

L. Á. GUERRAS MARTÍN *
M.^a Á. MONTORO SÁNCHEZ **

La coordinación en los acuerdos de cooperación empresarial: un análisis empírico basado en el modelo de procesamiento de información***

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Marco teórico y relaciones. 2.1. Las necesidades de procesamiento de información. 2.2. La capacidad de procesamiento de información. 3. Metodología. 3.1. Muestra. 3.2. Medida de las variables. 4. Análisis y discusión de resultados. 4.1. Análisis descriptivo previo. 4.2. Contraste de las relaciones: medidas de asociación. 4.3. Contraste de las relaciones: modelos explicativos. 5. Conclusiones. Referencias bibliográficas

RESUMEN: El objetivo de este trabajo es analizar la coordinación en los acuerdos de cooperación. Para ello, se ha adaptado el modelo de procesamiento de información en lo referente a la naturaleza de la tarea —necesidades de procesamiento de información— y al grado de coordinación y los mecanismos de coordinación —capacidad de procesamiento de información—, y se ha contrastado en una muestra de alianzas internacionales en I+D. Los resultados obtenidos han mostrado un alto grado medio de coordinación entre los distintos socios y la utilización de una cesta de mecanismos de coordinación, con intensidad y frecuencia variables, pero con un mayor uso de los mecanismos informales respecto de los formales. En cuanto al contraste de las relaciones, destaca la relación e influencia que tienen el

* Departamento de Organización de Empresas. Universidad Rey Juan Carlos. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Campus de Vicálvaro. Paseo de los Artilleros s/n. 28032-Madrid. Tfno: 91 301.99.81 Fax: 91 775.01.70. E-mail: luguemar@fcjs.urjc.es

** Departamento de Organización de Empresas. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Campus de Somosaguas. 28223-Madrid. Tfno: 91 394.25.02 Fax: 91 394.23.71. E-mail: mangeles@ccee.ucm.es

*** Los autores desean agradecer los comentarios y sugerencias de Esteban García Canal a una primera versión de este trabajo así como las valiosas sugerencias de los evaluadores anónimos.

tipo de interdependencia y el grado de incompatibilidad entre los objetivos de los distintos socios del acuerdo tanto con el grado de coordinación como con los mecanismos de coordinación.

Palabras clave: Alianzas estratégicas, coordinación, mecanismos de coordinación, interdependencia de tareas

ABSTRACT: The goal of this paper is to analyse coordination in cooperative agreements. To do this, we have adapted the information processing model especially in reference to the nature of the task —information processing requirements—, and in reference to the level of coordination and the coordination mechanisms —information processing capacity. We have contrasted it on a sample of international R&D agreements. The results have shown a high degree of coordination among partners and the use of a group range of coordination mechanisms with variable intensity and frequency, but a greater use of informal mechanisms in relation to formal mechanisms. Regarding to the relationships, we should point out the relationship and influence of the type of interdependence and the degree of incompatibility of partners' objectives in the degree of coordination as well as in the coordination mechanisms.

Key words: Strategic alliances, coordination, coordination mechanisms, task interdependence.

1. Introducción

Durante las últimas décadas, el estudio de las relaciones interorganizativas se ha convertido en un importante campo de análisis de diversas disciplinas (Menguzzato Boulard, 1992; García Canal, 1993, 1996; Child y Faulkner, 1998; García Falcón y Medina Muñoz, 1998; Gulati, 1998; Gulati *et al.*, 2000). Un elemento central o clave de este tipo de relaciones lo constituye la forma mediante la cual las distintas organizaciones que colaboran entre sí coordinan sus actuaciones para conseguir los objetivos planteados de forma común (Mohr y Spekman, 1994). De este modo, la coordinación se ha manifestado no sólo como un factor clave en el éxito logrado por las relaciones interempresariales (Montoro Sánchez, 2000), sino también, como un aspecto especialmente relevante en el diseño de los acuerdos de cooperación o alianzas estratégicas entre empresas, ya que éstas requieren de una importante coordinación entre socios (García Canal, 1996) sin contar a cambio con las ventajas de una estructura organizativa y sistemas jerárquicos tradicionales (Litwak y Hylton, 1962; Gulati y Singh, 1998). Sin embargo, y paradójicamente, no se ha prestado mucha atención al problema de la coordinación entre socios en los acuerdos de cooperación y, en general, al diseño organizativo de dichos acuerdos.

Así, por un lado, desde el punto de vista de la dirección estratégica, el diseño organizativo de los acuerdos de cooperación puede considerarse como un problema de implantación, un problema de gestión de las alianzas. En este sentido, aunque los modelos de gestión de las alianzas reconocen la importancia de la organización de los acuerdos de cooperación (Devlin y Bleakely, 1988; Bronder y Pritzl, 1992; Pekar y Allio, 1994), normalmente no se ha profundizado en este aspecto, entre otras cosas, porque los problemas de implantación o bien no suelen ser abordados o lo son de forma muy somera.

Por otro, la teoría de la organización y el diseño organizativo se han aproximado al tema de forma superficial mediante el análisis de las llamadas organizaciones en red o *networks*, destacando como características estructurales su

flexibilidad, capacidad de adaptación y carácter orgánico (Miles y Snow, 1992; Jones, 1998:163-165). Sin embargo, poco se ha definido sobre cómo construir o diseñar una organización en red o, lo que es más simple, un acuerdo de cooperación entre empresas, esto es, cómo organizar internamente un grupo de empresas autónomas o independientes que van a realizar una tarea de manera conjunta mediante un acuerdo de cooperación. Asimismo, y con carácter general, podemos considerar dos rasgos característicos que van a diferenciar al diseño externo respecto del diseño interno: (1) el problema no es diseñar una sola organización internamente sino el trabajo llevado a cabo por un conjunto de organizaciones, y (2) el mecanismo básico de coordinación se desplaza desde la jerarquía hacia otros mecanismos alternativos, en general, más horizontales y concertados dado el carácter autónomo de las organizaciones implicadas.

De este modo, el objetivo del presente trabajo es analizar los problemas asociados con el diseño organizativo de los acuerdos de cooperación entre empresas. Para ello, utilizaremos el modelo de procesamiento de información desarrollado por Galbraith (1977) para el diseño organizativo interno de las empresas y posteriormente ampliado por Nadler y Tushman (1988, 1997). En este sentido, no existen muchos antecedentes directos de la aplicación del modelo de procesamiento de información y de conceptos tradicionales de diseño organizativo al análisis de los acuerdos de cooperación entre empresas. Desde un punto de vista teórico, son importantes las aportaciones de Grandori y Soda (1995) y Grandori (1997) sobre los problemas de coordinación de las alianzas. Igualmente, el trabajo de Killing (1988) relaciona la complejidad de la tarea que debe ser realizada en una alianza con la complejidad organizativa necesaria para poder desarrollarla con éxito. En cuanto a las aportaciones empíricas, Gulati y Singh (1998) analizan la interdependencia existente en los acuerdos de cooperación y la vinculan con las necesidades previstas de coordinación como condicionantes de la elección de la estructura de gobierno más adecuada de modo que las alianzas con mayor interdependencia requerirán de estructuras que incorporen mayores controles jerárquicos. Por su parte, Bensaou y Venkatraman (1995) utilizan el modelo de procesamiento de información para analizar las configuraciones de las relaciones interorganizativas a partir de una muestra formada por un conjunto de relaciones proveedor-cliente en el sector del automóvil incluyendo empresas americanas y japonesas.

Para conseguir este objetivo, partiremos de la concepción de un acuerdo de cooperación como una tarea que debe ser desarrollada conjuntamente por los distintos socios. A partir de ahí, analizaremos los factores que influyen en las necesidades de procesamiento de información así como los mecanismos de coordinación utilizados como instrumentos necesarios para el procesamiento de dicha información en las alianzas. En concreto, en el contexto del modelo de procesamiento de información vamos a centrar nuestra atención en relacionar las necesidades de procesamiento con las capacidades desarrolladas por los socios para atender dichas necesidades, observando así la posibilidad de ajuste entre ambos conceptos. Las necesidades de procesamiento de información se van a concretar a través de la incertidumbre generada por la natu-

raleza de la tarea que debe ser abordada en el seno del acuerdo de cooperación. Dicha incertidumbre va a depender de la interdependencia de las tareas, el número de socios que deben ser coordinados, el grado de diversidad existente entre los socios del acuerdo y la estructura de intereses existente en lo que se refiere a la compatibilidad o incompatibilidad de objetivos entre los socios. La capacidad de procesamiento de información se manifiesta a través del grado de coordinación de las actividades así como por los mecanismos concretos o instrumentos puestos en práctica por parte de los socios para gestionar la tarea básica del acuerdo.

La estructura del artículo es la siguiente: a continuación se presenta el marco conceptual a partir del cual se plantea la proposición básica de este estudio. El tercer apartado se ocupa de la metodología del estudio empírico realizado sobre una muestra de acuerdos de cooperación internacional en actividades de I+D. El apartado cuatro tratará de analizar y discutir los resultados obtenidos a partir del tratamiento de los datos de la muestra. Por último, el trabajo termina con las principales conclusiones y reflexiones finales que se derivan de nuestro estudio.

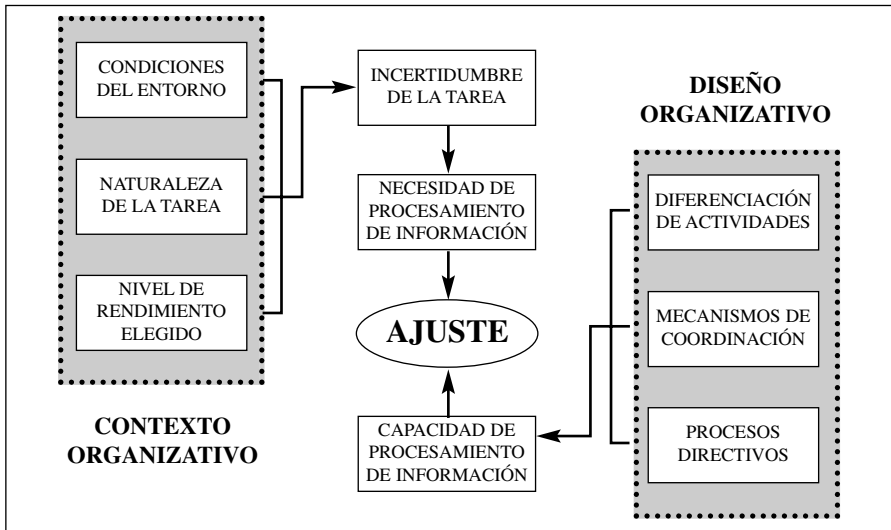
2. Marco teórico y relaciones

Los acuerdos de cooperación tienen como objetivo llevar a cabo una tarea de forma conjunta entre varias empresas (Boch y Arthur, 1995; Boyle, 1994; García Canal, 1996). Por tanto, desde el punto de vista del diseño organizativo, podemos considerar el acuerdo de cooperación como una tarea que debe ser realizada entre varias organizaciones distintas, de ahí que hablemos de diseño organizativo externo. Esta concepción del acuerdo como una tarea es reconocida de forma explícita por Gulati y Singh (1998) quienes resaltan la importancia de la complejidad organizativa derivada de descomponer tareas entre los socios aplicando una precisa división del trabajo, junto con la necesidad de coordinar dichas tareas y actividades que deben ser completadas conjunta o individualmente más allá de los límites organizativos de los participantes. Para estos autores, incluso en alianzas donde existiera gran confianza entre los socios y no se dieran problemas de apropiación de resultados, quedaría pendiente la coordinación de la división del trabajo que se establezca entre ellos.

Si esto es así, el diseño organizativo de un acuerdo de cooperación puede plantearse a partir del modelo de procesamiento de información (figura 1), originario de Galbraith (1977) y posteriormente adaptado por Nadler y Tushman (1988, 1997) y De La Fuente *et al.* (1997), en el sentido de que la realización de dicha tarea genera una demanda de información procedente de los socios (necesidad de procesamiento) y de que, para la realización eficaz de dicha tarea, es necesario poner en marcha mecanismos que les permita procesar la información necesaria (capacidad de procesamiento) (De la Fuente Sabaté *et al.*, 1997). Dentro de las necesidades de procesamiento de información, se incluyen las condiciones del entorno, la naturaleza de la tarea a realizar y el nivel de rendimiento elegido. A su vez, dentro de las capacidades de

procesamiento de información podemos incluir la diferenciación de actividades, los mecanismos de coordinación y los procesos directivos como herramientas del diseño organizativo para generar en la organización la capacidad necesaria para gestionar la incertidumbre existente.

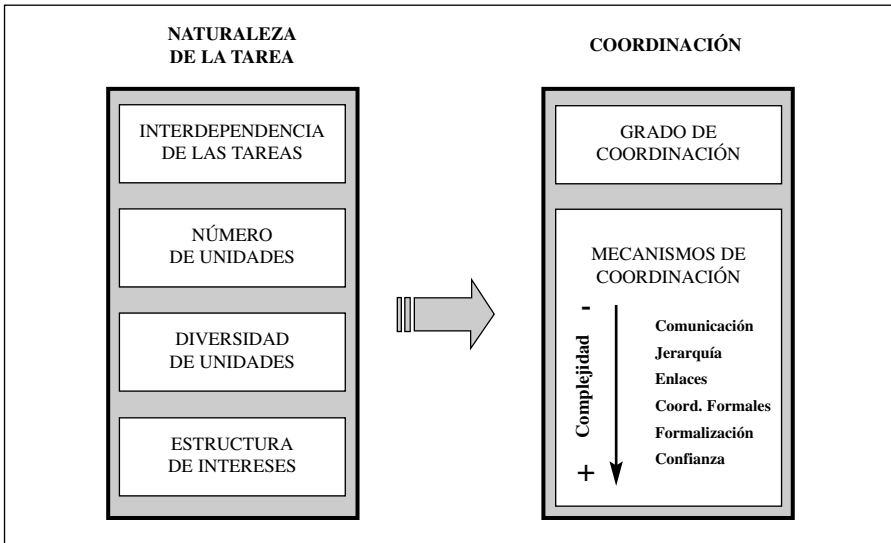
FIGURA 1.— *Modelo de procesamiento de información*



Fuente: De La Fuente *et al.* (1997:63)

A partir del anterior modelo general de procesamiento de información, hemos construido nuestro propio modelo a los efectos del presente trabajo. Para ello, lo hemos simplificado con el fin de poder abordar su análisis empírico manteniendo los aspectos fundamentales. Esta simplificación viene obligada tanto por la excesiva complejidad del modelo global como por la ausencia de antecedentes, especialmente de carácter empírico. En este sentido, este trabajo constituye un primer paso con un carácter esencialmente exploratorio, donde tomamos como punto de partida aquellos contenidos para los cuales disponemos de antecedentes teóricos. Así, en cuanto a las necesidades de procesamiento de información, hemos centrado nuestra atención en la incertidumbre generada por la naturaleza de la tarea —que se podría asimilar a la naturaleza o características propias del acuerdo de cooperación— ya que esta dimensión es la que más adaptación requiere al análisis del diseño externo. Respecto de la capacidad de procesamiento de información, hemos considerado como dimensión clave la coordinación de actividades mediante los adecuados mecanismos de coordinación establecidos para conseguir la unidad de acción entre los distintos socios del acuerdo. Así, el modelo específico que va a ser utilizado (figura 2) supone una simplificación del modelo general (figura 1) y una adaptación al caso del diseño organizativo externo.

FIGURA 2.— Modelo específico de análisis



2.1. LAS NECESIDADES DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Grandori y Soda (1995) y Grandori (1997) identifican un conjunto de factores generadores de incertidumbre que están directamente relacionados con la naturaleza de la tarea que debe ser realizada y, por lo tanto, con el contenido propio del acuerdo de cooperación. Sin embargo, dichos factores pueden ser divididos en dos grupos de acuerdo con el modelo de Bensaou y Venkatraman (1995): aquellos que están relacionados con las características técnicas de la tarea desarrollada y aquellos otros que se vinculan con el comportamiento de los socios y las relaciones que se establecen entre ellos. Dentro del primer grupo destacan por su relevancia la complejidad de la tarea y la interdependencia de tareas. Los aspectos relacionados con el segundo grupo, que provienen de la necesaria interacción entre empresas independientes que tienen que realizar conjuntamente determinadas actividades y tomar conjuntamente decisiones que afectan al éxito de la alianza los socios, son el número y grado de diversidad de las unidades que deben ser coordinadas y la estructura de intereses.

La complejidad de la tarea hace referencia al ámbito de actividades de la alianza, a la analizabilidad de la tarea realizar y a su impredecibilidad. El ámbito de actividades de las alianzas es un factor generador de complejidad que depende de los objetivos planteados, del número de funciones de negocio y productos implicados, del número de mercados servidos y de la duración de la alianza (Killing, 1988). La analizabilidad u observabilidad de la tarea (Bensaou y Venkatraman, 1995) se refieren a la posibilidad de conocer con detalle las distintas subtareas, su diversidad interna y la forma en que están vinculadas entre sí. Finalmente, la impredecibilidad de la tarea, se asocia con su carácter rutinario o no, lo que condiciona la frecuencia de situaciones impre-

vistas, excepcionales o no programables de antemano que pueden surgir en su ejecución.

En general, podemos afirmar que a mayor complejidad de la tarea, mayor será la impredecibilidad asociada a ella y, por tanto, mayores serán las necesidades de procesamiento de información. Dado que la complejidad se vincula con los objetivos y características inherentes a la actividad realizada y que nuestro estudio empírico se ha efectuado a partir de una muestra homogénea de alianzas para la realización de proyectos de I+D, hemos considerado que dicha variable no ha de tener comportamientos muy diferentes entre los distintos sujetos de la muestra. En una muestra más amplia que incluya diversos tipos de acuerdos en cuanto a la tarea básica a realizar, dicha variable no debería ser rechazada.

a) *Interdependencia de las tareas.* Este factor aparece tradicionalmente como un elemento clave en la elección del grado y de los mecanismos de coordinación adecuados y se refiere al grado en el que las unidades organizativas son dependientes unas de otras para ejecutar correctamente sus tareas. La interdependencia existente entre las distintas subtareas condiciona el número y la complejidad de las interrelaciones entre subunidades y, en consecuencia, las necesidades de procesamiento de información. En el caso de los acuerdos de cooperación, la incertidumbre para los socios se refiere a la forma en que las distintas actividades implicadas en el proyecto van a ser desagregadas e integradas de modo que van a requerir una continua necesidad de adaptación y ajuste mutuos (Gulati y Singh, 1998).

Los tipos de interdependencia que, en general, pueden observarse son: compartida, secuencial y recíproca (Thompson, 1967; Van de Ven y Ferry, 1980). Posteriormente, algunos autores distinguen entre interdependencia recíproca e intensiva o de equipo (Saavedra *et al*, 1993)¹. Grandori (1997) agrupa estos cuatro tipos de interdependencia en dos categorías que son especialmente interesantes en lo relativo a la coordinación de empresas en un acuerdo de cooperación. Así, tenemos la interdependencia de acción colectiva que implica compartir recursos y actuar colectivamente y que incluiría los casos particulares de la interdependencia compartida y la intensiva. Por otro lado, tenemos la interdependencia de tipo transaccional llamada así porque supone el intercambio de recursos, bienes o servicios entre los socios del acuerdo; es decir, transacciones. Esta interdependencia transaccional incluiría las denominaciones de secuencial y recíproca siendo la primera de carácter unidireccional —licencias, acuerdos de aprovisionamiento y distribución— y la segunda de carácter bidireccional —por ejemplo, contratos conjuntos y acuerdos de intercambio— (Gulati y Singh, 1998). En nuestro trabajo vamos a incluir los tres tipos clásicos de interdependencia de modo que la secuencial incluye ambos tipos de interdependencia transaccional y la recíproca equivale a la intensiva. De esta manera, la interdependencia secuencial supone una

¹ Un análisis completo sobre la interdependencia en la organización y su papel en el diseño organizativo puede encontrarse en Ensign (1998).

mayor necesidad de coordinación que la compartida y la recíproca mayor que la secuencial.

b) *Número de unidades que deben ser coordinadas*. Lógicamente, cuantos más socios estén implicados en un acuerdo de cooperación, mayor será la necesidad de coordinación tanto por razón del número en sí como por la mayor complejidad de las relaciones existentes entre los diversos socios y la necesidad de incluir más personas y puntos de vista en el proceso de toma de decisiones conjuntas. Además, el carácter no rutinario de las necesarias interacciones entre los socios y la mayor frecuencia de las interacciones previstas influyen positivamente sobre la complejidad organizativa derivada de este factor (Killing, 1988).

c) *Grado de diferenciación o diversidad entre las unidades que deben ser coordinadas*. Esta variable hace referencia directamente a la división del trabajo establecida entre las empresas socio para llevar a cabo la tarea así como a la distancia existente entre las organizaciones implicadas en términos de objetivos, orientaciones generales y perfiles organizativos (Grandori y Soda, 1995:187). En general, cuanto mayor sea la diferenciación entre las empresas socio de un acuerdo, mayor será la necesidad de coordinar su actuación para conseguir una integración real. Cabría señalar que en el diseño organizativo externo, la diferenciación no se produce de arriba a abajo —la alta dirección divide la tarea básica en subtareas que son ejecutadas por unidades distintas— sino de abajo a arriba. O, dicho de otro modo, la diferenciación es en muchos casos la base sobre la que se construye el acuerdo desde un punto de vista estratégico. Esto hace referencia a la complementariedad de los recursos y capacidades aportados por las distintas empresas del acuerdo. Esta complementariedad puede considerarse, incluso, como un predictor de la formación de la propia red (Grandori y Soda, 1995:187).

Killing (1988) introduce también factores de diversidad vinculados con las diferentes opiniones, actitudes y creencias mantenidas por los distintos socios respecto de cómo abordar las tareas o cómo enfocar la alianza y que tiene sus raíces en las diferentes culturas de las organizaciones de las que proceden. Esta diversidad se agrava en los acuerdos de cooperación de carácter internacional, ya que puede considerarse que la distinta procedencia de los socios genera mayores dificultades para el trabajo en común debido a la diversidad de idiomas y culturas nacionales y a la dispersión geográfica entre ellos. Por este motivo, en el caso específico de los acuerdos estudiados —proyectos internacionales de I+D— hemos considerado como dimensión el número de países que intervienen en el acuerdo².

d) *Estructura de intereses*. Este factor hace referencia al carácter convergente o divergente de los objetivos e intereses de las empresas participantes

² Si bien algunos trabajos previos sobre alianzas y empresas conjuntas (Park y Ungson, 1997) siguen el camino abierto por el estudio de Kogut y Singh (1988) quienes miden la distancia cultural entre empresas ubicadas en diferentes países a partir de los índices de Hofstede, en este trabajo asumimos una relativa homogeneidad entre socios dado que el 95% de los socios pertenecen a países de la Unión Europea y el 97% proceden de países europeos occidentales.

en un acuerdo de cooperación, de modo que una mayor incompatibilidad reflejará una situación de mayor incertidumbre y necesidad de coordinación (Grandori, 1997:907-908). En esta misma línea Killing (1988) indica que cuando los socios tienen objetivos diferentes, dichas diferencias se trasladan a la propia realización de actividades, especialmente cuando la alianza requiere una toma de decisiones conjunta. Este aspecto se vincula especialmente con el papel que cada socio tenga en el proceso de toma de decisiones de la alianza de manera que cuando existe un socio dominante, la toma de decisiones es más sencilla mientras que cuando las decisiones deben ser compartidas, los niveles de comunicación entre socios deben ser mayores y los procesos de toma de decisiones se ralentizan y se hacen más difíciles. Los problemas de apropiación de resultados entre los socios derivados de la especificidad de los acuerdos en I+D también pueden conducir a la divergencia de objetivos e intereses tal y como señalan Gulati y Singh (1998).

2.2. LA CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Como hemos indicado anteriormente, respecto a la capacidad de procesamiento de información, hemos centrado nuestro estudio en el grado de coordinación y los mecanismos de coordinación. En cuanto al grado de coordinación, éste se puede entender a nivel interorganizativo como el proceso mediante el cual los socios trabajan conjuntamente y unen sus esfuerzos para el logro de objetivos (Anderson y Narus, 1990) desde una perspectiva global.

Quizás la dimensión que más claramente genera capacidad de procesamiento de información en el diseño organizativo viene dada por el conjunto de mecanismos de coordinación de actividades utilizados para lograr la acción conjunta de los distintos socios. En este sentido, es posible establecer un cierto paralelismo entre los mecanismos clásicos de coordinación en el diseño organizativo interno con los mecanismos habituales en el diseño externo. Bensaou y Venkatraman (1995) hacen este esfuerzo de adaptación y plantean tres tipos de mecanismos para la coordinación interorganizativa: estructurales, de proceso y de tecnologías de la información. Los mecanismos estructurales son analizados de acuerdo con la combinación y el uso que se hace de ellos a partir de la multiplicidad de canales de información entre las empresas socio, la frecuencia del intercambio de información y la formalización de dicho intercambio. Los mecanismos de proceso, por su parte, hacen referencia a factores de comportamiento de los socios en la alianza. Más concretamente, se argumenta que las capacidades de procesamiento de información aumentan con la acción conjunta y el compromiso de los socios y disminuyen con la existencia de situaciones de conflicto. Finalmente, los mecanismos de tecnologías de información se refieren a la existencia de vínculos electrónicos entre los socios que facilitan el intercambio de información.

Para nosotros, los mecanismos de proceso son factores que se refieren al comportamiento de los socios y que explican, al menos parcialmente, el éxito de las alianzas (Montoro Sánchez, 2000). Por ello, vamos a centrar nuestra atención en los mecanismos tradicionales de coordinación, tanto formales,

estructurales o no, como informales. Así, tras una revisión de la literatura (Alexander, 1995; Grandori y Soda, 1995; Grandori, 1997; Kumar y Seth, 1998; Guia, 1999) y de acuerdo con un criterio de clasificación clásico (Mintzberg, 1984; Nadler y Tushman, 1988; De la Fuente *et al.*, 1997), hemos adaptado y ordenado de acuerdo con su complejidad creciente los mecanismos de coordinación para el diseño organizativo externo en los siguientes (ver figura 2):

a) *Adaptación mutua-comunicación*. La adaptación mutua constituye un mecanismo casi omnipresente tanto en la organización interna como en las relaciones interorganizativas. La comunicación directa y específica entre socios está siempre presente tanto durante el proceso de formación del acuerdo como a lo largo de la vida del mismo. Tan es así que algunas relaciones interempresas se sostienen exclusivamente con este mecanismo; por ejemplo, las redes interpersonales orientadas al intercambio de información (Grandori y Soda, 1995).

b) *Jerarquía*. Aunque en los acuerdos de cooperación tienden a predominar los mecanismos de carácter más horizontal o basados en la paridad, es posible encontrar relaciones de jerarquía y autoridad entre empresas como un mecanismo complementario. Al ser los acuerdos de cooperación formas intermedias entre la organización y el mercado, pueden tener en alguna medida un grado de jerarquía mayor o menor según su aproximación a un extremo o al otro. Así, las formas institucionales de cooperación —consorcios, empresas conjuntas— dan especial relevancia a este mecanismo. Así, los directivos de las empresas conjuntas asumen la responsabilidad jerárquica de las actividades de la alianza (Kumar y Seth, 1998). Para nosotros, la relación de jerarquía puede darse también como consecuencia de una relación de dependencia específica donde una empresa asume un papel preponderante en el acuerdo y las demás empresas dependen de ella (es el caso de las franquicias) o porque se considera que la unidad de acción es importante y las empresas iguales aceptan conceder a otra el derecho a decidir por todos (Grandori y Soda, 1995). Así, hemos considerado que el control relativo sobre el acuerdo que posee el socio principal constituye una aproximación adecuada a esta forma de jerarquía y que determina la relativa posición dominante que tiene un socio sobre los demás.

c) *Funciones o dispositivos de enlace*. Las funciones de enlace cumplen un papel importante como mecanismo de coordinación en los acuerdos de cooperación ya que respetan la independencia de cada empresa socio y tienen un carácter muy horizontal al facilitar el contacto directo y paritario entre las distintas empresas que componen el acuerdo (Grandori y Soda, 1995; Alexander, 1995; Grandori, 1997). En el caso de los acuerdos de I+D esta función se puede articular a través de personas de contacto que facilitan el flujo de información entre los socios o mediante la creación de comités, grupos de trabajo o similares. Estos grupos, que representan a las distintas empresas, facilitan el intercambio de información, la coordinación de actividades y la resolución de conflictos, suelen tener carácter temporal.

d) *Coordinadores-integradores formales*. Son referidos como funciones de integración (Grandori y Soda, 1995) o como coordinadores, directivos integradores o unidad coordinadora (Bronder y Pritzl, 1992; Alexander, 1995). En

nuestro estudio, hemos considerado la presencia de este mecanismo cuando se nombra de forma explícita a una persona o a un grupo, comité o unidad como responsables del acuerdo con capacidad para coordinar y decidir en nombre de los distintos socios durante la vida del acuerdo de cooperación. Esto es, en aquellos casos en que las actividades de coordinación se convierten en especialmente significativas y es necesario designar personal dedicado en exclusiva a la gestión del acuerdo. Esto es usual cuando el ámbito de la cooperación es amplio —muchas actividades— y el número de empresas socio es alto —muchas interrelaciones— (Grandori y Soda, 1995).

e) Formalización. En los acuerdos de cooperación también es posible identificar mecanismos de formalización que pretenden regular el comportamiento de los socios y el funcionamiento general del acuerdo. El principal mecanismo para la formalización de las relaciones interempresas es el propio contrato en el que se sustancia el acuerdo y en el que se pueden recoger explícitamente regulaciones y salvaguardas para resolver posibles situaciones de conflicto entre los socios (Grandori y Soda, 1995). Los contratos son un mecanismo de formalización no sólo de las tareas sino también de los resultados y de los conocimientos y habilidades. En este sentido, los sistemas de planificación y control, apoyados especialmente por los sistemas de información, también suelen ser considerados como mecanismos para la normalización de resultados. De hecho, las redes de tecnología de la información permiten tanto una espectacular reducción de costes en la comunicación como ser empleados como un mecanismo de coordinación autónomo en la relación interempresas, basado en máquinas más que en personas o medios organizativos (Grandori y Soda, 1995; Camisón Zornoza y Lapiedra Alcamí, 1999).

f) Adaptación mutua-confianza. En las relaciones de cooperación no se puede hablar fácilmente de cultura organizativa ya que por un lado, no existe propiamente una organización, y por otro, es difícil pensar en una cultura común compartida por todos los socios de una red de empresas. Esto es especialmente cierto en los acuerdos de cooperación sobre actividades de I+D que tienen un carácter temporal, una duración limitada. En este sentido, la confianza, considerada como un factor clave del éxito de los acuerdos de cooperación (Montoro Sánchez, 2000), es un elemento informal compartido por los distintos socios en la línea de crear una cultura común. En el caso de nuestro estudio, hemos considerado que la existencia de un alto nivel de confianza entre los socios aumenta el grado de coordinación existente ya que se refuerza la validez y eficacia de los demás mecanismos de coordinación, se facilitan los comportamientos homogéneos de los socios, se evitan los comportamientos oportunistas y se facilita la resolución de conflictos. Igualmente, la confianza facilita el mejor funcionamiento del resto de mecanismos de coordinación y reduce la necesidad de utilizar mecanismos más formales, pudiéndose plantear una relación inversa entre dicha utilización y el grado de confianza existente entre los socios (Gulati y Singh, 1998).

A partir de las anteriores consideraciones y de acuerdo con la lógica del modelo de procesamiento de información, podemos formular la siguiente proposición: «Cuanto mayor es la necesidad de procesamiento de información,

mayor debe ser tanto el grado de coordinación como la utilización de mecanismos de coordinación». En este sentido, el análisis de esta proposición, implica su desagregación en relaciones específicas que enlazan, a partir de la misma lógica, cada una de las variables representativas de la necesidad de procesamiento de información —interdependencia de tareas, número de unidades, diversidad de las unidades y estructura de intereses— con cada una de las variables utilizadas para representar la capacidad de procesamiento de información —grado de coordinación y mecanismos de coordinación.

3. Metodología

3.1. MUESTRA

Tomando como referencia la forma organizativa que adopte el acuerdo de cooperación (Contractor y Lorange, 1988), la literatura sobre alianzas estratégicas se divide claramente en dos tipos de estudios, los que dedican su atención a las empresas conjuntas o «equity alliances», especialmente de carácter internacional, y los que tienen como objetivo la investigación de las alianzas estratégicas o acuerdos de cooperación donde no existe una estructura organizativa como tal, es decir, las «non equity alliances». Dentro de estas últimas, destacan por su número e importancia los acuerdos de cooperación suscritos para la realización de actividades de investigación y desarrollo de forma conjunta (Osborg y Baughn, 1990; Hagedoorn y Narula, 1996). Dadas las características de las relaciones a analizar con este estudio, hemos considerado interesante su contraste empírico en acuerdos de cooperación sin ninguna estructura formal de organización más que en empresas conjuntas, ya que las dificultades y la complejidad de la coordinación y el empleo de mecanismos de coordinación, sobre todo si las alianzas son de carácter internacional, son mucho mayores y, por tanto, los resultados y las conclusiones obtenidas pueden resultar más interesantes y relevantes para la dirección con éxito de las alianzas estratégicas.

Así, se ha seleccionado una muestra de 136 acuerdos de cooperación en investigación y desarrollo internacionales en los que participan empresas españolas pertenecientes al programa europeo Eureka³. Estos acuerdos de colaboración que reúnen a 498 socios participantes, 423 de los cuales son empresas, 168 españolas y 255 no españolas, son proyectos a medio y largo plazo formados con más frecuencia por dos y tres socios procedentes de dos países que se asocian para realizar actividades relacionadas con la biotecnología y la tecnología médica, la robótica y la automatización de la producción y las tecnologías de la información⁴. Como fuente de información primaria

³ Es conveniente indicar que en este tipo de acuerdos los socios pueden ser pequeñas y medianas empresas, empresas grandes, universidades y centros o institutos de investigación públicos o privados.

⁴ Una descripción detallada de las características de la muestra y de la participación española en el programa internacional de cooperación en I+D Eureka puede encontrarse en Montoro Sánchez (1999).

hemos empleado la encuesta postal mediante la elaboración de un cuestionario. Dicho cuestionario se envió a los socios empresa de cada acuerdo ya que el enfoque seguido en este trabajo es valorar determinados aspectos de la cooperación empresarial. En cualquier caso, las empresas representan el 85% del total de socios, por lo que hemos considerado la información suficientemente representativa. La tasa de respuesta válida conseguida ha sido del 33,6%. Este porcentaje ha sido mayor en el caso de las empresas españolas, 51,2%, al ser el país de origen de la investigación, frente al 21,1% de tasa de respuesta de las empresas no españolas.

3.2. MEDIDA DE LAS VARIABLES

La figura 3 recoge de forma resumida la medición de las variables. En primer lugar, respecto a las variables independientes, el *tipo de interdependencia* se ha medido empleando una variable que representa los tres tipos de interdependencia: compartida, secuencial y recíproca, y que toma valores 1, 2 y 3 respectivamente, recogiendo así el creciente grado de interdependencia. Para ello, se preguntó a cada uno de los socios que seleccionara el tipo de interdependencia que mejor describía la interrelación de actividades y tareas para lograr los objetivos del acuerdo. Por lo que se refiere al *número de unidades a coordinar*, este aspecto se ha medido utilizando como variable el número total de socios, incluyendo empresas y otro tipo de organizaciones, que participen en el acuerdo de cooperación. En cuanto a la *diversidad de las unidades a coordinar*, hemos empleado el número de países diferentes de donde procede el conjunto de los socios del acuerdo para medir esta variable. Finalmente, la *estructura de intereses* de los socios que participan en el acuerdo de cooperación se ha medido preguntando la frecuencia con que se presenta la incompatibilidad en los objetivos entre los diferentes socios que participan en el acuerdo de cooperación.

Por lo que se refiere a las variables dependientes, hemos utilizado dos variables diferentes: el grado de coordinación y los mecanismos de coordinación. Esta dualidad de variables se fundamenta en la idea puesta de manifiesto por Lawrence y Lorsch (1967) de que distintas empresas pueden obtener niveles de integración similares a partir de una combinación de medios o mecanismos muy diferentes. Así, el *grado de coordinación entre los socios* se ha medido utilizando dos ítems valorados en un rango de uno a siete, tras consultar los trabajos de Mohr y Spekman (1994) y Linden, Wayne y Bradway (1997). Para representar los *mecanismos de coordinación* y de acuerdo con la fundamentación teórica desarrollada en el apartado anterior, en este estudio se van a considerar tanto mecanismos formales —jerarquía, enlaces, coordinadores formales y formalización— como mecanismos informales —adaptación mutua entendida, por un lado, como comunicación y como confianza, por otro.

Para medir la jerarquía hemos creado un índice de control que mide de forma relativa cuál es el grado de control ejercido por el socio principal, basado en su porcentaje de participación en el acuerdo en función de la participa-

ción de los demás socios. La función de enlace se ha evaluado midiendo la frecuencia con la que la empresa recurre a un enlace individual o a un comité temporal en el que se reúnen representantes de cada socio para desarrollar la coordinación. El empleo de un coordinador individual y/o colectivo al que se atribuye cierta responsabilidad formal y la existencia de un comité permanente para encargarse de la coordinación son los dos aspectos que representan la figura de los coordinadores formales. Respecto del grado de formalización existente, en este estudio hemos considerado que los contratos entre los socios son muy similares al estar condicionados por su pertenencia al programa Eureka. Por ello, la formalización ha sido aproximada a través de la existencia o no de conexión entre los sistemas de información de los socios en torno al acuerdo así como la homogeneidad existente entre dichos sistemas. De este modo, consideramos que existe más formalización cuando los sistemas de información están conectados entre sí y cuando, además, son homogéneos ya que ambos factores facilitan el intercambio de información y el trabajo en común. En cuanto a los mecanismos informales, la adaptación mutua se ha

FIGURA 3.— *Medida de las variables*

| VARIABLE | MEDIDA | VALOR |
|--------------------------|---|-------|
| Interdependencia | Compartida | 1 |
| | Secuencial | 2 |
| | Recíproca | 3 |
| N.º Unidades a coordinar | N.º socios | > 2 |
| Diversidad | N.º países diferentes | > 2 |
| Estructura intereses | Incompatibilidad en objetivos | 1 – 7 |
| Grado Coordinación | 2 ítems (media) | 1 – 7 |
| Comunicación | Frecuencia en la comunicación: 1 ítem | 1 – 7 |
| Jerarquía | Poder relativo socio principal $CR_p = PS_p - [(100 - PS_p) / NS - 1]$ CR_p : Control relativo del socio principal PS_p : Porcentaje de participación del socio principal NS : Número de socios | 1 – 7 |
| Enlaces | 2 ítems (media) – Enlace, responsable – Comité temporal | 1 – 7 |
| Coordinadores formales | 3 ítems (media) – Coordinador individual – Coordinador colectivo – Comité permanente | 1 – 7 |
| Formalización | Sistema de información no homogéneo ni conectado | 1 |
| | Sistema de información homogéneo o conectado | 2 |
| | Sistema de información homogéneo y conectado | 3 |
| Confianza | 4 ítems (media) – Honradez y credibilidad – Benevolencia | 1 – 7 |

medido a través de la frecuencia de la comunicación existente entre los socios (Mohr y Spekman, 1994) y para valorar la confianza se ha elaborado una escala que con cuatro ítems mide las dos dimensiones de la confianza entre los socios: honradez/credibilidad y benevolencia (Zaheer y Venkatraman, 1992; Ganesan, 1994; Mohr y Spekman, 1994; Geyskens *et al.*, 1996).

4. Análisis y discusión de los resultados

El objetivo de este apartado es mostrar los principales resultados obtenidos en orden a contrastar las relaciones propuestas en el modelo de análisis. Para ello, en primer lugar mostraremos los resultados de los estadísticos descriptivos referentes a cada una de las variables implicadas en el análisis, variables independientes y variables dependientes. Después pasaremos a realizar los contrastes para analizar las relaciones establecidas. Este contraste constará de dos fases. En la primera de ellas, evaluamos la existencia de relación y asociación entre cada una de las variables independientes con las variables dependientes a través del estudio de las correlaciones y los resultados procedentes de los test de diferencias de medias. Todo esto nos permitirá valorar el ajuste entre las necesidades y la capacidad de procesamiento de información. En segundo lugar, evaluamos de manera global, no sólo la relación, sino también la capacidad explicativa y determinante de las variables independientes sobre el grado de coordinación de la relación de cooperación y la utilización de los diferentes mecanismos de coordinación mediante la elaboración de modelos de regresión múltiple.

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO PREVIO

La figura 4 muestra los resultados de la media y la desviación típica de cada una de las variables, así como las correlaciones entre todas las variables. En cuanto al tipo de interdependencia, el 41% de los socios proceden de acuerdos con interdependencia compartida, el 18% de acuerdos donde la interdependencia es de carácter secuencial, y finalmente, el 41% de acuerdos con interdependencia recíproca. Por tanto, es importante destacar, que el tipo de acuerdos analizados, cooperación en investigación y desarrollo, se caracterizan por una preponderancia de la interdependencia de tareas de tipo compartido y recíproco más que secuencial. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Gulati y Singh (1998) en la medida en que el número de acuerdos con interdependencia compartida es mayor que aquellos con interdependencia secuencial. Sin embargo, sí que coinciden aproximadamente en la proporción de alianzas con interdependencia recíproca frente a acuerdos con interdependencia secuencial⁵.

⁵ Ahora bien, es necesario indicar que la medida empleada para identificar el tipo de interdependencia en ambos estudios es diferente y nuestra muestra tiene un carácter más homogéneo. Por ello, estas comparaciones deben considerarse con cierta precaución.

Respecto al número de socios⁶, el 56% de ellos colaboran en acuerdos con dos (34% de los socios) y tres socios (22%). Estos resultados son similares a los alcanzados en estudios previos donde el objetivo ha sido el análisis de la cooperación en el ámbito nacional o internacional de empresas españolas (García Canal, 1992, 1995, 1996; Menguzzato Boulard, 1992; Casani Fernández, 1995; Rialp Criado y Rialp Criado, 1996). Además, la mayoría de los socios, en torno al 93%, están trabajando en proyectos de cooperación donde los socios proceden de dos (66%) y tres (27%) países diferentes⁷. Estas características de los acuerdos analizados se complementan y coinciden con los datos alcanzados en lo referente al grado de incompatibilidad en los objetivos entre los socios de los acuerdos. En este caso, el reducido valor de la media se corresponde con los datos referentes a las frecuencias. Efectivamente, el 80% de los socios han informado un valor de 1 y 2, en una escala de 1 a 7, de situaciones de incompatibilidad en los objetivos. Al proceder la mayoría de los socios de 2 ó 3 países distintos y colaborando sólo con 1 ó 2 socios más, la posibilidad de incompatibilidad se ve reducida.

FIGURA 4.— *Correlaciones entre las variables*

| VAR | Med | Desv | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------|------|------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------|-------|
| 1. Interdepend | 2 | 0,91 | | | | | | | | | | |
| 2. Nº unidades | 4,02 | 2,21 | -0,083 | | | | | | | | | |
| 3. Diversidad | 2,51 | 0,93 | -0,070 | 0,653*** | | | | | | | | |
| 4. Estruct. inter | 1,88 | 1,14 | -0,153* | 0,010 | 0,036 | | | | | | | |
| 5. Coordinac. | 4,65 | 1,24 | 0,344*** | -0,072 | -0,019 | -0,246*** | | | | | | |
| 6. Comunicac. | 4,94 | 1,31 | 0,163* | -0,067 | 0,091 | -0,282*** | 0,692*** | | | | | |
| 7. Jerarquía | 2,62 | 1,55 | -0,007 | -0,439** | -0,343*** | 0,029 | 0,041 | -0,019 | | | | |
| 8. Enlaces | 3,43 | 1,52 | 0,075 | 0,064 | -0,080 | 0,269*** | -0,054 | -0,032 | -0,079 | | | |
| 9. C. Formales | 4,48 | 1,51 | 0,094 | 0,219** | 0,216** | 0,129 | -0,166* | -0,052 | -0,183** | 0,305*** | | |
| 10. Formaliz. | 1,97 | 0,80 | -0,020 | -0,059 | -0,040 | -0,171** | 0,263*** | 0,235*** | 0,004 | -0,097 | -0,012 | |
| 11. Confianza | 5,19 | 0,97 | 0,111 | -0,070 | -0,111 | -0,353*** | 0,574*** | 0,450*** | -0,115 | -0,034 | -0,102 | 0,124 |

Nivel de significación: * 0,10 ** 0,05 ***0,01

En cuanto a las variables dependientes, por un lado el grado de coordinación se encuentra por encima del valor medio. En torno al 70% de los socios revelan un grado de coordinación con valores entre 4 y 7 (escala de 1 a 7). Por lo que se refiere a los mecanismos de coordinación, cabe observar que en la mayoría de los acuerdos se utilizan diversos mecanismos de coordinación si bien con distinta intensidad y frecuencia. En todo caso, los mecanismos infor-

⁶ Esta variable varía entre 2 y 10.

⁷ Esta variable toma valores de 2 a 7.

males (confianza y comunicación) son más utilizados que los mecanismos formales (enlaces, coordinadores formales y formalización). En concreto, alrededor del 70% de las respuestas se concentran en los valores superiores de la escala que indican alta frecuencia en el uso de la confianza y la adaptación mutua, y en los valores bajos de la escala de jerarquía, mientras que se encuentra más repartido en el caso de los enlaces y los coordinadores formales. Estos datos parecen congruentes con la creencia generalizada de que la cooperación implica un mayor nivel de horizontalidad, es decir, una pérdida de relevancia de la jerarquía y un mayor protagonismo de los mecanismos informales de coordinación. Finalmente, también cabe destacar que sólo el 30% de los socios revelan una formalización considerable, al ser los sistemas de información homogéneos y estar conectados. Igualmente, un 33% de los casos manifiestan que no se dan ninguna de las condiciones especificadas.

4.2. CONTRASTE DE LAS RELACIONES: MEDIDAS DE ASOCIACIÓN

Con el fin de contrastar las relaciones propuestas en el marco teórico, vamos a emplear el análisis de correlaciones bilaterales mediante el coeficiente de correlación de Pearson (figura 4) y el test de diferencia de medias (figura 5). Dichas pruebas nos permiten medir el grado de asociación entre pares de variables.

Relación entre las variables independientes y el grado de coordinación

Los datos de las correlaciones muestran valores significativos para la interdependencia y la incompatibilidad en los objetivos. De manera que cuanto mayor y más compleja es la interdependencia de las tareas a realizar por los socios mayor es el grado de coordinación que se da entre ellos. El coeficiente de correlación de Pearson alcanza un valor de 0,344 ($p=0,000$). Esta asociación se confirma por el valor conseguido del test de diferencia de medias ($F=10,932$; $p=0,000$). El valor medio del grado de coordinación de los acuerdos donde la interdependencia es compartida es menor con respecto a los casos en que la interdependencia es recíproca. Por tanto, se confirma y apoya la relación entre la complejidad derivada del tipo de interdependencia de tareas de los socios del acuerdo de cooperación y el grado de coordinación conseguido para lograr la adecuada integración de dichas tareas para el logro de los objetivos del proyecto de investigación.

En el caso de la incompatibilidad en los objetivos, dicha variable mide la estructura de intereses de las unidades, de manera que mayor incompatibilidad implicará mayor necesidad de coordinación para conseguir la integración de las tareas de los socios. Los datos del coeficiente de correlación de Pearson ($-0,246$; $p=0,004$) muestran una asociación significativa y negativa entre ambas variables. Esto es, cuanto más incompatibles son los objetivos entre los socios, menor es el grado de coordinación real que existe entre ellos, es decir, mayores esfuerzos necesitarán para lograr la integración de las tareas indivi-

duales de cada socio respecto al acuerdo de cooperación. Esta relación se confirma con los datos del test de diferencia de medias entre las dos variables ($F=2,712$; $p=0,023$). En concreto, se observa que los valores medios de la coordinación tienden a reducirse a medida que los objetivos de los socios son más incompatibles. Por tanto, se confirma la existencia de relación entre la estructura de intereses de las unidades a coordinar y el grado de coordinación conseguido.

En todo caso, esta relación parece ir en sentido contrario de lo previsto en el modelo. Esto podría explicarse porque el bajo valor de la variable independiente puede estar representando que los objetivos son, en general, compatibles y que probablemente han sido bien definidos en la fase previa de negociación y de identificación del socio. Sin embargo, las actividades a desarrollar con el acuerdo requieren de coordinación considerable entre los socios. Por tanto, aunque la lógica teórica indica que una mayor incompatibilidad implica mayores necesidades de coordinación, una menor incompatibilidad en nuestra opinión no tiene que ir vinculada a una menor coordinación. Al contrario, en nuestro caso y según nuestros datos, la baja incompatibilidad de objetivos está facilitando una adecuada coordinación de actividades.

Esta situación también puede estar relacionada con el hecho de que los acuerdos analizados se enmarcan en el proyecto Eureka de manera que la necesidad de poner en marcha un proyecto de cooperación que deba ser evaluado y aceptado por un organismo externo para su posible realización y financiación obliga a una definición de los objetivos comunes de los socios más exhaustiva de la que se llevaría a cabo en caso de no existir tal evaluación externa. Además, la necesidad de presentar ante dicho organismo externo con cierta periodicidad una memoria de actividades y resultados alcanzado por el proyecto obliga a una superior coordinación.

Finalmente, no se han encontrado relaciones significativas entre el número de participantes y el número de países diferentes de procedencia de los socios del acuerdo de cooperación con respecto al grado de coordinación conseguido, ni a través del análisis de las correlaciones (véase figura 4), ni con los test de diferencias de medias (véase figura 5) que han resultado no significativos.

Relación entre las variables independientes y los mecanismos de coordinación

En primer lugar, con respecto a la frecuencia en la *comunicación* como mecanismo informal de adaptación mutua para lograr la coordinación entre los socios, hemos encontrado dos correlaciones entre la estructura de los intereses ($-0,282$; $p<0,001$) y la interdependencia ($0,163$; $p<0,10$) con la comunicación, siendo más fuerte y significativa la primera de ellas. Estas dos asociaciones se confirman con los resultados de los test de diferencia de medias, detectándose además con esta prueba otra relación adicional: entre el grado de diversidad y la comunicación, aunque con un nivel de significación inferior (figura 5). Por tanto, tres de las cuatro variables de necesidad de procesa-

miento de información se hallan relacionadas con la adaptación mutua a través de la comunicación. En cuanto, al empleo de la *jerarquía*, los resultados de las correlaciones (figura 4) y de la prueba de diferencia de medias (figura 5), muestran una importante y fuerte asociación negativa entre el número de unidades a coordinar y la diversidad con el empleo de la jerarquía. Esta asociación se puede interpretar por el carácter relativamente paritario de estos acuerdos de modo que ningún socio ni país controla el desarrollo del proyecto. Así, cuanto mayor es el número de socios, procedentes de un mayor número de países diferentes, con menos frecuencia se recurre a la jerarquía del socio principal para coordinar, entendida ésta como relación de dependencia respecto de dicho socio.

En tercer lugar, sólo la estructura de los intereses, es decir, el mayor o menor grado de incompatibilidad en los objetivos, se relaciona con el empleo de los *enlaces* como mecanismo de coordinación (0,269, $p=0,000$; $F=2,974$, $p=0,014$). Por su parte, los datos de las correlaciones y de las diferencias en media confirman que la utilización de *coordinadores formales* está asociada especialmente con la diversidad de las unidades a coordinar, mientras que la vinculación con el número de socios sólo se detecta en los resultados procedentes de las correlaciones (figura 4). Con respecto a la *formalización*, hemos encontrado una correlación negativa significativa con la estructura de intereses (-0,171; $p<0,05$), mientras que los test de diferencia de medias son significativos para las relaciones con el número de unidades a coordinar y el tipo de interdependencia de tareas (figura 5)⁸. Finalmente, sólo el nivel de incompatibilidad en los objetivos, esto es, la estructura de intereses, se asocia de manera fuerte y significativa con el empleo de la *confianza* como mecanismo de coordinación informal (figuras 4 y 5). Vista en conjunto la incompatibilidad de objetivos, puede afirmarse que a medida que ésta es mayor, menor es el empleo de mecanismos informales de coordinación. De igual modo, cuanto mayor es el grado de incompatibilidad, con más frecuencia se recurre a los enlaces para lograr la coordinación entre los socios.

FIGURA 5.— Resultados de los test de diferencia de medias

| V. Independiente | Coordinac. | Comunic. | Jerarquía | Enlaces | C. Formal. | Formaliz. | Confianza |
|-------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Interdependencia | 10,932 (0,000) | 2,944 (0,056) | 1,114 (0,893) | 0,380 (0,585) | 0,664 (0,517) | 2,555 (0,082) | 0,831 (0,438) |
| N.º Unidades | 0,858 (0,558) | 0,849 (0,553) | 6,067 (0,000) | 0,952 (0,476) | 1,372 (0,215) | 2,587 (0,012) | 1,202 (0,303) |
| Diversidad | 1,181 (0,322) | 2,036 (0,093) | 7,532 (0,000) | 0,847 (0,498) | 2,683 (0,034) | 1,232 (0,301) | 1,408 (0,235) |
| Estructura de intereses | 2,712 (0,023) | 4,163 (0,002) | 1,582 (0,170) | 2,974 (0,014) | 0,803 (0,549) | 1,364 (0,242) | 4,018 (0,002) |

⁸ Este es el único caso en el que ninguna relación se confirma simultáneamente con las dos pruebas.

Resumiendo, se han detectado relaciones fuertes y significativas, especialmente entre el grado de incompatibilidad de objetivos entre los socios de los acuerdos y el tipo de interdependencia con respecto a la frecuencia de uso de la mayoría de los mecanismos de coordinación, de manera más intensa con los mecanismos de carácter informal, frente a los de carácter formal. Los enlaces se usan cuando el grado de incompatibilidad de objetivos entre los socios adopta valores más elevados, mientras que en el caso contrario, se recurre a la adaptación mutua y la confianza, e incluso a la formalización, para lograr la integración de las diferentes actividades de los socios. El número de unidades a coordinar y el grado de diversidad están vinculados de manera negativa con la utilización de la jerarquía y de forma positiva con los coordinadores formales. Así, cuanto mayor es el número de socios de un acuerdo de cooperación y éstos proceden de un mayor número de países diferentes, más se utilizan los coordinadores formales como medios para lograr la coordinación y menos se recurre a la jerarquía, esto es, al empleo del poder del socio principal para garantizar la integración de las tareas. Estas dos últimas variables independientes también se encuentran relacionadas, aunque de manera menos intensa y significativa, con otros mecanismos como la comunicación y la formalización. Finalmente, la asociación más fuerte de la interdependencia de tareas es con la utilización de la comunicación, como mecanismo de adaptación mutua para desarrollar la coordinación.

4.3. CONTRASTE DE LAS RELACIONES: MODELOS EXPLICATIVOS

De manera adicional, y con el fin de detectar las influencias significativas que ejercen las variables que representan la necesidad de procesamiento de información, sobre la capacidad de procesamiento de información, hemos definido siete modelos de regresión en función de cada variable dependiente: grado de coordinación, comunicación, jerarquía, enlaces, coordinadores formales, formalización y confianza. Para su resolución hemos empleado la regresión múltiple en pasos sucesivos, que permite garantizar que las variables finales significativas son las que tienen un mayor peso sobre cada una de las variables dependientes. La figura 6 recoge los resultados de los siete modelos. Todos ellos han resultado significativos excepto el correspondiente a la formalización.

Así, por un lado, con respecto al grado de coordinación, los resultados reflejan que las variables más significativas y explicativas, determinantes del grado de coordinación entre los socios de los acuerdos de cooperación son el tipo de interdependencia en las tareas a realizar en el proyecto de colaboración, así como la estructura de intereses, medida por el grado de incompatibilidad en los objetivos entre los socios que cooperan. La intensidad y la dirección de estas relaciones se corresponden con las detectadas previamente en los análisis bivariantes. Por tanto, cuanto mayor y más complejo es el nivel de interdependencia mayor será el grado de coordinación entre los socios. De igual modo, pero con menor peso, el grado de incompatibilidad en los objetivos explica la coordinación lograda.

Por otro, la utilización de cada uno de los diferentes mecanismos de coordinación viene vinculada y explicada de manera fuerte y significativa por una sola variable representante de la necesidad de procesamiento de información. De este modo, el empleo de la comunicación, los enlaces y la confianza viene determinado por la estructura de intereses, es decir, el grado de incompatibilidad en los objetivos entre los socios, de manera negativa cuando los mecanismos son informales y de forma positiva cuando se trata de los enlaces. Además, se recurre a la jerarquía cuanto menor es el número de socios, y a los coordinadores formales cuanto mayor es el número de países de procedencia de los socios, esto es, la diversidad de unidades. Finalmente, ninguna de las variables independientes se puede considerar explicativa con el suficiente nivel de significación a la hora de entender la utilización de la formalización para lograr la coordinación.

FIGURA 6.— *Resultados de los modelos de regresión múltiple*

| V. Independientes | Coordinac. | Comunic. | Jerarquía | Enlaces | C. Formales | Formaliz. | Confianza |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Interdependencia | 0,344 (0,000) | 0,143 (0,146) | -0,016 (0,847) | 0,108 (0,210) | 0,083 (0,337) | -0,029 (0,747) | 0,097 (0,248) |
| N.º Unidades | -0,031 (0,703) | -0,052 (0,541) | -0,439 (0,000) | 0,041 (0,634) | 0,130 (0,254) | 0,007 (0,949) | -0,057 (0,492) |
| Diversidad | 0,024 (0,771) | 0,118 (0,165) | -0,105 (0,329) | -0,106 (0,210) | 0,219 (0,012) | -0,061 (0,600) | -0,091 (0,271) |
| Estructura intereses | -0,089 (0,025) | -0,272 (0,002) | 0,051 (0,530) | 0,264 (0,002) | 0,113 (0,191) | -0,172 (0,056) | -0,351 (0,000) |
| R ² | 0,173 | 0,074 | 0,192 | 0,070 | 0,048 | 0,032 | 0,123 |
| R ² ajustada | 0,160 | 0,067 | 0,186 | 0,062 | 0,040 | 0,001 | 0,116 |
| Durbin-Watson | 1,918 | 1,624 | 1,735 | 1,767 | 2,069 | 1,985 | 1,945 |
| F (signif) | 13,395 (0,000) | 10,310 (0,002) | 29,534 (0,000) | 9,584 (0,002) | 6,436 (0,012) | 1,025 (0,397) | 18,068 (0,000) |

De este modo, y resumiendo, de los datos procedentes de las medidas de asociación (correlaciones y diferencia de medias) y los resultados de los modelos de regresión muestran que las relaciones analizadas son más complejas que lo que la teoría a primera vista puede predecir. Si bien no se confirma la existencia de relaciones significativas entre todas las variables independientes con respecto a todas las variables dependientes de nuestro modelo, el gran número de relaciones fuertes y significativas detectadas entre la mayoría de las variables independientes y dependientes, con las diferentes técnicas empleadas, sí que nos permiten aceptar y confirmar la hipótesis o proposición global de este trabajo basada en el modelo de procesamiento de información, es decir, la existencia de una vinculación entre la necesidad de procesamiento de información y la capacidad de procesamiento de información en el diseño organizativo de los acuerdos de cooperación. En todo caso, y como se ha puesto de manifiesto a la hora de definir el objetivo y el marco teórico de este estudio, consideramos que su carácter novedoso implica que su contraste empírico tenga un cierto componente exploratorio.

5. Conclusiones

El presente trabajo ha pretendido adaptar el modelo de procesamiento de información, creado para su aplicación al diseño interno de las organizaciones, al ámbito del diseño externo o diseño organizativo de las alianzas entre empresas. Para conseguir este objetivo, hemos concebido un acuerdo de cooperación como una tarea que debe ser desarrollada en común por los distintos socios. En este sentido, consideramos que este estudio realiza importantes contribuciones tanto en el ámbito teórico como empírico.

A pesar de la abundante literatura acerca de las alianzas estratégicas desarrollada en los últimos años, quedan notables lagunas en el conocimiento de su funcionamiento, especialmente en lo que se refiere a aspectos vinculados con la implantación de los acuerdos. Esta puede ser, a nuestro modo de ver, una explicación a la constatación del frecuente fracaso de los acuerdos de cooperación entre empresas. Efectivamente, los problemas de implantación, entre los que el diseño organizativo constituye una pieza importante, conducen a desajustes entre los socios que reducen la posibilidad de generar los resultados esperados. Esta falta de resultados, junto con la insatisfacción generada por los desajustes, puede reducir la confianza en los otros socios, condición que podría conducir al fracaso de la alianza. En este sentido, el modelo de procesamiento de la información planteado trata de aportar herramientas para el análisis de los problemas de coordinación entre los socios de una alianza mediante la ampliación de dicho modelo, concebido para el diseño organizativo interno, a las relaciones interorganizativas. Por tanto, desde un punto de vista teórico, hemos tratado de adaptar los elementos de dicho modelo al caso del diseño externo, especialmente en lo que se refiere a la naturaleza de la tarea —por el lado de las necesidades de procesamiento de información— y a los mecanismos de coordinación —por el lado de la capacidad de procesamiento de información.

El estudio empírico se ha realizado sobre una muestra de acuerdos internacionales en actividades de I+D dentro del programa Eureka. Esta elección ha supuesto una mayor homogeneidad de la muestra pero también una mayor limitación de los resultados obtenidos para ser extrapolados a otros tipos de acuerdos con estructuras de gobierno diferentes o para actividades distintas. En todo caso, consideramos que se ha hecho un esfuerzo importante para hacer operativas las variables incluidas en el modelo. Si bien este esfuerzo ha permitido realizar el contraste pretendido, también ha puesto de manifiesto algunas lagunas y dificultades vinculadas con la medición de las variables implicadas.

En cuanto al análisis descriptivo de la muestra, podemos destacar las siguientes conclusiones obtenidas en nuestro estudio. Respecto de las necesidades de procesamiento de información, observamos que la mayoría de los acuerdos en el ámbito de la I+D presentan un tipo de interdependencia de acción colectiva y son muchos menos los que implican una interdependencia de tipo secuencial. Cabe también señalar el bajo número de socios y de países implicados en los acuerdos así como el bajo grado de incompatibilidad de

objetivos entre los socios. Por lo que se refiere a las variables dependientes, vinculadas con la capacidad de procesamiento de información, podemos observar, en primer lugar, un alto grado medio de coordinación entre los distintos socios. Además, puede señalarse que los acuerdos suelen utilizar una cesta de mecanismos de coordinación más que un sólo mecanismo aislado si bien los distintos mecanismos se utilizan en cada caso con intensidad y frecuencia variables. De igual modo, destaca la mayor utilización media de los mecanismos informales respecto de los formales, lo cual es congruente con las expectativas planteadas en la literatura habitual sobre la coordinación de las alianzas.

Respecto al contraste de las relaciones planteadas, hemos obtenido una relación estrecha y significativa entre la mayoría de las variables incluidas en nuestro modelo. Especialmente significativa es la influencia que tienen el tipo de interdependencia y el grado de incompatibilidad entre los objetivos de los distintos socios del acuerdo, y con menor intensidad la diversidad, con el grado de coordinación alcanzado entre los socios del acuerdo de cooperación. Además, se ha observado una mayor relación del tipo de interdependencia con los mecanismos de comunicación y formalización. El número de socios del acuerdo se relaciona más con la jerarquía, los mecanismos formales y la formalización, mientras que el grado de diversidad presenta relaciones claras con la jerarquía y los mecanismos formales. Finalmente, la estructura de intereses es la variable que se vincula con más mecanismos de coordinación. Por tanto, consideramos que todos estos resultados tienen importantes implicaciones para la dirección con éxito de los acuerdos de cooperación, especialmente los de carácter internacional, en la medida que constituyen una serie de indicaciones, sugerencias y consejos, en cuanto a las variables que determinan la mayor o menor necesidad de coordinación y la utilización de uno u otro tipo de mecanismo de coordinación.

Para terminar, quisiéramos destacar la relevancia de los factores organizativos en general y del diseño organizativo externo en particular para la gestión de los acuerdos de cooperación entre empresas. El trabajo teórico emprendido ha constituido un primer paso exploratorio para vincular el análisis interno al diseño organizativo externo, y por tanto supone un primer paso que puede y debe tener continuidad mediante la mayor precisión de los conceptos utilizados, una mejora en la medición de algunas de las variables y una extensión del estudio empírico a otros tipos de acuerdos tanto por razón del tipo de actividad como por razón de la estructura de gobierno utilizada, de acuerdo con los distintos niveles de análisis planteados en nuestro trabajo.

Referencias bibliográficas

- ALEXANDER, E. R. (1995), *How Organizations Act Together: Interorganizational Coordination in Theory and Practice*, Newmark, Gordon and Breach.
- ANDERSON, J. C. y NARUS, J. A. (1990), «A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships», *Journal of Marketing Research*, núm. 1, vol. 24, págs. 85-97.

- BENSAOU, M. y VENKATRAMAN, N. (1995), «Configurations of Interorganizational Relationships: A Comparison between U.S. and Japanese Automakers», *Management Science*, núm. 9, vol. 41, págs. 1471-1492.
- BORCH, O. J. y ARTHUR, M. B. (1995), «Strategic Networks among Small Firms: Implications for Strategy Research Methodology», *Journal of Management Studies*, núm. 4, vol. 32, págs. 419-441.
- BOYLE, E. (1994), «Managing Organizational Networks in Britain: The Role of the Caretaker», *Journal of General Management*, núm. 34, vol. 19, págs. 13-23.
- BRONDER, C. y PRITZL, R. (1992), «Developing Strategic Alliances: A Conceptual Framework for Successful Co-Operation», *European Management Journal*, vol. 10, núm. 4, págs. 412-421.
- CAMISÓN ZORNOZA, C. y LAPIEDRA ALCAMÍ, R. (1999), «The Enabling Role of Information Technologies on the Emergence of New Organizational Forms», *M@nagement*, vol. 2, núm. 3, págs. 251-261.
- CASANI FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, F. (1995), «Una Aproximación Empírica a la Cooperación Interempresarial en España», *Información Comercial Española*, núm. 746, págs. 25-41.
- CONTRACTOR, F. J. y LORANGE, P. (1988), «Why should Firms Co-operate? The Strategic and Economics Basis for Cooperative Ventures», en F. J. Contractor, y P. Lorange (eds.), *Cooperative Strategies in International Business*, Lexington, Lexington Books, págs. 3-30.
- CHILD, J. y FAULKNER, D. (1998), *Strategies of Cooperation. Managing Alliances, Networks and Joint Ventures*, Nueva York, Oxford University Press.
- DE LA FUENTE SABATÉ, J. M.; GARCÍA-TENORIO RONDA, J.; GUERRAS MARTÍN, L. A. y HERNANGÓMEZ BARAHONA, J. (1997), *Diseño Organizativo de la Empresa*, Madrid, Civitas.
- DEVLIN, G. y BLEACKLEY, M. (1988), «Strategic Alliances. Guidelines for Success», *Long Range Planning*, núm. 5, vol. 21, págs. 18-23.
- ENSIGN, P. C. (1998), «Interdependence, Coordination and Structure in Complex Organizations: Implications for Organization Design», *The Mid-Atlantic Journal of Business*, vol. 34, núm. 1, págs. 5-22.
- GALBRAITH, J. R. (1977), *Organization Design*, Reading, Addison Wesley.
- GANESAN, S. (1994), «Determinants of Long-Term Orientation in Buyer-Seller Relationships», *Journal of Marketing*, vol. 58, núm.2, págs. 1-19.
- GARCÍA CANAL, E. (1992), «La Cooperación Interempresarial en España: Características de los Acuerdos Suscritos entre 1986 y 1989», *Economía Industrial*, núm. 286, págs. 113-122.
- (1993), «La Cooperación Empresarial: Una Revisión de la Literatura», *Información Comercial Española*, núm. 714, págs. 87-98.
- (1995), «Acuerdos de Cooperación en I+D en España: Un Análisis Empírico», *Revista Asturiana de Economía*, núm. 4, págs. 195-207.
- (1996), «El Estudio de las Alianzas y Relaciones Interorganizativas en la Dirección de Empresas: Tendencias Actuales», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5, núm. 3, págs. 109-132.
- GARCÍA FALCÓN, M. y MEDINA MUÑOZ, D. R. (1998), «Enfoques Teóricos sobre las Relaciones Interorganizativas: Una Revisión Comparativa», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 7, núm. 3, págs. 9-30.
- GEYSKENS, I.; STEENKAMP, J-B. E. M.; SCHEER, L. K. y KUMAR, N. (1996), «The Effects of Trust and Interdependence on Relationship Commitment: A Trans-Atlantic Study», *International Journal of Research in Marketing*, vol. 13, núm. 4, págs. 303-317.
- GRANDORI, A. (1997), «An Organizational Assessment of Interfirm Coordination Modes», *Organization Studies*, vol. 18, núm. 6, págs. 897-925.

- GRANDORI, A. y SODA, G. (1995), «Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms», *Organization Studies*, vol. 16, núm. 2, págs. 183-214.
- GUIA, J. (1999), «Co-ordination and Control of Economic Activities: A Micro-level Model of Organisational Design», *Workshop on Organisational Design*, Bruselas, 15-16 de marzo.
- GULATI, R. (1998), «Alliances and Networks», *Strategic Management Journal*, vol. 19, págs. 293-317.
- GULATI, R.; NOHRIA, N. y ZAHEER, A. (2000), «Strategic Networks», *Strategic Management Journal*, núm. 3, vol. 21, págs. 203-215.
- GULATI, R. y SINGH, H. (1998), «The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances», *Administrative Science Quarterly*, vol. 43, págs. 781-814.
- HAGEDOORN, J. y NARULA, R. (1996), «Choosing Organizational Modes for Strategic Technology Partnering: International and Sectorial Differences», *Journal of International Business Studies*, vol. 27, núm. 2, págs. 265-284.
- JONES, G. R. (1998), *Organizational Theory. Text and Cases*, Reading, Addison-Wesley, 2ª edición.
- KILLING, J. P. (1988), «Understanding Alliances: The Role of Task and Organizational Complexity», en F. J. Contractor, y P. Lorange (eds.), *Cooperative Strategies in International Business*, Lexington, Lexington Books, págs. 55-67.
- KOGUT, B. y SINGH, H. (1988), «The Effect of National Cultural on the Choice of Entry Mode», *Journal of International Business Studies*, vol. 19, págs. 411-432.
- KUMAR, S. y SETH, A. (1998), «The Design of Coordination and Control Mechanisms for Managing Joint Venture-Parent Relationships», *Strategic Management Journal*, vol. 19, págs. 579-599.
- LAWRENCE, P. R. y LORSCH, J. W. (1967), *Organization and Environment*, Boston, Harvard Business Press.
- LINDEN, R. C.; WAYNE, S. J. y BRADWAY, L. K. (1997), «Task Interdependence as a Moderator of the Relation Between Group Control and Performance», *Human Relations*, vol. 50, núm. 2, págs. 169-181.
- LITWAK, E. y HYLTON, L. F. (1962), «Interorganizational Analysis: A Hypothesis on Coordinating Agencies», *Administrative Science Quarterly*, vol. 6, págs. 395-420.
- LORANGE, P. y ROOS, J. (1992), *Strategic Alliances: Formulation, Implementation and Evolution*, Oxford, Blackwell.
- MENGUZZATO BOULARD, M. (1992), «La Cooperación: Una Alternativa para la Empresa de los 90», *Dirección y Organización*, núm. 4, págs. 54-62.
- MILES, R. E. y SNOW, C. C. (1992), «Causes and Failure in Network Organizations», *California Management Review*, vol. 34, núm. 4, págs. 53-72.
- MINTZBERG, H. (1979), *The Structuring of Organizations. A Synthesis of the Research*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- MOHR, J. J. y SPEKMAN, R. E. (1994), «Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques», *Strategic Management Journal*, vol. 15, núm. 2, págs. 135-152.
- MONTORO SÁNCHEZ, M. A. (1999), «La Participación Internacional Española en Alianzas Estratégicas Tecnológicas», *Icade*, núm. 48, págs. 247-265.
- (2000), «Factores Organizativos Determinantes del Éxito de la Cooperación entre Empresas: Una Aplicación en Acuerdos Internacionales en Investigación y Desarrollo», Comunicación presentada al X Congreso Nacional ACEDE, Oviedo.
- NADLER, D. y TUSHMAN, M. (1988), *Strategic Organization Design. Concepts, Tools & Processes*, Glenview, Scott, Foresman and Co..
- (1997), *Competing by Design. The Power of Organizational Architecture*, Nueva York, Oxford University Press.

- OSBORN, R. N. y BAUGHN, C. C. (1990), «Forms of Interorganizational Governance for Multinational Alliances», *Academy of Management Journal*, vol. 33, páginas 503-519.
- PARK, S. H. y UNGSON, G. R. (1997), «The Effect of National Culture, Organizational Complementarity, and Economic Motivation on Joint Venture Dissolution», *Academy of Management Journal*, vol. 40, núm. 2, págs. 279-307.
- PEKAR, P. y ALLIO, R. (1994), «Making Alliances Work. Guidelines for Success», *Long Range Planning*, núm. 4, vol. 27, págs. 54-65.
- RIALP CRIADO, J. (1998), «Selección de Estructuras para Materializar Acuerdos de Colaboración Interempresarial», *Moneda y Crédito*, núm. 206, págs. 153-192.
- RIALP CRIADO, A. y RIALP CRIADO, J. (1996), «El Papel de los Acuerdos de Cooperación en los Procesos de Internacionalización de la Empresa Española: Un Análisis Empírico», *Papeles de Economía Española*, núm. 66, págs. 248-266.
- RING, P. S. y VAN DE VEN, A. H. (1992), «Structuring Cooperative Relationships between Organizations», *Strategic Management Journal*, vol. 13, núm. 7, págs. 483-498.
- SAAVEDRA, R.; EARLY, P. C. y VAN DYNE, L. (1993), «Complex Interdependence in Task-Performing Groups», *Journal of Applied Psychology*, vol. 78, núm. 1, págs. 61-72.
- THOMPSON, J. D. (1967), *Organizations in Action*, New York, McGraw-Hill.
- VAN DE VEN, A. H. y FERRY, D. L. (1980), *Measuring and Assessing Organizations*, Nueva York, Wiley.
- ZAHHEER, A. y VENKATRAMAN, N. (1995), «Relational Governance as an Interorganizational Strategy: An Empirical Test of the Role of Trust in Economic Exchange», *Strategic Management Journal*, vol. 16, núm. 5, págs. 373-392.