

La participación en el Programa Eureka y su efecto en la performance de la empresa*

Cristina Bayona Sáez
Teresa García Marco
Departamento de Gestión de Empresas
Universidad Pública de Navarra

Resumen

El objetivo de este trabajo es contrastar si la participación en una iniciativa pública de apoyo a la investigación como es el Programa Eureka tiene un impacto positivo sobre la performance de las empresas. Para ello utilizamos un modelo dinámico de datos panel con una base de datos de 902 empresas europeas, de las cuales 305 han finalizado algún proyecto Eureka durante el período temporal 1994-2003. La medida de performance utilizada es la rentabilidad de los activos, encontrando en los análisis realizados que la finalización de un proyecto de investigación en el Programa Eureka tiene un efecto positivo en la rentabilidad de las empresas, aunque dicho efecto no se refleja hasta el año después de la finalización del proyecto.

Palabras clave: Programa Eureka, performance de la empresa.

Clasificación JEL: L25, O38.

Abstract

The aim of this paper is to test whether participation in European initiative of public support of market oriented R&D, as Eureka Program, has a positive impact on participating firm's performance. In this paper we test this hypothesis with a dynamic panel data model during the period 1994-2003 for a sample of 902 European firms; where 305 firms have some Eureka project finished during the period of analysis. The results show quite how the completion of a Eureka project exerts a positive influence over firm performance, measured as return over assets (ROA), even though when such effect is not captured until a year after finalization of project.

Palabras clave: Eureka Program, firm performance.

Jel classification: L25, O38.

1. Introducción

En la actualidad, las empresas están sometidas a una fuerte presión competitiva fruto de la globalización de los mercados, de la aparición de nuevos y potentes competidores y de los avances tecnológicos. En este contexto las empresas para sobrevivir deben estar atentas al mercado renovando continuamente su cartera de produc-

* La autoras desean agradecer el apoyo financiero recibido desde el MCYT a través de su participación en los proyectos SEJ2004-07242-C03-02 y SEC2003-06457, así como la ayuda prestada por Mercedes Sánchez y Santiago Sánchez en el tratamiento y la obtención de los datos.

tos y deben mejorar sus procesos de producción y con ello su eficiencia. Por todo ello, la innovación se convierte en un elemento clave que debe formar parte de la estrategia y del día a día de las empresas. También desde una perspectiva regional, para que una región sea competitiva debe ser innovadora y ello sólo se consigue si las organizaciones que en ella operan lo son.

Pero aunque la innovación es un factor de supervivencia, existen muchas empresas que a pesar de innovar han fracasado a la hora de convertir la innovación en una ventaja competitiva sostenible. Por un lado, la innovación por su propia naturaleza es costosa e incierta, pudiendo hacer de ella una actividad no rentable. Por otro lado, la existencia de apropiabilidad imperfecta de los rendimientos de investigación provoca que parte de los beneficios de la innovación fluya hacia competidores, clientes y/o proveedores. Estas características hacen que las empresas quizás no alcancen los niveles de gasto que socialmente serían deseables y son los llamados *fallos de mercado* que han justificado la necesidad de apoyo público a la innovación. Además, las políticas públicas pueden apoyar la difusión de la innovación, contribuir a que el resultado de la investigación se concrete en un producto o proceso comercializable y a que el conocimiento logre codificarse y así sea transferido (Sanz, 1995).

Las políticas de investigación y desarrollo son un factor esencial para el crecimiento a largo plazo y la prosperidad de cualquier región. Los mecanismos de fomento de la innovación diseñados por las administraciones públicas han sido muy variados y afectan a las etapas de creación, difusión y uso del conocimiento. Entre ellos se encuentran las subvenciones a proyectos de I+D, las deducciones fiscales, la formulación de políticas sectoriales concretas, los programas de incorporación de técnicos y doctores a las empresas, los de movilidad de investigadores, los de fomento de proyectos de investigación cooperativos, etc...

Pero aunque justificadas y variadas, desde diversos ámbitos, también el académico, se está poniendo especial énfasis en la necesidad de conocer cuál es la efectividad de tales medidas y así lo demuestran los diversos trabajos aparecidos en los últimos años al respecto (Peterson, 1993; Pavitt, 1998; Cotec, 1999; Georghiou y Roessner, 2000; Klette *et al.*, 2000; Luukkonen, 1998, 2000; Salter y Martin, 2001; Jaffe, 2002; Almus y Czarnitzki, 2003; Cotec, 2004; Roper *et al.*, 2004; Lööf y Hesmati, 2005; OECD, 2006, entre otros).

La mayoría de ellos se han enfocado desde alguna de las tres posibles perspectivas de análisis: la influencia de las políticas en los niveles de inputs de I+D de las empresas (Irwin y Klenow, 1996; Branstetter y Sakakibara, 1998; Almus y Czarnitzki, 2003), la influencia en el comportamiento innovador de las empresas (Luukkonen, 1998; Huggins, 2001; OECD, 2006) y la influencia en los resultados obtenidos en el proceso innovador (Branstetter y Sakakibara, 1998; Laredo, 1998; Klette y Moen, 1999; Huggins, 2001; Benfratello y Sembenelli, 2002; Archibald y Finifter, 2003).

Gran parte de los trabajos se han centrado en un país o región concreta y en una iniciativa pública concreta, siendo escasos los trabajos relativos al ámbito de la Unión Europea, marco de referencia para nuestras empresas. Además en muchas

ocasiones han estado basados en estudios de casos o en entrevistas y encuestas a empresas participantes, sin contar con la referencia de una gran muestra de empresas. Una vez revisados, no se puede decir que exista unanimidad sobre la efectividad de las medidas públicas puestas en práctica.

Por lo tanto, en este contexto se enmarca el presente trabajo, que surge con el objetivo principal de contribuir a ampliar el conocimiento sobre la efectividad que tienen las políticas de apoyo público a la innovación. Para conseguir dicho objetivo estudiamos, desde la perspectiva de los outputs, el efecto que sobre la performance de las empresas europeas tiene la participación en una iniciativa europea como es el Programa Eureka. Este programa tiene por objetivo el fomento de la competitividad de las empresas europeas mediante la realización de proyectos tecnológicos en cooperación, proyectos con un marcado carácter aplicado. Esperamos, por ello, que la participación en dichos proyectos tenga un efecto en los resultados de la empresa y en este trabajo nos planteamos medir la efectividad de Eureka a través del impacto que la participación en dicho programa tiene sobre alguna medida de performance. Esta elección presenta algún inconveniente, ya que hace que resulte difícil conocer el verdadero impacto de la política pública y separarlo de otros condicionantes económicos.

El análisis llevado a cabo se hace sobre una muestra de 902 empresas europeas, de las cuales 305 han finalizado algún proyecto de Eureka durante el período objeto de análisis. La base de datos creada comprende datos del periodo 1994-2003. Los resultados obtenidos tras el análisis realizado utilizando técnicas de datos de panel revelan que la finalización de un proyecto de investigación dentro de la iniciativa Eureka tiene un efecto positivo sobre los resultados de la empresa, aunque dicho efecto se produce un año después de que el proyecto haya acabado. La constatación de estos resultados confirmaría la efectividad de la iniciativa Eureka y puede animar a las empresas a presentar sus proyectos de investigación a esta iniciativa europea.

La estructura del trabajo es la siguiente. A continuación se describe el marco teórico, en el que lleva a cabo una revisión de los trabajos que estudian la influencia que sobre las empresas tiene el apoyo público a la innovación, centrándonos en la influencia sobre el output y las medidas de performance innovador y se describe el modelo propuesto. La sección 3 incluye una breve descripción del Programa Eureka. Tras estos apartados se describe el análisis empírico realizado, se comentan los resultados obtenidos y se presentan las principales conclusiones del trabajo.

2. Marco teórico

2.1. La evaluación de políticas públicas de apoyo a la innovación

Muchas administraciones se esfuerzan en realizar acciones relacionadas con la innovación, con el objetivo último de mejorar la performance económica de sus

empresas y territorios o de alcanzar otros objetivos sociales. Los posibles beneficios del apoyo público son variados y no siempre comercializables (David *et al.*, 2000; Salter y Martin, 2001; Archibald y Finifter, 2003): aumentar el stock de conocimiento tanto en las empresas como en las regiones, formar a personas en determinadas habilidades, aumentar el número de líneas o proyectos de investigación emprendidos, crear nuevas metodologías científicas, algunas de las cuales pueden llevar a mejoras medioambientales, de seguridad o de salud, formar redes e incentivar la interacción entre los agentes del sistema innovador, mejorar la capacidad para resolver problemas científicos y tecnológicos, crear nuevas empresas, etc. De hecho en los últimos tiempos han surgido nuevos programas de financiación en I+D o de incentivos fiscales en numerosos países, muchos de los programas existentes han sido modificados y algunas iniciativas como Eureka o los programa marco siguen vigentes después de muchos años de funcionamiento.

La proliferación de estas iniciativas ha provocado que exista una alta prioridad en evaluar la efectividad de estos programas públicos de apoyo a la I+D¹, no existiendo de hecho un consenso sobre la eficacia de la intervención pública y reconociendo en ocasiones sus limitaciones (Pavitt, 1998). Así, son varios los trabajos en los que se cuestiona el hecho de apoyar con fondos públicos la actividad innovadora en las empresa, por tener este apoyo un efecto sustitución de gasto público por gasto privado en las empresas y no un efecto de complementar el gasto privado (Jaffe, 2002; Almus y Czarnitzki, 2003; Guellec y Van Pottelsberghe, 2003). Además puede que las organizaciones no sean tan cuidadosas en la utilización del dinero público como lo son con el privado² (Jaffe, 2002). Por último, la bondad de la intervención del gobierno se pone en duda por otras razones (Guellec y Van Pottelsberghe, 2003): el gasto gubernamental puede encarecer el precio de la I+D a través del incremento de los salarios de los investigadores y del precio de otras inversiones, y el gobierno puede ser menos eficiente que el mercado al distribuir los recursos entre los distintos campos de investigación.

El efecto de las políticas públicas de innovación en las empresas puede estudiarse desde el impacto sobre los inputs de I+D, desde el efecto en el comportamiento innovador y desde la repercusión en el output conseguido. Nosotros nos centraremos en esta última perspectiva, tal y como se recoge en los siguientes apartados, pero antes haremos un breve comentario de trabajos realizados desde las otras dos visiones, haciendo especial hincapié en aquellos que tienen que ver con iniciativas públi-

¹ Para evaluar mejor los efectos del apoyo público sobre la innovación, se ha introducido en algunos estudios el concepto de *adicionalidad* (*additionality*) (LUUKKONEN, 2000; JAFFE, 2002; OECD, 2006). Este concepto mide si la intervención pública da lugar a una nueva actividad (o resultado) más que a una mera sustitución de la inversión privada en ausencia de dicha intervención. Lo que ocurre es que para medir esta adicionalidad se debe recurrir en ocasiones a la obtención de información directa de las empresas, lo que suele ser más complejo.

² En algunos trabajos se sostiene teóricamente y se ha estudiado empíricamente que la productividad de la I+D financiada por fondos públicos es más baja que la productividad de la I+D financiada por fondos privados (BILLINGS *et al.*, 2004).

cas que promueven la investigación en cooperación, como es el caso del Programa Eureka que vamos a estudiar.

Quizás la vertiente más estudiada ha sido la de la repercusión que sobre el nivel de gasto en I+D tiene el apoyo público a la investigación. Los trabajos se han llevado a cabo a nivel sectorial, regional o de empresa y utilizando diversas metodologías. Los resultados obtenidos son variados, señalando complementariedad de fondos públicos y privados en unos casos y sustitución de fondos en otros. Es de destacar, por estudiar el impacto de una iniciativa pública que fomenta la formación de consorcios de investigación, el estudio de Branstetter and Sakakibara (1998) en el que los autores encuentran que la participación en el consorcio estimula el gasto en I+D, y los trabajos realizados en el ámbito español por Busom (2000) y Blanes y Busom (2004). Una exhaustiva revisión de este tipo de trabajos se puede encontrar en David *et al.* (2000) y en Lööf y Hesmati (2005).

La perspectiva del impacto del apoyo público en el comportamiento ha estado generalmente ignorada en los estudios econométricos de los efectos del apoyo de I+D, más centrados en las perspectivas del input o del output mediante la estimación de gastos adicionales en I+D o comparando la performance de las empresas que recibieron y no recibieron fondos públicos. No se han estudiado lo suficiente aspectos tan interesantes como si llevó la iniciativa pública a las empresas a participar en diferentes tipos de negocios, a colaborar más con otras organizaciones y con qué socios, a mejorar la gestión de las actividades de I+D, a aumentar las capacidades innovadoras, etc... Aunque la mayoría de los estudios realizados se basan en la respuesta dada por las empresas a diferentes cuestionarios (ver una recopilación de trabajos en OECD, 2006), otros utilizan bases de datos existentes, como es el caso de Busom y Fernández-Ribas (2004) y Heijs *et al.* (2005) en los que se estudia en el ámbito español la influencia del apoyo público a la innovación en la cooperación en I+D.

El trabajo de Georghiou y Roessner (2000) revisa varios estudios que evalúan distintas iniciativas públicas de apoyo a la I+D en cooperación (entre ellas EUREKA) y Luukkonen (1998, 2000) se centra en la evaluación de los Programa Marco europeos. En estos últimos trabajos se indica que la participación en dichas iniciativas europeas tiene en sí misma un impacto en el comportamiento innovador de las empresas, ya que les lleva a realizar proyectos que en muchos casos no se llevarían a cabo, a realizarlos en cooperación y además con organizaciones públicas y privadas de otros países, a mejorar las capacidades innovadoras por la relación con los otros socios, a mejorar la habilidad de sus investigadores, a ampliar sus líneas de investigación, a ampliar su red de relaciones para posteriores proyectos, etc... Es muy posible que en las empresas estudiadas en nuestro trabajo y que han participado en Eureka se hayan producido todos o alguno de estos efectos en su comportamiento innovador, pero confirmarlo no es el objeto del trabajo.

2.2. *La perspectiva del output y las medidas de performance*

Desde esta perspectiva lo que se pretende estudiar es cuál es el efecto de la intervención pública en el output de la empresa. El interés de esta perspectiva se une a la difícil cuestión de la definición del output. Mientras esta aproximación parece simple en concepto, requiere importantes hipótesis sobre la conexión entre el apoyo gubernamental y las medidas de output. Por ejemplo, el output de un proyecto rara vez es un solo producto, servicio o proceso. Incluso si un proyecto falla a la hora de producir un output específico y concreto, la experiencia adquirida en la realización del proyecto se podría considerar un resultado adicional.

Y es que, teniendo en cuenta o no el apoyo público, ha existido desde siempre cierta discusión sobre cuáles son los resultados de la actividad innovadora. Como señalan Neely and Hii (1998) en muchas ocasiones se ha medido el resultado del proceso innovador a través de los resultados directamente vinculados a la innovación, por ser más fáciles de identificar y por la posibilidad de encontrar medidas estandarizadas que permiten la comparación entre países (tal es el caso de las patentes o el número de nuevos productos). En esta línea de trabajo Hagedoorn and Cloodt (2003) abogan por utilizar un indicador múltiple que recoja la performance innovadora a partir de cuatro indicadores: nivel de inputs de I+D, número de patentes, patentes citadas y anuncio de nuevos productos³. Una reciente discusión sobre la conveniencia y utilización de este tipo de indicadores de output se encuentra en Beneito (2006), que con una muestra de empresas españolas mide el resultado innovador a través de las patentes y los modelos de utilidad.

Sin embargo, tal y como señalan Neely y Hii (1998), nosotros creemos que si se piensa que la innovación tiene un impacto directo en la performance de la empresa, los estudios deberían estar encaminados hacia la utilización de ese tipo de medidas. Así lo hacen Roper *et al.* (2004) y Kemp *et al.* (2003), que al enumerar los beneficios que la I+D tiene en las empresas recogen algunos resultados ligados directamente a esta actividad y otros más relacionados con la explotación comercial de los resultados y la performance (ratios de beneficios sobre ventas o sobre inversiones, ventas por empleado, crecimiento de ventas, de empleados o de beneficios, reducción de costes, etc.).

Se encuentran también en la literatura trabajos todavía más centrados, que buscan determinar los efectos del proceso innovador en los resultados cuando este proceso se realiza en cooperación⁴ (como es el caso de las empresas que participan en el Programa Eureka). Las medidas de resultados utilizadas son variadas: ratio de

³ A pesar de ello en un trabajo posterior CLOODT *et al.* (2006) utilizan exclusivamente el número de patentes como medida de la performance innovadora.

⁴ También existe en este aspecto abundante literatura en la que se expresa la dificultad para medir el resultado de una alianza por muchas razones: es difícil determinar qué se considera éxito y qué fracaso; lo que puede ser un buen resultado para un socio puede ser malo para otro; es difícil encontrar medidas objetivas para medir el resultado y las subjetivas a veces no son fácilmente comparables (véase CALOGHIROU *et al.*, 2003, para una revisión).

beneficios (Hagedoorn y Schakenraad, 1994; Siebert, 1996), mejora en la productividad (Belderbos *et al.*, 2004), o número de productos nuevos, patentes y rotación de activos (George *et al.*, 2002).

Para terminar con esta revisión nos centraremos en los trabajos que, como el nuestro, evalúan el impacto del apoyo público utilizando medidas de output. Algunos de ellos buscan conocer la repercusión de la política pública en el output a través de la elaboración de encuestas y su envío a las empresas. Así, por ejemplo, en Huggins (2001) se recogen los resultados de una encuesta en la que los socios de alianzas formadas bajo el auspicio de iniciativas del Reino Unido responden si con la alianza han aumentado la capacidad de aprendizaje, de innovación, han aumentado los ingresos, la productividad, el número de empleados, etc. Otros (Daniel *et al.*, 2002) se centran en preguntar sobre el grado de satisfacción que tienen los participantes con los resultados con la iniciativa pública que se estudia. Archibald y Finifter (2003) preguntan a los participantes en una iniciativa pública si han conseguido resultados comerciales, si los piensan conseguir y si han conseguido otro tipo de beneficios, no comerciales.

Otros estudios utilizan medidas objetivas de output. Una revisión de este tipo de trabajos aparece en Klette *et al.* (2000) en donde se analizan estudios que miden el efecto de distintas iniciativas públicas sobre distintas medidas de resultado empresarial, como el crecimiento en las ventas, el crecimiento en el empleo, el beneficio sobre activos, el número de patentes o crecimiento en la productividad. Tan solo uno de los trabajos se refiere a empresas europeas, noruegas en concreto, siendo el resto iniciativas estadounidenses o japonesas. En este sentido nuestro trabajo viene a cubrir el déficit existente de trabajos con grandes muestras de empresas europeas. Con una muestra de empresas europeas Cusmano (2001) estudia el efecto de la participación en los Programa Marco y en Eureka sobre la actividad patentadora, una medida de output directamente ligada a la innovación pero que no recoge la repercusión sobre la performance de la empresa. Por último, Benfratello y Sembenelli (2002) estudian también el efecto de la participación en ambos programas sobre medidas de performance empresarial, en su caso la productividad del trabajo y el ratio del valor añadido sobre ventas. Para ello utilizan como metodología el cálculo de una diferencia de medias sobre dichas medidas de resultado en dos periodos de tiempo, antes y después de la participación en esas iniciativas públicas.

2.3. Modelo propuesto

Nuestro trabajo se encuentra en sintonía con el último grupo de trabajos revisados e intenta subsanar algunas de las deficiencias encontradas en ellos. Estudiamos con una gran muestra de empresas europeas cuál es el impacto que la participación en un proyecto ya finalizado en la iniciativa Eureka tiene sobre la performance de la empresa. Tal y como se realiza en otros trabajos (véase Klette *et al.*, 2000, y Ben-

fratello y Sembenelli, 2002, por ejemplo), esta muestra está compuesta tanto por empresas que han participado en este programa como por empresas que no lo han hecho. De esta manera tratamos de evitar un posible sesgo de selección muestral.

Puesto que el objetivo de Eureka es mejorar la competitividad de las empresas y puesto que esta iniciativa está pensada para llevar a cabo proyectos con un marcado carácter aplicado, creemos que, tomada una muestra de empresas europeas, el hecho de haber terminado un proyecto de investigación bajo esta iniciativa debería tener un efecto positivo en alguna medida de performance de las empresas participantes y no sólo tener un efecto directo en un output innovador como se estudia en algunos de los trabajos revisados.

Por ello, el modelo planteado en el trabajo para contrastar este efecto positivo y en la línea de los trabajos de Irwin y Klenow (1996) y Branstetter y Sakakibara (1998) es el siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 Y_{it-1} + \beta_2 \text{Tamaño}_{it} + \beta_3 \text{Eureka}_{it} + \beta_4 \text{Eureka}_{it-1} + \beta_5 \text{Año} + \beta_6 \text{Sector} + h_i + e_{it} \quad (1)$$

En dicho modelo, Y_t es una medida de performance de la empresa. La medida elegida en este trabajo es la rentabilidad sobre activos, *ROA*, que se define como beneficios antes de impuestos dividido por el total de activos. Creemos que el efecto de la participación en un proyecto de investigación de Eureka se reflejará bien en esta variable de performance, ya que nos encontramos ante proyectos de investigación aplicada que deben tener una explotación rápida en el mercado (tal y como marcan las directrices del Programa Eureka), ya sean proyectos dedicados a la obtención de una innovación de producto o de proceso. Consideramos así mismo que la rentabilidad de una empresa estará directamente relacionada con la rentabilidad obtenida en el período anterior, mostrando una cierta inercia. Para captar este efecto incluimos Y_{it-1} entre las variables explicativas del modelo. Es de esperar que el coeficiente de esta variable sea positivo.

Para analizar el efecto de la participación en un proyecto ya finalizado en la iniciativa Eureka sobre la performance de la empresa, incluimos dos variables ficticias, Eureka_{it} y Eureka_{it-1} que recogen el efecto que tiene el que una empresa finalice un proyecto en el año t y en el $t - 1$. Tal y como se recoge en otros trabajos⁵ no está claro cuándo la empresa participante en una iniciativa de este tipo empezará a ver

⁵ Como recoge PETERSON (1993) el momento en el que la empresa obtenga resultados estará unido al carácter del proyecto, a que se trate de una investigación más o menos aplicada. En su trabajo, dedicado a la iniciativa Eureka, recoge datos de una encuesta que dice que el 49 por 100 de las empresas esperaban obtener resultados del proyecto dentro del periodo de 2 a 5 años desde la fecha de inicio del proyecto. BENFRATELLO y SEMBENELLI (2002) miden el efecto en la performance dos años después del comienzo del proyecto, aunque también hacen constar la circunstancia de que no está claro cuándo una empresa comenzará a recoger los resultados del proyecto. Por otro lado, un estudio realizado desde el mismo programa Eureka (EUREKA SECRETARIAT, 2005) para estudiar el impacto del programa se ha basado en informes sobre el impacto en el mercado que han obtenido las PYME participantes, medido en intervalos de uno, tres y cinco años desde la finalización del proyecto.

reflejados en su cuenta de resultados los frutos de dicha participación, por lo que hemos querido introducir estas dos variables, algo no realizado en los trabajos revisados. Por otro lado creemos que es más acertado para ver el efecto directo del programa en el rendimiento empresarial incluir la fecha de finalización del proyecto y no la fecha de inicio del mismo. Unos coeficientes positivos y significativos de alguna de estas variables confirmaría, con nuestros datos, la efectividad del Programa Eureka ya sea en el mismo año de finalización de un proyecto o en el siguiente.

Asimismo, como variables de control se incluyen en el modelo una serie de variables ficticias que recogen el efecto del año y del sector al que pertenece la empresa. Por último la variable h_i es un factor no observado que representa las características específicas de cada entidad.

3. El Programa Eureka

Eureka es una iniciativa europea creada en 1985 para apoyar la realización de I+D en cooperación en el ámbito europeo. Su objetivo es impulsar la competitividad de las empresas europeas mediante el fomento de la realización de proyectos tecnológicos orientados al desarrollo de productos, procesos o servicios con claro interés comercial en el mercado mundial y basados en tecnologías de carácter innovador. Para conseguir este objetivo, Eureka proporciona un marco para poner en marcha proyectos de investigación y desarrollo cercanos al mercado y de carácter transnacional, desarrollados en colaboración entre empresas y centros de investigación, universidades y administraciones nacionales. Se distingue de otros mecanismos europeos por su interés en vincular la adquisición del conocimiento con la explotación rápida del resultado del proyecto en el mercado.

Actualmente Eureka cuenta con 35 países miembros además de la Unión Europea como miembros de pleno derecho. Otros tres países (Albania, Bulgaria y Ucrania) tienen el estado de preadmisión como miembros y Marruecos participa como país asociado. Aunque no constituye una fuente de financiación en sí misma, la iniciativa Eureka proporciona «etiquetas» de reconocimiento internacional a los proyectos que cumplen sus criterios de evaluación, facilitando así la solicitud de financiación pública nacional. Además proporciona otros servicios como la ayuda de búsqueda de socios, acceso a contactos gubernamentales y la difusión de noticias acerca de las innovaciones alcanzadas. La red de Eureka puede convertirse en un buen escaparate para las empresas.

El marco flexible de Eureka permite a las empresas participar en tres categorías diferentes: proyectos individuales, proyectos cluster y proyectos paraguas. Los proyectos clusters están dirigidos a sectores concretos, son proyectos estratégicos para realizar en el largo plazo y pensados para desarrollar tecnologías genéricas de importancia clave para la competitividad europea. Pueden recoger subproyectos con cientos de participantes diversos. Están liderados por empresas europeas de los sec-

tores de las Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y la Electrónica. Los proyectos paraguas son redes temáticas con un enfoque estratégico en áreas tecnológicas concretas o en un tema que suponga un reto para una industria. Están coordinados por un grupo de personas que representan a Eureka y por expertos de la industria y tienen por finalidad facilitar la generación de proyectos Eureka individuales.

Los proyectos individuales se dirigen a empresas y centros de investigación de cualquier tamaño. Existen pocas reglas en Eureka y para que un proyecto innovador consiga el etiquetado de Eureka sólo hace falta lo siguiente (Eureka Secretariat, 2005):

- Incluir al menos dos participantes de distintos países miembros de Eureka.
- Demostrar interés en la colaboración para alcanzar los objetivos fijados.
- Intentar alcanzar o contribuir en un importante progreso tecnológico hacia la realización de un producto, proceso o servicio específico.
- Dirigirse al sector civil.
- Conseguir que los participantes tengan un importante compromiso financiero.
- Centrarse en el desarrollo de un producto, proceso o servicio para indicar la disposición del mercado.

En Eureka no existen líneas tecnológicas predeterminadas, teniendo cabida todas las líneas siempre que sean de carácter innovador. El contenido de los proyectos es promovido por los participantes de conformidad con las necesidades de cada empresa, lo que contribuye al carácter aplicado de los proyectos y a que la innovación objetivo satisfaga las verdaderas necesidades de la sociedad y la industria. Los proyectos se agrupan en diez áreas tecnológicas: 1) electrónica y TIC, 2) manufactura industrial, material y transporte, 3) otras tecnologías de la industria, 4) energía, 5) química, física y ciencias exactas, 6) ciencias biológicas, 7) agricultura y recursos marinos, 8) tecnología agroalimentaria, 9) medidas y estándares, 10) tecnologías para la protección de la humanidad y del medio ambiente.

Los participantes en la iniciativa Eureka están incluidos en una gran base de datos que recoge de esta manera más de 4.000 empresas y centros de investigación europeos, reflejando sus habilidades tecnológicas. La base de datos recoge mucha información sobre cada uno de los proyectos de investigación. Desde enero de 2004 (Eureka Secretariat, 2005) se implementó una herramienta de evaluación previa de los proyectos, armonizada para toda la red y que pretende mejorar la calidad de los proyectos. La Metodología de Evaluación de Proyectos, de uso obligatorio, consolida un entendimiento común de los criterios de calidad, lo que permite a las oficinas nacionales llevar a cabo evaluaciones constantes de los proyectos en términos de su mercado potencial, su contenido tecnológico y la capacidad financiera de sus participantes.

Como se recoge en el informe *El impacto de Eureka* (Eureka Secretariat, 2005), desde 1985 se han finalizado unos 1.800 proyectos que incluyen a 11.000 partici-

pantes de las industrias (un 40 por 100 PYME), centros de investigación, universidades y administraciones nacionales. El tamaño medio del proyecto es de 2 millones de euros, con una duración media de 30 meses y un número de 3,4 participantes. Según este informe, la posición comercial de muchas PYME se ha visto fortalecida como consecuencia de la participación en Eureka, especialmente en términos de acceso a nuevos mercados. El estudio se ha basado en informes del impacto en el mercado de las PYME medidas en intervalos de uno, tres y cinco años desde la finalización del proyecto. Indican que el aumento medio estimado atribuible ha sido de cerca de un millón de euros por participante y una creación de cuatro nuevos puestos de trabajo durante el primer año. Se prevé otro aumento de 3,5 millones de euros anuales después de tres años.

4. Muestra, variables y metodología

4.1. Descripción de la muestra

Para la confección de la base de datos empleada para estudiar el efecto de finalizar un proyecto Eureka sobre la performance de una empresa (medida con la variable ROA), se han utilizado dos fuentes de datos. Una, la base de datos del Programa Eureka, contiene información de los proyectos realizados en dicha iniciativa, con identificación de las empresas participantes en los mismos. La otra es la base de datos AMADEUS, con información contable de empresas europeas. Distribuida por Bureau Van Dijk contiene, en concreto, datos de balances y de cuentas de resultados para una muestra aproximada de 200.000 empresas europeas. La información financiera disponible está comprendida entre 5 y 10 años consecutivos, siendo el último año 2003. Sin embargo esta información no es homogénea en todas las empresas y difiere según los países que forman la base de datos. Esto hace que la muestra obtenida esté sobrerrepresentada en algunos países como Francia, mientras que en el caso de Alemania esté infrarrepresentada.

En primer lugar, a través de la base de datos de Eureka, se buscaron todas aquellas empresas que hubieran participado en proyectos finalizados antes del año 2003. Puesto que se iban a utilizar en el análisis datos de carácter financiero construimos con esta información una primera muestra formada por aquellas empresas que hubieran pertenecido a un proyecto Eureka cuya finalización estuviera en el periodo temporal 1994-2003 y que estuvieran en la base de datos AMADEUS. Una vez realizados los filtros oportunos⁶ se ha obtenido un panel no equilibrado de 305 empresas⁷.

⁶ Disponer de datos financieros básicos (total activos, ventas, beneficios) al menos en seis años (desde 1998).

⁷ Siete empresas con seis años de datos (1998-2003), 25 empresas con siete años (1997-2003), 16 empresas con ocho años (1996-2003), 118 empresas con nueve años (1995-2003) y 119 empresas con diez años (1994-2003).

Para evitar problemas de sesgo muestral, se ha tomado en AMADEUS otra muestra aleatoria representativa de empresas localizadas en el mismo país y en el mismo sector que la muestra de empresas que hubieran participado en el proyecto Eureka, con un nivel de significatividad del 95 por 100 y un error muestral de ± 3 por 100. Después de aplicar los mismos filtros que a la primera muestra obtuvimos una muestra de control final de 597⁸. La muestra total, por lo tanto, es un panel no equilibrado de 902 empresas, donde:

| <i>Número de empresas</i> | <i>Período temporal disponible</i> |
|---------------------------|------------------------------------|
| 46 | 1998-2003 |
| 106 | 1997-2003 |
| 94 | 1996-2003 |
| 280 | 1995-2003 |
| 376 | 1994-2003 |

El número total de observaciones, por lo tanto, disponible es de 8.050.

En las Tablas 1 y 2 aparece la composición de la muestra por país y sector. En la Tabla 1 se observa que Francia, Reino Unido y España son los que aportan mayor número de observaciones. Como se indicó antes, Alemania estaría infrarrepresentada, sobre todo en la muestra de control. La razón fundamental es que al aplicar los filtros correspondientes se suprimieron la mayor parte de las empresas seleccionadas aleatoriamente, pues gran parte de las empresas alemanas de la base de datos AMADEUS no tienen completos sus datos financieros.

En la Tabla 2, que recoge la distribución por sectores de actividad, se observa que el sector 7 (actividades inmobiliarias, actividades informáticas, investigación y desarrollo y otras actividades empresariales) y el sector 2 (industria de la madera y corcho, industria del papel; edición y artes gráficas, refino de petróleo, industria química, metalurgia, construcción de maquinaria, productos minerales no metálicos) son los que aportan un mayor número de observaciones.

⁸ 39 empresas con seis años de datos (1998-2003), 81 empresas con siete años (1997-2003), 78 empresas con ocho años (1996-2003), 162 empresas con nueve años (1995-2003) y 139 empresas con diez años (1994-2003).

TABLA 1
NÚMERO DE EMPRESAS POR PAÍS

| | Total | N.º de empresas con proyecto | N.º de empresas de la muestra de control |
|--------------|-------|------------------------------|--|
| Otros países | 27 | 13 | 14 |
| Bélgica | 82 | 29 | 53 |
| Finlandia | 25 | 17 | 8 |
| Francia | 246 | 75 | 171 |
| Alemania | 22 | 15 | 7 |
| Italia | 64 | 15 | 49 |
| Holanda | 50 | 25 | 25 |
| Noruega | 24 | 14 | 10 |
| España | 110 | 45 | 65 |
| Suecia | 48 | 15 | 33 |
| Suiza | 31 | 6 | 25 |
| Reino Unido | 173 | 36 | 137 |
| Total | 902 | 305 | 597 |

NOTA: Otros países: Austria, República Checa, Grecia, Irlanda, Polonia, Portugal, Eslovenia (estos países han sido agrupados porque se dispone de pocas observaciones).

TABLA 2
NÚMERO DE EMPRESAS POR SECTOR

| | Total | N.º de empresas con proyecto | N.º de empresas de la muestra de control |
|----------|-------|------------------------------|--|
| Sector 1 | 63 | 33 | 30 |
| Sector 2 | 218 | 90 | 128 |
| Sector 3 | 190 | 76 | 114 |
| Sector 4 | 34 | 14 | 20 |
| Sector 5 | 108 | 23 | 85 |
| Sector 6 | 32 | 6 | 26 |
| Sector 7 | 242 | 56 | 186 |
| Sector 8 | 15 | 7 | 8 |
| Total | 902 | 305 | 597 |

NOTA: Cada sector corresponde a un dígito de la CNAE: *sector 2* el código 2, *sector 3* el código 3..., excepto el *sector 1*, que está compuesto por los códigos 1 y el 01 y el *sector 8* por los códigos 8 y 9 (igual que ocurría con los países, el número de observaciones de estos sectores es muy pequeño).

4.2. Descripción de las variables

En cuanto a las variables utilizadas para estimar la ecuación (1), la medida de performance elegida como variable dependiente es la variable *ROA*, rentabilidad sobre activos.

Entre las variables independientes se ha utilizado la misma variable ROA pero retardada un periodo. Como variable *Tamaño*, se ha utilizado el logaritmo del activo total. Otra posible alternativa para representar el tamaño de una empresa podría haber sido el número de empleados. Sin embargo en la muestra disponible se observaron gran cantidad de *missing values* de esta variable por lo que se optó por la referente al activo.

La variable $Eureka_{it}$ toma el valor de 1 el año de finalización de un proyecto Eureka y 0 en el resto de los años y recoge el efecto de la finalización del proyecto sobre la tasa de rentabilidad contemporánea. La variable $Eureka_{it-1}$, construida de la misma manera, analiza el efecto que tendrá la finalización del proyecto sobre la rentabilidad del período siguiente.

Por último, *Año* es una variable ficticia que recoge el efecto del año, mientras que la variable ficticia *Sector* representa el sector al que pertenece la empresa. Como ya se ha comentado, en la Tabla 2 aparecen los sectores industriales considerados y el número de empresas incluidos en cada uno de estos sectores, así como su equivalencia a códigos de CNAE de un solo dígito.

4.3. Metodología

En cuanto a la metodología utilizada, la ecuación a estimar (1) constituye un modelo dinámico de datos panel no equilibrado, que incluye una variable dependiente retardada un período. Por ello, se opta por estimar el modelo utilizando el método generalizado de momentos (GMM, Hansen, 1982) que proporciona un estimador consistente y eficiente en este caso (véase Arellano y Bond, 1991).

Para la estimación el programa empleado es el NewDPD⁹. Como el factor no observado, h_i , que representa las características específicas de cada entidad, puede estar correlacionado con el resto de variables del modelo, estimaremos el modelo (ecuación (1)) en primeras diferencias para eliminar los efectos individuales (h_i). Todas las estimaciones realizadas corresponden por tanto a estimadores en primeras diferencias y bietápicos, con errores estándar que son robustos a la heterocedasticidad. Para utilizar GMM, necesitamos contar con un número suficiente de instrumentos válidos. En principio, cualquier variable que en el periodo t esté correlacionada con las variables de la regresión se calificaría como instrumento válido siempre que sea ortogonal al término del error (de lo contrario se rechazarán las restricciones de sobreidentificación). En nuestro caso utilizaremos como instrumentos todos los retardos disponibles de la variable endógena desde $t-2$. También se introducen como instrumentos las variables ficticias temporales y de sector. Para validar los instrumentos utilizaremos el contraste de Sargan¹⁰. El programa NewDPD98 incluye

⁹ Programa escrito en GAUSS por ARELLANO y BOND (1998).

¹⁰ Éste es un test de sobreidentificación de las restricciones, asintóticamente distribuido como una chi-cuadrado con tantos grados de libertad como número de restricciones de sobreidentificación se contrastan.

también contrastes para la ausencia de correlación serial de primer y segundo grado en e_{it} que nos permite analizar la consistencia de los estimadores. Si los errores e_{it} no están serialmente correlacionados debería existir evidencia de una correlación serial negativa de primer orden en los residuos diferenciados ($\hat{e}_{it} - \hat{e}_{it-1}$) y ninguna evidencia en la correlación serial de segundo orden.

5. Resultados y discusión

Con carácter previo a la estimación del modelo de datos de panel se realizó un análisis de carácter descriptivo. Aparecen recogidos en la Tabla 3 los resultados, así como los estadísticos descriptivos tanto de la muestra total como de las submuestras de empresas con participación en el proyecto Eureka, y la muestra de control. En esta tabla se puede observar que existen diferencias significativas entre las empresas con alguna participación en el proyecto y las que no han participado. Las empresas que durante el 1994-2003 han finalizado algún proyecto Eureka presentan una rentabilidad menor que las que no han participado en ningún proyecto durante este período. Al realizar un contraste de diferencia entre medias¹¹ de la variable ROA se observa que las diferencias entre las medias de ambas muestras (0,0509 y 0,0616) son significativamente distintas al nivel del 0,01 ($p = 0,003$). Se rechaza por tanto la hipótesis nula de no diferencia entre las medias, por lo que resulta que las empresas que participan en un proyecto Eureka tienen una rentabilidad significativamente menor que el resto de empresas. Cuando se analiza el tamaño, al realizar el mismo contraste, se comprueba que las empresas que finalizan un proyecto Eureka en este período son significativamente mayores en media. Estos primeros resultados podrían indicar que estas empresas buscan la pertenencia a un proyecto Eureka como objetivo de incrementar su rentabilidad.

Para comprobar si la participación en la iniciativa Eureka tienen un impacto sobre la performance de la empresa y además estudiar cuándo se produce dicho impacto, estimamos tres modelos: el modelo A incluye la variable ficticia $Eureka_t$, que señala el efecto contemporáneo de finalización de un proyecto; el modelo B introduce la variable ficticia $Eureka_{t-1}$, que recoge la influencia de finalizar un proyecto en el periodo anterior; el modelo C, por último, recoge ambas variables.

La Tabla 4 recoge los resultados¹² de las distintas estimaciones de la ecuación (1). En los tres modelos se han introducido ficticias temporales y sectoriales, y en ellos se observa que existe correlación serial de primer orden negativa y que no existe de segundo orden, lo que nos muestra la consistencia de los estimadores. El test de Wald muestra en los tres modelos que las variables son conjuntamente significativas. Asimismo, aparecen como significativas las temporales pero no las sectoriales. Por último el contraste de Sargan indica la validez de los instrumentos de todos los modelos.

¹¹ ANOVA de un factor realizado con el programa SPSS.

¹² Por simplificación se han omitido los valores de los coeficientes correspondientes a las variables temporales y sectoriales

TABLA 3
DESCRIPTIVOS DE LA MUESTRA

| | | Media | Desviación estándar | Varianza | Mínimo | Máximo |
|--------|--|--------------------|---------------------|----------|---------|--------|
| ROA | Muestra total (8.050 observac.) | 0,0579 | 0,1546 | 0,0239 | -7,9057 | 2,18 |
| | Muestra-Eureka (2.797 obser.) | 0,0509 | 0,1993 | 0,0397 | -7,9057 | 2,18 |
| | Muestra control (5.253 obser.) | 0,0616 | 0,1243 | 0,0155 | -0,9580 | 0,8322 |
| | ANOVA de 1 factor: $F(g.l. = 8.048)$ (p -valor) | 8,711 (0,003) | | | | |
| TAMAÑO | Muestra total (8.050 obser.) | 5,1866 | 1,13027 | 1,6971 | 0,9031 | 9,4005 |
| | Muestra-Eureka (2.797 obser.) | 5,5805 | 1,3311 | 1,7719 | 0,9542 | 9,0741 |
| | Muestra control (5.253 obser.) | 4,9768 | 1,2373 | 1,5310 | 0,9031 | 9,4005 |
| | ANOVA de 1 factor: $F(g.l.=8.048)$ (p -valor) | 411,447 (0,000) | | | | |

TABLA 4
RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES DE LOS MODELOS

| | Modelo A | | Modelo B | | Modelo C | |
|---|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| | Coef. | P-valor | Coef. | P-valor | Coef. | P-valor |
| Constante | 0,013 | (0,325) | 0,016 | (0,232) | 0,011 | (0,472) |
| ROA_{t-1} | 0,343*** | (0,000) | 0,259*** | (0,000) | 0,260*** | (0,000) |
| Tamaño _t | -0,414*** | (0,005) | -0,535*** | (0,000) | -0,520*** | (0,001) |
| Eureka _t | 0,053 | (0,588) | - | - | 0,057 | (0,636) |
| Eureka _{t-1} | - | - | 0,281*** | (0,004) | 0,318*** | (0,004) |
| Correlación serial de primer orden | -4,350 | (0,000) | -5,174 | (0,000) | -4,719 | (0,000) |
| Correlación serial de segundo orden | 1,004 | (0,316) | 1,183 | (0,237) | 0,146 | (0,884) |
| Test de Wald de significatividad conjunta (df = 3, 3, 4) | 70,127 | (0,000) | 60,056 | (0,000) | 56,6629 | (0,000) |
| Test de Wald de significatividad conjunta dummies temporales (df = 8) | 14,739 | (0,064) | 22,176 | (0,005) | 16,0356 | (0,042) |
| Test de Wald de significatividad conjunta dummies sectoriales (df=7) | 5,808 | (0,562) | 9,419 | (0,224) | 7,8308 | (0,348) |
| Sargan Test (df = 33, 33, 32) | 24,807 | (0,847) | 28,217 | (0,704) | 24,177 | (0,838) |

Como puede observarse en los tres modelos el primer retardo de *ROA* incide positivamente, mostrando una cierta inercia en la rentabilidad de las empresas tal y como se esperaba. Si analizamos el Tamaño se puede observar que en los tres casos la variable es significativa y tiene un coeficiente negativo. Esto indica para esta muestra de empresas que un incremento en el tamaño de las empresas produce una disminución en la rentabilidad.

Respecto a las variables utilizadas para medir el efecto de finalizar un proyecto Eureka sobre la rentabilidad de la empresa los resultados obtenidos son muy consistentes en los tres modelos. Tanto en el modelo A como en el modelo C aparece claramente que la variable $Eureka_t$ no es significativa, por lo que el efecto de acabar un proyecto Eureka sobre la rentabilidad de una empresa no es inmediato. Ahora bien, este efecto sí se observa claramente en el periodo siguiente ya que la variable $Eureka_{t-1}$ es significativa en los modelos B y C. Por lo tanto, los resultados nos muestran que la pertenencia a proyectos Eureka afectará a la rentabilidad de la empresa en el período siguiente.

Estos resultados corroboran los resultados obtenidos por Benfratello y Sembene-lli (2002) los cuales encuentran que las empresas participantes en Eureka consiguen una mejora en su performance. La muestra utilizada por estos autores corresponde también a la base de datos AMADEUS (período 1985-1996), pero ellos emplean tanto diferentes medidas de performance (productividad del trabajo, de los factores y margen precio-coste) como diferente metodología. Por otra parte nuestros resultados también están en sintonía con los llevados a cabo por el propio Eureka (Eureka Secretariat, 2005) que en su estudio describe la existencia de un impacto positivo en los resultados de las PYMEs participantes en Eureka. Parece lógico argumentar que si el Programa Eureka potencia la realización de proyectos de investigación con clara aplicación al mercado, siendo además que la idea de dichos proyectos surge desde las propias empresas participantes, la finalización de dichos proyectos tendrá un efecto positivo en los resultados de la empresa, tal y como indican nuestros resultados.

En cuanto a la discusión referente al hecho de cuándo consigue la empresa dicha mejora en los resultados, hay que resaltar que otros trabajos, excepto el estudio del propio Programa Eureka (Eureka Secretariat, 2005) que estudia el impacto al año de finalización y tiene previsto estudiar también el impacto a los tres y cinco años de finalización, no tienen en cuenta la fecha de finalización del proyecto sino la fecha de inicio. Nuestros resultados apuntan a que el efecto sobre la rentabilidad está retardado en el tiempo y que aunque, como se ha señalado, los proyectos Eureka son de investigación aplicada y a lo largo de la ejecución del proyecto se han podido conseguir algunos pequeños resultados y mejoras en la empresa, es lógico pensar que los verdaderos resultados del proyecto tendrán un impacto significativo sobre los resultados financieros de la empresa al año de finalización de dicho proyecto.

6. Conclusiones

Realizada una revisión de la literatura dedicada al estudio de la repercusión de las iniciativas públicas de apoyo a la innovación en las empresas, hemos constatado que la diversidad de trabajos es muy amplia, tanto desde el punto de vista de la perspectiva de análisis (repercusión en los inputs, en el comportamiento o en el output), como desde la unidad de análisis elegida (región, industria o empresa), la iniciativa a estudiar, el ámbito geográfico de referencia, la procedencia de los datos y las conclusiones obtenidas. Queriendo aportar algo más de luz sobre el tema se ha llevado a cabo este trabajo con el objetivo de estudiar el impacto que sobre la performance de la empresa tiene la participación en el Programa Eureka. El estudio se ha realizado utilizando un panel de datos de 902 empresas europeas relativo al periodo 1994-2003; de ellas 305 han finalizado algún proyecto en Eureka en esos años.

Utilizando una medida de performance relacionada con los resultados monetarios de la empresa, la rentabilidad sobre activos, un primer análisis descriptivo realizado con la muestra ha reflejado la primera conclusión del trabajo: existen algunas diferencias entre las empresas que participan en este programa europeo y las que no lo hacen. El perfil de la empresa que participa en Eureka es una empresa de mayor tamaño pero que no alcanza el nivel de rentabilidad de las empresas no participantes. De esto podría derivarse que, probablemente, la razón de participar en este Programa Eureka es alcanzar una mayor competitividad como un primer paso para después traducirlo en una rentabilidad mayor.

Los resultados derivados de los análisis de regresión realizados avalan esta hipótesis, porque muestran cómo la finalización de un proyecto de Eureka tiene un efecto positivo sobre la rentabilidad de las empresas participantes, obteniéndose dicho efecto al año siguiente a la finalización del proyecto. Esta es la segunda conclusión del trabajo. Como ya se ha comentado una explicación de estos resultados puede encontrarse en la misma naturaleza del Programa Eureka, que se caracteriza por potenciar proyectos tecnológicos en cooperación con un marcado carácter aplicado, ya sean referidos a innovaciones de proceso como de producto. La comercialización de un nuevo producto y la mejora en costes como consecuencia de la innovación en proceso, son aspectos que influirán sobre los resultados aunque no lo harán de forma inmediata como se demuestra en este trabajo, sino de forma retardada.

Así pues, nuestro trabajo vendría a apoyar la validez de la iniciativa Eureka, una iniciativa que pretende mejorar la competitividad de Europa a través de una mejora en la competitividad de sus empresas. Por otro lado los resultados conseguidos también pueden servir como un acicate para aquellas empresas que todavía tiene ciertos reparos en participar en este tipo de iniciativas de cooperación entre empresas. Nuestros resultados indican que las empresas participantes y que han finalizado el proyecto de investigación aplicada por ellas propuesto, mejoran, tras un breve periodo de tiempo, su nivel de rentabilidad.

Las limitaciones del trabajo son variadas, algunas coincidentes con la de la mayoría de los trabajos sobre el tema. Por un lado está el hecho de la medida de performance utilizada y la dificultad para medir el output conseguido por las empresas participantes en esta iniciativa. Por ello, en futuros trabajos de investigación, sería interesante analizar si estos resultados varían con otras medidas de performance, tanto medidas financieras como no financieras. Por otro lado, el análisis realizado no permite conocer del todo la efectividad del Programa Eureka. Por un lado está la circunstancia de que el Programa apoya a consorcios de investigación formados por varias organizaciones, cuando nuestra unidad de análisis no ha sido tales consorcios sino las empresas implicadas. Esto nos da una visión fragmentada de cómo de efectiva es esta iniciativa. Por otro lado no hemos contemplado el impacto que, vía *spillovers*, tiene sobre la performance de las empresas no participantes el hecho de que otras empresas sí participen. Otra limitación la podemos encontrar en el alcance temporal de los resultados obtenidos, resultando por ello interesante analizar si el efecto encontrado sobre la rentabilidad del periodo siguiente se mantiene en el tiempo o va decreciendo conforme aumenta el número de periodos. Nos podemos preguntar si la empresa que participa en estos proyectos consigue una ventaja competitiva sostenible o se trata de un efecto puntual. Para ello, en futuros trabajos de investigación tendríamos que analizar si las empresas van encadenando proyectos para mantener dicha rentabilidad superior, o una vez conseguida la innovación mantienen su capacidad para generar rentabilidades superiores durante un tiempo.

Bibliografía

- [1] ALMUS, M. y CZARNITKKI, D. (2003). «The effects of public R&D subsidies on firm's innovation activities: the case of Eastern Germany», *Journal of Business & Economic Statistics*, 21, 226-236.
- [2] ARCHIBALD, R. y FINIFTER, D. (2003). «Evaluating the NASA small business innovation research program: preliminary evidence of trade-off between commercialisation and basic research», *Research Policy*, 32, 605-619.
- [3] ARELLANO, M. y BOND, S. (1998). «Some tests of specification with panel data: Monte Carlo evidence and a application to employment equations», *Review of Economics Studies*, 58, 277-297.
- [4] ARELLANO, M. y BOND, S. (1998). *Dynamic panel data estimation using DPD98 for GAUSS – A Guide for Users*. CEMFI, mimeo.
- [5] BLANES, J. V. y BUSOM, I. (2004). «Who participates in R&D subsidy programs? The case of Spanish manufacturing firms», *Research Policy*, 33, 1459-1476.
- [6] BELDERBOS, R.; CARREE, M. y LOKSHIN, B. (2004). «Cooperative R&D and firm performance», *Research Policy*, 33, 1477-1492.
- [6] BENEITO, P. (2006). «The innovative performance of in-house and contracted R&D in terms of patents and utility models», *Research Policy*, 35, 502-517.
- [7] BENFRATELLO, L. y SEMBENELLI, A. (2002). «Research joint ventures and firm level performance», *Research Policy*, 31, 493-507.

- [8] BILLINGS, B.; MUSAZI, B. y MOORE, J. (2004). «The effects of funding source and management ownership on the productivity of R&D», *R&D Management*, 34 (3), 281-294.
- [9] BRANSTETTER, L. y SAKAKIBARA, M. (1998). «Japanese research consortia: a microeconomic analysis of industrial policy», *The Journal of Industrial Economics*, XLVI, 207-233.
- [10] BUSOM, I. (2000). «An empirical evaluation of the effects of R&D subsidies», *Economics of Innovation and New Technology*, 9, 111-148.
- [11] BUSOM, I. y FERNÁNDEZ-RIBAS, A. (2005). «Firm strategies in R&D: cooperation and participation in R&D programs». Document de Treball (04.05) del Departament d'Economia Aplicada de la UAB.
- [12] CALOGHIROU, Y.; HONDROYIANNIS, G. y VONORTAS, N. (2003). «The performance of research partnerships», *Managerial and Decision Economics*, 24, 85-99.
- [13] CLOODT, M.; HAGEDOORN, J. y VAN KRANENBURG, H. (2006). «Mergers and acquisitions: Their effect on the innovative performance of companies in high-tech industries», *Research Policy*, 35, 642-654.
- [14] COTEC (1999). *Relaciones de la empresa con el sistema público de I+D*. Madrid.
- [15] COTEC (2004). *Papel de las administraciones en la gestión empresarial de la innovación*. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid.
- [16] CUSMANO, L (2001). «European Research Joint Ventures and Innovation: a microeconomic analysis of RJV on firms' patenting activity», *Paper* presentado en la Nelson and Winter Conference, Aalberg, Dinamarca.
- [17] DANIEL, H.; HEMPEL, D. y SRINIVASAN, N. (2002). «A model of value assessment in collaborative R&D programs», *Industrial Marketing Management*, 31, 653-664.
- [18] DAVID, P.; BRONWYN, H. y TOOLE, A. (2000). «Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence», *Research Policy*, 29, 497-529.
- [19] GEORGE, G.; ZAHRA, S. y WOOD, D. (2002). «The effects of business-university alliances on innovative output and financial performance: a study of publicly traded biotechnology companies», *Journal of Business Venturing*, 17, 577-609.
- [20] GEORGHIOU, L. y Roessner, D. (2000). «Evaluating technology programs: tools and methods», *Research Policy*, 29, 657-678.
- [21] GUELLEC, D. y VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, B. (2003). «The impact of public R&D expenditure on business R&D», *Economics of Innovation and New Technology*, 12 (3), 225-243.
- [22] EUREKA SECRETARIAT (2005). *El impacto de Eureka*. Informe del 20º aniversario. Dos décadas de apoyo a la innovación europea. Bélgica.
- [23] HAGEDOORN, J. y CLOODT, M. (2003). «Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators?», *Research Policy*, 32, 1365-1379.
- [24] HANSEN, L. P. (1982). «Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators», *Econometrica*, 50, 1029-1959.
- [25] HEIJS, J.; HERRERA, L.; BUESA, M.; SÁIZ, J. y VALADEZ, P. (2005). «Efectividad de la política de cooperación en innovación: evidencia empírica española». Papeles de Trabajo núm. 1/05 del Instituto de Estudios Fiscales.
- [26] HUGGINS, R. (2001). «Inter-firm network policies and firm performance: evaluating the impact of initiatives in the United Kingdom», *Research Policy*, 30, 443-458.

- [27] IRWIN, D. y KLENOW, P. (1996). «High-tech R&D subsidies – estimating the effects of SEMATECH», *Journal of International Economics*, 40, 324-344.
- [28] JAFFE, A. (2002). «Building programme evaluation into the design of public research-support programmes», *Oxford Review of Economic Policy*, 18 (1), pp. 22-34.
- [29] KEMP, R. G. M.; FOLKERINGA, M.; DE JONG, J. P. J. y WUBBEN, E. F. M. (2003). *Innovation and firm performance*. Research Report H200207, SCALES, Zoetermeer.
- [30] KLETTE, T.; MOEN, J. y GRILICHES, Z. (2000). «Do subsidies to commercial R&D reduce market failures? Microeconomic evaluation studies», *Research Policy*, 29, 471-495.
- [31] LAREDO, P. (1998). «The networks promoted by the framework programme and the questions they arise about its formulation and implementation», *Research Policy*, 27, 589-598.
- [32] LÖÖF, H. y HESMATI, A. (2005). *The impact of public funding on private R&D investment. New evidence from a firm level innovation study*. CESIS, Electronic Working Paper Series.
- [33] LUUKKONEN, T. (1998). «The difficulties in assessing the impact of EU framework programmes», *Research Policy*, 27, 599-610.
- [34] LUUKKONEN, T. (2000). «Additionality of EU framework programmes», *Research Policy*, 29, 711-724.
- [35] NEELY, A. y HIL, J. (1998). *Innovation and business performance: a literature review*. The Judge Institute of Management Studies. University of Cambridge.
- [36] OECD (2006). *Government R&D funding and company behaviour. Measuring behavioural additionality*. OECD, 2006.
- [37] PAVITT, K. (1998). «The inevitable limits of EU R&D funding», *Research Policy*, 27, 559-568.
- [38] PETERSON, J. (1993). «Assessing the performance of European collaborative R&D policy: The case of Eureka», *Research Policy*, 22, 243-264.
- [39] ROPER, S.; HEWITT-DUNDAS, N. y LOVE, J. (2004). «An ex ante evaluation framework for the regional benefits of publicly supported R&D projects», *Research Policy*, 33, 487-509.
- [40] SALTER, A. y MARTIN, B. (2001). «The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review», *Research Policy*, 30, 509-532.
- [41] SANZ, L (1995). «Policy choices, institutional constraints and policy learning: notes on the Spanish science and technology policy in the Eighties», *Technology Management*, 10.
- [42] SIEBERT, R. (1996). *The impact of Research Joint Ventures on Firm performance: an empirical assessment*. Discussion Paper FS IV 96-13, Wissenschaftszentrum Berlin.