

# Cooperación en I+D e innovación entre empresas argentinas y españolas: una aproximación empírica

Mónica Edwards Schachter, Guillermo Anlló,  
Elena Castro-Martínez e Ignacio Fernández-de-Lucio\*

La cooperación inter-empresas está experimentando una fuerte expansión a nivel internacional. El presente trabajo pretende profundizar en este fenómeno, considerando las relaciones de cooperación en I+D e innovación entre empresas argentinas y españolas. A partir de la revisión de la bibliografía, se implementó una encuesta a una muestra de 540 empresas susceptibles de haber participado en proyectos de cooperación, obteniendo 104 respuestas. Se analizaron diversos aspectos relativos al proceso y los resultados de la cooperación (perfil de las empresas, motivos, tipos de socios, liderazgo, tipos de acuerdo, frecuencia, actividades llevadas a cabo y obstáculos a la cooperación). Los resultados obtenidos muestran que la cooperación no es fácil, aunque contrariamente a lo que sostiene gran parte de la literatura, puede ser llevada a cabo por PYMEs de sectores de alta o media intensidad tecnológica cuyos motivos son principalmente la oportunidad de acceso a nuevos mercados y la mejora de la comercialización, más que la realización de actividades de innovación. Esto tiene importantes implicaciones para las políticas de apoyo a la I+D y la innovación, que habrían de tener en cuenta las diferencias que afectan a la cooperación en ambos países de acuerdo al tamaño de las empresas, el sector específico de actividad y las condiciones de financiación.

91

**Palabras clave:** cooperación internacional, empresas, I+D, innovación

*Inter-firm cooperation is experiencing strong growth worldwide. This paper aims at analyzing this phenomenon considering the cooperation relationships on R&D and innovation between Argentine and Spanish firms. From the literature review, we surveyed a sample of 540 companies believed to have participated in cooperative projects, obtaining 104 responses. We analyzed various aspects of the process and cooperation results (firm profiles, patterns of cooperation, type of partners, leadership, agreement types, frequency, innovation activities and obstacles to cooperation). The results show that cooperation is not easy, but in contrast to the literature, it can be carried out by SMEs in high and medium technological sectors whose motives are primarily an opportunity for access to new markets and improved commercialization, rather than carrying out innovation activities. This has important implications for policies to support R&D and innovation, which would take into account the differences that affect cooperation in both countries according to the firms' size, the specific sector of activity and the funding conditions.*

**Key words:** international cooperation, firms, R&D, innovation

\* Mónica Edwards Schachter, Elena Castro-Martínez e Ignacio Fernández-de-Lucio son, respectivamente, investigadora contratada, científica titular y profesor de investigación en INGENIO (CSIC-UPV), instituto mixto del CSIC y de la Universidad Politécnica de Valencia, España. Guillermo Anlló se desempeña en la oficina de CEPAL-Naciones Unidas en Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico de contacto: moed@ingenio.upv.es

## 1. Introducción

La generación y difusión de conocimiento vinculada a diversas formas de cooperación está experimentando un rápido aumento a nivel internacional, junto a la emergencia de patrones globales en I+D e innovación (Niosi, 1999; Sebastián, 2000a; Archibugi y lanmarino, 2002; Criscuolo, 2004; Narula y Duysters, 2004; Edler, 2007). La evidencia actual sobre los flujos de I+D sugiere que el ambiente global de la innovación está cambiando debido a una intensificación de la competitividad mundial que plantea la necesidad de innovar cada vez más y con mayor rapidez.

Recientes informes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) dan cuenta del fenómeno de la transnacionalización de la producción y la conformación de las llamadas cadenas globales de valor, distinguiendo las siguientes características: a) una creciente aceleración en la internacionalización de la I+D, b) su expansión a un mayor número de países -es decir, mayor cantidad de países intervienen en estos procesos, incluyendo países en vías de desarrollo,<sup>1</sup> c) su extensión a todas las etapas y actividades que se aglutinan bajo la definición de I+D e innovación y no solamente aquellas destinadas a la adaptación de tecnologías y d) un aumento significativo de cooperación inter-firma en la realización de I+D (OECD, 2007 y 2008a y b). El proceso de globalización ha contribuido a la segmentación de tres áreas claves: las cadenas de valor, los mercados globales y las capacidades tecnológicas. Cada una de ellas se ha transformado en una compleja red de componentes diferenciados, dando por resultado lo que Carlota Pérez (2008) llama una *descentralización integrada* o una *componentización sistémica*, donde cada componente posee un muy alto grado de autonomía dentro de una estructura inter-funcional e interactiva<sup>2</sup>. Otros investigadores destacan que se está produciendo una paulatina sustitución de los mecanismos clásicos de transferencia tecnológica por otras modalidades, basadas en la formación de redes y asociaciones en proyectos tecnológicos y en el co-desarrollo de tecnologías e innovaciones (Agüero y Sebastián, 1999; Serapio y Hayashi, 2004).

92

Estas tendencias representan nuevos desafíos para las empresas, tanto en relación a los costos como a las oportunidades y los riesgos de las actividades innovadoras. En la actualidad pocas empresas cuentan con recursos y capacidades suficientes para configurar su cadena de valor con independencia de otras empresas, de forma que la cooperación se ha convertido en una condición para la competitividad (Niosi, 1999; Kantis y Rivas, 2005). Esto puede ser especialmente crítico en el caso de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs)<sup>3</sup> que enfrentan numerosos obstáculos a la hora de innovar, sobre todo en cuanto a la limitación de recursos (Nieto y Santamaría, 2006). Su papel resulta de especial interés, ya que las PYMEs constituyen la mayor parte del tejido empresarial y son determinantes para la economía de una gran mayoría de países, como es el caso de España y Argentina.

1. Puede analizarse, por ejemplo, el impacto de China e India en el mundo y especialmente en Latinoamérica en los informes *Reviews of Innovation Policy: China (OECD, 2008)* y *The Latin American Economic Outlook 2008* (ambos disponibles en <http://www.oecd.org>).

2. Para una lectura más profunda sobre los cambios globales en las cadenas de valor consultar <http://www.globalvaluechains.org>

3. Consideramos como PYME a toda empresa que posea hasta 250 empleados y que su ingreso no supere los 50 millones de euros (EC, 2003).

De otra parte, la necesidad de cooperar se ve justificada considerando el propio carácter interactivo de los procesos de innovación (Mowery y Rosenberg, 1989). Debido a su función movilizadora, articuladora, instrumental y cultural, la cooperación constituye un elemento intrínseco de los sistemas de innovación y, a la vez, un elemento estratégico para su internacionalización (Sebastián, 2000a y b). Los programas de fomento de la innovación tecnológica y la creación de diversas estructuras de interfaz, como las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) o los parques científicos en España y las Oficinas de Vinculación y Transferencia Tecnológica (OVTT) en Argentina, atienden a este objetivo de facilitar las relaciones de cooperación entre las empresas y los generadores de conocimiento científico y tecnológico (universidades y centros públicos de investigación).

Pero ¿cuál es el alcance real de la cooperación internacional en I+D e innovación por parte de las empresas? Algunas investigaciones sostienen que las alianzas tecnológicas entre los países de la tríada (Japón, Europa y Estados Unidos) han crecido un 170% en las últimas tres décadas con un dominio claro de Estados Unidos en las industrias de alta tecnología y un notorio impacto en las agendas políticas de los países desarrollados (Meyer-Krahmer et al., 1998; Stein, 1999; Hagedoorn, 2002; Reid, 2007). No obstante, otros estudios ponen de manifiesto una geografía muy desigual de la cooperación tecnológica a través del mundo (Narula, 2003b; Molero, 2002 y 2006; Lundin et al., 2004; Ernst, 2005; Nieto y Santamaría, 2006). El reciente informe *Science, Technology and Industry Outlook* (OECD, 2008: 39) da cuenta de estas disparidades en el ámbito europeo, mostrando que menos del 10% de las empresas del sector manufacturero cooperan a nivel internacional con distintos impactos según el país del que se trate. En el caso de España, ese porcentaje es inferior al 5% (EC, 2009).<sup>4</sup>

93

Otras investigaciones han mostrado que la cooperación en I+D e innovación constituye una excepción antes que una norma, variando según diversos parámetros, como el tamaño, el sector de actividad o el grado de internacionalización de las empresas (Fonfría, 1998; Tether, 2002; Narula, 2004; Vega-Jurado et al., 2008). Sus efectos positivos sobre el desempeño innovador de las empresas, especialmente en el sector de las PYMEs, es objeto de debate y su impacto en los sistemas nacionales de innovación no ha sido todavía estudiado de manera fehaciente (Fritsch y Lukas, 2001; Vega Jurado et al., 2008; Rodríguez Castellanos, 2008). Esta escasez de estudios empíricos es aún más notoria en el caso de las empresas latinoamericanas, pudiendo citarse como excepción una investigación realizada en el año 2004 por Hidalgo Nuchera y Albors Garrigós sobre el programa de cooperación IBEROEKA.<sup>5</sup> En España algunos estudios tratan la vertiente internacional de la cooperación tecnológica, pero focalizados en la participación europea y ninguno hace referencia a empresas argentinas (CDTI, 1993; Abramovsky et al., 2005; Barajas y Huergo, 2006).

4. Para información más detallada en el ámbito de España y la CE, consultar EUROSTAT (2006, 2009, 2010). Respecto a la innovación en Argentina resulta de interés el trabajo de Bisang, Lugones y Yogueel (1997).

5. Los proyectos de innovación IBEROEKA se instrumentaron a partir del año 1991 dentro del Programa CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) asumido por el Gobierno Español y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) con la finalidad fomentar la cooperación tecnológica entre las empresas participantes de España, Portugal y América Latina (Fuente: <http://www.cytel.org/>).

A la luz de lo expuesto precedentemente, este trabajo tiene por objetivo explorar las relaciones de cooperación entre empresas argentinas y españolas, tratando de caracterizar estas relaciones atendiendo tanto a los resultados como al propio proceso de cooperación. El estudio parte con evidentes limitaciones debido tanto a la inexistencia de bases de datos como a un contexto desfavorable a la innovación en ambos países.<sup>6</sup> A ello se suma que las estrategias de innovación en Argentina se corresponden con la adquisición de conocimiento externo (estrategia de comprar) (Lugones et al., 2005 y 2006; Chudnovsky et al., 2006) y en España al desarrollo de I+D interna (estrategia de *hacer*) (Vega-Jurado et al., 2008) y en ninguno de los dos casos en la estrategia de cooperación. En lo que sigue, el artículo se estructura de la siguiente manera. En el segundo y tercer apartados se detalla la revisión de la literatura y los principales enfoques teóricos sobre la temática abordada. El cuarto apartado describe el diseño empírico y, finalmente, se presentan los resultados obtenidos y las principales conclusiones del trabajo realizado.

## 2. Cooperación internacional en I+D e innovación: revisión de la literatura

### 2.1. Los alcances de la cooperación en innovación

Un primer aspecto a señalar es la existencia de una abundante pero fragmentada literatura y la inexistencia de un corpus teórico explicativo de la cooperación en I+D e innovación (Hidalgo y Albors, 2004; Barajas y Huergo, 2006). La cooperación en innovación -restringida por lo general al ámbito tecnológico- es vista como una decisión estratégica que implica una transferencia de conocimiento (especialmente conocimiento tecnológico) entre socios localizados en distintos países. En este sentido es de interés señalar que el concepto de innovación tecnológica tiene un alcance más extenso y rebasa ampliamente las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D). Las empresas pueden alcanzar un protagonismo importante en innovación tecnológica sin que necesariamente lleven a cabo actividades de I+D (y viceversa) y, por otra parte, existen otras formas de innovación no vinculadas ni a la I+D ni de carácter tecnológico, como la innovación organizacional y la social que están adquiriendo cada vez un mayor protagonismo (OCDE-EUROSTAT, 2005). En opinión de Fonfría (1998) se puede considerar la existencia de un “continuo” que va desde la I+D altamente formalizada hasta los procesos más informales de *learning by doing*, el diseño, la ingeniería, etc. El presente trabajo considera la innovación desde un punto de vista amplio, incluyendo la I+D, la innovación tecnológica y no tecnológica. La cooperación internacional en I+D e innovación es considerada como una relación entre diversas organizaciones de distintos países que comprende la realización conjunta de actividades de I+D e

94

6. En la actualidad el gasto en I+D total en Argentina no llega a superar el 0.5% del PBI (mientras la media de los países de la OECD se acerca al 2% y en España es del 1.3%), lo cual ya estaría señalando un sesgo poco innovador de la economía en su conjunto. Sobre esa inversión exigua, la parte privada es, además, la componente menor (en torno al 30% y al 50%, respectivamente). Los resultados obtenidos mediante las encuestas de innovación ponen de manifiesto que el nivel de gasto en actividades de innovación es relativamente bajo en general -no sólo en I+D-. Este bajo nivel de esfuerzos generalmente se asocia a la falta de compromiso de las firmas con la innovación como estrategia de competitividad en ambos países (fuentes: Terneus Escudero et al., 2002; INDEC, 2008; INE, 2009).

innovación. Aunque este estudio se focaliza en las relaciones entre empresas, la palabra “organización” alude también a universidades e institutos de investigación, tanto públicos como privados.

## **2.2. Enfoques teóricos sobre cooperación internacional en I+D e innovación**

Diversos investigadores señalan una estrecha vinculación entre la internacionalización de las empresas y sus actividades innovadoras, planteando que el propio concepto de internacionalización debe incluir referencias a las actividades tecnológicas de las empresas, como la concesión de asistencia técnica a empresas extranjeras, exportación, el uso de licencias que permitan la explotación de activos, la participación en proyectos internacionales con otras firmas, y las inversiones directas en filiales comerciales y productivas (Fonfría, 1998 y 2000; Molero, 1998; Molero et al., 1998; Salomon y Shaver, 2005).<sup>7</sup> En esta dirección, distintas perspectivas teóricas tratan el fenómeno de internacionalización de las empresas desde hace varias décadas, existiendo una abundante literatura y diferentes escuelas de pensamiento. Se destacan, fundamentalmente, las denominadas Escuela de Reading, focalizada en el análisis de la Inversión Extranjera Directa (IED), la Escuela de Cambridge, centrada en el estudio de las multinacionales, y la Escuela Nórdica, con una perspectiva secuencial de la internacionalización (Fletcher, 2001; Barajas y Huergo, 2006). Éstas y otras aportaciones, en opinión de Barajas y Huergo (2006), pueden sintetizarse en un conjunto de cuatro enfoques: el enfoque económico, centrado en el análisis de la IED y las multinacionales; el enfoque de proceso, ocupado en estudiar la internacionalización como un proceso gradual desde la exportación hasta la inversión directa; la perspectiva de redes, que analiza el papel de las interacciones sociales de la empresa en su decisión de salir al exterior y la perspectiva basada en las capacidades de la organización, que considera al aprendizaje organizativo como protagonista de la internacionalización.

95

Archibugi y Michie (1995) han desarrollado una taxonomía que distingue tres niveles de análisis respecto al grado de implantación de diversas tipologías de actividades en los procesos de internacionalización de la innovación, situándolos dentro del fenómeno de globalización del conocimiento científico y tecnológico, al que califican como “tecnoglobalización”. Dicha taxonomía considera a la cooperación científica y tecnológica con socios internacionales como el segundo nivel, estando en primer lugar la explotación mundial de la tecnología creada localmente, incluyendo las exportaciones de productos y servicios, la concesión de licencias y patentes y la producción en el exterior de innovaciones generadas en el país matriz. En tercer lugar, hacen referencia a la generación de innovaciones a escala internacional, con el protagonismo de las empresas multinacionales y el papel de los flujos de inversión directa.

7. Por ejemplo, Fonfría define la internacionalización como “aquellas actividades que permiten cierto grado de interrelación entre las economías -o empresas de distintos países y que se materializan en la realización de importaciones, exportaciones, inversiones directas, distintas formas de transferencia internacional de tecnologías, informaciones y conocimientos y la colaboración -en diferentes ámbitos entre las mismas” (Fonfría, 1998: 22).

A estas perspectivas teóricas se suman otros enfoques que tratan de explicar los factores presentes en la cooperación en I+D e innovación y que pueden agruparse en tres corrientes representativas de estudio: la teoría de organización industrial, la teoría de la dirección estratégica y la teoría de los costos de transacción (Brockhoff, 1992; Hidalgo y Nuchera, 2004; Barajas y Huergo, 2006). Más recientemente, han adquirido fuerza otras corrientes, como la teoría de juegos (Sanna-Randaccio y Veugelers, 2001; Binenbaum, 2008), la teoría del intercambio social (Das y Teng, 2002), entre otras. Todas estas perspectivas teóricas explican diferentes factores presentes en la cooperación, a menudo de modo complementario.

### **3. Principales aspectos estudiados en la cooperación internacional en I+D e innovación**

En el caso de España, si bien no hay estudios previos en cooperación con Argentina, se dispone de varios trabajos empíricos analizando la cooperación en innovación con otros países, fundamentalmente de la Comunidad Europea (Bayona et al., 2001 y 2003; Abramovsky et al., 2005). Un hecho a destacar es que la pertenencia de España a la CE implica la existencia de políticas de fomento a la cooperación tecnológica que puede haber contribuido a un bagaje de experiencia distinto al de las empresas situadas en Argentina.<sup>8</sup> El Cuadro 1 resume los principales estudios hallados en la literatura, destacando en general cuatro grandes temas: los motivos que llevan a las empresas a la formación de alianzas, la preocupación por la selección de los socios, el control y conflicto a la hora de dirigir la alianza y la medición del resultado de la cooperación.<sup>9</sup>

96

8. La atención a temas relativos a la I+D a nivel europeo se remonta prácticamente a los mismos orígenes de la CE, aunque hacia los años ochenta hay un cambio sustancial en el impulso a la cooperación tecnológica a nivel europeo (CDTI, 1993, 2007). Esto se ha visto reflejado en el Primer Programa Marco, que abarcó el período 1984-1987 y la entrada en vigor del Acta Única Europea (AUE) en 1987. Los Programas Marco, de los que ya se han puesto en marcha siete ediciones, constituyen el principal instrumento de la política de apoyo a la cooperación en I+D dentro de la UE (Georghiu, 2001; Roediger y Barber, 2006; CDTI, 2007).

9. De acuerdo a Schumpeter las grandes empresas poseen los recursos necesarios (infraestructura, financiación, capacidad de producción y mercadeo, I+D) para hacer frente a los riesgos que implican los procesos de innovación, siendo en consecuencia más proclives a emprender actividades innovadoras que las pequeñas empresas y estando, en consecuencia, más preparadas para cooperar en este ámbito (Molero, 1998; Kemp et al., 2003; Fernández y Nieto, 2005; Vega Jurado et al., 2008). No obstante, la relación tamaño-innovación varía mucho dependiendo del sector e incluso del tipo de actividad realizada. En las actividades que suponen el uso de tecnologías maduras y relativamente estables, suelen predominar empresas de gran tamaño, que son las que realizan innovaciones de forma más habitual. En las tecnologías de evolución más rápida, son las empresas de menor tamaño las que acumulan la mayor parte de la innovación (Buesa y Molero, 1998b). Si se analiza el comportamiento de las firmas argentinas según su tamaño, se observa que las que realizan los mayores esfuerzos en actividades de innovación son las empresas pequeñas con un gasto sobre sus ventas de 2,1% y las empresas medianas con un gasto de I+D sobre sus ventas de 0,4%. En el caso de las empresas medianas y grandes, la relación entre las actividades de innovación y las ventas disminuye a medida que aumenta al tamaño de las mismas (INDEC, 2008).

**Cuadro 1. Aspectos estudiados en la cooperación en I+D e innovación**

Aspecto investigado	Aportes de la literatura
<b>Tamaño y cooperación</b>	Aunque no hay consenso en la literatura sobre este aspecto, numerosos estudios empíricos coinciden en que las compañías más propensas a involucrarse en alianzas tecnológicas internacionales suelen ser relativamente grandes, poseer unas cuotas de mercado amplias y una elevada intensidad en I+D. Estos resultados corresponden a diversos países (Hagedoorn y Schakenraad, 1994; Cassiman y Veugelers, 1999; Fritsch y Lukas, 2001; Tether, 2002) y también en España (Buesa y Moleró, 1998b; Fonfría, 1998; López, 2008). <sup>10</sup> Buisán García y Espinosa Malo (2007) han observado que las empresas españolas que suelen cooperar tienen plantillas medias de 100 a 200 trabajadores. Hidalgo Nuchera y Albers Garrigós (2004) comprobaron que el 50.7% de las empresas españolas participantes en los proyectos IBEROEKA son PYMES jóvenes y sólo el 5.2% son grandes empresas.
<b>Edad y experiencia</b>	Una condición importante para que las empresas cooperen en I+D e innovación (y lo hagan con éxito) es el disponer de una experiencia previa en la realización de este tipo de actividades y de los recursos necesarios. En tal sentido, las grandes firmas poseen mayor experiencia y recursos financieros en comparación a las PYMES. Aunque la antigüedad de la empresa suele asociarse como una proxy de una mayor experiencia, Fonfría (1998) afirma que su relación como proxy de la conducta innovadora es relativa, siendo la edad significativa sólo en relación a la decisión de invertir. Hidalgo Nuchera y Albers Garrigós (2004) encontraron que las empresas españolas participantes en los proyectos IBEROEKA tienen en general menos de 12 años de existencia (un 3.8% poseen menos de 5 años).
<b>Motivos para cooperar</b>	Existe una amplia diversidad de motivos que pueden llevar a las empresas a cooperar. Desde el punto de vista de la Teoría de los Costes de Transacción la decisión de cooperar reside en la búsqueda por parte de las empresas de reducir los costos que suponen las actividades de innovación (Porter y Fuller, 1986; Hladik, 1988; Miyata, 1996; Cassiman y Veugelers, 1999; Hagedoorn et al., 2000; Acosta y Modrego, 2001; Miotti y Sachwald, 2003; Nieto y Santamarina, 2006). Desde la literatura organizacional los motivos para cooperar residen en la posibilidad de adquirir/mejorar las competencias y capacidades de la empresa (Hamel 1991; Steensma, 1996; Sakakibara, 1997). Hagedoorn (1993) los clasifica en tres tipos: a) Los relacionados con las actividades de investigación básica y aplicada y algunas características generales del desarrollo tecnológico, b) Los relativos a los procesos concretos de innovación y c) Los relacionados con la búsqueda de mercados y oportunidades. <sup>11</sup> Este investigador considera que el acceso al mercado no es el motivo más importante para cooperar en tecnología; Bayona et al. (2003) llegan a una conclusión similar para las empresas españolas, para las que son más importantes los motivos vinculados con la complejidad del desarrollo tecnológico y con el hecho de que la innovación es costosa e incierta. Sus resultados concuerdan con lo que revelan otros estudios empíricos (Hagedoorn, 1993; Sakakibara, 1997; Cassiman y Veugelers, 1999). En cuanto al caso de las empresas argentinas, de acuerdo a la información obtenida en las encuestas de innovación, la cooperación tiene por objeto la obtención de conocimiento y la realización de actividades de capacitación. Sin embargo, la relevancia señalada para esta última actividad (formación) parece contradecirse con el bajo monto destinado a la misma dentro de las actividades de innovación según lo que declaran las empresas (Anlló y Suárez, 2008). Los motivos, además, son fuertemente dependientes de otros factores, como el sector de actividad y el tipo de socio con el que se lleva a cabo la cooperación (Montoso et al., 2006; Santamaría y Rialp, 2007). Por otra parte, como se muestra en un estudio realizado en España por Sánchez y Herrera (2008) la cooperación puede circunscribirse al objetivo de obtener conocimiento tecnológico y no como un mecanismo para innovar o mejorar la capacidad de innovación.

10. Robertson y Gatignon (1998) sostienen que los argumentos sobre la influencia del tamaño de la empresa en la decisión de cooperar son contradictorios tanto desde el punto de vista teórico como práctico. La contradicción se da porque para llevar a cabo actividades de I+D es necesario que las empresas cuenten con una cantidad de recursos financieros, técnicos y humanos más fácilmente disponible en las empresas grandes. Las empresas pequeñas, con mayor escasez de recursos, se verán abocadas a la cooperación con otras para poder acometer ciertos proyectos. Pero por otro lado, un argumento clave que tiene una empresa para cooperar es el de acceder a un conocimiento complejo del cual carece. Para poder absorber dicho conocimiento es necesario que la empresa tenga una base de conocimiento propio, unas habilidades, que sólo se obtienen si internamente ha realizado antes I+D. Esto último es más probable que lo hayan hecho las grandes empresas, de manera que a veces las pequeñas no pueden cooperar porque carecen de una base de conocimiento propio (Tether, 1998).

11. Se interpreta que las empresas más dispuestas a cooperar con otras cuando buscan mejorar su conocimiento sobre el mercado, acceder a nuevos mercados mediante la ampliación de la gama de productos, así como cuando buscan normalizar y estandarizar productos y flexibilizar la producción.

<b>Influencia del sector de actividad e intensidad tecnológica</b> <b>Agentes/socios con los que se coopera</b>	De acuerdo a la literatura la cooperación tecnológica se produce con mayor frecuencia en sectores de mayor complejidad tecnológica que en sectores de menor complejidad tecnológica (Hagedoorn, 1993; CDTI, 1993; García Canal, 1995; Bayona et al., 2003). <sup>12</sup> La cooperación puede producirse con clientes y proveedores (cooperación vertical), con competidores (cooperación horizontal) y con universidades y laboratorios de investigación (cooperación con investigación básica y aplicada) (Abramovsky et al., 2005; López, 2008). Menguzzato (1992) plantea la posibilidad de cooperaciones que denomina <i>simbióticas</i> , entre empresas que no tienen ninguna relación entre ellas, pero poseen capacidades y competencias complementarias para la realización de un proyecto concreto. Los resultados obtenidos por Bayona, García y Huerta (2001, 2003) en España ponen de manifiesto que en la cooperación vertical se tiene mayor preocupación por los temas relacionados con la producción y comercialización de los productos, siendo las empresas pequeñas las que más establecen estas relaciones, tanto a nivel nacional como internacional. Según estos investigadores la cooperación horizontal sólo se establece en el ámbito internacional y al amparo de programas internacionales de fomento de la innovación. Tether (2002) sostiene que las empresas grandes tienden a estar más integradas verticalmente y esto hace que sean menos propensas a colaborar con clientes y/o proveedores, mientras que para las pequeñas es una opción atractiva de cara a obtener un mayor prestigio en el mercado. Los resultados obtenidos por Bayona et al. (2003) contrastan con los de este investigador, mostrando que la pertenencia a un sector de alta tecnología disminuye la propensión a cooperar con clientes y proveedores. Esto puede estar en consonancia con la idea de Cassiman y Veugelers (1999) sobre que las empresas se preocupan de que los rivales directos no obtengan fácilmente información de ellas a través de los clientes y proveedores. Si éstos son de otro país, el riesgo de que ocurra el trasvase de información será menor.
<b>Tipos de acuerdos</b>	Los acuerdos pueden ser de carácter formal e informal, contratos, establecimiento de <i>joint venture</i> , etc. (Narula y Hagedoorn, 1998; Narula, 2002, 2003a y b; García Canal, 1993 y 1995).
<b>Aspectos del proceso de cooperación (gestión de los acuerdos y de los proyectos, clima organizacional, iniciativa, liderazgo ...)</b>	El establecimiento de acuerdos de cooperación -especialmente en el ámbito de la I+D e innovación- es un proceso complejo y delicado que no siempre llega a buen término, como lo demuestran la alta tasa de fracasos o la insatisfacción con el desempeño de la alianza estratégica (Khanna et al., 1998; Camisón et al., 2006). Por un lado, están los costes de integración funcional de estructuras autónomas, habituadas a operar con culturas y estilos distintos. Por otro lado, se presentan problemas de control de la alianza, de gestión de los proyectos, de la gestión del conocimiento generado y la propiedad intelectual; todos estos factores se agudizan al operar en entornos internacionales (Teece, 1986; Gerwin y Meister, 2002; Guerras y Montoro, 2008; López, 2008). La cooperación puede debilitar las ventajas estratégicas de una empresa si permite que un competidor aprenda por encima de él o se apropie de conocimientos internos que debieran estar salvaguardados con el pacto (Porter y Fuller, 1986). Ello explicaría por qué los competidores no son los socios que suelen buscarse a la hora de cooperar. También son importantes el clima de buen entendimiento y confianza entre las partes, la equidad de la alianza, el control y el liderazgo y el cumplimiento de lo pactado (Ohmae, 1991; Sáiz-Álvarez y García Ochoa, 2008). <sup>13</sup>
<b>Importancia atribuida a la cooperación</b>	Las grandes empresas valoran de manera más positiva la cooperación que las demás, aunque en España la cooperación en I+D es percibida como secundaria por las empresas frente a la realización interna de I+D (Buesa y Molero, 1998b; Buesa y Zufiaurre, 2000; Vega-Jurado et al., 2008).
<b>Barreras/obstáculos a la cooperación</b>	La internacionalización de la I+D y de la innovación ofrece oportunidades, pero también plantea ciertas amenazas acusadas por las asimetrías en las asociaciones, la escasa idoneidad y compromiso de los socios, la falta de liderazgo y la dependencia (Sebastián, 2007). Los obstáculos a la hora de cooperar pueden ser muy diversos y situarse en el contexto de la propia empresa o responder a escenarios más amplios (p. e., situación macroeconómica), comprendiendo desde dificultades técnicas, retirada de socios o falta de cumplimiento en lo pactado, problemas de comunicación, problemas de financiación, de

12. Una de las razones que se esgrime es que en los sectores de alta tecnología es mayor el componente tácito del conocimiento tecnológico, lo que fuerza a que se adopte la forma de cooperación con mayores posibilidades de acceder a él. No se han hallado en la literatura antecedentes sobre cuáles son los sectores en los que puede existir mayor cooperación tecnológica entre Argentina y España.

13. En general y a pesar de la abundante literatura acerca de las alianzas estratégicas desarrollada en años recientes, hay lagunas en el conocimiento de su funcionamiento y especialmente en lo que se refiere a aspectos vinculados con los problemas de gestión y coordinación (Hoffman y Schlosser, 2001; Gerwin y Meister, 2002; Kauser y Shaw, 2004). Esta puede ser una explicación a la constatación del frecuente fracaso de los acuerdos de cooperación tecnológica entre empresas. Efectivamente, los problemas de implantación, entre los que el diseño organizativo constituye una pieza importante, conducen a desajustes entre los socios que reducen la posibilidad de generar los resultados esperados. Esta falta de resultados, junto con la insatisfacción generada por estos desequilibrios, puede reducir la confianza en los otros socios y conducir al fracaso de la alianza tanto en el caso de grandes empresas como en las PYMEs (Hoffman y Schlosser, 2001; Guerras y Montoro, 2008). De allí que algunos autores, como Yoguel, Novick y Marín (2001), destaquen el papel de la confianza a la hora de establecer redes de cooperación, teniendo en cuenta el flujo de información y los mecanismos específicos de intercambio entre socios.

propiedad industrial, de falta de recursos humanos adecuados, de distancia, etc. (Piatier, 1984; Hladik, 1988; Hagedoorn, 1993; Hidalgo Nuchera y Albors Garrigós, 2004; D'Este et al., 2006; Drejer y Vinding, 2007; Tiwari y Buse, 2007; Teixeira et al., 2008; De Jong y Freel, 2010).

#### Ayudas públicas a la

#### financiación de la innovación

Desde la década de los 90 han ido surgiendo programas públicos en esta dirección, aunque no siempre se destinan específicamente al fomento de la cooperación en innovación y menos aún de carácter internacional (Narula y Dunning, 1998; Storey y Tether, 1998; Acosta y Modrego, 2001; Molero et al., 1995; CDTI, 1993, 2007; Fernández et al., 2007). En España existen diversos instrumentos de apoyo a la innovación a distintos niveles gubernamentales (autonómico y nacional) y se cuenta además, con los programas de ayudas e incentivos a nivel internacional (como los Programas-Marco Europeos y el programa EUREKA).<sup>14</sup> En Argentina el financiamiento de las actividades de innovación de las empresas industriales es un factor más limitante que en el caso español, puesto que proviene mayoritariamente de sus recursos propios (Lugones y Suárez, 2006; Anlló et al., 2007; INDEC, 2008). Cabe señalar, sin embargo, que mientras en el año 2005 el autofinanciamiento alcanzó un 75%, durante el año 2004 llegaba al 83.4%. El ya citado programa IBEROEKA constituye el único instrumento para la cooperación entre empresas en el ámbito iberoamericano. Es de interés señalar que el éxito de los instrumentos públicos de apoyo a la cooperación tecnológica está muy relacionado con la experiencia previa de la empresa en proyectos cooperativos (Heijs et al., 2005; Heijs y Buesa, 2006).

## 4. Metodología del estudio empírico

Dado que no existen bases de datos específicas sobre cooperación en ambos países<sup>15</sup> y las encuestas de innovación proporcionan información muy limitada sobre el tema, se optó por realizar una encuesta orientada a un universo de empresas susceptibles de haber participado en proyectos de cooperación. Se elaboró una base de datos con 540 empresas<sup>16</sup> que tienen presencia internacional (exportadoras, con filiales en el exterior), incluyendo un conjunto de firmas participantes en el programa IBEROEKA. La intención ha sido encuestar a empresas que presentasen mayor probabilidad de cooperación en I+D e innovación, para profundizar en el conocimiento de cómo han tenido lugar estas interacciones. La unidad de análisis es la empresa, de donde se extrajo información a través del envío de un cuestionario por correo y también implementado en formato on-line, luego de un proceso de validación del mismo con un conjunto de empresas de ambos países; la encuesta fue realizada de mayo a septiembre de 2009. Esta información se complementó con entrevistas telefónicas.

99

El cuestionario consta de cuatro apartados, que contienen: A) datos generales y perfil de la empresa, B) información sobre cooperación en general, C) relaciones de cooperación entre empresas de Argentina y España y D) un apartado profundizando sobre el proceso de cooperación en innovación. La encuesta se analizó utilizando el paquete estadístico SPSS 16.0. y fue complementada con entrevistas cualitativas a

14. Así, por ejemplo, en el conjunto de las actividades del VI Programa Marco Europeo participaron 1.390 entidades españolas, de las que 903 fueron empresas (CDTI, 2007). No obstante, como se señala en el informe del CDTI del 2007 a las grandes empresas -con excepción de Telefónica- les cuesta incorporarse y participar en el Programa Marco, siendo destacable el hecho de que en el VII PM las PYMES han obtenido un volumen de retornos superior al de las grandes empresas. En el mismo informe se señala que, a pesar de las dificultades, una de las claves está en encontrar los nichos de actividad adecuados.

15. Las pocas bases de datos existentes, como la MERIT-CATI (Cooperative Agreements and Technology Indicators database, Maastricht) y la Thomson Financial no contienen información sobre países latinoamericanos.

16. En el caso de las empresas argentinas, dicha información fue proporcionada por los coordinadores del programa IBEROEKA en Argentina. También se agregó información proveniente del Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), IberPYME y otras instituciones.

un número reducido de empresas de ambos países.

En cuanto al nivel de respuesta obtenido, de las 540 empresas encuestadas (276 argentinas y 264 españolas) respondieron 109 empresas (20,2%) y se validaron 104 cuestionarios (el resto se descartó por tener información insuficiente), totalizando 56 empresas españolas y 48 argentinas.

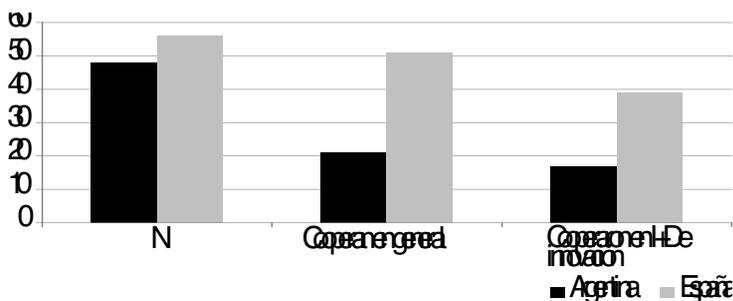
## 5. Resultados

### 5.1. Características de las empresas que cooperan en I+D e innovación

De 56 empresas españolas, que afirman en su mayoría ser innovadoras (53, el 94,6%) y con actitud favorable a la cooperación (51, el 91,1%), las relaciones de cooperación tecnológica se han concretado en 39 empresas (70%). En el caso de las empresas argentinas los resultados son bastante más desfavorables, de 48 empresas argentinas, afirman innovar menos de la mitad (20, el 41,7%) y cooperar con otras empresas en general 21 (el 43,8%). Finalmente, sólo 17 empresas argentinas han cooperado en I+D e innovación con empresas españolas, lo que representa poco más de la tercera parte de las empresas (35,4%) (Figura 1).<sup>17</sup>

Figura 1. La cooperación en I+D e innovación entre empresas argentinas y españolas

100



De las 56 empresas que han cooperado (53,8%) se observa que el 80,4% (45 empresas) tienen presencia en el exterior como exportadoras, siendo los porcentajes elevados en ambos países (12 de las 17 empresas argentinas y 33 de las 39 españolas, 70,6% y 84,6% respectivamente). La presencia exterior es aún mayor en el caso de las empresas españolas, de las cuales 20 poseen filiales en el exterior (51,3%), mientras que sólo 4 de las argentinas poseen filiales en el exterior (23,5%).

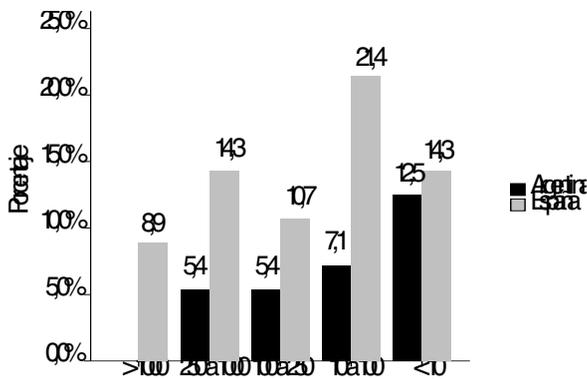
17. Se pueden consultar los siguientes informes sobre las empresas españolas ante la internacionalización: *Estudio sobre la capacidad de la empresa española para establecerse o formalizar acuerdos de cooperación con empresas en el exterior (ICEX, 2001), Madrid* y el *Informe sobre la Empresa Española Internacionalizada (ICEX, 2006), Madrid*.

Ninguna de las empresas argentinas que ha cooperado posee filial en España. Ninguna de dos filiales españolas existentes en argentina declara haber realizado actividades de cooperación en I+D e innovación con empresas argentinas. En principio de los dos indicadores que se han considerado, actividades de exportación y presencia de filiales, sólo estarían dando cuenta el primero de una cierta relación positiva en cuanto a cooperación tecnológica.

### 5.1.1. Tamaño de las empresas

Como se aprecia en la Figura 2, la mayor representatividad corresponde a PYMEs, considerando empresas de hasta 250 empleados, 14 de 17 empresas argentinas (que constituye el 82,4%) y 26 de las 39 españolas (66,7%). Ninguna de las grandes empresas de Argentina ha cooperado y lo han hecho 5 de España (8,9%).

**Figura 2. Distribución porcentual de las empresas argentinas (N= 17) y españolas (N= 39) según tamaño, medido en número de empleados**



101

Estos resultados difieren de lo hallado en la literatura, donde suele considerarse que se trata de compañías grandes, que poseen amplia presencia en el mercado y tienen una elevada intensidad en I+D (Hagedoorn y Schakenraad, 1994; Vonortas, 1997; Tether, 2002), también según estudios empíricos realizados en España (Buesa y Molero, 1998b; Fonfría, 1998; Bayona et al., 2001; López, 2008).

### 5.1.2. Edad de las empresas

Se trata de una mayoría de empresas jóvenes, dado que más de la mitad apenas llega a los 20 años y la tercera parte tiene menos de una década de existencia; la máxima frecuencia se da en empresas de entre 20 y 50 años y el porcentaje que representa a empresas de más de 50 años asciende al 9,1%.

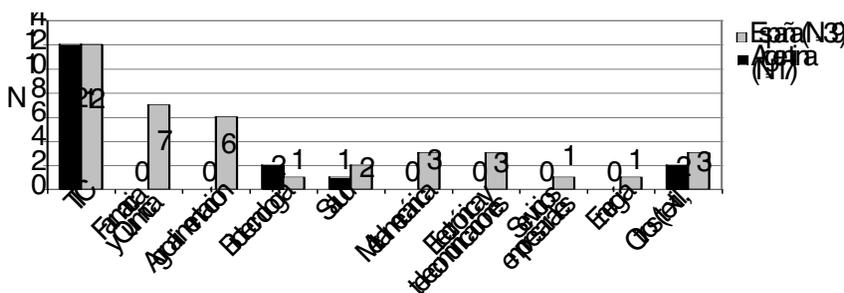
Tabla 1. Distribución de empresas que han cooperado según su antigüedad (N= 56)

	Edad	Empresas	Empresas	Total	Porcentaje
		Argentinas N=17	Españolas N=39	N=56 Frecuencia	
Válidos	Menor de 5 años	4	4	8	14,5
	Entre 5 y 10 años	3	9	12	21,8
	Entre 10 y 20 años	5	5	10	18,2
	Entre 20 y 50 años	5	15	20	36,4
	Entre 50 y 100 años	0	4	4	7,3
	Más de 100 años	0	1	1	1,8
	Total			55	98,2
Perdidos	Sistema		1	1	1,8
<b>Total</b>	<b>56</b>		<b>100,0</b>		

### 5.1.3. Sector de actividad

La distribución de las empresas según el sector de actividad se muestra en la Figura 3. El sector donde se ha producido mayor cooperación es el TIC, con un total de 24 empresas (42,9% del total de empresas que han cooperado),<sup>18</sup> cuya importancia relativa en el conjunto guarda relación con su participación en el programa IBEROEKA (Alderete, 2007; CDTI, 2009).

Figura 3. Distribución de empresas que han cooperado en I+D e innovación según el sector de actividad (N= 56)



18. En noviembre del 2008 se produjo un encuentro en Argentina entre la AETIC, la ALETI (Federación de Asociaciones de Latinoamérica, el Caribe y España de Entidades de Tecnologías de la Información), la CESSI (Cámara de Empresas de Tecnologías de la Información de Argentina), entre otras entidades, con la finalidad de promover la cooperación entre Europa y Latinoamérica en el sector TIC (más información en [http://www.salamas.eu/docs/Convocatoria\\_Press\\_Argentina.doc](http://www.salamas.eu/docs/Convocatoria_Press_Argentina.doc)). El 10 de marzo, la AETIC junto a otras organizaciones han firmado un acuerdo con la Federación de Asociaciones de Latinoamérica, el Caribe y España de Entidades de Tecnología de la Información (ALETI) por el que se constituye una Corte de Arbitraje en Madrid para España e Iberoamérica, especializada en la resolución de conflictos mercantiles en el sector TIC.

#### 5.1.4. Intensidad tecnológica

El 76,8% de las empresas que han cooperado pertenecen a sectores de alta y media-alta intensidad tecnológica y sólo el 23,2% a baja y media-baja intensidad. Esta tendencia es mayor aún en el caso argentino (Tabla 2). Este conjunto, en cierta forma y salvando las limitaciones del tamaño de la muestra, resulta representativo de lo que la literatura viene señalando recientemente sobre la realización por parte de las PYMEs de actividades de innovación en sectores determinados y en tecnologías de punta. Dos ejemplos válidos en este sentido lo constituyen el desempeño de ciertas PYMEs born globals -especialmente en el sector TIC- y el ya citado ejemplo europeo del VII PM, donde las PYMEs han obtenido un volumen de retornos superior al de las grandes empresas (CDTI, 2007).

**Tabla 2. Empresas que cooperaron según la intensidad tecnológica de sus actividades**

<b>Intensidad tecnológica</b>	<b>Empresas argentinas N=17</b>	<b>Empresas españolas N=39</b>	<b>Total N=56</b>
Alta y Alta-Media alta	15 (88.2%)	28 (71.8%)	43 (76.8%)
Baja y Baja-Media baja	2 (11.8%)	11 (28.2%)	13 (23.2%)

De las 34 empresas españolas que innovan en producto (87,2% sobre el total de innovadoras), 28 son de alta y media-alta intensidad tecnológica y 6 de baja y media-baja intensidad tecnológica. En el caso argentino la distribución es similar: 9 de las 11 empresas que dicen innovar en producto corresponde al sector tecnológico de alta y media-alta intensidad. Las empresas de alta y media-alta intensidad tecnológica también innovan en procesos: 23 de las 29 españolas y 12 de las 17 argentinas.

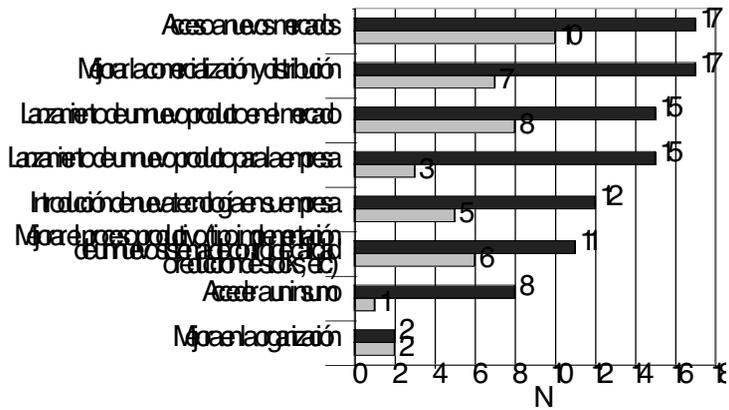
103

## 5.2. Motivos para cooperar

### 5.2.1. Motivos para cooperar

Al ser interrogadas sobre los motivos que tienen para cooperar en general con otros agentes, las 56 empresas han citado el acceso a nuevos mercados, seguido de la mejora del proceso de comercialización y distribución y el lanzamiento de un nuevo producto al mercado o de un nuevo producto para la empresa. La introducción de una nueva tecnología para la empresa y la mejora del proceso productivo (como pueden ser la implementación de un nuevo sistema de control de calidad, o reducción de stocks, etc.) son también señaladas como motivos relevantes. Menos trascendencia tiene para estas empresas el acceso a un insumo o realizar actividades en cooperación destinadas a las mejoras organizacionales.

Figura 4. Motivos para la cooperación en general entre empresas españolas y argentinas (N= 56)

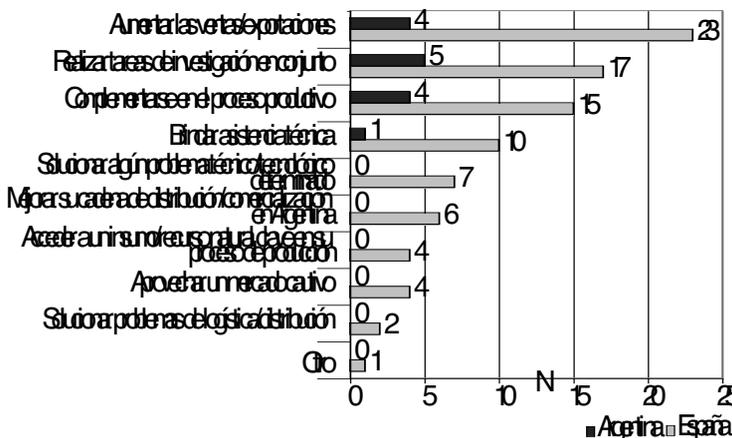


5.2.2. Motivos para cooperar en el ámbito de la I+D e innovación

El primer argumento coincide con el de la cooperación en general, esto es, la estrategia de ingreso a nuevos mercados (27 empresas manifiestan que la principal razón es el interés en aumentar las ventas/exportaciones). En segundo lugar y como consecuencia lógica de una fuerte presencia de proyectos de cooperación tecnológica financiados (7 de las 17 empresas argentinas y 29 de las 39 españolas, esto es el 64,3% que ha participado en el programa IBERO-EKA) resulta coherente con las siguientes razones esgrimidas en orden de importancia, esto es, la realización conjunta de actividades de I+D (22 empresas, 39,3%), proveer/recibir asistencia técnica (19,6%) y cooperar para solucionar un problema técnico/tecnológico puntual (12,5%).

104

Figura 5. Motivos para la cooperación en I+D e innovación entre empresas españolas y argentinas (N= 56)



No obstante, se observa que el acceso al mercado (motivos económicos) prevalece sobre los motivos tecnológicos, que están focalizados en tareas de I+D y transferencia tecnológica más que en innovación -y en este sentido concuerda con lo que sostiene desde la literatura Sanchez Herrera (2008) aunque es contrario a lo hallado en los estudios de Bayona et al. (2003) y a lo que sostienen la mayoría de autores. En el caso de Argentina, según se ha visto, la gran mayoría de los vínculos tienen por objeto la obtención de conocimiento y la realización de actividades de capacitación (Anlló y Suárez, 2008).

### 5.3. El proceso de cooperación entre empresas argentinas y españolas

#### 5.3.1. Socios y tipos de actividades de I+D e innovación llevadas a cabo en cooperación entre empresas argentinas y españolas

En cuanto a los socios preferidos para cooperar, lo hacen en un porcentaje similar con clientes (13 empresas españolas y 3 argentinas) y con proveedores (12 empresas españolas y 2 argentinas). En menor medida se sitúa la cooperación con competidores (7 empresas españolas y 3 argentinas) y con empresas de otro sector productivo (5 españolas y 4 argentinas).

En la Tabla 3 puede apreciarse que en el caso puntual de la cooperación hispano-argentina a las actividades de I+D le siguen, en orden de importancia, la transferencia de tecnología (en ambos sentidos) y la realización conjunta de tareas de ingeniería (según afirman las empresas españolas).

105

**Tabla 3. AI realizadas en cooperación en I+D e innovación entre empresas argentinas y españolas**

AI realizadas en cooperación en I+D e innovación	Empresas argentinas (N=17)	Empresas españolas (N=39)	Total (N= 56)
Realización de tareas conjuntas de I+D	8 (47,1%)	18 (46,2%)	26 (46,4%)
Transferencia de tecnología de empresa española a argentina	0	13 (33,3%)	13 (23,2%)
Tareas de ingeniería	0	10 (25,6%)	10 (17,9%)
Transferencia de tecnología de empresa argentina a española	9 (52,9%)	0	9 (16,1%)
Mejoras en la comercialización	0	7 (17,9%)	7 (12,5%)
Adquisición de software	0	6 (15,4%)	6 (10,7%)
Adquisición de bienes de capital	0	6 (15,4%)	6 (10,7%)
Capacitación	0	4 (10,3%)	4 (7,1%)
Adquisición de hardware	0	4 (10,3%)	4 (7,1%)
Contratación de consultoría externa	0	3 (7,7%)	3 (5,4%)
Mejoras asociadas a la organización	0	3 (7,7%)	3 (5,4%)
Diseño industrial	0	3 (7,7%)	3 (5,4%)

En la Tabla 3 también puede apreciarse que las actividades de innovación son más diversificadas en el caso de las firmas españolas, mientras que en las argentinas se centran en la realización de tareas conjuntas de I+D y la transferencia tecnológica. Un hecho destacable es que la transferencia de tecnología se da en ambos sentidos.

### 5.3.3. Los tipos de acuerdos y la frecuencia de cooperación

La cooperación se formalizó mediante la firma de un convenio/contrato en 44 casos (78,6%). En las empresas que cooperaron dentro del programa IBEROEKA (35) el tipo de acuerdo más común ha sido la inversión conjunta -también lo más habitual a nivel internacional- donde la empresa local aporta capital o conocimiento y acceso al mercado, mientras la empresa extranjera aporta capital, imagen de marca o tecnología.

En cuanto a la frecuencia de cooperación, sólo la tercera parte manifiesta hacerlo de forma continua (19 empresas, el 33,9%), 3 lo han hecho en más de 5 oportunidades (5,4%), 10 de 2 a 5 veces (17,9%) y prácticamente la mitad lo ha hecho sólo una vez (24 empresas, el 42,9%). Las empresas españolas tienen más experiencia respecto a las argentinas, dado que de las 17 que han cooperado, 13 (el 76,5%) cita haberlo hecho sólo una vez.

### 5.3.4. Ayudas a la financiación de la cooperación en I+D e Innovación

Respecto a la aportación de ayudas financiera para actividades de cooperación en I+D e innovación, el 57,1% de las empresas españolas y casi la mitad de las argentinas que han cooperado (8 empresas, el 47,1%) han percibido algún tipo de soporte, ya sea a nivel autonómico o su equivalente provincial en Argentina, estatal y europeo (en el caso de las empresas españolas). Aunque aparentemente se trata de porcentajes elevados y comparables, se ha de tener en cuenta que en el total de las que respondieron (N= 104) el porcentaje es mucho menor para las empresas argentinas, llegando apenas al 20,8%. Mientras estas últimas sólo cuentan con ayudas a nivel provincial (el equivalente autonómico de España) y estatal, las empresas españolas cuentan también con los programas europeos de financiación. Se suman además otras condiciones que hacen que las empresas argentinas estén en una situación más desfavorable, en especial por las débiles condiciones de soporte a la financiación de las actividades y el contexto de inestabilidad macroeconómica. El alto porcentaje de las ayudas y en especial el de la participación en el programa IBEROEKA -que, como se recordará, se buscó en especial para detectar probables relaciones fructíferas de cooperación y es un hecho constatado en la literatura- pone de manifiesto la relevancia de la financiación en la conducta innovadora de las empresas. Por otra parte, como se ha comentado en la revisión de la literatura, en Argentina el financiamiento de las actividades de innovación depende fundamentalmente del autofinanciamiento (Lugones y Suárez, 2006; Anlló et al., 2007; INDEC, 2008). La Tabla 4 muestra los diferentes tipos de soporte público a la financiación para actividades de I+D e innovación en general y según las diferentes finalidades de las ayudas.

**Tabla 4. Ayudas públicas a la financiación, a niveles autonómico, nacional y europeo**

Ayuda financiera	Empresa argentina	Empresa española	Total
	N=17	N=39	
<b>Autonómica/Provincial</b>	6 (35,3%)	9 (23,1%)	15 (26,8%)
Subvención	1 (5,9%)	7 (17,9%)	8 (14,3%)
Compra de equipamiento	2 (11,8%)	4 (10,3%)	6 (10,7%)
Asistencia para abrir nuevos mercados	1 (5,9%)	4 (10,3%)	5 (8,9%)
Asistencia para exportar	0	4 (10,3%)	4 (7,1%)
Programa especial	5 (29,4%)	1 (2,6%)	6 (10,7%)
<b>Estatal</b>	6 (35,3%)	22 (56,4%)	28 (50,0%)
Subvención	1 (5,9%)	8 (20,5%)	9 (16,1%)
Compra de equipamiento	3 (17,6%)	9 (23,1%)	12 (21,4%)
Asistencia para abrir nuevos mercados	1 (5,9%)	8 (20,5%)	9 (16,1%)
Asistencia para exportar	0	9 (23,1%)	9 (16,1%)
Programa especial	5 (29,4%)	11 (28,2%)	16 (28,6%)
<b>De la Unión Europea</b>		8 (20,5%)	8 (14,3%)
Subvención		3 (7,7%)	3 (5,4%)
Compra de equipamiento		1 (2,6)	1 (1,8%)
Asistencia para abrir nuevos mercados		0	0
Asistencia para exportar		1 (2,6%)	1 (1,8%)
Programa especial		5 (12,8%)	5 (8,9%)

### 5.3.5. Surgimiento del proceso de cooperación

La iniciativa parece darse de ambos lados de manera simétrica, mientras que el liderazgo pasa por las empresas españolas (27 de las 39 que han cooperado han liderado el proceso) (Tabla 5).

107

**Tabla 5. Información sobre el inicio de contactos y liderazgo en el proceso de cooperación**

Proceso de cooperación	Empresa argentina N=17	Empresa española N=39	Ambas
Quién inició contactos	12 (70,6%)	35 (89,7%)	-
Quién lideró	5 (29,4%)	27 (69,2%)	15 (26,8%)

### 5.4. Los obstáculos para la cooperación en I+D e innovación

La información aportada por las entrevistas dan cuenta que en el momento inicial, las principales dificultades se centran en el desconocimiento de la problemática del país, las diferencias culturales y los problemas en la búsqueda de socios y de negociación. En algunos sectores particulares, como el farmacéutico y el químico, influyen la existencia de diferencias significativas en el marco normativo y regulatorio de las actividades.<sup>19</sup> El principal obstáculo señalado a nivel de empresa ha sido el tiempo de realización del proyecto respecto a la concreción de resultados (14 empresas, 25%).

19. En este caso se ha señalado, por ejemplo, que la existencia de normativas de calidad y los costos asociados a estos procesos de garantía y certificación en el caso de España vienen demarcados por la política europea (y una tendencia internacional) que está escasamente desarrollada en Argentina. Ello conlleva que, por ejemplo, la investigación y desarrollo de un fármaco genérico, no esté sometido al tipo de sistemas de control de calidad ni tenga los mismos costes que en España, generando desventajas a la hora de cooperar.

Esto es indicado en mayor grado por las empresas argentinas (7 de las 17 empresas) que las españolas (17.9%). En menor medida se indican la falta de cumplimiento en lo pactado y la carencia de recursos humanos cualificados (Tabla 6).

**Tabla 6. Obstáculos a nivel de empresas señalados por las empresas**

<b>Obstáculos a nivel de empresa</b>	<b>Empresas argentinas (N=17)</b>	<b>Empresas españolas (N=39)</b>	<b>Total (N=56)</b>
Problemas con el tiempo de realización del proyecto respecto a la obtención de resultados	7 (41,1%)	7 (17,9%)	14 (25,0%)
Falta de cumplimiento en lo pactado (perdida de confianza)	1 (5,9%)	3 (7,7%)	4 (7,1%)
Falta de recursos humanos cualificados	1 (5,9%)	3 (7,7%)	4 (7,1%)

En cuanto a los obstáculos globales, se distinguen en primer lugar las dificultades de acceso al financiamiento y la inestabilidad macroeconómica (19,6%), seguidas de la falta de apoyo gubernamental y la distancia (14,3%). Estos resultados coinciden, en general, con lo hallado en la literatura para casos de cooperación en otros países (Piatier, 1984; Heijs, 2005).

## **5.5. Los resultados de la cooperación**

### **5.5.1. Resultados tecnológicos y económicos**

Los principales trabajos empíricos dirigidos a analizar el impacto de la I+D e innovación desde una perspectiva microeconómica, reconocen la existencia de dos tipos de efectos. El primero de ellos se refiere al impacto que tiene el gasto en innovación de una empresa en su capacidad para generar innovaciones, calificado como resultado tecnológico. Otro tipo de efecto vendría dado por las variaciones en los resultados económicos de la empresa atribuibles a su esfuerzo en innovación, que no consideramos en este estudio. Como indicadores de resultados tecnológicos, en el presente trabajo se utilizan, por un lado, los porcentajes de empresas que obtienen innovaciones de producto, proceso, organizativas o de comercialización en un determinado año y, por otro lado, si existen empresas que hayan dado lugar a licencias y patentes (Tabla 7).

**Tabla 7. Resultados de la cooperación en I+D e innovación entre empresas argentinas y españolas (N= 56)**

Fruto de la cooperación	Empresa argentina N=17	Empresa española N=39	Total
<b>Producto</b>			
Mejoraron sus productos	3 (17,6)	9 (23,1%)	24 (42,9%)
Introdujo un nuevo producto	3 (17,6)	23 (59,0%)	25 (44,6%)
Patentó un nuevo producto	1 (5,9%)	1 (2,6%)	2 (3,6%)
<b>Mercado</b>			
Permitió mantener la participación de su empresa en el mercado	0	6 (15,4%)	6 (10,7%)
Amplió la participación de su empresa en el mercado	2 (11,8%)	17 (43,6%)	19 (33,9%)
Permitió abrir nuevos mercados	3 (17,6%)	13 (33,3%)	16 (28,6%)
Otros	0	1 (2,6%)	1 (1,8%)
<b>Proceso</b>			
Aumentó su capacidad productiva	0	13 (33,3%)	13 (23,2%)
Aumentó su flexibilidad de la producción	0	6 (15,4%)	6 (10,7%)
Redujo sus costos	1 (5,9%)	6 (15,4%)	7 (12,5%)
Redujo el consumo de materias primas e insumos	0	0	0
Mejoró el aprovechamiento de las competencias de su personal	1 (5,9%)	3 (7,7%)	4 (7,1%)
Redujo su consumo de energía	0	0	0
Patentó un nuevo proceso	0	0	0
Mejoró la organización de su empresa	0	2 (5,1%)	2 (3,6%)

Como se observa en la Tabla 7 prácticamente la mitad de las empresas introdujo un nuevo producto (44,6%), amplió la participación en el mercado (42,9%) y abrió nuevos mercados (28,5%). Estos resultados responden a sus principales motivos para cooperar en I+D e innovación y son más notorios en las empresas españolas que en las argentinas. La reducción de costes no ha sido significativa en la cooperación (12,5%) ni tampoco la mejora de las competencias de los recursos humanos y de la organización.

109

### 5.5.2. Diferencia entre las empresas argentinas y españolas

En cuanto a la experiencia de cooperación en general, las empresas españolas tienen una opinión más optimista y están más satisfechas que las argentinas. Si consideramos el cumplimiento de los objetivos planteados, 13 empresas españolas (33,3%) y sólo 1 argentina afirman que se han cumplido totalmente; 15 españolas (38,5%) y 3 empresas argentinas (17,4%) sostienen que se han cumplido de manera parcial. Algo similar ocurre con el grado de satisfacción manifestado, tal como puede observarse en la Tabla 8.

**Tabla 8. Nivel de satisfacción con la experiencia de cooperación**

Grado de satisfacción con la experiencia de cooperación	Empresa argentina N=17	Empresa española N=39	Total
Muy satisfactoria	2 (11,8%)	14 (35,9%)	16 (28,6%)
Bastante satisfactoria	2 (11,8%)	17 (43,6%)	19 (33,9%)
Poco satisfactoria	1 (5,9%)	4 (10,3%)	5 (8,9%)
Nada satisfactoria	2 (11,8%)	1 (2,6%)	3 (5,4%)
Sin información	10	3 (7,7%)	13 (23,2%)

Aunque la mitad de las empresas manifiesta cooperar con cierta frecuencia y estar satisfecha o bastante satisfecha con la experiencia de cooperación y en torno al 60% en ambas submuestras estaría dispuesta a volver a cooperar (Tabla 9), el grado de importancia atribuida a las actividades de innovación llevadas a cabo en el contexto de la cooperación es calificado como “alta” sólo por 10 empresas españolas (25,6%) y 4 argentinas (23,5%), mientras 10 empresas españolas (25,6%) y 3 argentinas (17,6%) la califican de importancia “media”.

**Tabla 9. Grado de importancia de las actividades de innovación llevadas a cabo en el marco de la cooperación**

Grado de importancia de las AI llevadas a cabo en cooperación	Empresa argentina N=17	Empresa española N=39	Total N= 56
Alta	4 (23,5%)	10 (25,6%)	14 (25,0%)
Media	3 (17,6%)	10 (25,6%)	13 (23,2%)
Baja	0	8 (20,5%)	8 (14,3%)
Irrelevante	1 (5,9%)	0	1 (1,8%)
<b>Fruto de la cooperación</b>			
Se decidió renovar los acuerdos de cooperación	5 (29,4%)	12 (30,8%)	17 (30,4%)
Se profundizaron los lazos	6 (35,3%)	12 (30,8%)	18 (32,1%)
Se incorporó nuevo conocimiento a la empresa	5 (29,4%)	10 (25,6%)	15 (26,8%)
Se incrementaron las ganancias de la empresa	2 (11,8%)	9 (23,1%)	11 (19,6%)
Se obtuvieron licencias/patentes por los desarrollos realizados	1 (5,9%)	3 (7,7%)	4 (7,1%)
<b>Volvería a cooperar</b>			
Sí	9 (52,9%)	26 (66,7%)	35 (62,5%)
No/No contesta	8 (47,1%)	13 (33,3%)	21 (37,5%)

110

Cuando se hace referencia a los beneficios aportados por la cooperación, los porcentajes son similares y dan cuenta de una visión bastante pesimista, ya que la incorporación de nuevo conocimiento para la empresa es señalada sólo por 10 empresas españolas (25,6%) y 5 argentinas (29,4%) y los porcentajes son aún menores al considerar el incremento de ganancias para la empresa y la obtención de licencias y patentes en los proyectos llevados a cabo (Tabla 9).

## 6. Conclusiones

En este estudio se ha realizado una aproximación al fenómeno de la cooperación en I+D e innovación en un conjunto de empresas argentinas y españolas, analizando y valorando sus interacciones pero sobre todo tratando de evaluar la calidad de las mismas. Tal como se ha justificado desde la literatura -y lo atestiguan en general los resultados de las encuestas de innovación realizadas en ambos países- la cooperación empresarial en I+D e innovación no es fácil de llevar adelante, como tampoco parece serlo entre empresas de otros países de la Unión Europea y del mundo, con un número reducido de excepciones.

Del más de un centenar de empresas que han respondido y que han sido elegidas por la probabilidad de ser innovadoras y de llevar a cabo actividades de cooperación, afirman haber cooperado en I+D e innovación 56 empresas, que constituye la mitad de la muestra estudiada, de las cuales 39 son españolas y 17 argentinas. A pesar de

que un porcentaje próximo al 50% de empresas ha participado en un programa público orientado a promover la cooperación y ha contado, en consecuencia, con cierto soporte de financiación para llevarla a cabo, sólo se han concretado proyectos en 35 casos (la tercera parte de la muestra). Por otra parte, las firmas argentinas cuentan con menor experiencia en actividades de cooperación. Ello, junto a otros factores como las condiciones más desfavorables en la financiación y un contexto macroeconómico más inestable explica, en parte, el menor número de empresas argentinas que han cooperado.

La información aportada contribuye a entender mejor un tema sobre el que existe escasa información en la literatura, esto es, acerca de la colaboración tecnológica y en innovación entre empresas españolas y argentinas. Esta carencia en la literatura es más acentuada en el caso de PYMEs de sectores de alta y media-alta intensidad tecnológica, perfil que se corresponde con lo hallado en nuestros resultados, poniendo de manifiesto que no sólo las grandes empresas son las que pueden obtener mayores ventajas en el mercado internacional en los sectores considerados de alta o media intensidad tecnológica. Contrariamente a lo que sostiene gran parte de la literatura sobre cooperación tecnológica en numerosos países, la cooperación representa, para las empresas argentinas y aún en mayor medida para las españolas, una oportunidad de acceso a nuevos mercados, el lanzamiento de nuevos productos y la mejora de la comercialización, más que la transferencia de conocimiento tecnológico o la realización de actividades de innovación. El 50% de las empresas españolas que han cooperado vienen realizando actividades de cooperación con firmas argentinas de manera continua, mientras que más del 75% de las empresas argentinas manifiesta haberlo hecho sólo en una ocasión.

III

El tiempo demandado para la realización del proyecto en relación con la obtención de resultados concretos del mismo es señalado como el principal obstáculo para las empresas, aunque también manifiestan dificultades de carácter más general, como son el acceso al financiamiento, la inestabilidad macroeconómica, la falta de apoyo gubernamental y la distancia. Estos resultados coinciden, en general, con lo hallado en la literatura para casos de cooperación en otros países.

A grandes rasgos, los resultados muestran un impacto más positivo para las empresas españolas que para las argentinas. Las firmas españolas introdujeron nuevos productos o los mejoraron en mayor medida que las argentinas, ampliaron su participación en el mercado y aumentaron su capacidad productiva. La cuarta parte de las empresas que cooperaron atribuyen una importancia alta o medianamente relevante a las actividades de innovación llevadas a cabo y la mayoría estaría dispuesta a volver a cooperar. En general esta visión pertenece a las empresas españolas, donde una amplia mayoría valora las relaciones como muy o bastante satisfactorias, las empresas argentinas poseen una visión menos optimista de la cooperación llevada a cabo. Otro matiz en cuanto al éxito de la cooperación lo constituye el hecho de que un tercio de las firmas renovó los acuerdos de cooperación y opina que las relaciones de cooperación posibilitaron profundizar los lazos existentes. Sólo en algunos casos puntuales se señala que la cooperación ha servido para incorporar nuevo conocimiento e incrementar las ganancias de la empresa.

La internacionalización de la I+D y de la innovación constituye un desafío y una gran oportunidad para las empresas en general y, particularmente, para las PYMEs de

base tecnológica. Pero, como se evidencia en este estudio, la cooperación en este ámbito no parece influir significativamente en el aumento de la capacidad innovadora de las empresas ni puede servir como un instrumento para superar los obstáculos que tienen las empresas cuando deciden innovar en sistemas de innovación que se caracterizan por su debilidad y con estrategias de innovación que están basadas más en comprar o hacer que en cooperar. Las políticas de apoyo a la I+D y la innovación tendrían que tener en cuenta la necesidad de diferenciar la cooperación en ambos países de acuerdo al tamaño de las empresas, el sector específico de actividad y las condiciones de financiación.

## Bibliografía

ABRAMOVSKY, Laura, KREMP, Elisabeth, LÓPEZ, Alberto, SCHMIDT, Tobías y SIMPSON, Helen (2005): *“Understanding co-operative R&D activity: evidence from four European countries”*, The Institute for Fiscal Studies. WP05/23 <http://www.ifs.org.uk/wps/wp0523.pdf>

ACOSTA, Juan y MODREGO, Aurelia (2001): “Public Financing of Cooperative R&D Projects in Spain: the Concerted Projects under the National R&D Plan”, *Research Policy*, Vol. 30, pp. 625-641.

112 AETIC (2008): *Las Tecnologías de la Información en España 2008*, Ministerio Industria, Turismo y Comercio, disponible en <http://www.aetic.es/es/inicio/actualidad/58/contenido.aspx>

AGÜERO, Elena y SEBASTIÁN, Jesús (1999). “Análisis de la cooperación tecnológica de las empresas españolas con América Latina”. Libro de ponencias del VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica. ALTEC 99. Valencia. España. 27-29 Octubre 1999.

ALDERETE, V. M. (2007): “Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación: factores explicativos de la conducta exportadora en Argentina”, *Economía y sociedad*, Vol. XII N° 020, pp. 35-61.

ANLLÓ, Guillermo, LUGONES, Gustavo y PEIRANO, Fernando (2007): “La innovación en la Argentina post-devaluación. Antecedentes previos y tendencias de futuro”, en B. Kosacoff (ed.): *Crisis, recuperación y nuevos dilemas: la economía argentina 2002-2007*, Buenos Aires, CEPAL, pp. 261-306.

ANLLÓ, Guillermo y SUÁREZ, Diana (2008): “Innovación: algo más que I+D. Evidencias Iberoamericanas a partir de las encuestas de innovación: construyendo las estrategias empresariales competitivas”, en *El Estado de la Ciencia 2008*, Buenos Aires, RICYT.

ARCHIBUGI, Daniele y IAMMARINO, Simona (2002): “The globalization of technological innovation: definition and evidence”, *Review of International Political Economy*, Vol. 9, n° 1, pp. 98-122.

ARCHIBUGI, Daniele y MICHIE, Jonathan (1995): "The globalisation of technology: a new taxonomy", *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, pp. 121-140.

BARAJAS, Ascención y HUERGO, Elena (2006): *La cooperación tecnológica internacional en el ámbito de la empresa: una aproximación desde la literatura*, Madrid, CDTI, <http://www.cdti.es/>

BAYONA, Cristina, GARCÍA-MARCO, Teresa y HUERTA, Emilio (2001): "Firms' motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms", *Research Policy*, Vol. 30, nº 8, pp. 1289-1307.

BAYONA, Cristina, GARCÍA-MARCO, Teresa y HUERTA, Emilio (2003): "¿Cooperar en I+D? con quién y para qué", *Revista de Economía Aplicada*, Nº 31, Vol. XI, pp. 103-134.

BISANG, Roberto; LUGONES, Gustavo y YOGUEL, Gabriel (Comp.). (1997): *Argentina e innovación en la Argentina. Para desconcertar a Vernon, Schumpeter y Freeman*, UNGS. REDES. Ed. Miño y Dávila. Buenos Aires.

BROCKHOFF, Klaus (1992): "R&D Cooperation between Firms: A Perceived Transaction Cost Perspective", *Management Science*, Vol. 38, pp. 514-524.

BUESA, Mikel y MOLERO, José (1998a): "La regularidad innovadora en empresas españolas", *Revista de Economía Aplicada*, Nº 17 (vol. VI), pp. 111-134.

113

BUESA, Mikel y MOLERO, José (1998b): "Tamaño empresarial e innovación tecnológica en la economía española", *Información Comercial Española*, Vol. 773, pp. 155-173.

BUESA, Mikel y ZUFIAURRE, Arantza (2000): "Patrones tecnológicos y competitividad: un análisis de las empresas innovadoras en el País Vasco", IAIF, Documento de trabajo Nº 20.

BUISÁN GARCÍA, Mario y ESPINOSA MALO, Ester (2007): "A profile of the internationalized Spanish company: facts and considerations", *ICE*, Nº 839, Noviembre - Diciembre, pp. 9-21.

CAMISÓN ZORZONA, César, BORONAT NAVARRO, Montserrat y VILLAR LÓPEZ, Ana (2006): "Innovando a través del establecimiento de alianzas estratégicas: La generación de competencias distintivas en conocimiento y su efecto en el desempeño Organizativo", *Revista Madrid i+d*, Nº 36, disponible en <http://www.madrimasd.org/revista/revista36/tribuna/tribuna1.asp>

CASSIMAN, Bruno y VEUGELERS, Reinhilde (1999): "Importance of International Linkages for Local Know-How Flows: Some Econometric Evidence From Belgium", Open Access publications from Katholieke Universiteit Leuven.

CASTRO-MARTÍNEZ, Elena, JIMÉNEZ-SÁEZ, Fernando y ORTEGA-COLOMER, Francisco J. (2009): "Science and technology policies: A tale of political use, misuse

and abuse of traditional R&D indicators”, *Scientometrics*, Vol. 80, nº 3, pp. 829-846.

CDTI (1993): *Cooperación tecnológica industrial. La participación española en programas internacionales*. Cuadernos CDTI.

CDTI (2007): *Análisis de la participación Española en el VI Programa Marco de I+D*. Cuadernos del CDTI, disponible en [http://cdti.es/recursos/publicaciones/archivos/17244\\_1221222008135025.pdf](http://cdti.es/recursos/publicaciones/archivos/17244_1221222008135025.pdf)

CDTI (2009): *Informe anual 2008*. Ministerio de Ciencia e Innovación. [http://www.cdti.es/recursos/publicaciones/archivos/44789\\_29102910200994021.pdf](http://www.cdti.es/recursos/publicaciones/archivos/44789_29102910200994021.pdf)

CHUDNOVSKY, Daniel, LÓPEZ, Andrés y PUPATO, Germán (2006): “Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992-2001)”, *Research Policy*, Vol. 35, nº 2, pp. 266-288.

CRISCUOLO, Paola (2004): *R&D Internationalisation and Knowledge Transfer: Impact on MNEs and their Home Countries*, PhD Thesis, Universiteit Maastricht, disponible en <http://www.merit.unu.edu/publications/phd/PCriscuolo.pdf> [consulta: 20 julio 2009].

DAS, Tushar K. y Teng, Bing-Sheng (2002): . A Social Exchange Theory of Strategic Alliances. En Contractor, F. J. & Lorange, P. *Cooperative strategies and alliances*. Emerald Group Publishing, pp. 439-460.

DE JONG, Jeroen P. y FREEL, Mark (2010): “Geographical distance of innovation collaborations”, *EIM Research Reports H201008*, disponible en [www.eim.nl](http://www.eim.nl)

D'ESTE, Pablo, IANMARINO, Simona, SAVONA, M. y VON TUNZELMANN, Nick (2006): “Barriers to innovation in the UK: evidence from the CIS4. In search of barriers that prevent innovation”, disponible en [http://www.bis.gov.uk/policies/science/science-innovation-analysis/cis/cis\\_ug\\_06](http://www.bis.gov.uk/policies/science/science-innovation-analysis/cis/cis_ug_06)

DREJER, Ina y VINDING, Anker (2007): “Searching Near and Far: Determinants of Innovative Firms' Propensity to Collaborate Across Geographical Distance”, *Industry and Innovation*, Vol. 14, pp. 259-275.

EDLER, Jacob (2007): “Internationalization of R&D. Empirical trends and challenges for policy and analysis”, *Políticas for research and innovation in the move towards the European Research Area*, PRIME 3rd annual conference, Pisa, January 29-February 1.

ERNST, Dieter (2005): “The complexity and internationalization of innovation: the root causes”. Proceedings Globalization of R&D and Developing Countries. Proceedings of the Expert Meeting Geneva 24-26 January 2005, pp. 61-88.

EUROSTAT (2006): *Innovation Strengths and Weaknesses*, European Trend Chart on Innovation.

EUROSTAT (2007): *Fourth Community Innovation Survey (CIS 4)*. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product\\_details/publication?p\\_product\\_code=KS-SF-07-116](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-07-116)

EUROSTAT (2010): *European Innovation Scoreboard (EIS) 2009*, disponible en <http://www.proinno-europe.eu/metrics>

EUROPEAN COMMISSION (EC) (2009): *European Innovation Scoreboard 2008. Comparative analysis of innovation performance*, Luxembourg, disponible en <http://www.proinno-europe.eu/metrics>

EUROPEAN COMMISSION (EC) (2003): *Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium sized enterprises, Annex Title I - Definition of micro, small and medium sized enterprises adopted by the commission*, European Commission (2003/361/EC).

EUROPEAN COMMUNITIES-EUROSTAT (2009): *Science, technology and innovation in Europe*, Luxembourg, disponible en <http://ec.europa.eu/eurostat>

FERNÁNDEZ, Juan Carlos, HUERGO, Elena, TRENADO, Mayte y UBIERNA, Andrés (2007): "Las nuevas empresas de base tecnológica y la ayuda pública. Evidencia para España", *Economía Industrial*, N° 336, pp. 161-177.

FERNANDEZ, Z. y NIETO, M. J. (2005): "La estrategia de internacionalización de la pequeña empresa familiar", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Vol. 22, pp. 107-126.

115

FLETCHER, Richard (2001): "A holistic approach to internationalisation", *International Business Review*, Vol. 10, n° 1, pp. 25-49.

FONFRÍA MESA, Antonio (1998): *Patrones de innovación e internacionalización de las empresas innovadoras españolas, tesis doctoral*, Departamento de Estructura Económica y Economía Industrial, Universidad Complutense de Madrid.

FONFRÍA MESA, Antonio (2000): "Innovación tecnológica e internacionalización: un análisis causal", *Dirección y Organización*, N° 24, pp. 24-50

FRITSCH, Michael y LUKAS, Rolf (2001): "Who cooperates on R&D?", *Research Policy*, Vol. 30, pp. 297-312.

GARCÍA CANAL, Esteban (1993): "Tendencias empíricas en la conclusión de acuerdos de cooperación", *Esic market*, N° 79, pp. 115-129.

GARCÍA CANAL, Esteban (1995): "Acuerdos de cooperación en I+D en España: un análisis empírico", *Revista Asturiana de Economía*, N° 4, pp. 195-207.

GEORGHIOU, Luke (2001): "Evolving frameworks for European collaboration in research and technology", *Research Policy*, Vol. 30, 891-903.

GERWIN, Donald y MEISTER, Darren (2002): "Coordinating new product development in an international joint venture", *International Journal of Technological Management*, Vol. 24, pp. 27-43.

GUERRAS MARTIN, Luis Ángel y MONTORO SÁNCHEZ, María Á. (2008): "Los mecanismos de coordinación utilizados en los acuerdos de cooperación tecnológica internacional entre empresas", *INCI*, Vol. 33, nº 9, pp. 635-642.

HAGEDOORN, John (1993): "Understanding the rationale of strategic technology partnering: inter-organizational modes of cooperation and sectoral differences", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 371-385.

HAGEDOORN, John (1996): "Trends and patterns in strategic technology partnering since the early seventies", *Review of industrial Organization* Vol. 11, pp. 601-616.

HAGEDOORN, John. (2002): "Inter-firm R&D partnerships: An overview of major trends and patterns since 1960", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 477-492.

HAGEDOORN, John y NARULA, Rajneesh (1996): "Choosing organizational modes of strategic technology partnering: international and sectoral differences", *Journal of international business studies*, Vol. 27 (2), pp. 265-284.

HAGEDOORN, John, LINK, Albert N. y VONORTAS, Nicolas S. (2000): "Research partnerships", *Research Policy*, Vol. 29, pp. 567-586

HAGEDOORN, John y SCHAKENRAAD, Jos (1994): "The effect of strategic technology alliances on company performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, nº 4, pp. 291-309.

HAMEL, Gary (1991): "Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances", *Strategic Management Journal*, Vol. 12, pp. 83-103.

HEIJS, Joost, HERRERA, Liliana, BUESA, Mikel, SÁIZ BRIONES, Javier y VALADEZ, Patricia (2005): *Efectividad de la política de cooperación en innovación: evidencia empírica española*, documento de trabajo Nº 1/05, disponible en [http://www.ief.es/Publicaciones/PapelesDeTrabajo/pt2005\\_01.pdf](http://www.ief.es/Publicaciones/PapelesDeTrabajo/pt2005_01.pdf)

HEIJS, Joost y BUESA, Mikel (eds.) (2006): *La cooperación en innovación en España, el papel del estado*, Instituto de Estudios Fiscales.

HIDALGO NUCHERA, Antonio y ALBORS GARRIGÓS, José (2004): "La internacionalización de la tecnología a través de los proyectos de innovación lberoeka", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Nº 20, pp. 057-082.

HLADIK, Karen J. (1988): "R&D and International Joint Ventures", en F. J. Contractor y P. Lorange (eds.): *Cooperative strategies in international business*, Lexington, Massachusetts, Lexington Books, pp. 187-203.

HOFFMAN, W. H. y SCHLOSSER R. (2001): "Success Factors of Strategic Alliances in Small and Medium-sized Enterprises-An Empirical Survey", *Long Range Planning* Vol. 34, n° 3, pp. 357-381.

INDEC (2008): ENIT (*Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica, ENIT 2005*), Buenos Aires, INDEC, disponible en <http://www.indec.mecon.ar/nuevaweb/cuadros/16/publicacion-enit-2005.pdf>

INE (2009): Encuesta de Innovación, Madrid.

KANTIS, Hugo, FEDERICO, Juan y MARTÍNEZ RIVAS, Gabriel (2005): "¿Born globals en Argentina? El caso de las nuevas empresas exportadoras", disponible en <http://www.icesi.edu.co/ciela/anteriores/Papers/Startup/3.pdf>

KAUSER, Saleema y SHAW, Vivienne (2004): "International Strategic Alliances: objectives, motives and success", *Journal of Global Marketing* Vol.17(2/3), p. 7.

KEMP, Ron G. M., DE JONG, P. Jeroen, FOLKERINGA, Mickey y WUBBEN, Erniel F. M. (2003): *Innovation and firm performance. Differences between small and medium-sized firms*, SCALES-paper N200213, EIM, Business & Policy Research - SCALES, Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs.

KHANNA, Tarun, GULATI, Ranjay y NOHRIA, Nitin (1998): "The dynamics of learning alliances: competition, cooperation, and relative scope", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, n° 3, pp. 193-221.

117

LÓPEZ SEBASTIÁN, Alberto (2008): "Determinants for R&D Cooperation: Evidence from Spanish Manufacturing Firms", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 26, n° 1, pp. 113-136.

LUGONES, Gustavo, PEIRANO, Fernando, SUÁREZ, Diana y GIUDICATTI, Miguel (2005): *Estrategias innovativas y trayectorias empresariales, documento de Trabajo N° 20*, Buenos Aires, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior - REDES, disponible en [www.centroredes.org.ar](http://www.centroredes.org.ar)

LUGONES, Gustavo, PEIRANO, Fernando, SUÁREZ, Diana y GIUDICATTI, Miguel (2006): "Las distintas estrategias innovativas empresarias y su incidencia en la competitividad. Enfoques y metodologías alternativas para la medición de las capacidades innovativas", en G. L. y F. P. (comps.): Proyecto PICT 02-09536 (FONCYT-ANPCYT), Buenos Aires, Centro Redes.

LUNDIN, Pernilla, FRINKING, Erik y WAGNER, Caroline (2004): *International collaboration in R&D. Structure and dynamics of private sector actors*, Helsinki, Gaia Group Oy.

MENGUZZATO, M. (1992): *La cooperación empresarial: Análisis de su proceso*, IMPIVA.

MEYER-KRAHMER, Frieder et al. (1998): *Internationalisation of Research and Technology: trends, issues, and implications for science and technology policies in Europe*, European Commission ETAN Papers Collection.

MIOTTI, Luis y SACHWALD, Frédérique (2003): "Co-operative R&D: why and with whom? An integrated framework of analysis", *Research Policy*, vol. 32, pp. 1481-1499.

MIYATA, Yukio (1996): "An analysis of cooperative R&D in the United States", *Technovation*, Vol 16, nº 3, pp. 123-131.

MOLERO, José (1998): "Patterns of internationalization of Spanish innovative firms", *Research Policy*, Vol. 27, nº 5, pp. 541-558.

MOLERO, José (2002): "La internacionalización de la innovación tecnológica: un fenómeno incompleto y desigual", *Revista Madri+d*. Las competencias tecnológicas en un entorno globalizado, Nº 9, febrero-marzo, pp. 88-97.

MOLERO, José (2006): "Informe crítico sobre la innovación tecnológica en la economía española: abriendo la 'caja negra'", *Revista Madri+d*, Nº 39, noviembre-diciembre.

MOLERO, José, BUESA, Mikel, FEMÁNDEZ, C. M. y JIMÉNEZ, Juan C. (1995): *Política tecnológica e innovación en la empresa española. Una evaluación de la actuación del CDTI*, Madrid, Instituto de Análisis Industrial y Financiero, Universidad Complutense.

MONTORO, María Ángeles, MORA, Eva M. y GUERRAS, L. A. (2006): "R&D cooperative agreements between firms and research organizations. A comparative analysis of the characteristics and reasons depending on the nature of the partner", *International Journal of Technological Management*, Vol. 32, pp. 156-181.

MOWERY, David C. y ROSENBERG, Nathan (1989): *Technology and the pursuit of economic growth*, Cambridge University Press.

NARULA, Rajneesh (2002): "R&D collaboration by SMEs: some analytical issues and evidence", en F. Contractor y P. Lorange (eds.): *Cooperative Strategies and Alliances*. Pergamon Press.

NARULA, Rajneesh (2003a): *Globalisation and Technology: interdependence, innovation systems and industrial policy*, Cambridge, Polity Press.

NARULA, Rajneesh (2003b): Globalisation and trends in international R&D alliances. Doc. 2003-001, MERIT-Infonomics research memorandum series.

NARULA, Rajneesh (2004): "R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalisation", *Technovation*, Vol 24, nº 2, pp. 153-161.

NARULA, Rajneesh y DUNNING, John H. (1998): "Explaining International R&D Alliances and the Role of Governments", *International Business Review*, Vol 7, pp. 377-97.

NARULA, Rajneesh y DUYSTERS, Geert (2004): "Globalisation and trends in international R&D alliances", *Journal of International Management*, Vol. 10, n° 2, pp. 199-218.

NARULA, Rajneesh y HAGEDOORN, John (1998): "Innovating through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements", *Technovation*, Vol. 19, pp. 283-294.

NIETO, María Jesús y SANTAMARIA, Lluís (2006): "Technological Collaboration: Bridging the Innovation Gap Between Small and Large Firms", *Business Economics Working Papers* wb066620, Universidad Carlos III, Departamento de Economía de la Empresa.

NIOSI, Jorge (1999): "The internationalization of R&D: from technology transfer to the learning organization", *Research Policy*, 28, pp. 107-117.

OCDE (2008): *The Internationalisation of Business R&D: Evidence, Impacts and Implications*, OCDE.

OECD (2007): *Staying Competitive in the Global Economy: Moving Up the Value Chain*, París.

119

OECD (2008a): *Science, Technology and Industry Outlook 2008*, París.

OECD (2008b): *The Internationalisation of Business R&D: Evidence, Impacts and Implications*, París.

OECD-EUROSTAT (2005): *Oslo Manual: Proposed Guidelines for collecting and interpreting Technological Innovation Data*, París.

OHMAE, K. (1991): *El poder de la triada*, Madrid, McGraw Hill.

PÉREZ, Carlota (2008): *A vision for Latin America: a resource-based strategy for technological dynamism and social inclusion*, paper prepared under contract with the ECLAC Program on Technology Policy and Development in Latin America. Globelics Working Paper Series No. WPG0804. <http://dcsh.xoc.uam.mx/eii/globelicswp/wp0804-en.pdf>

PORTER, Michael E. y FULLER, Mark B. (1986): "Coalitions and Global Strategies", en M. E. Porter (ed.): *Competition in Global Industries*, Cambridge, Harvard Business School Press.

ROBERTSON, Thomas S. y GATIGNON, Hubert (1998): "Technology Development Mode: A Transaction Cost Conceptualization", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 515-531.

RODRÍGUEZ CASTELLANOS, Arturo (dir.) (2008): *Creación, supervivencia, crecimiento e internacionalización de las PYME jóvenes en España: 1995-2006*, Dirección General de Política de la PYME.

ROEDIGER-SCHLUGA, Thomas y BARBER, Michael J. (2006): "The structure of R&D collaboration networks in the European Framework Programmes". UNU-Merit Working Paper Series 2006-36.

SÁIZ ALVAREZ, José Manuel y GARCÍA-OCHOA, Mónica (2008): "Externalización de servicios y alianzas estratégicas en la nueva economía del conocimiento", *Economía industrial*, N° 370, pp. 135-141.

SAKAKIBARA, Mariko (1997): "Heterogeneity of firm capabilities and cooperative research and development: an empirical examination of motives", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, pp. 143-164.

SALOMON, Robert M. y SHAVER, J. Myles (2005): "Learning by exporting: new insights from examining firm innovation", *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 14, n° 2, pp. 431-460.

SÁNCHEZ GONZÁLEZ, Gloria y HERRERA, Liliana (2008): *Cooperation for innovation: the impact on innovatory effort*, documento de trabajo N° 409/2008, Fundación de las Cajas de Ahorros.

120 SANNA-RANDACCIO, Francesca y VEUGELERS, Reinhilde (2001): "Multinational Knowledge Spillovers with Centralized versus Decentralized R&D: A Game-theoretic Approach", *CEPR Discussion Papers*, 3.151.

SANTAMARÍA SÁNCHEZ, Lluís y RIALP CRIADO, Josep (2007): "Determinantes de la elección del socio tecnológico: especificidades sectoriales y de tamaño", *Cuadernos Económicos de ICE*, N° 73, pp. 37-64.

SEBASTIÁN, Jesús (2000a): "Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D", *Redes*, año 7 vol. 15, pp. 97-111.

SEBASTIÁN, Jesús. (2000b): "La cultura de la cooperación en I+D+I", *Espacios*, Vol. 21 (2).

SEBASTIÁN, Jesús (2007): "El Manual de Santiago: una guía para medir la internacionalización de la I+D", en RICYT: *El estado de la ciencia. Principales indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos 2007*, Buenos Aires, RICYT.

SERAPIO, Manuel G. y HAYASHI, Takabumi (2004): *Internationalisation of Research and the Development and the emergence of Global R&D Networks*, Oxford, Elsevier.

STEIN, Josephine (1999): *External relations in the European Union, the United States and Japan and International Research and Technological Development Cooperation*. Manchester. UK. Policy Research in Engineering Science and Technology (PREST). July 1999.

STEENSMA, H. Kevin (1996): "Acquiring technological competencies through inter-organizational collaboration: an organizational learning perspective", *Journal of Engineering and Technology Management*, N° 12, pp. 267-286.

STOREY, D. J. y TETHER, Bruce S. (1998): "Public policy measures to support new technology-based firms in the European Union", *Research Policy*, Vol. 26, pp. 1037-1057.

TEECE, David J. (1986): "Transaction costs economics and the multinational enterprise", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, Vol. 7, pp. 21-45.

TEIXEIRA, Aurora A. C., SANTOS, Paulo y BROCHADO, Ana O. (2008): "International R&D Cooperation between low-tech SMEs: the role of cultural and geographical proximity", *European Planning Studies*, Vol. 16, n° 6, pp. 785-810.

TERNEUS ESCUDERO, Alberto, BORDA, Marta E. y MARSCHOFF, Carlos (2002): "¿Existe un Sistema Nacional de Innovación en Argentina?", *Revista Electrónica de OEI*, N° 4, septiembre-diciembre.

TETHER, Bruce S. (1998): "Small and large firms: sources of unequal innovations?", *Research Policy*, Vol. 27, pp. 725-745.

TETHER, Bruce S. (2002): "Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 947-967.

121

TIWARI, Rajnish y BUSE, Stephan (2007): "Barriers to Innovation in SMEs: Can the Internationalization of R&D Mitigate Their Effects?", *Conference on Corporate R&D (Concord)*, Hamburg University of Technology (TUHH).

VEGA JURADO, Jaider M., GUTIÉRREZ GRACIA, Antonio y FERNÁNDEZ DE LUCIO, Ignacio (2008): "¿Cómo innovan las empresas españolas? Una evidencia empírica", *Journal of Technology, Management & Innovation*, Vol. 3, n° 3, pp. 100-111.

VONORTAS, Nicolas (1997): "Research joint ventures in the U.S.", *Research Policy*, Vol. 26 n° 4-5, pp. 577-595.

YOGUEL, Gabriel, NOVICK, Marta y MARIN, Anabel (2001): "Estilos de vinculación, procesos de innovación y tecnologías de gestión social en una trama productiva del complejo automotriz argentino", *Redes* Vol. 8 (17), pp. 11-57.