

*María Bujidos-Casado**

*Julio Navío-Marco**

*Beatriz Rodrigo-Moya**

LA COLABORACIÓN EN LA INNOVACIÓN DE LA PYME ESPAÑOLA EN EL CONTEXTO EUROPEO

Un estudio comparado

El presente artículo profundiza en el vínculo entre pyme e innovación, especialmente en colaboración con otras organizaciones. Repasa los hallazgos de la literatura sobre el tema y compara los datos de la situación española y su evolución con los resultados de nuestro entorno comunitario, para lo que se utilizan datos de la Encuesta sobre la Innovación Comunitaria (CIS) de Eurostat, de los años 2004 y 2012. Se observa en España un deterioro de la actividad innovadora en la pequeña empresa, cuando a nivel europeo las empresas han aumentado su actividad innovadora. Por el contrario, se detecta una mejora en la cooperación para la innovación a nivel europeo y español, siendo reseñable la mejora de la pyme. Se constata el aumento de la colaboración con competidores frente a una disminución en el valor percibido de la colaboración con proveedores.

Palabras clave: cooperación, pequeña y mediana empresa, cocreación, redes, competidores, proveedores.

Clasificación JEL: L25, O31.

1. Introducción

Una larga tradición de investigación académica (Acs y Audretsch, 1990; Moya, Alemán, y de Lema, 2011) atestigua que la innovación está considerada claramente como uno de los elementos estratégicos fundamentales para la mejora de la competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas. El rendimiento empresarial se ha vinculado con la

innovación, y las empresas innovadoras pueden alcanzar hasta el doble de rentabilidad (Akgun, Keskin, Byrne y Aaren, 2007; Tidd, Bessant y Pavitt, 2005; Navío, 2015).

Charan y Lafley (2008) indican que la innovación no sólo impulsa el crecimiento sino que también mejora una amplia variedad de capacidades de la empresa que le permiten mejorar la habilidad para entrar en mercados nuevos y atraer a sus clientes.

La estrategia que utiliza la empresa para posicionarse en el mercado es un factor que juega un papel clave, no solo en el rendimiento de la empresa, sino también en la actitud ▷

* Departamento de Organización de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Versión de junio de 2016.

innovadora que esta adopta (Moya, Alemán y de Lema, 2011). Por este motivo, analizar la relación entre estrategia de colaboración y actividad innovadora constituye un tema central de la gestión de empresas, siendo especialmente importante en el caso de las pymes, por su peso en nuestra economía y empleo.

Para las pequeñas y medias empresas, donde es limitada su capacidad de innovación interna, al dedicar en gran medida sus esfuerzos y recursos al producto y a su comercialización, la cocreación y la colaboración a través de socios o redes de colaboración en innovación, resultan particularmente relevantes, por lo que interesa analizar con quién se desarrolla y qué resultados obtiene.

En el caso español, debido al peso de las pymes, el número de empresas es de los más altos de la Unión Europea, predominando las empresas que tienen entre 1 y 9 ocupados (microempresas). Según el Directorio Central de Empresas (DIRCE), elaborado anualmente por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el número total de empresas en España se situó en enero de 2014 en 3.119.310, un 0,9 por 100 menos que el ejercicio anterior. Cotec (2013) señala que las pequeñas y medianas empresas aportan el 66 por 100 del valor añadido bruto y el 75 por 100 de los puestos de trabajo en España.

En el resto del artículo profundizaremos en la situación de partida de las pymes españolas al abordar este proceso de innovación en colaboración, y tras una revisión de la literatura sobre el tema de estudio, se realizará un análisis comparado con la situación en el entorno europeo, utilizando como base datos de la Encuesta sobre la Innovación Comunitaria (CIS) de Eurostat, de los años 2004 y 2012, para, finalmente, extraer las conclusiones que se desprenden de dicho análisis.

2. La innovación en la pyme: breve revisión de literatura

En primer lugar presentaremos los resultados de los trabajos académicos que han estudiado la innovación en pymes en cuanto a cómo lo abordan, su comparación con las grandes empresas, sus motivaciones y los tipos de socios, aspecto especialmente relevante cuando estamos analizando la cooperación en innovación de estas empresas.

Existe abundante literatura sobre la relación entre la pyme y la innovación. Encontramos revisiones sistemáticas que abordan la gestión de la innovación en este tipo de empresas, especialmente enfocadas a la pequeña y mediana empresa en sentido clásico (Pittaway, Robertson, Munir, Denyer y Neely, 2004; Thorpe, Holt, McPherson y Pittaway, 2005) y asimismo abundante literatura relacionada con la pyme innovadora de corte emprendedor, a la que se le atribuye ventajas al innovar frente a las grandes empresas (Klewitz, y Hansen, 2014; Noci y Verganti, 1999) en cuanto a que a menudo se caracteriza por estructuras organizativas ligeras y ágiles (por ejemplo Darnall, Henriques y Sadorsky, 2010), y que pueden estar en adecuada posición para innovar radicalmente y competir en mercados de nicho (Schaltegger y Wagner, 2011).

La comparación en innovación con las grandes empresas es un tema recurrente en la literatura y, salvo en la indicada posible ventaja de la pyme emprendedora, existe consenso al afirmar la superioridad de la gran empresa en el ámbito de la innovación, pues en la pyme su capacidad de innovación está condicionada por la disponibilidad limitada de recursos (Acs y Audretsch, 1990; Nieto y Santamaría, 2010), obligándolos a concentrarse en las iniciativas de innovación a pequeña escala vinculadas con ▷

los productos o servicios específicos, en lugar de la innovación estratégica sustancial. Nos encontramos ante la falta de recursos humanos y financieros especializados y menores recursos para la adquisición de tecnologías externas (Nieto y Santamaría, 2010 para el caso español; Bougrain y Haudeville, 2002), mientras que las grandes empresas pueden confiar en sus procesos formales, y las capacidades y habilidades internas, para desarrollar innovaciones; capacidades que han sido consideradas activos estratégicos estrechamente controlados por la empresa (Iturrioz, Aragón y Narvaiza, 2015).

Para suplir estas carencias es frecuente que las pymes se abran a la cooperación con redes y compañías externas (Kamalian, Rashki, Hemmat y Jolfaie, 2015). Las compañías forman alianzas por dos razones de peso. En primer lugar, la investigación sobre la base de la economía y la gestión estratégica postula que la complementariedad de recursos y el potencial de creación de valor sinérgico puede conducir a las empresas a formar alianzas (Wassmer, 2010). En segundo lugar, la perspectiva sociológica argumenta que las estructuras sociales juegan un papel importante en la formación de alianzas, y las experiencias de relaciones directas e indirectas de las empresas ayudan a la formación de los futuros lazos (Adobor, 2005). En cualquiera de los casos, las alianzas son motores de creación de valor. En el lado negativo, al participar en una alianza, la empresa puede sufrir comportamientos oportunistas de los socios (Dickson, Weaver y Hoy, 2006; Parkhe, 1993). Esta preocupación es especialmente relevante para las pequeñas y medianas empresas ante productos basados en el conocimiento y las tecnologías, pues tienen relativamente menos poder de negociación que las grandes empresas (Lavie, 2007).

Además de los factores específicos de la empresa, un alto nivel de incertidumbre ambiental puede disuadir a las pymes de participar en alianzas. Para aliviar estas preocupaciones, la confianza desempeña un papel central para mitigar los temores de posibles comportamientos oportunistas (Adobor, 2005).

En última instancia, estas formas de cooperación para la innovación en pymes buscan conseguir un aumento de su competitividad (Tamayo, Romero, Gamero y Martínez-Román, 2015). La cooperación entre empresas es una forma eficaz de mejorar su competitividad y particularmente en la pequeña y mediana empresa (Enright y Roberts, 2001).

Vistas las razones para la cooperación, es pertinente preguntarse con quién se establece esa cooperación. La literatura sobre la innovación indica que, en los últimos años, ha habido un cambio sistemático y fundamental en la manera en que las empresas acometen actividades innovadoras. En particular, ha habido un enorme crecimiento en el uso de redes con empresas externas de todos los tamaños (Hagedoorn, 2002; Zeng, Xie, y Tam, 2010). Por otra parte, en la era de la innovación abierta, según Chesbrough (2003), las empresas aumentan las fuentes externas de innovación y el uso de una gama más amplia de redes de conocimiento y recursos, que se hacen indispensables para la creación de innovaciones exitosas para pymes.

Las relaciones internas de la red pueden ser verticales, horizontales o laterales, incluyendo las redes de relaciones entre clientes, proveedores, comunidades, etcétera. En consecuencia, las redes de cooperación basadas en la innovación abarcan un grupo heterogéneo de diferentes personas y entidades, entre ellas representantes de empresas, universidades, organizaciones, centros tecnológicos y ▷

de desarrollo (Kamalian *et al.*, 2015; Hadjimanolis, 1999). Lipparini y Sobrero (1994) y De Propriis (2002) han postulado un desempeño relativamente superior de las pequeñas y medianas empresas en este contexto, que podría reflejar la mayor capacidad de las pymes para explotar sus relaciones en red mediante el intercambio de información y puesta en común de recursos.

Según Hewitt-Dundas (2006), la falta de socios externos es una barrera importante para la realización de la innovación de productos para las pequeñas empresas y lo considera una diferencia importante entre las empresas pequeñas y grandes. Es necesario profundizar en el papel específico que las redes de innovación juegan como un posible factor determinante en el desarrollo de la capacidad de innovación de las pymes (Nieto y Santamaría, 2010; Edwards, Delbridge, y Munday, 2005), que no disponen de las ventajas de escala y alcance proporcionados por el tamaño en las grandes empresas. Rogers (2004) señala que las pymes pueden depender más de las redes externas de conocimiento como una entrada a la innovación que las empresas grandes. Dado que las pequeñas empresas parecen tener potencialmente más que ganar de asociaciones innovadoras que las grandes empresas, el éxito de las pymes frente a sus competidores más grandes puede ser debido a su capacidad para utilizar las redes externas de manera más eficiente (Nieto y Santamaría, 2010; Nooteboom, 1994; Rothwell y Dodgson, 1994). Vemos, pues, que las redes y alianzas son una espada de doble filo para las pymes (Dickson, Weaver, y Hoy, 2006): con el fin de acceder a los recursos, la alianza puede apoyar la innovación pero puede exponer a la empresa a comportamientos oportunistas de otros miembros de la alianza.

Analicemos a continuación los estudios realizados sobre los socios de la innovación con las pymes.

En cuanto a las relaciones en la cadena de valor o relaciones verticales (proveedores y clientes), según Iturrioz *et al.*, 2015, la cooperación bilateral, con empresas más grandes o alianzas estratégicas con otras pymes en relaciones proveedor-cliente, ha generado una literatura sustancial (Vanhaverbeke y Cloudt, 2006). Como las pymes son generalmente más especializadas, su participación en las redes puede efectivamente permitirles entrar en los mercados más amplios y adquirir recursos complementarios para mejorar sus posibilidades con grandes competidores (Lee, Park, Yoon, y Park, 2010). Por lo tanto, la red, entendida como un tipo específico de relación que une un conjunto de personas, objetos o eventos (Knoke y Kuklinski, 1983), es un modelo muy adecuado para las pymes (Lee *et al.*, 2010). Las redes de innovación bien administradas pueden, así, ofrecer beneficios claros para las pymes (Iturrioz *et al.*, 2015; Pittaway *et al.*, 2004).

Una gran parte de los investigadores han centrado su análisis en las redes de colaboración verticales, siendo la forma más intuitiva y próxima de establecer una red de cooperación (Huizingh, 2011). Son destacables los numerosos estudios empíricos al respecto (Freel y Harrison, 2006; Nieto y Santamaría 2010; Lasagni, 2012) indicando resultados positivos en esta cooperación vertical.

En cuanto a las relaciones horizontales, la aparentemente paradójica colaboración con competidores o cooperación (Brandenburger y Nalebuff, 1996), fomentando la colaboración en algunas etapas del ciclo de vida del producto, o en ciertas áreas técnicas o de producción, se ha convertido en un imperativo estratégico ▷

para las empresas en el mundo de los negocios en red. Este fenómeno se da también en la cooperación con pymes (Iturrioz *et al.*, 2015) y empezó a popularizarse a través del modelo planteado por distintos industriales italianos y su concepto de «medio innovador» donde se promueve el «aprendizaje colectivo», y la ayuda a la actuación innovadora (Camagni, 1991; Maillat, 1995). Más en general, se ha aceptado que la colaboración horizontal entre las pymes puede acelerar el desarrollo de productos, proporcionar economías de escala y mitigar el riesgo asociado a escasez de los recursos de I + D y tecnología, permitiendo competir con actores más grandes (Torno y Bianchi, 2006).

Ya se han encontrado indicios empíricos de la correlación positiva entre cooperación e innovación en pymes (Quintana García y Benavides Velasco, 2004), pero otros autores no encontraron evidencias significativas (Freel y Harrison 2006).

La cooperación con las universidades y centros de investigación proporciona un acceso más económico, menos arriesgado y más rápido al conocimiento, así como apoyo técnico e infraestructura, y experiencia para el desarrollo de las actividades de innovación (Antolín-López, Martínez-del-Río, Céspedes-Lorente y Pérez-Valls, 2015; Kang y Kang, 2010), además, la colaboración con centros de investigación y universidades puede compensar la falta de una capacidad de absorción bien desarrollada, que es un obstáculo que pueden encontrarse al participar en redes para la innovación (Bruton y Rubanik, 2002). Por lo tanto, este tipo de colaboración es especialmente relevante para las pymes (Arranz y Fdez-de-Arroyabe, 2008; Becker and Dietz, 2004), ya que, como se ha explicado, pueden suplir así la posible escasez de los recursos

necesarios para innovar. Por el contrario algunos autores constatan la poca proactividad de las pymes para interactuar con este tipo de socios (Cooke, Boekholt y Todtling, 2000) y que la cooperación con todos ellos es menor de lo que podría esperarse.

Por último, en el ámbito de la colaboración con el Gobierno e instituciones públicas, la gestión de la innovación con una Administración Pública puede ser un proceso difícil y complejo (Antolín-López, Martínez-del-Río, Céspedes-Lorente y Pérez-Valls, 2015), sobre todo para las pymes. Esta dificultad en el manejo de la burocracia pública (procedimientos administrativos, concurrencia competitiva, control del gasto, etcétera) puede desincentivar a la pequeña empresa, limitada de recursos y afectar negativamente a los resultados de la innovación y retrasar su desarrollo.

3. Datos, metodología y análisis

El presente artículo utiliza datos de la Encuesta sobre la Innovación Comunitaria (CIS) de Eurostat, basada en estadísticas sobre innovación que son parte de los datos estadísticos de ciencia y tecnología de la Unión Europea. Las encuestas se llevan a cabo con una frecuencia bianual y para este artículo se han utilizado datos comparables de España y UE de la CIS 2012 y la CIS 2004, que cubren los periodos de tres años de 2010-2012 y 2002-2004 respectivamente. En el análisis mantenemos la distribución por tamaño de empresas que recoge la encuesta, detallando la información en empresas pequeñas (10-49 empleados) medianas (50-249 empleados) y grandes (250 o más). La encuesta no recoge, pese a su interés, datos para las microempresas. ▷

**CUADRO 1
EMPRESAS INNOVADORAS POR TAMAÑO**

ESPAÑA								
	2012				2004			
	10-49 empleados	50-249 empleados	250 o más empleados	Total	10-49 empleados	50-249 empleados	250 o más empleados	Total
Empresas con actividades innovadoras, número.....	17.650	5.164	1.345	24.159	21.893	4.996	1.228	28.117
Empresas con actividades innovadoras, % del total.....	29,0	55,7	78,2	33,6	32,3	43,8	66,0	34,7
Total empresas.....	60.817	9.264	1.720	71.801	67.695	11.403	1.860	80.958
Tamaño de la empresa, porcentaje del total empresa.....	84,7	12,9	2,4	100,0	83,6	14,1	2,3	100,0
UE-28								
	2012				2004			
	10-49 empleados	50-249 empleados	250 o más empleados	Total	10-49 empleados	50-249 empleados	250 o más empleados	Total
Empresas con actividades innovadoras, número.....	282.189	80.178	21.666	384.033	207.429	70.503	21.102	299.034
Empresas con actividades innovadoras, % del total.....	45,2	60,5	76,4	48,9	34,9	52,8	70,8	39,5
Total empresas.....	624.377	132.510	28.357	785.243	593.722	133.454	29.809	756.985
Tamaño de la empresa, porcentaje del total empresas).....	79,5	16,9	3,6	100,0	78,4	17,6	3,9	100,0

Fuente: elaboración propia sobre Community Innovation Survey (2004, 2012). Eurostat.

Como se muestra en el Cuadro 1, se parte de un universo muestral total de empresas de 71.801 en España en 2012, (80.958 en 2004). De dicho cuadro se pueden obtener ya los primeros resultados: en España se observa un deterioro de la actividad innovadora en la pequeña empresa y el porcentaje de empresas que innovan se reduce de 34,7 por 100 en 2004 a 33,6 por 100 en 2012. Esta reducción es especialmente acuciante en las empresas de tamaño menor, mientras que en las de mayor tamaño la actividad innovadora aumenta. Por otro lado, se observa el efecto contrario a nivel europeo, las empresas han aumentado su actividad innovadora, incluyendo las más pequeñas. Se observa, por tanto, que el efecto es especialmente grave en España por el deterioro ya citado frente a una mejora en el ámbito europeo.

En esta línea, Cotec (2013) señala también un dato preocupante: entre 2008 y 2010, el número de pymes que realizaban actividades innovadoras se redujo en un 33 por 100, mientras que el de las grandes solo cayó el 7 por 100. La caída del número de las que realizaban I+D interno fue del 34 y el 12 por 100, respectivamente. La principal dificultad que

alegan las pymes españolas para abordar actividades innovadoras es el coste, seguido por la percepción de que no es necesario innovar, las dificultades de acceso al mercado y, por último, la falta de conocimientos adecuados. El porcentaje de pymes que consideraban el coste una dificultad importante era el 34 por 100 en 2007 y subió al 45 por 100 en 2010.

En el Cuadro 2 se recogen datos sobre la cooperación para la innovación según el tipo de socio, calculado como el porcentaje de empresas que han cooperado para lograr innovar referido al universo de empresas innovadoras tanto en España como en Europa. En números totales, al analizar las empresas que realizan cooperación en innovación y comparar los períodos 2004 y 2012, las empresas españolas reducen la distancia con las empresas europeas, frente a una distancia de 7,3 puntos porcentuales, la brecha se reduce a 1,9 puntos porcentuales y destaca el aumento en la colaboración para innovación de las empresas de 10 a 49 empleados (del 14,5 al 23,4 por 100), incremento superior al de cualquier otro tipo de empresa, pero aún distante de la cooperación de la gran empresa española (54 por 100). ▷

CUADRO 2
INNOVACIÓN POR COOPERACIÓN SEGÚN EL TIPO DE SOCIO
(Porcentaje)

Cooperación	2012								2004							
	Total		10-49 empleados		50-249 empleados		250 ó + empleados		Total		10-49 empleados		50-249 empleados		250 ó + empleados	
	UE 28	España	UE 28	España	UE 28	España	UE 28	España	UE 27	España	UE 27	España	UE 27	España	UE 27	España
Empresas que cooperan con otras empresas del mismo grupo	12,5	8,5	8,7	3,8	17,2	14,2	37,3	33,0	9,5	3,8	6,2	1,7	12,8	8,5	30,4	23,5
Empresas para las que cooperar con otras empresas del mismo grupo es el método más valorado		5,4		2,4		9,5		18,9		2,6		1,4		5,1		12,5
Empresas que cooperan con competidores u otras empresas del mismo sector	8,7	6,7	7,8	4,9	9,0	8,4	17,4	17,2	8,3	3,0	7,1	2,1		4,8		12,5
Empresas para las que cooperar con competidores u otras empresas del mismo sector es el método más valorado		2,0		1,8		2,0		3,0		1,4		1,3		1,8		3,2
Empresas que cooperan con clientes del sector privado		9,2		7,3		11,9		18,6								
Empresas para las que cooperar con clientes del sector privado es el método más valorado		3,3		2,9		4,0		4,0								
Empresas que cooperan con clientes del sector público		3,0		2,0		4,0		8,5								
Empresas para las que cooperar con clientes del sector público es el método más valorado		0,4		0,4		0,4		0,7								
Empresas que cooperan con proveedores de equipo, materiales, componentes o software	18,3	13,2	15,2	10,0	22,2	16,4	38,5	31,7	16,5	9,5	13,8	7,5	19,3	14,3	34,1	26,4
Empresas para las que cooperar con proveedores de equipo, materiales, componentes o software es el método más valorado		6,3		5,9		6,7		8,9		6,7		6,0		8,9		10,3
Empresas que cooperan con universidades u otras instituciones de educación superior	13,0	10,3	10,0	7,2	16,4	13,3	33,9	28,5	8,8	4,7	6,3	2,8	11,2	8,3		22,5
Empresas para las que cooperar con universidades u otras instituciones de educación superior es el método más valorado		4,2		3,5		5,2		7,3		2,0		1,4		3,5		5,5
Empresas que cooperan con el Gobierno, institutos de investigación públicos o privados	8,9	11,5		8,2	11,2	15,6	23,7	28,0								
Empresas para las que cooperar con el Gobierno, institutos de investigación públicos o privados es el método más valorado		5,5		4,4		7,6		8,4								
Empresas que cooperan con consultores o laboratorios comerciales	11,0	7,9	8,9	5,6	13,1	10,1	26,9	22,7								
Empresas para las que cooperar con consultores o laboratorios comerciales es el método más valorado		2,3		2,1		2,7		3,5								
Empresas que participan en cualquier tipo de cooperación	31,2	29,3	26,8	23,4	37,9	38,2	56,9	54,5	25,5	18,2	21,5	14,5	30,0	27,0	50,0	49,8
Empresas que participan en cualquier tipo de cooperación para la innovación con un socio en India o China		1,1		0,4		1,5		5,5								
Empresas que participan en cualquier tipo de cooperación para la innovación con un socio en países de la UE, EFTA o países candidatos UE (excepto socios nacionales)	13,0	8,0	9,6	4,3	17,0	12,3	36,0	28,1		4,3		2,2		8,8		23,3
Empresas que participan en cualquier tipo de cooperación para la innovación con un socio nacional	27,1	27,8	22,8	22,5	33,4	35,7	51,9	50,0		17,2		13,9		24,5		46,3
Empresas que participan en cualquier tipo de cooperación para la innovación con un socio en cualquier otro país excepto países UE, EFTA, o países candidatos UE, EEUU, China o India		29,0		23,2		37,9		53,6								
Empresas que participan en cualquier tipo de cooperación para la innovación con un socio en países de la UE, EFTA o países candidatos UE (Incluido socios nacionales)	4,6	1,9		1,1	5,4	2,5	11,8	6,8								
Empresas que participan en cualquier tipo de cooperación para la innovación con un socio en EEUU		2,0		0,9		2,7		9,1								

Las casillas en blanco corresponden a datos no disponibles.

Fuente: elaboración propia sobre Community Innovation Survey (2004, 2012). Eurostat .

La mejora del comportamiento cooperativo de las empresas españolas se concentra principalmente en el ámbito nacional, especialmente en la pequeña y mediana empresa, donde aumenta de forma destacada la cooperación para la innovación con socios nacionales (con aumentos porcentuales de alrededor de 10 puntos).

A continuación analizaremos en detalle la evolución de la innovación por tipo de socio con el que se coopera.

En la cooperación con otras empresas en el grupo, a nivel europeo se percibe un aumento de 3 puntos porcentuales, desde el 9,5 por 100 en el 2004 hasta un 12,5 por 100 en el 2012 y en España se produce también un ▷

aumento aún más significativo de 4,7 puntos porcentuales (de 3,8 por 100 en el 2004 a 8,5 por 100 en el 2012); pese a este aumento positivo superior a la media europea se constata que la situación en España sigue siendo peor a la europea, 4 puntos porcentuales por debajo.

Respecto a la cooperación con competidores, en la evolución del 2004 al 2012, a nivel europeo se observa una mejora poco apreciable de 8,3 a 8,7 por 100, frente a una notoria mejoría a nivel español del 3 al 6,7 por 100. Si analizamos la evolución según el tamaño de las empresas, España se coloca a nivel europeo, con una evolución muy destacada, excepto las pymes que aun mejorando (del 2,1 al 4,9 por 100) permanecen lejos de la media europea que alcanza el 7,8 por 100.

Si se analiza la cooperación con clientes del sector público, a pesar de la falta de datos disponibles para Europa y para el período 2004, la información existente para 2012 nos muestra una mayor colaboración de las empresas grandes con el sector público en España. Además, en términos absolutos, los niveles son todavía muy bajos, comparado con la colaboración con las empresas del sector privado. Asimismo, en la cooperación con proveedores se aprecian pequeñas mejorías en todos los tipos de empresa tanto a nivel europeo como español, si bien, los resultados españoles están por debajo de los europeos.

Se observa, en la cooperación con universidades e instituciones de educación superior, un mayor crecimiento en España, del 4,7 al 10,3 por 100, que a nivel europeo, del 8,8 al 13 por 100. Por tipos de empresa, también se detectan crecimientos relevantes alrededor de 5 puntos porcentuales. Especialmente llamativo es el caso de las pequeñas empresas por su pobre punto de partida, un 2,8 por 100 en el

2004 y alcanzado el 7,2 por 100 en el 2012. No obstante, la colaboración de las pequeñas empresas con la universidad e instituciones dista mucho de alcanzar los niveles de la gran empresa.

Los escasos datos disponibles sobre la colaboración con el Gobierno e institutos de investigación permiten, al menos, concluir que España está por encima del nivel europeo en este ámbito de colaboración; especialmente las empresas grandes.

Por último, la colaboración de las empresas españolas con socios de la EU y EFTA (Asociación Europea de Libre Comercio, por sus siglas en inglés) muestra una cierta mejoría que se concentra especialmente en las empresas grandes.

4. Conclusiones

Como ya se ha indicado, en España se constata un deterioro de la actividad innovadora en la pequeña empresa, cuando a nivel europeo las empresas han aumentado su actividad innovadora, incluyendo las más pequeñas.

Por el contrario, se observa una general mejora en la cooperación para la innovación desde el 2004 a 2012 tanto a nivel europeo como español, siendo reseñable la mejora de la pequeña y mediana empresa. Si bien la brecha entre pequeña empresa y gran empresa se reduce, la gran empresa sigue duplicando a la pequeña en cooperación para la innovación. La pequeña empresa colabora principalmente con socios nacionales, y en menor medida europeos. La colaboración para la innovación con socios fuera de este entorno (por ejemplo, Estados Unidos o China) es prácticamente irrelevante.

En este sentido, es especialmente reseñable el buen comportamiento y evolución de la ▷

colaboración con competidores en el caso español con resultados mejores que la media europea, que permanece prácticamente inalterada. Este resultado es atribuible especialmente a las empresas de medio y gran tamaño; las empresas de tamaño pequeño todavía no alcanzan la media europea. En cambio, en España, resulta destacable que frente al aumento de la colaboración con competidores se produce una disminución en el valor percibido de la colaboración con proveedores. Este hecho podría denotar un cambio hacia formas de innovación basadas en la coopección y, en cualquier caso, podría mostrar una sofisticación en el establecimiento de relaciones de colaboración para la innovación buscando una aportación de valor real (por ejemplo de conocimiento) a pesar de las dificultades que puede entrañar. Este resultado es muy destacado y merecerá ser analizado en mayor profundidad en futuros trabajos y líneas de investigación.

En el ámbito de la colaboración con clientes del sector público, en España, queda un largo camino por recorrer en el impulso y en la obtención de resultados en la colaboración para innovación con clientes del sector público y especialmente cuando se trata de pequeña empresa. La colaboración con el Gobierno y los institutos de investigación es mejor que en Europa pero la pequeña empresa sigue estando muy por debajo de la gran empresa en este tipo de colaboración. Este hecho pudiera significar un resultado exitoso de las actividades de colaboración e impulso desde la Administración Pública española, y abre nuevas vías de investigación para trabajos futuros.

En España crece más que en Europa la colaboración con universidades e instituciones de educación superior, aproximándose así al nivel europeo. Pero aún existe una gran distancia

entre la pequeña empresa y la grande en este ámbito de colaboración. Desafortunadamente, se observa que a lo largo de las oleadas de la encuesta CIS, pierde relevancia el interés de la encuesta por constatar el valor que las empresas otorgan a la universidad como fuente de información relevante, habiendo sido eliminada esta cuestión en la encuesta de 2012. Revertir esta situación y seguir investigando sobre las relaciones de colaboración entre la empresa y la universidad constituye otra línea de trabajo e investigación futura de suma importancia.

En general la empresa española debe recorrer un importante camino hasta alcanzar los niveles europeos en el desarrollo de procesos innovadores. Asimismo, esta brecha también existe en la capacidad de innovar en cooperación con empresas e instituciones, tanto en productos como en procesos. El caso de la pyme es especialmente alarmante. En España, lamentablemente, las empresas otorgan escasa importancia a otras fuentes de información que no sean las de la propia empresa. Porcentajes superiores al 40 por 100 de las empresas encuestadas no utilizan como fuentes de información relevante la de los propios competidores, ferias, congresos u otras empresas de su sector. Establecer mecanismos para conseguir que este tipo de fuentes impacten la innovación de las empresas y se valoren como tales, es un reto que se debe abordar.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ACS, Z. y AUDRETSCH, D. (1990). *Innovation and Small Firms*. Cambridge: MIT Press.
- [2] ADOBOR, H. (2005). «Trust as sense making: The micro dynamics of trust in inter firm alliances». *Journal of Business Research*, vol. 58, nº 3, pp. 330-337. ▷

- [3] AKGÜN, A. E.; KESKIN, H.; BYRNE, J. C. y AREN, S. (2007). "Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance". *Technovation*, vol. 27, nº 9, pp. 501-513.
- [4] ANTOLIN-LOPEZ, R.; MARTINEZ-DEL-RIO, J.; CESPEDES-LORENTE, J. J. y PEREZ-VALLS, M. (2015). «The choice of suitable cooperation partners for product innovation: Differences between new ventures and established companies». *European Management Journal*, vol. 33, nº 6, pp. 472-484.
- [5] ARRANZ, N. y FDEZ-DE-ARROYABE, J. C. (2008). «The choice of partners in R&D cooperation: an empirical analysis of Spanish firms». *Technovation*, vol. 28, nº1, pp. 88-100.
- [6] BECKER, W. y DIETZ, J. (2004). «R&D cooperation and innovation activities of firms evidence for the German manufacturing industry». *Research Policy*, vol. 33, nº 2, pp. 209-223.
- [7] BOUGRAIN, F. y HAUDEVILLE, B. (2002). "Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities". *Research Policy*, nº 31, pp. 735-747.
- [8] BRANDENBURGER, A. M. y NALEBUFF, B. J. (1996). *Co-opetition*. Nueva York: Currency/Doubleday.
- [9] BRUTON, G. D. y RUBANIK, Y. (2002). «Resources of the firm, Russian high-technology startups, and firm growth». *Journal of Business Venturing*, vol. 17, nº6, pp. 553-566.
- [10] CAMAGNI, R. (1991). *Innovation Networks*. Londres: Belhaven Press.
- [11] CHARAN, R. y LAFLEY, A. G. (2008). *Why innovation matters*. Fast Company, 30.
- [12] CHESBROUGH, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- [13] COOKE, P.; BOEKHOLT, P. y TODTLING, F. (2000). *The Governance of Innovation in Europe*. Londres: Pinter.
- [14] DARNALL, N.; HENRIQUES, I. y SADORSKY, P. (2010). «Adopting proactive environmental strategy: the influence of stakeholders and firm size». *J.Manag. Stud*, nº 4, pp. 1072-1094.
- [15] DICKSON, P.H.; WEAVER, K.M. y HOY, F. (2006). »Opportunism in the R&D alliances of SMES: the roles of the institutional environment and SME size». *Journal of Business Venturing*, vol. 21 , nº 4, pp. 487-513.
- [16] EDWARDS, T.; DELBRIDGE, R. y MUNDAY, M. (2005). "Understanding innovation in small and medium-sized enterprises: A process manifest". *Technovation* , nº 25, pp. 1119-1127.
- [17] ENRIGHT, M. J. y ROBERTS, B. H. (2001). «Regional clustering in Australia». *Australian Journal of Management*, nº 26 (1 Suppl), pp. 65-85.
- [18] FREEL, M.S. y HARRISON, R. T. (2006). «Innovation and cooperation in the small firm sector: evidence from Northern Britain». *Regional Studies*, nº40, pp. 289-305.
- [19] FUNDACIÓN COTEC (2013). *La innovación en las pymes españolas*.
- [20] HADJIMANOLIS, A. (1999). «Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus)». *Technovation*, vol. 19, nº 9, pp. 561-570.
- [21] HAGEDOORN, J. (2002). «Inter-firm R&D partnerships: An overview of major trends and patterns since 1960». *Research Policy*, nº 31, pp. 477-492.
- [22] HEWITT-DUNDAS, N. (2006). «Resource and Capability Constraints to Innovation in Small and Large Plants». *Small Business Economics*, nº 26, pp. 257-277.
- [23] HUIZINGH, E.K.R.E. (2011). «Open innovation: state of the art and future perspectives». *Technovation*, nº 31, pp. 2-9.
- [24] ITURRIOZ, C.; ARAGÓN, C. y NARVAIZA, L. (2015). «How to foster shared innovation within SMEs' networks». *European Management Journal*, vol. 33, nº 2, pp. 104-115.
- [25] KAMALIAN, A. R. ; RASHKI, M. ; HEMMAT, Z. y JOLFAIE, S. A. (2015). «Cooperation Networks and Innovation Performance of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)». *Int. Journal of Management, Accounting and Economics*, vol. 2, nº 3, pp. 233-242.
- [26] KANG, K. H. y KANG, J. (2010). «Does partner type matter in R&D collaboration for product innovation?». *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 22, nº 8, pp. 945-959.
- [27] KLEWITZ, J. y HANSEN, E. G. (2014). «Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review». *Journal of Cleaner Production*, nº 65, pp. 57-75. ▷

- [28] KNOKE, D. y KUKLINSKI, J. (1983). *Network Analysis*. Los Angeles: Sage.
- [29] LASAGNI, A. (2012). "How can external relationships enhance innovation in SMEs? New evidence for Europe". *Journal of Small Business Management*, vol. 50, nº 2, pp. 310-339.
- [30] LAVIE, D. (2007). «Alliance portfolios and firm performance: A study of value creation and appropriation in the U.S. software industry». *Strat. Manag. Journal*, nº 28, pp. 1187-1212.
- [31] LEE, S.; PARK, G.; YOON, B. y PARK, J. (2010). «Open innovation in SMEs: An intermediated network model». *Research Policy*, nº 39, pp. 290-300.
- [32] LIPPARINI, A. y SOBRERO, M. (1994). «The glue and the pieces: entrepreneurship and innovation in small firm networks». *Journal of Business Venturing*, nº 9, pp. 125-140.
- [33] MAILLAT, D. (1995). «Territorial dynamic, innovative milieus and regional policy». *Entrepreneurship & Regional Development*, vol. 7, nº 2, pp. 157-165.
- [34] MOYA, M. M.; ALEMÁN, J. L. M. y DE LEMA, D. G. P. (2011). «La innovación en las pymes españolas: un estudio exploratorio». *ICE, Revista de economía*, nº 860, pp. 99-114.
- [35] NAVÍO, J. (2015). «Las pymes y la nueva industrialización». *BIT*, nº 199, pp. 37-40.
- [36] NIETO, M. J. y SANTAMARIA, L. (2010). «Technological collaboration: Bridging the innovation gap between small and large firms». *Journal of Small Business Management*, vol. 48, nº 1, pp. 44-69.
- [37] NOCI, G. Y VERGANTI, R. (1999). «Managing 'green' product innovation in small firms». *R&D Manag.* nº 29, pp. 3-15.
- [38] NOOTEBOOM, B. (1994). «Innovation and diffusion in small firms: Theory and evidence». *Small Business Economics*, nº 6, pp. 327-347.
- [39] PARKHE, A. (1993). «Strategic alliance structuring, a game theoretic and transaction cost examination of inter firm cooperation». *The Academy of Manag. Journal*, nº 36, pp. 794-829.
- [40] PITTAWAY, L.; ROBERTSON, M.; MUNIR, K. A.; DENYER, D. y NEELY, A. (2004). «Networking and innovation: a systematic review of the evidence». *International Journal Management Reviews*, vol. 5/6, pp. 137-168.
- [41] QUINTANA-GARCIA, C. y BENAVIDES VELASCO, C.A. (2004). «Cooperation, competition and innovative behaviour: a panel data of European dedicated biotechnology firms». *Technovation*, nº 24, pp. 927-938.
- [42] ROGERS, M. (2004). «Networks, firm size and innovation». *Small Business Economics*, nº 22, pp. 141-153.
- [43] ROTHWELL, R. y DODGSON, M. (1994). «Innovation and size of firm», in Dodgson M. and R. Rothwell (eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. E. Elgar: Aldershot Hants.
- [44] SCHALTEGGER, S. y WAGNER, M. (2011). «Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions». *Bus. Strat. Environ.* nº 20, pp. 222-237.
- [45] TAMAYO, J. A.; ROMERO, J. E.; GAMERO, J. Y MARTÍNEZ-ROMÁN, J. (2015). «Do Innovation and Cooperation Influence SMEs' Competitiveness? Evidence from the Andalusian Metal-Mechanic Sector». *Innovar*, vol. 25, nº 55, pp. 101-115.
- [46] TIDD, J.; BESSANT, J. Y PAVITT, K. (2005). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- [47] THORPE, R.; HOLT, R.; MCPHERSON, A. y PITTAWAY, L. (2005). «Using knowledge within small and medium-sized firms». *International Journal Management Reviews*, vol. 7, pp. 257-281.
- [48] VANHAVERBEKE, W. y CLOODT, M. (2006). «Open innovation in value networks». En: Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W. y West, J. (Eds.). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, 258-281. Oxford: Oxford University Press.
- [49] WASSMER, U. (2010). «Alliance portfolio: A review and research agenda». *Journal of Management*, vol. 36, nº 1, pp. 141-171.
- [50] WINCH, G. W. y BIANCHI, C. (2006). «Drivers and dynamic processes for SMEs going global». *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 13, nº 1, pp. 73-88.
- [51] Zeng, S. X.; Xie, X. M. y Tam, C. M. (2010). «Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs». *Technovation*, vol. 30, nº 3, pp. 181-194.