



Working Paper # 2015/17

## **Análisis de los efectos económicos del apoyo financiero de ENISA a las empresas.**

**Sánchez Muñoz, M.P., Salazar Elena J. C., López López A. & Compadre del Río, C.**

**UAM-Accenture Working Papers  
ISSN: 2172-8143**

Edited by: UAM-Accenture Chair on the Economics and Management of Innovation, Autonomous University of Madrid, Faculty of Economics  
Editado por: Cátedra UAM-Accenture en Economía y Gestión de la Innovación

E-mail: [catedra.uam-accenture@uam.es](mailto:catedra.uam-accenture@uam.es) URL: <http://www.uam.es/docencia/degin/catedra/>

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es analizar si la financiación que proporciona ENISA para la puesta en marcha de determinados proyectos de inversión se traduce en mejoras reales de la competitividad de la empresa. Con datos proporcionados por ENISA, se ha elaborado un modelo econométrico de datos de panel que relaciona la "evolución del proyecto" financiado por ENISA con la "competitividad de la empresa". Los resultados apuntan a una relación positiva y estable entre estas variables, lo que es consistente con la hipótesis de una selección efectiva de proyectos por parte de ENISA.

## Introducción

Este trabajo es resultado del Contrato de Colaboración firmado por ENISA y la Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid y que tiene como objetivo analizar los efectos económicos de las ayudas financieras de ENISA sobre las empresas que han recibido su financiación, mediante la utilización de los indicadores disponibles en la base de datos de dicha entidad.

La competitividad de los países se basa en la competitividad de sus empresas, a la que sin duda contribuye el esfuerzo que hacen las empresas por innovar en productos, procesos, aspectos comerciales y organizativos. Las empresas, sobre todo las de menor tamaño, se enfrentan a una serie de obstáculos que con frecuencia se convierten en auténticas barreras que hacen que los niveles de inversión no alcancen los que cabría esperar. En este sentido, si falta de financiación es una limitación importante para la innovación, los estímulos a la misma se deberían traducir en más o mejores innovaciones. Este resultado, que con matices, se ha comprobado en la literatura (Busom et al 2011) justifica la oportunidad de este estudio.

La Empresa Nacional de Innovación (ENISA) contribuye a través de un mecanismo concreto de financiación como es el préstamo participativo, al fomento de la innovación en las pymes españolas. Con una trayectoria de más de dos décadas, está plenamente justificado analizar en qué medida su apoyo financiero a las empresas innovadoras se traduce en mejores resultados empresariales. Aunque no se trata de hacer una evaluación de la actividad de ENISA, sin duda este trabajo puede colaborar en la consecución de algunos de los objetivos que se pretenden alcanzar con las evaluaciones: aprender de la experiencia y dar cuenta a la sociedad de la

utilización de unos recursos públicos que, a día de hoy, son más que escasos.

El trabajo se organiza en los siguientes apartados. En primer lugar, se hará una breve revisión de la literatura relacionada con los aspectos que se consideran más relevantes para abordar el objetivo del trabajo. A continuación se expone la metodología utilizada, seguida por la presentación de los resultados obtenidos. Por último, se presentan las principales conclusiones de este trabajo y se plantean las cuestiones que podrían dar continuidad a esta investigación.

## 1. Innovación y competitividad

La competitividad de los países depende de numerosos factores, desde los denominados básicos (como la calidad y eficacia institucional o la estabilidad macroeconómica) hasta los llamados impulsores (como los relativos al funcionamiento de los mercados –bienes, trabajo, financiero, etc.- o las características de los factores productivos, en particular el factor trabajo). En el ámbito empresarial, los elementos con capacidad para impulsar la competitividad pasan necesariamente por la mejora de la productividad de sus factores de producción. En la medida que la innovación permite a las empresas mejorar la productividad, se convierte en un elemento fundamental de la competitividad bien sea reduciendo los costes de producción (menos utilización de recursos) o aumentando el valor de lo producido (más valor añadido) o ambas cosas.

La productividad de la economía española, menor que la de sus homólogos europeos, está condicionada por la composición sectorial de la oferta –con menor presencia de actividades de alto valor añadido- y por la menor productividad de cada sector –en parte por el reducido tamaño de las españolas- (Cotec 2013, 14). Los resultados de la Encuesta de Innovación de las Empresas muestra la debilidad de la actividad innovadora en las empresas españolas que se plasma, por ejemplo, en la reducida proporción de firmas que se consideran innovadoras y la tendencia a acentuar la distancia con respecto a los países europeos más avanzados en un significativo conjunto de indicadores de innovación (Ortega-Argilés 2011).

La crisis financiera ha hecho estragos en las empresas españolas y, muy en particular, en su actividad innovadora. De acuerdo con los datos de PYTEC hasta 2010 la innovación en pymes se ha reducido en los dos últimos años en un 22% (frente al 7% de las empresas grandes) (COTEC 2013, 16). Si a la reducción del reducido número de pymes se une la menor propensión a innovar que sus homólogas europeas, se pone de manifiesto la necesidad de estimular la innovación especialmente en el tramo de las empresas de tamaño menor (COTEC 2013, 18). En la medida que la innovación haga más competitivas a las pymes española y las permita, además, crecer y aumentar su tamaño, su efecto se multiplica.

El análisis de los resultados empresariales y sus determinantes ha sido objeto de multitud de estudios que, en general concluyen que la I+D+i contribuye significativa y positivamente al mismo, bien en términos de aumento en las ventas, en la producción, en la productividad, en el valor de mercado de la empresa o en los beneficios empresariales (Romer 1990,

Geroski, Machin y Van Reenen 1993, Jones 2002, Klette y Kortum 2004, Janz et al 2004, Rogers 2006, Ortega-Argilés et al 2010). En el caso español, la relación entre I+D+i y distintos indicadores (con frecuencia la productividad del trabajo) sobre su efecto sobre las empresas ha sido confirmada en distintos trabajos (COTEC 2006, Castany y Callejón 2008, entre otros).

De forma análoga, trabajos sobre la relación entre innovación y resultados empresariales señalan sistemáticamente la importancia de la contribución de la innovación a los resultados empresariales utilizando indicadores del desempeño empresarial como la rentabilidad (Roberts, 1999 y Bhaskaran, 2006), las ventas (Thornhill, 2006 y Evangelista y Vezzani, 2010) o ambas (Cho y Pucik, 2005 y Artz et al., 2010). Los resultados son similares cuando las investigaciones se centran en los tramos de empresas de menor tamaño (Bahadir, Bharadwaj y Parzen, 2005, Navarro et al., 2012).

## 2. Las barreras financieras a la innovación

El mismo consenso que aparece en la literatura al relacionar innovación y resultados empresariales surge cuando el análisis se concentra en la identificación de los problemas a los que se enfrentan las empresas a la hora de innovar. Como ha puesto de manifiesto recientemente un trabajo sobre la actividad innovadora de las pymes españolas (Sánchez y Salazar, 2010), hay tres elementos que limitan seriamente la innovación en este tipo de empresas: primero, la falta de conciencia sobre el papel de la innovación en su competitividad; segundo, la confusión entre los conceptos de I+D e innovación, y tercero, dificultad para financiar la innovación porque sus activos son intangibles y el capital que consiguen captar tiene un mayor coste. "En España esta última dificultad es especialmente grave, porque los bancos reclaman garantías tangibles para la concesión de préstamos y el sector público pide un aval bancario para la concesión de créditos en condiciones preferenciales, con lo que las empresas entran en un círculo vicioso del que es complejo salir" (Sánchez 2011, 25).

Los problemas de financiación de la innovación en España tienen que ver, no solo lo limitado de los recursos financieros disponibles (en un momento en el que la deuda pública absorbe un porcentaje muy importante de los recursos) y la percepción que tienen los prestamistas del riesgo, retorno, eficiencia y perspectivas, sino también con la eficacia en el uso de los recursos financieros (Sanz 2011, 35).

Las dificultades que encuentran las pymes para conseguir financiación externa, con respecto a las empresas de mayor tamaño es una de las mayores preocupaciones de las pymes europeas (Comisión Europea 2009, Hall 2002). Como consecuencia de su menor dimensión, de la menor calidad de su información financiera y de las limitaciones para diversificar el riesgo de sus actividades, el acceso a los mercados de capitales y, en particular, a la financiación bancaria, se hace más complicado. No obstante, la financiación bancaria es su fuente principal de recursos externos (Melle 2001 citado por Fernández y Revilla 2010, 55).

Para el caso de las empresas españolas, y utilizando diferentes fuentes de información, son varios los trabajos que llegan a resultados análogos a los obtenidos para otros países. Segarra et al (2007) para las empresas catalanas, Madrid et al (2009) para las pyme de la Región de Murcia, o García et al (2010) para el conjunto del país, concluyen que las barreras financieras y de costos afectan especialmente a las pequeñas empresas innovadoras, aunque no siempre son la causa fundamental del abandono de

proyectos de I+D (García et al, 2010). Del mismo modo, Busom, Martínez y Corchuelo (2011) detectan, a partir de datos de PITEC (2006-2008), que para casi dos tercios de las pymes innovadoras la falta de financiación interna es un obstáculo medio o alto.

El análisis de los datos que hace la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) con la información de PITEC<sup>1</sup> apunta, igualmente, en el sentido de mostrar la importancia de la falta de financiación como obstáculo para la innovación. El análisis del indicador elaborado, con una escala de puntuación de 0 a 3 donde este valor significa importancia alta, pone de manifiesto que, hasta 2009, la importancia de esta barrera a la innovación era decreciente. Pero a partir de ese momento, el indicador empeora reflejando las mayores dificultades para acceder a la financiación percibidas por las pymes (FECYT 2012, 37).

**Tabla 3.1. Importancia de la falta de financiación como obstáculo para la innovación. Empresas con gastos en innovación**

	2006	2007	2008	2009	2010
PYMEs	1,59	1,60	1,56	1,55	1,58
Empresas Grandes	1,66	1,65	1,59	1,59	1,58
Total empresas	1,61	1,61	1,57	1,56	1,58
(*) Escala de puntuación de 0 a 3 donde 3 significa importancia alta					

Fuente: FECYT (2012), pg. 37.

El estudio de las barreras financieras a partir de encuestas que preguntan a las empresas por su percepción respecto a las restricciones financieras para realizar innovaciones (Arundel 1997, Baldwin y Lin 2001, Galia y Legeros 2004, Iammarino et al 2007, Silva 2007), ponen de manifiesto que son las empresas **innovadoras** y las empresas de sectores de mayor **contenido tecnológico** las que en mayor medida perciben la importancia de las barreras financieras (Hall 2010). Dificultades que tienen que ver tanto con la disponibilidad como con el coste de los recursos financieros.

En general, se observa que el abandono de los proyectos de innovación tiene más que ver con las dificultades económicas y financieras que con las tecnológicas y organizativas (Arundel 1997, Baldwin y Lin 2001, Shiang et al 2007). La relación entre las barreras financiación y el abandono de la

<sup>1</sup> Panel de Innovación Tecnológica.

innovación se manifiesta con mayor intensidad en las primeras fases del proceso, en la fase de gestación (Savignat 2007, Mohen et al 2008, Mancusi y Vezzulli 2010).

El punto anterior nos lleva a considerar la relación entre la edad de la empresa como uno de los elementos que influye en la intensidad de las barreras financieras a la innovación: las barreras a la innovación son percibidas de manera decreciente a medida que aumenta la **edad de la empresa** (Baldwin y Lin 2001). Dicho de otro modo, las empresas más jóvenes tienen mayores dificultades para conseguir financiación para sus proyectos innovadores (Mancusi y Vezzulli 2010). En la misma línea, Hall (2010) encuentra evidencia de que las pequeñas y jóvenes empresas intensivas en I+D se enfrentan a costes financieros mayores a los que se aplican a las firmas de mayor tamaño o de otros sectores más tradicionales. Incluso en empresas maduras, el sector bancario tiene dificultades para evaluar el riesgo asociado a los proyectos de innovación (Giudici y Paleari 2004).

Entre los argumentos que se manejan para explicar las dificultades que encuentran las empresas innovadoras para conseguir financiación externa, se encuentran (Méndez 2012, 6-16):

- La asimetría de la información,
- El riesgo moral y
- La inapropiabilidad de los resultados de la innovación

La asimetría de la información hace referencia a las dificultades para trasladar a los potenciales prestamistas (o inversores) información suficiente sobre sus proyectos de innovación. Entre otras razones por la resistencia de los empresarios a revelar algunos aspectos relevantes de sus proyectos. Esta limitada información limita la capacidad de los prestamistas (o inversores) de valoración correcta del riesgo y, por lo tanto, se traduce en un aumento de la prima de riesgo y un aumento del coste de la financiación (Hall 2010).

La información limitada con la que con frecuencia tiene que tomar decisiones un inversor o prestamista a la hora de decidir sobre la financiación de un proyecto innovador puede provocar que, en ocasiones, se financien proyectos que no se habrían apoyado de haber tenido toda la información o que aparezcan problemas de selección adversa. Es decir, que



se financien proyectos que no son los más rentables al no conocerse la rentabilidad real de los proyectos de innovación.

Por último, los proyectos de innovación cuando son exitosos generan rendimientos de los que no siempre puede apropiarse en su totalidad el inversor, con independencia de que las innovaciones puedan generar externalidades positivas que redundan en beneficio de la sociedad. Esta situación hace que la financiación de la inversión en proyectos de innovación sea más escasa y cara que la financiación de proyectos *tradicionales*.

**En síntesis, la literatura sobre barreras a la innovación y en particular la que analiza la importancia de las barreras financieras parece existir un notable consenso sobre mayor relevancia que estas barreras tienen en el caso de empresas pequeñas, innovadoras, de sectores muy tecnológicos y jóvenes. Entre los argumentos que se barajan para explicar estas barreras se encuentran los que tienen que ver con los problemas de información, las externalidades de la innovación y el riesgo moral, a lo que hay que añadir en el caso de las pyme las dificultades que se deben a su menor tamaño.**

### 3. El préstamo participativo en España

La importancia de las barreras a la innovación y, en particular, las barreras financieras que afrontan las pyme pueden provocar importantes ineficiencias como la subinversión en innovación. De ahí la importancia que pueden jugar fórmulas de financiación como el capital riesgo o, como es el caso que nos ocupa, los préstamos participativos<sup>2</sup> que, en determinadas ocasiones, se convierten en la única fuente de financiación para las PYMES (Balboa, 2003).

La importancia de estas herramientas financieras, en particular para las pyme de base tecnológica, radica en que “tanto el prestamista participativo como el socio arriesgado son capaces de asumir mayores niveles de riesgo si vienen acompañados de una mayor rentabilidad esperada” (Bustos, 2013). En el caso de España, además, el crédito participativo tiene una

---

<sup>2</sup> El préstamo participativo es un instrumento de captación de pasivo, que computa como “patrimonio neto en la determinación de la solvencia de la empresa prestataria, logrando evitar, o al menos retrasar, el reconocimiento de quiebra ante situaciones de graves pérdidas” (Bustos, 2013). En este sentido, se comporta como un fondo propio, aunque exclusivamente en este supuesto.

especial relevancia ya que la financiación a través de capital riesgo no está lo suficientemente extendida.

En este contexto, la misión de ENISA destaca porque consiste en fomentar la creación, crecimiento y consolidación de la empresa española, participando activamente en la financiación de proyectos empresariales viables e innovadores y en la dinamización del mercado de capital riesgo. La visión se basa en ser la Empresa Pública de referencia en España vinculada a la financiación empresarial de riesgo, promoviendo la innovación y el diseño como factores claves en el crecimiento y fortalecimiento de las empresas españolas y con un capital humano altamente capacitado y comprometido con la excelencia en la gestión (ENISA, 2011).

La importancia del tipo de préstamo que ofrece ENISA radica, no solo en las características del propio instrumento financiero<sup>3</sup>, sino también el tipo de empresa y proyecto al que va dirigido. Si tenemos en cuenta que las empresas que se enfrentan a las mayores dificultades para acceder a la financiación son empresas pequeñas, jóvenes, de sectores tecnológicos e innovadoras, no cabe más que destacar el acierto de las principales líneas de financiación que tiene de ENISA:

1. Apoyo financiero a la creación de empresas, con líneas de financiación dirigidas a jóvenes emprendedores (menores de 40 años), a emprendedores y a proyectos empresariales con finalidad social (ENISA emprendedores sociales).

2. Apoyo financiero al crecimiento, también con tres líneas de financiación para PYMES, dirigidas a mejorar su competitividad (ENISA competitividad), incrementar y expandir su actividad (ENISA expansión) y a apoyar proyectos de avance tecnológico (ENISA EBT- empresas de base tecnológica).

3. Financiación para empresas con estrategias de consolidación, con dos líneas una dirigida a las PYMES con proyectos de consolidación y crecimiento que incluyen su incorporación al mercado alternativo bursátil (ENISA MAB), y otra de apoyo financiero a proyectos empresariales

---

<sup>3</sup> Desde su creación, ENISA ha concedido cerca de 2.800 préstamos por un importe de 593,6 millones de euros. En 2012 se aprobaron 685 operaciones por más de 105,8 millones de euros y para 2013 la dotación se ha incrementado hasta los 126 millones. Por esta razón, la posición del Ministerio de Industria, Energía y Turismo –a través de la Empresa Nacional de Innovación, ENISA– en el mercado español del préstamo participativo es de liderazgo indiscutible, tanto por volumen de operaciones como por importe de la inversión, lo que les ha convertido en un referente nacional del préstamo participativo.

promovidos por PYMES que contemplen una operación societaria que implique ventajas competitivas (ENISA fusiones y adquisiciones).

La importancia del préstamo participativo en España, y en general en el panorama internacional –excepto en Francia- es todavía limitada, pero hay que remarcar que la crisis financiera está haciendo que este tipo de iniciativas, lideradas desde las administraciones públicas y destinadas a proveer a las empresas de vías alternativas a la financiación bancaria tradicional, cobren mayor peso.

#### 4.1 Perfil de las empresas y criterios de selección

El préstamo participativo se concede para la financiación de proyectos específicos de inversión, por lo que no se suelen conceder para financiar deudas, activos de poca envergadura o para mantener el nivel de actividad de empresa (Bustos, 2013:29). En la Tabla 4.1.1 se muestra un resumen de los requisitos para acceder a un préstamo participativo.

Estos criterios serán de gran relevancia en nuestra investigación. Como se verá más adelante, en este trabajo utilizaremos datos financieros de las empresas que han recibido préstamos de ENISA. Puesto que todas las empresas financiadas por ENISA deben contar con un proyecto viable, es posible utilizar el historial económico / financiero de cada una de ellas (que es lo que se conoce como análisis de datos de panel) para analizar la relación entre la evolución del proyecto y la competitividad.

**Tabla 4.1.1 Condiciones y criterios para el financiamiento de ENISA**

<b>Condiciones que debe cumplir la empresa solicitante</b>	<b>Criterios aplicados para seleccionar proyectos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser pyme según la definición establecida por la Unión Europea</li> <li>• Puede estar enmarcada en cualquier sector de actividad, excepto en el inmobiliario y el financiero</li> <li>• Debe tener una situación económica saneada y equilibrada</li> <li>• Debe contar con estados financieros auditados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilidad del proyecto empresarial</li> <li>• Calidad del equipo directivo</li> <li>• Ventajas competitivas</li> <li>• Operar en mercados de crecimiento</li> <li>• Plan financiero consistente</li> </ul>

Fuente: Tomado de Bustos (2013:29).

## 4. Objetivo y metodología

El objetivo del presente trabajo es analizar si la financiación que proporciona ENISA para la puesta en marcha de determinados proyectos de inversión se traduce en mejoras reales de la competitividad de la empresa. Para avanzar en ese objetivo, en primer lugar describirán los datos y métodos de investigación utilizados.

### 5.1 Datos

La base de datos inicial está compuesta por la información financiera de 805 empresas (Balance de situación y Cuenta de pérdidas y ganancias), para distintos periodos contables (anuales)<sup>4</sup> proporcionada por ENISA. La longitud del período temporal disponible varía entre empresas; por ejemplo para algunas empresas sólo se dispone de datos para un año, mientras que para alguna otra hay información datos para catorce años.

El criterio para seleccionar la muestra ha sido la conformación de un panel de datos. En nuestro caso, se trata de un panel de datos económico / financieros de empresas financiadas por ENISA para distintos períodos contables (años naturales). Como es habitual en la técnica de datos de panel, hemos fijado en tres el número mínimo de periodos (años) exigidos para que una empresas sea seleccionada para formar parte de la muestra. Finalmente, el panel ha quedado conformado por 409 empresas.

A continuación se presenta un análisis descriptivo de las principales características de la muestra. Para no sobrecargar este apartado, haremos dicha descripción exclusivamente para el año 2010. En cualquier caso, los resultados para años restantes no son sustancialmente distintos.

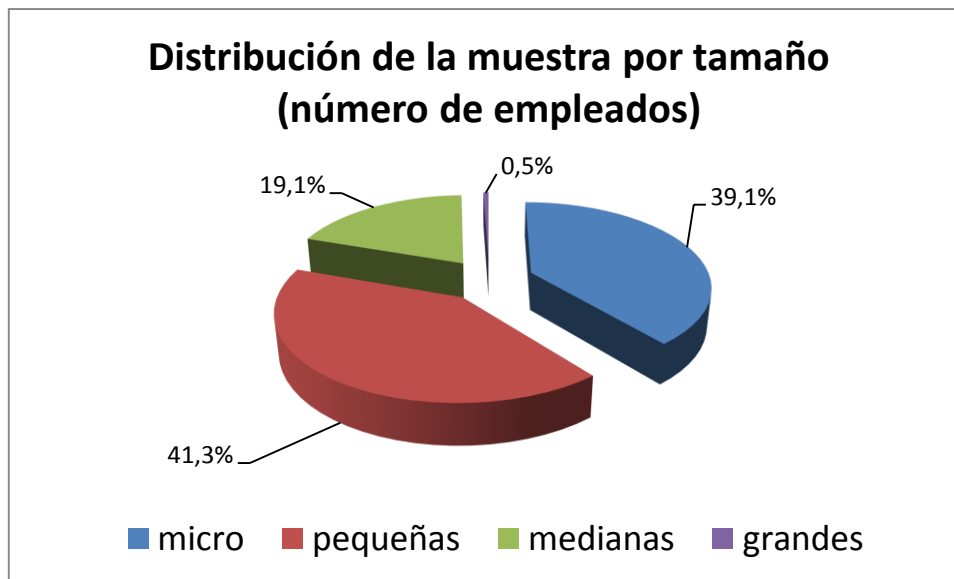
Las empresas de la muestra son casi en su totalidad pymes y, sobre todo, micro y pequeñas. Tan sólo tenemos dos empresas grandes. En la Figura 5.1.1 se muestra la distribución de las empresas de la muestra por tamaño. No todas las empresas incluidas en el panel reportan su número de empleados y en la mayoría de las ocasiones sólo se cuenta con el número de empleados el año de la concesión del crédito. No obstante, debido a que las proporciones que se reflejan en la Figura 5.1.1 son bastante similares si se utilizan otros criterios de clasificación (como la cifra de negocios, o los

---

<sup>4</sup> Contando con los datos no-validos (es decir, con campos vacíos).

activos<sup>5</sup>), hemos decidido mantener este criterio convencional de clasificación a través del número de empleados<sup>6</sup>.

**Figura 5.1.1**



Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

ENISA concede préstamos participativos a empresas a través de diversas líneas de financiación que se recogen en la Tabla 5.1.1.

**Tabla 5.1.1 ENISA: Líneas de crédito**

Línea de crédito de ENISA	Acrónimo
<i>Línea para empresas de base tecnológica</i>	EBT
<i>Línea ENISA</i>	ENISA
<i>Línea para jóvenes emprendedores</i>	JOV-E
<i>Apoyo Financiero para la Salida de PYME al Mercado Alternativo Bursátil</i>	MAB
<i>Programa de Microcréditos para Mujeres Emprendedoras</i>	MUJ-E
<i>Línea PYME</i>	PYME

Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

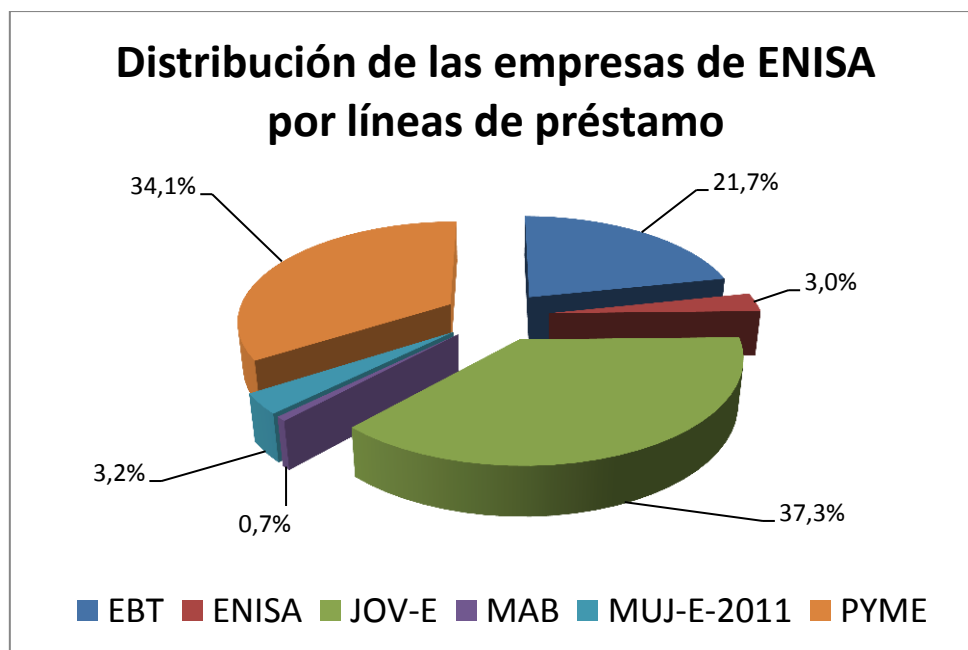
En la Figura 5.1.2 se presenta la distribución de las empresas financiadas por ENISA actualmente, de acuerdo con la línea de financiación. Las líneas

<sup>5</sup> Estos criterios se encuentran detallados en la Recomendación 96/280/CE de la Comisión Europea.

<sup>6</sup> De acuerdo con los criterios de la CE, una micro empresa tiene menos de 10 empleados, una pequeña empresa entre 10 y 49 empleados, una empresa mediana entre 50 y 249 y una grande a partir de 250 empleados.

que las empresas utilizan con más frecuencia son las de Jóvenes Emprendedores (JOV-E), PYME y Empresas de Base Tecnológica (EBT)<sup>7</sup>.

**Figura 5.1.2**



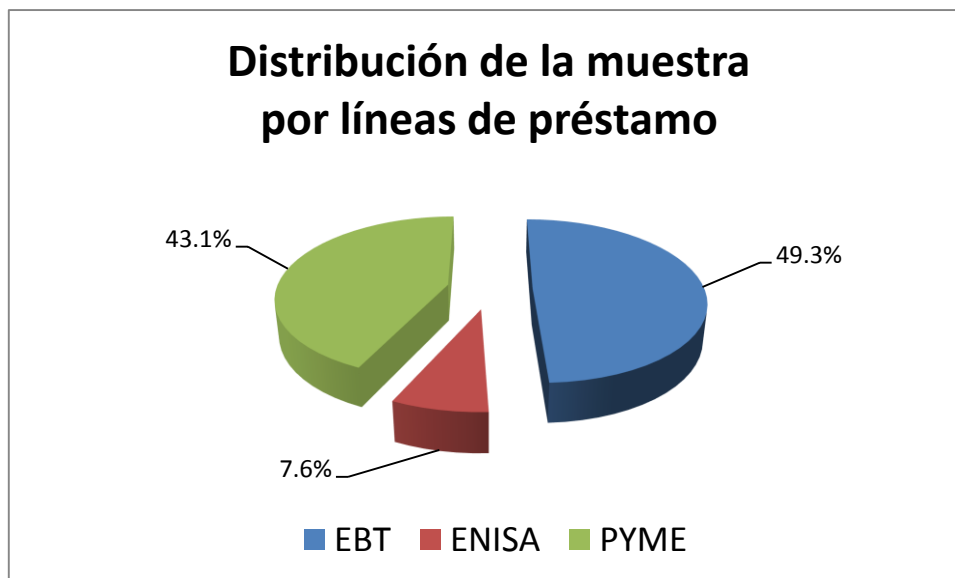
Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

Puesto que el interés de este trabajo se orienta a estudiar el historial de cada empresa, no todas estas líneas de financiación entrarán en la muestra definitiva para el análisis. Ya que el análisis de panel necesita una muestra de empresas de las que el historial de datos incluya al menos tres años, la aplicación de este criterio limita las líneas de financiación a analizar únicamente a tres: EBT, ENISA y PYME. El resto de líneas de crédito han empezado a concederse más recientemente (2010 ó 2011), por lo que no se dispone de datos suficientes del historial de la empresa. Dentro de ellas, sin duda la más significativa es la línea de jóvenes emprendedores (JOV-E). No obstante, las empresas financiadas con este tipo de línea de crédito no tienen realmente cabida en este estudio ya que, puesto que lo que se analiza es el antes y el después de la financiación de ENISA, este análisis no tiene sentido para empresas sin trayectoria anterior ya que son de nueva creación. Además, la aplicación del criterio de selección de la muestra para el análisis de panel (historial de tres años o más) deja fuera de la misma a todas las empresas de esta línea de crédito. En la Figura 5.1.3 se muestra la distribución, por línea de crédito, de la muestra definitiva usada en el

<sup>7</sup> Debemos señalar que no se ha podido determinar la línea de crédito utilizada por algunas empresas, por lo que la distribución no se ha calculado sobre la totalidad de las empresas de la muestra. No obstante, puesto que el número de empresas cuya línea de financiación no se conoce, cabe esperar que las proporciones no se vean sensiblemente alteradas por estas omisiones.

análisis. Se observa con facilidad que las principales líneas de financiación que incluirá nuestra muestra, y por tanto nuestra investigación, son la línea EBT y la línea PYME.

**Figura 5.1.3**



Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

Con la finalidad de contar con una visión más clara de las características de la muestra, hemos cruzado los datos de tamaño y línea de préstamos en la Tabla 5.1.2.

**Tabla 5.1.2. Distribución de la muestra por tamaño, y línea de financiamiento**

Tamaño \ Línea	Línea			Total
	EBT	ENISA	PYME	
Micro	24,3	0,6	12,2	37,1
Pequeñas	20,2	3,0	19,0	42,1
Medianas	5,3	3,3	11,6	20,2
Grandes	0,0	0,6	0,0	0,6
Total	49,9	7,4	42,7	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

Puede observarse que la mayor parte de los créditos se destinan a micro o pequeñas, sobre todo a través de la línea de crédito EBT. Le sigue en importancia la concesión de préstamos a empresas pequeñas a través de la línea PYME. En cuanto a la concesión de créditos a las empresas medianas, puede verse que la línea PYME es la que se ocupa de manera más intensiva en ellas. Los porcentajes que aparecen en las columnas totales no coinciden exactamente con la información de las Figuras 5.1.1 y 5.1.3 porque se han calculado con el conjunto de empresas para las que se tiene simultáneamente los datos de número de empleados y línea del crédito concedido.

Las principales características de las empresas, por línea de crédito, se presentan en la Tabla 5.1.3. Puede verse que las empresas de la línea ENISA son, en promedio, las más grandes desde el punto de vista del volumen de sus activos, seguidas por las empresas financiadas con la línea PYME. Las Empresas de Base Tecnológica tienen, en promedio, un volumen de activo significativamente menor.

**Tabla 5.1.3. Características de las empresas de la muestra (Promedios)**

Variables	Líneas			Todas las líneas
	EBT	ENISA	PYME	
Activo (miles de €)	4644	23812	8259	7280
Inmovilizado inmaterial (% del activo)	30,7	4,2	11,8	16,7
Inmovilizado material (% del activo)	15,6	41,6	25,8	26,1
Inmovilizado financiero (% del activo)	12,5	6,7	12,4	11,1
Otros activos (% del activo)	41,2	47,5	50,0	46,1
Capital (miles de €)	616	2571	997	920
Pasivo (miles de €)	4644	23812	8266	7283
Cifra de negocio (miles de €)	2014	12618	5949	4224
Ratio de la cifra de negocio entre activo	0,35	0,59	0,60	0,46

Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

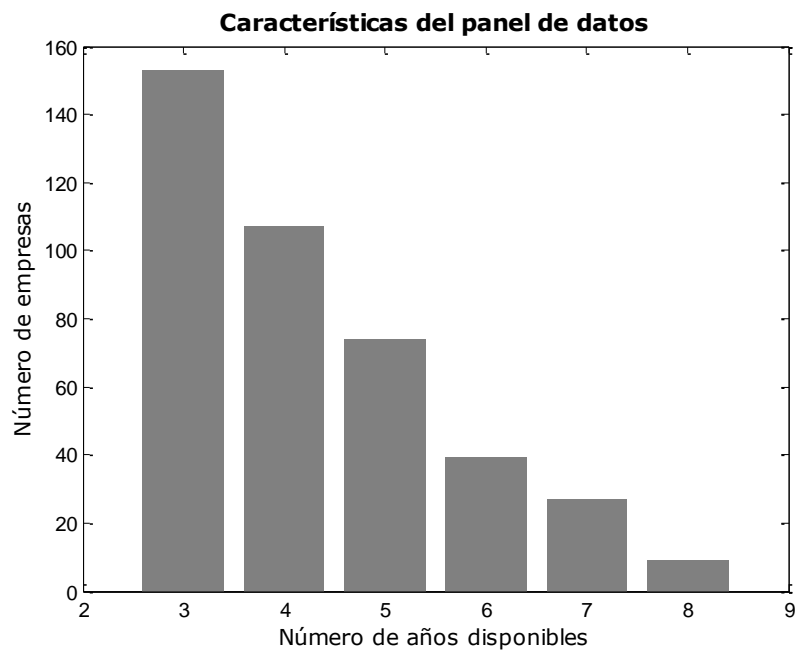
Sin embargo, son precisamente éstas últimas (las de la línea EBT) las que disponen de una mayor proporción de uso de inmovilizado inmaterial, seguidas a considerable distancia de las empresas de la línea PYME. Las diferencias entre el resto de variables de la Tabla 5.1.3 se explican en buena medida por la diferencia de tamaños entre grupos de empresas, excepto en el caso del ratio de la cifra de negocios entre el activo (que puede interpretarse como una medida de la productividad de la empresa) donde se aprecian diferencias importantes sobre las que volveremos en el apartado de resultados.



## 5.2 Características del panel de datos

A continuación se muestran algunas características del panel de datos utilizado en el análisis. Como puede verse en la Figura 5.2.1, el número de periodos disponibles para cada empresa del panel oscila entre los tres y los ocho años, siendo el número promedio de periodos por cada empresa de 4,3 años.

**Figura 5.2.1**



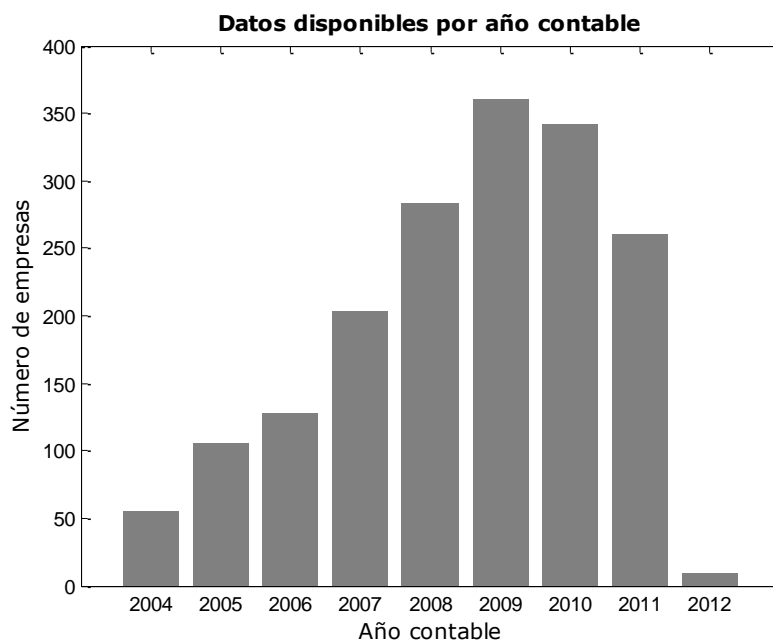
Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

La mayor parte de los datos se concentran en el periodo 2007-2011, siendo muy reducido el número de empresas para las que se dispone de información correspondiente a 2012. Esto se muestra en la Figura 5.2.2, donde puede verse que disponemos de datos para 361 empresas en el año 2009, que es casi el 90% del total de las empresas de la muestra.

Una conclusión que se desprende de las figuras anteriores es que nuestro panel está "desbalanceado", es decir, los datos de las empresas no son siempre para el mismo periodo, sino que corresponden a subperiodos distintos comprendidos entre los años 2004 y 2012, que varían de empresa a empresa. Se decidió optar por la conformación de un panel desbalanceado para aprovechar al máximo la información aportada por ENISA ya que un panel balanceado para, por ejemplo, cuatro años dejaría la muestra

reducida a 160 empresas perdiéndose, por tanto, la información disponible para un número muy importante de firmas.

**Figura 5.1.2**



Fuente: Elaboración propia con datos de ENISA.

### 5.3 Metodología

Como se ha dicho anteriormente, el objetivo del presente trabajo es analizar si los resultados empresariales mejoran gracias a la financiación que concede ENISA para distintos proyectos empresariales. Para ello, se utilizarán distintos indicadores de competitividad y productividad a partir de las variables financieras disponible. En concreto, se aproximarán los resultados empresariales por la cifra de negocios y el flujo de caja, ambos normalizados por el volumen de activos, que nos darán una medida para la productividad y otra para la rentabilidad de la empresa, respectivamente. Aunque es más habitual medir la productividad dividiendo la cifra de negocio entre el número de empleados, hemos optado por el volumen de activos debido a que, como se dijo antes, en la mayoría de los casos sólo se cuenta con el dato de número de empleados que corresponde al año de la concesión del crédito mientras que, para el caso del volumen de activos se conocen los datos de cada empresa, para todos y cada uno de los años incluidos en el panel.

La evolución del proyecto de ENISA en cada empresa se medirá por el número de años transcurridos desde la concesión del crédito<sup>8</sup>. Así, al tratarse de un panel de datos, esta variable será una serie temporal cambiante entre empresas, con el cero indicando el año de la concesión del crédito o años anteriores.

Con respecto al tamaño de la empresa, aunque la variable habitual para reflejar el tamaño de la misma es el número de empleados, como se comentó arriba, no disponemos de esa variable en el formato requerido por un panel de datos. Como alternativa, se ha utilizado la variable de volumen de activos que, junto con la cifra de negocios, son las otras dos medidas estándares para controlar el tamaño de la empresa (ver Resolución 96/280/CE de la Comisión Europea).

Los datos serán analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas y econométricas. A continuación se describe cada uno de estos procedimientos.

#### 5.2.1 Análisis descriptivo

Un primer análisis descriptivo permitirá analizar diferencias en la productividad y rentabilidad promedio de las empresas, estas últimas clasificadas en grupos de acuerdo al número de años transcurridos desde la concesión de su préstamo. Por ejemplo, con la información disponible es posible crear grupos como los siguientes:

- 1) empresas en el año de concesión del préstamo de ENISA (o en periodos anteriores)
- 2) empresas con 1 año desde la concesión del préstamo de ENISA
- 3) empresas con 2 años desde la concesión del préstamo de ENISA
- 4) empresas con 3 años desde la concesión del préstamo de ENISA
- 5) etc...

O, por ejemplo, se pueden crear grupos más amplios como los siguientes:

- 1) empresas con X o más años desde la concesión del préstamo de ENISA;

---

<sup>8</sup> En algunos casos se tienen datos de empresas uno o dos años antes de la concesión del crédito. Todos estos casos han sido considerados como “cero años con ENISA”.

2) empresas con menos de X años desde la concesión del préstamo de ENISA

Para comprobar la existencia de diferencias en el desempeño competitivo de estos grupos, será necesario verificar si estas diferencias que aparezcan son significativas. Para tal fin, utilizaremos un análisis ANOVA (*One-way analysis of variance*) para comparar promedios de grupos. El resultado del análisis, el valor P(F), nos indicará la probabilidad de que los valores promedio de los grupos analizados sean iguales entre sí. En este sentido, un valor de P(F) muy próximo a cero (convencionalmente menor que 0,05) indicaría que los valores promedio de los grupos son significativamente distintos (con, al menos, un 95% de confianza en el caso en que  $P(F) < 0,05$ ). En nuestro caso, entenderemos que existe evidencia empírica que soporta nuestra hipótesis de que los proyectos financiados por ENISA tienen un efecto positivo sobre el desempeño empresarial, siempre que la cifra de negocio y el flujo de caja (ambos divididos entre el valor del activo) de un colectivo de empresas caracterizado por una mayor antigüedad con ENISA, sea significativamente mayor.

### 5.2.2 Análisis econométrico

Aunque los resultados descriptivos pueden permitir una primera aproximación a la discusión de nuestra hipótesis, es necesario trasladarnos al análisis multi-variable para introducir "variables de control" que permitan afinar el estudio de la relación entre nuestras variables. Una de las ventajas de contar con datos de panel, es que es posible obtener buenos modelos con especificaciones compactas (es decir, con pocas variables), debido a que las técnicas para el análisis de datos de permiten una mayor flexibilidad para modelizar las diferencias entre individuos (Greene, 2000:533). A continuación se describe la modelización propuesta entre trabajo.

El modelo propuesto será el siguiente:

$$y_{it} = a_i + b_1x_{it} + b_2z_{it} + e_{it}$$

donde  $y_{it}$  es la competitividad de la empresa  $i$ , en el instante  $t$ ;  $x_{it}$  indica los años desde la concesión del crédito a la empresa  $i$ , en el instante  $t$ ;  $z_{it}$  es una variable de control (aunque utilizaremos más de una) que indica el tamaño de la empresa;  $b_1$  y  $b_2$  son los parámetros a estimar de la variable explicativa y la variable de control, respectivamente;  $a_i$  son los efectos

individuales (a estimar) del modelo de datos de panel; y  $e_{it}$  es el término de error. Este modelo se estimará para el caso de la rentabilidad (flujo de caja entre activo) y la productividad de la empresa (cifra de negocio entre activo), utilizando diversas variables de control. El resultado de cada modelo arroja la estimación de los parámetros  $a_i, b_1$  y  $b_2$ , y el  $p$ -valor proporciona un indicador sobre la plausibilidad de nuestra hipótesis. Más específicamente, un  $p$ -valor inferior a 0,05 para el coeficiente estimado de  $b_1$  nos permitiría aceptar la hipótesis de que existe una relación positiva entre la evolución del proyecto financiado por ENISA y la competitividad de la empresa con una confianza de, al menos, 95%.

Estos modelos se estimaron también para distintos grupos de empresas, de acuerdo con la línea de financiación a través de la cual accedieron al préstamo de ENISA. Esto permitirá revisar si la intensidad de la relación entre evolución del proyecto y competitividad varía entre líneas de financiación.

La bondad del ajuste se calculará a través del coeficiente de determinación ( $R^2$ ), que es el estadístico habitual.

Los modelos de datos de panel se estimaron por la técnica mínimos cuadrados generalizados, asumiendo efectos individuales aleatorios. Se calculó la matriz de varianzas y covarianzas robusta debido a la debilidad del supuesto de homocedasticidad en el contexto de microdatos.

## 5. Resultado

En este apartado se presentarán los principales resultados de la investigación. En primer lugar, se ofrece una discusión preliminar utilizando técnicas de estadística descriptiva. En segundo lugar, se propone un modelo económico de datos de panel para someter a prueba la hipótesis de **que la evolución de los proyectos financiados por ENISA está relacionada positivamente con la productividad de las empresas**. Como se verá en este apartado, la evidencia empírica presentada en esta investigación es consistente con dicha hipótesis.

### 6.1 Análisis descriptivo

Aunque más adelante se expondrán los resultados de investigación más elaborados, es importante comenzar a discutir una hipótesis de investigación con métodos simples que permitan ver qué tipo de relación hay entre las variables analizadas.

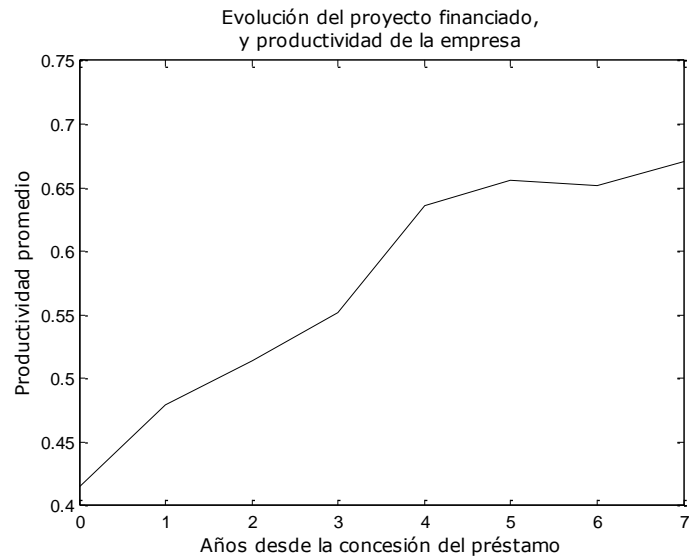
Los datos disponibles permiten agrupar a las empresas de la muestra en grupos, de acuerdo a los *años transcurridos desde la concesión del préstamo*, que es la variable que utilizaremos para estudiar la evolución del proyecto financiado en cada empresa por ENISA. De esta manera, se formarán grupos de empresas que se encuentran en el 1º, 2º, 3º... año tras la concesión del crédito. Naturalmente, habrá un grupo de empresas que se encuentran en el año de concesión del crédito (o en periodos anteriores).

Una primera aproximación al análisis de la relación entre la productividad de empresa y la evolución de proyecto financiado por ENISA, puede hacerse estudiando la productividad media de estos grupos, ya que si las empresas en una fase más avanzada del proyecto tienen, en promedio, una productividad mayor, entonces podremos afirmar de manera preliminar que la evidencia empírica es consistente con nuestra hipótesis de investigación.

En la Figura 6.1.1 se presenta la productividad promedio (medida por el ratio de la cifra de negocio entre el activo) de las empresas de la muestra, agrupadas según los años que han transcurrido desde la concesión de su préstamo. Puede verse que la variable "años desde la concesión del préstamo" está relacionada positivamente con la productividad de las empresas; es decir, que a medida que el proyecto financiado por ENISA avanza, la productividad de las empresas aumenta. Estos resultados son

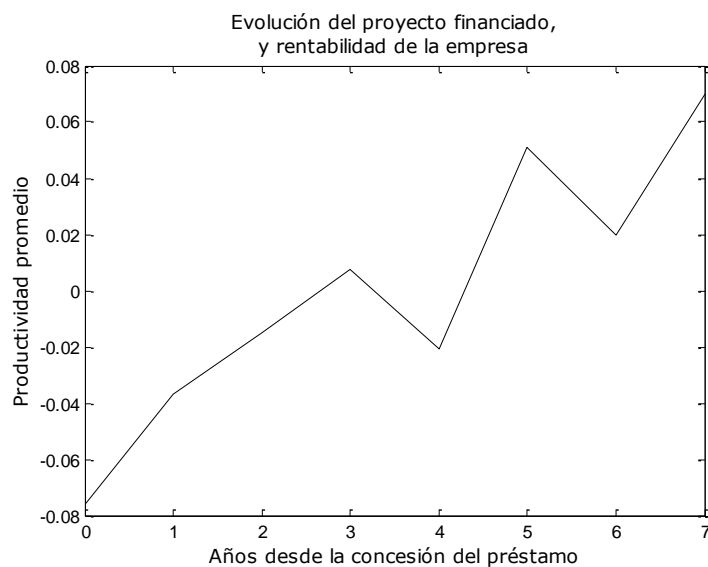
importantes no sólo por hecho de que muestran diferencias productivas entre empresas, sino porque capturan también la evolución de la productividad de cada empresa: puesto que contamos con panel de datos (es decir, con datos de cada empresa para varios años), estas productividades promedio son evidencia de mejoras productivas.

**Figura 6.6.1**



Algo muy similar sucede si utilizamos el flujo de caja (divido por el activo) para medir la competitividad de la empresa. En la Figura 6.1.2 se muestran estos datos.

**Figura 6.1.2**



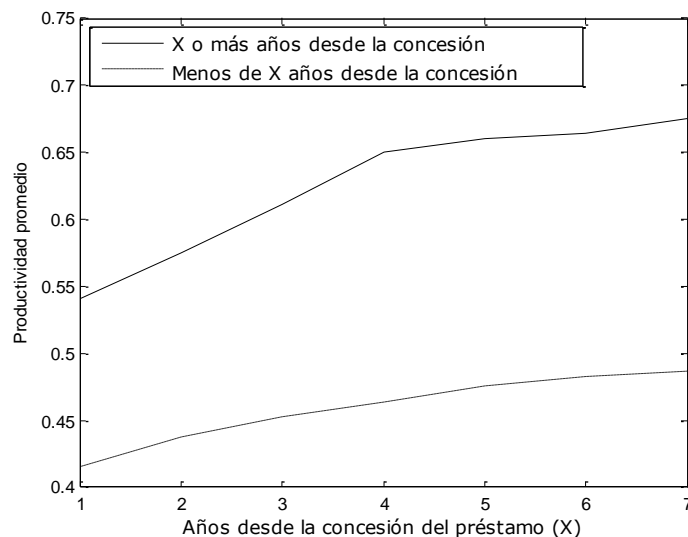
De manera alternativa, podemos utilizar nuestra variable "años desde la concesión del préstamo" de cada empresa, para conformar grupos más amplios. Considere los dos grupos siguientes:

- 1) empresas con X o más años con ENISA
- 2) empresas con menos de X años con ENISA

Esta clasificación dependerá de los valores que asignemos a X. En la Figura 6.1.3 se muestra la productividad promedio de estos dos grupos de empresas para distintos valores de X.

**Figura 6.1.3**

Productividad promedio por grupo de empresas



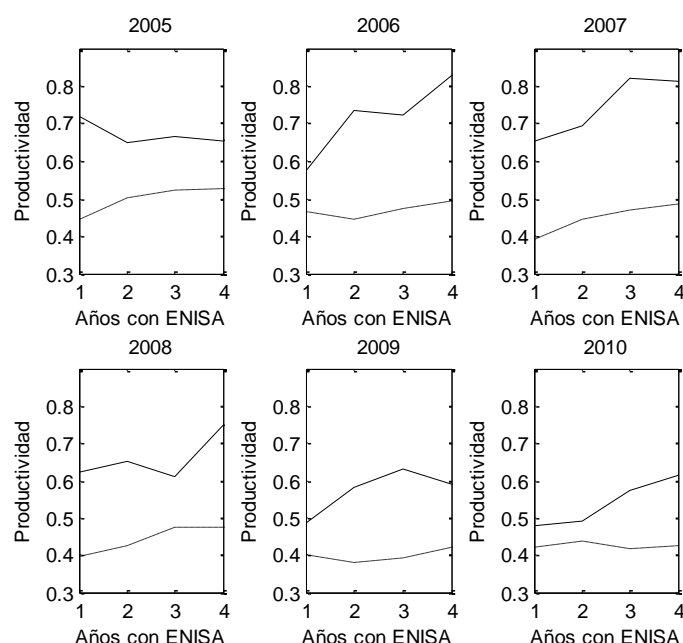
Puede verse que la productividad promedio siempre es mayor para el caso de empresas en una fase más avanzada de proyecto, independientemente del año de estudio (es decir, la línea sólida está siempre por encima de la línea punteada). Por otra parte, esta diferencia se hace más pronunciada al variar el criterio para conformar los grupos (más específicamente, al aumentar X, el número de años de desarrollo del proyecto financiado por ENISA). Por lo demás, era obvio esperar que para mayores valores de X la productividad promedio de ambos grupos sea mayor, ya que como vimos en la Figura 6.1.1 el número de años desde la concesión del préstamo está relacionado positivamente con la productividad de las empresas.



Si consideramos los datos por periodo contable, podemos ver que la relación entre nuestras variables de estudio se mantiene estable. En la Figura 6.1.4 puede verse un análisis detallado por periodo. Como en el caso de la Figura 6.1.3, en el eje vertical se mide la productividad promedio de cada grupo de empresas, y en el eje horizontal se mide el criterio con el que se han conformado los grupos. Puede verse que el análisis de la evolución del proyecto financiado por ENISA logra abrir una brecha en el desempeño de las empresas, en la que destacan aquellos proyectos con un mayor periodo de maduración.

**Figura 6.1.4**

Productividad promedio por grupo de empresas



Debido a que en el análisis econométrico utilizaremos otras variables que permitan controlar otros factores relevantes en la productividad de la empresa (es decir, distintas al número de años desde la concesión del préstamo, que es la variable que hemos analizado hasta ahora), conviene revisar de manera descriptiva las diferencias en estas variables, por grupos. De nuevo, para no sobrecargar este apartado, tomaremos el año 2010 (los resultados para otros años son similares). Sólo para ilustrar las diferencias encontradas en este apartado, tomaremos como criterio de agrupación de empresas el valor de  $X=3$ , para realizar un análisis comparativo de las características de los dos siguientes colectivos de empresas:

- 1) empresas con 3 o más años con ENISA

## 2) empresas con menos de 3 años con ENISA

En la Tabla 6.1.1 se presentan estos resultados. En la última columna se reporta el estadístico  $P(F)$  que, como se explicó en el apartado metodológico, indica la probabilidad de que el valor de ambos colectivos sea *igual*. Hemos macado con un asterisco (\*) aquellos valores que resultaron ser "mayores" con, al menos, un 95% de confianza (es decir, aquellos valores para los que  $P(F) < 0,05$ ). Puede verse que en el caso de los datos del balance de situación, sólo el inmovilizado inmaterial es significativamente mayor para las empresas con tres años o más vinculados a ENISA. Sin embargo, se aprecia claramente que este grupo de empresas tiene unos indicadores de resultados significativamente superiores a los que en promedio presentan las empresas con menor vinculación temporal a ENISA. En particular, el hecho de que ambos ratios, el de cifra de negocio y flujo de caja, sean significativamente mayores para estas empresas soporta la hipótesis de este trabajo.

**Tabla 6.1.1**

Análisis de diferencias de valores promedio  
entre grupos (ANOVA)

<b>Variabes</b>	<b>Empresas con 3 años o más con ENISA</b>	<b>Empresas con menos de 3 años con ENISA</b>	<b><math>P(F)</math></b>
Inmovilizado Inmaterial	1640,6 (*)	1047,0	0,0077
Inmovilizado Material	1855,7	1912,9	0,9219
Inmovilizado Financiero	845,5	791,9	0,8129
Activo	8777,9	6678,4	0,1152
Capital	981,0	895,2	0,6639
Pasivo	8777,9	6682,6	0,1160
Cifra de negocios	6436,8 (*)	3334,7	0,0139
Ratio Cifra de negocios entre Activo	0,574 (*)	0,417	0,0119
Flujo de caja	477,1 (*)	116,3	0,0179
Ratio Flujo de caja entre Activo	0,033 (*)	-0,029	0,0130

Nota: Miles de euros, excepto en el caso de los Ratios.

## 6.2 Análisis económico

Para realizar un análisis más detallado de la relación entre la productividad de las empresas y la evolución de los proyectos financiados por ENISA, se

estimó el modelo descrito en el apartado de metodología para dos distintas variables dependientes: cifra de negocio y flujo de caja (ambos normalizados por el volumen de activos), utilizando alternativas especificaciones para estudiar la estabilidad de los resultados de la estimación del coeficiente  $b_1$ , que es el que está asociado a nuestra hipótesis de investigación. El resultado de los modelos propuestos se expone a continuación.

Aunque se puede esperar que algunas de nuestras variables independientes muestren correlación entre sí, nuestro resultado es muy estable para especificaciones alternativas del modelo: puede verse en la Tabla 6.2.1 que el coeficiente de la variable "años desde la concesión del préstamo" tiene un p-valor prácticamente igual a cero con independencia del conjunto de variables que se incluyan en el modelo, lo que implica que dicho coeficiente es positivo de manera significativa (desde el enfoque estadístico). En este sentido, con la información disponible podemos decir que la hipótesis que guía esta investigación es consistente con la evidencia empírica.

En cuanto a la bondad del ajuste (es decir, la capacidad explicativa del modelo), tenemos que el coeficiente de determinación es superior 0,2. Aunque en un modelo de datos macroeconómicos este valor podría parecer pequeño, es posible constatar en los artículos aceptados por las revistas especializadas que este valor es más que "aceptable" en el caso de análisis de microdatos.

**Tabla 6.2.1 Modelo de datos de panel**  
**Especificaciones alternativas**

*Variable dependiente: Ratio de la cifra de negocios entre el activo*

Variables	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor
Activo (millones de euros)	-0,002	0,000	-0,002	0,000	-0,002	0,006
Inmovilizado material (% del activo)	0,187	0,347	0,193	0,331	-	-
Inmovilizado inmaterial (% del activo)	-0,351	0,019	-0,348	0,021	-	-
Otros activos (% del activo)	0,362	0,009	0,370	0,008	-	-
Año de concesión del préstamo	-0,006	0,536	-	-	-	-
Años desde la concesión del préstamo	0,042	0,000	0,043	0,000	0,032	0,000
Constante	12,342	0,524	0,330	0,014	0,452	0,000
Coefficiente de determinación ( $R^2$ )	0,2127		0,2167		0,0012	

Se probaron modelos distintos a los tres anteriores, incorporando información adicional proveniente de los estados financieros de la empresa, (por ejemplo, gastos de establecimiento, fondos propios, deudas con entidades de crédito, deudas con empresas del grupo, gastos de personal,

etc.), que no se presentan por motivos de espacio, y los resultados respecto a la variable “años desde la concesión del préstamo” se mantuvieron estables. Lo mismo sucede al estimar el modelo por la técnica de efectos fijos (y no efectos aleatorios), o por la técnica de panel dinámico.

Por otra parte, puede verse que estos resultados se reproducen al tomar como variable independiente el ratio del flujo de caja entre el activo. Estos resultados se muestran en la Tabla 6.2.2.

**Tabla 6.2.2 Modelo de datos de panel  
Especificaciones alternativas**

*Variable dependiente: Ratio del flujo de caja entre el activo*

Variables	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor
Activo (millones de euros)	0,001	0,089	0,001	0,085	0,001	0,054
Inmovilizado material (% del activo)	0,113	0,144	0,099	0,198	-	-
Inmovilizado inmaterial (% del activo)	0,092	0,170	0,085	0,203	-	-
Otros activos (% del activo)	0,115	0,075	0,100	0,117	-	-
Año de concesión del préstamo	0,007	0,090	-	-	-	-
Años desde la concesión del préstamo	0,023	0,000	0,020	0,000	0,019	0,000
Constante	-13,897	0,087	-0,161	0,009	-0,073	0,000
Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )	0,0629		0,0441		0,0319	

**Tabla 6.2.3 Modelo de datos de panel  
Líneas de financiamiento**

*Variable dependiente: Ratio de la cifra de negocios entre el activo*

Variables	Toda la muestra		Línea EBT		Línea PYME	
	Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor	Coefficiente	P-valor
Activo (millones de euros)	-0,002	0,000	-0,005	0,075	-0,003	0,000
Inmovilizado material (% del activo)	0,187	0,347	0,197	0,126	0,040	0,927
Inmovilizado inmaterial (% del activo)	-0,351	0,019	-0,161	0,160	-0,431	0,219
Otros activos (% del activo)	0,362	0,009	0,514	0,000	0,196	0,505
Año de concesión del préstamo	-0,006	0,536	-0,029	0,031	-0,033	0,197
Años desde la concesión del préstamo	0,042	0,000	0,048	0,002	0,040	0,023
Constante	12,342	0,524	57,655	0,031	66,964	0,192
Coefficiente de determinación (R <sup>2</sup> )	0,2127		0,3272		0,1104	

Es posible extender este estudio a empresas agrupadas con distintos criterios. Uno de ellos que podría resultar de interés es el criterio de la línea de financiamiento a través de la cuál accedieron al préstamo. En la Tabla 6.2.3 se muestran los resultados por línea de financiación para el caso de la cifra de negocio y el flujo de caja, respectivamente. Puede verse que, al igual que el caso de toda la muestra, en las dos principales líneas de

investigación dentro de la base de datos la variable “años desde la concesión del préstamo” mantiene su significatividad y el valor del coeficiente es muy parecido.

### 6.3 Breve discusión sobre el crecimiento del valor de la empresa

Un trabajo reciente (Bustos, 2013) aborda el estudio de los efectos del préstamo participativo sobre el crecimiento del valor de la empresa (medido por la tasa de variación del flujo de caja), y no sobre la competitividad como es nuestro caso. En ese estudio se intentó detectar la existencia de diferencias en el crecimiento de las empresas, dependiendo de la fuente de su financiación (préstamo participativo o capital riesgo). Los resultados no arrojaron evidencia en favor de la existencia de tales diferencias (Bustos, 2013:105).

Hemos querido estimar ese mismo modelo -aunque utilizando datos de panel, a diferencia del trabajo de Bustos (2013)- para verificar si es posible extender nuestros resultados a la variable de crecimiento. Al igual que en aquel trabajo, nuestros resultados no tampoco arrojaron evidencia en favor de esta hipótesis en especificaciones alternativas. Es decir, el crecimiento no mostró una relación significativa con la variable “años desde la concesión del préstamo”. En este sentido, nuestros resultados deberán mantenerse en el ámbito de la competitividad de las empresas.

## 6. Conclusiones

En el presente trabajo hemos utilizado datos proporcionados por ENISA para poner a prueba la hipótesis de que la evolución del proyecto financiado por el préstamo participativo está positivamente relacionada con la competitividad de la empresa. Los resultados tanto del análisis, tanto descriptivo como econométrico, permiten decir que la evidencia empírica es consistente con la hipótesis de investigación. Estos resultados mostraron su estabilidad robustez en alternativas especificaciones de los modelos de datos de panel utilizados para su obtención.

Estos resultados son a su vez consistentes con la idea de que los criterios de selección de las empresas financiadas por ENISA tienen, en promedio, éxito en la identificación de proyectos que fomentan la competitividad de las empresas financiadas. No obstante, la labor investigadora debe centrarse en someter esta hipótesis a pruebas más precisas, que permitan monitorizar la efectividad de dichos criterios.

En principio, no se observan diferencias significativas entre los resultados en términos de competitividad de las distintas líneas de financiación de ENISA que han recibido las empresas de la muestra.

## 7. Limitaciones del estudio

Aunque el modelo de datos panel permite obtener buenos resultados (desde el punto de vista de la bondad del ajuste estadístico a los datos reales), es preciso contar con información de la empresa que permita controlar otros factores relevantes para explicar la competitividad de la empresa, de manera que podamos aislar el efecto que sobre ella ejerce la evolución del proyecto financiado con préstamo participativo. Por ejemplo, sector al que pertenece la empresa, competencia en mercados extranjeros, tipo de investigación (básica o aplicada), etc. En este sentido, se hace necesario revisar la base de datos de ENISA porque se han detectado imprecisiones y errores en la asignación sectorial de las empresas<sup>9</sup>.

Otro factor relevante como limitación del estudio, es la imposibilidad de contar con datos del número de empleados para cada año incluido en el panel de datos, ya que esta es la forma más habitual de "aislar" la relación de nuestras variables relevantes de la escala de producción. Disponer de estos datos podría hacer más comparable nuestro estudio con los resultados obtenidos en investigaciones similares. Esta limitación es fácilmente eliminable si junto con la información financiera que las empresas aportan anualmente a ENISA se completara con algunos datos adicionales como el relativo a los cambios en la plantilla de trabajadores.

## 8. Agenda de Investigación

Un primer camino a seguir en la extensión de este trabajo, es la inclusión de más variables de control que permitan controlar la estabilidad del resultado obtenido. Estas variables, como se comentó anteriormente, podrían estar relacionadas con la medición de la escala de producción, el sector y la intensidad tecnológica de la actividad, la participación en mercados internacionales, etc.

Aunque la evolución del proyecto financiado por ENISA es una variable que ha permitido estudiar la efectividad de la institución en la selección de proyectos, un análisis más completo podría incluir grupos de control de empresas fuera de ENISA. Así, podríamos ver si existen diferencias sistemáticas entre aquellas empresas seleccionadas por ENISA, y otros grupos de empresas (por ejemplo, competidores). En este sentido,

---

<sup>9</sup> También se han encontrado imprecisiones en la denominación de las empresas en la base de datos, lo dificulta, cuando no impide, completar la información

siguiente paso en esta investigación es completar la información del panel de datos (por ejemplo, a través de la consulta de bases de datos como Sabi, Amadeus y Orbit) para incluir nuevas empresas, así como para extender la información de las empresas que se tienen actualmente.



## 10 Bibliografía

Artz, KW., Kendak, W., Normal, PM, Halfield, DE, Cardinal, LB (2010), "A Longitudinal Study of the Impact of R&D, Patents, and Product Innovation on Firm Performance", **Journal of Product Innovation Management**, Vol. 27 (5), pg. 725-740.

Arundel, A. (1997), "Enterprise strategies and barriers to innovation", en European Commission Directorate-General for the Information Society and Media Eurostat, **Innovation measurement an policies**. pg. 101-108.

Bahadir, C., Bharadwaj, S. y Parzen , M. (2005), "A Meta-Analysis of the Determinants of Organic Sales Growth", **2005 INFORMS Marketing Science Conference at Emory University**.

Balboa, M. (2003), **Captación de fondos de private equity: determinantes en España y Europa**, Tesis Doctoral. Universidad de Alicante, citado por Bustos, E. (2013).

Baldwin, J. y Lin, Z. (2001), **Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers**, Analytical Studies Branch – Research Paper Series. nº 173.

Bhaskaran, S. (2006), "Incremental innovation and business performance: Small and medium-size food enterprises in a concentrated industry environment", **Journal of Small Business Management**, Vol. 44 (1), pg. 64-80.

Busom, I. Martínez, E. y Corchelo, B. (2011), "Obstáculos a la innovación y uso de incentivos. ¿subvenciones o estímulos fiscales?", **Economía Industrial**, nº 382, pg. 35-44.

Bustos, E. B. (2013), **La financiación de la pyme: préstamo participativo vs. capital riesgo**, AECA Monografías, y ENISA, Madrid.

Castany, L. y Callejón, M. (2008), "Iniciativa emprendedora, innovación y competitividad", **Información Comercial Española**, nº 841, pg. 7-28.

Cho, HJ. y Pucik, V. (2005), "Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value", **Strategic Management Journal**, Vol. 26 (6), pg. 555-575.

Comisión Europea (2009), **Flash Eurobarometer on SME Access to finance**, Flash EB Series, 196.

COTEC (2013), **La innovación en las pymes españolas**, Colección Estudios, nº 46, Madrid.

- (2012), **Informe COTEC 2012. Tecnología e innovación en España**, Fundación COTEC, Madrid.
- (2006), **Informe COTEC 2005 sobre tecnología e innovación en España**, Fundación COTEC, Madrid.

ENISA. (2011), **Informe Anual 2011**, Madrid.

Evangelista, R. y Vezzani, A. (2010), "The economic impact of technological and organizational innovations A firm-level analysis", **Research Policy**, Vol. 39 (10), pg. 1253-1263.

FECYT (2012), **PITEC 2010: La financiación de la innovación de las empresas**, FECYT, Madrid.

- Fernández, Z. y Revilla, A. (2010), "Hacer de la necesidad virtud: los recursos de las pymes", ***Economía Industrial***, pg. 53-64.
- Galia, F. y Legros, D. (2004), "Complementarities between obstacles to innovation: evidence from France", ***Research Policy***, Vol. 33, pg 1185-1199.
- García, M. y López, A. (2010), "Determinants of abandoning innovative activities: evidence from Spanish firms", ***Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa***, nº 45, pg. 69-91.
- Geroski, P., Machin, S. y Van Reenen, J. (1993), "The profitability of innovation firms", ***Rand Journal of Economics***, nº 24, pg. 198-211.
- Giudici, G. y Paleari, S. (2004), "The provision of finance to innovation: a survey conducted among Italian technology-based small firms", ***Small Business Economics***, Vol. 14, pg. 37-53.
- Greene, W., (2000), ***Análisis econométrico***, Tercera edición, Prentice Hall Iberia, Madrid.
- Hall, B. y Lerner, J. (2010), "The financing of R&D and innovation", en Hall, B. y Rosenberg, N, ***Handbook of the economics of innovation***, Vol. 1, Cap 14. Elsevier-North Holland.
- Hall, B.H. (2002), "The financing of Research and Development", ***Oxford Review of Economic Policy***, 18 (1), pg.35-51.
- Iammarino, S., Sanna-Randacio, F. y Savona M. (2009), "The perception of obstacles to innovation. Multinational and domestic firms in Italy", ***Revue d'Économie Industrielle***, nº 125, pg. 75-104
- Janz, N., Loor, J. y Peters, B. (2004), "Firm level innovation and productivity. Is there a common story across countries?", ***Problems and Perspectives in Management***, nº 2, pg. 1-22.
- Jones, C.I. (2002), "Sources of US economic growth in a world of ideas", ***American Economic Review***, nº 92, pg. 220-239.
- Klette, J. y Kortum, S. (2004), "Innovating firms and aggregate innovation", ***Journal of Political Economy***, nº 112, pg. 986-1018.
- Madrid, A., García, D. y Van Auken, H. (2009), "Barriers to innovation among Spanish manufacturing SMEs", ***Journal of Small Business Management***, Vol. 47 (4), pg. 465-488.
- Mancusi, M. y Vezzuli, A. (2010), ***R&D, innovation, and liquidity constraints***, KITeS Working Papers nº 30.
- Melle, M. (2001), "Características diferenciales de la financiación entre la pyme y las grandes empresas españolas. Asimetrías de información, restricciones financieras y plazos de endeudamiento", ***Papeles de Economía Española***, nº 89/90, pg. 140-166.
- Mendez , A. (2012), ***Las barreras financieras de las empresas innovadoras españolas***, Tesina de Master, Universidad Autónoma de Madrid.
- Mohnen, P., Palm, F., Van der Loeff, C., Sybrand S. y Tiwari, A. (2008), ***Financial Constraints and Other Obstacles: Are They a Threat to Innovation Activity?***, CESifo Working Paper Series, nº. 2204.
- Navarro, J.L., Casillas, J.C. y Barringer, B. (2012), "Forms of growth: How SMEs combine forms of growth to achieve high growth", ***Journal of Management & Organization***, Vol. 18 (1), pg. 81-97.

- Ortega-Argilés, R. (2011), "El impacto de la inversión en I+D+i sobre la productividad del trabajo", **Papeles de Economía Española**, nº 127, pg. 106-119.
- Ortega-Argilés, R. Potters, L. y Vivarelli, M. (2010), "R&D and productivity: Testing sectoral peculiarities using micro data", **Empirical Economics**, nº 41, pg. 817-839.
- Roberts, P.W. (1999), "Product innovation, product-market competition and persistent profitability in the US pharmaceutical industry", **Strategic Management Journal**, Vol. 20 (7), pg. 655-670.
- Rogers, M. (2006), "R&D Productivity in the UK: evidence from firm-level data in the 1990s", **Economic series Working Papers**, nº 225, University of Oxford.
- Romer, P. (1990), "Endogeneous technological change", **Journal of Political Economy**, Nº 98 (5), pg. S71-S102.
- Sánchez, M.P. (2011), "La financiación de la innovación en las pymes", **Revista AECA 93**, Marzo, pg. 24-25.
- Sánchez Muñoz, M.P. y Salazar Elena, J.C. (2010), **El papel de la innovación en el nuevo modelo económico español**, Publicado en el marco de la Cátedra UAM-Accenture en Economía y Gestión de la Innovación.
- Sanz, J.R. (2011), "El Sistema de Innovación Español: la opinión de los empresarios", **Papeles de Economía Española**, nº 127, pg. 29-44.
- Savnac, F. (2007), **The impact of financial constraints on innovation: what can be learned from a direct measure?**, Banque de France, Direction Générale des Études et des Relations Internationales, NER - E # 169.
- Segarra, A., García, J. y Teruel, M. (2007), "Barriers to innovation and public policy in Catalonia", **International Entrepreneurship and Management Journal**, Vol. 4 (4), pg. 431-451.
- Shiang, L. y Nagaraj, S. (2007), **Obstacles to innovation: evidence from Malaysian manufacturing firms**, Munich Personal RePEc Archive, nº. 18077.
- Silva, M. (2007), "Barriers to innovation faced by manufacturing firms in Portugal: how to overcome it?", **International Journal of Business Excellence**, Vol. 1 (1-2), pg. 92-105.
- Thornhill, S. (2006), "Knowledge, innovation and firm performance in high and low technology regimes", **Journal of Business Venturing**, Vol. 21 (5), pg. 687-703.