

POLÍTICAS PÚBLICAS Y COOPERACIÓN CON AGENTES EXTERNOS EN PROCESOS DE INNOVACIÓN: ESTUDIO COMPARADO DE PYMES INDUSTRIALES EN TRES SISTEMAS REGIONALES¹

BEATRIZ OTERO GUTIÉRREZ
Soziologia eta Gizarte Langintza Saila
Gasteizko Irakasleen Unibertsitate Eskola
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU
beatriz.otero@ehu.es

CRISTINA LAVÍA MARTÍNEZ
Soziologia eta Gizarte Langintza Saila
Gizarte eta Komunikazio Zientzien Fakultatea
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU
cristina.lavia@ehu.es

ENEKA ALBIZU GALLASTEGI
Finantza Ekonomia II Saila
Lan Harremanen Unibertsitate Eskola
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU
eneka.albizu@ehu.es

MIKEL OLAZARAN RODRÍGUEZ
Soziologia eta Gizarte Langintza Saila
Donostiako Irakasleen Unibertsitate Eskola
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU
mikel.olazaran@ehu.es

Recibido: 23/05/2014

Aceptado: 17/12/2014

RESUMEN

En este trabajo se analiza la relación existente entre políticas públicas y algunas características de los procesos de innovación en las empresas, con especial atención a la incidencia que tiene en las pymes industriales la percepción de subvenciones en la cooperación con agentes externos en procesos de innovación. Para ello, se han realizado diferentes análisis estadísticos bivariantes y multivariantes de carácter comparativo en tres regiones: Cataluña, Navarra y País Vasco. Estas tres regiones destacan por su nivel

¹ Este trabajo se ha efectuado en el marco del proyecto con referencia: CSO2011-29410-C03-01. Convocatoria del Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental no orientada del Ministerio de Economía y Competitividad

de desarrollo industrial y tecnológico, así como por su identidad y políticas regionales. Los resultados obtenidos confirman en buena medida la hipótesis de partida y evidencian el impacto que tiene la recepción de ayudas públicas a la innovación en una mayor cooperación de pymes con agentes externos en procesos de innovación. Así mismo, se muestra que la intensidad y orientación de las políticas del País Vasco y Navarra han generado un mayor nivel de cooperación externa con otros agentes en las pymes industriales respecto a Cataluña.

Palabras clave: Sistemas Regionales de Innovación, Políticas públicas de I+D, Innovación, Pymes.

ABSTRACT

This paper looks at the relationships between public funding and innovation processes in industrial SMEs, with special attention to the effects of government subsidies upon firms' cooperation with external agents. Bivariate and multivariate analyses have been carried out in a comparative study of three Spanish regions which are advanced in industrial and regional policy terms: Catalonia, Navarre and Basque Country. The results obtained confirm the initial hypothesis about the impact of public funding upon innovation activities and external cooperation. They also show that the intensity and orientation of regional policies in the Basque Country and Navarre, as compared to those of Catalonia, have brought about a higher level of external cooperation in industrial SMEs' innovation processes.

Keywords: Regional Innovation System, R&D public policy, Innovation, SME.

Códigos JEL: L20 Firm Objectives, Organization, and Behavior (General). Z10 Economic sociology (General).

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la teoría de los sistemas nacionales de innovación ha irrumpido con fuerza en el estudio de los condicionantes institucionales y culturales de la actividad económica. Dentro de este marco, la aplicación a nivel regional ha tenido un gran desarrollo recientemente, en un contexto de creciente reconocimiento de la importancia de las regiones para la competitividad y la innovación, especialmente en el caso de las pymes.

A un nivel operativo, las investigaciones empíricas sobre sistemas regionales de innovación realizadas hasta el momento en el ámbito internacional se han centrado en el estudio de las interrelaciones entre tres elementos principales: el entorno regional (especialmente las políticas públicas), las infraestructuras de investigación y apoyo a la innovación y las empresas. El supuesto básico es que la colaboración público-privada, las relaciones entre empresas y centros de investigación y la colaboración entre las propias empresas, dentro de un marco de incentivos formales e informales a la cooperación entre los agentes económicos y sociales, multiplican las capacidades de innovación de organizaciones y territorios.

Este trabajo analiza la relación entre políticas públicas y cooperación en innovación en tres regiones españolas que se caracterizan por un gran nivel de desarrollo industrial y por realizar importantes esfuerzos en materia de I+D: País Vasco, Navarra y Cataluña. Se presta especial atención, sobre todo, a los efectos de las subvenciones públicas a la I+D e innovación sobre la cooperación con agentes externos de las pymes industriales, sector de gran importancia en el tejido empresarial y especialmente sensible al entorno regional.

La hipótesis de partida es que la intensidad de las políticas regionales, así como su orientación más industrial o empresarial, genera diferencias importantes en las relaciones de cooperación de las empresas con agentes externos, actuando como un “motor” movilizador del sistema de innovación.

La estructura del documento es la siguiente. En el siguiente apartado se enuncia el marco conceptual del estudio, para a continuación, describir la metodología estudiada y presentar las regiones estudiadas, con especial atención a algunos de sus indicadores de I+D. Posteriormente, en el apartado quinto, se exponen los resultados obtenidos en el análisis de microdatos, entre ellos, los modelos de regresión logística realizados en las tres regiones para explicar la cooperación con agentes externos en materia de innovación por parte de las pymes industriales. Por último, se establecen algunas conclusiones relevantes de este estudio.

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de esta investigación se sitúa dentro de la perspectiva de los “sistemas nacionales de innovación” y su variante “sistemas regionales de innovación”. Esta perspectiva parte de una doble premisa (Lundvall, 1992). Por un lado, el conocimiento es el principal factor de producción en la economía actual, esto es, los factores productivos tradicionales (recursos naturales, mano de obra, capital) no ofrecen ventajas competitivas duraderas. Por otro lado, y como consecuencia de lo anterior, el “aprendizaje” o la innovación, esto es, el proceso de creación y aplicación de nuevo conocimiento, es el proceso central en la economía, y dicho proceso tiene lugar dentro de un contexto organizacional, institucional y cultural específico. En otras palabras, sociedades con instituciones y valores diferentes (sistema educativo, normas e incentivos formales e informales, modos de organización del trabajo, sistemas de estatus, conflictos intergrupales, etc.) innovan de manera diferente (Johnson, 1992: 37).

Dentro del enfoque de los sistemas de innovación, la aplicación a nivel regional ha ganado una gran aceptación en los últimos años (Braczyk et al, 1996; Cooke y Morgan, 1998; Storper, 1997; Maskell y Malmberg, 1999; Cooke, Gómez y Etxeberria, 1997; Maskell, 2001; OECD, 2001; Navarro, 2009). La perspectiva del “sistema regional de innovación” (SRI) enlaza con un creciente interés por la importancia del entorno regional (y las políticas de este ámbito) para el fomento de la competitividad y la innovación, especialmente en el caso de las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Desde la perspectiva del SRI, la innovación se concibe como un proceso de aprendizaje interactivo dentro de la empresa (entre distintas áreas funcionales y niveles jerárquicos) y entre la empresa y otras organizaciones (como clientes, proveedores y agentes tecnológicos). La innovación es normalmente un proceso continuo, gradual, acumulativo, relacionado con las actividades habituales de producción, y supone usos, aplicaciones o combinaciones nuevas de elementos, componentes o posibilidades

existentes. La innovación puede tomar distintas formas: de producto, de proceso, organizativa, o de comercialización.

Los procesos de innovación son, además, procesos localizados, donde factores contextuales específicos pueden promover los procesos de creación y aplicación de conocimiento. Se considera que la aglomeración de empresas supone un ahorro en los costes de transacción en las relaciones entre empresas y favorece las interacciones basadas en la confianza mutua y el intercambio de conocimiento no codificado.

Se han realizado diferentes estudios a nivel europeo que se centran en la influencia del entorno regional en la actividad innovadora de las pymes: en Reino Unido (Vickers y North, 2000, Kalantaridis y Phelby, 1999, Freel, 2000, 2003, Freel y Harrison, 2006), Alemania (Grotz y Braun, 1997, Fritsch, 2001, Gebauer et al., 2005), Austria (Kaufmann y Todtling, 2002, Todtling y Tripl, 2004), Europa/EEUU/Japón (Hassink, 1997), Canadá (Doloreux, 2003, 2004), en regiones nórdicas (Asheim y Coenen, 2005), y los estudios europeos de carácter comparativo ERIS (Koschatzky y Sternberg, 2000) y SMEPOL (Asheim et al., 2003). Estos estudios, realizados desde la perspectiva de sistemas de innovación, ofrecen conclusiones interesantes sobre la especificidad de los procesos de innovación en pymes, las fuentes externas y las relaciones de cooperación que establecen éstas en sus procesos de innovación, así como la influencia del entorno regional en los procesos de innovación de las pymes.

Estos estudios resaltan que en la mayoría de las pymes la innovación es un proceso que se constituye principalmente sobre bases internas de conocimiento (Freel, 2003; Freel y Harrison, 2006; Gebauer et al., 2005; Kaufman y Tödting 2000). Las pymes poseen una base limitada de recursos, lo cual limita sus posibilidades de realizar actividades de investigación y desarrollo (I+D) y de establecer relaciones de cooperación con otros agentes. Entre las razones de estas limitaciones se encuentran la falta de recursos financieros y de personal, la falta de tiempo, falta de know how tecnológico, y falta de capacidades para la búsqueda y selección de información relevante del exterior. (Kaufmann y Todtling 2002, Smallbone et al., 2003). El concepto de capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990, Zahra y George 2002) pone de manifiesto que las empresas necesitan realizar actividades internas de I+D para poder identificar y explotar de manera fructífera el conocimiento de fuentes externas. Siguiendo esta idea, diferentes estudios han señalado la complementariedad entre capacidades internas en I+D de la empresa y adquisición de conocimiento externo (Arora y Gambardella, 1994; Beneito, 2003; Veugelers, 1997; Cassiman y Veugelers, 2006; Freel y Harrison, 2006; Kauffman y Todtling 2000; Koschatzky y Sternberg 2000).

A este respecto, los estudios realizados desde el prisma ~~RIS~~ SRI ponen de manifiesto que las redes de cooperación para muchas pymes se limita a relaciones con agentes dentro de la cadena de valor, clientes y proveedores (Hassink, 1997; Grotz y Braun; 1997; Freel, 2000; 2003; Fritsch, 2000; Doloreux 2003).

Por otro lado, se destaca que fuera de estas relaciones dentro de la cadena de valor, las pymes presentan un menor grado de cooperación con agentes de I+D. (Freel, 2000; Kauman y Todtling 2002; Gebauer et al., 2005; Doloreux 2003, 2004; Koschatzky y Sternberg 2000). Como ponen de manifiesto estos estudios, las pymes innovan de manera reactiva, y no suelen realizar una planificación estratégica de sus actividades innovadoras (Freel, 2000; Hassink 1997, Smallbone et al., 2003). Ello dificulta la cooperación con agentes de I+D (universidades, centros tecnológicos), los cuales configuran su agenda de investigación a medio/ largo plazo (Hassink, 1997).

Estos estudios destacan también factores por parte de estos agentes de I+D, que dificultan estas relaciones. Así, se señala que estas infraestructuras no se encuentran suficientemente alineadas a las necesidades de las empresas, muchas veces ligadas a la resolución de problemas específicos de las empresas y aplicación de nuevas tecnologías en procesos de producción y nuevos productos. (Asheim et al. 2003; Vickers y North 2000; Gebauer et al. 2005). Asimismo, también se señala la necesidad de que los agentes de I+D tengan una estrategia más proactiva (Kaufman y Todtling 2002, Gebauer et al. 2005, Vickers y North 2000) y de que la transferencia de tecnología de estas infraestructuras de I+D se relacione con otras áreas de las empresas (planificación, marketing, finanzas, recursos humanos) (Vickers y North, 2000; Hassink, 1997).

A pesar de todo ello, estos estudios enfatizan que la existencia de un entorno regional que favorezca la actividad innovadora es especialmente importante en el caso de las pymes, ya que éstas se encuentran más imbricadas en el entorno regional que las empresas más grandes (Fritsch, 2001, Koschatzky y Sternberg, 2000, Koschatzky y Zenker, 1999, Kauffmann y Todtling, 2002).

La importancia del papel del gobierno como “animador” del desarrollo económico y, en concreto, de los procesos de aprendizaje interactivo, queda clara en la contribución seminal de Philip Cooke y Kevin Morgan (1998: 18-23) a la perspectiva del SRI. Una función central del gobierno a este respecto sería la creación de condiciones (tanto incentivos formales como normas informales de confianza y reciprocidad) que favorezcan los procesos de aprendizaje interactivo autorregulados entre agentes económicos. El nivel regional de gobierno sería especialmente adecuado para el fomento de las relaciones con empresas, asociaciones empresariales y otros agentes económicos y sociales.

Respecto al impacto de las políticas públicas, cabe destacar que los estudios realizados ponen de manifiesto la existencia de una relación positiva entre la obtención por parte de las empresas de financiación proveniente de programas públicos de apoyo a la innovación, el desarrollo de actividades innovadoras y la cooperación con otros actores del sistema por parte del sistema. Las subvenciones públicas a la innovación inciden especialmente en la cooperación con agentes científicos, y también, aunque en menor medida, con otros agentes (Acosta et al, 2001, Bayona et al, 2001 y 2002; Miotti y Sachwald, 2003; Heijs et al, 2005; Arranz y Fdez de Arroyabe, 2008; Fernández y Catalán, 2010; Gutiérrez et al, 2010; Busom et al, 2010; Santamaria et al, 2010).

3. METODOLOGÍA

El foco de este trabajo se basa en el análisis de la incidencia de las políticas públicas (medida principalmente a través de las ayudas públicas a la I+D y subvenciones a la innovación en general) en la cooperación externa en materia de innovación por parte de las pymes industriales en tres contextos regionales diferentes

Para el desarrollo de este estudio se han empleado dos fuentes de información. En primer lugar, para caracterizar los tres entornos regionales objeto de estudio se han utilizado estadísticas oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INE): estadísticas de I+D, de innovación, y otras estadísticas económicas.

En segundo lugar, el estudio se basa en una explotación específica de los microdatos muestrales de la Encuesta de Innovación del INE correspondientes al año 2008 (último disponible en el momento de la elaboración del estudio) referentes a las

pymes manufactureras de 25 a 249 empleados que han realizado algún tipo de innovación en el periodo 2006-2008². Los datos corresponden a la selección de las respuestas de las 2.244 empresas con esas características de las tres regiones. El tamaño de esta muestra implica un volumen de información que sería muy difícil de obtener por medio de una encuesta *ad hoc* convencional, aunque los datos disponibles también cuentan con restricciones importantes por motivo de secreto estadístico. El objetivo de la explotación de estos datos es profundizar en las relaciones entre diferentes aspectos de los procesos de innovación de estas pymes industriales innovadoras en las tres regiones: subvención pública para actividades de innovación, cooperación con agentes externos en los procesos de innovación y tipos de actividades innovadoras realizadas. Así mismo, se han realizado diversos ejercicios de modelación mediante análisis de Regresión Logística Binaria, técnica multivariable explicativa y predictiva, para buscar algún modelo explicativo sobre la cooperación para la innovación entre pymes y otros agentes.

4. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y SISTEMA DE I+D EN LOS TRES ENTORNOS REGIONALES

Como se puede ver en la siguiente tabla, las tres regiones aportan un 21% al PIB español y muestran un PIB per cápita superior a la media nacional, lo que da cuenta del grado de prosperidad. Por otro lado, la encuesta de Población Activa (INE, 2010) refleja que las tasas de paro son sensiblemente mejores que en la media del estado español (en el caso de Navarra y País Vasco la tasa de paro es prácticamente la mitad que en el conjunto de Estado).

Por otro lado, Cataluña, Navarra y Euskadi se caracterizan por un importante nivel de desarrollo tecnológico industrial. El peso del VAB y del empleo industrial en la economía en estas tres regiones es superior al conjunto de la media estatal y en Euskadi y Navarra el sector industrial supone aproximadamente una cuarta parte de las actividades económicas (en términos de VAB y empleo) lo que las posiciona como las regiones más industriales de España (en términos relativos). Así mismo, la industria en estas tres regiones tiene un nivel tecnológico relativamente alto como se muestra en el peso de las actividades manufactureras de tecnología alta y media-alta.

² Explotación realizada en un Secure Place bajo un Protocolo de acceso del personal investigador del proyecto “Pymes industriales en el sistema regional de innovación: los casos de Euskadi, Navarra y Cataluña” a datos confidenciales de la Encuesta de Innovación Tecnológica 2008 del INE (Octubre 2010). Los datos de la encuesta 2008 eran los más recientes disponibles en el momento de la solicitud. Además de datos anonimizados, este modo de acceso (el único posible a microdatos) limita también la información sobre algunas variables originales total o parcialmente. En consecuencia, los datos ofrecidos no se pueden ni se deben comparar con los indicadores generales que se publican oficialmente como estadísticas de innovación y que corresponden a los datos elevados a nivel poblacional. La elaboración de los datos primarios del INE en esta explotación es responsabilidad exclusiva de los autores.

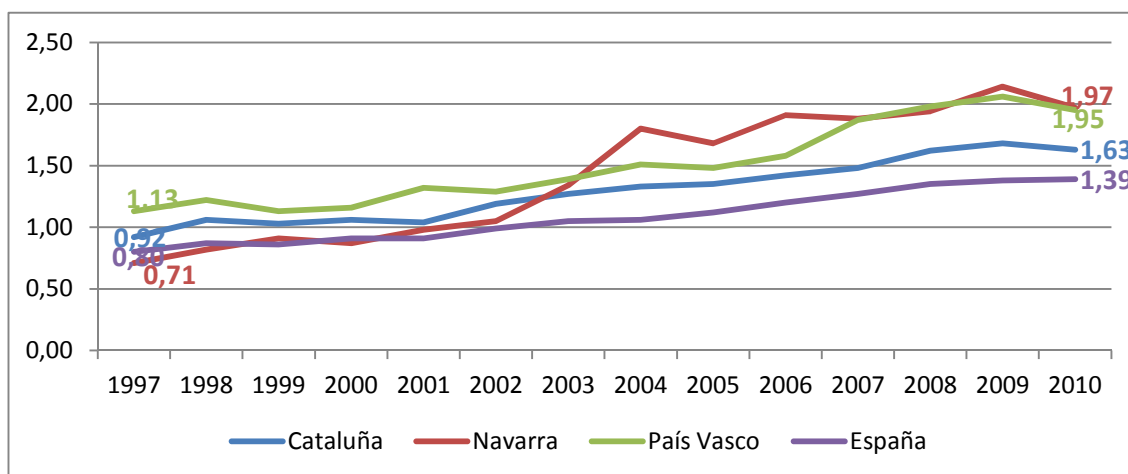
Tabla 1. Comparativa de principales datos socioeconómicos (2010)

	Cataluña	Navarra	País Vasco	España
% población española	16,0	1,4	4,6	100,0
% del PIB total español	18,6	1,7	6,1	100,0
PIB per cápita /media nacional	116,9	128,0	132,1	100,0
Personas 25-64 años con, al menos, estudios secundarios superiores (%)	52,6	62,3	66,5	52,6
% VAB industrial/ PIB	18,8	26,7	23,5	14,8
% empleo industrial (2008)	19,7	24,8	24,1	14,8
% VAB industrial (alta y media-alta tecnología)	33,6	36,7	31,7	26,6
% empleo industrial (alta y media-alta tecnología)	41,8	40,6	37,7	27,9
Tasa de paro	16,08	11,85	10,55	20,06

Fuente: INE

Por otro lado, las tres regiones se caracterizan por realizar un esfuerzo en materia de I+D superior a la media estatal (véase gráfico 1). El crecimiento que han experimentado los recursos dedicados a investigación científica y desarrollo tecnológico muestran la importancia otorgada a las políticas de I+D en estos entornos.

Gráfico 1. Evolución del gasto en I+D sobre el PIB (1997-2010)



Fuente: INE

Tal y como argumentan Sanz-Menéndez y Cruz Castro (2005), a pesar de enfrentarse a retos similares (mejorar las poco desarrolladas capacidades de I+D y los pobres niveles de desempeño en innovación de las regiones españolas para aproximarlas a regiones europeas similares), han desarrollado diferentes políticas y dinámicas de innovación en función de las características socioeconómicas propias de cada región y de los intereses de los principales actores de las regiones (Cruz et al, 2003; Ahedo, 2006).

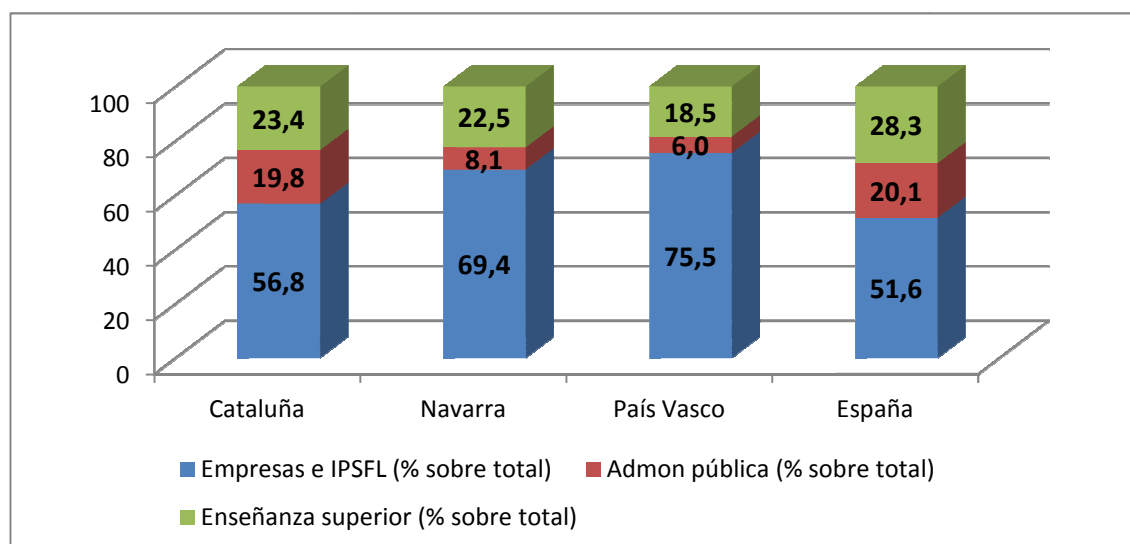
Así, la política regional de I+D+i catalana ha estado tradicionalmente orientada hacia el ámbito científico, estando diferenciada, y claramente priorizada, sobre la política tecnológica (Cruz et al, 2003). Como fruto de la política desarrollada, que ha favorecido la inversión en las infraestructuras científicas, los organismos dependientes de la Administración pública han ejecutado en el año 2010 el 19,8% del gasto, mientras

que la Enseñanza Superior realizó el 23,4%. En relación con la ejecución del gasto en I+D, señalar que en Cataluña las empresas cuentan con un relativamente pequeño papel (56,8% en 2010).

Por el contrario, una característica definitoria de las políticas de I+D en Navarra y en el País Vasco, es el papel central del departamento de Industria, lo que reduce a otras áreas como Educación a un papel casi testimonial por su volumen en el conjunto del sistema (Moso y Olazaran, 2002; Olazaran et al, 2012). Queda patente así la apuesta por un “modelo empresarial” de I+D frente a un “modelo académico”, del tipo catalán (Cruz et al, 2003). Desde la década de los 80, las políticas de I+D+i en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) se han dirigido a la creación de una infraestructura de I+D (inexistente en el contexto de la transición democrática) y al fomento de su relación con las empresas de la región (Moso y Olazaran, 2003). De la misma manera, en Navarra, aunque de manera más tardía, el foco se ha puesto en la consolidación de las actividades de I+D del sector empresarial, buscando, por un lado, que se fuera extendiendo en la región una cultura empresarial de la innovación y, por otro lado, sentar las bases de una infraestructura tecnológica que diera servicio y apoyo en materia de I+D e innovación a las empresas: principalmente, los centros tecnológicos.

Este modelo empresarial de I+D queda patente si atendemos a la ejecución del gasto en I+D. Así, en Navarra las empresas computan el 69,4% en 2010, siendo también relevante el porcentaje del gasto ejecutado por la Enseñanza Superior (22,5%). Por el contrario, los organismos de investigación dependientes de la Administración pública solo efectuaron el 8,1% del gasto. En el País Vasco el papel de las empresas es aún más destacado (75,5% en 2010), mientras que la Enseñanza Superior y los organismos dependientes de la Administración pública tienen un papel relativamente pequeño en dicha comunidad autónoma, habiendo ejecutado en 2010 el 18,5% y el 6,0% del gasto, respectivamente.

Gráfico 2: Gasto en I+D según sectores de ejecución (%) (2010)



Fuente: INE

5. SUBVENCIONES PÚBLICAS Y COOPERACIÓN CON AGENTES EXTERNOS EN LOS TRES ENTORNOS REGIONALES

Como hemos avanzado antes, un aspecto que interesa especialmente desde el punto de vista del sistema de innovación es el de las relaciones de cooperación que establecen las empresas con agentes externos en sus procesos de innovación

Un primer rasgo que es necesario destacar es que, según las estadísticas oficiales (véase tabla 2), la mayoría de las pymes innovadoras en las tres regiones viene desarrollando sus actividades para la innovación sin establecer relaciones de cooperación activas con otros agentes externos a la propia empresa. Como hemos señalado, la cooperación puede ser considerada un “estadio superior” de la innovación ya que es necesario que las pymes hayan desarrollado competencias internas en materia de innovación para que puedan desarrollar relaciones con otros agentes.

Las pymes industriales vascas son las que mayor propensión a cooperar (un 33,0% de la muestra), 11 puntos porcentuales por encima de la media de Navarra (22,1%) y prácticamente 15 por encima de la de Cataluña (18,7%).

En las tres regiones estudiadas la cooperación se produce preferentemente con agentes dentro la cadena de valor, especialmente proveedores. No obstante, cabe destacar el importante peso que tienen los centros tecnológicos en el País Vasco, donde más de la mitad de las pymes manufactureras ha cooperado con estos agentes de I+D en sus proyectos de innovación y el peso de las universidades en Cataluña como agente de cooperación (34,1% de las empresas cooperó con universidades en esta región).

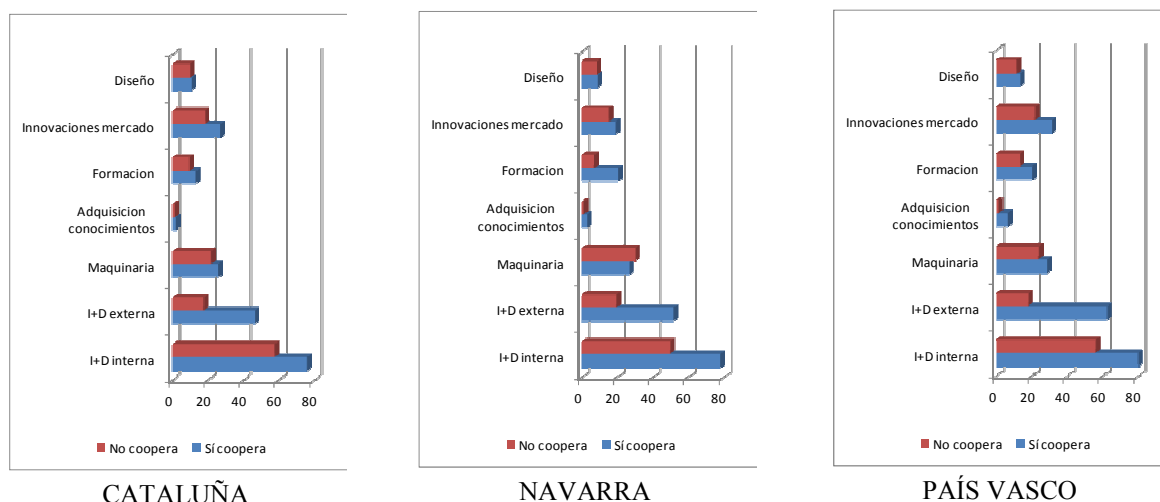
Tabla 2. Cooperación con agentes externos por parte de las pymes industriales según región y partners de cooperación (% de empresas) (2008-2010)

	España	Cataluña	Navarra	País Vasco
% empresas EIN que han cooperado en innovación	20,3	18,7	22,1	33,0
Otras empresas de su mismo grupo	20,2	23,3	30,2	26,5
Proveedores	45,2	52,1	50,0	48,2
Clientes	28,5	30,7	38,5	37,2
Competidores u otras empresas del sector	14,8	17,0	7,3	13,6
Consultorías	25,6	23,1	24,0	27,7
Universidades	30,4	34,1	18,8	19,3
Organismos públicos de investigación	14,3	12,7	9,4	11,9
Centros tecnológicos	35,6	29,4	29,2	48,4

Fuente: Encuesta de Innovación, INE, 2010

La explotación realizada de los microdatos de la encuesta de innovación del INE nos ha permitido analizar la relación existente entre el desarrollo de actividades de innovación y la cooperación con agentes externos. Al cruzar la incidencia de las actividades declaradas con el hecho de haber tenido experiencia en proyectos de cooperación con otros agentes se aprecia claramente que las pymes innovadoras con experiencia en cooperación entre 2006 y 2008 presentan una mayor incidencia en la realización de cualquier tipo de actividad para la innovación en 2008, con la única excepción de la adquisición de maquinaria y en el diseño. La relación es especialmente significativa en el caso de la realización de I+D interna o externa, por otro lado, las actividades que suponen un mayor porcentaje del gasto en actividades de innovación.

Gráfico 3. Realización de actividades de innovación y cooperación con agentes externos de las pymes industriales manufactureras en las tres regiones (%)



Fuente: Explotación de microdatos de Encuesta de Innovación 2008 (INE), elaboración propia

Atendiendo a la frecuencia de las dos actividades principales (I+D interna y externa), se ha trabajado con una clasificación combinada de 3 perfiles principales de actividad para la innovación en las pymes³: las que realizan I+D interna pero no externa (y combinada o no con otras actividades), las que realizan ambas, y las que no realizan ninguno de los dos tipos principales de I+D sino otras actividades (que es, fundamentalmente, adquisición de maquinaria). Por otro lado, hemos creado una clasificación agrupada de cuatro tipos de cooperaciones teniendo en cuenta la distinta naturaleza de los socios con los que la empresa ha cooperado: cooperación Horizontal (con otras empresas del grupo y/o competidores), cooperación Vertical (con proveedores y/o clientes), cooperación Tecnológica (con centros tecnológicos y/o consultoras), y cooperación Científica (con Universidades y/o OPIs).

Del análisis de la distribución de estos perfiles entre las pymes con distintos tipos de experiencias en cooperación se deduce, en general, la conexión entre cooperación y una situación intensiva en I+D (combinación interna y externa). Además, destaca el hecho de que tal asociación procede fundamentalmente de las pymes que cooperaron con agentes científicos y tecnológicos, entre las cuales el porcentaje que combina I+D interna y externa es más mayoritario. Por otro lado, las cooperaciones de tipo horizontal y vertical (proveedores, clientes) se presentan asociadas en mayor medida a otro tipo de actividades que no es la I+D.

³ Dado que se trata de actividades no excluyentes, las combinaciones de situaciones de actividad son muy numerosas y no es sencillo establecer una tipología básica de pymes en este sentido. Atendiendo a la frecuencia de las dos actividades principales (I+D interna y externa) se comprueba la preeminencia de la I+D interna ya que sólo un pequeñísimo porcentaje de empresas que son innovadoras compra I+D. (externa) pero no realiza I+D interna. Por otra parte, la mayoría de las empresas que realizan otras actividades que no son I+D lo hacen fundamentalmente combinadas con la I+D interna.

Tabla 3. Tipologías de cooperación y realización de actividades de innovación (%)

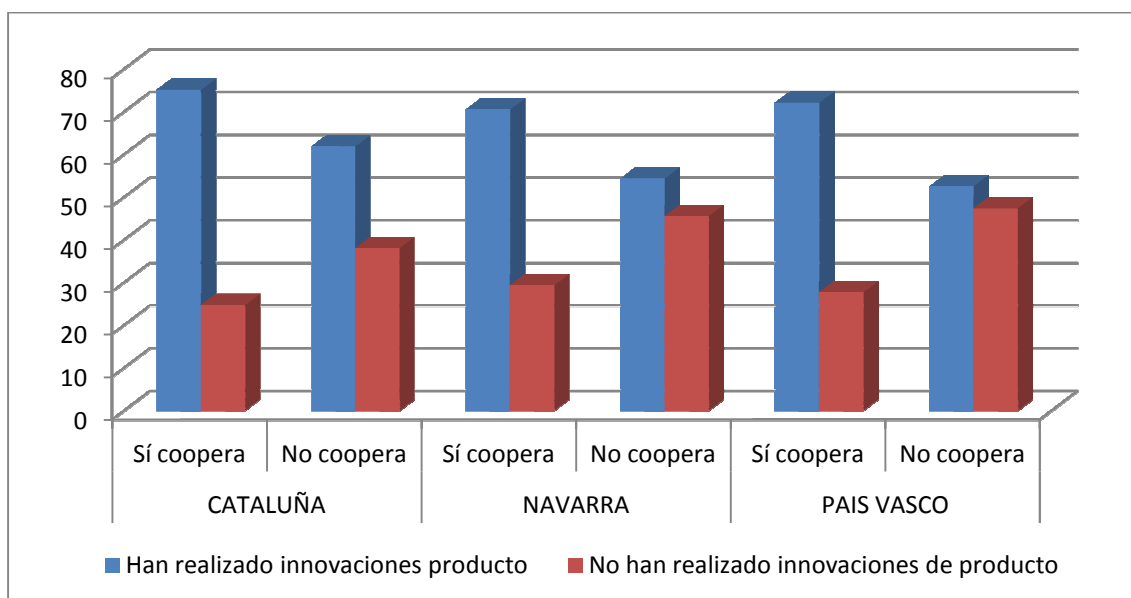
	CATALUÑA			NAVARRA			PAIS VASCO			Total
	I+D interna	I+D int./ext.	Otras activ.	I+D interna	I+D int./ext.	Otras activ.	I+D interna	I+D int./ ext.	Otras activ.	
Vertical	39,8	50,0	10,2	32,6	47,8	19,6	30,1	61,5	8,4	100
Tecnológica	32,4	54,0	13,7	25,0	63,6	11,4	28,4	63,6	8,0	100
Horizontal	24,8	67,0	8,3	33,3	41,7	25,0	24,8	67,0	8,3	100
Científica	29,1	64,1	6,8	36,8	63,2	0,0	21,9	75,0	3,1	100

*Significaciones $\leq 0,005$ en negrita

Fuente: Explotación de microdatos de Encuesta de Innovación 2008 (INE), elaboración propia

Así mismo, y en relación con una mayor realización de actividades de innovación, se detecta que la cooperación externa se relaciona de manera significativa con la consecución de innovaciones de producto en las tres regiones analizadas (significación $\leq 0,05$). De esta manera, las empresas innovadoras que han cooperado con agentes externos han introducido en mayor medida en el mercado productos nuevos o mejorados de manera significativa (Gráfico 4).

Gráfico 4. Introducción de innovaciones de producto y cooperación con agentes externos de las pymes industriales manufactureras en las tres regiones (%)



Fuente: Explotación de microdatos de Encuesta de Innovación 2008 (INE), elaboración propia

En definitiva, los datos parecen ir mostrando que esta forma de relación con agentes externos -la cooperación activa para la innovación- se inserta en un umbral superior de actividad para las pymes innovadoras, el cual, como veremos a continuación, tiene mucho que ver con la financiación pública de las actividades de innovación.

La influencia de las políticas públicas es uno de los principales factores a analizar entre aquellos que inciden en los procesos de innovación de las pymes. De la información contenida en la Encuesta sobre innovación, el indicador más elemental

sobre los efectos de estas políticas es el acceso a recursos económicos públicos. Las estadísticas oficiales (véase tabla 4) muestran que el peso de las pymes industriales que cuentan con fondos públicos para sus actividades de innovación es netamente superior en el País Vasco y Navarra frente a Cataluña: en las dos primeras regiones las empresas subvencionadas son prácticamente la mitad de las empresas innovadoras mientras que en Cataluña sólo un 22% de las empresas que se definen innovadoras reciben subvención para sus actividades de innovación, siendo este porcentaje inferior a la media española.

Tabla 4. Obtención de ayudas públicas a la innovación por parte de las pymes industriales según región y administración financiadora (% de empresas) (2010)

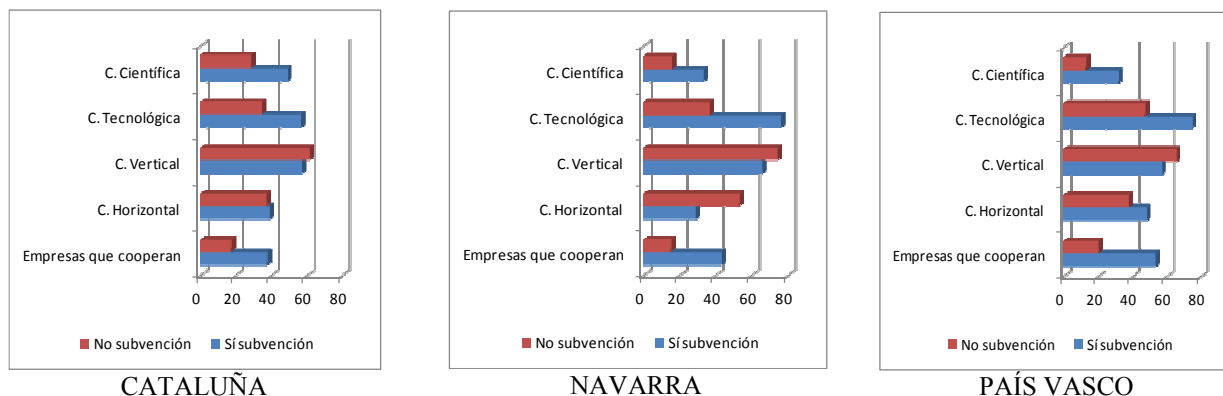
	España	Cataluña	Navarra	País Vasco
% empresas EIN que han recibido financiación pública	27,44	21,67	37,70	41,29
De las administraciones locales o autonómicas	64,4	37,9	75,0	83,0
De la Administración Central del Estado	49,6	71,4	56,7	42,7
De la Unión Europea	7,3	4,2	5,5	6,9

Fuente: Encuesta de innovación, INE

Analizando más detalladamente las fuentes de financiación declaradas por las empresas observamos claras diferencias en cuanto al papel de las políticas científico-tecnológicas como factor externo dinamizador y facilitador de los procesos de innovación. Tanto en Navarra como en el País Vasco, se aprecia una mayor cobertura por parte de la Administración regional de las actividades de innovación de las pymes industriales. Así, en País Vasco y Navarra el porcentaje de pymes industriales con subvención de la Administración regional para sus actividades de innovación asciende a 75,0% y 83% respectivamente, mientras que en el caso de Cataluña, este porcentaje es sólo del 37,9%. Por el contrario, el porcentaje de pymes industriales catalanas ayudadas aumenta cuando se dirigen a convocatorias de carácter estatal. El 71,6% de las empresas logra ayudas de esta fuente. En el caso de Navarra y País Vasco, el porcentaje de empresas ayudadas por la Administración General del Estado es inferior al catalán (56,7% y 42,7%) y al de las ayudadas por los gobiernos regionales y provinciales. Asimismo, los datos sugieren que la política de ayudas en estas comunidades es muy extensiva, ya que alcanza a un elevado número de empresas innovadoras. El porcentaje de empresas que capta ayudas europeas es, en cambio, muy reducido en las tres regiones (4,2% en Cataluña, 5,5% en Navarra y 6,9% en País Vasco).

De la explotación propia realizada de la encuesta de innovación se deduce que la experiencia en cooperación para innovación y el acceso a subvenciones son cuestiones relacionadas para las empresas innovadoras, dado que las políticas públicas tienen en la cooperación una de sus principales prioridades de actuación. Los datos analizados sugieren la existencia de relaciones significativas entre la percepción de ayudas públicas para la innovación –ya sean regionales o nacionales- y cooperación en las tres regiones analizadas. El siguiente gráfico muestra que la obtención de subvención para la realización de actividades de innovación por parte de las pymes se encuentra estrechamente ligada a la cooperación con agentes institucionales de I+D; especialmente, con los agentes tecnológicos (centros tecnológicos, ingenierías, etc.), aunque también en las convocatorias de ayudas de carácter nacional con los científicos (OPIs y universidades).

Gráfico 5. Tipos de cooperación y subvención de actividades de innovación (%)



Fuente: Explotación de microdatos de Encuesta de Innovación 2008 (INE), elaboración propia

En los análisis bivariantes realizados en los microdatos de la encuesta se observó que, en primera instancia, prácticamente todas las variables contempladas presentaban alguna asociación con el hecho de haber desarrollado experiencias de cooperación y en todas las CCAA: tamaño, sector económico, nivel tecnológico, etc. Sin embargo, muchas de estas asociaciones eran parciales o condicionadas entre sí y de modo diverso según la comunidad analizada, con lo que mediante esta estrategia de análisis resulta complicado seguir profundizando en las pautas de comportamiento de las pymes analizadas.

Recurrimos entonces al análisis multivariable para buscar algún modelo explicativo de la cooperación para la innovación entre pymes y otros agentes. Para ello se ha trabajado con una única variable dependiente a explicar: la clasificación básica que identifica la cooperación (Sí/No).

Para intentar explicar estadísticamente una variable cualitativa dicotómica (Coopera sí/no) con un conjunto de variables independientes también cualitativas o incluso combinadas con otras cuantitativas se han realizado diversos ejercicios de modelación mediante análisis de Regresión Logística Binaria, que es la técnica multivariable explicativa y predictiva que se ajusta precisamente a estas condiciones.

En principio, la encuesta del INE permite considerar un importante número de variables potencialmente asociadas a la cooperación para las empresas innovadoras, ya que la mayor parte del cuestionario es respondido solo por las empresas que de hecho fueron innovadoras en el periodo 2006/2008. Básicamente, los grandes bloques de información se refieren a: 1) Características objetivas (tamaño, sector, nivel tecnológico, cifra de negocio, exportación y pertenencia a grupo, 2) Intensidad en innovación (número y tipo de actividades realizadas y gasto ejecutado), 3) Tipo de innovaciones desarrolladas (producto, proceso, organización, comercialización), 4) Acceso a financiación pública externa (fuentes y volumen), 5) Valoración de Fuentes de información para la innovación (internas y externas), 6) Valoración de obstáculos o barreras a la innovación

El modelo diseñado incluye las relaciones entre variables de diferentes tipos: algunas que consideramos de identificación “objetiva” de las características de las empresas; otras descriptivas de la intensidad o características de la actividad innovadora y otras “subjetivas” que expresan el posicionamiento declarado de las pymes en ciertos aspectos de la innovación en todas las variables objetivas y subjetivas disponibles (Anexo 1). Así mismo, se han analizado tanto los modelos directos como los modelos

“mejores” resultantes de la aplicación de procedimientos de selección secuencial de variables (stepwise).

El modelo de regresión logística definido tras estas operaciones incluye 15 variables, entre características objetivas, acceso a financiación pública para innovación y valoraciones subjetivas tanto sobre las dificultades como sobre el recurso a las diversas fuentes de información para la innovación. El comportamiento de este conjunto de variables independientes es bastante similar tanto si se explora directamente como si se siguen procedimientos de selección secuencial: las variables con impactos significativos son las mismas y las variables no relevantes también. Los indicadores de bondad de ajuste son básicamente aceptables aunque no totalmente concluyentes, de modo que la lectura del papel de las variables explicativas como variables que tienen un cierto impacto significativo en la cooperación es fundamentalmente descriptiva aunque también reveladora.

A través de los diversos análisis estadísticos realizados se ha puesto de manifiesto que en las tres regiones la asociación entre financiación pública para la innovación y cooperación es incuestionable. Ahora, los modelos de regresión logística realizados ponen de manifiesto que siempre que se consideran los factores de acceso a subvención no hay variable más discriminatoria para la cooperación como estrategia de innovación: a iguales condiciones de tamaño, capacidad y tipo de actividad industrial, el hecho de haber conseguido financiación pública para innovación y/o , más específicamente, para actividades de I+D tiene es la variable con un mayor impacto en la probabilidad de que una empresa coopere con agentes externos.

Así, las dos variables que más destacan como “predictoras” de la experiencia en cooperación son las relativas a financiación: el hecho de haber obtenido fondos públicos para actividades de innovación como mínimo casi duplica (Exp b=1,975 en Cataluña y 2,09 en CAPV) la probabilidad de que una empresa que es innovadora haya cooperado con otros agentes. En el caso de Navarra la relevancia de esta variación es aún más importante que en los otros dos casos (Exp.b =3,4) dado que según los resultados obtenidos, entre las pymes navarras hay menos variables que contribuyan significativamente a la cooperación.

El segundo rasgo común a los tres casos es que la incidencia de la pertenencia a grupos es la única variable “objetiva” que mantiene potencial predictivo significativo y bastante importante en todos.

A partir de aquí, cada caso tiene sus rasgos específicos. Es interesante que, casi al mismo nivel de incidencia que las variables descriptivas de la situación de financiación en los modelos catalán y vasco aparece otro tipo de variable asociada positivamente a la existencia de proyectos de cooperación: se trata de la valoración de las pymes acerca del recurso e importancia concedida a las fuentes de información institucionales (Universidades, OPIs, CCTTs) que de alguna forma reflejan precisamente el contacto con estos otros agentes, potenciales partners de cooperación. Las empresas que más utilizan y más valoran a estos agentes institucionales son las más asociadas con experiencias de cooperación, controlando todas sus demás características. Este impacto es claro en los modelos Cataluña y PV, pero no así en Navarra.

Otra variable que aparece significativamente relacionada con la cooperación en sentido positivo, es la valoración de barreras de conocimiento (falta de personal cualificado, falta de información sobre tecnología o mercados y dificultades para encontrar socios de cooperación). En general, puntuaciones más altas en estas valoraciones van asociadas a experiencias de cooperación y se entiende que las más

altas puntuaciones en la valoración de barreras de conocimiento reflejan las posiciones de las pymes que han expresado preocupación por las dificultades para encontrar partners de cooperación. Este tipo de asociación se revela en los modelos de Cataluña y Navarra (los de menor incidencia de cooperación), no así en el País Vasco.

La importancia de un entorno de innovación más competitivo que se mide a través de la valoración como barrera de que “No hay necesidad de innovar” aparece también en algún caso como factor negativo asociado a la cooperación: en Cataluña y País Vasco una presencia de pymes que han destacado este aspecto disminuye significativamente la probabilidad de cooperar.

Respecto a las valoraciones de los distintos tipos de fuentes de información para la innovación como claves en el comportamiento innovador de las pymes, los datos muestran aportaciones bastante distintas en cada comunidad. En Navarra, con un modelo de regresión mucho más concentrado alrededor de las variables de financiación, ninguna fuente consigue marcar impacto significativo sobre la experiencia de cooperación. En Cataluña la valoración de fuentes institucionales es lo más positivamente asociado a la cooperación y secundariamente, las fuentes internas también funcionan del lado del perfil cooperador. En el País Vasco también la valoración media de las fuentes institucionales muestra relación con la mayor probabilidad de cooperar.

Tabla 5. Modelos de regresión logística

COOPERA (SI)	Cataluña N = 1357			Navarra N = 237			País Vasco N = 650		
	B	Wald Sig.	Exp(B)	B	Wald Sig.	Exp(B)	B	Wald Sig.	Exp(B)
METALMECÁNICA (SI)	-,074	,644	,928	-,416	,319	,660	,202	,325	1,224
TAMAÑO (75-250)	,068	,654	1,070	,549	,144	1,731	-,125	,549	,882
NIVEL TECNOLÓGICO (ALTO/MEDIOALTO)	,095	,533	1,100	,818	,066	2,266	-,290	,161	,748
EXPORTA (SI)	,224	,346	1,252	-,890	,033	,411	,501	,089	1,651
GRUPO (SI)	,397	,009	1,487	,855	,023	2,352	,551	,008	1,735
Barreras Coste	-,030	,749	,971	-,337	,164	,714	,171	,204	1,186
Barreras Conocimiento	,304	,013	1,356	,935	,003	2,547	,125	,445	1,133
Barreras Mercado	-,112	,247	,894	-,447	,055	,639	-,106	,420	,899
No hay que innovar	-,273	,009	,761	-,138	,568	,871	-,361	,010	,697
Subvención pública para innovación (SI)	,479	,009	1,614	1,235	,004	3,439	,741	,004	2,099
Financiación pública para I+D (SI)	,681	,003	1,975	-,054	,905	,948	,599	,023	1,820
Fuentes mercado	,208	,098	1,232	,556	,114	1,743	,409	,012	1,506
Fuentes Institucionales	,579	,000	1,784	,368	,171	1,444	,776	,000	2,173
Fuentes Otras	-,020	,853	,980	,068	,813	1,071	-,333	,025	,717
Fuentes Internas	,200	,028	1,222	-,007	,975	,993	,170	,153	1,186
Constante	-2,992	,000	,050	-2,629	,001	,072	-3,096	,000	,045
Chi- cuadrado SIG	,000			,000			,000		
R cuadrado de Nagelkerke	,195			,340			,344		
Prueba de Hosmer y Lemeshow SIG	,826			,842			,633		

Fuente: Explotación de microdatos de Encuesta de Innovación 2008 (INE), elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

En las tres regiones analizadas dentro del contexto español, existe un alto nivel de desarrollo socioeconómico, un importante tejido empresarial (pymes, fundamentalmente) de base industrial, alta capacidad de autogobierno, y una dedicación constante de recursos regionales a la política de innovación, donde las pymes juegan un papel fundamental. Todo ello, ha incidido en la generación de sistemas regionales de innovación en los que las pymes han encontrado recursos y capacidades complementarias para mejorar sus actividades de innovación y su competitividad.

Si bien es cierto que la mayoría de las pymes industriales realizan sus innovaciones en solitario, de los resultados de nuestro estudio se deduce que la cooperación con agentes externos se puede considerar un “estadio de la innovación superior” ya que la cooperación con estos agentes externos retroalimenta otros procesos como la realización de más actividades de innovación, especialmente, aquellas relacionadas con la I+D.

La cooperación con agentes externos está fuertemente relacionada con la recepción de ayudas públicas a la innovación por parte de las empresas. En los modelos de regresión logística realizados se constata que, tanto considerando y controlando únicamente variables descriptivas de tipo objetivo como variables subjetivas más indicativas del comportamiento y visión innovadora de las empresas, solo la financiación pública de la innovación revela una asociación positiva consistente con la cooperación y en todos los sistemas (comunidades). Es interesante también observar cómo, frente a este efecto, ni las diferencias básicas de tamaño, ni las de nivel tecnológico, ni la orientación sectorial aparecen como factores claramente asociados a la cooperación.

Las diferentes orientaciones en las políticas de innovación de carácter regional (científica en Cataluña e industrial en Navarra y País Vasco) ha propiciado la generación de diferentes tipos de infraestructuras tecnológico-científicas, aplicación con intensidades diferenciadas de los instrumentos puestos en marcha, criterios de priorización de proyectos, y resultados en términos de innovación. Los resultados obtenidos sugieren que en el País Vasco y Navarra, donde las políticas de I+D se han orientado en gran medida al sector empresarial, las pymes industriales muestran un mayor nivel de cooperación externa en sus procesos de innovación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, J. y MODREGO, A. 2004. “Public financing of cooperative R&D projects in Spain: the Concerted Projects under the National R&D Plan”. *Research Policy*: 30:625-641.
- AHEDO, M. 2006. “Business systems and Cluster Policies in the Basque Country and Catalonia (1990-2004)”. *European Urban and Regional Studies* 13(1):25-39.
- ARORA, A. y GAMBARDELLA, A. 1994. “Evaluating technological information and utilizing it: scientific knowledge, technological capability and external links in biotechnology”. *Journal of Economic behaviour and Organisation*. 24: 91-114.
- ARRANZ, N. y FDEZ DE ARROYABE, J.C. 2008. “The choice of partners in R&D cooperation; An empirical analysis of Spanish firms”. *Technovation* 28: 88-100.

- ASHEIM, B.; ISAKSEN, A.; NAUWELAERS, C. y TÖDTLING, F. (Eds.). 2003. *Regional innovation policy for small-medium enterprises*. Cheltenham: Edward Elgar.
- ASHEIM, B. y COENEN, L. 2005. "Knowledge bases and regional innovation systems: comparing nordic clusters". *Research policy* 34(8):1173-1190.
- BAYONA, C.; GARCÍA-MARCO, T.; y HUERTA, E. 2001. "Firm's motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms". *Research Policy* 30: 1289-1307.
- BAYONA, C.; GARCIA-MARCO, T.; y HUERTA, E. 2002. "Collaboration in R&D with universities and research centres: an empirical study of Spanish firms". *R&D management* 32:321-341.
- BENEITO, P. (2003). "Choosing among alternative technological strategies: an empirical analysis of formal sources of innovation". *Research Policy* 32: 693-713.
- BRACZYK, H., COOKE, P. y HEIDENREICH, R. (EDS.). 1996. *Regional Innovation Systems. The Role of Governances in a Globalized World*. London: University College London Press.
- BUSSOM, I.; CORCHUELO, B.; y MARTÍNEZ, E. 2010. "Efectividad de los incentivos públicos a la investigación e innovación empresarial" Pp. 668-707 in *Análisis sobre ciencia e innovación en España* editado por Sanz L. y Cruz L., Madrid, FECYT.
- CASSIMAN, B. y VEUGELERS, R. 2006. "In search of complementarity in innovation strategy: internal R&D and external knowledge acquisition". *Management Science* 52: 68-82.
- COHEN, W. M. y LEVINTHAL, D.A. 1990. "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation" *Administrative Science Quarterly* 35: 128-152.
- COOKE, P. y MORGAN, K. 1998. *The associational economy: Firms, regions and innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- COOKE, P.; GÓMEZ URANGA, M. y ETXEBARRIA, G. 1997. "Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions". *Research Policy* 26(4-5): 475-491.
- CRUZ, L.; FERNÁNDEZ, M. y SANZ, L. (2003) "La importancia de los intereses académicos en la política científica y tecnológica catalana". *Papers* 70: 11-40.
- DOLOREUX, D. 2003. "Regional innovation systems in the periphery: the case of Beauce in Quebec (Canada)". *International Journal of innovation management* 7 (1):67-94.
- DOLOREUX, D. 2004. "Regional innovation systems in Canada: a comparative study". *Regional Studies* 38(5):479-492.
- FERNÁNDEZ, A, y CATALÁN, P. 2010. "Apoyo público a la innovación desde diferentes niveles de gobierno" Pp. 735-761 in *Análisis sobre ciencia e innovación en España*, editado por Sanz L. y Cruz L. Madrid: FECYT.
- FREEL, M. S. 2000. "Strategy and structure in innovative manufacturing SMEs: the case of an English Region". *Small Business Economics* 15(1): 27-45.

- FREEL, M. S. 2003. "Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity". *Research Policy* 32(5): 751-770.
- FREEL, M. S. y HARRISON, R. T. 2006. "Innovation and cooperation in the small firm sector: Evidence from 'Northern Britain'". *Regional Studies* 40(4): 289-305.
- FRITSCH, M. 2001. "Co-operation in regional innovation systems". *Regional Studies* 35(4): 297-307.
- GEBAUER, A., WOON NAM, C. y PARSCHE, R. (2005). "Regional technology policy and factors shaping local innovation networks in small German cities". *European Planning Studies* 13(5): 661-683.
- GROTZ, R. y BRAUN, B. 1997). "Territorial or transnational networking: spatial aspects of technology oriented cooperation within the German mechanical Engineering Industry". *Regional Studies* 31(6): 545-557.
- GUTIÉRREZ GRACIA, A.; VEGA JURADO, J. y FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. 2010. "Cooperación con agentes científicos y desempeño innovador" Pp. 501-530 en *Análisis sobre ciencia e innovación en España* editado por Sanz, L y Cruz, L. Madrid: FECYT.
- HASSINK, R. 1997. "Technology transfer infrastructures: some lessons from experiences in Europe, the US and Japan". *European Planning Studies* 5(3)351-370.
- HEIJS, J.; HERRERA, L.; BUESA, M.; SAIZ, J.; y VALÁDEZ, P. 2005. "Efectividad de la política de cooperación en innovación: evidencia empírica española". *Working Papers del Instituto de Estudios Fiscales*, 1/05.
- JOHNSON, B. 1992. "Institutional learning" Pp. 23-44 en *National systems of innovation* editado por Lundvall, B. London: Pinter.
- KALANTARIDIS, C. y PHELBY, J. 1999. "Processes of innovation among manufacturing SMEs: the experience of Bedfordshire". *Entrepreneurship & Regional Development* 11(1): 57-78.
- KAUFMANN, A. y TÖDTLING, F. 2000. "System of innovation in traditional industrial regions: The case of Styria in comparative perspective". *Regional Studies* 34(1): 29-40.
- KAUFMANN, A. y TÖDTLING, F. 2002. "How effective is innovation support for SMEs? An analysis of the region of Upper Austria". *Technovation* 22(3): 147-159.
- KOSCHATZKY, K. y STERNBERG, R. 2000. "R&D cooperation in innovation systems— some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS)". *European Planning Studies* 8(4): 487-501.
- KOSCHATZKY, K. y ZENKER, A. 1999 "The regional embeddedness of small manufacturing and service firms: regional networking as knowledge source for innovation?". *Working Papers Firms and Regions* N° R2/1999. Fraunhofer Institute systems and innovation research.
- LUNDVALL, B.A. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.

- MASKELL, P. 2001. "Social capital, innovation and competitiveness" Pp. 111-123 en *Social Capital: Critical perspectives* editado por Baron, S.; Field, J. and Schuller, T. . Oxford: Oxford University Press.
- MASKELL, P. y MALMBERG, A. 1999. "Localised learning and industrial competitiveness". *Cambridge Journal of Economics* 23(2): 167-186.
- MIOTTI, L. y SACHWALD, F. 2003. "Co-operative R&D: Why and with whom?. An integrated framework of analysis". *Research Policy* 32: 1481-1499.
- MOSO, M. y OLAZARAN, M. 2002. "Regional technology policy and the emergence of an R&D system in the Basque Country". *Journal of Technology Transfer* 27: 61-75.
- NAVARRO, M. 2009. "Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica". *Ekonomiaz* 70(1): 24-59.
- OECD. 2001. *The Well-being of Nations. The Role of Human and Social Capital*. Paris: OECD
- OLAZARAN, M.; OTERO, B. AIERDI, P.; FELIU, R.; LAVILLA, I.; ALBIZU, A. y LAVÍA, C. 2012. *Pymes industriales y sistema de innovación en Navarra*. Omnia Science
- SANTAMARÍA, L.; BARGE, A.; y MODREGO, A. 2010. "Public selection and financing of R&D cooperative projects: credit versus subsidy funding". *Research Policy* 39: 549-563.
- SANZ-MENÉNDEZ, L. y CRUZ-CASTRO, L. 2005. "Critical surveys edited by Stephen Roper: Explaining the science y technology policies of regional governments". *Regional Studies* 39(7): 939-954.
- SMALLBONE, D.; NORTH, D. y VICKERS, I. 2003. "The role and characteristics of SMEs", en *Regional innovation policy for small-medium enterprises* editado por Asheim, B.; Isaksen, A.; Nauwelaers, C. y Tödtling, F. Cheltenham: Edward Elgar
- STORPER, M. 1997. *The regional economy*. New York: Guilford Press.
- TÖDTLING, F. y TRIPPL, M. 2004. "Like phoenix from the ashes? The renewal of clusters in old industrial areas". *Urban Studies* 41(5-6): 1175-1995.
- VEUGELERS, R. 1997. "Internal R&D expenditure s and external technology sourcing . *Research Policy* 26: 303-315.
- VICKERS, I. y NORTH, D. 2000. "Regional technology Initiatives: Some insights from the English Regions". *European Planning Studies* 8(3): 301-318.
- ZAHRA, S. A. y GEORGE, G. 2002. "Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension". *Academy of management review* 27: 185-203.

ANEXO 1. Variables utilizadas en los modelos de regresión logística

		CATALUÑA (n=1357)	NAVARRA (n=237)	PAIS VASCO (n=650)
SECTOR	1 Metalmecánica	32,0%	53,2%	60,2%
	0 Resto	68,0%	46,8%	39,8%
TAMAÑO (nº de empleados)	1 75-250	41,7%	35,4%	40,9%
	0 25-75	58,3%	64,6%	59,1%
NIVEL TECNOLÓGICO	1 Intensidad tecnológica media-alta	42,4%	33,8%	39,2%
	0 Resto de pymes	57,6%	66,2%	60,8%
EXPORTA	1 Sí	86,5%	75,9%	85,8%
	0 No	13,5%	24,1%	14,2%
GRUPO (pertenencia a grupo empresarial)	1 Sí	40,5%	42,2%	40,6%
	0 No	59,5%	57,8%	59,4%
Barreras coste	Escala 0-3 (No pertinente a Elevado)	Media= 1,80	Media=1,75	Media=1,87
Barreras Conocimiento	Escala 0-3 (No pertinente a Elevado)	Media= 1,17	Media=1,34	Media=1,39
Barreras mercado	Escala 0-3 (No pertinente a Elevado)	Media= 1,53	Media=1,59	Media=1,58
No hay que innovar	Escala 0-3 (No pertinente a Elevado)	Media=0,63	Media=0,77	Media=0,67
Subvención pública para la innovación (Recibió financiación pública)	1 Sí	28,2%	48,1%	51,2%
	0 No	71,8%	51,9%	48,8%
Financiación pública de I+D (Recibió financiación pública para actividades de I+D)	1 Sí	12,4%	25,3%	32,3%
	0 No	87,6%	74,7%	67,7%
Fuentes mercado (Valoración de su importancia para la innovación)	Escala 1-3 (Nada / Muy importante)	Media=1,94	Media=1,98	Media=1,98
Fuentes institucionales (Valoración de su importancia para la innovación)	Escala 1-3 (Nada / Muy importante)	Media=1,53	Media=1,63	Media=1,69
Fuentes otras(Valoración de su importancia para la innovación)	Escala 1-3 (Nada / Muy importante)	Media=1,61	Media=1,55	Media=1,64
Fuentes internas(Valoración de su importancia para la innovación)	Escala 1-3 (Nada / Muy importante)	Media=2,49	Media=2,51	Media=2,46

Para este conjunto, todas las variables cualitativas dicotómicas se han elaborado como variables dummy en código binario, de manera que las categorías a priori potencialmente más asociadas con la innovación toman el valor 1, y la categoría contraria toma el valor 0.

Barreras coste (Falta de fondos en la empresa/ Falta de financiación de fuentes exteriores a la empresa/La innovación tiene un coste demasiado elevado)

Barreras Conocimiento (Falta de personal cualificado, Falta de información sobre tecnología, Falta de información sobre los mercados, Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación)

Barreras mercado (Mercado dominado por empresas establecidas mercado, Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores)

No hay que innovar (No es necesario debido a las innovaciones anteriores no innovar; No es necesario porque no hay demanda de innovaciones)

Fuentes del mercado (Proveedores, clientes, competidores, consultores)

Fuentes institucionales (Universidades, organismos públicos de investigación y centros tecnológicos)

Otras fuentes (Conferencias, ferias comerciales, exposiciones; Revistas científicas y publicaciones comerciales/técnicas; Asociaciones profesionales y sectoriales)

Fuentes internas (Dentro de la empresa: departamentos, empleados, etc.)