

# La cooperación en proyectos tecnológicos, ¿qué queda por hacer? <sup>1</sup> Una aproximación desde el enfoque estratégico.

## Resumen

En este artículo se examina el papel de la cooperación tecnológica en las empresas españolas de manufacturas y de servicios desde un punto de vista estratégico. Los datos empleados provienen del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC, 2012). Los resultados obtenidos muestran que la pequeña y mediana empresa es reacia a la cooperación, y que el objetivo de los acuerdos es solucionar problemas y obstáculos operativos, tales como los costes de innovación y la falta de financiación, entre otros. Se constata además, que la dificultad para encontrar socios es un factor determinante en el establecimiento de acuerdos de cooperación tecnológica.

*Palabras clave:* cooperación tecnológica, manufacturas, servicios.

## Abstract

This article discusses from a strategic point of view the role of technological cooperation in manufacturing and services Spanish firms. The data used come from the Technological Innovation Panel (PITEC, 2012). The results show that SMEs are reluctant to cooperation and that the purpose of the agreements is to solve problems and operational barriers such as innovation costs and lack of financing, among others. The difficulty in finding partners is also a determining factor in establishing technology cooperation agreements.

*Keywords:* technological cooperation, manufacturing, services.

## 1. Introducción

La profunda crisis que está viviendo Europa, y especialmente nuestro país, ha tenido inevitables consecuencias para el sistema español de innovación, que ha visto cómo sus indicadores se deterioraban, especialmente en el caso de las empresas (COTEC, 2014). Esta circunstancia ha llevado a España a ocupar la décima posición en esfuerzo en I+D+i (gasto

---

<sup>1</sup> Los autores agradecen los comentarios y sugerencias de los profesores Elena Huergo y Agustí Segarra, así como los de los asistentes a las jornadas sobre *Competitividad en los Mercados Internacionales: Búsqueda de Ventajas*, organizadas por FUNCAS el 21 y 22 de abril de 2016.

con relación al PIB) a nivel mundial que, aunque por delante de Italia y Polonia, nos sitúa muy por debajo de China y del promedio de la UE-28. Si se analiza la distribución del gasto, el ejecutado por el sector empresarial en España sigue teniendo un peso muy inferior al que tiene en el conjunto de la UE-28 o en los países de la OCDE<sup>2</sup>. Según se señala en el informe COTEC (2014), el principal obstáculo para incrementar el gasto en I+D+i sigue siendo el coste, factor que citan el 44% de las empresas como el aspecto que más influye en la decisión de no innovar<sup>3</sup>. Tal como señala COTEC (2014) en su informe anual, este obstáculo y su evolución negativa suponen para España un importante freno en el camino hacia una economía basada en la innovación y el conocimiento.

En este contexto, un importante factor para reducir los obstáculos y mejorar la situación de la I+D+i en España es la cooperación para el desarrollo de proyectos tecnológicos (Bayona, et al., 2001, Gutiérrez-García, et al. 2010). Definida como la unión de dos o más partes, instituciones o individuos, que persiguen conjuntamente unos objetivos de I+D+i (Doz et al., 2000), la cooperación en proyectos tecnológicos ha atraído considerable atención de los académicos y profesionales desde los trabajos pioneros de Hagedoorn (1993), y Cassiman y Veugelers (2002). Los proyectos tecnológicos conjuntos, como herramienta estratégica, han aumentado considerablemente durante las últimas décadas, alentados tanto por las empresas como por las administraciones públicas (Mytelka, 1991; Miyata, 1996; Branstetter y Sakakibara, 2002); García Canal, 1995; Doz et al., 2000; Archibugi y Coco, 2004; Abramovsky et al, 2009; Gutierrez-García et al. 2010; Segarra et al., 2014; Coad et al., 2016). El Community Innovation Survey (CIS) muestra que aproximadamente el 23% por ciento del desarrollo tecnológico en las empresas europeas se lleva a cabo en colaboración con otras empresas o instituciones (CIS, 2012). Según esta fuente, en España un total de 4895 empresas realizaron actividades innovadoras en colaboración con otros agentes, lo que supone el 20,2% del total de las 24.159 empresas innovadoras registradas en el periodo. Dichos datos confirman la tendencia creciente del número de empresas que desarrollan proyectos innovadores en colaboración (CIS, 2012).

El porqué del desarrollo de proyectos conjuntos por parte de las empresas, se explica por diversas razones. Una de ellas es el beneficio obtenido cuando las fuentes tecnológicas se

---

<sup>2</sup> En 2012 las empresas españolas ejecutaron un gasto en I+D equivalente al 0,69% del PIB, mientras que en la UE-28 este esfuerzo fue del 1,22% y en la OCDE fue del 1,62%. Además la tendencia en España ha sido hacia su reducción (el esfuerzo empresarial en 2010 fue del 0,72%), mientras que en el conjunto de la UE-28 y de la OCDE ha seguido la tendencia contraria (en 2010 el gasto fue del 1,17% (UE-28) y del 1,56% (OCDE), según los datos recogidos en el informe COTEC (2014).

<sup>3</sup> A este obstáculo le siguen la falta de interés por hacerlo (31%), factores asociados al mercado (26%) y el desconocimiento (22%), (COTEC, 2014).

externalizan (Hagedoorn, 1993; Doz et al., 2000; Hagedoorn et al., 2000). Varias investigaciones han hecho hincapié en las dificultades que la internalización de las actividades tecnológicas implica para la empresa (Hagedoorn, 1993; Archibugi y Coco, 2004), bien por su tamaño (necesidad de generar economías de escala) o debido a la incertidumbre de los procesos tecnológicos en términos de resultados y tiempo. Esta incertidumbre aumenta a medida que la I+D se vuelve menos tangible (Doz et al., 2000). A veces, las fuentes tecnológicas no residen exclusivamente en la empresa; por el contrario, están en el entorno de los competidores, proveedores, clientes, centros de investigación o universidades (Chesbrough, 2006; Busom. y Fernández-Ribas, 2008; Coad et al., 2016). Fritsch y Lukas (2001); Miotti y Sachwald (2003) argumentan que la externalización es el resultado de las dificultades que la gestión interna de las nuevas tecnologías implica o de los problemas derivados de la gestión de proyectos tecnológicos a gran escala (Hagedoorn et al., 2000). Tether (2002), y Verspagen y Duysters (2004) también exponen que la entrada en mercados tecnológicos desconocidos conduce a la externalización de estas actividades. En general, los estudios anteriores han sugerido que los beneficios de la cooperación en proyectos tecnológicos incluyen la reducción de costes, el riesgo compartido, el acceso al capital financiero y a activos complementarios, la mejora de la capacidad de aprendizaje, el desarrollo más rápido de la innovación, la mejora de las actividades de mercado y la transferencia de conocimientos (Hagedoorn, 1993; Eisenhardt y Schoonhoven, 1996; Hagedoorn et al., 2000; Revilla et al., 2005). Otros estudios han demostrado que la cooperación tecnológica permite a las empresas asociadas combinar los programas de fidelidad, aumentar la legitimidad, establecer la confianza mutua y mejorar la reputación (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996; Das y Ten, 2000; Abramovsky et al., 2009).

Desde principios de 1989, la política científica y tecnológica tanto en Europa, Estados Unidos o Japón ha avanzado decididamente hacia el fomento de la cooperación en proyectos tecnológicos entre empresas, universidades y otros institutos de investigación (Takayama et al., 2002; Archibugi y Coco 2004; Lopez, 2008; Abramovsky et al., 2009). La colaboración entre estos diferentes tipos de organizaciones por el desarrollo de proyectos conjuntos ha sido visto como un mecanismo para el establecimiento de procesos interactivos y para permitir a la industria y las universidades obtener un beneficio recíproco de los resultados de los trabajos de investigación financiados por los gobiernos (Hagedoorn et al., 2000; Vuola y Hameri, 2006; Lavie, 2006; Bayona-Sáez y García-Marco, 2010; Gutierrez-Garcia et al., 2010). La investigación llevada a cabo específicamente en este ámbito, tiende a centrarse en explicar las relaciones formales e informales entre organizaciones en el contexto de los

"sistemas de innovación" (Hagedoorn, 1993). Por lo general, Hagedoorn et al. (2000), y Verspagen y Duysters (2004) analizan el carácter sistémico e interactivo de los procesos de innovación y sostienen que los proyectos de innovación constituyen nuevas estructuras organizativas que crean conocimiento y habilidades colectivas. Este carácter sistémico, hace que se generen importantes spillovers para las empresas (Cassiman y Veugelers, 2002). Así, Hagedoorn (1993), y Park et al. (2004) señalan que el desarrollo de proyectos tecnológicos conjuntos entraña unos beneficios explícitos para la empresa, como por ejemplo la obtención de productos o el desarrollo de procesos e innovaciones organizacionales como resultado del proyecto tecnológico. Por otra parte, los proyectos también aportan a los participantes unos beneficios implícitos como consecuencia de la red de relaciones que se establece con los colaboradores de distintos proyectos; ello genera un capital social para las empresas que supone una fuente de información y conocimiento que tiene una importante incidencia en el desempeño empresarial (Koka y Prescott, 2002; Moran, 2005; Grewal et al., 2006).

Sin embargo, a pesar de que una cuarta de las empresas españolas están colaborando para el desarrollo de proyectos tecnológicos (PITEC, 2012), todavía se observa que el nivel de cooperación y los resultados de la misma con respecto a otros países de nuestro entorno es inferior. Ello es especialmente importante en el caso de las pequeñas y medianas empresas y en relación a la dimensión internacional de los acuerdos. El objetivo de este trabajo es analizar qué papel tiene los proyectos tecnológicos en colaboración en el desarrollo de la I+D+i en España y evaluar los factores que caracterizan la dinámica de la cooperación tecnológica en nuestro país. Desde una perspectiva basada en los recursos y capacidades, la cooperación en proyectos tecnológicos se presenta como una forma alternativa de acceso a los recursos en vez de su adquisición a través de vías tradicionales (compra o desarrollo), buscando mejorar la posición competitiva de la empresa (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996; Grant et al., 2004). En este contexto planteamos las siguientes preguntas: i) ¿Qué recursos - tanto internos como externos a la empresa- inciden en el desarrollo de los acuerdos de cooperación tecnológica?; ii) ¿Qué factores obstaculizan el desarrollo de los acuerdos de cooperación?; iii) ¿Cómo afectan al desarrollo innovador de las empresas los acuerdos de cooperación tecnológica?; iv) ¿Cómo afectan a los objetivos de la firma los acuerdos de cooperación tecnológica? Para analizar estas cuestiones utilizaremos el panel de datos PITEC-2012 que abarca el periodo 2009-2011, y comprende 12.838 empresas innovadoras. Nos hemos centrado en los sectores de manufactura y servicios, estableciendo una comparación entre ambos sectores.

## **2. Marco conceptual**

### *2.1. Teoría de recursos y capacidades y los acuerdos de cooperación*

Un marco teórico desde el que poder analizar la cooperación es la perspectiva basada en los recursos y capacidades (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996; Tether, 2002, Miotti y Sachwald, 2003; Grant y Baden-Fuller, 2004; Lavie, 2006). A través de este enfoque las empresas se analizan como un conjunto de recursos (véase, por ejemplo, Eisenhardt y Schoonhoven, 1996) y los recursos significan fortalezas o activos de la empresa que pueden ser tangibles (por ejemplo, los activos financieros, la tecnología) o intangibles (por ejemplo, la reputación, la capacidad de gestión). Recientemente, esta perspectiva se ha aplicado al estudio de las alianzas estratégicas (Grant y Baden-Fuller, 2004; Lavie, 2006; Vuola y Hameri, 2006). Desde el enfoque de recursos y capacidades, la cooperación surge cuando las empresas se encuentran en posiciones estratégicas vulnerables y necesitan de los recursos que la cooperación proporciona. La cooperación mejora la posición estratégica de las empresas, proporcionando recursos de otras empresas que les permiten compartir costes y riesgos (Staropoli, 1998; Grant y Baden-Fuller, 2004; Lavie, 2006). Esta ventaja estratégica deriva de los activos específicos que las empresas dedican a las relaciones de cooperación y de la complementariedad entre sus recursos y los recursos de sus socios. Eisenhardt y Schoonhoven (1996) y Lavie (2006) identifican dos condiciones previas para obtener una ventaja competitiva: la heterogeneidad de recursos y movilidad imperfecta. La heterogeneidad de los recursos es necesaria ya que no todas las empresas poseen la misma cantidad y tipo de recursos; la movilidad imperfecta implica la existencia de recursos que no son negociables o que son menos valiosos para los usuarios que no sean las empresas que los poseen. En este sentido, como han señalado Eisenhardt y Schoonhoven (1996) las alianzas estratégicas son una forma de obtener recursos críticos para la mayoría de las empresas. En suma, un aspecto clave desde la perspectiva basada en los recursos es que la ventaja competitiva surge no sólo de los recursos de propiedad, sino también de la posibilidad de acceder a estos recursos a través de las alianzas o de la cooperación.

### *2.2. Motivación y tipología de los acuerdos de cooperación tecnológica*

Como hemos comentado anteriormente, la cooperación en I+D+i se presenta como una forma de acceder a los recursos tecnológicos en lugar de adquirirlos o poseerlos a través de vías tradicionales. Los socios participan en proyectos de cooperación conjuntos buscando tener acceso a los recursos tecnológicos y mejorar su posición competitiva. En la literatura se señalan los dos tipos de proyectos de cooperación más comunes: la cooperación en busca de sinergias o complementariedades entre los socios, y la cooperación en busca de efectos sobre

el crecimiento o el poder de mercado de los socios (Tether, 2002, Miotti y Sachwald, 2003; Grant y Baden-Fuller, 2004; Park et al, 2004). Ciertamente, entre estas dos posiciones y de acuerdo con el tipo de recursos compartidos, existen diferentes posibilidades intermedias.

En cuanto al primer tipo de comportamiento cooperativo, se basa en las sinergias obtenidas mediante la agrupación o la combinación de activos cualitativamente complementarios (Hagedoorn, 1993; Hagedoorn et al., 2000). Esta combinación de fuerzas permite un uso más completo e intenso de los distintos tipos de activos que posee cada socio en proporciones diferentes (por ejemplo, la cooperación entre empresas e institutos de investigación pública, o la cooperación internacional entre un socio local y uno internacional). Uno de los acuerdos complementarios de cooperación más destacados es la cooperación vertical o cooperación en la cadena de suministro, en el que la empresa colabora con sus clientes y/o proveedores (Tether, 2002; Miotti y Sachwald, 2003). Éstos juegan un papel importante en el proceso de innovación, ya que contribuyen con información crucial sobre tecnologías, necesidades de los usuarios y/o de los mercados. Un caso bien conocido es el de las empresas japonesas, que tradicionalmente cooperan muy activamente en el proceso tecnológico con los proveedores (Branstetter y Sakakibara, 2002); o el de las empresas estadounidenses y británicas que siguiendo la tendencia de reducir su tamaño y concentrarse en sus competencias básicas, también han fomentado la conducta de cooperar con los proveedores (Miyata 1996; Archibugi y Coco, 2004). Ambos enfoques, sugieren que la cooperación con los proveedores tiende a complementar los esfuerzos internos de I+D+i en lugar de ser un sustituto de ellos. Por otro lado, la importancia de los clientes para ayudar a definir la innovación, con la consecuente reducción de los riesgos asociados a su introducción en el mercado, también ha sido ampliamente reconocida en la literatura (Tether, 2002; Quintana-García y Benavides-Velasco, 2004; Chesbrough, 2006). Shaw (1994) resume la importancia de la cooperación con clientes en que proporciona conocimientos complementarios y ayuda a encontrar el equilibrio correcto entre rendimiento y precio; proporciona una comprensión del comportamiento del usuario que puede ser importante para el perfeccionamiento de la innovación; y mejora las posibilidades de que la innovación sea aceptada y adoptada por otras empresas. En la cooperación buscando la complementariedad, también pueden implicarse otros tipos de socios como las universidades e instituciones de investigación públicas que contribuyen de forma importante a la oferta de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos (Arora y Gambardella, 1990; Archibugi y Coco, 2004; Gutierrez-García et al, 2010). En los últimos años, por ejemplo, se ha alentado que las universidades e instituciones de investigación públicas europeas se acerquen a la industria a

través de su participación en redes de investigación patrocinados por los Programas Marco de I+D e innovación (Bayona-Sáez y García-Marco, 2010; Barajas et al., 2012) para ayudar a la mejora de la competitividad europea. A medida que la investigación se encarece, la industria busca tener acceso al conocimiento a través de la I+D externa. La cooperación con socios públicos y con empresas -incluyendo rivales- permiten complementar la I+D interna y acceder a soporte técnico especializado (Miotti y Sachwald, 2003; Arranz y Arroyabe, 2008). La cooperación en el marco de las redes europeas de I+D+i, por ejemplo, se percibe por parte de las empresas como una fuente de conocimiento especializado de bajo coste y bajo riesgo, enfocado principalmente a la I+D básica o más genérica y la investigación estratégica a largo plazo, diseñada para maximizar la difusión y la transferencia de tecnología (Bayona-Sáez y García-Marco, 2010).

El segundo tipo de comportamiento cooperativo se basa en el las teorías del posicionamiento competitivo y la economía industrial (Cassiman y Veugelers, 2002). En este caso, si la maximización de las ganancias de una actividad depende de la mejora de la posición competitiva de la empresa con respecto a sus rivales, y si los recursos o el riesgo exceden sus recursos, la colaboración cooperativa permitirá realizar economías de escala, la adquisición de experiencia y la diversificación del riesgo, al tiempo que aumenta el poder de las empresas asociadas dentro del sector (Mytelka, 1991; Fritsch y Lukas, 2001). Este tipo de cooperación asocia empresas que podrían ser comparables dentro de un determinado sector y con problemas similares, siendo el acuerdo el enlace común para compartir recursos del mismo tipo (tecnológicos, humanos, etc.). Los competidores pueden poseer recursos tecnológicos que los hacen atractivos como socios para la cooperación, contribuyendo a reducir los costes y riesgos asociados a grandes proyectos (Branstetter y Sakakibara, 2002). Sin embargo, este tipo de cooperación es potencialmente peligrosa porque los competidores venden en mercados similares y pueden acceder a los recursos tecnológicos de la propia empresa a través de la cooperación (Hagedoorn et al., 2000; Cassiman y Veugelers, 2002; Miotti y Sachwald, 2003.). Por lo tanto, este tipo de cooperación plantea mayores sospechas debido a la posibilidad de un comportamiento contrario a la competencia, razón por la cual la literatura sobre organización industrial ha desarrollado modelos para analizar tanto los incentivos como los riesgos de la cooperación en I+D+i (Hagedoorn, 1993; Cassiman y Veugelers, 1998; Hagedoorn et al., 2000; Fritsh y Lukas, 2001). Las conclusiones de estos trabajos sugieren que la cooperación entre competidores se debe limitar a dos casos: (a) cuando se ha identificado un área de interés común (por ejemplo, cuando existen fortalezas que son complementarias para el desarrollo de una nueva gama de productos o servicios); y

(b) cuando la cooperación afecta de lejos al área de los mercados y la I+D+i conjunta conduce a resultados genéricos (por ejemplo, cuando mediante la colaboración se puede influir en la naturaleza del entorno normativo). Por su parte, Autores han subrayado que en los sectores de alta tecnología, las empresas cooperan con los competidores ya que existen fuertes incentivos para integrarse en redes y/o combinar recursos tecnológicos.

### *2.3. Los incentivos y obstáculos a la cooperación tecnológica*

A parte de la búsqueda de complementariedad y de tamaño como razones para el desarrollo de acuerdos de cooperación tecnológica, en la literatura se han identificado una serie de factores que promueven el establecimiento de acuerdos con otras empresas. Tal como señalan Gutiérrez-García et al. (2010), estos factores no son causa en sí de la cooperación, sino que son aspectos que incentivan la realización de acuerdos de cooperación como una estrategia de innovación. Un primer factor considerado en la literatura ha sido la financiación pública, tanto préstamos como subvenciones (por ejemplo, ver Bayona-Sáez y García-Marco, 2010). Así, las diversas instituciones públicas apoyan el desarrollo de proyectos colaborativos entre empresas y organismos públicos de investigación (Gutiérrez-García et al., 2010), a través de la financiación en la etapa de selección y negociación del acuerdo (Miyata, 1996), y posteriormente, durante el desarrollo del propio acuerdo (Mytelka, 1991; Busom. y Fernández-Ribas, 2008; Barajas, et al., 2016). Un segundo factor, considerado como incentivador del establecimiento de acuerdos de cooperación son las adquisiciones externas de I+D. En este sentido, López (2008), y Miotti y Sachwald (2003) señalan que la compra de maquinaria y de patentes, por ejemplo, potencian el establecimiento de relaciones cooperativas entre el proveedor y el cliente. Tal como afirmaban Hitt et al., (1991), la adecuación e implementación de la I+D en las empresas requiere del establecimiento de acuerdos de cooperación. Un tercer y cuarto factor considerados como incentivadores de los acuerdos de cooperación tecnológica han sido la realización de actividades internas de I+D, y la utilización de fuentes externas de información para el desarrollo innovador (Miotti y Sachwald, 2003). Estas dos actividades suponen la realización de actividades de prospectiva externa, que, a través del contacto con agentes e instituciones, pueden conducir al establecimiento de acuerdos de cooperación (Miotti y Sachwald, 2003; Lopez, 2008).

Junto a estos factores incentivadores, en la literatura también se señalan una serie de obstáculos que dificultan el establecimiento de acuerdos de cooperación. En el cuestionario PITEC (2012) se identifican tres tipologías de obstáculos: los primeros hacen referencia a la falta de financiación para abordar el desarrollo y organización del acuerdo de cooperación. Los segundos están relacionados con la falta de personal cualificado para llevar a cabo



acuerdos tecnológicos. Y los últimos, corresponden a la falta de información, tanto sobre socios, como de mercados y tecnología.

#### *2.4. La cooperación y el desempeño innovador en la empresa*

Existen numerosos estudios que abordan el efecto de los acuerdos de cooperación tecnológica en el desempeño innovador de las empresas (Hagedoorn, 1993; Hagedoorn et al., 2000; Lopez, 2008; Chun y Mun, 2012; Triguero y Córcoles, 2013). En ellos se han utilizado diversas variables como medidas del desempeño, siendo las patentes y la facturación derivada de productos innovadores las más utilizadas. Otros estudios también consideran como variables moderadoras del efecto de los acuerdos de cooperación en el desempeño innovador de la firma el tipo de socio (Miotti y Sachwald, 2003), el ámbito geográfico del acuerdo (Arranz y Arroyabe, 2008), o el tipo de sector (Castro et al., 2011).

Siguiendo la filosofía del Manual de Oslo, el panel PITEC (2012) amplía el número de variables para medir el desempeño innovador en las empresas. Así, junto a las variables clásicas como el desarrollo de productos y procesos, se incluyen también el efecto sobre el empleo (aumento y mantenimiento del empleo) y los efectos medioambientales (impacto ambiental y seguridad en el trabajo). Ello está permitiendo una mejor comprensión de los efectos de la cooperación en los objetivos tecnológicos de la empresa.

### **3. La cooperación tecnológica en España**

Los datos utilizados para el análisis corresponden al Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) del 2012. Esta encuesta aplicada con carácter anual desde 2003, replica para España el cuestionario utilizado por el Community Innovation Survey (CIS) elaborado por Eurostat. De esta forma, las preguntas utilizadas en el panel coinciden con las de las distintas ediciones del CIS. El período de referencia de la investigación es 2009-2011 y toma como unidad de análisis la empresa. El total de las empresas del panel PITEC-2012 es de 12.838 empresas. En nuestro trabajo nos hemos centrado en los sectores de manufactura (4.922 empresas que corresponden a los códigos 10 al 39 del CNAE-2009) y servicios (4.136 empresas que corresponden a los códigos 45 al 96 del CNAE-2009). Además, complementamos el análisis con los datos extraídos del CIS-2012 con el objetivo de contextualizar los resultados en el marco de la Unión Europea. En la Tabla 1 se muestran las variables utilizadas en el estudio. Dichas variables han sido extraídas del cuestionario PITEC-2012 elaborado para España por el Instituto Nacional de Estadística y armonizado para Europa por EUROSTAT.

Según el CIS-2012 las empresas innovadoras españolas que introdujeron innovaciones de producto (introducción en el mercado de un bien o servicio nuevo o mejorado) o

innovaciones de proceso (que implantaron un proceso de producción, método de distribución o actividad de apoyo a sus bienes y servicios nuevo o significativamente mejorado), representan el 34% del total de empresas de diez o más asalariados. Estos valores están muy por debajo de la media europea donde suponen el 49% o el 54%, según consideremos los datos para la UE-28 o UE-15. En relación al tamaño de la empresa, observamos que éste tiene una importancia capital en la innovación. Así, el 29% de las pequeñas empresas españolas (entre 10 y 49 trabajadores) están innovando, frente al 45% (UE-28) o el 51% (UE-15) de empresas europeas de ese tamaño. Sin embargo, las cifras de nuestro país se aproximan más a la media europea cuando consideramos las empresas de mayor tamaño. Así, el 56% de las empresas españolas de tamaño medio (entre 50 y 249 trabajadores) y el 78% de las empresas de más de 250 trabajadores, están innovando; en el caso de las empresas europeas de tamaño medio los valores son del 61% (UE-28) y 67% (UE-15), y para el caso de las empresas de más de 250 trabajadores las cifras alcanzan el 76% (UE-28) y el 81% (UE-15). Este realidad también se pone de manifiesto en los resultados de diversos estudios sobre la cooperación en la empresa española (García Canal, 1995; Bayona et al., 2001; Huergo y Redrado, 2007; Arranz y Arroyabe, 2008; Lopez, 2008; Nieto y Santamaría, 2010), que muestran el importante déficit de participación de las pequeñas y medianas empresas en proyectos tecnológicos conjuntos y especialmente, en el caso de las empresas familiares (Fernández y Nieto, 2006; Nieto y Santamaría, 2010).

Más concretamente, en relación al establecimiento de acuerdos de cooperación en España, la Tabla 1 muestra la distribución por sectores de las empresas que realizaron actividades innovadoras en colaboración con otros agentes (PITEC, 2012). De las 12.838 empresas innovadoras identificadas, un 27% del total realizaron actividades de cooperación (Manufactura, 27,2% y Servicios 24,2%). Por sectores se observa que farmacia, química, informática y electrónica, construcción naval, energía y agua -en el sector de la manufactura-, telecomunicaciones y servicios de I+D -en el sector servicios- tienen un mayor porcentaje de cooperación en actividades de innovación.

----- Insertar Tabla 1-----

Por otra parte, en la Tabla 2, se muestra el porcentaje de empresas que en ambos sectores llevaron a cabo acuerdos de cooperación para desarrollar innovaciones de producto, proceso, organizativas y de comercialización. En general, se puede afirmar que aproximadamente el 50% de los desarrollos innovadores se realizaron a través de acuerdos de cooperación. Estos resultados confirman que el establecimiento de acuerdos de cooperación constituye un elemento clave del desarrollo innovador, tal como se señala en otros estudios previos

(Hagedoorn, 1993; Garcia Canal, 1995; Quintana-Garcia y Benavides-Velasco, 2004; Lopez, 2008).

----- Insertar Tabla 2-----

En relación al tipo de socio elegido en los acuerdos de cooperación y el área geográfica de su localización, la Tabla 3, muestra los valores para ambos sectores. Como se ha puesto de relieve en la revisión de la literatura, los colaboradores preferidos para la innovación son los proveedores, las empresas del grupo y los clientes, principalmente privados. La cooperación con los competidores muestra una menor importancia, confirmando los resultados obtenidos en estudios empíricos previos (Tether, 2002; Arranz y Arroyabe, 2008). Cabe destacar la importancia que cobran las universidades y los centros de investigación como socios para la innovación, cuya relevancia ha sido puesta de manifiesto en numerosos estudios sobre la competitividad económica de los países (Archibugi y Coco, 2004; Gutiérrez et al., 2010). Los resultados muestran que aproximadamente en uno de cada cinco acuerdos participan universidades y centros de investigación. Dicha colaboración supone una transferencia real de conocimiento desde estas instituciones hacia la empresa, siendo especialmente importante para las pequeñas y medianas empresas ya que les permite el acceso a recursos tecnológicos de los que no disponen (Hagedoorn et al., 2000; Fritsch y Lukas, 2001; Gutiérrez et al., 2010). Desde un punto de vista geográfico, se observa que la mayoría de los acuerdos se establecen con socios nacionales y en menor medida con la UE, siendo muy poco relevantes los acuerdos en los que participan empresas Norteamericanas o de China e India. Esta realidad corrobora los resultados mostrados en otros estudios que revelan el importante déficit de las empresas españolas en relación a la colaboración internacional (Garcia Canal, 1995; Arranz y Arroyabe, 2008; Lopez, 2008). Ello puede explicarse en parte, por el hecho de que las empresas españolas operaron durante mucho tiempo en un mercado cerrado y protegido, lo cual se ha traducido en una menor experiencia internacional (Fernández y Nieto, 2006; Arranz y Arroyabe, 2008). El otro argumento explicativo se encuentra en el pequeño tamaño de las empresas españolas y en que su actividad se centra en los sectores tradicionales si se comparan con las empresas de las economías del norte de Europa (Garcia Canal, 1995; Huergo y Redrado, 2007; Lopez, 2008).

----- Insertar Tabla 3-----

En lo relativo a los factores que dificultan las actividades de innovación (véase la Tabla 4), hemos separado la percepción de los obstáculos para el caso de las empresas que cooperan y las que no cooperan tanto para el sector de manufactura como el de servicios. En general se observa que las empresas que no cooperan perciben los obstáculos con un menor grado de

intensidad<sup>4</sup>, que las que si cooperan. Los principales factores señalados por las empresas en el sector de la manufactura son la falta de fondos en la empresa y los costes elevados de la innovación; en el caso del sector servicios, la falta de financiación de fuentes exteriores. Esta percepción de las dificultades para la innovación hace que las empresas tiendan a cooperar con otras empresas, razón por la cual se señala en la literatura que los acuerdos de cooperación constituyen un elemento que mitiga los obstáculos a la innovación (Hagedoorn, 1993; Hagedoorn et al., 2000; Tether, 2002). El análisis MANOVA muestra que existen diferencias significativas entre las empresas que cooperan y las que no cooperan.

----- Insertar Tabla 4-----

En cuanto a las características de las empresas que realizan acuerdos de cooperación la Tabla 5, muestra las diferencias entre las empresas del sector de manufactura y el sector servicios. Así, se observa que el mayor tamaño sigue siendo una variable importante para la tendencia a cooperar en el sector de la manufactura. Por el contrario, en el sector servicios el porcentaje de empresas con acuerdos de cooperación alcanza también a las empresas pequeñas y medianas, y es mayor comparado con los datos que ofrece el sector de la manufactura. Estos resultados aportan evidencia empírica sobre la tendencia a cooperar en ambos sectores en relación al tamaño de la empresa, y probablemente se explican por la intangibilidad de la innovación en el sector servicios frente a la complejidad de la cooperación para la innovación en el sector de la manufactura (Castro et al., 2011). En cuanto a las variables que indican el grado de internacionalización de la empresa, se observa que, en valor absoluto, la mayoría de los acuerdos se llevan a cabo en el ámbito local/autonómico y nacional, sobre todo en el caso del sector servicios. También podemos señalar que en porcentaje, el uso de acuerdos de cooperación es mayor en el entorno internacional. Estos resultados se confirman en la literatura previa cuando se señala que los acuerdos de cooperación sirven para mitigar situaciones de incertidumbre y con altos costes de transacción (Hagedoorn, 1993; Hagedoorn et al., 2000; Williamson, 2002). En cuanto a la intensidad tecnológica de las empresas en el sector de la manufactura, se observa una mayor presencia de acuerdos de cooperación en los sectores de intensidad tecnológica alta y medio-alta. La evidencia empírica señala que las empresas de alta intensidad tecnológica son mucho más dinámicas y propensas a desarrollar este tipo de acuerdos de colaboración (García Canal, 1995; Quintana-García y Benavides-Velasco, 2004; Park et al., 2004; Vuola y Hameri, 2006; Gutiérrez-García et al., 2010). En relación a la utilización de fuentes de financiación externa,

---

<sup>4</sup> El panel PITEC establece una escala de 1 a 4 en la que 1= elevado; 2= intermedio; 3= reducido, y 4= no pertinente.

las empresas que cooperan tanto en el sector de la manufactura como en el sector servicios utilizan en un alto porcentaje tanto financiación local/autonómica como nacional y de la UE, lo cual subraya la importancia de la financiación externa como incentivo al establecimiento de acuerdos tecnológicos (Quintana-García y Benavides-Velasco, 2004; Busom y Fernández-Ribas, 2008; Barajas et al., 2016). Esto es especialmente significativo en el caso de la financiación de la UE, que establece entre otros requisitos para concesión de ayudas financieras el establecimiento de acuerdos de cooperación internacional (Mytelka, 1991; Quintana-García y Benavides-Velasco, 2004; Busom y Fernández-Ribas, 2008). Igualmente se observa que un alto porcentaje de las empresas que realizan compras externas para la innovación (gastos en I+D, adquisición de maquinaria o gastos de adquisición de conocimiento) establecen acuerdos de cooperación; este resultado corrobora que la necesidad de adquirir recursos externos tanto tangibles como tácitos, constituye un incentivo para la participación en acuerdos tecnológicos (Takayama et al., 2002; Tether, 2002).

----- Insertar Tabla 5-----

El análisis de los datos descriptivos relativos a la situación de la cooperación tecnológica en España en relación a los restantes países europeos se puede contextualizar utilizando los datos del CIS-2012. En general observamos que los acuerdos de cooperación se utilizan en menor medida en las empresas españolas que en las europeas. Más en detalle, tenemos un importante déficit en cuanto a la dimensión internacional de los acuerdos. Así, mientras que en España el 27% de los acuerdos son en el ámbito de la UE, la media en el caso de las empresas europeas se sitúa en el 42% (UE-28). Este déficit se incrementa, si consideramos el caso de la cooperación con China/India o con USA, que supone sólo el 4% y el 7% de los acuerdos, respectivamente. El 95% de las empresas españolas tiene acuerdos nacionales, frente al 87% de media en la UE-28. En cuanto al tamaño, el mayor déficit se produce en las pequeñas empresas, donde el 23,4% mantiene acuerdos de cooperación frente al 26,8% de media en el caso de la UE-28, reduciéndose este déficit a medida que las empresas consideradas son de mayor tamaño (el 38,20% de las empresas españolas medianas, frente al 37,9% (UE-28) y 37,3% (UE-15); 54,5% de las grandes empresas españolas, frente al 56,9% (UE-28) y 57% (UE-15) de media en el ámbito europeo).

#### **4. Estudio empírico de los determinantes de los acuerdos de cooperación tecnológica**

Para analizar las dos primeras cuestiones (qué recursos de la empresa inciden en el desarrollo de los acuerdos de cooperación así como qué factores obstaculizan dichos

acuerdos) hemos utilizado un modelo de regresión ordinal<sup>5</sup>. La variable dependiente es el acuerdo de cooperación que contempla tanto el tipo de socio (empresas del grupo, proveedores, clientes privados, clientes públicos, competidores, consultores, universidades y centros de investigación) como el área geográfica en que se localiza (nacional, UE, USA, China-India). Como variables independientes se han incluido las que se describen a continuación: *utilización de financiación externa*, (el panel contempla tres fuentes: local o autonómica, estatal y UE); las *compras externas*, se contemplan tres variables que comprenden los gastos externos en I+D, los gastos en adquisición de máquinas, equipo o software y los gastos en adquisición de conocimientos.; y si la empresa declara realizar *actividades internas de I+D*. Los valores de estas variables se tomaron directamente de los recogidos en el panel. Para las fuentes de *información externa* (proveedores, clientes, competidores, consultores y laboratorios comerciales, universidades, organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, conferencias, revistas científicas y asociaciones profesionales y sectoriales) se construyó una variable (de 1 a 10) que mide el número y diversidad (de 1 a 4) de fuentes utilizadas tanto en el caso de manufactura (Alfa de Cronbach= 0,967) como para servicios (Alfa de Cronbach= 0,985). En cuanto a los *obstáculos* que dificultan las actividades de innovación, se tomaron los valores de los recogidos en el panel. Además se emplearon como variables de control, la *intensidad tecnológica* (siguiendo la clasificación en cuatro niveles de la OCDE, ver OCDE, 1996); el *tamaño* de la empresa<sup>6</sup> y la *pertenencia a un grupo* de empresas y el *grado de internacionalización*, los valores se obtuvieron directamente del panel. En los Apéndices 2a, 2b, 3a, y 3b se muestran los diversos resultados, obteniendo un ajuste aceptable de los modelos con valores significativos de la Chi-cuadrado ( $p < 0.000$ ).

Los determinantes de los acuerdos de cooperación tecnológica según el tipo de socio elegido se muestran en los Apéndices 2a y 3a -para el caso del sector de la manufactura- y en los Apéndices 2b y 3b -para el caso del sector servicios-. Cabe resaltar, como aspectos comunes a ambos sectores que hay tres grupos de variables que tienen un impacto positivo y significativo en el establecimiento de acuerdos de cooperación para la innovación: la existencia de financiación pública, la necesidad de hacer compras externas de I+D+i y, dentro de los obstáculos a la innovación, la falta de información tanto tecnológica como de los mercados. También, aunque en menor medida, el tamaño de la empresa así como la

---

<sup>5</sup> Ordinal Logit Regression Model.

<sup>6</sup> Para el tamaño, se consideró el logaritmo del número de empleados de la empresa.

pertenencia a un grupo, son factores que propician el establecimiento de acuerdos de cooperación.

En cuanto a las industrias de manufactura (Apéndice 2a), destaca el comportamiento de la variable intensidad tecnológica que muestra un significativo pero negativo impacto en la probabilidad de desarrollar acuerdos de cooperación, especialmente en el caso de que los colaboradores sean proveedores y competidores. En lo relativo a los factores que dificultan las actividades de innovación se observa que la dificultad de encontrar socios para la cooperación constituye un obstáculo relevante en la intención de desarrollar acuerdos de cooperación, tal y como se pone de manifiesto en diversos trabajos de investigación previos (Hagedoorn et al., 2000; Miotti y Sachwald, 2003); así mismo, los resultados muestran que el elevado coste de la innovación para las empresas es un factor que incide positivamente en el desarrollo de acuerdos de cooperación, ya que facilitan la innovación en las empresas al compartir con los socios los costes y riesgos asociados a los proyectos tecnológicos (Hagedoorn, 1993).

En relación al sector servicios (Apéndice 2b), se observa que el grado de internacionalización de la empresa es un factor determinante a la hora de establecer acuerdos de cooperación. Así, se incrementa la probabilidad de que se establezcan acuerdos de cooperación con clientes y con universidades cuando las empresas tienen un mercado más amplio que el mercado nacional. Este resultado se explica porque las empresas que actúan en el ámbito del mercado internacional tienen un mayor dinamismo gerencial, lo cual hace que sean más proclives a tomar la decisión estratégica de cooperar (Hagedoorn et al., 2000; Tether, 2002; Verspagen y Duysters, 2004). En cuanto a los obstáculos, se observa que en el caso del sector servicios existe una diferencia respecto a los resultados que presenta el sector de la manufactura. Así, la falta de información sobre mercados y falta de financiación, constituyen los obstáculos más presentes en los diversos tipos de acuerdos de cooperación considerados. También en el caso de la cooperación con clientes, la falta de personal cualificado así como la falta de información tecnológica se perciben como unos obstáculos relevantes. Este último obstáculo, se ha señalado en la literatura como un factor determinante para el establecimiento de los acuerdos de cooperación tecnológica, ya que suponen una decisión estratégica que mitiga la incertidumbre y los costes de transacción (Hagedoorn et al., 2000; Tether, 2002).

En los Apéndices 3a y 3b se muestran los factores más relevantes que determinan la cooperación tecnológica en función del área geográfica a la que pertenece el socio. En este sentido, al igual que cuando la variable estudiada es la tipología de socios, los resultados

muestran un grupo de variables que tienen un impacto positivo y significativo en la cooperación para la innovación: la financiación externa, las compras externas de I+D+i, la pertenencia a un grupo de empresas, y las fuentes de información externa.

Más en detalle, en el caso del sector de la manufactura (Apéndice 3a) y tal como se señala en numerosos trabajos de investigación (Park et al., 2004; Gutiérrez-García, 2010), la intensidad tecnológica es un elemento determinante al analizar el ámbito geográfico de la cooperación. Los resultados muestran que, en general, la cooperación tecnológica es más significativa en el caso de las empresas pertenecientes a los sectores de alta tecnología. También se observa que el tamaño es un elemento importante en la propensión a entrar en acuerdos de innovación, así como que la empresa tenga una capacidad permanente de I+D, siendo ambos factores especialmente significativos en el caso de la cooperación en el ámbito europeo. Si nos centramos en los obstáculos, los resultados revelan el efecto positivo que el coste de la innovación tiene en el desarrollo de acuerdos, así como que la búsqueda de socios es un factor que desalienta el establecimiento de acuerdos de cooperación, tanto en el caso de los acuerdos nacionales como con Europa y USA.

Al examinar los resultados del sector servicios (Apéndice 3b), el grado de internacionalización de las empresas tiene un mayor impacto como determinante de los acuerdos de cooperación que en caso del sector de manufacturas. En cuanto a los obstáculos a la cooperación, el análisis muestra una gran semejanza con los obtenidos al estudiar los determinantes de la cooperación en función del tipo de socio (Apéndice 3b), especialmente cuando la cooperación se plantea en el ámbito nacional. En el caso de cooperación con socios europeos, los obstáculos más significativos son la falta de personal cualificado y la falta de financiación, mientras que cuando la cooperación se plantea con Estados Unidos, el obstáculo más significativo es la falta de información.

## **5. Evaluación de los efectos de los acuerdos de cooperación**

### *5.1. Sobre la innovación de las empresas*

Para analizar la cuestión relativa a cómo afectan los acuerdos de cooperación tecnológica al desarrollo innovador de la empresa, incluimos como variables dependientes la innovación de producto, la innovación de proceso, la innovación organizacional, y por último, la innovación en la comercialización. En los cuatro casos se recodificaron las variables del panel. En el caso de la innovación de producto se construyó una variable (1 si la empresa



hace sólo un tipo de innovación; 2 realiza los dos tipos de innovación, bienes/servicios)<sup>7</sup>. Para la innovación de proceso, e innovación organizacional, siguiendo el mismo procedimiento se construyeron sendas variables (de 1 a 3) que miden el número de tipos de innovación de proceso alcanzados por la empresa para en el caso de las de manufacturas (Alfa de Cronbach= 0,623) y servicios (Alfa de Cronbach= 0,601); el número de tipos de innovaciones organizacionales obtenidas en las empresas de manufacturas (Alfa de Cronbach= 0,781) y las de servicios (Alfa de Cronbach= 0,802). En el caso de innovación en la comercialización, siguiendo el mismo procedimiento, construimos una nueva variable con escala de 1 a 4, obteniendo una fiabilidad aceptable de las escalas para el caso de manufacturas (Alfa de Cronbach= 0.871) y de servicios (Alfa de Cronbach= 0,802). Los Apéndices 4a, 4b, 4c, y 4d muestra los diversos modelos, obteniendo un ajuste aceptable de los mismos con valores significativos de la Chi-cuadrado ( $p < 0.000$ ).

Los resultados de la innovación (de producto, proceso, organizacional y comercialización) derivados de los acuerdos de cooperación en función de la tipología del socio y del área geográfica a la que pertenece se muestra en los Apéndices 4a y 4b para el caso del sector de manufacturas y en los Apéndices 4c y 4d para el caso del sector servicios. En general se observa que, tanto la cooperación con empresas del grupo como con los proveedores, tiene un efecto positivo en el desarrollo de innovaciones, bien sean de producto, de proceso u organizativas. Si bien estos resultados han sido puestos de manifiesto en estudios previos (Chesbrough, 2006; Castro et al., 2011) resulta llamativo el hecho de que en el sector de manufacturas, la cooperación con clientes no sea significativa en el desarrollo de productos. Sin embargo, se observa un aspecto diferencial en el sector servicios con respecto al de manufactura: el sector servicios es más proclive a diversificar su cooperación (Apéndice 4c) con proveedores, clientes, y competidores. Esto pone de manifiesto el mayor dinamismo del sector servicios y un mayor enfoque al mercado, lo cual puede redundar en un incremento de la calidad de los productos y una mayor adecuación a las necesidades del cliente (Hipp y Grupp, 2005; Leiponen, 2005; Castro et al., 2011). Por otra parte, un aspecto que debemos resaltar es que en ambos sectores, la cooperación con universidades y, especialmente con

---

<sup>7</sup> Para analizar la fiabilidad de las escalas de la variable innovación de producto, realizamos un Análisis de Componentes Principales (ACP), obteniendo un único factor para el caso de las industrias de manufactura, que explica el 64.511% de la varianza (KMO= .500; sig= .000; con una contribución por factor de Innovabienes= .646; Innovaservice= .646). Del análisis de correlación entre la variable innovación de producto y el valor obtenido con el ACP se obtuvo un resultado de .987 ( $p < .000$ ). Hemos realizado el mismo análisis para las empresas de servicio, siendo los resultados los siguientes. 67.506% de la varianza (KMO= .500; sig= .000; con una contribución por factor de Innova bienes= .675; Innovaservice= .675). Del análisis de correlación entre la variable innovación de producto y la obtenida con el ACP, se obtuvo un resultado de 1.000 ( $p < .000$ ). Por tanto, asumimos la fiabilidad de las escalas.

centros de investigación, tiene un efecto positivo en los resultados de la innovación. Sin embargo, es preocupante que la cooperación con socios internacionales no resulte significativa en los resultados de innovación. Este hecho confirma el escaso alcance de los acuerdos de cooperación en la internacionalización de las empresas españolas.

### *5.2 Sobre el desempeño de las empresas.*

La última pregunta de investigación hace referencia al efecto que tienen los acuerdos de cooperación en los objetivos de la empresa. Para responder a esta cuestión se analizaron cuatro variables dependientes que miden la importancia de los objetivos de innovación tecnológica sobre los productos, los procesos, el medioambiente, y el empleo. Siguiendo la metodología anterior, se recodificaron las variables y se obtuvieron los coeficientes del Alfa de Cronbach (cuyos resultados se muestran entre paréntesis). Se determinó el efecto de los acuerdos de cooperación sobre los productos de la empresa (Alfa de Cronbach, Manufacturas, = 0,873; Servicios= 0,855), los procesos (Alfa de Cronbach, Manufacturas= 0,884; Servicios= 0,814), el medioambiente (Alfa de Cronbach, Manufacturas= 0,903; Servicios= 0,960) y sobre el empleo (Alfa de Cronbach, Manufacturas= 0,870; Servicios= 0,878); también se definió una quinta variable midiendo la importancia de los objetivos de la innovación tecnológica sobre el conjunto del desempeño en las cuatro áreas (producto, proceso, medioambiental y empleo). Los resultados son mostrados en los Apéndices 5a, 5b, 5c, y 5d, obteniendo un ajuste aceptable de los modelos con valores significativos de la Chi-cuadrado ( $p < 0.000$ ).

Por último, los Apéndices 5a, 5b, 5c, y 5d, muestran el efecto de los acuerdos de cooperación sobre los objetivos de la empresa en los ámbitos de producto, proceso, medioambiental, y empleo. Los resultados revelan un comportamiento parecido en ambos sectores. Tanto para el sector de manufacturas como para el sector servicios, la cooperación con colaboradores del mismo grupo y con proveedores, en general tienen un impacto positivo en los objetivos de la empresa. Cabe resaltar que la cooperación con proveedores es especialmente significativa en los objetivos de innovación tecnológica de producto y proceso. También se observa que la cooperación internacional ni tiene impacto ni es significativa para los objetivos de la empresa, confirmando los resultados del estudio en cuanto al escaso alcance de los acuerdos de cooperación internacional en relación a las empresas innovadoras españolas.

## **6. Conclusión**

El objetivo de este trabajo ha sido analizar la cooperación de las empresas españolas en material tecnológica, tanto en el caso del sector de manufacturas como en el del sector servicios. Con el fin de comprender los determinantes que explican la colaboración en proyectos tecnológicos, nuestro estudio propone, en primer lugar, el examen de las variables empresariales que inciden en el desarrollo de los acuerdos, así como el de los principales obstáculos que dificultan las actividades de innovación. En segundo lugar, el análisis se centra en desentrañar cómo afectan los acuerdos de cooperación a los resultados de la innovación, mostrando su incidencia sobre los tres consecuencias de ésta en las empresas: la innovación de producto, de proceso y organizativa. Finalmente, se estudian los efectos de los acuerdos tecnológicos sobre el desempeño de la empresa, no sólo en el ámbito del desarrollo de productos y procesos competitivos, sino en la creación y mejora del empleo en la firma, así como su incidencia en el progreso de las condiciones ambientales (internas y externas) de las empresas españolas en su compromiso con el entorno y las partes interesadas.

A partir de los resultados de este estudio, se pueden apuntar una serie de aspectos que sirven para resaltar qué queda por hacer en materia de cooperación tecnológica y que será necesario tener en cuenta para cualquier actuación futura. En general, se observa en este diagnóstico como factor muy positivo el incremento de la cooperación de la universidad y los centros investigación con las empresas. Sin embargo, existen factores ya clásicos que pese a todo se mantienen por parte de las empresas españolas en la cooperación para la innovación. Entre éstos, el escaso papel jugado por la pequeña y mediana empresa en las actividades de I+D+i si lo comparamos con las de mayor tamaño y en el contexto de la dinámica de las empresas europeas de nuestro entorno. Por otra parte, los resultados dan cuenta del limitado alcance de la internacionalización de la empresa española en materia de cooperación tecnológica, lo cual no hace sino alejar nuestro país de la economía basada en el conocimiento.

El análisis exploratorio y causal de este trabajo sugiere una serie de elementos cuyo desarrollo contribuiría a sentar las bases de una efectiva cooperación tecnológica en el conjunto de la empresa española.

En primer lugar, que la pequeña y mediana empresa es reacia a la cooperación. Diversos trabajos previos han puesto de manifiesto que en las empresas familiares -que constituyen un alto porcentaje de las pymes- el problema de la cooperación surge de la dificultad organizativa de delegar, especialmente en el caso de los fundadores de la empresa. Los acuerdos de cooperación tecnológica suponen, compartir autoridad, crear

canales de comunicación entre los socios, fijar objetivos comunes, y valorar la contribución de cada socio, entre otros aspectos. En este sentido, las empresas familiares son reacias a este tipo de cesión y actividades de delegación, por lo que habrá que tener en cuenta esta realidad que dificulta el establecimiento de acuerdos de cooperación en materia tecnológica, planteando actuaciones específicas que tengan en cuenta la particular forma de gobierno de este numeroso grupo de empresas.

En segundo lugar, que los acuerdos de cooperación con las universidades y centros de investigación tanto públicos como privados ha aumentado, y que constituyen la parte más importante de los acuerdos de cooperación tecnológica. Esto significa que las primeras actividades que se iniciaron hacia los años setenta para fomentar la cooperación entre la universidad y la empresa están dando sus frutos. Las acciones que se han ido realizando tanto desde las administraciones, cámaras de comercio, como desde las propias universidades, creando OTRIs, OTT, y fundaciones universidad-empresas obedecen al objetivo de superar los problemas que surgen entre las instituciones de investigación y las empresas. Poco a poco las universidades se están transformando en generadoras de conocimiento e innovación para las empresas. Por su parte, las empresas se acercan con normalidad a las universidades en busca de una infraestructura y un personal altamente cualificado, del que no disponen, en muchos casos derivado de su tamaño. En este sentido, se deben seguir ampliando estas relaciones para que aumente el valor añadido de estas actividades y se superen de forma definitiva los clásicos problemas de falta de comunicación y discrepancia de objetivos.

En tercer lugar, que los acuerdos de cooperación pueden ser un mecanismo fundamental de la internacionalización de las empresas españolas frente a otros tipos de decisiones estratégicas de internacionalización, ya sean adquisiciones, inversiones directas, o fusiones, entre otras. Se ha señalado el problema endémico de la internacionalización de la empresa española y más concretamente, el escaso porcentaje de acuerdos de cooperación con socios fuera de la UE. La investigación previa coincide en afirmar que los acuerdos de cooperación son un mecanismo fundamental para mitigar los costes de transacción, especialmente en situaciones de alta incertidumbre como consecuencia de la falta de información sobre el mercado y los socios, cuestiones que resultan fundamentales en el caso de USA o de países emergentes como China e India.

En cuarto lugar, que uno de los principales problemas que se señalan para el establecimiento de acuerdos de cooperación tecnológica es la dificultad para encontrar socios. Aunque se están desarrollando importantes actividades en esta línea desde las

diversas instituciones tanto autonómicas y nacionales como internacionales para facilitar esta etapa, a la luz de los resultados de este estudio todavía queda un importante camino por recorrer. Si bien cabe resaltar el activo papel de las Cámaras de Comercio en la búsqueda de socios y desde un punto de vista institucional, la creación de bases de datos en el ámbito nacional y de la UE, será necesario que todo el conjunto de actuaciones se orienten a facilitar las etapas previas de la cooperación (búsqueda del socio y la negociación del acuerdo). Eliminando y atenuando los desincentivos de esta etapa, es probable que el número de acuerdos de cooperación tecnológica se incremente.

En quinto lugar, que la cooperación tecnológica con clientes para el desarrollo de productos, es casi inexistente en el sector de la manufactura. Los trabajos previos sobre cooperación muestran un amplio consenso en afirmar que la cooperación vertical, tanto con proveedores como con clientes, es un elemento fundamental para el desarrollo innovador. A pesar de que se han llevado a cabo ciertas iniciativas en este sentido, como el desarrollo de clúster sectoriales y regionales, éstas constituyen un primer escalón. Aumentar el peso de la cooperación empresarial como clave de la ventaja competitiva configurando cadenas de valor transnacionales tanto en la industria como en los servicios, requerirá esfuerzos adicionales.

Por último, que las empresas españolas llevan a cabo acuerdos de cooperación con el incentivo de solucionar problemas y obstáculos operativos, tales como los costes de innovación y la falta de financiación, entre otros. En la literatura se ha destacado la importancia de transformar el carácter operativo de los acuerdos hacia un enfoque estratégico. La cooperación puede constituir una alternativa que complementa otro tipo de decisiones estratégicas en las empresas, teniendo como objetivo la obtención de ventajas competitivas. Este caso se puede observar, por ejemplo, en ciertas empresas españolas de alta intensidad tecnológica que mantienen acuerdos de cooperación con socios norteamericanos con el objetivo de explotar patentes y mejorar su posición competitiva.

## **Referencias**

- Abramovsky, L., Kremp, E., López, A., Schmidt, T. y Simpson, H. (2009). Understanding cooperative innovative activity: Evidence from four European countries. *Economics of Innovation and New Technology* 18(3), 243-265.
- Archibugi, D. y Coco, A. (2004). International partnerships for knowledge in business academia: A comparison between Europe and the USA. *Technovation* 24(7), 517-528.

- Arranz, N. y Arroyabe, J. C. (2008). The choice of partners in R&D cooperation: An empirical analysis of Spanish firms. *Technovation*, 28(1), 88-100.
- Barajas, A., Huergo, E. y L. Moreno (2012). Measuring the economic impact of international R&D cooperation: the case of RJV supported by the EU Framework Programme. *Journal of Technology Transfer* 37, 917-942.
- Barajas, A., Huergo, E. y L. Moreno (2016). SMEs performance and public support for international RJVs. *Journal of Small Business Management*, DOI: 10.1111/jsbm.12221.
- Bayona-Sáez, C. y García-Marco, T. (2010). Assessing the effectiveness of the Eureka Program. *Research Policy* 39, 1375–1386.
- Bayona-Saez, C., Garcia-Marco, T., y Huerta, E. (2001). Firms' motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms. *Research Policy* 30, 1289-1307.
- Busom, I. y Fernández-Ribas, A. (2008). The impact of firm participation in R&D programmes on R&D partnerships. *Research Policy* 37(2), 240-257.
- Castro, L. M., Montoro-Sanchez, A., y Ortiz-De-Urbina-Criado, M. (2011). Innovation in services industries: current and future trends. *The Service Industries Journal*, 31(1), 7-20.
- CIS (2012). *Community Innovation Survey*. Eurostat, UE. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey>
- Coad, Alex, Segarra, A. y Teruel, M. (2016). Innovation and firm growth: does firm age play a role? *Research Policy* 45, 387-400
- COTEC (2014). *Informe Cotec 2014*. Tecnología e Innovación. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid.
- Das, T.K. y Ten, B.S. (2000). A resource based theory of strategic alliances. *Journal of Management* 26(1), 31-61.
- Doz, Y. L., Olk, P. M. y Ring, P. S. (2000). Formation processes of R&D consortia: which path to take? Where does it lead? *Strategic Management Journal* 21(3), 239-266.
- Fernández, Z. y Nieto, M.J. (2006). Impact of ownership on the international involvement of SMEs. *Journal of International Business Studies* 37, 340–351.
- Fritsch, M. y Lukas, R. (2001). Who co-operates on R&D? *Research Policy* 30, 297-312.
- García Canal, E. (1995). Acuerdos de cooperación en I+D en España: un análisis empírico. *Revista Asturiana de Economía* 4, 195-207.
- Grant, R. y Bade-Fuller, C.A. (2004). A knowledge accessing theory of strategic alliances. *Journal of Management Studies* 41(1), 61-84.

- Grewal, R., Lilien, G. L. y Mallapragada, G. (2006). Location, location, location: How network embeddedness affects project success in open source systems. *Management Science* 52(7), 1043-1056.
- Gutiérrez-García, A., Vega-Jurado, J. y Fernández de Lucio (2010). Cooperación con agentes científicos y desempeño innovador, en L. Sanz y L. Cruz (coord.): *Análisis sobre ciencia e innovación en España*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), 532-564.
- Hagedoorn, J. (1993). Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences. *Strategic Management Journal* 14(5), 371-385.
- Hagedoorn, J., Link, A. y Vonortas, N. (2000). Research partnerships. *Research Policy* 29, 567-586.
- Hipp, C. y Grupp, H. (2005). Innovation in the service sector: The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies. *Research Policy* 34(4), 517–535.
- Hitt, M. A., Hoskisson, R. E., Ireland, R. D. y Harrison, J. S. (1991). Effects of acquisitions on R&D inputs and outputs. *Academy of Management Journal* 34(3), 693-706.
- Huergo, E. y Redrado, P. (2007). Las actividades tecnológicas en la industria española y el contexto europeo. *Papeles de Economía Española* 112, 106-120.
- Koka, B. R. y Prescott, J. E. (2002). Strategic alliances as social capital: A multidimensional view. *Strategic Management Journal* 23(9), 795-816.
- Lavie, D. (2006). The competitive advantage of interconnected firms: an extension of the resource-based view. *Academy of Management Review* 31(3), 638-658.
- Leiponen, A. (2005). Organisation of knowledge and innovation: The case of Finnish business services. *Industry and Innovation* 12(2), 185–203.
- López, A. (2008). Determinants of R&D cooperation: Evidence from Spanish manufacturing firms. *International Journal of Industrial Organization* 26(1), 113-136.
- Miotti, L. y Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: why and with whom?: An integrated framework of analysis. *Research policy* 32(8), 1481-1499.
- Miyata, Y. (1996). An economic analysis of cooperative R&D in the United States. *Technovation* 16 (3), 123-131.
- Moran, P. (2005). Structural vs. relational embeddedness: Social capital and managerial performance. *Strategic Management Journal* 26(12), 1129-1151.

- Mytelka, L. K. (1991). States, strategic alliances and international oligopolies: the European ESPRIT Programme, en Mytelka, L. K. (Ed.), *Strategic Partnerships*. Pinter Publishers, London, 182-210.
- Nieto, M.J. y Santamaria, L. (2010). Technological collaboration: Bridging the innovation gap between small and large firms. *Journal of Small Business Management* 48(1), 46.
- OECD (1996). Revision of the high-technology sector and product classification, *STI Working Papers* 1996/2, OCDE.
- Park, N.K., Mezas, J. M. y Song, J. A. (2004). Resource-based view of strategic alliances and firm value in the electronic marketplace. *Journal of Management* 30(1), 7-27.
- PITEC (2012). *Panel de Innovación Tecnológica (PITEC)*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Ministerio de Economía y Competitividad. <http://www.fecyt.es/es/publicacion/pitec-2010-la-financiacion-de-la-innovacion-de-las-empresas>
- Quintana-Garcia, C. y Benavides-Velasco, C. (2004). Cooperation, competition and innovative capability: a panel data of European dedicated biotechnology firms. *Technovation* 24(12), 927-938.
- Revilla, E., Sarkis, J. y Acosta, J. (2005). Towards knowledge management and learning taxonomy for research joint ventures. *Technovation* 25(11), 1307-1316.
- Segarra, A. y Teruel, M. (2014). High-Growth Firms and innovation: an empirical analysis for Spanish firms. *Small Business Economics* 43(4), 805-821
- Takayama, M., Watanabe, W. y Griffy-Brown, Ch. (2002). Alliance strategy as a competitive strategy for successively creative new product development: the proof of the co-evolution of creativity an efficiency in the Japanese pharmaceutical industry. *Technovation* 22(10), 607-623.
- Tether, B.S., 2002. Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis. *Research Policy* 31, 947-967.
- Triguero, Á. y Córcoles, D. (2013). Understanding innovation: An analysis of persistence for Spanish manufacturing firms. *Research Policy* 42(2), 340-352.
- Verspagen, B. y Duysters, G. (2004). The small worlds of strategic technology alliances. *Technovation* 24(7), 563-571.
- Vuola, O. y Hameri, A. (2006). Mutually benefiting joint innovation process between industry and big-science. *Technovation*, 26(1), 3-12.
- Williamson, O.E. (2002). The Theory of the firm as Governance Structure: From choice to contract. *Economic Perspective* 16(3), 171-196.



Yasuda, H. (2005). Formation of strategic alliances in high-technology industries: comparative study of the resources-based theory and the transaction-cost theory. *Technovation* 25(7), 763-770.

Tabla 1. Distribución por sectores de industrias de manufactura y empresas de servicio que realizan acuerdos de cooperación.

Industrias de Manufactura			Empresas de Servicios				
Sectores	Cooperan		Total	Sectores	Cooperan		Total
	N	%			N	%	
ALIMENTACION, BEBIDAS Y TABACO	186	27,8	669	COMERCIO	113	13,5	835
TEXTIL	46	28,4	162	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	33	15,2	217
CONFECCION	14	18,9	74	HOSTELERIA	11	6,4	173
CUERO Y CALZADO	11	22,4	49	TELECOMUNICACIONES	28	52,8	53
MADERA Y CORCHO	12	17,1	70	PROGRAMACION, CONSULTORIA, Y INFORMATICA	205	36,6	560
CARTON Y PAPEL	18	19,1	94	OTROS SERVICIOS COMUNICACIÓN E INFORMACION	36	17,4	207
ARTES GRAFICAS Y REPRODUCCION	9	11,8	76	ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	65	34,2	190
QUIMICA	157	31,3	501	ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	3	3,2	95
FARMACIA	66	51,2	129	SERVICIOS I+D	152	69,1	220
CAUCHO Y PLASTICOS	84	26,5	317	OTRAS ACTIVIDADES	232	31,8	730
PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	64	23,5	272	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES	39	9,3	420
METALURGIA	48	35,6	135	EDUCACION	10	19,6	51
MANUFACTURAS METALICAS	109	22,0	496	ACTIVIDADES SANITARIAS Y SERVICIOS SOCIALES	34	15,0	226
PRODUCTOS INFORMATICOS, ELECTRONICOS, Y OPTICOS	89	36,6	243	ACTIVIDADES ARTISTICAS, RECREATIVAS Y DE ENTRETENIMIENTO	12	23,5	51
MATERIAL Y EQUIPO ELECTRICO	75	31,9	235	OTROS SERVICIOS	27	25,0	108
OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO	146	24,0	609	<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>	<b>24,2</b>	<b>4136</b>
VEHICULOS DE MOTOR	75	32,2	233				
CONSTRUCCION NAVAL	8	38,1	21				
CONSTRUCCION AERONAUTICA Y ESPACIAL	13	72,2	18				
OTRO EQUIPO DE TRANSPORTE	9	31,0	29				
MUEBLES	9	6,3	142				
OTRAS ACTIVIDADES DE FABRICACION	25	21,0	119				
REPARACION E INSTALACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	9	13,0	69				
ENERGIA Y AGUA	31	43,7	71				
SANEAMIENTO, RESIDUOS Y DESCONTAMINACION	25	28,1	89				
<b>TOTAL</b>	<b>1338</b>	<b>27,2</b>	<b>4922</b>				

Tabla 2. Tipología de desarrollos de innovación con acuerdos de cooperación

Innovación producto:	Industrias de Manufactura		Empresas de Servicios	
	Cooperan N	%	Cooperan N	%

• Inno. bienes	929	45,5	428	60,5
• Inno. servicios	298	54,5	522	59,5
<b>Innovación proceso:</b>				
• Inno. fabricación	860	49,3	345	56,4
• Inno. logística	278	52,8	159	56,6
• Inno. apoyo	527	52,6	434	45,1
<b>Innovación organizativa:</b>				
• Inno. gestión	737	44,4	525	43,6
• Inno. organización	689	43,5	496	40,4
• Inno. externa	331	54	322	50,9
<b>Innovación de comercialización</b>				
• Inno. diseño	432	43,6	222	19,5
• Inno. promoción	315	42,9	329	28,9
• Inno. posicionamiento	279	43,8	282	24,8
• Inno. precios	220	44,6	197	17,3

Tabla 3. Tipología de socios de los acuerdos de cooperación

	Industrias de Manufactura		Empresas de Servicios	
	N	%	N	%
<b>Partner:</b>				
• Grupo	532	10,8	285	6,9
• Proveedores	629	12,8	429	10,4
• Clientes Privados	471	9,6	387	9,4
• Clientes Públicos	115	2,3	186	4,5
• Competidores	289	5,9	327	7,9
• Consultores	398	8,1	309	7,5
• Universidades	533	10,8	484	11,7
• Centros de Investigación	701	14,2	445	10,8
<b>Geográfica:</b>				
• País	1139	23,1	846	20,5
• UE	499	10,1	288	7,0
• USA	139	2,8	83	2
• China-India	79	1,6	38	0,9

Tabla 4. Análisis MANOVA de los obstáculos encontrados en el proceso de innovación

	Coopera	Industrias de Manufactura					Empresas de Servicios				
		Media	Desviación estándar	N	F	Sig.	Media	Desviación estándar	N	F	Sig.
<b>FALTA DE FONDOS</b>	0	2,13	1,146	3584	16,066	,000	2.50	1.252	3136	193.391	,000
	1	1,99	,945	1338			1.90	,975	1000		
<b>FALTA DE FINANCIACION EXTERNA</b>	0	2,22	1,177	3584	36,742	,000	2.60	1.255	3136	253.531	,000
	1	2,00	,994	1338			1.90	1.040	1000		
<b>COSTE ELEVADO</b>	0	2,18	1,133	3584	1,291	,256	2.56	1.227	3136	133.762	,000
	1	2,14	,974	1338			2.07	,999	1000		
<b>FALTA PERSONAL CUALIFICADO</b>	0	2,86	,948	3584	21,808	,000	3.08	,964	3136	72.081	,000
	1	2,72	,825	1338			2.79	,828	1000		
<b>FALTA INFORMACION TECNOLOGICA</b>	0	2,91	,897	3584	26,507	,000	3.17	,898	3136	69.778	,000
	1	2,77	,777	1338			2.91	,741	1000		
<b>FALTA INFORMACION DE MERCADOS</b>	0	2,89	,921	3584	31,570	,000	3.16	,911	3136	143.995	,000
	1	2,73	,818	1338			2.78	,831	1000		
<b>FALTA INFORMACION DE SOCIOS</b>	0	2,99	1,043	3584	89,275	,000	3.12	1.039	3136	216.761	,000
	1	2,68	,926	1338			2.58	,929	1000		

Tabla 5. Características de las empresas que realizan acuerdos de cooperación

	Industrias de Manufactura			Empresas de Servicios		
	Total	N	%	Total	N	%
<b>Tamaño:</b>						
• 1-10	663	53	8	902	166	18,4
• 11-49	1946	370	19	1183	317	26,8
• 50-249	1610	568	35,3	914	255	27,9
• 250-	703	347	49,4	1111	246	22,1
<b>Mercado:</b>						
• Local/Autonómico	4677	1267	27,1	3894	926	23,8
• Nacional	4592	1293	28,2	3358	896	26,7
• UE	3909	1205	30,8	1674	547	32,7
• Resto países	3243	1057	32,6	1084	357	34,6
<b>Grupo</b>	2035	823	40,4	1765	478	27,1
<b>Financiación:</b>						
• Local/Autonómico	648	408	63	465	342	73,5
• Nacional	861	561	65,2	606	432	71,3
• UE	158	123	77,8	268	213	79,5
<b>Compras externas:</b>						
• I+D	1171	746	63,7	595	400	67,2
• Maquinaria	639	313	49	413	213	51,6
• Conocimientos	62	42	67,7	61	40	65,6
<b>Actividades I+D internas</b>	2370	1077	45,4	1253	317	25,3

# Apéndice

Apéndice 1. Variables medidas: Definición y Escala.

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Escala</b>
COOPERA	Cooperación de (t-2) a t con otras empresas	1, 0
COOPik	Cooperación: tipo de socio i (i=1,...,8)/localización socio k (k=1,...,4). i: Grupo; Proveedores, Clientes privados, Clientes públicos, Competidores; Consultores, Universidades, Centros de investigación. k: Nacional, Europa, USA, China e India.	1, blanco
OBJECTIVE1 (Producto)	Importancia de los objetivos de innovación tecnológica i) Ampliación de la gama de bienes o servicios; ii) Sustitución de productos o procesos anticuados; iii) Penetración en nuevos mercados; iv) Mayor cuota de mercado; v) Mayor calidad de los bienes o servicios.	1,2,3,4,blanco
OBJECTIVE2 (Proceso)	Importancia de los objetivos de innovación tecnológica i) Mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios. ii) Mayor capacidad de producción o prestación de servicios iii) Menores costes laborales por unidad producida. iv) Menos materiales por unidad producida. v) Menos energía por unidad producida.	1,2,3,4,blanco
OBJECTIVE3 (Medioambiente)	Importancia de los objetivos de innovación tecnológica i) Menor impacto medioambiental. ii) Mejora de la salud y seguridad de sus empleados. iii) Cumplimiento de los requisitos medioambientales, de salud y seguridad.	1,2,3,4,blanco
OBJECTIVE4 (Empleo)	Importancia de los objetivos de innovación tecnológica i) Aumento del empleo total. ii) Aumento del empleo cualificado. iii) Mantenimiento del empleo.	1,2,3,4,blanco
INNOPRODi	Innovación productos (t-2) a t i) Innovación bienes. ii) Innovación servicios.	1, 0, blanco
INNOPROCi	Innovación proceso (t-2) a t i) Innovación métodos de fabricación. ii) Innovación sistemas logísticos. iii) Innovación de apoyo para los procesos.	1, 0, blanco
INORGi	Innovación organizativa (t-2) a T i) Innovación en sistemas de gestión nuevos o mejorados. ii) Innovación en la organización del trabajo. iii) Innovación en las relaciones con empresas o instituciones.	1, 0, blanco
FINANCIACIONi	Uso de financiación pública i) Administraciones Locales o Autonómicas. ii) Administración del Estado. iii) Unión Europea.	1,0,blanco
COMPRAS EXTERNASi	Compras externas i) Gastos externos en I+D. ii) Gastos en adquisición de máquinas, equipo o software. iii) Gastos de adquisición de conocimientos externos.	1,0,blanco
ACTIVIDADES I+D INTERNA	Realización actividades de I+D interna	1,0,blanco
FUENTESi	Importancia de las fuentes de información. i: Proveedores; Clientes; Competidores; Consultores y laboratorios comerciales; Universidades; Organismos públicos de investigación; Centros tecnológicos; Conferencias, ferias y exposiciones; Revistas científicas; Asociaciones profesionales y sectoriales.	1,2,3,4,blanco
OBSTACLESi	Factores que dificultan las actividades de innovación. i) Falta de fondos de la empresa. ii) Falta de financiación de fuentes exteriores. iii) La innovación tiene un coste demasiado elevado. iv) Falta de personal cualificado v) Falta de información sobre tecnología vi) Falta de información sobre mercados. vii) Dificultades para encontrar socios de cooperación.	1,2,3,4,blanco
<b>Variables de control</b>		
INTENSIDAD TECNOLOGICA	La intensidad tecnológica se estima como la relación entre los gastos totales de la empresa en innovación y la cifra de ventas.	Numérico

TAMAÑO	Número de empleados en t	
GRUPO	Pertenencia a un grupo de empresas	1, 0, blanco
MERCADO	Mercado de la empresa i) Local/autonómico. ii) Nacional. iii) UE. iv) Resto países.	1,0,blanco

Apéndice 2a. Determinantes de los acuerdos de cooperación en función del tipo de socio (Industrias de Manufactura)

	Cooperación		Cooperación grupo		Cooperación proveedores		Cooperación clientes		Cooperación competidores		Cooperación universidades		Cooperación CI	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad tecnológica	-.060	.046	.145**	.060	-.128**	.052	-.001	.056	-.117*	.070	.136**	.057	-.144**	.053
Tamaño	.299**	.092	.558***	.116	.586***	.104	-.035	.113	.459***	.142	.448***	.117	.397***	.108
Grupo	.522***	.101	19.328	.000	.264*	.119	.513***	.129	.060	.167	.181	.134	.146	.121
Grado Internacionalización:														
• Local/autonómico.	-.077	.197	-.249	.225	-.035	.227	-.231	.240	-.177	.303	-.161	.243	-.237	.226
• Nacional.	-.150	.259	-.196	.335	.229	.389	.481	.477	.499	.633	.045	.439	-.074	.381
• UE.	.279*	.167	-.094	.258	.400*	.224	.545*	.253	.066	.309	.324	.259	.336	.228
• Resto países.	-.153	.123	-.137	.182	-.159	.150	-.115	.167	-.154	.218	-.036	.178	-.058	.159
Financiación:														
• Local/Autonómico	.710***	.111	.286	.138	.507***	.113	.464***	.120	.176	.153	.213*	.125	.995***	.112
• Nacional	.660***	.102	-.023	.132	.536***	.110	.610***	.117	.628**	.150	.789***	.119	.637***	.111
• UE	1.012***	.250	.257	.239	.168*	.199	.527**	.196	.615***	.224	1.360***	.192	1.229***	.195
Compras Externas:														
• I+D	.872***	.093	.782***	.126	.379***	.109	.313**	.119	.504***	.155	.662***	.121	.844**	.109
• Maquinaria	.321**	.111	.167	.138	.340**	.118	.252*	.131	-.029	.170	-.125	.141	.041	.128
• Conocimiento	.544	.339	.377	.322	.637*	.277	.574	.294	.391	.361	.622**	.309	.240	.314
Activ. I+D internas	.136*	.110	.164	.168	.139	.145	.627**	.182	.526*	.247	.448**	.190	.281*	.156
Fuentes	.104***	.006	.078***	.009	.097***	.008	.099***	.009	.110***	.012	.112***	.009	.115***	.008
Obstáculos:														
• Financiación interna	-.112	.065	-.120	.083	-.031	.075	.069	.082	-.123	.105	-.097	.084	-.051	.079
• Financiación externa	-.001	.063	.031	.081	-.097	.074	-.155	.081	.007	.103	-.003	.082	-.100	.077
• Coste elevado	.096*	.055	.084	.072	.124**	.062	.131	.067	.081	.085	.111	.069	.193*	.065
• Personal cualificado	.017	.071	.000	.098	.131	.084	-.091	.088	-.079	.113	.064	.092	.056	.085
• Información tecnológica	-.016	.087	-.073	.123	-.022	.103	.302**	.112	.361*	.146	.168	.116	-.098	.104
• Información de mercados	.109	.076	.022	.104	.041	.087	-.142	.093	-.032	.120	-.130	.096	.172*	.090
• Información de socios	-.237***	.055	-.079	.078	-.127*	.064	-.189**	.069	-.183**	.088	-.148**	.071	-.279***	.065
<i>-2 Log Likelihood</i>	3483.4172		2507.868		3517.764		3355.706		1864.577		2569.468		2874.977	
<i>Chi-Square</i>	064.0852		1472.626		1027.075		883.661		554.358		1131.546		1507.932	
<i>df</i>	2		22		22		22		22		22		22	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.352		.266		.194		.169		.110		.211		.271	
<i>Nagelkerke</i>	.511		.470		.315		.287		.276		.391		.451	
<i>McFadden</i>	.372		.370		.226		.208		.229		.306		.344	



Apéndice 2b. Determinantes de los acuerdos de cooperación en función del tipo de socio (Empresas de Servicios)

	Cooperación		Cooperación grupo		Cooperación proveedores		Cooperación clientes		Cooperación competidores		Cooperación universidades		Cooperación CI	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad Tecnológica	.153***	.039	.108*	.015	-.057*	.013	.021	.010	.031**	.010	.042***	.009	.045***	.010
Tamaño	.171**	.063	.065**	.098	.578***	.075	.102	.084	.409***	.090	.320***	.078	-.029	.080
Grupo	.391**	.107	20.069	.000	.197***	.026	.105**	.135	-.162	.149	-.019	.128	.082	.131
Grado Internacionalización:														
• Local/autonómico.	-.720***	.190	-.349	.291	-.420*	.226	.172	.269	.035	.292	-.734***	.211	-.454*	.223
• Nacional.	.200	.145	.223	.261	.020	.182	.687**	.241	-.138	.212	.162	.195	-.063	.181
• UE.	.302**	.117	.237	.185	.240*	.141	.373*	.149	-.055	.169	.280*	.143	.173*	.147
• Resto países.	-.198	.124	-.194	.190	-.145	.144	.082	.146	.269	.167	-4.408E-005	.143	.116	.148
Financiación:														
• Local/Autonómico	1.404***	.137	1.216***	.215	.854***	.147	1.049***	.141	1.110***	.154	.917***	.138	.747***	.155
• Nacional	1.318***	.122	.611**	.193	.684***	.142	1.196***	.139	1.130***	.157	1.365***	.133	.838***	.153
• UE	.963***	.194	.618	.275	.651***	.173	1.460***	.160	1.155***	.175	1.568***	.159	.234	.182
Compras Externas:														
• I+D	1.061***	.116	.847***	.172	.614***	.129	.694***	.131	.706***	.144	.789***	.127	.561***	.140
• Maquinaria	.711***	.137	.047*	.198	.593***	.146	.109	.085	-.146	.197	.043	.170	.090	.180
• Conocimiento	.970**	.328	.022	.384	1.110***	.280	.894**	.313	1.288***	.318	1.067***	.302	.586	.336
Activ. I+D internas	-.039	.102	-.377	.163	-.084	.121	-.006	.128	-.040	.142	-.053	.123	.029	.125
Fuentes	.051***	.004	.042***	.006	.039***	.005	.020***	.005	.026***	.006	.020***	.005	.020***	.005
Obstáculos:														
• Financiación interna	-.106	.070	.034	.108	-.091	.083	-.016	.093	-.250*	.103	-.001	.088	-.041	.090
• Financiación externa	-.146*	.067	-.082	.106	-.149	.082	-.312**	.093	-.224*	.101	-.351*	.087	-	.090
• Coste elevado	.090*	.060	.101	.097	.149	.070	.141	.075	.212*	.081	.028	.072	.133	.073
• Personal cualificado	.078	.080	-.160	.123	-.061	.092	-.189	.095	-.072	.106	.025	.093	-.002	.095
• Información tecnológica	.029	.100	.210	.166	.143	.121	.269***	.126	.088	.040	.005	.121	.069	.124
• Información de mercados	-.172*	.087	-.289	.145	-.186	.100	-.299*	.102	-.060	.113	-.071	.100	-.134	.103
• Información de socios	-.189	.060	-.142	.108	-.175*	.074	-.129	.077	-.190	.085	-.103	.074	-.076*	.074
<i>-2 Log Likelihood</i>	2929.553		1187.213		2752.483		2814.238		2042.104		2660.786		2011.947	
<i>Chi-Square</i>	1645.876		887.428		638.680		975.641		724.846		1088.020		639.002	
<i>df</i>	22		22		22		22		22		22		22	

---

<i>Sig.</i>	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
<i>Cox and Snell</i>	.328	.193	.143	.210	.161	.231	.218
<i>Nagelkerke</i>	.491	.490	.256	.350	.330	.388	.311
<i>McFadden</i>	.360	.428	.188	.257	.262	.290	.250

---

Apéndice 3a. Determinantes de los acuerdos de cooperación en función del área geográfica del socio (Industrias de Manufactura)

	Cooperación Nacional		Cooperación EU		Cooperación USA		Cooperación China e India	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad tecnológica	-.112**	.041	.108*	.057	.518***	.104	.373**	.127
Tamaño	.305***	.083	.717***	.113	.659**	.191	.678**	.241
Grupo	.441***	.093	1.008***	.140	1.398***	.301	.552	.334
Grado Internacionalización:								
• Local/autonómico.	.012	.180	-.440*	.221	-.802**	.336	-1.023*	.421
• Nacional.	.048	.262	.017	.446	-.033	.792	14.891	.000
• UE.	.200	.158	1.001**	.330	.082	.598	-.451	.706
• Resto países.	-.220*	.116	.196	.184	.909*	.436	1.126*	.605
Financiación:								
• Local/Autonómico	.729***	.092	.303**	.125	-.034	.219	.149	.269
• Nacional	.766***	.089	.280**	.120	.193	.210	.209	.274
• UE	.853***	.166	1.149***	.192	.214*	.310	.615*	.344
Compras Externas:								
• I+D	.809***	.085	.506***	.120	.543**	.220	.697**	.297
• Maquinaria	.102	.098	.387**	.128	.096	.225	.643**	.268
• Conocimiento	.434	.252	.616*	.286	.549	.430	.526	.487
Activ. I+D internas	.171*	.108	.484**	.177	.225	.355	.140	.477
Fuentes	.115***	.006	.088***	.009	.105***	.017	.100***	.022
Obstáculos:								
• Financiación interna	-.018	.059	-.292***	.080	-.041	.137	-.131	.176
• Financiación externa	-.105	.058	.135*	.078	-.090	.136	-.015	.177
• Coste elevado	.124*	.049	.223***	.067	.216	.117	.148	.149
• Personal cualificado	.053	.065	.000	.091	-.271	.155	-.046	.202
• Información tecnológica	.061	.080	-.020	.115	.457*	.209	.490	.266
• Información de mercados	.053	.068	.084	.097	-.121	.171	-.235	.207
• Información de socios	-.222***	.050	-.086	.072	-.066	.129	-.184	.161
<i>-2 Log Likelihood</i>	7066.719		3439.524		1065.322		681.761	
<i>Chi-Square</i>	2250.220		1142.855		385.703		237.363	
<i>df</i>	22		22		22		22	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.377		.213		.078		.049	
<i>Nagelkerke</i>	.439		.345		.296		.277	
<i>McFadden</i>	.242		.249		.266		.258	

Apéndice 3b. Determinantes de los acuerdos de cooperación en función del área geográfica del socio (Empresas de Servicios)

	Cooperación Nacional		Cooperación EU		Cooperación USA		Cooperación China e India	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad Tecnológica	.036***	.009	.034***	.010	.021	.015	.019	.021
Tamaño	.267***	.057	.456***	.092	.557***	.157	.950***	.239
Grupo	.394***	.096	.346**	.152	.390*	.269	.364	.405
Grado Internacionalización:								
• Local/autonómico.	-.350*	.174	-.689**	.252	-.499	.437	.789	1.071
• Nacional.	.175	.136	.004	.250	.805	.614	-.382	.815
• UE.	.162	.106	.764***	.174	.074	.318	1.043*	.559
• Resto países.	-.103	.110	.266	.161	.731**	.299	.694	.435
Financiación:								
• Local/Autonómico	1.340***	.112	.917***	.165	.518	.299	1.163**	.429
• Nacional	1.377***	.106	.679***	.167	1.012***	.309	1.197**	.486
• UE	1.270***	.140	2.235***	.176	.864**	.319	.207	.451
Compras Externas:								
• I+D	.968***	.099	.620***	.150	.430	.267	1.004**	.386
• Maquinaria	.485***	.121	.175*	.189	.329	.308	-.204	.491
• Conocimiento	1.087***	.248	1.148***	.312	.966*	.447	1.134	.603
Activ. I+D internas	-.058	.092	-.114	.146	.384	.239	-.172	.371
Fuentes	.042***	.003	.022***	.006	.014	.010	.002	.018
Obstáculos:								
• Financiación interna	-.089	.064	-.098	.102	-.013	.169	-.205	.250
• Financiación externa	-.214***	.062	-.177	.101	-.009	.173	.018	.264
• Coste elevado	.115*	.054	.226**	.083	-.066	.145	.176	.209
• Personal cualificado	.017	.070	-.290**	.105	-.049	.190	-.430	.247
• Información tecnológica	.096	.090	.142	.142	.512	.266	.620	.390
• Información de mercados	-.195**	.076	-.069	.117	-.401*	.197	-.172	.296
• Información de socios	-.166***	.055	-.045	.092	-.007	.163	-.052	.254
<i>-2 Log Likelihood</i>	6023.528		2495.003		784.077		368.915	
<i>Chi-Square</i>	1825.617		862.348		189.793		135.772	
<i>df</i>	22		22		22		22	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.357		.188		.045		.032	
<i>Nagelkerke</i>	.420		.339		.214		.281	
<i>McFadden</i>	.233		.257		.195		.269	

Apéndice 4a. Determinantes de los resultados de innovación en función del acuerdo de cooperación (Industrias de Manufactura)

	Innovación producto		Innovación proceso		Innovación organizacional		Innovación comercialización	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad tecnológica	.322***	.033	.040	.032	.127***	.032	.042	.034
Tamaño	.592***	.063	.856***	.063	.661***	.062	.254***	.066
Grupo	-.023	.075	-.039	.074	.148*	.074	-.087	.080
Grado Internacionalización:								
• Local/autonómico.	.487***	.147	.095	.138	.140	.139	.536**	.166
• Nacional.	.410*	.174	.311*	.165	.313*	.163	.547***	.199
• UE.	.470***	.112	.340**	.109	.102	.109	.251*	.121
• Resto países.	.400***	.084	.206*	.083	.275**	.085	.417***	.092
Coop. grupo	.109*	.078	.166*	.074	.120**	.074	.084*	.075
Coop. proveedores	.443***	.074	.495***	.071	.334***	.071	.248**	.071
Coop. clientes	.113	.062	.138*	.059	.158*	.059	.039	.056
Coop. competidores	.235	.106	.239*	.101	.088	.100	.079	.099
Coop. universidades	.254**	.097	.074	.093	.153	.093	.245**	.095
Coop. centros de investigación	.410***	.093	.456***	.089	.327***	.090	.296**	.091
<i>-2 Log Likelihood</i>	6392.644		8056.428		8387.810		7842.212	
<i>Chi-Square</i>	987.832		1025.270		740.030		355.546	
<i>df</i>	13		13		13		13	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.187		.194		.144		.072	
<i>Nagelkerke</i>	.223		.219		.162		.083	
<i>McFadden</i>	.114		.099		.071		.037	

Apéndice 4b. Determinantes de los resultados de innovación en función del acuerdo de cooperación (Industrias de Manufactura)

	Innovación producto		Innovación proceso		Innovación organizacional		Innovación comercialización	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad tecnológica	.329***	.033	.036	.032	.134***	.032	.051	.034
Tamaño	.618***	.063	.870***	.063	.669***	.062	.271***	.066
Grupo	-.053	.073	-.048	.072	.135*	.072	-.104	.078
Grado Internacionalización:								
• Local/autonómico.	.458**	.147	.069	.138	.120	.139	.504**	.166
• Nacional.	.398*	.174	.292	.165	.305*	.163	.534**	.200
• UE.	.469***	.112	.342**	.110	.100	.109	.245*	.121
• Resto países.	.406***	.085	.215**	.083	.283**	.085	.425***	.092
Coop. Nacional	.360***	.026	.362***	.025	.270***	.025	.262***	.026
Coop. EU	.045	.052	.051	.050	.129*	.050	-.023	.051
Coop. USA	-.049	.129	.170	.124	-.189	.122	-.057	.123
Coop. China e India	.215	.185	.014	.171	.117	.174	.143	.163
<i>-2 Log Likelihood</i>	6344.768		8005.921		8346.581		7792.514	
<i>Chi-Square</i>	1008.080		1041.582		754.857		376.943	
<i>df</i>	11		11		11		11	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.191		.196		.147		.076	
<i>Nagelkerke</i>	.227		.222		.165		.088	
<i>McFadden</i>	.116		.101		.072		.040	

Apéndice 4c. Determinantes de los resultados de innovación en función del acuerdo de cooperación (Empresas de Servicios)

Innovación	Innovación	Innovación	Innovación
------------	------------	------------	------------

	<b>producto</b>		<b>proceso</b>		<b>organizacional</b>		<b>comercialización</b>	
	<b>Estimado</b>	<b>Error</b>	<b>Estimado</b>	<b>Error</b>	<b>Estimado</b>	<b>Error</b>	<b>Estimado</b>	<b>Error</b>
Intensidad Tecnológica	.024*	.010	.000	.011	.014	.009	.015	.012
Tamaño	-.003	.043	.432***	.040	.274***	.038	.041	.044
Grupo	-.108	.080	-.028	.074	.136*	.070	.037	.081
Grado Internacionalización:								
• Local/autonómico.	.200	.153	.338*	.151	.409**	.143	.307	.165
• Nacional.	.697***	.111	.366***	.094	.425**	.090	.612***	.112
• UE.	.363***	.087	-.017	.084	.138	.079	.168	.090
• Resto países.	.326***	.091	.225*	.089	.280**	.084	.241*	.095
Coop. grupo	.595***	.094	.561***	.083	.219**	.084	.157	.083
Coop. proveedores	.606***	.087	.544***	.080	.553***	.082	.408***	.082
Coop. clientes	.260**	.099	.228*	.090	.186*	.092	.246**	.090
Coop. competidores	.162	.102	.235*	.095	.346***	.095	.137	.099
Coop. universidades	.504***	.100	.155	.095	.139	.094	.123	.098
Coop. centros de investigación	.467***	.109	.206*	.105	.245*	.104	.073	.109
<i>-2 Log Likelihood</i>	5198.220		6358.316		7680.235		6363.181	
<i>Chi-Square</i>	970.304		735.515		656.910		319.354	
<i>df</i>	13		13		13		13	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.188		.146		.131		.066	
<i>Nagelkerke</i>	.239		.176		.149		.082	
<i>McFadden</i>	.135		.089		.067		.041	

Apéndice 4d. Determinantes de los resultados de innovación en función del acuerdo de cooperación (Empresas de Servicios)

	Innovación producto		Innovación proceso		Innovación organizacional		Innovación comercialización	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad Tecnológica	.022	.015	.035*	.019	.013	.006	.012	.008
Tamaño	.000	.043	.445***	.040	.282***	.038	.047	.044
Grupo	-.072	.077	.034	.071	.121	.067	.029	.078
Grado Internacionalización:								
• Local/autonómico.	.102	.151	.313*	.151	.368**	.142	.275	.164
• Nacional.	.661***	.111	.334***	.094	.400***	.090	.589***	.112
• UE.	.386***	.087	-.009	.084	.137	.079	.181*	.090
• Resto países.	.359***	.091	.243**	.089	.292**	.084	.246**	.094
Coop. Nacional	.538***	.027	.403***	.025	.330***	.025	.265***	.026
Coop. EU	.049	.050	-.004	.045	.066	.046	-.037	.046
Coop. USA	-.040	.145	.173	.127	.225	.149	.220	.124
Coop. China e India	.037	.234	.026	.185	-.207	.196	.165	.182
<i>-2 Log Likelihood</i>	5109.274		6312.396		7623.291		6308.784	
<i>Chi-Square</i>	1018.712		755.650		669.130		329.124	
<i>df</i>	11		11		11		11	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.196		.150		.134		.068	
<i>Nagelkerke</i>	.250		.180		.152		.084	
<i>McFadden</i>	.142		.092		.068		.042	



Apéndice 5a. Determinantes del desempeño de la empresa en función del acuerdo de cooperación (Industrias de Manufactura)

	Objetivos totales		Objetivo producto		Objetivo proceso		Objetivo medioambiental		Objetivo empleo	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad tecnológica	.273***	.028	.307***	.028	.225***	.028	.283	.028	.301***	.028
Tamaño	.671***	.054	.552***	.054	.697***	.054	.747	.055	.594***	.054
Grupo	.050	.065	-.008	.066	.071	.065	.051	.066	.001	.066
Grado Internacionalización:										
• Local/autonómico.	.300*	.122	.389**	.123	.274*	.122	.261	.123	.270*	.122
• Nacional.	.513***	.134	.536***	.135	.533***	.134	.506	.134	.531***	.134
• UE.	.403***	.091	.486***	.091	.398***	.091	.374	.091	.397***	.091
• Resto países.	.461***	.072	.472***	.072	.453***	.072	.394	.073	.426***	.073
Coop. grupo	.167*	.068	.160*	.071	.197**	.069	.221**	.073	.055*	.069
Coop. proveedores	.359***	.065	.298***	.067	.391***	.066	.260	.069	.272***	.066
Coop. clientes	.113*	.052	.072	.055	.080	.053	.045	.058	.154**	.054
Coop. competidores	.162	.091	.130	.096	.175	.093	.109	.099	.134	.093
Coop. universidades	.171*	.086	.179*	.088	.049	.087	.211	.090	.203*	.087
Coop. centros de investigación	.510***	.082	.431***	.084	.404***	.083	.539	.086	.627***	.084
<i>-2 Log Likelihood</i>	26952.432		18916.865		21103.741		15914.365		15914.394	
<i>Chi-Square</i>	1377.571		1183.057		1267.954		1294.126		1229.941	
<i>df</i>	13		13		13		13		13	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.251		.220		.234		.238		.228	
<i>Nagelkerke</i>	.252		.222		.235		.242		.231	
<i>McFadden</i>	.044		.052		.051		.066		.063	

Apéndice 5b. Determinantes del desempeño de la empresa en función del acuerdo de cooperación (Industrias de Manufactura)

	Objetivos totales		Objetivo producto		Objetivo proceso		Objetivo medioambiental		Objetivo empleo	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad tecnológica	.289***	.028	.320***	.028	.234***	.028	.295***	.028	.316***	.028
Tamaño	.693***	.054	.575***	.054	.720***	.054	.770***	.055	.615***	.054
Grupo	.037	.064	-.021	.064	.073	.064	.056	.064	-.035	.064
Grado Internacionalización:										
• Local/autonómico.	.253*	.122	.347**	.123	.238*	.122	.216	.123	.209	.122
• Nacional.	.503***	.135	.525***	.135	.516***	.135	.499***	.135	.520***	.135
• UE.	.391***	.091	.477***	.091	.387***	.091	.358***	.092	.391***	.091
• Resto países.	.466***	.072	.478***	.072	.454***	.072	.402***	.073	.438***	.073
Coop. Nacional	.414***	.024	.343***	.024	.370***	.024	.379***	.025	.422***	.024
Coop. EU	.010	.047	.008	.048	-.018	.047	-.016	.049	-.007	.047
Coop. USA	-.129	.112	-.168	.116	-.088	.113	-.049	.121	-.227	.114
Coop. China e India	-.106	.154	-.073	.162	-.126	.156	-.187	.167	-.087	.157
<i>-2 Log Likelihood</i>	26820.017		18814.248		20993.698		15806.672		15786.897	
<i>Chi-Square</i>	1476.108		1251.796		1346.892		1369.904		1324.136	
<i>df</i>	11		11		11		11		11	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.267		.231		.246		.250		.243	
<i>Nagelkerke</i>	.267		.233		.248		.254		.247	
<i>McFadden</i>	.048		.055		.054		.070		.068	

Apéndice 5c. Determinantes del desempeño de la empresa en función del acuerdo de cooperación (Empresas de Servicios)

	Objetivos totales		Objetivo producto		Objetivo proceso		Objetivo medioambiental		Objetivo empleo	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad Tecnológica	.049***	.010	-.004	.009	-.005	.010	.058***	.012	.029**	.010
Tamaño	-.026	.035	-.143**	.049	.273***	.049	.002	.035	-.163**	.050
Grupo	-.215**	.068	-.028	.092	-.154	.092	-.219**	.068	-.181	.094
Grado Internacionalización:										
• Local/autonómico.	.386**	.127	.128	.164	.395*	.164	.383**	.127	.019	.167
• Nacional.	.635***	.084	.570***	.115	.250*	.115	.576***	.084	.311**	.120
• UE.	.229**	.074	.378***	.093	.151	.093	.211**	.075	.133	.095
• Resto países.	.385***	.080	.101	.096	-.093	.096	.366***	.080	.145	.098
Coop. grupo	1.251***	.124	.727***	.130	.295*	.130	1.080***	.125	.401**	.132
Coop. proveedores	.565***	.076	.275***	.076	.324***	.076	.529	.078	.056	.076
Coop. clientes	.019	.057	.080	.058	.042	.057	-.005	.059	.131*	.057
Coop. competidores	.267**	.094	.232*	.094	.067	.093	.226*	.095	.148	.094
Coop. universidades	.321***	.089	-.081	.088	-.054	.088	.321***	.090	.204*	.089
Coop. centros de investigación	.626***	.097	.196*	.097	.118	.097	.652***	.099	.299**	.098
<i>-2 Log Likelihood</i>	19439.325		10680.134		10112.713		12966.680		8058.611	
<i>Chi-Square</i>	1065.596		255.424		135.332		944.986		212.278	
<i>df</i>	13		13		13		13		13	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.227		.107		.058		.204		.090	
<i>Nagelkerke</i>	.228		.107		.059		.209		.091	
<i>McFadden</i>	.047		.021		.012		.059		.023	

Apéndice 5d. Determinantes del desempeño de la empresa en función del acuerdo de cooperación (Empresas de Servicios)

	Objetivos totales		Objetivo producto		Objetivo proceso		Objetivo medioambiental		Objetivo empleo	
	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error	Estimado	Error
Intensidad Tecnológica	.053**	.017	.008	.019	-.013	.007	.075***	.019	.031**	.018
Tamaño	-.010	.035	-.138**	.048	.293***	.048	.008	.035	-.175***	.050
Grupo	-.092	.064	.121	.084	-.094	.084	-.113	.064	-.156	.086
• Local/autonómico.	.319*	.126	.110	.163	.378*	.164	.297*	.127	-.012	.167
• Nacional.	.579***	.084	.554***	.115	.234*	.115	.527***	.084	.308**	.120
• UE.	.243**	.074	.372***	.093	.150	.093	.225	.075	.138	.095
• Resto países.	.414***	.080	.105	.096	-.088	.096	.379***	.080	.184	.098
Coop. Nacional	.625***	.027	.227***	.027	.161***	.026	.579***	.027	.281***	.027
Coop. EU	-.096*	.045	-.002	.046	.007	.045	-.073	.046	.026	.046
Coop. USA	-.119	.124	.009	.125	-.121	.124	-.042	.125	-.092	.125
Coop. China e India	-.125	.177	.170	.186	-.043	.178	-.152	.178	.045	.179
<i>-2 Log Likelihood</i>	19276.587		10629.922		10047.646		12812.090		7968.432	
<i>Chi-Square</i>	1177.324		240.477		133.854		1052.150		240.071	
<i>df</i>	11		11		11		11		11	
<i>Sig.</i>	.000		.000		.000		.000		.000	
<i>Cox and Snell</i>	.248		.101		.058		.225		.101	
<i>Nagelkerke</i>	.249		.101		.058		.229		.103	
<i>McFadden</i>	.052		.020		.012		.066		.026	