontrándose dentro de las diez primeras posiciones, compartiendo este grupo con Estados Unidos e Islandia, países que, como en el caso de Australia, cuentan con economías más desarrolladas.

TABLA 2. TASAS PROMEDIO DE ET DE LOS PAÍSES (% , 2006-2013)

País	Tasa	País	Tasa	País	Tasa
Australia	1,108	Eslovenia	0,501	Tailandia	0,330
Colombia	0,927	Dinamarca	0,496	Italia	0,318
Chile	0,897	Brasil	0,495	Japón	0,310
Argentina	0,864	Angola	0,478	Portugal	0,305
Irlanda	0,828	Croacia	0,462	México	0,281
Uruguay	0,805	China	0,450	Palestina	0,266
Islandia	0,788	Israel	0,442	India	0,264
Estados Unidos	0,777	Ecuador	0,433	Bosnia y Herzegovina	0,256
Venezuela	0,718	Suiza	0,429	Jamaica	0,247
Perú	0,647	Trinidad y Tobago	0,422	Serbia	0,229
Lituania	0,603	Turquía	0,421	Bélgica	0,221
Taiwán	0,593	Corea	0,419	Rumania	0,213
República Dominicana	0,576	España	0,418	Emiratos Árabes Unidos	0,206
Eslovaquia	0,570	Francia	0,415	Malasia	0,189
Países Bajos	0,562	Grecia	0,415	Argelia	0,186
Singapur	0,557	Hungría	0,409	Rusia	0,185
Suecia	0,556	Irán	0,407	Sudáfrica	0,183
República Checa	0,552	Finlandia	0,379	Túnez	0,178
Letonia	0,539	Macedonia	0,378	Guatemala	0,161
Reino Unido	0,527	Polonia	0,373	Uganda	0,139
Noruega	0,516	Alemania	0,365	Pakistán	0,129
Nigeria	0,503	Egipto	0,358		

Nota: en el periodo de análisis no todos los países han tenido la misma cantidad de participaciones (ver el número de participaciones de los países en la Tabla 5 de Anexos).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos GEM.

Por otro lado, los países con tasas de ET más bajas son Uganda (0,139%) y Pakistán (0,129%), países con condiciones más adversas o poco favorables para el surgimiento del ET. Sin embargo, entre los últimos diez países menos emprendedores hallamos a Emiratos Árabes Unidos (0,206%), a pesar de ser considerado una economía desarrollada basada en la innovación. De la misma forma Bélgica (0,229%) que, aunque no se halla entre las más bajas, está muy próxima.

La información proporcionada por la matriz de correlación (Tabla 3) ha permitido controlar problemas de multicolinealidad. De forma estricta hemos restringido estimar conjuntamente en un mismo modelo variables con una correlación mayor a 0,7 o menor a -0,7, y solo ocasionalmente hemos permitido la estimación conjunta de variables con una correlación entre 0,5 y 0,7 y entre -0,7 y -0,5.

4.2. ANÁLISIS MULTIVARIANTE

La Tabla 4 recoge los modelos estimados para testar en qué medida la propuesta de ecosistema de ET descrita previamente explica los factores macro o contextuales determinantes de la creación de NEBT a nivel país.

En el elemento Compromiso gubernamental y empresarial, el factor *Institucionalización favorable para emprender*, medido por la variable “Procedimientos para iniciar un negocio”, resultó no significativo y con un signo positivo, contrariamente a lo esperado. Sin embargo, utilizando el procedimiento de selección de regresores *forward*⁵, los resultados sí habían sido significativos y de signo negativo. Ello puede ser síntoma de que, incluso controlando la multicolinealidad, las variables añadidas *a posteriori* (de los demás elementos), bajo un efecto no observable, resten peso a este factor debido a que serían más determinantes.

Para el elemento Disponibilidad de fuentes de financiamiento, el factor *Financiamiento no convencional informal*, medido por la variable “Capital riesgo informal”, captura la implicación de los individuos en la financiación de emprendimientos de terceros. Se obtiene una relación positiva y significativa con el ET, corroborando lo señalado por Di Gregorio y Shane (2003) y Grimaldi y Grandi (2005). Los resultados concuerdan, además, con los obtenidos en Verheul *et al.* (2006), en una relación fuerte entre las perspectivas favorables de inversión de los *business angels* y las nuevas empresas de alto crecimiento, sugiriendo que la financiación informal se ajusta mejor que otras fuentes más convencionales a las necesidades del ET en fases de arranque.

⁵ Esto es, cuando los modelos van introduciendo secuencialmente las variables y seleccionando aquellas que resultan significativas en una fase previa. En estos casos, la variable procedimientos para iniciar un negocio resultó significativa, mostrando una influencia negativa en el ET. Dichos modelos previos no se muestran por razones de espacio.

TABLA 3. MATRIZ DE CORRELACIÓN

[319 observaciones]	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
1. Emprendimiento tecnológico																
2. Procedimientos para iniciar un negocio	0,066															
3. Capital riesgo informal	0,261	-0,075														
4. Emprendimiento como carrera	0,091	0,342	0,333													
5. Emprendimiento en los medios	0,172	0,197	0,177	0,350												
6. Percepción del emprendimiento	0,076	0,109	0,125	0,366	0,393											
7. Contacto emprendedor	0,054	0,154	0,413	0,335	0,362	0,323										
8. Abonados a internet	0,056	-0,403	-0,217	-0,517	-0,295	-0,141	-0,323									
9. Calidad de instituciones de investigación	0,022	-0,348	-0,357	-0,607	-0,123	-0,099	-0,315	0,732								
10. Colaboración universidad-empresa	0,045	-0,319	-0,233	-0,525	0,036	-0,022	-0,245	0,705	0,920							
11. Educación para emprender	0,149	-0,228	-0,117	-0,260	-0,002	-0,028	-0,149	0,581	0,713	0,718						
12. Tamaño de mercado	-0,094	0,081	-0,274	-0,165	-0,034	-0,081	-0,274	0,102	0,296	0,262	0,160					
13. Protección al inversor	0,013	-0,278	-0,011	-0,216	0,234	-0,012	-0,131	0,090	0,342	0,409	0,329	0,089				
14. Emprendimiento con producto innovador	0,275	0,206	0,549	0,410	0,376	0,166	0,324	-0,356	-0,381	-0,253	-0,120	-0,062	0,003			
15. Crecimiento del PIB	0,220	0,191	0,202	0,193	0,366	0,067	0,231	-0,330	-0,157	-0,101	-0,072	0,103	0,068	0,164		
16. Desempleo	-0,099	0,035	0,071	0,183	-0,186	-0,065	-0,066	-0,221	-0,281	-0,309	-0,184	-0,280	-0,070	-0,091	-0,220	
17. Densidad poblacional	0,008	-0,095	-0,088	-0,134	0,088	-0,128	-0,259	0,132	0,190	0,223	0,175	-0,011	0,286	-0,070	0,075	-0,163
Nota:	valores entre -0,5000 y -0,6999 ó 0,5000 y 0,6999;															
	valores entre -0,9999 y -0,7000 ó 0,7000 y 0,9999.															

Fuente: Elaboración propia a partir datos GEM, Banco Mundial, Informe de Competitividad Global y FMI.

TABLA 4. ESTIMACIONES *POPULATION-AVERAGED* (PA) CON CORRELACIÓN DE ERRORES *UNSTRUCTURED*

Elementos	Factor - variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Compromiso gubernamental y empresarial	<i>Institucionalización favorable al emprendimiento</i>			
	Logaritmo de procedimientos para iniciar un negocio	0,01 (0,02)	0,01 (0,02)	0,02 (0,02)
Disponibilidad de fuentes de financiamiento	<i>Financiamiento no convencional informal</i>			
	Capital riesgo informal	0,03*** (0,01)	0,03*** (0,01)	0,03*** (0,01)
Cambio idiosincrático	<i>Emprendedores referentes</i>			
	Emprendimiento como carrera	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)
	Emprendimiento en los medios	0,00* (0,00)	0,00* (0,00)	0,00** (0,00)
	Estatus del emprendimiento	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	<i>Proximidad informal a los casos de éxito emprendedor</i>			
	Contacto emprendedor	-0,01** (0,00)	-0,01** (0,00)	-0,01* (0,00)
Soporte tecnológico	<i>Soporte tangible físico</i>			
	Abonados a internet			0,01** (0,00)
	<i>Soporte tangible intelectual</i>			
	Calidad de instituciones de investigación	0,08** (0,03)		
Reorientación formativa-laboral	<i>Calidad en la fuerza laboral</i>			
	Colaboración universidad-empresa		0,07* (0,03)	
	Educación para emprender			0,02 (0,03)
Accesos al networking	<i>Proximidad para el networking</i>			
	Tamaño de mercado	-0,06* (0,02)	-0,05* (0,02)	-0,04* (0,02)
	Protección al inversor	-0,01 (0,02)	-0,01 (0,02)	-0,00 (0,02)
Variables de control	Emprendimiento con producto innovador	0,01* (0,00)	0,01* (0,00)	0,01** (0,00)
	Crecimiento del PIB	0,02*** (0,00)	0,02*** (0,00)	0,02*** (0,00)
	Desempleo	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	Densidad poblacional	-8,83E-06 (0,00)	-0,00 (0,00)	-0,00 (0,00)
Constante		0,08 (0,27)	0,19 (0,25)	0,03 (0,25)
Observaciones (N)		319	319	319
Test de Hausman		0,7875	0,5598	0,4921

Nota: Errores estándar entre paréntesis; *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, † $p < 0,1$.

Los dos factores del elemento Cambio idiosincrático han resultado significativos. Así, para el factor *Emprendedores referentes* se confirma la función de los medios como difusora de la prueba de posibilidad del emprendimiento (Venkataraman, 2004), pues justamente el alto riesgo de fracaso en el ET hace que el éxito público fomente el emprendimiento y mitigue la incertidumbre. Ahora bien, para el factor *Proximidad informal a los casos de éxito emprendedor*, medido con la variable “Contacto emprendedor”, el resultado es significativo, aunque contrario al esperado. Para nuestros datos, en los países donde se conoce a más emprendedores tienden a mostrar tasas más bajas de ET. Una posible explicación es que los países donde se conoce a más emprendedores suelen presentar altas tasas de emprendimiento en general, estos suelen a su vez suelen tener bajos niveles de desarrollo económico y, por tanto, menores condiciones para el ET.

Los factores del elemento Soporte tecnológico resultaron significativos, aunque el análisis fue restringido debido a problemas de multicolinealidad. El factor *Soporte tangible físico*, medido con la variable “Abonados a internet”, muestra un efecto positivo y significativo, lo que ratifica la importancia del acceso y el uso de internet en el desarrollo de las NEBT. Estos resultados coinciden con Colovic y Lamotte (2015) que indicaron la existencia de una relación positiva entre el desarrollo de una economía de banda ancha y las probabilidades de ET. En esta línea, para el factor *Soporte tangible intelectual*, utilizando la variable “Calidad en las instituciones de investigación”, también evidenció una relación positiva, lo que sugiere que estas infraestructuras funcionan como plataformas para el intercambio de los conocimientos generados (recursos estratégicos) (Xue and Klein, 2010).

Para el elemento Reorientación educacional y laboral se usó el factor *Calidad en la fuerza laboral*, aproximado mediante dos variables, aunque restringidas por control de multicolinealidad. Para la variable “Colaboración universidad-empresa” se obtuvo un resultado positivo y significativo. Se corrobora así la importancia de la transferencia tecnológica (Bramwell *et al.*, 2012; Aceytuno y De Paz, 2008), en la medida en que desarrolla competencias e investigaciones para la generación de conocimiento, base para el surgimiento de empresas de alto crecimiento (Teruel and De Wit, 2011). Además, captura las interacciones entre el sector productivo y las instituciones de investigación, confirmando lo planteado por Petti y Zhang (2011); son las interacciones de los agentes dentro de un ecosistema lo que fomenta la creación de NEBT.

El factor para el elemento Accesos al *networking* ha sido *Proximidad para el networking*, medido mediante las variables “Tamaño de mercado” y “Protección al inversor”. De estas, solo la variable “Tamaño de mercado” mostró significatividad, aunque con signo negativo. Así, para nuestros datos, cuanto mayor es el tamaño de mercado, menor es la tasa de ET. Entre las diversas explicaciones podemos señalar que cuando los mercados locales son pequeños, las empresas tienden a nacer con un espíritu internacional (piénsese en las empresas de I+D israelitas mayoritariamente exportadoras). Por el contrario, en mercados locales grandes, el emprendimiento convencional cuenta con más

oportunidades frente a un mercado amplio y sectores “cautivos”. Por tanto, los mercados locales pequeños serían un aliciente al ET al nacer con espíritu internacional “por necesidad”.

Por último, en relación a las variables de control, para el “Emprendimiento con producto innovador” y “Crecimiento del PIB” se obtuvo, de acuerdo a lo esperado, un efecto significativo y positivo, sin embargo, las variables “Desempleo” y “Densidad poblacional” no mostraron significatividad.

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo analiza de forma empírica si los factores macro “compromiso gubernamental y empresarial, disponibilidad de fuentes de financiamiento, cambio idiosincrático, soporte tecnológico, reorientación formativa-laboral y acceso al *networking*” influyen en la creación de NEBT, A pesar de las limitaciones metodológicas, se consiguió mediante un análisis conjunto obtener los resultados esperados para la mayoría de los elementos.

Los gobiernos y las empresas son agentes clave en el acondicionamiento del ecosistema del ET. Su compromiso, por ejemplo, mediante el diseño de una burocracia más amigable con el emprendimiento (procedimientos para iniciar un negocio), mejoraría la institucionalidad para emprender. Sin embargo, los resultados no fueron significativos, debiéndose probablemente a problemas de multicolinealidad, ya que en el análisis parcial (sin los demás elementos), sí se obtuvieron los resultados esperados. En este sentido, las políticas de fomento a la creación de empresas deberían centrarse en reducir el número de procedimientos y los tiempos al mínimo posible. Así el esfuerzo y el tiempo de los emprendedores se centrarían más en el desarrollo del negocio.

El acceso al financiamiento para las NEBT es difícil debido al alto riesgo que suelen llevar asociado este tipo de iniciativas. Los fondos de capital riesgo son los inversores más “capaces y capacitados” para asumir dicho riesgo, sin embargo, esta industria aún es incipiente, o simplemente ausente, en la mayoría de los países analizados en la muestra de estudio. De ahí la importancia del capital riesgo de tipo informal que proviene de patrimonios personales; algunos próximos al emprendedor, bien con vínculos afectivos que no suelen esperar retornos, o bien en condiciones poco rígidas, y otras personas ajenas al emprendedor pero propensas al riesgo, con alguna experiencia o profesionalidad, llamados *business angels*. La acción de la política pública debe orientarse a generar condiciones favorables para el desarrollo del mercado de capital riesgo formal, sirviendo como una alternativa más viable a las necesidades de las NEBT.

El fortalecimiento del ánimo emprendedor viene de la mano de un cambio idiosincrático. Así, para revertir las condiciones adversas del ET es necesario la presencia de emprendedores referentes en la sociedad. Los resultados obtenidos sugieren que la atención al emprendimiento en los medios fomenta el ET, probablemente porque suponga una prueba cercana de factibilidad. En

ese sentido, las administraciones públicas han de fomentar la visibilidad y la atracción mediática en torno a los nuevos negocios. También los medios de comunicación especializados tienen cierta responsabilidad en este ámbito; un análisis objetivo y riguroso de las experiencias empresariales, incluido el fracaso, podría ayudar a mitigar el temor de los emprendedores potenciales.

El proceso de creación de NEBT necesita sostenerse en soportes tangibles con características particulares vinculadas al conocimiento y tecnología. Las políticas públicas orientadas al desarrollo de una economía de banda ancha como soporte tangible físico permiten un mayor alcance de abonados a internet, lo que se traduce en mejores condiciones para el surgimiento de NEBT. Por otro lado, las infraestructuras de investigación son el soporte tangible intelectual, ya que son espacios donde se genera el conocimiento y la tecnología, insumos del ET. Además, sobre ellas circundan espacios informales donde se hallan ideas idiosincráticas para el desarrollo sostenible del ET. En este aspecto, la acción política pública y/o privada debería centrarse en orientar mayor inversión en dichas infraestructuras, así como una mayor apertura a la comunidad circundante.

La formación emprendedora debe abordarse desde los niveles básicos de educación. De este modo, el aprovechamiento de los conocimientos económicamente útiles, generados en los niveles superiores de educación-investigación y en los centros laborales, será mayor. También en las actividades de colaboración de los centros de investigación con la industria (transferencia tecnológica) se acelera la transformación del conocimiento en NEBT. En este sentido, la política pública debe orientarse a la reformulación de los planes de estudios básicos con un enfoque de desarrollo de capacidades emprendedoras, pasando posteriormente, en los niveles superiores, a una educación para emprender y de generación de conocimientos.

El surgimiento de las NEBT necesita de un mercado con numerosos agentes económicos y de una variedad de información que permita el acceso a la construcción de *networking*. Un mercado de economía aglomerada que aproxime a los emprendedores a los distintos agentes involucrados en la cadena de valor del negocio y a un mercado suficiente de clientes potenciales. Sin embargo, nuestros resultados indican que el tamaño de mercado guarda una relación inversa con el ET. Y aunque un mercado pequeño podría exigir a las nuevas empresas nacer con un perfil de internacionalización (en búsqueda de más mercado), justificando así las mayores tasas de ET en nuestros resultados, podría entenderse en esta relación que lo verdaderamente importante es el valor agregado de los bienes y servicios comercializados, ya que de otra manera no se conseguiría la internacionalización. En ese sentido, más que el volumen comercializado (tamaño de mercado) la clave podría estar en el valor agregado de los bienes y servicios comercializados. Las políticas públicas deberían apostar por la diversificación productiva orientada a desarrollar bienes y servicios de contenido tecnológico. Así, el protagonismo debe centrarse en las NEBT, pues incorporan al mercado productos de contenido tecnológico con mayor rapidez y flexibilización.

Finalmente, como cualquier investigación, este trabajo no está exento de limitaciones que abren líneas para futuros análisis. En primer lugar, cabe señalar que muchos de los factores que integran los elementos del ecosistema del ET son de difícil medición debido a su naturaleza cualitativa. En este sentido, una limitación general es que las variables utilizadas para aproximar tales factores del ecosistema del ET son en su mayoría de naturaleza subjetiva. Tal es el caso de las variables GEM, pero no se quedan atrás las extraídas del Informe de Competitividad Global. Una segunda limitación vendría dada por el hecho de que estas variables no pertenecen a una misma base de datos, lo que puede alterar los resultados debido a las diferentes mediciones. En ese sentido, un objetivo en los próximos trabajos sería desarrollar o usar variables alternativas más próximas a los factores propuestos. En tercer lugar, el número de observaciones disponibles por país limita la agrupación de los mismos en grupos más homogéneos que permitan la comparación de resultados entre países que comparten características similares. Futuros trabajos pueden beneficiarse de realizar estudios más específicos por regiones geográficas o niveles de desarrollo económico.

REFERENCIAS

- Aceytuno, M. y De Paz M. (2008): “La creación de spin-off universitarias. El caso de la universidad de Huelva”, *Economía Industrial*, 368, 97-111.
- Álvarez, C. y Urbano, D. (2011): “Factores del entorno y actividad emprendedora en América Latina”, *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 48, 31-45.
- Audretsch, D.B., Dohse, D. y Niebuhr, A. (2010): “Cultural diversity and entrepreneurship: a regional analysis for Germany”, *The Annals of Regional Science*, 45(1), 55-85.
- Bailetti, T. (2012): “Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects”, *Technology Innovation Management Review*, 2(2), 5.
- Bosma, N., Hessels, J., Schutjens, V., Van Praag, M. y Verheul, I. (2012): “Entrepreneurship and Role Models”, *Journal of Economic Psychology*, 33(2), 410-424.
- Bramwell, A., Hepburn, N. y Wolfe, D.A. (2012): Growing Innovation Ecosystems: University-Industry Knowledge Transfer and Regional Economic Development in Canada, *Knowledge Synthesis Paper on Leveraging Investments in HERD. Final Report to the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada*.
- Cameron, A.C. y Trivedi, P.K. (2010): *Microeconometrics Using Stata (Vol. 2)*, College Station, Texas: Stata Press.
- Colovic, A. y Lamotte, O. (2015): “Technological Environment and Technology Entrepreneurship: A Cross-Country Analysis”, *Creativity and Innovation Management*, 24(4), 617-628.

- Cunha, D., Silva, S., y Teixeira, A.A. (2013): "Are Academic Spin-Offs Necessarily New Technology-Based firms?", [Working Paper N° 482], Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto, Porto, Portugal.
- Di Gregorio, D. y Shane, S. (2003): "Why do some Universities Generate More Start-Ups than others?", *Research policy*, 32(2), 209-227.
- El Harbi, S. y Anderson, A.R. (2010): "Institutions and the Shaping of Different Forms of Entrepreneurship", *The Journal of socio-economics*, 39(3), 436-444.
- Fariñas, J.C., y López, A. (2007): "Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: delimitación, evolución y características", *Economía industrial*, 363, 149-160.
- Florida, R.L. y Kenney, M. (1988): "Venture Capital-Financed Innovation and Technological Change in the USA", *Research Policy*, 17(3), 119-137.
- Grimaldi, R. y Grandi, A. (2005): "Business Incubators and New Venture Creation: An Assessment of Incubating Models", *Technovation*, 25(2), 111-121.
- Isenberg, D. (2011): The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: Principles for cultivating entrepreneurship, *Presentation at the Institute of International and European Affairs*.
- Kantis, H., Federico, J. y García, S.I. (2014): Índice de condiciones sistémicas para el emprendimiento dinámico: Una herramienta para la acción en América Latina. *Asociación Civil Red Pymes Mercosur*, Washington: BID.
- Könnölä, T., Fernández López, S., García Miranda, I., Barro Ameneiro, S. y Manuel Leceta, J. (2017): *Las empresas de alto crecimiento no surgen por azar. Recomendaciones para actuar en su ecosistema*, Real Academia de Ingeniería, Madrid.
- Lehrer, M. (2000): "Has Germany Finally Fixed its High-Tech Problem? The Recent Boom in German Technology-Based Entrepreneurship", *California Management Review*, 42(4), 89-107.
- Mason, C. y Brown, R. (2014): "Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship", *Final Report to OECD*, Paris, 30(1), 77-102.
- Minniti, M. y Lévesque, M. (2008): "Recent Developments in the Economics of Entrepreneurship", *Journal of Business Venturing*, 23(6), 603-612.
- Moore, J.F. (1993): "Predators and Prey: A New Ecology of Competition", *Harvard Business Review*, 71(3), 75-83.
- Nacu, C.M., y Avasilcâi, S. (2014): "Environmental Factors Influencing Technological Entrepreneurship: Research Framework and Results", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, 1309-1315.
- Napier, G. y Hansen, C. (2011): *Ecosystems for Young Scalable Firms*, FORA Group.
- O'Shea, R.P., Allen, T.J., Morse, K.P., O'Gorman, C. y Roche, F. (2007): "Delineating the Anatomy of an Entrepreneurial University: The Massachusetts Institute of Technology experience", *R&D Management*, 37(1), 1-16.
- O'Shea, R.P., Chugh, H. y Allen, T.J. (2008): "Determinants and Consequences of University Spinoff Activity: A Conceptual Framework", *The Journal of Technology Transfer*, 33(6), 653-666.

- Ortín, P., Salas, V., Trujillo, M.V. y Vendrell-Herrero, F. (2008): “La creación de spin-off universitarias en España: características, determinantes y resultados”, *Economía Industrial*, 368, 79-95.
- Petti, C. y Zhang, S. (2011): “Factors Influencing Technological Entrepreneurship Capabilities: Towards an Integrated Research Framework for Chinese Enterprises”, *Journal of Technology Management in China*, 6(1), 7-25.
- Phan, P. y Der Foo, M. (2004): “Technological Entrepreneurship in Emerging Regions”, *Journal of Business Venturing*, 19(1), 1-5.
- Shane, S. y Venkataraman, S. (2003): “Guest Editors’ Introduction to the Special Issue on Technology Entrepreneurship”, *Research Policy*, 32(2), 181-184.
- Storey, D.J. y Tether, B.S. (1998): “New Technology-Based Firms in the European Union: An Introduction”, *Research Policy*, 26(9), 933-946.
- Stuart, T. y Sorenson, O. (2003): “The Geography of Opportunity: Spatial Heterogeneity in Founding Rates and the Performance of Biotechnology Firms”, *Research Policy*, 32(2), 229-253.
- Teruel, M. y De Wit, G. (2011): Determinants of High-Growth Firms: why do Some Countries Have More High-Growth Firms than Others? [Working Paper N° 33-2011], *Departamento de Economía – CREIP. Universitat Rovira i Virgili*, Reus, España.
- Tominc, P. y Rebernik, M. (2007): “Growth Aspirations and Cultural Support for Entrepreneurship: A Comparison of Post-Socialist Countries”, *Small Business Economics*, 28(2), 239-255.
- Van der Kuip, I. y Verheul, I. (2004): “Early Development of Entrepreneurial Qualities: The Role of Initial Education”, *International Journal of Entrepreneurship Education*, 2(2), 203-226.
- Van Gelderen, M., Van de Sluis, L. y Jansen, P. (2005): “Learning Opportunities and Learning Behaviours of Small Business Starters: Relations with Goal Achievement, Skill Development and Satisfaction”, *Small Business Economics*, 25(1), 97-108.
- Venkataraman, S. (2004): “Regional Transformation through Technological Entrepreneurship”, *Journal of Business Venturing*, 19(1), 153-167.
- Verheul, I., Stel, A.V. y Thurik, R. (2006): “Explaining Female and Male Entrepreneurship at the Country Level”, *Entrepreneurship and regional development*, 18(2), 151-183.
- Xue, J. y Klein, P.G. (2010): “Regional Determinants of Technology Entrepreneurship”, *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 1(3), 291-308.
- Zapata, G. A., Fernández-López, S., Neira, I., Rey-Ares, L., Rodríguez-Gulías, M.J., y Rodeiro-Pazos, D. (2018): The Role Models as Determinants of New Technology-Based Firms: An Exploratory Study. in *Nascent Entrepreneurship and Successful New Venture Creation* (pp. 272-288). IGI Global.

ANEXOS

TABLA 5. PAÍSES Y NÚMERO DE PARTICIPACIONES EN EL PROYECTO GEM (PERIODO 2006-2013)

País	Número de participaciones	País	Número de participaciones
Argentina	8	Suecia	6
Brasil	8	Suiza	6
Bélgica	8	Ecuador	5
Chile	8	Irán	5
Croacia	8	Islandia	5
Eslovenia	8	Jamaica	5
España	8	Malasia	5
Estados Unidos	8	Tailandia	5
Finlandia	8	Argelia	4
Francia	8	Emiratos Árabes Unidos	4
Grecia	8	Guatemala	4
Hungría	8	India	4
Japón	8	Macedonia	4
Letonia	8	Portugal	4
Noruega	8	Singapur	4
Países Bajos	8	Taiwán	4
Perú	8	Angola	3
Rusia	8	Australia	3
Uruguay	8	Egipto	3
Alemania	7	Eslovaquia	3
China	7	Lituania	3
Colombia	7	Nigeria	3
Dinamarca	7	Pakistán	3
Irlanda	7	Palestina	3
Italia	7	Polonia	3
Reino Unido	7	República Dominicana	3
Rumania	7	República Checa	3
Sudáfrica	7	Serbia	3
Turquía	7	Trinidad y Tobago	3
Bosnia y Herzegovina	6	Túnez	3
Corea	6	Uganda	3
Israel	6	Venezuela	3
México	6	TOTAL	368

Fuente: Elaboración propia a partir de datos GEM.

