

Innovación y cooperación en el SRI del País Vasco¹

Beatriz Otero, Cristina Lavía, Eneka Albizu, Mikel Olazaran
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
beatriz.otero@ehu.es, cristina.lavia@ehu.es,
eneka.albizu@ehu.es, mikel.olazaran@ehu.es

Resumen: En este trabajo se analiza la relación existente entre la innovación en pymes industriales y la cooperación con agentes de innovación en el contexto del sistema de innovación articulado en la comunidad autónoma del País Vasco. La información empírica utilizada procede de la explotación de los microdatos muestrales de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas 2008 (INE) relativos a 650 pymes industriales vascas, así como de 12 entrevistas con actores relevantes del Sistema Regional de Innovación (SRI). Este trabajo muestra la relación positiva entre la acción de gobierno en política tecnológica, la innovación efectuada por las empresas, la cooperación entre los actores y las subvenciones recibidas por estos.

Palabras clave: innovación, pyme, industria, cooperación, País Vasco, SRI.

Innovation and Cooperation in the Basque Country's Regional Innovation System

Abstract: This study analyses the relation between innovation in industrial SMEs and cooperation with key players in the field of innovation in the context of an innovation system set up in the Basque Country. The empirical information used in the study is from samples of microdata taken from the Company Innovation Survey 2008 regarding 650 industrial SMEs in the Basque Country, and from 12 interviews conducted with important operators in the Regional Innovation System. The study demonstrates a positive relation between government policies on technology, the innovation carried out by companies, cooperation between the different participants and the subsidies that they receive.

Keywords: innovation, SMEs, industry, cooperation, Basque Country, Regional Innovation System.

¹ Este trabajo se ha efectuado en el marco del proyecto Pymes industriales en el sistema regional de innovación: los casos de Cataluña, Euskadi y Navarra. Convocatoria del Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental no orientada del Ministerio de Ciencia e Innovación. Ref.: CSO2008-06520-CO2-01/GEOG.

1. Introducción

Durante la primera década del siglo XXI España ha efectuado un importante esfuerzo en I+D+i que se ha visto reflejado en la evolución de los principales indicadores que permiten analizar y comparar estas actividades. En este impulso de promoción y financiación de las actividades de innovación, han jugado un papel destacado tanto la Administración general del Estado como, de manera notable, las comunidades autónomas. Como señalan Cruz *et alii* (2010), la intervención activa de las CC. AA. y de algunos entes locales en las políticas de I+D+i es una característica distintiva del sistema nacional de innovación español que ha ido generando, imbricada con otras características idiosincráticas del ámbito regional, la aparición de sistemas regionales de innovación que presentan dinámicas bien diferenciadas. Uno de los casos más destacados, atendiendo a sus resultados, es el relativo a la comunidad autónoma del País Vasco (CAPV).

Como producto del esfuerzo que realiza en materia de I+D de manera ininterrumpida desde comienzos de los años 80, cuando desarrolló el Estatuto de autonomía de Gernika, la CAPV ha pasado a convertirse en los últimos años en la región puntera en recursos de I+D+i dentro del Estado, y está llegando a posicionarse por encima de la media de la UE27 en distintos indicadores relevantes. En este sentido, el European Innovation Scoreboard sitúa a la CAPV en el grupo de países con alta innovación (junto con Austria, Irlanda, Luxemburgo, Bélgica, Francia y Países Bajos), todos ellos con puntuaciones por encima de la media europea, entre 0,49 y 0,53.

En este trabajo se analiza la relación existente entre la innovación en pymes industriales y la cooperación con agentes externos de innovación en el contexto del sistema de innovación articulado en la comunidad autónoma del País Vasco.

Así las cosas, en este trabajo se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación en relación con el ámbito regional de la CAPV: ¿cómo ha incidido la política regional en el desarrollo de la I+D+i?; ¿cuáles son las características de las pymes industriales innovadoras?; ¿cuánto y con quién cooperan?; ¿cuáles son las actividades de innovación derivadas de la cooperación?, y ¿qué relación existe entre innovación, cooperación y subvención? A tal efecto, como se comentará en la parte dedicada a la metodología, nos serviremos de información cuantitativa, derivada del análisis de los microdatos de la Encuesta de Innovación efectuada en 2008 (los últimos disponibles a la hora de efectuar esta investigación), así como de información cualitativa, derivada de entrevistas con actores relevantes del sistema.

En definitiva, este trabajo pretende contribuir a sostener que los sistemas regionales, caracterizados por la existencia de actores, instituciones, políticas y va-

lores diferenciados, generan un desarrollo adaptativo de políticas e instrumentos que, subsiguientemente, influyen en los resultados de innovación.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en el segundo apartado se efectuará una revisión de la literatura sobre sistemas de innovación y cooperación en la innovación; el tercer apartado se dedicará a exponer las características de la política tecnológica del Gobierno regional; en el cuarto se hará referencia a la estrategia de recogida y análisis de datos; en el quinto se presentarán los resultados, y, en el sexto, se discutirán los resultados y se establecerán las conclusiones.

2. Sistemas de innovación y cooperación en la innovación

2.1 Sistemas Regionales de Innovación

La perspectiva del sistema nacional de innovación (SNI) surgió en los años 80 de la mano de autores como Christopher Freeman, Richard Nelson y Bengt-Ake Lundvall, que pusieron en cuestión los postulados ortodoxos sobre el papel del conocimiento como genérico, explícito, codificable, accesible sin coste e independiente del contexto (Freeman, 1987; Dosi *et alii*, 1988).

Desde la perspectiva del sistema regional de innovación (SRI) (Lundvall, 1992), el aprendizaje o la innovación —dicho de otra manera, el proceso de creación y aplicación de nuevo conocimiento— es el proceso central en la economía, y dicho proceso tiene lugar en un contexto organizacional, institucional y cultural específico (Johnson, 1992: 37). 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). Se trata, además, de un proceso localizado, donde factores contextuales específicos pueden promover los procesos de creación y aplicación de conocimiento.

Se considera que la especialización industrial, la aglomeración de empresas y la proximidad geográfica, aunque también cognitiva y cultural, pueden suponer un ahorro en los costes de transacción en las relaciones entre empresas y favorecer las interacciones basadas en la confianza mutua y el intercambio de conocimiento tácito. En última instancia, la perspectiva del SRI asume que el conocimiento reside en las personas y en las relaciones sociales que se producen entre estas, y que es dependiente de un contexto y está adherido a un territorio (Navarro, 2009: 27).

Dentro del enfoque de los sistemas de innovación, la aplicación a nivel regional ha ido ganando una gran aceptación (Braczyk *et alii*, 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).

El foco de atención de la perspectiva del sistema de innovación es la interrelación entre el sistema productivo y el sistema institucional (Lundvall, 1992; Cooke y Morgan, 1998). Desde un punto de vista más operativo y relacionado con el estudio de sistemas regionales de innovación concretos, las investigaciones empíricas realizadas hasta el momento desde la perspectiva del SRI se han centrado en el estudio de las interrelaciones entre tres elementos principales: las empresas, las infraestructuras de apoyo a la innovación y las políticas públicas (Navarro, 2009).

La importancia del papel del Gobierno regional como «animador» del desarrollo económico y, en concreto, de los procesos de aprendizaje interactivo se hace evidente en la fecunda contribución de Philip Cooke y Kevin Morgan (1998: 18–23) a la perspectiva del SRI. Una función central del Gobierno regional 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. La capacidad innovadora de una región dependería así de la capacidad de los agentes económicos y agentes de apoyo a la innovación para participar en procesos de aprendizaje interactivo entre ellos y con las agencias públicas.

Según la perspectiva del SRI, las redes regionales entre agentes económicos y la interacción regular entre agentes públicos y privados pueden favorecer el surgimiento de relaciones basadas en la confianza, dentro de las cuales se producen intercambios de conocimiento tácito, que son esenciales en los procesos de innovación. En diferentes estudios (Koschatzky y Zenker, 1999; Koschatzky y Sternberg, 2000; Fritsch, 2001; Kauffmann y Todtling, 2002) se enfatiza que la existencia de un entorno regional que favorezca la actividad innovadora es especialmente importante en el caso de las pymes, ya que estas se encuentran más imbricadas en el entorno regional que las empresas más grandes.

2.2 La cooperación en la innovación

La necesidad de innovar que sienten cada vez más empresas condiciona la apertura de las fronteras del conocimiento con el fin de desarrollar, captar, absorber y transferir conocimiento en cooperación con otros participantes del sistema de

innovación. De hecho, la cooperación en innovación ha aumentado sustancialmente durante las últimas décadas (Hagedoorn *et alii*, 2000; Narula, 2004).

De acuerdo con la literatura sobre cooperación en la innovación, las principales razones para la cooperación en innovación son dos. Por un lado, la reducción de los costes y riesgos asociados a la innovación (Hagedoorn, 1993; Tyler y Steensma, 1995; Tether, 2002; Miotti y Sachwald, 2003; Belderbos *et alii*, 2004). Más recientemente, y en referencia al caso de la industria manufacturera española, López (2008) demuestra que la reducción de costes es el más importante determinante de la cooperación en I+D. Por otro lado, también es importante la búsqueda de recursos y capacidades complementarios a los de la organización (Hagedoorn, 1993; Tyler y Steensma, 1995; Sakakibara, 1997).

Aunque los motivos y las potencialidades de la cooperación son suficientemente elocuentes para que las empresas apuesten por la misma, los estudios efectuados demuestran que la mayoría de las empresas tienen poca experiencia en cooperación y se sienten reacias a la misma. Así las cosas, Eurostat (2008) estima que el 26% de las firmas innovadoras de la UE27 cooperan, y es más frecuente la cooperación vertical que la cooperación científica u otros tipos de cooperación.

De acuerdo con el reciente estudio de Gutiérrez *et alii* (2010), que toma como base muestral el PITEC para 2004, en España, un 25% de las empresas manufactureras integradas en esta muestra cooperan verticalmente (clientes y proveedores), mientras que un 18% efectúan cooperación científica (fundamentalmente, con universidades y OPI), un 15% con centros tecnológicos y un 7% con empresas competidoras.

Busom *et alii* (2010), analizando datos de Eurostat en relación con el tamaño empresarial de las empresas innovadoras, defienden que en España se producen niveles inferiores de cooperación a los existentes en otros países de Europa, tanto en grandes como en pequeñas empresas. Mientras que el 40% de las grandes empresas innovadoras y el 5% de las pequeñas cooperan en España, el 61% y el 11%, respectivamente, lo hacen en la UE —más de un tercio y del doble, en estos casos. En el segmento de las empresas medianas los porcentajes de cooperación son similares, 22% en ambos casos.

En relación con las diferencias territoriales en España, según la encuesta de innovación del INE, se observa que el porcentaje de pymes innovadoras que han cooperado en innovación en el País Vasco en el bienio 2008–2010 (33%) es muy superior a la media española (20%), lo que convierte a esta región en un caso de especial interés.

Durante la última década se han venido efectuando investigaciones que tienden a profundizar en el conocimiento de la relación existente entre la cooperación

y el desempeño innovador de las empresas (Kaiser, 2002; Chang, 2003; Miotti y Sachwald, 2003; Belderbos *et alii*, 2004; Becker y Dietz, 2004; Caloghirou *et alii*, 2004; Faems *et alii*, 2004; Amara y Landry, 2005). En su mayor parte, estas investigaciones se han centrado en ámbitos nacionales diferentes y han utilizado muestras, variables y metodologías de análisis distintas en cada caso, por cuanto las conclusiones obtenidas no son determinantes. No obstante, cabe señalar que la mayoría de estos trabajos ponen de manifiesto que el tipo de socio de la cooperación y el sector al que pertenece la empresa son variables que inciden en los resultados de innovación, ya sean estos medidos en patentes, porcentajes de ventas derivados de las innovaciones, grado de novedad de las innovaciones de producto, introducción de novedades tecnológicas en el mercado, etc.

Particularmente, Gutiérrez *et alii* (2010) sugieren, considerando su muestra española, que la cooperación con agentes científicos no incide claramente en el desarrollo de innovaciones de producto. Mientras tanto, la cooperación vertical, en particular con los proveedores de maquinaria y equipos, sí tiene un efecto significativo en el desempeño innovador de la empresa, sobre todo, en sectores de baja tecnología. Asimismo, estos autores ponen de manifiesto la importancia de los centros tecnológicos como agentes de cooperación para las empresas de media-alta tecnología.

De manera complementaria, otros estudios más centrados en el análisis de las ayudas públicas a la innovación (Fernández y Catalán, 2010) sugieren que las ayudas locales y regionales son las que más inciden en la propensión a efectuar innovaciones de producto y de proceso, si bien las ayudas estatales también inciden positivamente, aunque en menor medida, en las innovaciones de producto. Las ayudas europeas no parecen incidir significativamente en el desempeño innovador analizado.

En el mismo sentido de la literatura consolidada, los resultados presentados por Gutiérrez *et alii* (2010) sugieren que, a medida que aumenta la intensidad tecnológica de las actividades efectuadas por las empresas, la propensión a cooperar con agentes científicos también aumenta.

Una cuestión que nos interesa, de acuerdo con las finalidades de este trabajo, es la relación existente entre las ayudas otorgadas por la Administración y la actividad de cooperación, dado que la cooperación en innovación ha sido uno de los principales objetivos perseguidos por las Administraciones públicas de diferentes ámbitos territoriales, por ejemplo, Planes Nacionales de I+D+i, Planes Regionales de I+D+i, proyectos europeos, etc. (Sánchez, 2008: 73). Así, Fernández y Catalán (2010: 735) señalan que, en 2008, algo más del 19% del gasto interno total en I+D ejecutado por el sector empresarial español fue financiado por las

diferentes Administraciones, mientras que el 26% de las empresas españolas que declaran efectuar innovaciones habían recibido algún tipo de ayuda o subvención pública en 2004 (el 19%, de carácter regional o local).

Los resultados que presentan Fernández y Catalán (2010) ponen de manifiesto que los programas de ámbito local y regional están más enfocados a la innovación y suelen ser solicitados por un mayor número de empresas industriales de contenido tecnológico alto, medio-alto y medio-bajo, mientras que los programas de ámbito nacional o supranacional se focalizan mayoritariamente hacia actividades científico-tecnológicas y suelen ser más utilizados por empresas de servicios de alta base tecnológica. Este mismo estudio, efectuado con datos del EITE 2004, señala, atendiendo al origen de las fuentes de financiación de la innovación en las empresas vascas, que el 33% de las empresas recibieron ayuda del Gobierno vasco, un 12% del Estado y un 5% de Europa.

El apoyo público a la innovación y, en términos más específicos, a la cooperación, está justificado, principalmente, por dos razones (Cotec, 1998: 49-50): por un lado, dado que la tecnología se ha llegado a considerar como bien público y que el proceso de investigación supone la exposición a riesgos y costes muchas veces —y en particular, en el caso de las pyme— no asumibles por parte de las empresas e instituciones, las Administraciones las ayudan a efectuar estos procesos con la esperanza de que se generen externalidades positivas para los diferentes actores socioeconómicos de la región.

Por otro lado, a través de la subvención de la cooperación en innovación, se posibilita la transferencia de conocimiento entre actores del sistema, mejorando las capacidades y el desempeño de las empresas y, subsiguientemente, la competitividad del conjunto del sistema de innovación, al tiempo que se contribuye a superar las barreras a la cooperación existentes entre las organizaciones.

Los estudios efectuados sobre el comportamiento de las empresas ante las ayudas a la cooperación para la innovación (Bayona *et alii*, 2001 y 2002; Miotti y Sachwald, 2003; Heijs *et alii*, 2005; Arranz y Fernández de Arroyabe, 2008; Fernández y Catalán, 2010; Gutiérrez *et alii*, 2010; Busom *et alii*, 2010) ponen de manifiesto la existencia de una relación positiva entre la obtención de financiación proveniente de programas públicos de apoyo a la innovación y la cooperación entre los actores del sistema, particularmente, con los científicos y, también, aunque en menor medida, con otros agentes.

Asimismo, se destaca que la cooperación con estos agentes aumenta la probabilidad de encontrar financiación pública para la innovación (Arranz and Fdez. de Arroyabe, 2008; Gutiérrez *et alii*, 2010).

3. Política de I+D+i en el ámbito regional

3.1 Fases de la política de I+D+i

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. En un contexto de grave crisis económica y tensión social, el Gobierno vasco utilizó su capacidad de autogobierno, posibilitada por el Estatuto de Gernika de 1979, para fomentar la incorporación de nuevas tecnologías a las empresas del país, principalmente, pymes de sectores maduros.

Un rasgo determinante de las políticas de I+D en la CAPV es el liderazgo de la política tecnológica frente a la política científica. El mayor peso de la política tecnológica frente a la científica se puede observar en los presupuestos del Gobierno vasco. Así, el programa Tecnología (política tecnológica) supone un 32% del Departamento de Industria y un 1,2% del presupuesto total, mientras que el programa Investigación (que engloba los instrumentos en materia de política científica) supone un 1,5% del Departamento de Educación y un 0,4% del total. Como se puede observar en la siguiente tabla, la relación 1/3 entre estas políticas (científica e industrial) se ha mantenido invariable a lo largo de los quince últimos años en la CAPV, si bien el presupuesto total de la CAPV se ha triplicado a lo largo de este período.

Tabla 1. Presupuestos de la política científica y tecnológica de la CAPV (1995–2011)

	1995	2000	2005	2011
Política científica	7.927	11.299	12.797	39.541
Departamento de Educación	1.029.393	1.396.908	1.897.700	2.669.844
Política Tecnológica	26.534	42.088	84.867	128.823
Departamento de Industria	224.388	216.322	285.645	402.576
Total presupuesto	3.979.902	5.173.761	7.117.102	10.549.489
% Política científica / Total	0,2	0,2	0,2	0,4
% Política tecnol. / Total	0,6	0,8	1,1	1,2

Fuente: Presupuestos Generales de la CAPV

Ante la inexistencia de estructuras de I+D en la región, los agentes decisores del Gobierno regional, en contacto con intereses industriales, optaron por un modelo de captación y difusión de conocimiento tecnológico basado en centros de investigación privados, pero financiados y tutelados por el Gobierno regional (Moso y Olazaran, 2002).

El background profesional, las ideas sobre la ciencia y la tecnología, la ideología política y las conexiones con la industria y sus incipientes laboratorios de ensayos hicieron que los agentes decisores, en interrelación con los agentes movilizados en este campo de políticas, se decantaran por un modelo tecnológico, cercano a la industria, y desecharan el modelo científico, cercano a los intereses académicos y organismos públicos de investigación, imperante en aquel momento en el Estado español.

La falta de desarrollo de la universidad, así como la reducida posibilidad de control de esta desde el Gobierno regional, reforzó la opción a favor de centros de investigación privados sin ánimo de lucro (los centros tecnológicos), siguiendo el modelo alemán (Fraunhofer), ya adoptado entonces por el incipiente centro Ikerlan.

Hasta mediados de los 90, siguiendo unas políticas de oferta, las políticas regionales impulsaron un proceso de creación de capacidades tecnológicas horizontales (nuevas tecnologías dirigidas a los distintos sectores de la economía). A partir de entonces, se comenzó a atender más a la demanda tecnológica (clústeres) y a la relación entre oferta y demanda, y se reforzaron otros actores, como los centros sectoriales o las unidades de I+D empresariales.

En los últimos años se han creado nuevos instrumentos para la coordinación y agregación de actores —investigación estratégica, centros de investigación cooperativa (CIC)— y se ha activado un poco más el papel del Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno vasco —centros de investigación básica de excelencia BERC, Ikerbasque. También se han desarrollado algunas plataformas de colaboración público-privada, como Innobasque, aunque esta iniciativa ha sido posteriormente rebajada. A la vez que se busca potenciar las capacidades científicas del sistema, se quiere prestar una mayor atención a las empresas como usuarios finales de estas políticas —red Innovanet y programa Agendas de Innovación, que buscan fomentar la innovación en todo el tejido empresarial, especialmente pymes.

3.2 Principales instrumentos de financiación para los agentes de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología (RVCT)

En este apartado vamos a tratar los principales instrumentos de financiación para los agentes de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología (RVCT) del Gobierno vasco, tanto aquellos dirigidos a la oferta científico-tecnológica (programas Saiotek, Emaitek y Etortek), como a las empresas (programas Intek, Agendas de Innovación y programa Aldatu).

Las ayudas que reciben los agentes de la RVCT para acometer sus actividades de investigación y generación de tecnología se articulan en torno a los programas Saiotek (antes) y Etortek (ahora). Se trata de que los agentes de la oferta tecnológica, mediante la realización de proyectos de investigación, se especialicen en áreas que pueden ser de interés para el sector empresarial de la región. Los proyectos genéricos Saiotek son aquellos proyectos realizados por los agentes de la red con el objetivo de asimilar y generar tecnologías genéricas para posteriormente transferirlas y difundirlas al sector industrial. Los centros tecnológicos han sido históricamente los principales beneficiarios de este programa hasta el año 2007. Desde entonces, surgió un programa específico para los centros tecnológicos (Emaitek) con lo que estos agentes dejaron de concurrir en el programa Saiotek.

Etortek es el programa para la investigación estratégica. En él se potencia la cooperación entre los diferentes agentes de I+D. Desde su puesta en marcha en el año 2002, se han aprobado 90 proyectos Etortek, la gran mayoría (84) consorcios compuestos por diferentes agentes del sistema: centros tecnológicos, centros de investigación cooperativa (CIC), grupos de investigación universitarios, unidades I+D empresariales, centros sectoriales, etc. Los principales beneficiarios de este programa son los CIC, seguidos de los centros tecnológicos.

El programa Intek ha sido un instrumento central de la política tecnológica de la CAPV. Estos proyectos van dirigidos a las empresas y buscan el desarrollo tecnológico a través de la colaboración entre estas y los agentes de I+D. Las relaciones entre centros tecnológicos y empresas se han articulado, en gran medida, a través de este instrumento, ya que, hasta hace poco, la cooperación con agentes de la red vasca era un requisito para poder acceder a la convocatoria. A partir del año 2005, los proyectos Intek se transformaron y pasaron a denominarse Intek-Berri. Aparecieron nuevas modalidades: Gaitek está dirigido al desarrollo de nuevos productos, Innotek apoya proyectos orientados a la mejora de productos ya existentes y a la mejora o desarrollo tecnológico de nuevos procesos y Nets está dirigido a la creación de nuevas empresas.

Agrupando en clústeres las empresas subvencionadas (Intekberri y Etortek), cabe señalar que los clústeres más apoyados son máquina herramienta, energía, electrónica y telecomunicaciones y automoción. Se ha producido también un aumento del peso del sector de biociencias en los últimos años.

Recientemente, el Plan de Competitividad Social y el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación señalan la necesidad de prestar mayor atención a las empresas, especialmente pymes: «la incorporación de las pymes, especialmente de los sectores tradicionales, al sistema de innovación es una necesidad que requiere el

establecimiento de los mecanismos específicos necesarios para facilitar la transferencia a dicho segmento de empresas». Así, el programa Berrikuntza Agendak contempla ayudas para la definición, desarrollo y revisión de Agendas de Innovación por las pymes de la CAPV.

Por otro lado, se ha puesto en marcha el programa Aldatu para fomentar la innovación en márketing y organización y, en particular, en todas las dimensiones aptas para la creación de valor que se encuentran más alejadas de la tecnología. A su vez, se entiende que esta tipología de proyectos es fruto de una reflexión estratégica de innovación, con lo que deberán identificarse previamente en la agenda de innovación de la empresa que la haya realizado, bien a través de la Iniciativa Innova y/o que así conste en su Plan Estratégico. Se contemplan proyectos en los siguientes ámbitos de actuación: replanteamiento de la estrategia de la empresa, innovación de mercado y organización y desarrollo de la capacidad de innovación (organización y cultura de la innovación).

4. Datos y metodología

En este trabajo se ha utilizado una doble fuente de recogida de información para su posterior contraste y triangulación. Por un lado, se ha realizado una explotación de los microdatos muestrales de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas 2008 (ITE), que realiza anualmente el INE, correspondientes al País Vasco. Más concretamente, el estudio se circunscribe a las pymes industriales de 25 a 249 empleados que son manufactureras (CNAE09 de 10 a 33) y efectuaron actividades de innovación. Las características de la muestra se exponen en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de la muestra. CAPV

Dimensiones	%	Dimensiones	%
Tamaño		Grupo empresarial	
25-75	59,1	Sí	40,6
75-250	40,9	No	59,4
Sector		Exporta	
Metalmecánica	60,2	Sí	85,8
Resto	39,8	No	14,2
Nivel tecnológico			
Alto y medio-alto	39,2		
Resto	60,8		
Total empresas: 650			

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

El conjunto de datos analizado en este trabajo (650 empresas) supone un volumen de información sumamente importante sobre las actividades de innovación de este tipo de pymes, por extensión y contenido que, además, sería prácticamente imposible de obtener hoy en día por una encuesta ad hoc convencional. No obstante, también hay que considerar que los datos disponibles cuentan con algunas restricciones por motivos de secreto estadístico.

Por otro lado, en 2010 se han efectuado 12 entrevistas a actores relevantes con responsabilidades en las decisiones y, subsiguientemente, en el funcionamiento del sistema —Gobierno regional (Educación e Industria), Gobierno provincial, centros tecnológicos, universidades, clústeres, centros de investigación cooperativa (CIC), formación para el empleo, etc. Las entrevistas se emplean, fundamentalmente, para explicar e interpretar los datos secundarios obtenidos de la Encuesta de Innovación.

4. Resultados

Características de la cooperación

La mayoría de las pymes innovadoras en la CAPV desarrolló sus actividades para la innovación sin establecer relaciones de cooperación activas con otros agentes externos a la propia empresa. Más concretamente, el 37,1 % de las pymes industriales cooperaron para la realización de actividades de innovación. La Tabla 3 muestra cuál es el grado de cooperación de las pymes industriales vascas con agentes externos en actividades de innovación atendiendo a las características consideradas en la Encuesta de Innovación.

Tabla 3. Grado de cooperación (%) con agentes externos según características de las empresas de la CAPV

	Coopera	No coopera	Total
Tamaño			
25-75	35,9	64,1	100
75-250	38,7	61,3	100
Sector*			
Metalmecánica	40,7	59,3	100
Resto	31,7	68,3	100
Nivel tecnológico*			
Alto y medio-alto	42,0	58,0	100
Resto	33,9	66,1	100
Grupo empresarial*			

	Coopera	No coopera	Total
Sí	45,5	54,5	100
No	31,3	68,7	100
Exporta*			
Sí	39,1	60,9	100
No	25,0	75,0	100
TOTAL	37,1	62,9	100

*Significación <0,05

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

Estos datos de las pymes innovadoras de la CAPV sugieren que prácticamente todas las variables analizadas (sector, nivel tecnológico, pertenencia a grupo empresarial y actividad exportadora) presentan algún nivel de asociación con el hecho de tener experiencias de cooperación, aunque reflejan diferencias significativas. El tamaño, por el contrario, no parece ser determinante de una mayor cooperación con agentes externos en el caso de las pymes industriales del País Vasco.

De la batería de ocho tipos distintos de partners de cooperación que identifica la encuesta (centros tecnológicos, proveedores, clientes, consultores, empresas del grupo, universidades, competidores y OPI), la situación más frecuente con notable diferencia es la cooperación empresarial en innovación con un único tipo de socio (37% de las empresas), aunque la cooperación con dos tipos de agentes distintos también presenta frecuencias globalmente apreciables (22%). El 40% restante de las empresas consultadas con experiencia en cooperación lo hacen con tres o más agentes.

Con el objeto de explorar las relaciones entre los distintos perfiles de cooperación y otras características de las pymes y de sus procesos de innovación, hemos creado una clasificación de tipos de cooperación agrupando socios de cooperación de distinta naturaleza.

En este orden de cosas, atendiendo a la posición ocupada en la cadena de valor, podemos distinguir entre cooperación vertical (con proveedores y/o clientes) y cooperación horizontal (con otras empresas del grupo y/o competidores). Asimismo, atendiendo a la naturaleza de los agentes de I+D con los que se ha cooperado, podemos distinguir entre cooperación tecnológica (con CCTT y/o consultoras) y cooperación científica (con universidades y/o OPI).

En la CAPV, hasta un 59,3% de las empresas de la muestra cooperan con clientes y/o proveedores (cooperación vertical), mientras que la cooperación tecnológica destaca especialmente porque alcanza al 67,3% de las empresas, debido a la inequívoca apuesta del Gobierno regional por los centros tecnológicos como

agentes centrales de la captación y transferencia de tecnología. La cooperación empresarial con empresas del grupo y/o competidores es bastante frecuente en el caso de las empresas vascas (45,2%), debido a la alta densidad de empresas pertenecientes a grupos empresariales, mientras que la colaboración con universidades y OPI es sustancialmente menor entre las pymes industriales de la CAPV (26,6%).

Cooperación y actividades para la innovación

La Encuesta sobre Innovación define siete tipos de actividades para la innovación tecnológica efectuadas por parte de las empresas (I+D interna, I+D externa, adquisición de maquinaria, adquisición de conocimientos, formación, innovaciones de mercado y diseño). En la Tabla 4 observamos que las actividades de innovación más frecuentes efectuadas por las empresas de la muestra son las asociadas a la I+D interna (2/3 partes de las empresas de la muestra las realizan), y en una proporción mucho menor (1/3 de las empresas), la I+D externa. Aproximadamente 1/4 de las empresas aseguran efectuar innovaciones de mercado y, en una proporción parecida, la compra de maquinaria, equipos y software.

Al cruzar la incidencia de las actividades de innovación declaradas con el hecho de haber tenido experiencia en proyectos de cooperación con otros agentes, los datos sugieren que las pymes innovadoras con experiencia en cooperación presentan una mayor incidencia en la realización de cualquier tipo de actividad para la innovación. La relación es especialmente clara en el caso de la realización de I+D interna o externa, actividades que suponen un mayor porcentaje del gasto en innovación. También la introducción de innovaciones de mercado y, en menor medida, la formación y la adquisición de conocimientos están relacionados positivamente con la experiencia de la cooperación. Por el contrario, la adquisición de maquinaria y las actividades de diseño no presentan, en el caso de las pymes industriales vascas, relaciones significativas con la cooperación interempresarial.

Tabla 4. Realización de actividades de innovación de las pymes industriales manufactureras según cooperación con agentes externos (%). CAPV

	Coopera	No coopera	Total
I+D interna*	86,3	56,0	67,2
I+D externa*	62,2	17,8	34,3
Maquinaria	28,6	23,5	25,4
Adquisición conocimientos	6,2	1,2	3,1
Formación*	19,9	13,2	15,7
Innovaciones mercado*	31,1	21,5	25,1
Diseño	13,3	11,5	12,2
	(100)	(100)	(100)

*Significación <0,05

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

Subvención para las actividades de innovación

La influencia de las políticas públicas es uno de los principales factores que se deben 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 claro sobre los efectos de estas políticas es el acceso a recursos económicos públicos.

Como se puede ver en la Tabla 5, el porcentaje de las pymes manufactureras que cuentan con fondos públicos para sus actividades de innovación es elevado en el País Vasco, lo que da una idea del alcance y vigor de la política tecnológica en esta región; más de la mitad de las empresas que declaran efectuar actividades de innovación reciben subvenciones o ayudas públicas de algún tipo.

Por otro lado, cabe destacar que el sector de actividad y el nivel tecnológico marcan diferencias significativas en el acceso a recursos públicos para el ámbito de la innovación. Así las cosas, el desarrollar actividades de nivel tecnológico alto y medio-alto, así como, en menor medida, estar encuadrado dentro del sector metalmecánico, son factores que están asociados positivamente con la obtención de ayudas para la innovación.

Tabla 5. Empresas subvencionadas según sus características (%). CAPV

	Subvención	No subvención	Total
Tamaño			
25-75	52,9	47,1	100
75-250	48,9	51,1	100
Sector*			
Metalmecánica	56,0	44,0	100
Resto	44,0	56,0	100
Nivel tecnológico*			
Alto y medio-alto	62,4	37,6	100
Resto	44,1	55,9	100
Pertenencia a grupo empresarial			
Sí	51,5	48,5	100
No	51,0	49,0	100
Exporta			
Sí	52,0	48,0	100
No	46,7	53,3	100
Total	51,2	48,8	100

*Significación <0,05

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

Analizando más detalladamente las fuentes de financiación declaradas, observamos que en el País Vasco se aprecia una importante cobertura de las actividades de innovación de las pymes industriales por parte de la Administración local. Así, el 43,1% de las empresas pertenecientes a la muestra han recibido ayudas procedentes del ámbito regional y local, mientras que el 24,2 % lo han hecho de la Administración general del Estado y el 3,4 % de la Unión Europea.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta, la financiación pública tiene una incidencia evidente en la intensidad de la actividad innovadora de las pymes. Así, se aprecia que las pymes subvencionadas en la CAPV muestran un nivel de desarrollo mayor en todas las actividades de innovación analizadas (Tabla 6).

Asimismo, cabe señalar que existe una relación estadística significativa entre la percepción de subvenciones y la realización por parte de las empresas vascas de actividades de I+D interna, I+D externa, innovaciones de mercado, adquisición de maquinaria y actividades de formación (existen relaciones de significación estadística positivas).

Tabla 6. Subvención y realización de actividades para la innovación (%). CAPV

	Subvención	No subvención	Total
I+D interna*	82,3	51,4	67,2
I+D externa*	51,7	16,1	34,3
Maquinaria*	30,0	20,5	25,4
Adquisición conocimientos	4,2	1,9	3,1
Formación*	20,1	11,0	15,7
Innovaciones mercado*	30,9	18,9	25,1
Diseño	14,4	9,8	12,2
	(100)	(100)	(100)

*Significación <0,05

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

Cooperación y subvención

La experiencia en cooperación para innovación y el acceso a subvenciones son dos cuestiones claramente relacionadas para las empresas innovadoras. Entre las pymes industriales que cooperan, las subvencionadas aumentan hasta alrededor de un 73,5% en el País Vasco (Tabla 7). Visto a la inversa, la mayoría de las empresas que no han recibido subvención para sus actividades de innovación tampoco han cooperado con agentes externos.

Tabla 7. Tipo de subvención de actividades de innovación según cooperación (%). CAPV

	Coopera	No coopera	Total
No Subvencionadas	26,5	61,9	48,8
Subvención Solo local/regional	30,3	23,0	25,7
Otras Subvenciones	43,2	15,2	25,5
Total	100	100	100

Significación < 0,05

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

La siguiente tabla (Tabla 8) muestra que la obtención de subvención para la realización de actividades de innovación se encuentra estrechamente ligada a la cooperación con agentes institucionales de I+D. Muy particularmente en el caso vasco, con los agentes tecnológicos (centros tecnológicos, consultorías, etc.), y en menor medida, con los grupos de investigación de las universidades así como con

OPI. Sin embargo, en este estudio no se encuentran diferencias significativas en cuanto a la recepción de financiación pública para las actividades innovadoras cuando se ha cooperado con empresas, ya sean de la cadena de valor o no.

Tabla 8. Tipos de cooperación según subvención de actividades de innovación (%). CAPV

	Subvención	No subvención	Total
C. Horizontal	48,0	37,5	45,2
C. Vertical	57,1	65,6	59,3
C. Tecnológica*	74,6	46,9	67,2
C. Científica*	31,6	12,5	26,6
	(100)	(100)	(100)

*Significación <0,05

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

5. Discusión y conclusiones

Este trabajo revela, a nuestro juicio, el importante impacto que puede llegar a tener la activación y construcción de un sistema de innovación regional, en este caso, en el País Vasco, en la actividad de los actores del sistema. A comienzos de los 80 en la CAPV, recién aprobado el Estatuto de Gernika, y en un momento en el que prácticamente no existían infraestructuras de innovación, se adoptó una importante decisión de política industrial que, con pocos vaivenes, se ha mantenido vigente hasta la actualidad: la apuesta por la creación de un sistema de innovación basado en las capacidades industriales que quedaron tras la crisis de los 70 y los 80, y que se reactivaron a través de la interacción con unos centros tecnológicos que posibilitaron la captación y transferencia del conocimiento tecnológico y, así, permitieron al sistema ganar competitividad.

La política industrial, instrumentada desde entonces a través de la SPRI (Sociedad para la Reconversión Industrial, dependiente del Departamento de Industria), ha conjugado la continuidad y la adaptación a través de diferentes fases de actuación.

Como señalaba uno de nuestros interlocutores gubernamentales, «la inversión en masa crítica tiene un problema, y es que cuando tú vas a cambiar de política, la masa crítica sigue necesitando dinero... [Por tanto,] tú no puedes cambiar la política, tú puedes refinar tu política». En conclusión, se considera que en cualquier política, y especialmente en esta, el tiempo (la continuidad) es una de las claves de los resultados: «muchos años estás construyendo los pilares de una

economía diferente sin cambiar a corto plazo la economía. Y hay que tener políticos muy fuertes, aguantar, insuflar dinero en los pilares, aunque los resultados no se vean con inmediatez».

Atendiendo al vector de adaptación, cabe señalar que diferentes momentos, caracterizados por situaciones económicas, percepciones de los decisores, ideologías dominantes, desarrollo de valores empresariales, desarrollo de infraestructuras, evolución de indicadores, etc., han condicionado el desarrollo de fases distintas en la política tecnológica vasca.

En primer lugar, a comienzos de los 80, ante la ausencia de infraestructuras económicas y la consecución de la capacidad de autogobierno, se apostó por la creación de capacidades tecnológicas que se pudieran consagrar como oferta tecnológica (inicialmente, los centros tecnológicos). A mediados de los 90, se produjo un cambio de orientación que tendió a impactar en la demanda empresarial, generando instrumentos que apoyaron la cooperación de las empresas con la infraestructura creada. Cobró importancia en esta época la política de vertebración y desarrollo del sistema a través de los clústeres considerados estratégicos para la competitividad de la CAPV. Ya a mediados de la primera década del siglo XXI, se focaliza la atención a través de unas nuevas estructuras (CIC, BERC, etc.) en las que se canaliza la cooperación entre los actores (centros tecnológicos, unidades de I+D empresarial, universidades, etc.) en algunos campos específicos, proyectando la actuación hacia resultados.

En la actualidad, bajo los efectos de la crisis económica y con un Gobierno (PSE-PSOE) ajeno a la lógica y las políticas desarrolladas por anteriores ejecutivos (EAJ-PNV en coalición con otros partidos minoritarios en Educación), se está produciendo un proceso de focalización en proyectos de mayor envergadura, liderados por empresas con capacidad de tracción sobre empresas pequeñas y otros actores, dentro de marcos temporales más amplios (simplificando la administración y gestión de los mismos) y orientados colectivamente hacia unos indicadores globales en términos de resultados de generación de conocimiento e impacto de ese conocimiento en el tejido empresarial. Se ha dado un mayor protagonismo a la política científica y se ha pretendido también ampliar y extender el concepto de innovación (innovación social), bajo la intuición de que hay que facilitar la transformación de la economía y el tejido productivo, así como la implicación de la sociedad en lo que pueden ser aspectos de cambio e innovación social. En esta línea de actuación se sitúa también la financiación que se está dando (por ejemplo, a través de Etortek) a proyectos que analizan diferentes aspectos de problemas sociales emergentes, como son los territorios inteligentes, la ecoinnovación o el turismo sostenible. Asimismo, cobra importancia la comprensión e

implicación en los instrumentos de la política sobre el hecho de que la innovación no es solamente tecnológica ni la hacen únicamente las empresas industriales, sino que se produce en procesos de coaprendizaje con empresas intensivas en conocimiento o servicios avanzados (por ejemplo, el programa Aldatu). En síntesis, se está implantando una visión más amplia e integrada de la innovación a nivel regional.

Con todo, las palabras del policy maker entrevistado resumen el carácter adaptativo a la vez que continuista de la política tecnológica vasca: «estamos en la política más sofisticada de todas, con el mayor número de instrumentos, con un mix de actuación que siempre tiene un poco de todo: una parte de capacidad, una parte de apoyo a las empresas, y programas de apoyo al vector de explotación. [...] Mi sensación es que, después de depurar, hacer muchos instrumentos muy diferentes para hacer otras cosas, ¿no?, resulta que son muy acumulativos, porque, al final, nadie quita un instrumento. Sigues apoyando a los centros tecnológicos, sigues apoyando a la cooperación de empresas, sigues apoyando... Y ahora te inventas, eso, los grandes proyectos tractores, y tal... y sigues teniendo toda la panoplia de instrumentos, y entonces los gestores estamos hasta aquí, porque tenemos nuevos instrumentos, miles de proyectos, pequeños, grandes, medianos... Hay de todo: los buenos, los... Ahora pasa por depurar inteligentemente».

Es cierto que la creación y recreación de instrumentos ha generado un panorama de instrumentos e infraestructuras muy complejo. Un representante del ejecutivo entrevistado manifestaba que «a nosotros nos preocupa que se produzca esta multiplicidad de agentes que complica todo, cuando al final, las cosas (instrumentos) que son parecidos deberían estar estructurados de forma parecida». Otro entrevistado, responsable de una de las agencias de innovación existentes, lo definía como «hay un déficit de gobernanza en todo este entramado extraordinariamente complejo».

Esta colección de estructuras e instrumentos facilita la extensión cultural de la innovación entre las empresas vascas —y la sociedad—, pero también actúa como factor de inhibición para la participación de las empresas (sobre la visión de las pyme industriales en relación con esta cuestión, cfr. Olazarán *et alii*, 2009). En palabras de uno de nuestros entrevistados, «cuanta más pequeña la empresa, más inhibición», si bien es algo que se está intentando limitar a través de programas focalizados como Euskadi+Innova o Berrikuntza Agendak (Agendas de Innovación) y de los programas arbitrados por las diputaciones forales, que han trabajado tradicionalmente el nicho de las mejoras en gestión e innovación en las micropymes.

Otro elemento que explica el desarrollo de las actividades en el SRI de la CAPV es la interrelación social que se ha generado y consolidado entre los actores del sistema propiciando avances en la cooperación. Como señala uno de los responsables entrevistados, «aquí nos conocemos todos muchísimo. [...] La densidad de conexiones entre los agentes y las políticas que se han hecho han fomentado todavía más la interrelación».

Sin lugar a dudas, las actividades de innovación de las pymes industriales en la CAPV son notables a tenor de los datos expuestos. Los niveles de cooperación, asimismo, son elevados (el 37% cooperan), si se comparan con los existentes en otras regiones españolas o países de nuestro entorno (26% en la UE27). Adicionalmente, los datos demuestran que más del 40% de las empresas mantienen relaciones de cooperación con tres o más actores distintos, hecho que sugiere una creciente especialización en las actividades de innovación tecnológica por parte de las empresas. 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: la realización de más actividades de innovación, especialmente aquellas relacionadas con la I+D, debido a las mejores oportunidades de aprendizaje generadas, y una mayor captación de fondos públicos para la realización de sus proyectos de innovación, que reducen los costes directos de esta actividad para la empresa.

Este estudio demuestra que, en la CAPV, las pymes industriales que más cooperan también son las que más innovan (I+D Interna, I+D externa, innovación de mercado, formación y adquisición de conocimientos). Resulta tremendamente relevante la preponderancia del tipo de cooperación tecnológica, aquella efectuada con centros tecnológicos y consultorías, en la CAPV (el 67% de las empresas). Sin lugar a dudas, las políticas tendentes a generar capacidad tecnológica y cooperación con estos actores han dado sus frutos.

Otra cuestión puesta de manifiesto en este estudio es el elevado número de empresas subvencionadas en la CAPV. Más de la mitad de las empresas innovadoras reciben ayudas públicas para el desarrollo de esta actividad. Con datos de 2004 procedentes de la misma fuente (EITE), en el Estado, el 26% de las empresas reciben subvenciones para la innovación (Fernández y Catalán, 2010). El sector (metalmecánica) y el nivel tecnológico (medio-alto/alto) son factores que están positivamente asociados con la obtención de ayudas.

Como hemos señalado, el Gobierno regional, complementado por las iniciativas de los gobiernos provinciales, juega un papel fundamental como agente financiador de la actividad innovadora: un 43,1% de las empresas de la muestra han recibido ayudas procedentes de este ámbito. El porcentaje de empresas inno-

vadoras subvencionadas por la Administración regional o local ha crecido desde el 33% en 2004 (Fernández y Catalán, 2010).

En general, atendiendo a los últimos datos disponibles en la Encuesta de Innovación del INE (referido a las actividades de innovación en el bienio 2008-2010), se observa que el porcentaje de pymes innovadoras del sector empresarial (no solo industrial) que reciben financiación pública (41%) es muy superior a la media española (27%). Por otro lado, sobre el total de pymes que reciben subvenciones, el porcentaje de pymes que reciben financiación de la Administración local o autonómica en el País Vasco (83%) es también muy superior a la media (64%).

Por todo ello, es razonable colegir que, ante la aportación de más recursos para la innovación —en términos relativos de intensidad y extensión a actores— al sistema vasco por parte, especialmente, del Gobierno regional, los resultados globalmente obtenidos son superiores al resto de los sistemas regionales del Estado.

Este estudio revela, asimismo, que las pymes industriales vascas que reciben más subvenciones son las que desarrollan más actividades innovadoras. El círculo se cierra con otra revelación: las pymes industriales que más cooperan son las que reciben subvenciones en mayor medida (el 73% de las que cooperan las han recibido). Esta relación es especialmente robusta cuando la cooperación se efectúa con centros tecnológicos o con la universidad, cuestión que se pone de manifiesto también en otros estudios referenciados.

En todo caso, existe cierta preocupación entre algunos de los agentes con responsabilidades en el sistema de innovación, ya que consideran que la innovación se ha asociado a un ciclo de subvenciones constante, de tal manera que «se están acostumbrando a adquirir conocimiento a coste, mientras que los demás inputs los adquieren a valor», lo que a su juicio supone una cierta perversión del sistema. No obstante, cabe señalar que, como consecuencia de las relaciones de proximidad existentes entre los actores del sistema, la presión por parte de las empresas para que el Gobierno regional mantenga líneas de financiación que les generen retornos es importante. Ello deriva en que «[...] normalmente, se ha hecho café para todos». Por otro lado, en el debe del sistema, cabe mejorar la innovación no tecnológica desarrollada por las empresas más pequeñas, así como coordinar mejor la demanda, los recursos y capacidades existentes en el sistema, muy particularmente, los que descansan en la universidad pública.

Queda pendiente de confirmar si en los próximos años los esfuerzos acometidos por el Gobierno regional de la CAPV, que tienden a simplificar el sistema y reorientar los instrumentos hacia resultados, dan frutos. Es necesario también

evidenciar qué resultados se obtienen en relación con los progresos en innovaciones no tecnológicas, tanto en pequeñas empresas como en el sector de servicios. Con una orientación más general, sería interesante efectuar estudios comparativos entre distintas regiones en las que se analice el impacto de la acción de las diferentes Administraciones regionales en los respectivos sistemas regionales que ayuden a tomar las mejores decisiones a los policy makers. Asimismo, resultaría de gran interés profundizar en modelos que expliquen la relación existente entre innovación, cooperación y subvención utilizando muestras importantes.

Agradecimientos

Deseamos mostrar nuestro agradecimiento a las personas que han colaborado en las entrevistas aportando su experiencia como actores relevantes del sistema, así como al personal del INE, por facilitar la obtención de los datos que se han utilizado para elaborar este estudio.

Referencias

- AMARA, N. y LANDRY, R. (2005), «Sources of innovation as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey», *Technovation*, 25, pp. 245–259.
- ARRANZ, N. y FDEZ. DE ARROYABE, J.C. (2008), «The choice of partners in R&D cooperation; An empirical analysis os Spanish firms», *Technovation*, 28, pp. 88–100.
- BAYONA, C.; GARCÍA, T. y HUERTA, E. (2003), «¿Cooperar en I+D?. ¿Con quién y para qué?», *Revista de Economía Aplicada*, 11, n.º 31, pp. 673–702.
- 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, pp. 321–341.
- 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, pp. 1289-1307.
- BECKER, W. y DIETZ, J. (2004), «R&D cooperation and innovation activities of firms. Evidence for the German industry», *Research Policy*, 33, pp. 209–223.
- BELDERBOS, R.; CARRE, M. y LOKSHIN, B. (2004), «Co-operative R&D and firm performance», *Research Policy*, 32, pp. 1477–1492.
- BRACZIK, 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 dfe los incentivos públicos a la investigación e innovación empresarial», en SANZ, L. y CRUZ, L. (comps.), *Análisis sobre ciencia e innovación en España*, Madrid: FECYT, cap. 21, pp. 668–707.
- CALOGHIROU, Y.; CASTELLI, I. y TSAKANIKAS, A. (2004), «Internal Capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?», *Technovation*, 24(1), pp. 29–39.
- CHANG, Y.C. (2003), «Benefits of co-operation on innovative performance: Evidence from integrated circuits and biotechnology firms in the UK and Taiwan», *R&D Management*, 33, pp. 425–437.
- COOKE, P.; GÓMEZ, M. y ETXEBARRIA, G. (1997), «Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions», *Research Policy*, 26(4-5), pp. 475–491.
- COOKE, P. y MORGAN. K. (1998), *The associational economy: Firms, regions and innovation*, Oxford, Oxford University Press.

- COTEC (1998), *Libro banco. El sistema español de innovación: diagnósticos y recomendaciones*, Madrid: Fundación Cotec.
- CRUZ, L.; MOLAS, J. y SÁNZ, L. (2010), «Políticas de I+D e innovación», en SANZ, L. y CRUZ, L. (comps.), *Análisis sobre ciencia e innovación en España*, Madrid: FECYT. Introducción a la Sección IV, pp. 616–632.
- DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.R.; SILVERBERG, G. y SOETE, L. (eds.) (1988), *Technological Change and Economic Theory*, London, Pinter.
- Eurostat (2008), *Science, Technology and Innovation in Europe*, Luxemburgo: Eurostat.
- FAEMS, D.; VAN LOOY, B. y DEBACKER, K. (2005), «The role of interorganizational collaboration within innovation strategies: towards a portfolio approach», *Journal of Product Innovation Management*, 22(3), pp. 238-250.
- FERNÁNDEZ, A. y CATALÁN, P. (2010), «Apoyo público a la innovación desde diferentes niveles de gobierno», en SANZ, L. y CRUZ, L. (comps.), *Análisis sobre ciencia e innovación en España*, Madrid: FECYT, cap. 23, pp. 735–761.
- FREEMAN, C. (1987), *Technology, Policy, and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, Pinter Publishers.
- FRITSCH, M. (2001), «Co-operation in regional innovation systems», *Regional Studies*, 35 (4), pp. 297–307.
- GUTIÉRREZ GRACIA, A.; VEGA JURADO, J. y FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. (2010), «Cooperación con agentes científicos y desempeño innovador», en SANZ, L. y CRUZ, L. (comps.), *Análisis sobre ciencia e innovación en España*, Madrid: FECYT, cap. 13, pp. 501–530.
- HAGEDOORN, J. (1993), «Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences», *Strategic Management Journal*, 14 (5), pp. 371–385.
- HAGEDOORN, J.; LINK, A.N. y VONORTAS, N.S. (2000), «Research Partnership», *Research Policy*, Vol. 29, pp. 567–586.
- HEIJS, J.; HERRERA, L.; BUESA, M.; SAIZ, J. y VALÁDEZ, P. (2005), «Efectividad de la política de cooperación en innovación: evidencia empírica española», *Papeles de Trabajo del Insitituto de Estudios Fiscales*, 1/05.
- JOHNSON, B. (1992), «Institutional learning», en B. LUNDVALL (ed.), *National systems of innovation*, Londres, Pinter, pp. 23–44.
- KAISER, U. (2002), «An empirical test of models explaining research expenditure and research co-operation: Evidence from the german service sector», *Research Policy*, 20, pp. 747–774.
- KAUFFMANN, A. y TÖDTLING, F. (2003), «Innovation pattern of SMEs», en ASHEIM, B.T.; ISAKSEN, A.; NAWELAERS, C. y TÖDTLING, F. (eds.), *Regional*

- innovation policy for small-medium enterprises*, Cheltenham: Edwar Elgar, pp. 78–115.
- 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), pp. 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.º R2/1999*, Fraunhofer Institute systems and innovation research.
- LÓPEZ, A. (2008), «Determinants of R&D cooperation: evidence from spanish manufacturing firms», *International Journal of Industrial Organization*, 26, pp. 113–136.
- LUNDVALL, B.A. (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter.
- MASKELL, P. (2001), «Social capital, innovation and competitiveness», en BARON, S.; FIELD, J. y SCHULLER, T. (eds.), *Social Capital: Critical perspectives*, Oxford: Oxford University Press, pp. 111–123.
- MASKELL, P. y MALMBERG, A. (1999), «Localised learning and industrial competitiveness», *Cambridge Journal of Economics*, 23(2), pp. 167–186.
- MIOTTI, L. y SACHWALD, F. (2003), «Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis», *Research Policy*, 32, pp. 1481–1499.
- MORA, E.M.; MONTORO, M.A. y GUERRAS, L.A. (2004), «Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations», *Research Policy*, 33(1), pp. 17–40.
- 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, pp. 61–75.
- NARULA, R. (2004), «R&D Collaboration by SME's. New opportunities and limitations in the face of globalization», *Technovation*, 24, pp. 153–161.
- NAVARRO, M. (2009), «Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica», *Ekonomiaz*, 70(1), pp. 24–59.
- OECD (2001), *The Well-being of Nations, The Role of Human and Social Capital*, Paris, OECD.
- OLAZARAN, M.; ALBIZU, E. y OTERO, B. (2009), *Innovación en las pyme industriales guipuzcoanas*, Ed. Servicio publicaciones UPV/EHU, Leioa.
- SAKAKIBARA, M. (1997), «Heterogeneity of firms' capabilities and cooperative research and development: an empirical examination of motives», *Strategic Management Journal*, 18, pp. 134–164 (Special Issue).

- SÁNCHEZ, M.J. (2008), *El proceso innovador y tecnológico: estrategias y apoyo público*, Oleiros: Netbiblo.
- STORPER, M. (1997), *The regional economy*, New York: Guilford Press.
- TETHER, B.S. (2002), «Who cooperates for innovation, and why. An empirical analysis», *Research Policy*, 31, pp. 947–967.
- TYLER, B.B.; STEENSMA, H.K. (1995), «Evaluating technological collaborative opportunities: a cognitive modeling perspective», *Strategic Management Journal*, 16, pp. 43–70.