

# FINANCIACIÓN DEL PROCESO EMPRENDEDOR: PARTICULARIDADES EN LAS NUEVAS INICIATIVAS DE BASE INNOVADORA

**Jon Hoyos Iruarrizaga**

*jon.hoyos@ehu.es*

**María Saiz Santos**

*maria.saiz@ehu.es*

Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

## RESUMEN:

Considerando la indiscutible relevancia que tiene el acceso a la financiación a lo largo de las primeras etapas del proceso emprendedor, este trabajo intenta aportar respuestas en torno a las especificidades que rodean a las Empresas Nacientes (< 3 meses de vida) de Base Innovadora (ENBI) debido a que, según la literatura, la incertidumbre, el mayor riesgo y la intangibilidad de los activos que atesoran, obstaculizan en gran medida su acceso a la financiación bancaria tradicional. Utilizando una muestra de 80 ENBI y 159 No ENBI españolas, el análisis estadístico realizado permite confirmar que las ENBI requieren de un mayor capital semilla para su constitución, recurren con menor intensidad a fuentes de financiación externas y han recibido o esperan recibir en mayor medida ayudas públicas y financiación procedente de business angels. Por el contrario, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la expectativa de recurrir para financiarse a las conocidas como 3Fs (*Family, Friends and Fools*), a la financiación bancaria y las aportaciones de capital riesgo.

**PALABAS CLAVE:** Empresas Nacientes, innovación, financiación, asimetrías de información,

## ABSTRACT

Considering the undeniable relevance of the access to funding during the early stages of the entrepreneurial process, this paper attempts to provide answers about the specifics surrounding the Innovate-Based Start-Ups (<3 months) (IBSU) because, according to the literature, uncertainty, the greater risk and the intangibility of their assets, hamper their access to traditional bank financing. Using a sample of 80 Spanish IBSU and 159 not IBSU, the statistical analysis confirms that the IBSUs require more seed capital for its establishment, they resort to a lesser extent external funding sources and have received or expect to receive further public aids and funding from business angels. By contrast, no statistically significant differences in their expectation to resort to 3Fs (*Family, Friends and Fools*), bank financing and venture capital contributions.

**KEY WORDS:** Nascent enterprises, innovation, funding, information asymmetries

## 1. INTRODUCCIÓN

El acceso a los recursos financieros en la cuantía necesaria y en las condiciones de plazo, coste y exigibilidad óptimas, constituye para la mayoría de los expertos una de las principales dificultades a las que se enfrentan las pymes. Por ello, conscientes de su mayor problemática financiera, la literatura académica así como las instituciones públicas han tratado de evidenciar y demostrar esta realidad, poniendo en práctica un conjunto de instrumentos y mecanismos (ayudas gubernamentales, sociedades de garantía recíproca, préstamos participativos, entidades de capital riesgo, etc.) que traten de paliar, o al menos suavizar, tales problemas.

En el caso particular de las empresas de reciente creación, estos problemas son aún mayores ya que los instrumentos financieros disponibles no siempre asumen los niveles de riesgo exigidos con asiduidad por las apuestas a medio y largo plazo que son requeridas en el inicio del proceso emprendedor (Blumberg y Letterie, 2008). Así pues, para muchos de los emprendedores que se encuentran en una fase incipiente de su negocio, el acceso a la financiación de su plan de inversión es un verdadero problema, y en muchos casos un auténtico lastre que puede impedir no sólo el crecimiento, la expansión o la consolidación de negocios ya creados, sino el propio nacimiento de nuevas empresas (Cooper et al., 1994; Davila et al., 2003).

Sin embargo, y pese a la necesidad existente de esclarecer las especificidades propias que caracterizan la financiación del proceso emprendedor, conocido en terminología anglosajona como *start-up financing*, la literatura que disponemos es aún escasa, excesivamente generalista y con estudios empíricos limitados geográficamente y con un enfoque preferentemente descriptivo (Cassar, 2004).

En este trabajo, prestamos especial atención al colectivo de las *Empresas Nacientes de Base Innovadora* (ENBI), las cuales padecen una serie de dificultades específicas en el acceso a financiación (Westhead y Storey, 1997), especialmente bancaria, como consecuencia de la incertidumbre y la naturaleza altamente innovadora de

su negocio así como por las dificultades que entraña para un acreedor o inversor conocer con detalle las características de proyectos con un perfil innovador-tecnológico muy acentuado. A pesar de que en los últimos años ha sido abundante la literatura académica que ha tratado de aportar luz al respecto, lo cierto es que la mayoría de estos estudios han sido realizados en Estados Unidos (Manygart y Struyf, 1997), una realidad que no es en absoluto comparable con la que puede ser predominante en Europa ya que existen una serie de condicionantes de partida que impiden tal comparación: menor presencia de capital riesgo, ausencia de un segundo mercado de valores relevante como puede ser el NASDAQ en Estados Unidos, menor cultura emprendedora de base tecnológica, etc.

El objetivo de este trabajo trata precisamente de esclarecer ciertas incógnitas en este proceso. Para ello, trataremos de demostrar si las ENBI (de menos de 3 meses de vida<sup>1</sup>) españolas se comportan de manera significativamente distinta respecto al conjunto de empresas nacientes no innovadoras en lo referente a una serie de variables relacionadas con su financiación: capital semilla medio requerido, porcentaje aportado por el propio emprendedor o expectativa de recurrir a distintas fuentes de financiación externas (3F-s, financiación bancaria, ayudas públicas, *business angels*, capital riesgo, etc.).

## 2. FINANCIACIÓN DE EMPRESAS NACIENTES DE BASE INNOVADORA: RELEVANCIA DE LAS ASIMETRÍAS DE INFORMACIÓN

En los últimos años cada vez son más los investigadores dentro de la economía financiera que se han interesado por analizar las especificidades asociadas a la financiación del proceso emprendedor, reconociendo que las empresas recién constituidas se caracterizan por estar especialmente sometidas a los dos problemas básicos que han fundamentado las finanzas modernas en las últimas décadas: los problemas de agencia y las asimetrías de información (Denis, 2004; Mahagaonkar, 2010). Éstas nacen como consecuencia de una descompensación de la información que disponen las partes implicadas, donde el emprendedor (empresa) atesora un mayor nivel de información en lo referente a la naturaleza y viabilidad futura del proyecto a financiar así como con respecto a las perspectivas de la empresa en su conjunto (Berger y Udell, 1998; Leland y Pyle, 1977; Myers y Majluf, 1984).

El problema de actuar en un contexto de opacidad informativa, se traduce en una incapacidad manifiesta por parte de los proveedores de financiación para conocer perfectamente la calidad de los diversos proyectos emprendedores, generándose un efecto distorsionador en la asignación eficiente de recursos financieros en la Economía. En concreto, estas asimetrías pueden manifestarse en los conocidos problemas de selección adversa (Akerlof, 1970; Stiglitz y Weiss, 1981) o riesgo moral<sup>2</sup> (*moral hazard*) (de Meza y Webb, 1987).

La incapacidad por parte del prestamista para poder identificar los proyectos de buena o mala calidad, imposibilita establecer una oferta de propuestas individualizadas de coste adaptadas a cada perfil. De esta forma, un endurecimiento generalizado (no individualizado) de las condiciones de acceso al crédito (tanto en términos de tipos de interés como de garantías exigidas) puede provocar un efecto expulsión de los mejores y más solventes proyectos empresariales, los cuales no estarían dispuestos a obtener financiación en tales condiciones (Minola y Giorgino, 2008).

En el caso particular de las ENBI, estas asimetrías son más importantes aún si cabe (Giudici y Paleari, 2000; Brierley, 2001; Colombo y Grilli, 2006; Minola *et.al*, 2008; Zieling, 2009). Esto se debe a que las mismas características que hacen de estas empresas un colectivo con un prometedor potencial de cara al futuro, son a su vez generadoras de una fuente de gran incertidumbre que acaba por obstaculizar la obtención de recursos financieros en condiciones competitivas (Comisión Europea, 2002). Así, las fuentes habituales de financiación, especialmente la bancaria, se muestran reticentes a invertir en este tipo de empresas por el elevado riesgo y los dilatados plazos de recuperación del capital que presentan.

Carpenter y Petersen (2001) resumen en su investigación las principales razones que explican la particular sensibilidad de las inversiones en sectores *high tech* hacia un acusado racionamiento de crédito. Destaca sobremano la elevada incertidumbre asociada al retorno de la inversión como consecuencia de la novedad y el fuerte componente tecnológico que suele caracterizar a este colectivo.

---

<sup>1</sup> Como se detallará más adelante, de acuerdo con la terminología utilizada por el proyecto GEM (*Global Entrepreneurship Monitor*), las iniciativas emprendedoras de menos de 3 meses de vida se denominan “empresas nacientes”, siendo este último el colectivo objetivo y por consiguiente la acepción que utilizaremos a lo largo de este trabajo.

<sup>2</sup> El *riesgo moral* se produce cuando alguna de las partes intervinientes (*agente – principal*) en un contrato puede verse afectado por acciones o decisiones adoptadas por la otra parte que no son susceptibles de ser fácilmente observadas o controladas y donde la información es difícilmente verificable (problema *ex-post*), algo que puede generar comportamientos oportunistas entre las partes.

Las nuevas tecnologías presentan dificultades para su comercialización, bien por su estado de desarrollo o bien por desconocimiento de las vías de entrada en los mercados. Así, los potenciales inversores de estas empresas tienen que afrontar muchos riesgos, no sólo por tratarse de empresas muy jóvenes, con procesos costosos e innovadores, sino también por características inherentes al propio grupo promotor o al sector en el que operan: períodos de maduración más largos, fuerte depreciación por obsolescencia, dificultades de comunicación entre el inversor y el equipo promotor (de marcado perfil científico o tecnológico en muchos casos), ausencia de habilidades y competencias en gestión y marketing dentro del grupo emprendedor, incertidumbre respecto a la aceptación del nuevo producto o servicio, etc.

Por otro lado, en muchas ocasiones, se trata de inversiones difícilmente evaluables, basadas en nuevo y sofisticado conocimiento, que hacen que el inversor disponga de menor y peor información sobre las perspectivas futuras del proyecto a financiar. Los emprendedores están mejor informados sobre los plazos de recuperación, las expectativas futuras de rentabilidad así como acerca de los posibles riesgos asociados al proyecto en cuestión<sup>3</sup> (Colombo y Grilli, 2006). Además, la ausencia de antecedentes o experiencias pasadas (*track record*) sobre los que poder basar un análisis de riesgos objetivo y la falta de personal especializado para evaluar adecuadamente la viabilidad tecnológica y comercial de estos negocios (Freel, 2006; Giudici y Paleari, 2000), empeora el acceso a la información por parte de las entidades financieras, las cuales se muestran incapaces de determinar *ex-ante* la calidad y el riesgo de las propuestas de inversión (elevada selección adversa).

Otro de los handicaps que caracteriza a este tipo de empresas es la carencia de garantías reales (Minola *et al.*, 2008), dado que el activo principal que presentan es el conocimiento técnico o el *know how* que en ellas reside (activos intangibles u oportunidades de crecimiento). La inexistencia de un mercado perfecto para la reventa de estos activos hace que sean inversiones generalmente no-recuperables en caso de liquidación, razón que hace incrementar la desconfianza por parte de los inversores potenciales ante la dificultad para obtener un colateral u otro tipo de garantía.

En este escenario, son habituales además problemas de apropiabilidad (Dasgupta y David, 1994; Martin y Scott, 2000) que pueden obstaculizar el acceso fluido a fuentes de financiación. Las NEBI podrían mitigar estos problemas protegiendo el conocimiento a través de patentes o bien a través del secreto industrial. Sin embargo, tal y como apunta Pisano (2009) puede ocurrir que cierto tipo de conocimiento no encaje en los criterios de patentabilidad (por ejemplo, el software) o que, cuando menos, el alcance y la eficacia de las patentes en este campo sea incierta<sup>4</sup>. Por otra parte, el uso del secreto industrial tampoco parece de fácil aplicación en determinados sectores en los que la participación o colaboración de científicos universitarios requiere de un contexto regido por normas científicas orientadas a la publicación y difusión del conocimiento<sup>5</sup>.

En definitiva, las pequeñas empresas con perfil innovador estarían muy expuestas a ver denegadas sus peticiones de financiación bancaria ya que tienen serias dificultades para señalar su solvencia (Scholtens, 1999). A la fuerte incertidumbre y volatilidad de los *cash flows* esperados se une la dificultad antes mencionada para proporcionar garantías o activos reales así como la manifiesta incapacidad para realizar una correcta evaluación del riesgo de proyecto (Freel, 1999; Guilhon y Montchaud, 2006).

Llegados a este punto, parece existir un consenso a nivel institucional y académico respecto a la no idoneidad de la deuda como medio para financiar empresas de base innovadora en su fase *early-stage* (Gompers y Lerner, 2001; Freel, 2006). Por el contrario, la financiación a través de capital (*capital riesgo o business angels*) se ajustaría mejor a las características de este tipo de negocios al permitir una reducción sustancial de las asimetrías de información entre las partes. De hecho, la intangibilidad de los activos va unida a la pretensión de los potenciales inversores de poseer derechos de control sobre la propiedad, algo que hace que la deuda resulte inadecuada para financiar proyectos de esta índole (Pereiras y Huergo, 2006). El capital riesgo representa por ejemplo un mecanismo que proporciona una solución al problema del control mediante una forma de participación accionarial en la que los propios accionistas realizan no sólo una aportación dineraria sino que transfieren también experiencia, apoyo en la gestión, conocimiento y capital relacional

---

<sup>3</sup> En determinados casos (spin-offs académicos, por ejemplo), los socios fundadores de la empresa, en su calidad de científicos o técnicos de alta cualificación, son más competentes que los potenciales inversores a la hora de evaluar las características o propiedades técnicas del proyecto, información clave para poder estimar sus posibilidades o probabilidades de éxito (Guiso, 1998).

<sup>4</sup> Pisano (2009) pone como ejemplo la industria biotecnológica, la cual ha sido campo de batalla de recursos judiciales sobre la patentabilidad de varios descubrimientos biológicos básicos.

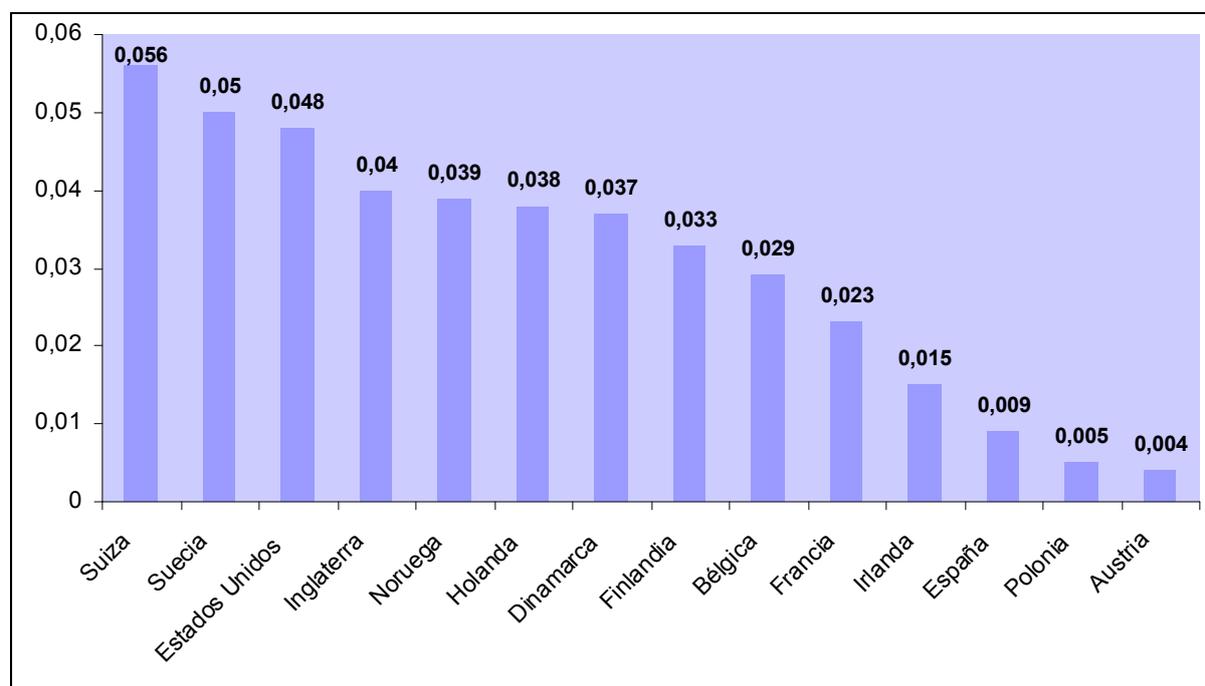
<sup>5</sup> Es el caso de las spin-offs universitarias, la cooperación que se produce en actividades de I+D+i entre la universidad y la nueva unidad de negocio, exige respetar un equilibrio entre la lógica universitaria (publicar, difundir) y la lógica empresarial (proteger).

(Zieling, 2009). Todo ello permite reducir en gran medida los problemas de asimetrías de información descritas a lo largo de este apartado<sup>6</sup>.

Sin embargo, y a pesar de que se ha encontrado evidencia de que las empresas pequeñas e innovadoras tienen mucha mayor probabilidad de ser financiadas con capital riesgo, lo cierto es que son escasas las iniciativas emprendedoras que acceden a esta fórmula de financiación en sus fases tempranas (De Bettignies y Brander, 2007). Esta escasez se manifiesta particularmente en la gran mayoría de países europeos ya que, en comparación con Inglaterra o Estados Unidos, el capital riesgo sigue siendo por lo general una opción poco desarrollada, especialmente cuando consideramos la financiación dirigida al segmento de empresas en fase inicial (semilla, arranque y otras fases iniciales) (gráfico 1).

De igual forma, muchos emprendedores se muestran reacios a la entrada de firmas de capital riesgo en su accionariado (Ullah et al., 2007), recelosas de ceder autonomía en su gestión y toma de decisiones y tratando de evitar los excesivos derechos de control que en ocasiones aplican sobre las compañías que financian (Hellman, 1998).

**Gráfico 1.- Inversión en capital riesgo en fase temprana (semilla, arranque y otras fases iniciales) en Europa y Estados Unidos (en porcentaje del PIB). Año 2008**



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2009)

Para Mason (2006), a pesar del interés de la literatura académica y las instituciones públicas por subrayar las bondades del capital riesgo clásico (público y privado), lo cierto es que su presencia en la financiación de proyectos en fase semilla sigue siendo muy limitada. De igual forma, este autor evidencia el escaso interés que frente al capital riesgo han despertado los inversores informales como fuente indispensable de financiación (en ocasiones única) para muchos proyectos en fase emprendedora. Se trataría de aportaciones dinerarias procedentes del núcleo cercano al emprendedor, conocido como las 3F-s (*Family, Friends and Fools*), así como de *business angels* profesionales, los cuales proporcionan no sólo capital sino también experiencia, recursos, y relaciones útiles para el grupo promotor.

En definitiva, podemos concluir este apartado de revisión de la literatura evidenciando un vacío o gap de financiación que parece existir en las fases tempranas de gestación (*seed y start-up*) de las nuevas iniciativas emprendedoras. En la figura 1, se muestran las principales fuentes de financiación que obtiene una empresa de reciente creación a lo largo de su ciclo de vida<sup>7</sup>. Concretamente, en la fase semilla o *seed*, donde ni siquiera está

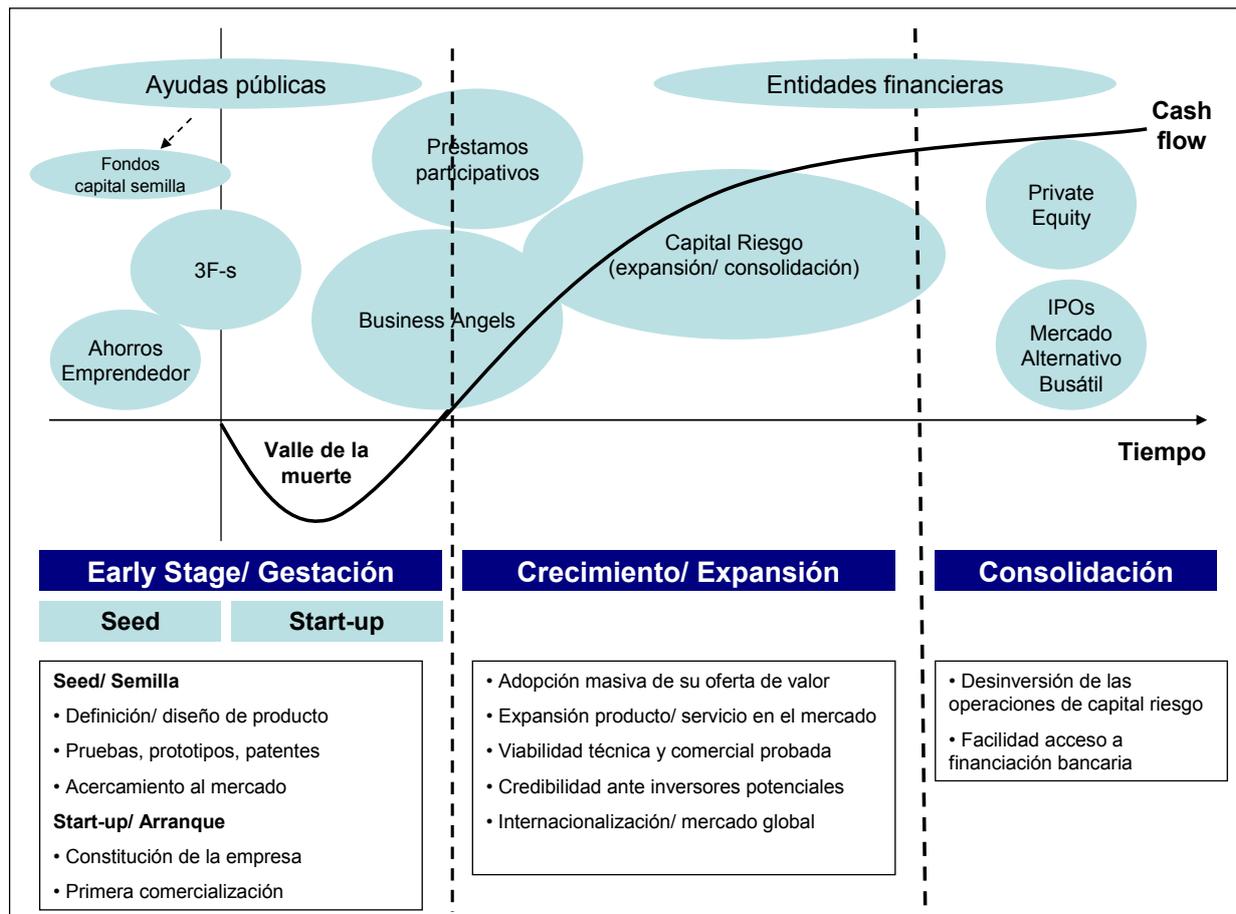
<sup>6</sup> Tal y como apunta Sapienza y Gupta (1994), los inversores de capital riesgo no están libres de los problemas derivados de la asimetría informativa, pero su implicación en las compañías les ayuda a recibir información privada y, con ello, a reducir los problemas de riesgo moral.

<sup>7</sup> El esquema planteado en la figura 1 es bastante representativo de las nuevas empresas con alto potencial de crecimiento y generalmente de base innovadora. En caso de éxito, a las fases semilla y arranque, les sigue un ciclo de fuerte crecimiento y expansión derivado de su implantación masiva en el mercado que culmina finalmente en una fase de consolidación. En cualquier caso, la asociación que aquí presentamos entre las

constituida la empresa y aún persiste el riesgo tecnológico y comercial (pruebas, prototipos, primer acercamiento con clientes y proveedores, etc.), son las aportaciones del grupo emprendedor junto con los 3F-s y las instituciones públicas (en el caso de las spin-off académicas, las universidades) los principales aportantes de fondos.

En la fase arranque o *start-up*, la empresa se constituye e inicia la primera venta del producto o prestación del servicio pero mantiene una escala pequeña de operaciones que impide una adecuada profesionalización y la llegada al punto muerto (valle de la muerte). En esta segunda etapa *early-stage* resulta interesante la figura de los business angels ya que, a falta de suficientes fondos de capital semilla dispuestos a entrar en fases tempranas, los conocidos como ángeles están más predispuestos a entrar en esta fase ya que una de sus principales motivaciones es precisamente ayudar al emprendedor en sus primeros pasos proporcionando conocimiento, contactos y experiencia en el sector.

**Figura 1.- Financiación del proceso emprendedor por etapas. Nuevas Empresas de Base Innovadora**



Fuente: Elaboración propia a partir de Cardullo (1999)

### 3. OBJETIVO DEL TRABAJO Y METODOLOGÍA

#### Objetivo del trabajo

El objetivo general de este trabajo es conocer si las ENBI españolas se comportan de manera significativamente distinta respecto a las iniciativas emprendedoras no innovadoras en una serie de variables relevantes referidas a la financiación de su proceso emprendedor. Dichas variables, que detallaremos más adelante, son: capital semilla requerido para la puesta en marcha del negocio; aportación realizada por el propio emprendedor o grupo promotor; proporción de emprendedores que aportan la totalidad del capital semilla requerido (autofinanciación total); y proporción de emprendedores que ha recibido o espera recibir diversas fuentes de financiación externa (inversión informal; financiación bancaria; ayudas públicas; business angels; y capital riesgo).

fuentes de financiación y la fase temporal de la empresa desde su nacimiento puede no ser representativa en todas las situaciones en la medida en que es posible que se produzcan solapamientos y diferencias sustanciales entre sectores de actividad (ejemplo, sector biotecnológico).

## Diseño de la investigación y la muestra

Los datos utilizados corresponden a la información recabada por el proyecto *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) a la población adulta –mayor de 18 años y menor de 65 años- en todo el territorio español entre abril y junio de 2009. El cuestionario empleado es el utilizado según la metodología del proyecto GEM, que es común en todos los países y regiones donde se lleva a cabo. El empleo del programa *Compute Assistance Telephone Interview* (CATI) permitió el correcto desarrollo, grabación y codificación de la entrevista.

### Ficha técnica de la encuesta GEM a la población de entre 18 y 64 años

<b>Universo</b>	30.097.343 habitantes, residentes en España de 18 a 64 años.
<b>Muestra</b>	28.888 personas de 18 a 64 años.
<b>Selección de la muestra</b>	Muestreo <i>polietápico</i> : selección aleatoria de ciudades y municipios en las provincias según ámbito y cuotas de población residente en municipios mayores de 5.000 habitantes (población urbana) y municipios menores de 5.000 habitantes (población rural). En una segunda etapa, se obtienen aleatoriamente números de teléfono correspondientes al municipio. Finalmente, se selecciona al individuo de entre 18 y 64 años cumpliendo cuotas de sexo y edad proporcionales a la población de cada Comunidad Autónoma.
<b>Metodología</b>	Encuesta telefónica asistida por ordenador (sistema CATI).
<b>Error muestral (+/-)</b>	+/- 0,58% a priori y +/- 0,28% a posteriori.
<b>Nivel de confianza</b>	95%
<b>Periodo de encuestación</b>	Desde el mes de abril hasta julio de 2009.

## Descripción de los datos

Con el objetivo de poder conocer el nivel de actividad emprendedora, el proyecto GEM establece un cálculo a partir del porcentaje del número de personas sobre el total de la población involucradas en el proceso de creación de una empresa (Reynolds et al., 2005). De esta forma, se publica anualmente el *Total Entrepreneurial Activity Index* (índice TEA), calculado como la suma de los porcentajes de población adulta (entre 18 y 64 años) implicada en la creación tanto de *empresas nacientes* (cuya actividad en el mercado sea inferior a 3 meses de vida<sup>8</sup>) como *empresas nuevas* (cuya actividad en el mercado oscile entre los 3 y los 42 meses de vida). En este trabajo, el colectivo objeto de estudio estará configurado por el conjunto de iniciativas nacientes (< 3 meses) en España, algo que nos permite centrar nuestra atención en aquellas empresas recién constituidas que, siguiendo la terminología empleada en el marco teórico, han iniciado su fase *arranque* o *start-up*.

Dado que el objeto de este trabajo se centra en conocer si las empresas nacientes de base innovadora difieren frente a las no innovadoras en lo que se refiere a la financiación de su proceso emprendedor, ha sido necesario establecer un criterio objetivo que nos permitiera determinar las características que debe cumplir una empresa naciente para ser calificada de innovadora. En concreto, este calificativo lo hemos basado en el cumplimiento conjunto de tres criterios definitorios<sup>9</sup>: en primer lugar, que el producto o servicio ofrecido se considere novedoso para los clientes (*novedad del producto o servicio*); segundo, deben ser iniciativas en los que ningún o muy pocos competidores ofrezcan el mismo producto o servicio en el mercado (*nivel de competencia*) y, por último, se trataría de negocios basados en una tecnología de una antigüedad inferior a los 5 años de vida (*antigüedad de las tecnologías utilizadas*). Aplicando estas variables de agrupación, reunimos una muestra de 80 iniciativas nacientes innovadoras y 159 no innovadoras (cuadro 1).

<sup>8</sup> Se establece como criterio de delimitación que el pago de salarios sea inferior a los 3 meses de vida.

<sup>9</sup> La manera en que el Proyecto GEM aborda la innovación es bastante amplia y relativa a un contexto. Esto significa que a la hora de medir cualquiera de las tres perspectivas de innovación utilizadas en este trabajo, la valoración se hace con respecto al mercado de referencia del emprendedor y no con respecto a otros mercados. Se trata de un planteamiento de la innovación similar al que propone el *Manual de Oslo* de la OCDE y Eurostat, bajo el cual una empresa es innovadora si su producto o servicio es nuevo en su propio mercado, sin importar que no lo sea a nivel mundial.

**Cuadro 1.- Distribución de la muestra objeto de estudio. Empresas nacientes innovadoras versus no innovadoras. España 2009.**

EMPRESAS NACIENTES BASE INNOVADORAS (ENBI)			EMPRESAS NACIENTES NO INNOVADORAS (No ENBI)		
Novedad para el cliente	Nivel de competencia	Antigüedad de la tecnología	Novedad para el cliente	Nivel de competencia	Antigüedad de la tecnología
Amplia	Ningún o algún competidor	< 5 años	Ninguna	Muchos competidores	> 5 años
80 iniciativas			159 iniciativas		

### Variables de financiación

CAPITAL\_SEMILLA: Recoge el importe total que ha sido necesario para la puesta en marcha del negocio.

AUTOOF\_TOTAL\_EMPREN: porcentaje de emprendedores nacientes que aportaron el 100% del capital semilla necesario (autofinanciación total).

EXPECT\_APORTACIÓN\_EMPREN: capital propio que por término medio los emprendedores nacientes esperan aportar a su negocio.

INVERSOR\_INFORMAL: porcentaje de iniciativas emprendedoras nacientes que han recurrido o esperan recurrir a financiación procedente de inversores informales (familiares, compañeros de trabajo, amigos o vecinos). Se excluyen los *business angels* profesionales de esta categoría.

ENTIDADES\_FINANCIERAS: porcentaje de iniciativas emprendedoras nacientes que han recurrido o esperan recurrir a financiación bancaria.

AYUDAS\_GUBER: porcentaje de iniciativas emprendedoras nacientes que han recurrido o esperan recurrir a financiación procedente de ayudas públicas y/o programas gubernamentales.

CAPITAL\_RIESGO: porcentaje de iniciativas emprendedoras nacientes que han recurrido o esperan recurrir a financiación a través de aportaciones de capital provenientes de entidades de capital riesgo.

BUSINESS\_ANGELS: porcentaje de iniciativas emprendedoras nacientes que han recurrido o esperan recurrir a financiación procedente de Business angels.

OTROS: porcentaje de iniciativas emprendedoras nacientes que han recurrido o esperan recurrir a otras fuentes de financiación no mencionadas anteriormente

## 4. RESULTADOS

Comenzamos el análisis de los resultados (tabla 1) mostrando los datos correspondientes a la mediana<sup>10</sup>, la desviación típica y el rango (máximo-mínimo) de las variables que hacen referencia al capital semilla requerido (CAPITAL\_SEMILLA) así como al capital total que espera aportar el propio emprendedor a su negocio (EXPECT\_APORT\_EMPREND). Podemos apreciar que en el caso de las empresas nacientes de base innovadora (ENBI), el 50% de las iniciativas requieren de un capital semilla medio de 55.000 euros, un 41% superior a la mediana en el caso de las iniciativas no innovadoras (32.500 euros). Con el objeto de poder comprobar si estadísticamente esta diferencia entre grupos es significativa, recurrimos al test U de Mann-Witney<sup>11</sup> (prueba no paramétrica para dos muestras independientes). Observando el cuadro de estadísticos (tabla 2), en concreto la significación asintótica ( $p < 0,1$ ), podemos concluir que el capital semilla requerido para crear una empresa aparece condicionado significativamente por el carácter innovador de esa iniciativa empresarial.

<sup>10</sup> El valor de la media es una medida muy sensible a los datos extremos. En este caso, la elevada dispersión que gira en torno a la financiación inicial de las empresas nacientes, desaconseja su uso como valor de referencia en base al cual poder realizar una extrapolación generalizada de resultados. En este sentido, optamos por utilizar la mediana como medida de tendencia central más representativa.

<sup>11</sup> Este prueba no paramétrica analiza datos provenientes de diseños con una variable dependiente categórica (que defina los dos grupos o muestras independientes) y una o varias variables independientes cuantitativas. En este caso, la ausencia de homocedasticidad (verificado a través del test de Levene) desaconsejaba el cálculo de la prueba ANOVA o la prueba t sobre diferencia de medias.

**Tabla 1.- Capital semilla y autofinanciación de las empresas nacientes en España. Diferencias entre ENBI y no ENBI**

	GRUPO A: ENBI		GRUPO B: No ENBI	
	CAPITAL_SEMILLA	EXPECT_APORT_EMPREND	CAPITAL_SEMILLA	EXPECT_APORT_EMPREND
Mediana	55.000	27.500	32.500	10.000
Desv. Típico	1085201,099	278188,651	567235,747	351568,220
Mínimo	600	1.500	1.000	1.000
Máximo	6.000.000	1.000.000	5.000.000	2.500.000

**Tabla 2.- Test de Mann Withney de contraste de distribuciones**

Variables	Grupos	Test de contraste de distribuciones			
		Suma de rangos		Estadístico Z	p-value
		Grupo A: ENBI	Grupo B No ENBI		
CAPITAL_SEMILLA	Grupo A – Grupo B	4.168	5.012	-1,918	0,055*
EXPECT_APORT_EMPREN	Grupo A – Grupo B	1.531	2.124	-2,222	0,026**

Test U de Mann y Withney. Nivel de significación: \* $p < 0,1$ ; \*\* $p < 0,05$

Este resultado confirma nuestra hipótesis de partida y es coherente con un reciente estudio (Coduras, 2010) donde se ha obtenido evidencia empírica respecto a la mayor necesidad de capital inicial por parte de las empresas de base tecnológica españolas. En cualquier caso, y atendiendo al rango de valores y la distribución de frecuencias, detectamos un 10% de ENBIs que requirieron tan sólo un capital mínimo inferior a 6.000 euros, algo que demuestra también la existencia de un grupo de iniciativas de base innovadora que se crean con un desembolso inicial relativamente bajo. En el caso extremo, se registra un 33% de ENBIs (frente a un 16% en el caso de las no ENBIs) que emprendieron su actividad con un capital superior a los 120.000 euros, un dato que avala la existencia de un grupo relativamente amplio de iniciativas empresariales de base innovadora que nacen desde un inicio con una envergadura y un tamaño considerable.

En segundo lugar, si atendemos al capital que espera aportar el propio emprendedor, obtenemos que en el 50% de las ENBIs dicha cifra alcanza los 27.500 euros (un 50% respecto al capital total requerido) mientras que en el caso de las iniciativas no innovadoras, la cifra se sitúa en los 10.000 euros (un 31% del capital total requerido). Esta diferencia entre grupos (innovadoras y no innovadoras) es también significativa tras realizar el test de Mann-Witney (tabla 2) lo cual indica que, si bien las ENBIs requieren por término medio un capital semilla más elevado, proporcionalmente el propio emprendedor (o grupo promotor) aporta más recursos a su negocio. Dicho de otra forma, las ENBI recurren en menor medida a fuentes de financiación externas.

Por otro lado, no se aprecia diferencia significativa alguna cuando consideramos el porcentaje de emprendedores que han aportado el 100% del capital semilla requerido (tabla 3). Así, ambos grupos (innovadoras y no innovadoras) coinciden en el porcentaje de emprendedores que autofinancian íntegramente la puesta en marcha del nuevo negocio. Aproximadamente tres de cada diez no recurrieron a ninguna fuente de financiación externa en 2009<sup>12</sup>, siendo estas últimas en su mayoría iniciativas que requerían de un capital semilla inicial relativamente bajo.

**Tabla 3.- Porcentaje de emprendedores que aportaron el 100% del capital semilla requerido (innovadoras vs no innovadoras). (%)**

Variable		Carácter de la empresa	
		ENBI (innovadoras)	No ENBI (no innovadoras)
AUTOF_TOTAL_EMPREN	SÍ	37,7	31,6
	NO	62,3	68,4

Significación de la Chi-Cuadrado: (\*)  $p < 0,1$ ; (\*\*)  $p < 0,05$ ; (\*\*\*)  $p < 0,01$

<sup>12</sup> Este dato es ligeramente superior al que llegaron Ortin et al. (2007) en un trabajo sobre spin-off universitarias. En este último se puso de manifiesto que aproximadamente una cuarta parte de las spin-off españolas no contaron con ningún tipo de financiación externa.

Por último, procedemos a realizar un análisis respecto a las diversas opciones de financiación (externa) que tiene a disposición el emprendedor durante la fase semilla/ *start-up*. La Tabla 4 recoge las diferencias que existen entre ENBIs y No ENBIs en lo referente a las diferentes alternativas (inversión informal; financiación bancaria; ayudas públicas; business angels; capital riesgo) que el emprendedor ya ha recibido y/o espera recibir próximamente. En el caso de la inversión informal procedente del círculo más próximo al emprendedor (familiares, amigos, compañeros de trabajo) observamos que la proporción de empresas que esperan recurrir a esta vía es ligeramente superior entre las empresas no innovadoras (58,6% vs 47,6%). Sin embargo, desde el punto de vista estadístico, no es posible afirmar que exista una relación de asociación entre el carácter innovador de la iniciativa emprendedora y la expectativa de recurrir a esta fuente de capital. En cualquier caso, e independientemente de su naturaleza (innovadora, no innovadora), cabe destacar que aproximadamente la mitad de las empresas nacientes de la muestra confían en utilizar estas aportaciones como alternativa de financiación, un dato que va en consonancia con los modelos teóricos referidos a la financiación del proceso emprendedor que incidían en la importancia de las 3F-s (*Family, Friends and Fools*) dentro de las fases semilla y arranque de creación de empresas (ver figura 1).

**Tabla 4.- Fuentes de financiación externas utilizadas y esperadas por el emprendedor (ENBIs vs No ENBIs) (%)**

		Carácter de la empresa	
		ENBI Innovadoras	No ENBI No innovadoras
INVERSION_INFORMAL	SÍ	47,6	58,6
	NO	52,4	41,4
ENTIDADES_FINANCIERAS	SÍ	69	66,2
	NO	31	33,8
AYUDAS_GUBER	SI	70,7 **	47,8 **
	NO	29,3 **	52,2 **
CAPITAL_RIESGO	SI	17,5	10,8
	NO	82,5	89,2
BUSINESS_ANGELS	SI	22,5 **	7,8 **
	NO	77,5 **	92,2 **

Significación de la Chi-Cuadrado: (\*)  $p < 0,1$ ; (\*\*)  $p < 0,05$ ; (\*\*\*)  $p < 0,01$

Observamos también que prácticamente siete de cada diez emprendedores nacientes esperan recurrir a préstamos, créditos u otros productos comercializados por entidades financieras. Sin embargo, y de manera contraria a lo esperado de acuerdo con la literatura, la prueba Chi-Cuadrado no establece una relación significativa entre innovación y el hecho de haber recibido o esperar recurrir a bancos u otras entidades de crédito para obtener financiación. Tal y como se expuso en el apartado 2, la literatura establecía de manera unánime que los negocios de base innovadora y tecnológica están sometidos a fuertes asimetrías de información en las etapas más tempranas (fase semilla y arranque) que impiden una relación normalizada en las operaciones de préstamo y crédito y que pueden desembocar incluso en un racionamiento generalizado del mismo hacia jóvenes iniciativas empresariales de esta índole.

El resultado obtenido en este trabajo no apunta en esta dirección. Sin embargo, conviene realizar una precisión al respecto y es que el hecho de incorporar el factor expectativa en la formulación de la pregunta podría distorsionar el resultado obtenido en la medida en que el optimismo que demuestran tener los emprendedores (innovadores y no innovadores) en su expectativa de obtener financiación bancaria, no tiene por qué ir acompañado necesariamente de una concesión final del préstamo o crédito por parte de los bancos y cajas de ahorro, o en su caso de una aceptación por parte del emprendedor de las condiciones establecidas por éstas.

La primera relación de asociación estadísticamente significativa la encontramos en el porcentaje de ENBIs y no ENBIs que han recibido o esperan recibir ayudas públicas procedentes de programas gubernamentales. Así, mientras un 70,7% de las ENBI afirman tener la expectativa de recibir este tipo de ayudas, en el caso de las no innovadoras este porcentaje desciende hasta el 47,8%. Este resultado es el esperado si tenemos en cuenta que buena parte de los programas de emprendizaje desarrollados por las administraciones públicas (apoyo en equipamiento, parques científicos, incubadoras, etc.) están específicamente diseñados para el fomento de nuevas empresas de base tecnológica e innovadora ya que éstas resultan agentes clave en los procesos de transferencia de tecnología y dinamización de la innovación.

Resultaba a priori interesante averiguar el comportamiento de dos fórmulas de financiación más sofisticadas para el emprendedor, como son los business angels y el capital riesgo. Recordemos que la figura del *business angel* se asociaba con la de un particular (normalmente empresario, directivo, ahorrador o

emprendedor con éxito) que decide invertir en una fase muy inicial de nuevos proyectos empresariales, aportando capital y conocimiento (capital inteligente) con el objetivo de obtener un beneficio a medio plazo. De acuerdo con nuestro estudio, se detecta una relación de asociación significativa entre el colectivo de las ENBI y las que no son calificadas como tal: dos de cada diez ENBI encuestadas (22,5%) afirmaron esperar que un business angel entrara a formar parte del accionariado de la empresa, frente a un 7,8% en el caso de las “no ENBI”. Este dato podría estar indicando que los business angels apuestan más por involucrarse en empresas o negocios con un perfil innovador o tecnológico que están asociados con mayores expectativas de revalorización, a pesar de ser también mayor la incertidumbre y el riesgo asumido.

En cuanto al capital riesgo, frente a las no innovadoras (10,8%), es ligeramente superior la proporción de empresas innovadoras que ya han recibido o esperan que un fondo de capital semilla se interese por su negocio en un futuro próximo (17,5%). Sin embargo, y en contra de lo esperado, desde el punto de vista estadístico no es posible afirmar que exista una relación de asociación o dependencia entre el factor innovación y el acceso esperado a capital riesgo por parte del emprendedor.

## 5. CONCLUSIONES FINALES E IMPLICACIONES DEL TRABAJO

La existencia de restricciones a la financiación tiene una gran relevancia por cuanto puede obligar a muchos emprendedores potenciales a renunciar a proyectos de inversión viables, de calidad y con apuesta de futuro. De hecho, el panel de expertos que anualmente organiza el proyecto GEM desde el año 2004, ha posicionado en todas las ediciones la falta de apoyo financiero como el principal obstáculo a la actividad emprendedora de entre un total de 14 posibles factores inhibidores.<sup>13</sup>

Este trabajo pretende aportar luz y evidencia respecto a las particularidades que caracterizan la financiación del proceso emprendedor en sus primeras fases, prestando especial atención al colectivo de las empresas nacientes de base innovadora. De los resultados obtenidos destacamos que las NEBI requieren de un mayor capital semilla para su puesta en marcha, pero que al contrario de lo que podríamos esperar, recurren en menor proporción que las no innovadoras a fuentes de financiación de carácter externo. A pesar de que sería necesario realizar un estudio más exhaustivo, este dato es interesante por cuanto puede estar indicando una especial restricción al crédito por parte de estas iniciativas que obligaría al equipo promotor a disponer unos recursos propios iniciales (ahorros) mayores para poder crear una empresa.

Los nuevos proyectos empresariales de base tecnológica tienen complicado en estos momentos el acceso a la financiación bancaria, por las fuertes asimetrías de información, por la especial situación que atraviesa el sector financiero y por la elevada incertidumbre que rodea a tales iniciativas. Esta situación justificaría la intervención del sector público (ayudas, préstamos, capital semilla público) para evitar que los fondos que se destinen a iniciativas con base en la innovación, el conocimiento y la tecnología estén por debajo de lo que es socialmente responsable en estos momentos.

A nuestro juicio, existen una serie de aspectos sobre los que convendría reflexionar. En primer lugar, es necesario minimizar las asimetrías de información *emprendedor-entidad financiera* emitiendo señales que permitan validar y visualizar la viabilidad de estos proyectos ante terceros. Se trataría ante todo de que proyectos de calidad, viables y con expectativas sostenidas de crecimiento no quedasen marginadas de financiación bancaria por un problema de opacidad o asimetría informativa. Así, la existencia de premios organizados por instituciones públicas o universidades a las mejores iniciativas, la colaboración con centros tecnológicos o universidades o la incorporación de personal especializado en la banca con capacidad para evaluar adecuadamente proyectos de base tecnológica, son sólo algunos ejemplos que pueden ayudar a reducir tales asimetrías.

Sin embargo, al margen de la financiación bancaria tradicional, consideramos que es muy necesario impulsar figuras específicas que se ajusten mejor a las necesidades que presentan estas iniciativas en sus etapas más tempranas. La figura de los business angels cobra especial relevancia por tratarse de los pocos inversores privados que muestran disposición por invertir en una fase inicial de nuevos proyectos empresariales, cubriendo así una parte del gap o vacío de financiación que padecen las empresas en sus etapas semilla o arranque. Sin embargo, son todavía escasos los business angels que operan en nuestro entorno, siendo necesario potenciar plataformas o redes que operen como catalizadores de la oferta y la demanda de capital, como punto de

---

<sup>13</sup> Junto con el apoyo financiero se encuentran: Políticas gubernamentales; Normas sociales y culturales; Educación y formación; Clima económico; Programas gubernamentales; Capacidad emprendedora; Infraestructura comercial y profesional; Contexto político, social e intelectual; Transferencia de I+D; Barreras de entrada al mercado; Estado del mercado laboral; Acceso a infraestructura física.

encuentro entre inversores y emprendedores. Es muy importante generar estos puntos de encuentro (plataformas) entre inversores en busca de proyectos y emprendedores con necesidades de financiación ya que la conexión entre ambas realidades es en ocasiones lenta y difícil, siendo necesario que exista un intermediario eficaz que facilite el proceso de contacto, recopilación de información y cierre de la operación (presentación, negociación, due diligence, etc.)

De igual forma, muchos expertos apuntan a la necesidad de incorporar medidas de estímulo fiscal, similares las establecidas en países como Francia e Inglaterra, así como identificar un organismo supervisor del funcionamiento de este mercado de financiación, con el objetivo de hacer más atractiva y segura para los inversores la figura del business angel.

Por último, hemos comprobado en este trabajo la fuerte implicación del sector público (ayudas, subvenciones, etc.) en el apoyo a iniciativas de base innovadora. Sin embargo, es necesario mejorar los procesos de tramitación, poco ágiles y eficaces en algunos casos, y evitar que determinadas ayudas, aun habiendo sido concedidas, no sean desembolsadas a tiempo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Akerlof, G.A. (1970): "The market of lemons: Qualitative, uncertainty and the market mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), pp. 488-500.
- Berger, A.N. y Udell, G.F. (1998): "The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle", *Journal of Banking and Finance*, 22, pp. 613-673.
- Blumberg, B.F. y Letterie, W.A. (2008): "Business starters and credit rationing", *Small Business Economics*, 30, pp. 187-200.
- Brierley, P. (2001): "The financing of technology-based small firms: A review of the literature", *Bank of England. Quarterly Bulletin*, 41, pp. 64-76.
- Cardullo, M.W. (1999): *Technological entrepreneurship. Enterprise formation, financing and growth*, Research Studies Press LTD, England.
- Carpenter, R.E. y Petersen, B.C. (2002): Capital market imperfections, high-tech investment and new equity financing, *Economic Journal*, 112, pp. F54-F72.
- Cassar, G. (2004): "The financing of business start-ups", *Journal of Business Venturing*, 19, pp. 261-283.
- Coduras, A. (2010): *La Empresa de Base Tecnológica en España: Estudio de situación*, Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento e IE Business School, Zaragoza.
- Colombo, M.G. y Grilli, L. (2006): "Funding gaps? Access to bank loans by high-tech start-ups", *Small Business Economics*, 29, pp. 25-46.
- Comisión Europea (2002): High-tech SMEs in Europe, *Observatory of SMEs*, nº 6, Bruselas.
- Cooper, A., Gimeno-Gascon, F.J., y Woo, C. (1994): "Initial human and financial capital as predictors of new venture performance", *Journal of Business Venturing*, 9, 371-395.
- Dasgupta, P., y David, P.A. (1994): "Toward a new economic of science", *Research Policy*, 23, pp. 487-521.
- Davila, A., Foster, G. y Gupta, M. (2003): "Venture capital financing and the growth of start-up firms", *Journal of Business Venturing*, 18, 689-708.
- De Bettignies, J. y Brander, J.A. (2007): "Financing entrepreneurship: Bank finance versus venture capital", *Journal of Business Venturing*, 22, pp. 808-832.
- Denis, D.J. (2004): "Entrepreneurial finance: An overview of the issues and evidence", *Journal of Corporate Finance*, 10, pp. 301-326.
- DeMeza, D. y Webb, D.C. (1987): "Too much investment: A problem of asymmetric information", *The Quarterly Journal of Economics*, 102(2), pp. 281-92.
- Giudici, G. y Paleari, S. (2000): "The provision of finance to innovation: A Survey conducted among Italian Technology-Based Firms", *Small Business Economics*, 14, 37-53.
- Gompers, P. y Lerner, J. (2001): "The venture capital revolution", *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), pp. 145-168.
- Guilhon, B. y Montchaud, S. (2006): "The difficulties of financing innovation in Europe", *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 6, pp. 383-394.
- Freel, M. (1999): "The financing of small firm product innovation in UK", *Technovation*, 19, pp. 707-719.
- Freel, M. (2006): "Are small innovators credit rationing?", *Small Business Economics*, 28, pp. 23-35.
- Guiso, L. (1998): "High-tech firms and credit rationing", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 35, pp. 39-59.

- Hellman, T. (1998): "The allocation of control rights in venture capital contracts", *The RAND Journal of Economics*, 29 (1), pp. 57-76.
- Leland, H.Y. y Pyle, D. (1977): "Information asymmetries financial structure and financial intermediation", *The Journal of Finance*, 32, pp. 371-388.
- Mahagaonkar, P. (2010): *Money and ideas: Four studies on finance, innovation and the business life cycle*, Springer,
- Manigart, S. y Struyf, C. (1997): "Financing high technology start-ups in Belgium: An exploratory study", *Small Business Economics*, 9, pp. 125-135.
- Martin, S. y Scott, J.T. (2000): "The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation", *Research Policy*, 29(4/5), pp. 437-447.
- Mason, C.M. (2006): "Informal Sources of Venture Finance", en Parker, S. (Eds): *The life cycle of entrepreneurial finance*, Springer, USA, pp. 259-299.
- Minola, T. y Giorgino, M. (2008): "Who's going to provide the funding for high tech start-ups?. A model for the analysis of determinants with a fuzzy approach", *R&D Management*, 38(3), pp. 335-351.
- Minola, T., Minshall, T. y Giorgino, M. (2008): "Access to external capital for techno start-ups: Evidences from the UK", *Investment Management and Financial Innovations*, 5(4), pp. 186-199.
- Myers, S.C. y Majluf, N.C. (1984): "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have", *Journal of Financial Economics*, 13, pp. 187-221.
- Ortín, P., Salas, V., Trujillo, M.V. y Vendrell, F. (2007): *El spin-off universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en tecnología*, Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Madrid.
- Pereiras, M.S. y Huergo, E. (2006): La financiación de actividades de investigación, desarrollo e innovación: Una revisión sobre el impacto de las ayudas públicas, Documentos de trabajo 01, Centro para el Desarrollo y Tecnológico Industrial (CDTI).
- Pisano, G.P. (2009): *La ciencia como negocio en biotecnología: Promesa, realidad y futuro*, Fundación Cotec para la innovación tecnológica, Madrid.
- Reynolds, P., Bosma, N., Autio, E., Hunt, S., De Bono, N., Servais, I., Lopez García, P., y Chin, N. (2005): "Global Entrepreneurship Monitor: Data collection design and implementation 1998-2003", *Small Business Economics*, 24(3), pp. 205-231.
- Sapienza, H. y Gupta, A. (1994): "Impact of agency risks and task uncertainty on venture capitalista – CEO interaction", *Academy of Management Journal*, 37(6), pp. 1618-1632.
- Scholtens, B. (1999): "Analytical issues in external financing alternatives for SBEs", *Small Business Economics*, 12(2), pp. 137-148.
- Stiglitz, J.E. y Weiss, A. (1981): "Credit rationing in markets with imperfect information", *American Economic Review*, 71, pp. 331-356.
- Ullah, F., Akbar, S. y Taylor, P. (2007): "Spin-offs, stages of growth and funding issues: Some UK evidence", *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 7(6), pp. 524-540.
- Westhead, P. y Storey, D.J. (1997): "Financial constraints on the growth of high technology small firms in the United Kingdom", *Applied Financial Economics*, Vol. 7, pp. 197-201.
- Zieling, N. (2009): *Factores determinantes del impacto del capital riesgo sobre las empresas*, Consejo Económico y Social de España, Madrid.