

ACUERDOS DE COOPERACIÓN EN I+D EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS EMPÍRICO*

Esteban García Canal

*Profesor Titular de Organización de Empresas
Universidad de Oviedo*

En este trabajo se analiza una muestra de 102 acuerdos de cooperación en I+D suscritos por empresas españolas. El análisis de la misma confirma la existencia de ciertas características distintivas de los acuerdos de I+D frente al resto, como su mayor número de socios, el escaso peso de las empresas conjuntas y la mayor presencia de ayuda públicas. Asimismo, en el trabajo se presenta una distinción entre dos tipos de acuerdos de I+D: acuerdos cerrados y abiertos, identificando los factores que influyen para que se adopte uno u otro tipo de acuerdo.

Palabras clave: cooperación, alianzas estratégicas, I+D, tecnología.

1. INTRODUCCIÓN

Los acuerdos de cooperación entre empresas (o alianzas estratégicas) vienen cobrando una creciente importancia desde finales de la década de los 70. En efecto, desde esa fecha ha venido aumentando el número de acuerdos, de todo tipo, suscritos por las empresas. Sin embargo, no todos responden a las mismas causas. Algunos obedecen al deseo de racionalizar la producción, haciéndola más flexible, como es el caso de los acuerdos de subcontratación hacia redes de proveedores. Otros tienen como motivación la consolidación de la presencia de las empresas en los mercados internacionales. Por último, otros pretenden el acceso a nuevas tecnologías, como es el caso de

(*) Agradezco los comentarios y sugerencias de Esteban Fernández Sánchez y Ana Valdés Llana. Este trabajo se ha beneficiado del apoyo financiero de la Universidad de Oviedo.

los acuerdos de I+D. En este trabajo vamos a analizar las peculiaridades de este último tipo de acuerdos, utilizando para ello una muestra de 102 acuerdos de I+D suscritos por empresas españolas.

En concreto se persigue un doble objetivo. De un lado, analizar las características distintas de los acuerdos de I+D respecto del resto de acuerdos. De otro, presentar una tipología de los mismos, analizando los factores que influyen para que se adopte un tipo concreto de acuerdo de I+D.

Todos los acuerdos de cooperación en I+D son, al menos para uno de los socios, formas de adquisición externa de tecnología. En este sentido, cabe establecer una doble distinción: acuerdos cerrados y abiertos¹. En los primeros únicamente se transmite una tecnología ya existente, o se subcontrata su desarrollo, pero en ningún caso se realizan conjuntamente actividades de I+D. Por el contrario, en los segundos existe una implicación directa de todos los socios en las actividades de I+D, que son realizadas conjuntamente por éstos.

La razón para introducir esta distinción es que las posibilidades de aprendizaje tecnológico son mucho menores en el primero que en el segundo. En efecto, lo que se conoce como conocimiento insertado o *know how* de una organización solamente puede ser asimilado por otra empresa al mantener personal de ambas un estrecho contacto, condición ésta que se da en mayor medida en los acuerdos abiertos. Se trata, por tanto, de dos formas distintas de acceder a conocimientos tecnológicos desarrollados fuera de los límites de la empresa.

La estructura del trabajo es la siguiente: en la próxima sección se muestran las principales tendencias empíricas sobre la actividad cooperativa de la empresa española, así como sobre la cooperación en I+D, detectadas en otros estudios. En la sección 3 se contrastan estas tendencias con las características de la muestra analizada. Finalmente, en la sección 4 se sintetizan y discuten los principales resultados obtenidos.

2. TENDENCIAS EMPÍRICAS EN LA COOPERACIÓN EMPRESARIAL

Existen diversos trabajos que han tratado de describir las principales tendencias en el uso de los acuerdos de cooperación por parte de la empresa española. Todos ellos han partido de bases de datos construidas con metodologías diversas, si bien la mayor parte ha utilizado como fuente de información las noticias aparecidas al respecto en la prensa económica. Este es el caso de los trabajos de Menguzzato (1992), Sanchís y Urra (1994) y García Canal (1992). En general, en ellos se observan unas tendencias que coinciden con las observadas en otros estudios de ámbito europeo y mundial, como:

— El predominio de los acuerdos internacionales. Dentro de ellos, el mayor número de acuerdos es con empresas europeas. También se observa que existe un mayor número de acuerdos con empresas estadounidenses que con japonesas.

(1) Se trata de una distinción consistente con la tipología de formas de adquisición externa de conocimientos de Granstrand *et al.* (1992).

— El elevado peso (superior al 80%) de los acuerdos suscritos por tan sólo dos socios.

— El menor peso de los acuerdos cliente-proveedor y el predominio de la forma contractual de empresa conjunta.

Donde sí existen divergencias es en relación al área funcional, pues aunque Menguzzato (1992) encuentra una primacía de los acuerdos de I+D (coincidiendo con otros estudios de ámbito internacional), Sanchís y Urra (1994) y García Canal (1992) observaron un predominio de los acuerdos para realizar múltiples actividades y de distribución, en detrimento de los acuerdos de I+D y producción. Tampoco se observa una tendencia clara respecto del sector de actividad en el que se desarrolla la colaboración.

Un segundo bloque de trabajos han utilizado metodologías de obtención de datos distintas de la prensa económica, con la finalidad de obtener evidencias respecto de la actuación cooperativa de las pequeñas empresas españolas. Entre ellos cabe destacar los de Costa y Callejón (1992) y Casillas *et al.* (1993). Una conclusión a la que llegan estos trabajos es la primacía de los acuerdos comerciales, frente a los acuerdos productivos y tecnológicos, cuando las PYMES cooperan entre sí.

Por último, y dado el tipo de acuerdos en los que estamos interesados, también cabe señalar la existencia de estudios que se han centrado exclusivamente en los acuerdos de I+D. Las principales tendencias que se pueden extraer de los mismos son las siguientes:

— Escaso peso de las empresas conjuntas. Esta es una tendencia que se aprecia en la práctica totalidad de trabajos: cuando la cooperación es en I+D hay una menor propensión a crear empresas conjuntas que cuando es en otras áreas funcionales (Jacquemin *et al.*, 1986; Niosi, 1993; Brockhoff *et al.*, 1991; Hagedoorn, 1990; Pisano *et al.*, 1988).

— Número medio de socios más elevado. Aunque la mayor parte de acuerdos sigue siendo de dos socios, el peso de este tipo de acuerdos oscila en torno al 60% (Jacquemin *et al.* 1986, Niosi 1993), mientras que en los estudios de acuerdos de todo tipo el peso de los acuerdos de dos socios oscila en torno al 80%, como se señaló anteriormente.

— La intervención gubernamental introduce peculiaridades en las alianzas. En primer lugar, se crean un mayor número de alianzas de las que existirían de no concederse la ayuda pública (Nueno y Oosterveld 1988, pág. 12; Perterson 1993). Por otro lado, la financiación gubernamental en las alianzas favorece las de más de dos miembros: las razones son las de aumentar la visibilidad pública de sus ayudas y la de evitar redundancias en los esfuerzos investigadores de las empresas (Niosi, 1993).

— Los sectores con mayor intensidad tecnológica (los de mayor gasto en I+D) son los que mayor número de acuerdos de I+D tienen (Hagedoorn, 1993; Wang, 1994). Incluso, dentro de ellos, quienes más cooperan son las empresas que más fondos destinan a la I+D y las que tienen mayor capital social (Wang, 1994). Ello evidencia que la decisión de cooperar en I+D no obedece exclusivamente a la falta de recursos financieros.

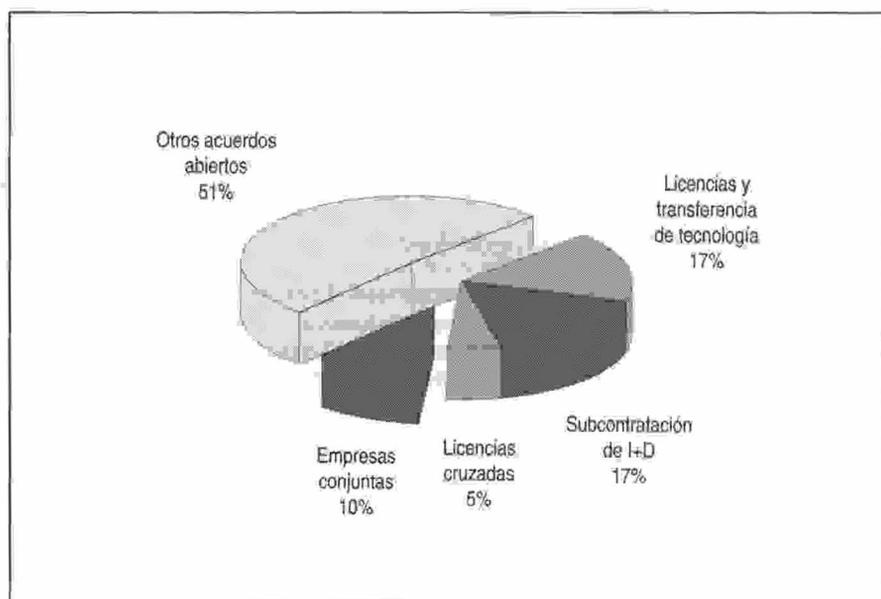
3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Con la finalidad de presentar un perfil de la cooperación tecnológica en España, se ha tomado una muestra compuesta por los acuerdos de cooperación en I+D recogidos en una base de datos creada por el autor² en el curso de una investigación previa. En ella aparecen 102 acuerdos de cooperación tecnológica, cuyas características son analizadas a continuación.

3.1. Forma contractual

El gráfico 1 presenta un desglose de los acuerdos en función de su forma contractual. Dentro de los acuerdos cerrados, se ha distinguido los que supo-

Gráfico 1
FORMAS DE COOPERACIÓN EN I+D



Fuente: Elaboración propia.

(2) La base de datos recoge todos los acuerdos (663, entre horizontales y verticales) en los que ha participado, al menos, una empresa española y cuya creación ha aparecido publicada en la prensa consultada (los diarios *Expansión* y *ABC-Diario de Economía*, así como la revista *Actualidad Económica* durante los años 1986 a 1989) incluyendo un mínimo de información relevante (forma contractual del acuerdo, identificación de todos los socios, funciones del acuerdo, entre otras características). En la base de datos se incluyeron solamente empresas españolas, debido a que la prensa tiende a dar prioridad a las noticias referidas a empresas de su propio país. Finalmente, debe señalarse que esta base de datos cuenta con la limitación, inherente a la metodología de obtención de datos utilizada, de no recoger todos los acuerdos que se suscriben, pues algunos, o bien no trascienden al exterior de los socios, o bien la prensa opta por no publicarlos.

nen una subcontratación de actividades de I+D de los que suponen la transferencia de una tecnología existente y, dentro de estos, los que suponen un flujo unilateral (licencias) de los que suponen un flujo bilateral (licencias cruzadas). Asimismo, dentro de los acuerdos abiertos se ha distinguido las empresas conjuntas del resto.

Una conclusión es el escaso peso de las empresas conjuntas, como ya se había observado en otros estudios mencionados anteriormente. Este escaso peso se explica también por el carácter temporal que suelen tener las colaboraciones en I+D (50 de los 53 acuerdos recogidos en la categoría de *Otros acuerdos abiertos* tenían su duración limitada al tiempo de desarrollo de un proyecto concreto). En efecto, al realizarse las colaboraciones tecnológicas proyecto a proyecto, no es necesario crear una empresa conjunta, dado su carácter temporal (Pisano *et al.* 1988, pág. 59).

3.2. Tendencias sectoriales

Para el análisis de esta variable se ha utilizado una clasificación sectorial derivada de la de Ghemawat, Porter y Rawlinson (1986)³. Se observa (cuadro 1) que sectores que predominaban dentro de la base de datos más amplia de la que se extrajo esta muestra, como el financiero o alimentación, tienen un escaso peso, al contrario que otros de mayor intensidad tecnológica. De hecho, reclasificando los sectores de acuerdo con la clasificación de Hagedoorn (1993) — véase cuadro 2 — basada en la intensidad tecnológica del sector, se observa que hay un mayor peso de acuerdos en los sectores de alta tecnología, como se muestra en la tabla de contingencia que aparece en el cuadro 3⁴. Se trata de un resultado esperable pues cuanto más avanzado tecnológicamente está un sector, mayor es la necesidad de adquirir externamente tecnología, como se mostraba en el ya comentado estudio de Wang (1994), debido a la dificultad de desarrollar internamente todas las tecnologías necesarias. Por otro lado, dentro de los sectores de alta tecnología se observa un mayor peso de los acuerdos abiertos. En estos sectores es mayor el componente de *know how* que acompaña a la tecnología y, por tanto, mayor es el contacto que debe establecerse entre las empresas que deseen acceder a este conocimiento. Además, el recurso a los acuerdos cerrados supondría para las empresas desvincularse del proceso de desarrollo de las tecnologías; lo que, dadas las características de estos sectores, las situaría en una posición desfavorable.

(3) A la clasificación sectorial de estos autores se le han introducido dos modificaciones: a) Se refunden las categorías «otros productos eléctricos» y «otros productos electrónicos»; b) Se añade una nueva categoría, «Software informático», toda vez que en Costa y Callejón (1992) se muestra la importancia que tienen los acuerdos dentro de este sector en la Unión Europea.

(4) En la tabla se recoge el resultado del test de la chi-cuadrado, así como los residuos ajustados de Haberman (1978), pues, al tener más de dos categorías una de las variables, el estadístico chi-cuadrado presenta ciertas limitaciones para resumir toda la información que presentan las tablas de contingencia, máxime cuando se quiere analizar la incidencia de determinadas categorías de la variable independiente sobre la dependiente. Los residuos ajustados, que siguen una distribución que se aproxima a la normal, permiten identificar aquellas parejas de categorías en las que las diferencias entre frecuencias observadas y esperadas son significativas.

Cuadro 1
DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LOS ACUERDOS

Sector	Frecuencia	%
Agroalimentario	1	1,0%
Metales y minerales	1	1,0%
Energía y agua	20	19,6%
Textiles, cuero, confección y calzado	3	2,9%
Papel y madera	1	1,0%
Química	5	4,9%
Ordenadores y semiconductores	1	1,0%
Otros productos eléctricos y electrónicos	15	14,7%
Automóviles	3	2,9%
Aerospacial	5	4,9%
Otra maquinaria	7	6,9%
Otros productos industriales	5	4,9%
Comunicación y publicidad	8	7,8%
Financiero	2	2,0%
Servicios	3	2,9%
Software informático	22	21,6%

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2
INTENSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS DIVERSOS SECTORES

Alta:

- Bioteología
- Nuevos materiales
- Ordenadores
- Automatización industrial
- Microelectrónica
- Software
- Telecomunicaciones
- Aviación/defensa
- Equipos electrónicos pesados/energía
- Instrumentación y tecnología médica

Media:

- Automoción
- Química
- Electrónica de consumo

Baja:

- Alimentación y bebidas
- Resto de sectores

Fuente: Hagedoorn 1993, pág. 385.

Cuadro 3
INTERRELACIÓN ENTRE LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA DEL SECTOR
Y EL TIPO DE COOPERACIÓN*

Int. tecnológica	Ac. cerrados	Ac. abiertos	Casos
Baja	45,8% (0,9)	54,2% (-0,9)	24
Media	52,2% (1,6)	47,8% (-1,6)	23
Alta	29,1% (-2,1)	70,9% (2,1)	55
TOTAL	38,2%	61,8%	102

Chi-Cuadrado: 4,43 (2 g. l.) (p=0,109)

* El valor entre paréntesis junto a los porcentajes de cada celda se corresponde con el del residuo ajustado.

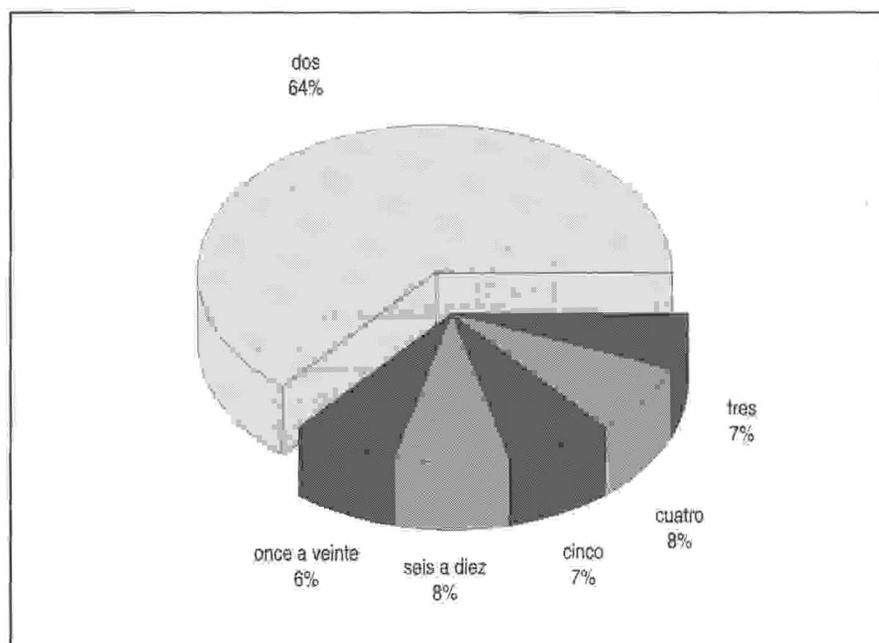
Fuente: Elaboración propia.

3.3. Número de socios

El gráfico 2 muestra la distribución de los acuerdos en función del número de socios. Se observa un predominio de los acuerdos de dos socios, pero con un peso menor que en otros estudios sobre cooperación. De hecho, el número medio de socios es de 3,49; mientras que para el total de acuerdos de la base de datos de donde se extrajo la muestra es de 2,77. Todo ello confirma la tendencia encontrada en los estudios antes comentados.

Un factor que explicaría este elevado número de socios es el deseo de diversificar los riesgos inherentes a todo proyecto de I+D. No obstante, cuanto mayor es el número de socios, mayores son los conflictos que pueden surgir entre éstos (Brockhoff, 1992; Niosi, 1993; García Canal, 1994). Otro factor que parece influir en el número de socios es la intervención gubernamental, como muestran los estudios comentados anteriormente. Como casi el 40% de los 102 acuerdos de la muestra reciben apoyo financiero público, frente al 10,6% del total de la base de datos (la mayor parte de las subvenciones y ayudas a las empresas se canalizan hacia el fomento de I+D), parece que este elevado número de socios puede deberse a la influencia de la subvención pública. De hecho, como se muestra en el cuadro 4, hay una mayor propensión a constituir acuerdos de más de tres socios cuando hay una ayuda pública que cuando no la hay, un resultado que ya se apreciaba en Niosi (1993). En el cuadro se observa, además, que esta propensión es mayor cuando la ayuda proviene de alguno de los programas de la UE para el fomento de la I+D. Téngase en cuenta que uno de los objetivos de estos programas europeos es el de evitar la pérdida de liderazgo de las empresas europeas en los sectores de alta tecnología (Paricio, 1994; pág. 396). Esta circunstancia ven-

Gráfico 2
NÚMERO DE SOCIOS



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4
INTERRELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE SOCIOS
Y LA FINANCIACIÓN PÚBLICA*

	Dos socios	Más de dos socios	Casos
Sin ayuda pública	86,9%	13,1%	61
	(5,7)	(-5,7)	
Programas UE apoyo a la I+D	25,0%	75,0%	32
	(-5,7)	(5,7)	
Otras ayudas públicas	55,6%	44,4%	9
	(-0,6)	(0,6)	
TOTAL	64,7%	35,3%	102

Chi-Cuadrado: 35,56 (2 g. l.) ($p < 0,00001$)

* El valor entre paréntesis junto a los porcentajes de cada celda se corresponde con el del residuo ajustado.

Fuente: Elaboración propia.

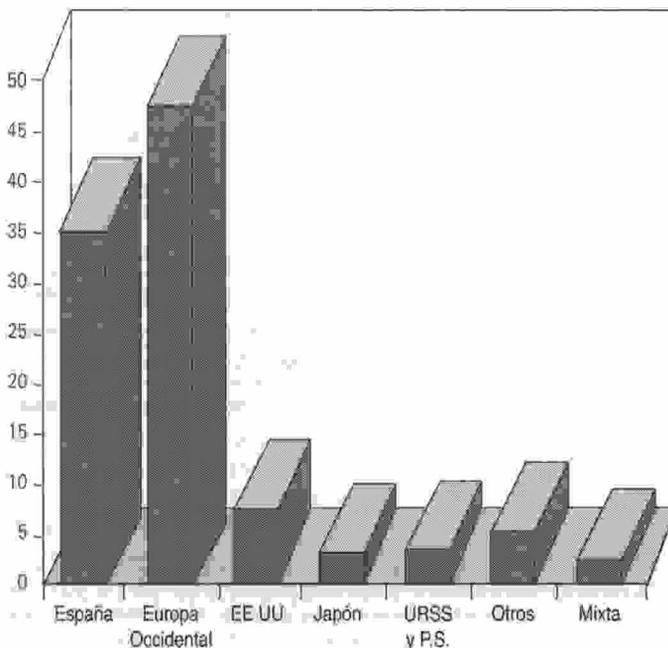
dría a explicar, de un lado, la financiación de programas de desarrollo de nuevas tecnologías, más que la simple transmisión de las existentes; y de otro, el mayor número de socios, al objeto de que participen todas las empresas interesadas en los proyectos, evitando, de este modo, la duplicidad de esfuerzos. También pueden influir en el número de socios las presiones de los gobiernos para que participe alguna empresa de su país; o, sencillamente, el que se formen acuerdos de varios socios ante la creencia que esta circunstancia facilita la concesión de la ayuda.

3.4. Nacionalidad de los socios

En el gráfico 3 se observa que la mayoría de los acuerdos son internacionales y, dentro de ellos, con Europa, como ocurría en la base de datos de la que se extrajo esta muestra de acuerdos de I+D. También se aprecia una mayor propensión a crear alianzas con empresas estadounidenses que con japonesas, tendencia común dentro de todos los acuerdos creados por empresas europeas.

Por lo que respecta al tipo de cooperación en I+D se observa (cuadro 5) que hay una mayor propensión a los acuerdos abiertos cuando los socios son europeos. En ello puede haber influido el hecho de que buena parte de ellos

Gráfico 3
NACIONALIDAD DE LOS SOCIOS



Fuente: Elaboración propia.

sean los acuerdos suscritos al amparo de programas europeos de apoyo a la I+D. También se observa que cuando se trata de cooperar con empresas de países no europeos, la propensión es a los acuerdos cerrados, en su mayor parte licencias, lo cual también se ve explicado por el papel que desempeñan las licencias como un medio para la expansión internacional de la empresa⁵. De hecho, se observa que cuando lo que se busca es la expansión internacional, los acuerdos cerrados son la forma preferida, como se observa en el cuadro 6.

No obstante, si combinamos las dos tendencias antes comentadas; esto es, acuerdos abiertos con países culturalmente próximos y cerrados con el resto, se observa que la compatibilidad cultural y la afinidad, en tanto en cuanto que son factores que facilitan el trabajo en colaboración, también parecen haber influido en el tipo de colaboración en I+D, pues hay mayor propensión a suscribir acuerdos abiertos cuando se coopera con países europeos que cuando se coopera con países de fuera de la UE. Lógicamente el trabajo en equipo es una condición necesaria para que un acuerdo abierto pueda llegar a buen fin. De este modo, elegir un socio con el que existan afinidades aumenta las probabilidades de éxito de un acuerdo abierto.

Cuadro 5
INTERRELACIÓN ENTRE LA NACIONALIDAD DE LOS SOCIOS
Y EL TIPO DE COOPERACIÓN*

Nac. socios	Ac. cerrados	Ac. abiertos	Casos
España	42,9% (0,7)	57,1% (-0,7)	35
Europa	23,4% (-2,8)	76,6% (2,8)	47
Resto del mundo	65,0% (2,7)	35,0% (-2,7)	20
TOTAL	38,2%	61,8%	102

Chi-Cuadrado: 10,76 (2 g. l.) ($p < 0,005$)

* El valor entre paréntesis junto a los porcentajes de cada celda se corresponde con el del residuo ajustado.

Fuente: Elaboración propia.

(5) Aunque los acuerdos abiertos son los acuerdos de I+D en los que hay un mayor potencial para la transferencia de conocimiento, estos difícilmente sirven para la obtención de conocimiento sobre los nuevos mercados, debido a las propias características de las actividades que se realizan, por lo que apenas se utilizan en el contexto internacional. Las licencias (de tecnología y/o de fabricación y distribución), en cambio, son una de las vías para el acceso a nuevos mercados en los que es imposible o arriesgado acudir mediante el desarrollo interno.

Cuadro 6
INTERRELACIÓN ENTRE LA NACIONALIDAD DE LOS SOCIOS
Y EL PROPÓSITO DE LA COLABORACIÓN*

Propósito socios	Ac. cerrados	Ac. abiertos	Casos
Continuar anteriores negocios	34,6% (-1,5)	65,4% (1,5)	81
Expansión internacional	84,6% (3,7)	15,4% (-3,7)	13
Entrada nuevos sectores	0% (2,7)	100% (-2,7)	8
TOTAL	38,2%	61,8%	102

Chi-Cuadrado: 17,26 (2 g. l.) (p < 0,0002)

* El valor entre paréntesis junto a los porcentajes de cada celda se corresponde con el del residuo ajustado.

Fuente: Elaboración propia.

4. SÍNTESIS

Nuestro análisis de una muestra de 102 acuerdos de cooperación en I+D nos ha confirmado la existencia de ciertas singularidades de la cooperación en I+D frente a los acuerdos suscritos en otras áreas funcionales:

- Mayor número de socios, superior a tres, aunque el 60% suelen ser de dos socios.

- Menor formalización y mayor carácter temporal, lo que lleva a que la forma de empresa conjunta tenga un peso reducido.

- Mayor número de acuerdos en los sectores de alta tecnología, debido a que en estos sectores las empresas son menos autosuficientes para el desarrollo de las tecnologías que precisan.

- Mayor peso de las ayudas públicas, lo que parece explicar, al menos en parte, el mayor número de socios.

Asimismo en el trabajo presentamos una distinción entre dos tipos de acuerdos de I+D: cerrados y abiertos. En los primeros existe únicamente una transmisión o subcontratación de actividades de I+D, de tal manera que éstas no se llegan a realizar conjuntamente. Por el contrario, en los segundos existe una implicación directa de todos los socios en las actividades de I+D, que son realizadas conjuntamente por éstos. El análisis exploratorio realizado nos ha permitido encontrar tres factores que influyen para que se adopte uno u otro tipo de cooperación en I+D:

- La intensidad tecnológica del sector. En los sectores de alta tecnología es mayor el componente tácito del conocimiento tecnológico, lo que fuerza

a que se adopte la forma de cooperación con mayores posibilidades de acceder a él: los acuerdos abiertos.

— La compatibilidad cultural: los acuerdos abiertos requieren que personas de organizaciones distintas trabajen en equipo, lo cual puede verse dificultado por la existencia de diferencias culturales que impidan una comunicación fluida. Cuando existen estas diferencias se tiene a crear acuerdos cerrados.

— La existencia de subvenciones públicas lleva a que se adopten acuerdos abiertos, debido a que, de un lado, los gobiernos prefieren subvencionar el desarrollo de conocimientos nuevos frente a la transmisión de los ya existentes; y, de otro, buscan la implicación de varios socios en esa tarea, al objeto de evitar duplicidad de esfuerzos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brockhoff, K. (1992): «R&D Cooperation Between Firm: A Perceived Transaction Cost Perspective», *Management Science* 38, págs. 514-524.
- Brockhoff, K.; Gupta, A. K. y Rotering, C. (1991): «Inter-firm R&D Co-operations in Germany», *Technovation* 11 (4), págs. 219-229.
- Casillas, J. C.; Moreno, A. M. y Oviedo, M. A. (1993): «La PYME española ante la cooperación transnacional», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 2, n.º 3, págs. 99-110.
- Costa, M. T. y Callejón, M. (1992): *La cooperación entre empresas: una nueva estrategia competitiva*, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- Fernández Sánchez, E. (1993): *Alianzas Estratégicas*, IFR, Oviedo.
- García Canal, E. (1992): «La cooperación interempresarial en España: características de los acuerdos suscritos entre 1986 y 1989», *Economía Industrial*, julio-agosto, págs. 113-122.
- García Canal, E. (1994): «Formas de cooperación horizontal: empresas conjuntas frente a acuerdos contractuales», *Revista de Economía Aplicada*, vol. 2, n.º 5, págs. 51-68.
- Ghemawat, P.; Porter, M. E. y Rawlinson, R. A. (1986): «Patterns of International Coalition Activity», en Porter, M. E. (ed.): *Competition in Global Industries*, Harvard Business School Press, Boston, págs. 345-65.
- Granstrand, O.; Bohlin, E.; Oskarsson, C. y Sjöberg, N. (1992): «External Technology Acquisition in Large Multi-technology Corporation», *R&D Management* 22 (2), págs. 111-133.
- Haberman, S. J. (1978): *Analysis of Qualitative Data*, Academic Press, London.
- Hagedoorn, J. (1990): «Organizational Modes of Interfirm Cooperation», *Technovation*, 10 (1), págs. 17-30.

- Hagedoorn, J. (1993): «Understanding Strategic Technology Partnering», *Strategic Management Journal*, 14, págs. 371-385.
- Jacquemin, A.; Lammerant, M y Spinoy, B. (1986): *Compétition Européenne et Cooperation Entre Entreprises en Matière de Recherche-Développement*, Office des Publications Officielles des Communautés Européennes, Luxembourg.
- Menguzzato, M. (1992): «La cooperación: una alternativa para la empresa de los 90», *Dirección y Organización*, n.º 4, págs. 54-62.
- Niosi, J. (1993): «Strategic Partnerships in Canadian Advanced Materials», *R&D Management*, 23 (1), págs. 17-27.
- Nueno, P. y Oosterveld, J. (1988): «Managing Technology Alliances», *Long Range Planning*, 21 (3), págs. 11-17.
- Paricio, J. (1994): «La cooperación en I+D y la creación de empresas conjuntas», *Economistas*, n.º 60, págs. 394-397.
- Peterson, J. (1993): «Assessing the Performance of European Collaborative R&D Policy: The Case of Eureka», *Research Policy*, 22, págs. 243-264.
- Pisano, G. P.; Russo, M. V. y Teece, D. J. (1988): «Joint Ventures and Collaborative Arrangements in the Telecommunications Equipment Industry»; en Mowery, D. C. (ed.): *International Collaborative Ventures in U.S. Manufacturing*, Ballinger, Cambridge, págs. 23-70.
- Sanchís, J. R. y Urra, J. A. (1994): «Las alianzas estratégicas globales: un estudio empírico», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 3 (2), págs. 83-102.
- Wang, J. (1994): «Cooperative Research in a Newly Industrialized Country: Taiwan», *Research Policy*, 23, págs. 697-711.

ABSTRACT

This article analyses a sample of 102 R&D cooperation agreements signed by Spanish firms. The analysis of these agreements confirms the existence of certain distinctive characteristics in R&D agreements compared with others, such as the greater number of members, the slight weight of joint ventures and the greater presence of public aid. Likewise, in the work a distinction is presented between two types of R&D agreements: closed and open agreements, identifying the factors which influence the adoption of one or other type.

Key words: cooperation, strategic alliances, R&D, technology.