

Estrategia de co-opetición e Innovación en el sector biotecnológico

Cristina Quintana García*
Carlos A. Benavides Velasco**

Aunque tradicionalmente la cooperación entre competidores ha sido considerada como un foco de relaciones conflictivas, hoy en día, el éxito empresarial requiere la integración de las perspectivas de cooperación y competición (co-opetición). Determinadas empresas (especialmente de alta tecnología) co-opiten dada la complejidad de los procesos de innovación, y la distribución de los recursos y capacidades necesarios entre diversos agentes generadores de conocimiento. Existen pocos estudios empíricos que analicen la estrategia co-opetitiva. En este trabajo revisamos los enfoques teóricos desde los que se puede abordar la misma y se identifican distintos comportamientos alternativos que emergen de la combinación de las orientaciones de cooperación y competición. Finalmente, mostramos los resultados de un estudio empírico realizado sobre una muestra de empresas europeas biotecnológicas, donde se ha contrastado el impacto de la estrategia de co-opetición en el rendimiento medido en términos de capacidad de innovación.



COLABORACIONES

Palabras clave: cooperación, competencia, innovación tecnológica, estrategia empresarial, biotecnología, acuerdos de asociación, Unión Europea, teoría de juegos.

Clasificación JEL: Q57, L20.

1. Introducción

Tradicionalmente, las teorías de competición y cooperación han sido analizadas como corrientes de investigación diferentes. Según un primer enfoque, las *ventajas competitivas* son alcanzadas

cuando una empresa gana una posición ventajosa en una determinada industria o cuando moviliza y despliega competencias centrales (Prahalad y Hamel, 1990) que le capacita para ofrecer productos superiores a los de la competencia (Porter, 1980, 1985). El segundo paradigma enfatiza en el desarrollo de *ventajas de colaboración*. Desde esta perspectiva, se considera al mundo empresarial compuesto por una red de relaciones interde-

* Profesora Titular de Universidad. Área de Organización de Empresas.

** Profesor Titular de Universidad. Área de Organización de Empresas.

pendientes, auspiciadas por acuerdos de cooperación estratégicos, cuyo objetivo es la obtención de beneficios comunes (Miles y Snow, 1986; Thorelli, 1986; Yoshino y Rangan, 1995). Las colaboraciones estratégicas representan instituciones de relaciones privilegiadas entre las organizaciones, las cuales están basadas en la ventaja de reciprocidad y poder de asociación en la búsqueda de objetivos preestablecidos. Dado que las alianzas son enmarcadas típicamente como cooperativas, sus aspectos competitivos son generalmente descuidados, y habitualmente, no es deseado considerar que una empresa puede ser a la vez competidora y socia (Khanna, Gulati y Nohria, 1998).

Los paradigmas de competición y cooperación ofrecen visiones parciales de la realidad. Pero, hoy día, el éxito empresarial requiere la promoción de ambas estrategias simultáneamente (Lado, Boyd y Hanlon, 1997). Las alianzas estratégicas pueden ayudar a los socios a especializarse en sus competencias clave y ganar acceso a ciertos activos que las empresas no poseen pero que le son necesarios para su competitividad. Por otro lado, la competición es interesante para evitar autocomplacencia y mantener la tensión creativa dentro de las organizaciones. De este modo, la *co-opetición* ha emergido como una estrategia adecuada. De hecho, investigadores, directivos y gerentes han reconocido que lograr un equilibrio entre competición y cooperación desempeña un papel destacado en el rendimiento y supervivencia empresarial (Jorde y Teece, 1989). Los *co-opetidores* representan fuentes críticas de innovación, aprendizaje organizacional, productos complementarios y capacidades críticas (Kogut, 1988; Gulati, 1998; Khanna, Gulati y Nohria, 1998; Afuah, 2000). Pero lo cierto es que es relativamente escasa la evidencia empírica que ha considerado la posibilidad

de que las empresas estén inmersas y se beneficien de la estrategia simultánea de competición y cooperación, y que, por tanto, ambos tipos de relaciones puedan ser enfatizados al mismo tiempo (Bengtsson y Kock, 2000:411).

Dado estos precedentes, en el presente trabajo realizamos, en primer lugar, una revisión de las perspectivas teóricas de la co-opetición. A continuación se identifican diversas alternativas de comportamiento estratégico como fruto de la combinación de las posturas de competición y cooperación. Y ya, finalmente, se exponen los resultados de un estudio de corte empírico realizado sobre empresas de alta tecnología.

El objetivo del estudio empírico ha sido analizar la correlación entre los diferentes comportamientos estratégicos y el rendimiento. De manera particular, las hipótesis serán contrastadas en la industria de la biotecnología, la cual consideramos de gran interés debido a la presencia de ciertas características distintivas. Este sector es representativo de una industria de alta tecnología donde el proceso de desarrollo de productos (desde la actividad de investigación hasta la comercialización) es muy largo. Este puede exigir de seis a nueve años para obtener una nueva droga y llevarla al mercado. Esta situación demanda un abanico particular de recursos y competencias (financiación, activos de conocimiento, habilidades comerciales, etcétera) que habitualmente las empresas dedicadas a la biotecnología (EDB) no poseen en su totalidad. Por esta razón, las empresas biotecnológicas deben desarrollar redes de cooperación que operen como fuentes de *inputs* críticos al mínimo coste de inversión, a la vez que le sirven para resolver otros problemas típicos de este sector como la incertidumbre tecnológica o la inmovilidad de los recursos intelectuales.



COLABORACIONES

tuales. Los acuerdos de colaboración ayudan a las EDB a acceder, explorar y explotar oportunidades tecnológicas emergentes, acelerando la tasa de innovación tecnológica, lo cual permite además una competición más efectiva dentro de las carreras de aprendizaje de alta velocidad (Powell, Koput y Smith-Doerr, 1996). Por ello, las EDB normalmente mantienen lazos próximos con universidades, capitalistas riesgo y usuarios finales de sus productos como son las empresas farmacéuticas, químicas, industria agrícola, de energía, etcétera.

Estos socios son complementarios a las empresas biotecnológicas, pero, además, pueden emerger como competidores. Aunque existan mecanismos de disciplina legales (patentes, marcas), estratégicos (secreto industrial) y relacionales (reputación, normas), los socios pueden desarrollar otras actividades que involucren conocimientos relacionados que directamente entre en competición con la empresa. Así, por ejemplo, las grandes empresas establecidas como farmacéuticas y químicas pueden desarrollar estrategias de diversificación emprendiendo actividades biotecnológicas. O, por otro lado, las universidades pueden desarrollar directamente las nuevas drogas a través de la creación de *spin-off* (política muy habitual en EEUU) o cooperando directamente con las usuarias finales de los productos (grandes empresas establecidas).

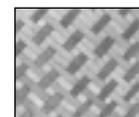
Por consiguiente, las redes de cooperación en la industria biotecnológica están caracterizadas por una dinámica de co-opetición. Mediante la información obtenida de una base de datos internacional de biotecnología, intentaremos contrastar hipótesis sobre si a través de la estrategia de co-opetición es posible obtener un mejor rendimiento en comparación con las estrategias de pura compe-

tición o pura cooperación. Una muestra de empresas europeas dedicadas a la biotecnología será analizada longitudinalmente durante un periodo de seis años (1995-2000), donde para medir el rendimiento enfatizamos especialmente en las competencias de innovación.

2. Diferentes marcos teóricos sobre la estrategia de co-opetición

La investigación en cooperación y competición ha estado orientada dentro de diferentes marcos teóricos. La interacción entre competidores ha sido estudiada directamente por la teoría económica, centrandose más el foco de atención en la estructura que en las relaciones. La competición es descrita como la rivalidad directa desarrollada por muchas empresas debido a las condiciones estructurales de la industria (Scherer, 1980; Tirole, 1988). Dicha rivalidad es considerada como la interacción más beneficiosa, viéndose en cambio a la cooperación como una estrategia que impide la interacción competitiva efectiva. En la literatura relacionada con las alianzas estratégicas (Kogut, 1988; Yoshino y Rangan, 1995; Gulati, 1998; Gulati, Nohria y Zaheer, 2000) se analizan más las relaciones que la estructura industrial. Los acuerdos de cooperación inter-empresarial representan una opción estratégica de ajuste para ganar acceso a las habilidades y conocimientos que las empresas no poseen pero que son necesarios para mejorar la competitividad o incluso modificar de un modo rápido y radical la posición competitiva (Das y Teng, 2000).

Una relación dual y paradójica puede surgir cuando dos empresas cooperan en ciertas actividades en el contexto de alianzas estratégicas y al mismo tiempo compiten con otras actividades en el mer-



COLABORACIONES

cado (Bengtsson y Kock, 2000:412). Este fenómeno es denominado *co-opetición*. La estrategia de co-opetición involucra dos lógicas diferentes de interacción. Por un lado, existe una hostilidad debido a la presencia de intereses en conflicto, y por otro, es necesario desarrollar confianza y compromiso mutuo para el logro de objetivos comunes. Existen diversas perspectivas que suministran un marco teórico útil para el análisis conjunto de la competición y la cooperación; entre ellas podemos destacar (Park y Russo, 1996; Lado, Boyd y Hanlon, 1997:113-117): economía de los costes de transacción, perspectiva basada en los recursos y capacidades y teoría de juegos.

2.1. Economía de los costes de transacción



COLABORACIONES

La racionalidad de los acuerdos de cooperación inter-empresariales puede ser analizada desde el enfoque de la Economía de los Costes de Transacción (Coase, 1937; Arrow, 1969; Williamson, 1985;1999). Desde esta óptica, tales colaboraciones son explicadas como una forma de gobierno que comparte atributos de los mercados y la organización interna en un intento de evitar o debilitar los inconvenientes de cada una de estas opciones. Los costes de transacción pueden incrementar desmesuradamente cuando los contratos son incompletos (Grossman y Hart, 1986; Hart y Moore, 1990; Hart, 1995); los activos intangibles representan una importante causa del surgimiento de estos contratos (Hagedorn, Link y Vonortas, 2000:571), incluido el conocimiento técnico, el cual puede ser explícito en forma de patentes o diseños, o implícito como es el *know-how* compartido por los empleados. En este sentido, la economía de los costes de transacción

justifica la existencia de las alianzas de cooperación como un medio que favorece la transmisión de conocimiento tácito entre las empresas (Hennart, 1988). Dicha transmisión entre organizaciones es difícil de formalizar, y resulta inviable a través de relaciones de mercado. Los mecanismos de mercado fracasan en la transferencia de este tipo de conocimiento porque dado un comprador potencial que posee incertidumbre acerca del valor real, revelar el conocimiento para convencerle de su utilidad reduce paradójicamente su valor desde el momento en que el comprador podría obtenerlo sin pagar por él. De esta forma, ciertos modos de cooperación entre las empresas estableciendo relaciones próximas pueden representar opciones eficientes para acceder a tal conocimiento.

Según este enfoque, las alianzas estratégicas están diseñadas para el logro de objetivos comunes y un entendimiento colectivo, y serán exitosas cuando el valor de los *outputs* colectivos excedan el coste de oportunidad en el que incurren los participantes. Ahora bien, los socios pueden comportarse de forma oportunista para alcanzar sus propios objetivos competitivos y no los colectivos de la alianza. La incertidumbre y la existencia de contratos incompletos incrementan la probabilidad de ocurrencia de oportunismo, estando la negociación afectada por los «valores de ruptura» (Salas, 1999:3), que representan las ganancias de cada parte en el supuesto de que los agentes no lleguen a un acuerdo y rompan la relación.

La teoría de los costes de transacción predice una tasa más alta de fracaso cuando los socios son competidores directos. Considera que en este contexto, los competidores buscan maximizar su cuota de mercado, de modo que los objetivos entran en conflicto, provocando dis-

funcionalidades y el fracaso eventual de la alianza (Kogut, 1988). También argumenta que el fracaso de tales acuerdos de colaboración puede producirse por el riesgo de revelación incontrolada de información, la cual será apropiada por un socio. De hecho, dentro de este marco teórico, Park y Russo (1996) confirman la hipótesis que sugiere la existencia de una mayor probabilidad de fracaso en las alianzas cuando los socios son competidores directos.

Así pues, este enfoque ve a la estrategia de co-opetición como un negocio arriesgado, principalmente por la difícil protección de *know-how* específico clave. Los incentivos para actuar de forma oportunista motivan acciones que minan los acuerdos de cooperación. Y estos incentivos están intensificados por la habilidad de los competidores para reconocer y apropiarse de tecnologías y conocimientos clave poseídos por el socio.

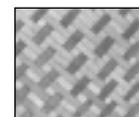
Esta visión negativa puede quedar matizada por ideas procedentes desde contribuciones más recientes (Rumelt, Schendel y Teece, 1991; Williamson, 1999) que aconsejan la integración de la teoría de los costes de transacción con la perspectiva estratégica de competencias, lo cual puede aplicarse al contexto de las alianzas; así se apunta lo interesante que sería introducir el «aprendizaje» en el modelo de costes de transacción. Esta teoría asume que el agente económico tiene la capacidad para captar y reconocer los riesgos contractuales y las oportunidades de inversión. Sin embargo, el requisito del reconocimiento es producto de la experiencia. El aprendizaje a través de la experiencia, mediante el descubrimiento de más rasgos del entorno, los proveedores y la competencia, permitirá adaptaciones apropiadas. Tal aprendizaje incidirá en la renovación de los contratos. Serios problemas (morales, de comunica-

ción, etcétera) entre las partes podrían conducir a la no renovación de los mismos. En definitiva como señala Williamson (1999:1104), una teoría predictiva de la organización económica se enriquecerá mediante un mayor conocimiento de los distintos modos en que el aprendizaje influye en el cálculo intertemporal de las elecciones de gobierno, y permite la gestión anticipada del comportamiento oportunista.

2.2. *Perspectiva basada en los recursos y capacidades*

La visión basada en los recursos considera que la ventaja competitiva se consigue a través de la posesión de recursos únicos, valiosos, inimitables y no sustituibles, lo que permite ofrecer a sus consumidores un *output* de mayor valor (Barney, 1991; Grant, 1991). Dos argumentos básicos subyacen en este enfoque: a) que las empresas son heterogéneas con respecto al perfil de sus recursos, y b) estos recursos no son perfectamente movibles entre las organizaciones. Así pues, las diferencias sostenidas en las rentas de una empresa son atribuidas a las diferencias en los recursos.

Propuestas desde otra perspectiva asumen un proceso dinámico y enfatizan en cómo los *stocks* de activos son acumulados, movilizados y desplegados para generar una ventaja competitiva sostenible (Prahalad y Hamel, 1990; Teece, Pisano y Shuen, 1997; Makadok, 2001). De acuerdo con esta visión, la estrategia de acumulación de activos de tecnología con valor es a menudo insuficiente para garantizar una posición competitiva significativa. Las organizaciones necesitan capacidades dinámicas, es decir, capacidades para renovar sus competencias, así como lograr una congruencia con los



COLABORACIONES

cambios del entorno empresarial. La ventaja competitiva requiere tanto la explotación de las capacidades empresariales internas y externas como el desarrollo de otras nuevas. El término «capacidades» enfatiza en el papel clave de la dirección estratégica en la adaptación, integración y reconfiguración interna y externa apropiada de las habilidades, recursos y competencias funcionales para responder a las exigencias del entorno cambiante (Teece, Pisano y Shuen, 1997:515).

El enfoque basado en las capacidades dinámicas suministra la base sobre la cual se examina la acumulación de *stocks* de recursos a través de la competición y la colaboración (Lado, Boyd y Hanlon, 1997:115). Se ha reconocido que la ventaja competitiva puede yacer en el mantenimiento de relaciones de colaboración con agentes (proveedores, clientes, socios complementarios) con los que se puede cooperar y competir. Estos agentes pueden ser críticos durante la innovación, representando una fuente importante de información a lo largo del proceso de emergencia y evaluación de nuevas ideas, así como en el transcurso de su comercialización (Afuah, 2000:388). Las empresas suelen buscar co-opedidores para obtener activos complementarios que son importantes pero difíciles de adquirir (*spillovers*, competencias específicas de gestión, etcétera). Con conocimientos básicos similares pero diferente conocimiento especializado, los acuerdos de cooperación generan elevadas oportunidades de aprendizaje, y permiten acceder y desarrollar nuevos conocimientos mediante la exploración y explotación (March, 1991; Koza y Lewin, 2000) intensiva de los existentes en cada empresa. Más que el coste de transferencia (aspecto sobre el que incide la teoría de los costes de transacción), es la efectividad de la transferencia y la habilidad y experiencia

de la empresa para acceder a nuevo conocimiento lo que puede acrecentar la necesidad de colaboración (Hagedoorn, Link y Vonortas, 2000).

2.3. Teoría de juegos

La teoría de juegos permite a los analistas estudiar las situaciones de mercado imperfecto caracterizado por un reducido número de jugadores, información limitada, acciones ocultas, oportunidades de selección adversa o contratos incompletos. Este enfoque ha sido aplicado por investigadores para examinar situaciones en las que aparece un equilibrio en la cooperación (o en las que fracasa en aparecer tal estado) a través de las interacciones entre participantes (Nowak, Sigmund y Leibowitz, 2000:13).

La teoría de juegos representa otro marco conceptual para estudiar el potencial de creación de rentas de la estrategia de co-competición (Brandenburger y Nalebuff, 1996). Con carácter general, existen numerosos trabajos dentro de esta perspectiva que adoptan un enfoque no competitivo para estudiar la innovación (Katz, 1986; d'Aspremont y Jacquemin, 1988; Kamien, Muller y Zang, 1992; De Bont y Veugelers, 1991; De Bont, 1996). La mayoría de ellos han investigado la relativa eficiencia de la competición y la cooperación en las actividades de I+D sobre la producción final y la promoción del bienestar social. En este contexto la «cooperación» hace referencia a la colaboración en I+D y a la competición en el mercado (De Bont, 1996:5), y habitualmente se justifica por la dificultad de proteger la propiedad intelectual; los *spillovers* desincentivan los esfuerzos en investigación dado que limitan la apropiabilidad de los resultados, y por tanto, la eficiencia de la inversión en I+D para crear una ventaja



COLABORACIONES

competitiva. La conclusión a la que llegan la mayoría de los modelos formulados desde la teoría de juegos es que la cooperación puede proporcionar mejores resultados y permitir una mayor apropiabilidad en aquellos mercados donde los *spillovers* son simétricos, y en aquellas industrias (como la de alta tecnología) donde la velocidad de los desarrollos tecnológicos ha acortado el ciclo de vida de los productos; además reducen la duplicación de esfuerzos en investigación y la producción total debido al mayor poder monopolístico fruto de los carteles.

De modo particular, más recientemente Brandenburger y Nalebuff (1996) muestran como una empresa puede utilizar la teoría de juegos para alcanzar tanto ganancias de suma positiva como beneficios de suma cero evitando la competición destructiva y modificando varios aspectos: los jugadores, la percepción del riesgo de los jugadores sobre los *pay-offs* asociados con el juego, el alcance del juego, etcétera. El mejor camino es encontrar oportunidades ganar-ganar con los competidores porque es difícil eliminarlos.

Aunque esta idea pueda parecer no adecuada, en ocasiones el mejor modo de alcanzar el éxito es hacer de los competidores, agentes complementarios a la empresa. La búsqueda de la estrategia ganar-ganar tiene diversas ventajas (Brandenburger y Nalebuff, 1996:59): primero, al ser un enfoque relativamente no explorado, hay un mayor potencial para encontrar nuevas oportunidades; segundo, al no forzar a los competidores a salir del mercado, ofrecen menos resistencia a un comportamiento ganar-ganar, haciendo más fácil su implantación; esta estrategia evita que los competidores tomen represalias; finalmente, la imitación de un comportamiento ganar-ganar es beneficioso y no perjudicial. Desde este punto de vista, la teoría de juegos puede ani-

mar a los directivos a incentivar la imitación competitiva para ganar una ventaja y a enfatizar en el movimiento estratégico de los jugadores más que en su posición estratégica.

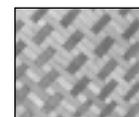
3. Alternativas de comportamiento estratégico en los acuerdos de cooperación

La investigación en el campo de la dirección estratégica ha tendido a considerar la competición y la cooperación como dos extremos opuestos. Como resultados de la combinación de ambos comportamientos, es posible distinguir diversas opciones estratégicas en el marco de las alianzas (Lado, Boyd y Hanlon, 1997:120-124; Bengtsson y Kock, 2000:415-416): relación dominada por la cooperación, relación dominada por la competición y relación equilibrada (co-opetición).

3.1. Comportamiento cooperativo

Esta opción representa una situación donde las relaciones entre los socios consiste más en cooperación que en competición, buscando beneficios comunes mediante la combinación de recursos complementarios. La colaboración entre diversos agentes puede estar caracterizada por un *trade-off* entre la complementariedad (en I+D, producción o marketing) que anime el alcance de la cooperación y el aprendizaje mutuo (y externalidades de conocimiento) que promueva el conflicto, sobre todo cuando los mecanismos legales no suministren una protección efectiva de las invenciones y los *output* de la investigación no puedan ser descritos *ex ante*, lo que explica la existencia de contratos incompletos (Aghion y Tirole, 1994).

Dado el posible comportamiento oportunista en tales situaciones, una actitud



COLABORACIONES

cooperativa significa que las partes consideran los objetivos comunes más importantes que la maximización de beneficio individual (Bengtsson y Kock, 2000). Esto no significa que la cantidad de beneficios sea igual para cada socio; representa más bien un modo de reconocer que la síntesis creativa de conocimiento, recursos y capacidades genera un valor más alto que la gestión individual, y la apropiación de una porción de dicho valor será probablemente una función del poder de cada socio (Khanna, Gulati y Nohria, 1998:195). Este comportamiento se logra por diversas vías, tales como la realización de contratos accionariales (*joint-venture*) para distribuir los rendimientos residuales (Teece, 1992), las relaciones a largo plazo en donde la «reputación» actuará como mecanismo de control social o las colaboraciones con agentes con los que existe garantía de no extracción de rentas, como son los centros públicos de investigación.



COLABORACIONES

En efecto, la mayoría de las empresas se encuentran inmersas en redes sociales donde sus socios están conectados a previas alianzas; dentro de estas densas redes, la reputación juega un papel importante en la posibilidad de cada agente para acceder a futuras colaboraciones. De modo que la ventaja de colaboración se genera cuando las empresas desarrollan un comportamiento que enfatiza en la confianza y la reciprocidad.

La confianza genera rentas económicas de diversas maneras (Lado, Boyd y Hanlon, 1997:121): reduce la incertidumbre al suministrar mapas cognitivos y morales de expectación que guían a las personas para interactuar, y sirve como medio de control social, reduciendo los costes de transacción en los que se incurriría al construir mecanismos de gobierno para salvaguardar los posibles comportamientos oportunistas de los socios.

3.2. Competición en la alianza

Una relación dominada más por la competición refleja la orientación de una empresa al logro de una posición de rendimiento superior sobre otras, mediante la manipulación de ciertos parámetros o erigiendo barreras para proteger sus competencias distintivas de la apropiación por parte de los socios. La actitud competitiva puede ayudar a las organizaciones a alcanzar mayor eficiencia productiva y puede generar rentas emprendedoras mediante la promoción de la creatividad e innovación en los productos, mercados, procesos basados en la absorción y explotación en un grado elevado del conocimiento de los colaboradores. En esta situación, una vez que la empresa ha aprendido lo suficiente de sus socios, no tiene incentivos para continuar en la alianza. De modo que la opción de puros beneficios privados causa en las empresas socias una carrera de aprendizaje (*learning races*) de unas contra otras (Khanna, Gulati y Nohria, 1998:198).

Este enfoque ha sido criticado porque (Lado, Boyd y Hanlon, 1997:119): las rivales tienden a estructurar sus relaciones como juegos de suma cero; la competición puede animar a elevar barreras en torno a las competencias distintivas y hacer difícil la colaboración; y cuando las externalidades están presentes y los derechos de propiedad no pueden ser efectivamente regulados, las empresas con comportamiento competitivo tienden a buscar beneficios privados, lo cual genera resultados disfuncionales.

3.3. Co-opetición

Una relación equilibrada puede ser explicada por ciertas condiciones estructurales de una industria que fuerzan a que

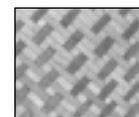
los agentes actúen con rivalidad a la vez que presentan dependencia entre ellos. De este modo, los competidores cooperan en ciertas actividades y compiten en el mismo negocio simultáneamente.

Bengtsson y Kock (2000), a partir de sus investigaciones empíricas, identificaron dos modelos diferentes de división del trabajo entre dos partes que actúan como co-opetidores. Tal división puede estar relacionada con la cadena de valor o con la magnitud de la unidad de negocio. En el primer caso, la división está basada en aspectos funcionales, donde cada agente desarrolla una actividad de la cadena de valor. En el segundo caso, la cooperación y competición está dividida entre diferentes unidades de negocio o áreas de producto, indicando que los socios pueden competir en ciertos mercados o productos mientras ellos cooperan en otros. El primer tipo está asociado con las relaciones verticales entre compradores y vendedores, y el segundo, representa relaciones horizontales entre competidores directos involucrados en un *trade-off* entre el acceso a una mayor cantidad de recursos y la potencial pérdida de la propiedad de información o la creación de competidores más fuertes (Bengtsson, 1998).

Aunque la competición se ha definido tradicionalmente como relaciones conflictivas y de rivalidad, la literatura en alianzas estratégicas ha contribuido a mejorar su entendimiento analizando las posibles ventajas que pueden surgir mediante la colaboración con competidores. Una visión integradora de la cooperación y la competición puede incentivar la exploración y desarrollo de conocimientos, el crecimiento económico y de mercado, y el progreso tecnológico en mayor medida que las estrategias puras de cooperación o competición separadamente (Lado, Boyd y Hanlon, 1997:118). De un lado, la colabo-

ración competitiva puede estimular la innovación, dado que genera tensión creativa dentro de las organizaciones y, además, ayuda a mantener relaciones lo suficientemente próximas a los rivales como para predecir cómo los competidores se comportarán cuando la alianza haya finalizado (Hamel, Doz y Prahalad, 1989; North, 1990). Al mismo tiempo, es posible conseguir otro tipo de ventajas genéricas de las alianzas estratégicas (Bengtsson y Kock, 2000:414): recursos complementarios en diferentes áreas (producción, desarrollo de nuevos productos y mercados, etcétera), reducción de costes y riesgos, creación y transferencia de tecnología y capacidades, etcétera. En particular, de los efectos positivos derivados de las alianzas tecnológicas (Hagedoorn, 1993; Hagedoorn, Link y Vonortas, 2000), la co-opetición entre empresas de alta tecnología, cuya actividad es intensiva en conocimiento, puede permitir en mayor medida: aprendizaje tecnológico dados unos niveles aceptables de compromiso y confianza; internalizar competencias clave y animar la competitividad; crear nuevas opciones de inversión en actividades de alto riesgo; e internalizar *spillovers*, promoviendo la apropiabilidad de los resultados de la investigación mientras incrementa el intercambio de información entre los socios. Este último aspecto es especialmente importante en aquellas industrias donde los regímenes de apropiabilidad son débiles debido a la escasa fortaleza de las patentes, del valor de las ventajas del primero en mover y de la habilidad de mantener en secreto la innovación (Teece, 1986); en estas circunstancias (muy frecuente en las pequeñas bioempresas), se apunta la idoneidad de establecer acuerdos de cooperación, los cuales constituyen barreras alternativas a la imitación.

Ahora bien, es importante reconocer ciertas limitaciones en la implantación de la



COLABORACIONES

estrategia de co-opetición. Ésta puede fracasar cuando el coste asociado al desarrollo de relaciones de colaboración sea superior a los beneficios futuros derivados de ellas. Tal coste es el resultado de mantener mapas cognitivos, rutinas de comportamiento y recursos para lograr el equilibrio entre la cooperación y la competición, limitando el riesgo de comportamiento oportunistas y carreras de aprendizaje. Además, cuando las alianzas involucran una componente tecnológica, la mutua confianza puede verse limitada por la ambigüedad relativa a la tecnología que se transfiere o comparte y los límites de su uso (Gulati y Singh, 1998). También pueden surgir problemas por una diferente capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990;2000), de modo que una empresa acumule activos de conocimiento procedentes de la cooperación a una ratio más lenta que sus socias.

Dado todo lo anterior, y asumiendo los argumentos vertidos desde la perspectiva basada en los recursos y capacidades, deseamos contrastar si a través de la co-opetición es posible lograr competencias complementarias y una tensión creativa que incentive una mejor exploración de nuevos conocimientos y ejecución del proceso completo de I+D+I. En particular, la hipótesis básica de partida quedaría formulada de la siguiente manera:

Hipótesis: La estrategia de co-opetición tiene un impacto positivo superior en la capacidad de innovación en comparación con las estrategias puras de competición o cooperación.

Dado que las empresas de la muestra a analizar mantienen acuerdos de colaboración horizontales y verticales, la hipótesis básica puede ser especificada en mayor medida desglosándola en las siguientes:

Hipótesis 1: Cooperar con competidores directos tiene un efecto positivo en la capacidad de innovar.

Hipótesis 2: Las relaciones verticales hacia atrás con carácter de co-opetición tienen un efecto positivo mayor sobre la capacidad de innovar en comparación con aquéllas en las que los agentes (universidades y centros de investigación) sólo cooperan y no compiten.

Hipótesis 3: Las relaciones verticales hacia delante con carácter de co-opetición tienen un efecto positivo mayor sobre la capacidad de innovar en comparación con aquéllas en las que los agentes (usuarias finales) sólo cooperan y no compiten.

4. Estudio empírico

4.1. Diseño de la investigación

Muestra y selección de datos

Nuestro estudio empírico se centra en la industria biotecnológica, la cual consideramos de gran interés debido a una serie de aspectos que ya explicamos en la introducción. Dentro de este sector, actúan diversos agentes, siendo los más relevantes (Barley, Freeman y Hybels, 1992:320):

— Las empresas dedicadas a la biotecnología (EDB): son creadas principalmente para llevar a cabo investigación y desarrollo en el campo de la biotecnología en áreas de potencial comercialización.

— Universidades: desarrollan investigación básica y aplicada en biotecnología a través de los departamentos académicos y centros de investigación.

— Grandes empresas establecidas / Empresas diversificadas, ambas usuarias finales: hacen referencia a las empresas pertenecientes a las industrias química, farmacéutica, de alimentación, medioambiente, etcétera, que son usuarias finales de los productos biotecnológicos. Éstas



COLABORACIONES

pueden convertirse en competidores de las EDB cuando diversifican y desarrollan actividades de I+D en el campo de la biotecnología en sus laboratorios, a través de *spin-offs*, subsidiarias o mediante inversiones en EDB.

— Hospitales: realizan ensayos clínicos y desarrollan nuevas drogas terapéuticas basadas en la investigación biotecnológica.

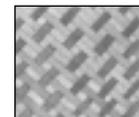
— Proveedores específicos: suministran equipamiento, *inputs* químicos y biológicos necesarios para realizar los procesos propios de la EDB (cultivo y fusión de tejidos y células, ingeniería genética, recombinación ADN, etcétera).

Nuestra población objetivo de estudio estará constituida por las empresas dedicadas a la biotecnología, que a menudo son pequeñas o medianas. Éstas primeramente impulsadas por académicos emprendedores y capitalistas riesgo, han jugado un papel muy importante en el despegue y evolución de la industria biotecnológica, principalmente en EEUU, dado que las grandes empresas establecidas en el sector fueron más lentas en reaccionar (1), las cuales aplicaron una estrategia de esperar y observar (*wait and watch*) por el miedo a entrar en un negocio arriesgado en donde era difícil predecir el éxito de la comercialización de esta nueva actividad.

(1) En Europa la dinámica evolutiva de este sector no fue la misma, en buena medida por la escasez de capital riesgo, distinta actitud emprendedora de las universidades, y en general, por un diferente sistema de innovación. Por ello, fueron las grandes empresas farmacéuticas y químicas las que iniciaron las actividades de biotecnología, aunque con diez años de retraso respecto a EEUU, donde dicho sector empezó a emerger en los setenta. Éste es el caso de países como Alemania o Suiza. En Francia fue el sector público quien desempeñó un papel desproporcionado. De esta dinámica hay que exceptuar al Reino Unido, que fue pionero en Europa y mostró un comportamiento similar a EEUU. Para una revisión interesante y extensa del nacimiento y evolución de la industria biotecnológica en el ámbito internacional consúltese HENDERSON, ORSENI-GO y PISANO (1999) o SENKER (1998) entre otros.

Este sector se caracteriza por representar una tecnología revolucionaria, donde las innovaciones se suceden de forma rápida y radical, amenazando y convirtiendo en obsoletos los productos en un espacio de tiempo relativamente corto. De este modo, las EDB sólo pueden sostener la posición competitiva mediante innovaciones continuas que desemboquen en productos patentables y valiosos. Esta situación demanda un abanico particular de recursos y competencias (financiación, activos de conocimiento, habilidades comerciales, distintividad tecnológica, etcétera) que habitualmente las empresas biotecnológicas no poseen en su totalidad. Por ello, suelen desarrollar redes de cooperación que les sirvan de fuentes de *inputs* críticos al mínimo coste de inversión. Estas redes favorecen el acceso, exploración y explotación de oportunidades tecnológicas emergentes, aceleran el ratio de innovación tecnológica y permiten que las empresas compitan más efectivamente en las carreras de aprendizaje de alta velocidad (Powell, Kogut y Smith-Doerr, 1996).

Dentro de esta dinámica de redes, intentaremos analizar si la estrategia de co-opetición permite el logro de una mayor capacidad de innovación que las estrategias de pura competición y pura cooperación. La principal fuente de información utilizada para la investigación que presentamos fue la base de datos internacional de biotecnología *Bioscan*, la cual contiene información de los diversos agentes de este sector (EDB, institutos de investigación, empresas diversificadas, etcétera). Como complemento, se hicieron búsquedas en Internet y consultas en diversas publicaciones electrónicas para obtener información sobre las características de los agentes cooperantes de la muestra. Nuestro objetivo ha sido estudiar la evolución de la dinámica de colaboración de las empresas europeas dedicadas



COLABORACIONES

a la biotecnología durante un período de seis años (1995-2000). Inicialmente, la muestra parecía contener N=129 empresas. No consideramos las empresas que eran subsidiarias de grandes compañías como farmacéuticas o químicas, porque realmente representan una estrategia de diversificación. Además, algunas empresas incluidas en la base de datos de 1995 desaparecían en alguno de los años sucesivos, así que éstas también fueron eliminadas. Tras esta depuración la muestra final asciende a N=73 empresas biotecnológicas europeas, y optamos por analizarlas todas. Al tener un «panel de datos» de 73 empresas con seis observaciones (años) de cada una, el número total de observaciones asciende a N=438.

Variables

En relación con las *variables dependientes*, fue necesario buscar indicadores de la capacidad de innovación. A este respecto, en un primer momento, podríamos aceptar como medida el número de patentes, que representa un indicador tradicional de la capacidad innovadora. Aunque es el más utilizado, existe un común acuerdo en reconocer su incapacidad para medir la totalidad de la producción tecnológica y de conocimiento (Zucker, Darby y Armstrong, 1998), pues muchas innovaciones no son patentadas y no refleja todos los aspectos representativos de la capacidad de innovación de una empresa. Así, consideramos que posibles indicadores del rendimiento tecnológico serían: número de productos en el mercado, número de productos en fase de desarrollo, diversidad de procesos y métodos de trabajo, mejoras en el tiempo medio en la consecución de patentes, etcétera.

Para contrastar las hipótesis, se seleccionaron dos variables dependientes. Una de ellas es la «distintividad tecnológica»

que hace referencia a tecnologías desarrolladas por la propia empresa adaptando las genéricas de uso generalizado en el sector o creando otras nuevas (por ejemplo, métodos de purificación de proteínas, inmunocromatografía, fotometría automatizada, etcétera); por tanto, es una medida de superioridad y de generación de ventaja competitiva (Yli-Renko, Autio y Sapienza, 2001). Y elegimos como segunda variable el número de «líneas de producto» en el mercado. Una línea de producto representa la adaptación de una invención científica a un proceso industrial (por ejemplo *kit* de diagnóstico de enfermedades infecciosas por técnicas de inmunofluorescencia); este proceso es realmente largo para las bioempresas, y una vez finalizado es relativamente fácil desarrollar numerosos productos dentro de cada línea realizando ligeras modificaciones; así, normalmente una empresa puede tener una media de siete u ocho líneas de producto, y cada una de ellas integrar de 20 a 30 productos. Por tanto, cada línea de producto refleja la capacidad de innovación, y de conversión de avances científicos en productos comercializables. En este sector es muy interesante analizar los productos en fase de desarrollo, pero no dispusimos de información sobre esta dimensión para todas las empresas de la muestra.

Por su parte, en relación con las *variables independientes*, consideramos que las EDB pueden establecer tres tipos diferentes de colaboraciones: acuerdos horizontales con competidores directos, acuerdos verticales hacia atrás (universidades, institutos o centros de investigación) y acuerdos verticales hacia delante (grandes empresas y compañías diversificadas que son usuarias finales). La cooperación con competidores directos está claro que representa una situación de co-competición, porque desarrollan algunas actividades en el marco de la alianza



COLABORACIONES

(investigación, pruebas clínicas, fabricación, etcétera) y compiten en otras.

Con respecto a la cooperación vertical hacia atrás, hay que señalar que las universidades y centros de investigación constituyen las fuentes más importantes de *spillovers*, principalmente en el caso de la investigación básica, dado que estos agentes suministran acceso a información sobre descubrimientos de potencial comercialización realizados en sus propios laboratorios, y transmiten conocimiento complejo y tácito mediante la relación de colaboración (Zucker, Darby y Armstrong, 1998:71). Estas universidades y centros de investigación pueden actuar también como competidores, bien porque comercialicen directamente descubrimientos al margen de la alianza, por ejemplo, mediante la creación de *spin-offs*, o porque establezcan colaboraciones con empresas competidoras.

Las relaciones verticales hacia delante representan fuentes de conocimientos necesarios para completar la cadena de valor añadido. En el ciclo completo de innovación, es habitual que las grandes empresas establecidas lleven a cabo las actividades relacionadas con los procedimientos de ensayos clínicos, procesos de regulación y aprobación de drogas y comercialización de los productos, lo cual cubre la fracción más larga de las aplicaciones en biotecnología. Ellas a cambio reciben de las EDB acceso directo a los últimos avances del sector. Estas grandes empresas pueden también convertirse en competidoras si diversifican en este negocio mediante investigación en sus propios laboratorios o creando subsidiarias para tal fin.

De este modo, en nuestra investigación distinguimos cinco variables independientes «cooperación con competidores directos» (CCD), «alianzas verticales hacia atrás/sólo cooperan» (AVASC), «alianzas verticales hacia atrás/compiten» (AVACom), «alianzas verticales hacia delante/sólo cooperan»

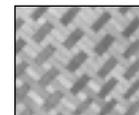
(AVDSC) y «alianzas verticales hacia delante/compiten» (AVDCom).

También incorporamos cuatro *variables de control* para mejorar el modelo de regresión, a saber: «tamaño» medida por el número de empleados; «edad» como medida de la experiencia calculada a partir de la fecha de creación de la empresa; número de «personal directivo» (DIR), el cual representa a directores en marketing, desarrollo de negocios, ciencia e innovación, nuevos productos, finanzas, etcétera; «proporción de doctores» (PROPDOC) incluido médicos doctores con respecto a la plantilla total de la empresa. Estas dos últimas variables tratan de reflejar las capacidades internas que permiten completar el ciclo completo de la actividad innovadora, complementando al resto de variables relativas a los acuerdos de cooperación representativos de fuentes externas de recursos y capacidades (Cohen, 1995; Deeds, DeCarolís y Coombs, 1999).

Al trabajar con un panel de datos, y dado el método de selección y el tamaño de la muestra, utilizamos el método de efectos fijos (Johnson y DiNardo, 1997:391), incorporando $n-1$ (siendo n el número de años analizado) variables ficticias (0,1) para introducir la componente temporal o longitudinal (W95, W97, W98, W99, W00); de este modo, al considerar la variable constante no provocábamos problemas de multicolinealidad perfecta.

Modelo econométrico

Para contrastar todas las hipótesis, en un primer momento, estuvimos considerando la posibilidad de utilizar el modelo de regresión lineal general que asume homoscedasticidad y errores normalmente distribuidos. Pero dado que teníamos unas variables dependientes (líneas de producto y distintividad tecnológica) que tomaban



COLABORACIONES

valores discretos, positivos, a menudo pequeños, y que representan el número de ocurrencias, nos enfrentábamos a un caso donde los supuestos del modelo de regresión lineal antes enumerados son violados, siendo más apropiado utilizar los modelos de variables dependientes discretas, en particular, el *modelo de Poisson* que es adecuado para datos de recuento (Greene, 1999:800 y ss). Para este modelo, la densidad condicional de y_i dado x_i es:

$$Prob (Y_i=y_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{y_i}}{y_i!}, y_i = 0, 1, 2 \dots$$

donde y_i es la variable dependiente de valor discreto no negativo. La especificación más usual de λ_i es la logarítmico-lineal:

$$\ln \lambda_i = \beta' x_i + \mu_i$$

y el número de sucesos esperados en cada período es

$$E [y_i | x_i] = Var [y_i | x_i] = \lambda_i = e^{\beta' x_i + \mu_i}$$

Por lo tanto, el modelo a estimar para contrastar las hipótesis son:

$$\ln E [líneas de producto] = \beta_0 + \beta_1 CCD_{it} + \beta_2 AVASC_{it} + \beta_3 AVACom_{it} + \beta_4 AVDSC_{it} + \beta_5 AVD-$$

$$Com_{it} + \beta_6 EDAD_{it} + \beta_7 TAMAÑO_{it} + \beta_8 DIR_{it} + \beta_9 PROPDOC_{it} + \beta_{10} W95 + \beta_{11} W97 + \beta_{12} W98 + \beta_{13} W99 + \beta_{14} W00 + \mu_{it}$$

$$\ln E [distintividad tecnológica] = \beta_0 + \beta_1 CCD_{it} + \beta_2 AVASC_{it} + \beta_3 AVACom_{it} + \beta_4 AVDSC_{it} + \beta_5 AVD-Com_{it} + \beta_6 EDAD_{it} + \beta_7 TAMAÑO_{it} + \beta_8 DIR_{it} + \beta_9 PROPDOC_{it} + \beta_{10} W95 + \beta_{11} W97 + \beta_{12} W98 + \beta_{13} W99 + \beta_{14} W00 + \mu_{it}$$

Para conseguir estimadores consistentes, mejoramos el modelo utilizando el estimador de cuasi-máxima verosimilitud que suministra resultados robustos análogos a una situación de regresión ordinaria, incluso si los errores no están normalmente distribuidos. También analizamos un modelo alternativo para contrastar las hipótesis. En el caso de utilizar el modelo de Poisson con panel de datos, es posible corregir la heteroscedasticidad mediante la especificación de la *Negativa Binomial*; asumiendo una distribución gamma para μ_i . En este segundo modelo alternativo, también hicimos uso del estimador de cuasi-máxima verosimilitud para conseguir coeficientes consistentes.

4.2. Resultados

El Cuadro 1 muestra los estadísticos descriptivos y la matriz de correlación de las variables utilizadas en este estudio.



COLABORACIONES

CUADRO 1
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS Y MATRIZ DE CORRELACIÓN DE PEARSON (N=438)

| Variables | Media | DT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1. Línea de productos..... | 4,60 | 3,31 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Distintividad tecnológica . | 3,24 | 1,96 | 0,54 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. CCD | 1,11 | 1,71 | 0,65 | 0,47 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | |
| 4. AVASZ | 0,53 | 1,23 | 0,31 | 0,12 | 0,35 | 1,00 | | | | | | | | | | | | |
| 5. AVACom | 0,22 | 0,65 | 0,04 | 0,03 | 0,20 | 0,36 | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| 6. AVDSC | 0,60 | 1,32 | 0,36 | 0,33 | 0,50 | 0,15 | 0,03 | 1,00 | | | | | | | | | | |
| 7. AVDCom | 0,83 | 1,55 | 0,55 | 0,55 | 0,61 | 0,14 | 0,09 | 0,66 | 1,00 | | | | | | | | | |
| 8. Edad | 12,97 | 6,12 | 0,14 | 0,00 | 0,03 | -0,11 | -0,16 | 0,00 | -0,02 | 1,00 | | | | | | | | |
| 9. Tamaño | 72,79 | 94,5 | 0,34 | 0,35 | 0,38 | -0,04 | -0,03 | 0,18 | 0,38 | 0,16 | 1,00 | | | | | | | |
| 10. DIR | 4,96 | 2,99 | 0,24 | 0,29 | 0,29 | 0,32 | 0,29 | 0,29 | 0,27 | -0,13 | -0,02 | 1,00 | | | | | | |
| 11. PROPDOC..... | 0,302 | 0,213 | -0,03 | 0,06 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,05 | 0,01 | -0,01 | 0,20 | -0,19 | 1,00 | | | | | |
| 12. Año 1995..... | 0,17 | 0,37 | -0,05 | -0,06 | -0,06 | -0,01 | -0,06 | -0,04 | -0,04 | -0,17 | 0,00 | -0,04 | 0,02 | 1,00 | | | | |
| 13. Año 1997..... | 0,17 | 0,37 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,03 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | -0,20 | 1,00 | | | |
| 14. Año 1998..... | 0,17 | 0,37 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,04 | 0,00 | 0,14 | 0,00 | -0,20 | -0,20 | 1,00 | | |
| 15. Año 1999..... | 0,17 | 0,37 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,11 | 0,00 | 0,16 | -0,02 | -0,20 | -0,20 | -0,20 | 1,00 | |
| 16. Año 2000..... | 0,17 | 0,37 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,15 | 0,00 | 0,16 | -0,04 | -0,20 | -0,20 | -0,20 | -0,20 | 1,00 |

* Las cifras en cursiva son significativas al nivel 0,05.

CUADRO 2
 ESTIMADORES POISSON Y BINOMIAL NEGATIVA CON CUASI-MÁXIMA VEROSIMILITUD Y EFECTOS FIJOS

| Variables independientes | Modelo Poisson | | Binomial Negativa | |
|---|----------------------------------|--|----------------------------------|--|
| | Variables dependientes | | Variables dependientes | |
| | Líneas de productos ^a | Distintividad tecnológica ^b | Líneas de productos ^a | Distintividad tecnológica ^b |
| Constante..... | 0,793*** (0,090) | 0,832*** (0,104) | 0,790*** (0,200) | 0,775*** (0,210) |
| CCD: Coopera con competidores directos..... | 0,139*** (0,014) | 0,069*** (0,019) | 0,149*** (0,0412) | 0,057 (0,042) |
| AVASC: Alianzas verticales hacia atrás / sólo cooperan..... | 0,093*** (0,017) | -0,002 (0,023) | 0,097* (0,048) | -0,0036 (0,051) |
| AVACom: Alianzas verticales hacia atrás / compiten..... | -0,058 (0,039) | -0,058 (0,046) | -0,059 (0,042) | -0,083 (0,093) |
| AVDSC: Alianzas verticales hacia delante / sólo cooperan..... | -0,034 (0,020) | -0,064* (0,025) | -0,034 (0,056) | -0,042 (0,062) |
| AVDCom: Alianzas verticales hacia delante / compiten..... | 0,098*** (0,018) | 0,118*** (0,022) | 0,090* (0,037) | 0,132*** (0,055) |
| Edad..... | 0,023*** (0,004) | -0,004 (0,005) | 0,019* (0,009) | -0,0009 (0,010) |
| Tamaño..... | -0,0001 (0,0002) | 0,0006* (0,0052) | 0,0002 (0,0006) | 0,0002 (0,0007) |
| DIR: personal directivo..... | 0,031*** (0,008) | 0,031*** (0,0094) | 0,035 (0,021) | 0,0379 (0,021) |
| PROPDOC: proporción de doctores sobre plantilla..... | -0,00006 (0,0001) | -0,00005 (0,0001) | -0,00005 (0,0002) | -0,00005 (0,0002) |
| Año 1995..... | -0,018 (0,079) | -0,024 (0,079) | -0,030 (0,187) | -0,013 (0,193) |
| Año 1997..... | -0,078 (0,077) | 0,021 (0,093) | -0,063 (0,186) | 0,021 (0,192) |
| Año 1998..... | -0,061 (0,078) | 0,061 (0,093) | -0,085 (0,186) | 0,047 (0,192) |
| Año 1999..... | -0,085 (0,078) | 0,059 (0,094) | -0,105 (0,188) | 0,043 (0,194) |
| Año 2000..... | -0,070 (0,078) | 0,063 (0,094) | -0,107 (0,189) | 0,043 (0,194) |
| Log L..... | -915,9283 | -779,1379 | -1111,714 | -996,639 |
| Log L media..... | -2,091 | -1,778 | -2,538 | -2,275 |
| Criterio Akaike info..... | 4,250 | 3,626 | 5,144 | 4,619 |
| Criterio Schwarz..... | 4,390 | 3,766 | 5,284 | 4,759 |
| Criterio Hannan-Quinn..... | 4,305 | 3,681 | 5,199 | 4,674 |

a: la convergencia de estos modelos se ha logrado después de 4 iteraciones.
 b: la convergencia de este modelos ha sido lograda después de 3 iteraciones.
 *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001 (tests de dos colas).
 La cifra entre paréntesis son los errores estándar.



COLABORACIONES

El Cuadro 2 muestra los resultados del análisis de regresión utilizando los estimadores Poisson y Negativa Binomial. En ambos casos, aplicamos efectos fijos para introducir la componente temporal (a través de las variables ficticias). Dicho cuadro también muestra diversas medidas para contrastar la significación estadística de los modelos alternativos. Comparando los dos modelos alternativos mostrados en el Cuadro 2, se aprecia que para ambas variables dependientes el estimador Poisson se ajusta mejor debido a que el indicador Log L es más alto y los criterios Akaike, Schwarz y Han-

nan-Quinn son inferiores; por ello, serán discutidos los resultados a través de las regresiones obtenidas por dicho modelo.

4.3. Discusión de los resultados

Para ambos modelos comprobamos como ninguna de las variables ficticias referidas al panel de datos son significativas, lo que implica que el comportamiento de cada empresa ha sido más o menos constante en el período analizado. En relación con las variables de control, la edad como medida de experiencia, tiene un impacto positivo en el desarrollo

de líneas de producto pero tiene un efecto no significativo en la distintividad tecnológica. En cambio, para ambas variables dependientes el número de directivos sí tiene un impacto positivo y significativo, demostrando como aunar competencias internas claves de carácter complementario (científicas, de marketing, producción, etcétera) permite un desarrollo más efectivo del ciclo completo de I+D+I. Con respecto al tamaño, es sólo significativo para la distintividad tecnológica, aunque el coeficiente es prácticamente cero.

A través de las regresiones se confirma la Hipótesis 1. La estrategia con mayor impacto positivo en las líneas de producto es la de cooperar con competidores directos. Ello puede significar que esta estrategia es importante no sólo para adquirir conocimientos y habilidades tecnológicas desde las socias sino que además permite la creación y acceso a otras capacidades basadas en la explotación intensiva de las ya existentes en cada empresa. Colaborar con competidores directos también tiene un impacto positivo en la distintividad tecnológica; los socios pueden estar especializados en diferentes tecnologías emergentes y lograr un enfoque complementario a través de la cooperación.

También se confirmó la Hipótesis 3. Con respecto a la distintividad tecnológica, las alianzas estratégicas con empresas usuarias que compiten es la estrategia que presenta mayor impacto positivo. Esta realidad podría justificarse por el hecho de que las empresas dedicadas a la biotecnología suelen estar muy especializadas en determinadas tecnologías, actuando como proveedoras de los últimos y más sofisticados avances a las grandes empresas usuarias finales mediante colaboraciones. A su vez, éstas grandes compañías ofrecen a las EDB un

abanico más amplio de tecnologías, algunas propias del sector en cuestión, y otras procedentes de actividades complementarias como pueden ser las farmacéuticas o químicas. En cambio, las alianzas con grandes empresas usuarias finales que sólo cooperan tienen un efecto negativo en la distintividad tecnológica, aunque con un bajo impacto. Las relaciones verticales hacia delante co-opetitivas también está positivamente asociada con el número de líneas de producto. Este tipo de colaboración puede incentivar una tasa de desarrollo de productos más elevada debido a que las grandes compañías suministran experiencia y capacidades complementarias relacionadas con actividades tales como ensayos clínicos, procesos de aprobación, marketing, distribución y comercialización; esto unido al hecho de que tales empresas están diversificadas en el campo de la biotecnología, hace que incremente las posibilidades de desarrollar nuevos productos como consecuencia de sinergias y aprendizaje interorganizativo.

Por contra, no quedó contrastada la Hipótesis 2, siendo estadísticamente significativo y positivo para el desarrollo de productos las alianzas con universidades e institutos de investigación que no compiten al margen del contexto del acuerdo de cooperación. En este sentido es lógico pensar que si estos agentes tienen la posibilidad de fabricar y comercializar directamente sus descubrimientos, menor transferencia de este tipo de conocimientos habrá hacia las EDB. No hay evidencia acerca de que la variable AVACom tenga un impacto significativo en la capacidad de innovación.

5. Conclusión

El objetivo de este trabajo ha sido explorar el impacto de la estrategia de co-



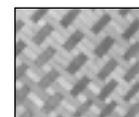
COLABORACIONES

opetición en la capacidad de innovación. Existen marcos teóricos alternativos desde los que se puede abordar esta cuestión. Así, la economía de los costes de transacción observa la co-opetición como un negocio arriesgado donde los incentivos a actuar de forma oportunista pueden dañar los acuerdos de colaboración. Competidores con alta capacidad de absorción, pueden reconocer y apropiarse de tecnologías y conocimientos clave de sus socios. La teoría de juegos, por el contrario, considera que el mejor camino es encontrar oportunidades ganar-ganar con los competidores para lograr diversas ventajas como evitar la competición destructiva y conocer los movimientos estratégicos de los socios. Desde la perspectiva basada en los recursos y capacidades se argumentan que la cooperación con competidores puede contribuir positivamente a los *outputs* de innovación. Este tipo de colaboración puede ser importante en los procesos de innovación, ya que además de compartir y transferir recursos complementarios entre por los agentes socios, es posible acceder a otros nuevos mediante actividades de exploración.

Asumiendo esta última perspectiva teórica, mediante el estudio empírico se han contrastado algunas hipótesis acerca de la posibilidad que tienen las estrategias de co-opetición de promover un mejor rendimiento en innovación que las opciones de pura competición o cooperación. Dicho estudio consistió en el análisis longitudinal de una muestra de empresas europeas dedicadas a la biotecnología, las cuales suelen estar involucradas en redes de colaboración caracterizadas por una dinámica de co-opetición. Debido a que ellas suelen presentar una pequeña o mediana dimensión y estar muy especializadas en determinados campos, necesitan establecer alianzas verticales y horizontales para conseguir

inputs críticos (*spillovers* de tecnología, financiación, competencias en marketing, etcétera). A través de los modelos econométricos seleccionados, pudimos verificar dos de las hipótesis (H1 y H3), las cuales sugerían que las relaciones de carácter co-opetitivo son en general beneficiosas para la capacidad innovadora excepto cuando se mantienen con universidades y otros organismos públicos de investigación (se verificó el efecto positivo de las alianzas verticales hacia atrás que no compiten).

Estos resultados son evidencias de las empresas biotecnológicas para un período de tiempo determinado, pero no podemos generalizar las conclusiones a otras industrias. Además, parte de la varianza en el número de líneas de producto y distintividad tecnológica queda no explicada por los modelos estimados. Así pues, sería interesante realizar un estudio complementario, mediante la elaboración de una encuesta, que permita conocer por qué los diferentes tipos de alianzas impactan de distinta forma en la capacidad de innovación y qué prácticas gerenciales posibilitan esos resultados, es decir, cómo las empresas pueden estructurar las alianzas de colaboración para configurar de forma óptima las combinaciones de beneficios privados y comunes, garantizando así la evolución con éxito de la cooperación. Además, también sería de interés extender este tipo de estudios a otras industrias y así conocer que diferentes rasgos del sector explican la mejor efectividad y ajuste de determinados lazos de colaboración. En este sentido, es posible destacar que Kale, Singh y Perlmutter (2000) han realizado uno de los pocos estudios empíricos que explora en diversas industrias la importancia de las prácticas gerenciales interorganizativas, tales como la gestión de los conflictos y la construcción de capital relacional,



COLABORACIONES

para ayudar a las empresas socias a alcanzar objetivos comunes que en un principio serían mutuamente excluyentes.

Bibliografía

1. AFUAH, A. (2000): «How much do your 'co-opetitors' capabilities matter in the face of technological change?», *Strategic Management Journal*, volumen 21, número 3, páginas 387-404.
2. AGHION, P. y TIROLE, J. (1994): «The Management of Innovation», *Quarterly Journal of Economics*, volumen 109, páginas 1185-1209.
3. ARROW, K.J. (1969): «The Organization of Economic Activity: Issues Pertinent to the Choice of Market versus Non-Market Resource Allocation». En ARROW, K.J. (Editor): *The Analysis and Evaluation of Public Expenditure: The PPB System*, U.S. Joint Economic Committee 91st Congress, Washington, páginas 59-73.
4. BARLEY, S.R., FREEMAN, J. y HYBELS, R.C. (1992): «Strategic Alliances in Commercial Biotechnology». En NOHRIA, N. y ECCLES, R.G. (Editores): *Networks and Organizations. Structure, Form and Action*, Harvard Business School Press, Boston, M.A., páginas 311-347.
5. BARNEY, J.B. (1991): «Firms resources and sustained competitive advantage», *Journal of Management*, volumen 17, número 1, páginas 99-120.
6. BENGTTSSON, M. (1998): *The Climate and Dynamics of Competition*, Harwood Academic Publishers, Amsterdam.
7. BENGTTSSON, M. y KOCK, S. (2000): «'Coopetition' in Business Networks-to Cooperate and Compete Simultaneously», *Industrial Marketing Management*, volumen 29, número 5, páginas 411-426.
8. BIOSCAN (1995 a 1996): *The Worldwide Biotech Industry Reporting Service*, Oryx Press, Phoenix.
9. BIOSCAN (1997 a 2000): *The Worldwide Biotech Industry Reporting Service*, American Health Consultants, Atlanta.
10. BRANDENBURGER, A.M. y NALEBUFF, B.J. (1995): «The Right Game: Use Game Theory to Shape Strategy», *Harvard Business Review*, volumen 73, número 4, páginas 57-71.
11. BRANDENBURGER, A.M. y NALEBUFF, B.J. (1996): *Co-optetition*, Doubleday, New York.
12. COASE, R.H. (1937): «The nature of the firm», *Economica*, volumen 4, páginas 386-405.
13. COHEN, W.M. (1995): «Empirical Studies of Innovative Activity». En Stoneman, P. (Editor): *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, Oxford, páginas 182-264.
14. COHEN, W.M. y LEVINTHAL, D.A. (1990): Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation», *Administrative Science Quarterly*, volumen 35, número 1, páginas 128-152.
15. COHEN, W.M. y LEVINTHAL, D.A. (2000): «Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation», En CROSS, R.L. y ISRAELIT, S.B. (Editores): *Strategic Learning in a Knowledge Economy: Individual, Collective, and Organizational Learning Process*, Butterworth-Heinemann, Oxford, páginas 39-67.
16. DAS, T. K. y TENG, B. (2000): «A Resource-Based Theory of Strategic Alliances», *Journal of Management*, volumen 26, número 1, páginas 31-61.
17. D'ASPREMONT, C. y JACQUEMIN, A. (1988): «Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with Spillovers», *The American Economic Review*, volumen 8, número 5, páginas 1133-1137.
18. DE BONT, R. (1996): «Spillovers and innovative activities», *International Journal of Industrial Organization*, volumen 15, número 1, páginas 1-28.
19. DE BONT, R. y VEUGELERS, R. (1991): «Strategic investment with spillovers», *European Journal of Political Economy*, volumen 7, número 3, páginas 345-366.
20. DEEDS, D., DECAROLIS, D. y COOMBS, J. (1999): «Dynamic capabili-



COLABORACIONES

- ties and new product development in high technology ventures: an empirical analysis of new biotechnology firms», *Journal of Business Venturing*, volumen 15, número 3, páginas 211-229.
21. GRANT, R. (1991): «The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation», *California Management Review*, volumen 33, número 3, páginas 114-135.
 22. GRANT, R. y BADE-FULLER, C. (1995): «A knowledge-based theory of inter-firm collaboration», *Best Paper Proceedings 1995*, Academy of Management, páginas 17-21.
 23. GREENE, W.H. (1999): *Análisis económico*, Prentice may, Madrid.
 24. GROSSMAN, S. y HART, O. (1986): «The costs and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration», *Journal of Political Economy*, volumen 94, número 4, páginas 691-719.
 25. GULATI, R. (1998): «Alliances and networks», *Strategic Management Journal*, volumen 19, número 4, páginas 293-317.
 26. GULATI, R., NOHRIA, N. y ZAHEER, A. (2000): «Strategic Networks», *Strategic Management Journal*, volumen 21, número 3, páginas 203-215.
 27. GULATI, R. y SINGH, H. (1998): «The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances», *Administrative Science Quarterly*, volumen 43, número 4, páginas 781-814.
 28. HAGEDOORN, J. (1993): «Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences», *Strategic Management Journal*, volumen 14, número 5, páginas 371-385.
 29. HAGEDOORN, J., LINK, A.N. y VONORTAS, N.S. (2000): «Research partnerships», *Research Policy*, volumen 29, número 4/5, páginas 567-586.
 30. HAMEL, G. (1991): «Competition for Competence and Interpartner Learning Within International Strategic Alliances», *Strategic Management Journal*, volumen 12, número 4, páginas 83-103.
 31. HAMEL, G., DOZ, Y.L. y PRAHALAD, C.K. (1989): «Collaborate with Your Competitors-and Win», *Harvard Business Review*, volumen 67, número 1, páginas 133-139.
 32. HART, O.D. (1991): «Incomplete Contracts and the Theory of the Firm». En WILLIAMSON, O.E. y WINTER, S.G. (Editores): *The Nature of the Firm: Origins, Evolutions, and Development*, Oxford University Press, New York.
 33. HART, O. (1995): *Firms, Contacts and Financial Structure*, Oxford University Press Oxford.
 34. HART, O. y MOORE, J. (1990): «Property rights and the nature of the firm», *Journal of Political Economy*, volumen 98, número 6, páginas 1119-1158.
 35. HENDERSON, R., ORSENIGO, L. y PISANO, G.P. (1999): «The Pharmaceutical Industry and the Revolution in Molecular Biology: Interactions Among Scientific, Institutional, and Organization Change». En MOREWY, D.C. y NELSON, R.R. (Editores): *Sources of Industrial Leadership. Studies of Seven Industries*, Cambridge University Press, Cambridge, páginas 267-311.
 36. HENNART, J.F. (1988): «A Transaction Cost Theory of Equity Joint Ventures», *Strategic Management Journal*, volumen 9, número 4, páginas 362-374.
 37. JOHNSON, J. y DINARDO, J. (1997): *Econometric methods*, McGraw-Hill, New York.
 38. JORDE, J.M. y TEECE, D.J. (1989): «Competition and cooperation: Striking the right balance», *California Management Review*, volumen 31, número 3, páginas 25-37.
 39. KALE, P., SINGH, H. y PERLMUTTER, H. (2000): «Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: building relational capital», *Strategic Management Journal*, volumen 21, número 3, páginas 217-238.
 40. KAMIEN, M.I., MULLER, E. y ZANG, I. (1992): «Research joint ventures and R&D cartels», *The American Economic Review*, volumen 82, número 5, páginas 1293-1306.



COLABORACIONES

41. KATZ, M.L. (1986): «An analysis of cooperative research and development», *Rand Journal of Economics*, volumen 17, número 4, páginas 527-543.
42. KHANNA, T., GULATI, R. y Nohria, N. (1998): «The dynamics of learning alliances: Competition, cooperation and scope», *Strategic Management Journal*, volumen 19, número 3, páginas 193-210.
43. KOGUT, B. (1988): «Joint Ventures: Theoretical and empirical perspectives», *Strategic Management Journal*, volumen 9, número 4, páginas 319-332.
44. KOZA, M. y LEWIN, A. (2000): «Managing Partnerships and Strategic Alliances. Raising the Odds of Success», *European Management Journal*, volumen 16, número 2, páginas 146-151.
45. LADO, A.A., BOYD, N.G. y HANLON, S.C. (1997): «Competition, cooperation, and the search for economic rents: A syncretic model», *Academy of Management Review*, volumen 22, número 1, páginas 110-141.
46. MAKADOK, R. (2001): «Toward a Synthesis of the Resource-Based and Dynamic-Capability Views of Rent Creation», *Strategic Management Journal*, volumen 22, número 5, páginas 387-401.
47. MARCH, J.G. (1991): «Exploration and Exploitation in Organizational Learning». *Organization Science*, volumen 2, número 1, páginas 71-87.
48. MILES, R.E. y SNOW, C.C. (1986): «Network organizations: New concepts for new forms», *California Management Review*, volumen 28, número 3, páginas 62-73.
49. NORTH, D.C. (1990): *Institutions, institutional change and economic performance*, Cambridge University Press, New York.
50. NOWAK, M.A., SIGMUND, K. y LEIBOWITZ, M.L. (2000): «Cooperation versus Competition», *Financial Analysts Journal*, volumen 56, número 4, páginas 13-22.
51. PARK, S.H. y RUSSO, M.V. (1996): «When Competition Eclipses Cooperation: An Event History Analysis of Joint Venture Failure», *Management Science*, volumen 42, número 6, páginas 875-890.
52. PORTER, M.E. (1980), *Competitive strategy*, Free Press. New York.
53. PORTER, M.E. (1985), *Competitive advantage*, Free Press. New York.
54. POWELL, W.W., KOGUT, K.K. y SMITH-DOERR, L. (1996): «Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology», *Administrative Science Quarterly*, volumen 41, número 1, páginas 116-145.
55. PRAHALAD, C.K. y HAMEL, G. (1990): «The core competence of the corporation», *Harvard Business Review*, volumen 68, número 3, páginas 79-91.
56. SALAS FUMÁS, V. (1999): «Poder, relaciones y complementariedades en la teoría de la empresa», *Papeles de Economía Española*, números 78-79, páginas 2-16.
57. SCHERER, F.M. (1980): *Industrial Market, Structure and Economic Performance*, Rand McNally College Pub, Chicago.
58. SENKER, J. (1998): *Biotechnology and competitive advantage: Europe's firms and the US challenge*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
59. TEECE, D.J. (1986): «Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy», *Research Policy*, volumen 15, número 6, páginas 285-305.
60. TEECE, D.J. (1992): «Competition, cooperation and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress», *Journal of Economic Behavior and Organization*, volumen 18, número 1, páginas 1-25.
61. TEECE, D.J., PISANO, G. y SHUEN, A. (1997): «Dynamic Capabilities and Strategic Management», *Strategic Management Journal*, volumen 18, número 7, páginas 509-533.
62. TIROLE, J. (1988): *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, Cambridge, MA.
63. THORELLI, H.B. (1986): Networks: Between markets and hierarchies, *Strategic Management Journal*, volumen 7, páginas 37-51.
64. WILLIAMSON, O.E. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Mar-*



COLABORACIONES

- kets, Relational Contracting*, Free Press, New York.
65. WILLIAMSON, O.E. (1999): Strategy research: governance and competence perspectives, *Strategic Management Journal*, volumen 20, número 12, páginas 1087-1108.
66. YLI-RENKO, H., AUTIO, E. y SAPIENZA, H.J. (2001): «Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms», *Strategic Management Journal*, volumen 22, números 6/7, páginas 587-613.
67. YOSHINO, M. y RANGAN, U.S. (1995): *Strategic Alliances: An Entrepreneurial Approach to Globalization*, Harvard Business School Press, Boston, M.A.
68. ZUCKER, L.G., DARBY, M.R. y ARMSTRONG, J. (1998): «Geographically localized knowledge: spillovers or markets?», *Economic Inquiry*, volumen XXXVI, número 1, páginas 65-86.



COLABORACIONES

AVISO PUBLICO

SUB. GRAL. COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

SOLICITUD DE DEVOLUCION DE FIANZAS

PLAZOS PARA PRESENTACION DE PRUEBAS

Aplicación a los Certificados concedidos desde el día 1 de octubre de 2000,
salvo que exista reglamento específico que lo modifique

| | | |
|---|---|----------------------|
| Plátanos | TREINTA DIAS siguientes a la expiración del período de validez del Certificado. | Rgto. CE n.º 896/01 |
| Productos Agrícolas Transformados (PAT) | NUEVE MESES siguientes a la expiración del período de validez del Certificado. | Rgto. CE n.º 1520/00 |
| Productos agrícolas: Materias grasas, plantas vivas, productos floricultura, leche y productos lácteos, carne vacuno, semillas, frutas y hortalizas, carne porcino, huevos, carne de ave, arroz, azúcar, sector vitivinícola, cereales, etc. | DOS MESES siguientes a la expiración del período de validez del Certificado. | Rgto. CE n.º 1291/00 |

— En todos los productos el *PLAZO MAXIMO* para solicitar la resolución de los expedientes es de *VEINTICUATRO MESES* desde el día siguiente a la expiración del Certificado. Transcurrido este plazo no se efectuará la devolución del importe de la Fianza, aun en el caso de que se presente la correspondiente prueba de realización de las operaciones.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

Secretaría General de Comercio Exterior

SUB. GRAL. COMEX. PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS. SERVICIO DE FIANZAS

Solicitudes de devolución de fianzas constituidas (Importación y Exportación)

La Orden de 26 de febrero de 1986 («BOE, 7 de marzo»), modificada por la Orden de 27 de julio de 1995, establece que la devolución de las fianzas se realizará por la Secretaría General de Comercio Exterior a solicitud del interesado.

Las solicitudes de devolución de las fianzas constituidas ante los Servicios Centrales, deberán dirigirse a la Secretaría General de Comercio Exterior (Servicio de Fianzas, Paseo de la Castellana, 162, planta cuarta, 28071 Madrid).

Las solicitudes de devolución de las fianzas, constituidas ante las Direcciones Regionales y Territoriales de Comercio y CATICES, deberán presentarse en la misma Dirección o CATICE que concedió los correspondientes certificados.

El no solicitar, los interesados, la resolución de los expedientes de devolución de las fianzas con la aportación de las pruebas, en los plazos establecidos en la legislación nacional y comunitaria en vigor, para los diversos productos agrícolas, dará lugar al oportuno Acuerdo Declarativo de Incumplimiento.

Con el fin de agilizar la resolución de los expedientes de devolución de las fianzas constituidas a disposición de la Secretaría General de Comercio Exterior, es recomendable se adjunte a las solicitudes la fotocopia del correspondiente «Resguardo de depósito o Garantía en Efectivo», o «Resguardo de Garantía Otorgada mediante Aval o Seguro de Caución».

SERVICIO DE FIANZAS

Acuerdo declarativo de incumplimiento (Fianza constituida en las operaciones de Importación y Exportación)

Ingreso de las liquidaciones

Las cantidades a ingresar en el Tesoro Público-Recursos Eventuales, como consecuencia de los expedientes de Acuerdo Declarativo de Incumplimiento de *Resguardos de Garantías Otorgadas por Terceros*, pueden hacerse efectivas por la EMPRESA TITULAR DE LOS CERTIFICADOS.

— En MADRID:

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA
DIREC. GRAL. DEL TESORO Y POLITICA FINANCIERA
Paseo del Prado, 4
28071 MADRID

— En PROVINCIAS:

INTERVENCION DE HACIENDA de la localidad en que resida la Entidad Delegada que constituyó la *Garantía Otorgada por Terceros (Aval o Certificado de Seguro de Caución)*.

Realizado el ingreso y expedida la CARTA DE PAGO, esta CARTA DE PAGO *original* deberá remitirse a:

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO
SERVICIO DE FIANZAS
P.º Castellana, 162, Pl. 4.ª
28071 MADRID

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

Secretaría General de Comercio Exterior

SUB. GRAL. COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

SERVICIO DE FIANZAS

Paseo de la Castellana, 162, cuarta planta, 28071 Madrid

Teléfonos: (91) 349 38 67 y 349 39 13