

REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales.
Vol.4,#4, jun. 2003.
<http://revista-redes.rediris.es>

Relaciones estratégicas entre pymes: contraste de hipótesis empresariales mediante ARS

Cristóbal Casanueva Rocha – Universidad de Sevilla¹

Abstract

A la hora de estudiar las relaciones que se dan entre empresas de pequeña y mediana dimensión se intentan transponer de manera automática los modelos, las teorías y las metodologías de análisis provenientes de la investigación de las relaciones estratégicas entre empresas de mayor dimensión, con una particular predilección por análisis anteriores ligados a las alianzas estratégicas. Sin embargo, las agrupaciones de pequeñas y medianas empresas presentan unas características específicas que parten de un menor nivel de formalización de las relaciones interorganizativas y de un mayor número de empresas que intervienen en estas agrupaciones. Estas particularidades hacen que para el análisis de las relaciones estratégicas entre pequeñas y medianas empresas sea especialmente adecuada una concepción de red. El análisis de redes sociales es un marco conceptual y metodológico que permite por un lado fijar los conceptos ligados a las redes empresariales y por otro proporciona un potente instrumento de análisis del fenómeno. En este trabajo se utiliza esta metodología para contrastar hipótesis sobre cómo se ejerce el control estratégico en agrupaciones poco definidas de pequeñas empresas a partir del estudio de un distrito industrial, haciendo hincapié en los aspectos metodológicos del contraste de hipótesis dentro del análisis de redes sociales.

Introducción

Las relaciones entre empresas suponen un lugar común de trabajo para investigadores de diversas disciplinas económicas y sociales. Por ello, se han desarrollado una serie de perspectivas y de enfoques del problema que resultan complementarias en la medida en que cada uno aporta un punto de vista diferente que no suele contradecir otras propuestas (Oliver, 1990; Ring y Van de Ven, 1992; Grandori y Soda, 1995; Oliver y Ebers, 1998; Sobrero y Schrader, 1998). Dentro del estudio de las relaciones interempresariales es interesante resaltar las posibilidades del estudio separado de aquéllas que se producen entre unidades empresariales de menor dimensión, ya que presentan unas características diferentes que implican que otros análisis previos sobre grandes empresas no sean directamente aplicables. Las principales características de las relaciones entre pequeñas y medianas empresas afectan a un menor grado de formalización en los acuerdos de colaboración (muchas veces implícitos y

sin que tengan que pasar por largos procesos de negociación o por la firma de contratos que limiten las posibilidades de acciones oportunistas por los socios) y por un número más elevado de participantes en dichos acuerdos, tal como han puesto de manifiesto economistas y geógrafos que se han acercado a esta cuestión (Becattini, 1991; Camagni, 1991).

Esas características hacen que las agrupaciones conformadas por pequeñas y medianas empresas sean especialmente adecuadas para analizarlas partiendo del concepto de red. No en su sentido metafórico de realidad compleja, sino en un sentido más específico como conjunto de elementos interrelacionados, considerando que las pautas estructurales de esas relaciones van a describir y explicar a la propia red. Este punto de vista es el que proporciona el análisis de redes sociales.

El concepto de red se ha instalado definitivamente en los enfoques ligados a la organización y a la estrategia (Gomes-Casseres, 1994; Gulati, 1998, 1999; Jarillo, 1988). La visión de red parece especialmente acertada para aproximarse a los fenómenos de colaboración entre empresas de pequeña dimensión, debido a que sus relaciones tienen un alto componente informal, son de diversa naturaleza e implican a un gran número de empresas cuyos vínculos deben ser analizados conjuntamente. Pero incluso la más reciente investigación sobre la colaboración entre pequeñas empresas (BarNir y Smith, 2002) concibe a la red interorganizativa como un elemento homogéneo, como una unidad de análisis compacta que debe ser estudiada en sí misma.

Sin embargo, este artículo retoma la idea de Perrow (1986) sobre la necesidad de incorporar los niveles de análisis limítrofes para estudiar cualquier unidad social. Así, este trabajo propone la consideración de las redes de empresas como estructuras heterogéneas. De manera que en una red amplia pueden convivir diversas redes más pequeñas, llegando a tener una estructura anidada. El estudio de las redes sociales ha buscado habitualmente la presencia de subgrupos importantes en las redes que analizaba. La consideración de redes amplias de pequeñas empresas como

¹ Enviar correspondencia a: Cristóbal Casanueva Rocha (crocha@us.es)

una unidad homogénea lleva a visiones poco explicativas desde un punto de vista organizativo como las derivadas del estudio de los distritos industriales (Becattini, 1979). De otra parte, esto impide diferenciar redes empresariales tan dispares como las alianzas (Gulati, 1995) y las ligadas a procesos de subcontratación (Dyer y Nobeoka, 2000). Para sistematizar el carácter heterogéneo de las redes de empresas, se intenta establecer una tipología básica de subredes que pueden encontrarse dentro de una red principal.

El objetivo de este artículo es mostrar cómo se ejerce la acción estratégica en las agrupaciones de pequeñas y medianas empresas. Para ello se prestará especial atención a la concreción de hipótesis basadas en estudios anteriores y en el uso de la potencialidad que presenta la metodología del análisis de redes sociales para el contraste de hipótesis complejas que intentan comprender las relaciones que se producen entre elementos. Se intenta utilizar el mayor número de instrumentos metodológicos para comprobar su adaptación al campo económico y empresarial (ya que su desarrollo habitual se sitúa en los campos de la sociología y la antropología).

Tipos de redes y subredes de pyme

El aspecto más ampliamente tratado dentro del análisis de las relaciones interorganizativas es cómo pueden las organizaciones coordinarse dentro de una red, lo que se ha dado en llamar las formas de gobierno de esas relaciones (Grandori y Soda, 1995). Las explicaciones previas sobre esta cuestión parten de los economistas de la teoría de los costes de transacción que consideraban las distintas formas de relaciones entre empresas como una forma de gobierno de los intercambios situada a medio camino entre el mercado y la jerarquía (Williamson, 1985). Desde la teoría de la organización se ha completado esta visión inicial del problema tratando de establecer los mecanismos concretos que funcionan como sustitutos de las relaciones puramente comerciales del mercado y el control jerárquico en las organizaciones integradas. La mayor parte de las explicaciones estaban

ligadas al estudio de las relaciones entre grandes empresas y particularmente de las alianzas estratégicas.

Sin embargo, ni las aproximaciones económicas ni las aproximaciones de la teoría organizativa hacen referencia a un problema fundamental cuando se adopta una perspectiva de red. Los desarrollos anteriores no establecen de forma explícita sobre qué actores o tipo de actores de la red recae la tarea de coordinación y el gobierno de la red. Se trata de identificar claramente qué elementos de la red son reconocidos y seguidos por los demás a la hora de marcar las pautas de los comportamientos conjuntos que se dan en las colectividades de empresas. La respuesta a este problema remite a aportaciones y evidencias relacionadas con tipos concretos de redes y la consideración de la estrategia colectiva de las agrupaciones de empresas. A pesar de ello, no existe un modelo teórico que relacione los distintos tipos de redes con formas de control estratégico de las mismas. Por tanto, se hace necesario obtener una tipología adecuada de redes empresariales.

Se opta por una tipología que tiene como punto de partida el modelo propuesto por la estrategia colectiva para identificar los distintos tipos de colectividades de empresas (Astley y Fombrun, 1983). El modelo parte del concepto de estrategia colectiva entendida como una forma de comportamiento voluntarista de una agrupación de empresas. En las redes de pequeñas empresas esa estrategia colectiva muchas veces se da en forma emergente, es decir, sin que deliberadamente sea seguida por los actores de la red, sino emanada de sus comportamientos conjuntos (Dollinger, 1990).

Este modelo se modifica para adaptarlo y plantear la heterogeneidad en las redes de pequeñas y medianas empresas; es decir, estas redes no son unidades de análisis homogéneas, sino que están compuestas por un conjunto de subredes, que van a conformar su estructura y que tienen cada una sus propias características (Lipparini y Boari, 1999).

El modelo propuesto considera las dos dimensiones señaladas por Astley y Fombrun (1983). La primera de ellas es el tipo de relación que se da entre

las empresas. Dentro de las colectividades de empresas o de las redes pueden darse dos tipos: relaciones comensalistas (cuando las empresas realizan las mismas demandas de recursos a su entorno) y relaciones simbióticas (cuando las empresas realizan distintas demandas de recurso a su medio). Esta concepción recoge las formulaciones de la ecología humana de Hawley (1950), sobre la que se asienta en gran medida las ideas de la estrategia colectiva. En términos empresariales, las relaciones comensalistas corresponderían a las que se dan entre empresas de un mismo sector y las simbióticas a las que se dan entre empresas de diferentes sectores.

La segunda dimensión se refiere a la fuerza de la relación entre las empresas. La dimensión original considerada por la estrategia colectiva (Astley y Fombrun, 1983) distingue entre relaciones directas e indirectas entre empresas, pero la asignación de esta dimensión no se hace de forma operativa, ya que los autores entienden que las relaciones directas dependen de que la red tenga un tamaño pequeño y las indirectas de que tengan un tamaño grande. Más propiamente el modelo ecológico de Hawley (1962) había distinguido entre relaciones directas o indirectas, utilizando una perspectiva más claramente de red, en la medida en que las directas se dan entre organismos que se relacionan directamente y las indirectas entre organismos que se relacionan mediante uno o varios otros que hacen de intermediarios.

Pero, retomando el concepto de *embeddedness*, para el modelo explicativo de las redes de pequeñas empresas se opta por utilizar la distinción que realiza Uzzi (1997) y que resulta más operativa para analizar las relaciones entre las empresas. Uzzi distingue entre relaciones de mercado (básicamente comerciales) y relaciones más intensas que recogen un componente social y de confianza. Así, se consideran vínculos directos o fuertes a aquéllos que recogen un mayor número de relaciones sociales y empresariales entre las empresas, mientras que los vínculos débiles se refieren a la existencia de pocas relaciones o sólo relaciones de mercado.

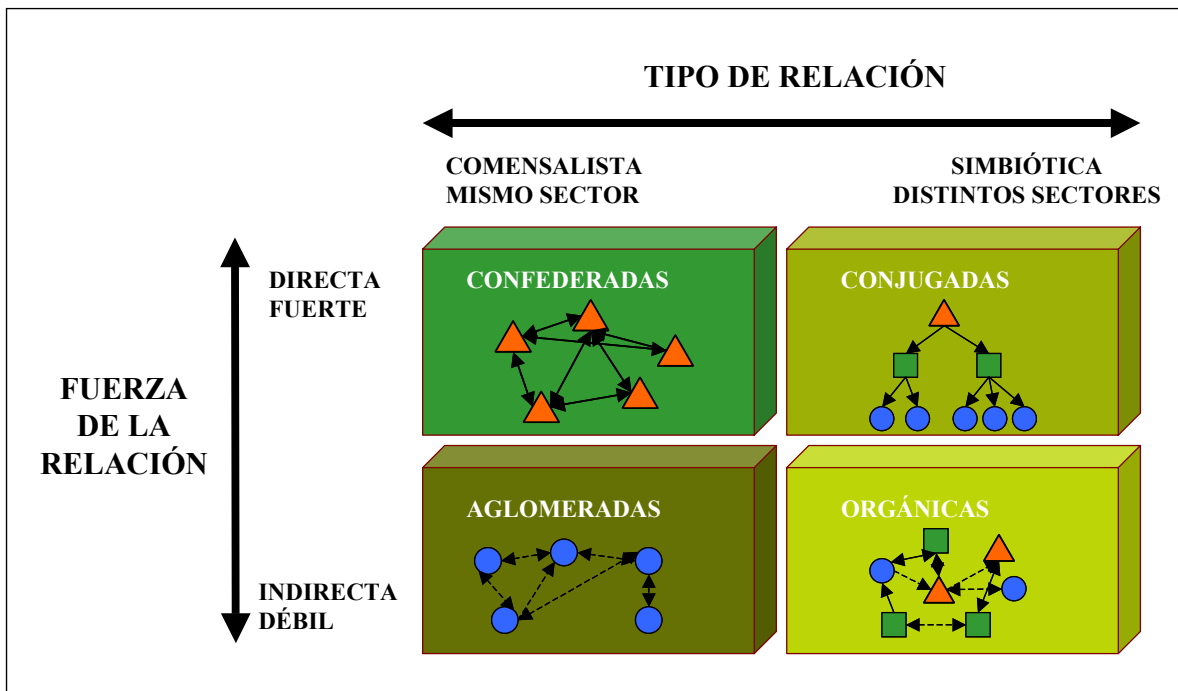
Con el cruce de las dos dimensiones aparece un modelo que distingue entre cuatro tipos de relaciones posibles entre las empresas, que pueden ser identificados como una tipología de subredes que se pueden hallar dentro de una red compleja de pequeñas y medianas empresas del tipo que se está analizando. Estas subredes aparecen recogidas en la figura.

Las redes o subredes aglomeradas están conformadas por organizaciones de un mismo sector con relaciones débiles o indirectas. Se dan por ejemplo entre el conjunto de fabricantes de los productos finales en un distrito industrial. Realizan movimientos conjuntos para intercambiar información y para obtener un posicionamiento común en los mercados. Es normal la existencia de asociaciones empresariales y profesionales que se ocupan de su coordinación (Swan y Newell, 1995).

Las redes confederadas se componen de empresas con relaciones fuertes y directas que pertenecen a un mismo sector. Las alianzas y otras formas de cooperación responden a este prototipo de red. Tienen unas relaciones intensas que combinan la cooperación con la competencia y destacan los acuerdos formales e informales que sirven para dirigir sus acciones conjuntas.

Las redes conjugadas están formadas por empresas de sectores distintos con vínculos directos y fuertes. Un ejemplo de ellas son las redes de empresas subcontratadas por una empresa principal. Se establecen normalmente vínculos jerárquicos entre las mismas (Lorenzoni y Baden-Fuller, 1995; Lipparini y Boari, 1999).

Las redes orgánicas se dan entre empresas de sectores distintos con relaciones indirectas. Pueden encontrarse muchas subredes de este tipo, pero, en el caso de los distritos industriales, el propio distrito es un ejemplo palpable de este tipo de red, con una amalgama de empresas principales y auxiliares (Becattini, 1979). Todas ellas realizan también movimientos conjuntos como crear una imagen de la red o mantener informados a todos sus miembros. Suelen estar apoyadas por organizaciones externas, generalmente públicas.



Modelo explicativo de las redes de pequeñas y medianas empresas.

Hipótesis

Una vez identificado una tipología de redes que fuera consistente con una visión de la red como objeto susceptible de descomposición en unidades más pequeñas que permitan conocer mejor su estructura y comportamiento, el objetivo de la investigación se centraba en reconocer las formas de gobierno de los tipos básicos de red (o subredes), especialmente considerando sobre qué actores recae el control. Se van a establecer hipótesis para los dos tipos de subred o red empresarial más característicos entre las pequeñas y medianas empresas: las redes aglomeradas y las redes conjugadas. De la revisión de la literatura específica relacionada con cada tipo de subred se han establecido las hipótesis del modelo planteado para asociar tipos de redes y formas de gobierno de las mismas.

El modelo de Astley y Fombrun (1983) propone las formas de control básicas correspondientes a las redes de tipo aglomerada; es decir, las constituidas por un grupo amplio de empresas de una misma especialidad productiva, con relaciones comensalistas, pero con vínculos débiles e

indirectos. Los autores proponen que la forma básica de gobierno en este tipo de agrupación empresarial pasa por la existencia de asociaciones empresariales y profesionales que articulan una serie de formas de coordinación, fundamentalmente formales, ya que los vínculos principales son débiles (Dollinger, 1990), que incluyen cuestiones como el control de precios, el uso de estándares comunes, etc. Camisón y Molina (1998) retoman esta forma de control externa a las empresas del sistema productivo local (en la medida en que la asociación profesional es una organización de coordinación y no una empresa productiva más de dicha red), articulándola sobre el concepto de monitorización. Por tanto, la hipótesis sobre el control en las redes aglomeradas debe recoger la existencia de asociaciones profesionales para controlarlas:

Hipótesis 1: El gobierno en las redes de tipo aglomerado corresponde a asociaciones empresariales o profesionales conformadas por las empresas de las mismas que sirven de guía formal para sus integrantes.

De otra parte, el gobierno de las redes conjugadas presenta también una forma particular de articularse, debido a su propia estructura. Las redes conjugadas están formadas por empresas de sectores diferentes, con relaciones simbióticas y que presentan entre ellas vínculos directos y fuertes. Las formas más habituales en los que se presentan estas agrupaciones empresariales están ligadas a los procesos de especialización flexible y de subcontratación y es un fenómeno cada vez más extendido en el mundo empresarial. Debido a ello, existen interesantes evidencias sobre las formas de control en este tipo de subredes, como las proporcionadas por Dyer en el sector del automóvil (Dyer, 1996; Dyer y Nobeoka, 2000).

A nivel teórico, el desarrollo más importante respecto a este tipo de redes dentro de los sistemas productivos locales se debe a un trabajo de Lipparini y Boari (1999), una vez analizado el sector de las máquinas de empaquetar. Estos autores proponen que la forma básica de control en las redes de tipo conjugado se establece por medio de una estructura jerárquica o semijerárquica, controlada en principio por una empresa principal, que se

encarga de los proyectos y las relaciones con los clientes y que deriva distintas fases del trabajo, desde el diseño hasta la producción, hacia otras empresas del distrito. Estas relaciones no se quedan en la forma de estrella, sino que se convierten en una jerarquía en la medida en que las empresas contratadas por la principal, subcontratan parte de sus tareas a otras empresas. De esta forma, el gobierno de las redes conjugadas se basa en estructuras jerarquizadas entre las empresas según se expresa en la siguiente hipótesis:

Hipótesis 2: El gobierno de las redes de tipo conjugado se asienta en estructuras verticales con relaciones jerárquicas o semijerárquicas entre las empresas que la conforman.

Trabajo de campo

Para contrastar las hipótesis se ha realizado un estudio empírico que se centraba en una red de pequeñas y medianas empresas. Se ha optado por hacer un estudio de caso; es decir, sólo se analiza una red. La metodología del estudio de casos es válida para la investigación exploratoria de conceptos teóricos emergentes y con implicaciones contextuales como ocurre con el objetivo de esta investigación (Yin, 1989, 1993). Además el Análisis de Redes Sociales necesita el estudio detenido de una red completa y no se presta fácilmente a condiciones de muestreo (Scott, 1991; Wasserman y Faust, 1994).

La red elegida fue el sector de las empresas del calzado y auxiliares de la localidad de Valverde del Camino, en el sur de España. Esta agrupación de empresas puede ser identificada como una red que cumple los requisitos planteados en los objetivos de la investigación. Esta red presentaba la ventaja de que era especialmente adecuada para el Análisis de Redes Sociales, por su heterogeneidad y su tamaño, no muy grande y tampoco muy pequeño.

Se realizaron dos entrevistas iniciales con concedores de la red para comprobar que el caso objeto de estudio era apropiado para el análisis que se pretendía realizar y se consideró el contexto histórico, social, cultural y

económico en el que se inserta la aglomeración de empresas del calzado en Valverde.

La red está compuesta por 50 empresas, 33 de ellas son fabricantes y el resto son empresas auxiliares. Un total de 29 empresas fabrican la producción principal de Valverde (bota de invierno). Además se analizaron las relaciones con dos organizaciones que prestan servicios reales a estas empresas y con una empresa que realiza el papel de subcontratista con empresas de la red, pero que está situada en una localidad vecina.

El trabajo de campo se realizó en dos fases. Comenzó a mediados de enero de 2001 y se prolongó en su primera fase hasta marzo. En esta fase se realizaron un total de 45 entrevistas personales con distintos responsables de otras tantas empresas. La mayor parte de las entrevistas fueron realizadas en el propio centro productivo de la empresa.

Hay que tener en cuenta que existían en el cuestionario de preguntas que manejaba el entrevistador un total de 13 cuestiones que requerían respuestas concretas para cada una de las demás empresas de la red, por lo que en una red de 52 organizaciones hacía un total de más de 650 ítems. Además se incluían unos 30 ítems adicionales, principalmente sobre atributos de la empresa. Por todas estas circunstancias la duración de las entrevistas fue muy variable, desde los 30 minutos hasta las cuatro horas. La duración media se puede estimar que estaba entre los 45 minutos y una hora y cuarto. Se utilizó un sistema de listados y fichas que contribuyó a la exhaustividad en la recogida de la información y a la sistematización y concisión con la que el intercambio informativo era realizado.

La segunda fase se desarrolló en junio de 2001, ya que cinco empresas que se mostraban reticentes a recibir al entrevistador en su centro de trabajo o a aceptar una entrevista cara a cara, aceptaron la posibilidad de una entrevista telefónica con un formato reducido. Para programar y estructurar este nuevo tipo de entrevistas debió procesarse, codificarse y extraerse la información relacional referida a cada entrevistado, de manera que se depurasen las preguntas que contenían información redundante. De esta

forma se podían preparar formatos individualizados de entrevistas para realizarlas por teléfono.

Sólo dos empresas no realizaron ni la entrevista cara a cara ni la entrevista telefónica. La información referida a las mismas se obtuvo gracias al proceso de recogida de los datos relacionales de otras empresas, que fue contrastado y completado gracias a las referencias aportadas por un informante conocedor del sector y del funcionamiento de dichas empresas.

Se recogieron fundamentalmente datos referidos a las relaciones sociales (parentesco, amistad, intercambio de trabajadores y confianza), relaciones empresariales (comerciales, de subcontratación y de cooperación) y relaciones informativas (intercambios de información tácita y explícita). Las relaciones (se descartaron los contactos puntuales y/o esporádicos) se midieron en escalas dicotómicas para facilitar la recogida y el tratamiento de los datos por los programas de Análisis de Redes Sociales.

Se obtuvo un gran volumen de datos relacionales. Cada entrevistado debía considerar unas 650 unidades informativas, con lo que en total se debían manejar unos 30.000 datos.

Para su manipulación y obtención de resultados con los métodos del Análisis de Redes Sociales se usó el programa UCINET V para Windows, por la amplia difusión y uso que tienen sus indicadores y salidas (Borgatti, Everett y Freeman, 1999).

Metodología

Tichy y Fombrun (1979) y Fombrun (1982) plantean como estrategia metodológica más adecuada para el estudio de las redes empresariales el Análisis de Redes Sociales (ARS), debido a que se quieren estudiar las relaciones entre las empresas y el Análisis de Redes Sociales es la forma adecuada de estudiar los datos relacionales. Los datos relacionales se refieren a los vínculos entre elementos y no a los atributos propios de dichos elementos. No interesan las características de las empresas, sino más bien las relaciones que se dan entre ellas.

El Análisis de Redes Sociales analiza los elementos o nodos de una red y las relaciones de distinto tipo que se dan entre ellos: sociales, económicas, de afecto, de movimiento, de transferencia, etc.

Para el contraste de las hipótesis se empleó también una serie de instrumentos propios del Análisis de Redes Sociales, debido a que los datos relacionales, por sus características, no permiten que se les apliquen los test estadísticos normales, en la medida en que las observaciones no son independientes o no se puede asumir su independencia (existen otros problemas como la estandarización de los datos o que la muestra –si se trabaja con ella- sea aleatoria). De hecho, en una investigación Krackhardt (1988) encuentra que el tamaño del error al aplicar los métodos estándar son importantes. Los resultados de muestras obtenidas en poblaciones en las que la hipótesis nula era cierta encontraron un 70% de posibilidades de que aparecieran resultados significativos con los métodos de contraste clásicos.

En concreto se utilizaron varios contrastes que tienen su base en el QAP (*Quadratic Assignment Procedure*), propuesto por Krackhardt (1987), que sirve para comparar una matriz como variable dependiente (con datos de una relación) con una o más matrices como variables independientes. Esta técnica utiliza el test de permutaciones propuesto por Hubert (Wasserman y Faust, 1994) como alternativa a los modelos estadísticos tradicionales para los datos atributivos. Ha sido utilizado en el campo de la dirección de empresas desde hace unos años (Kilduff y Krackhardt, 1994) y también en el estudio de las relaciones interorganizativas por Gulati y Gargiulo (1999) en su análisis de las alianzas estratégicas.

Este trabajo tiene también un objetivo de índole metodológica en la medida en que pretende comprobar la adecuación de este conjunto de instrumentos de contraste ligados al análisis de redes sociales para las hipótesis del campo económico y empresarial en los que no han sido suficientemente ensayados y aplicados. En particular, se utilizarán para el contraste de las dos hipótesis formuladas el análisis de correlación y los modelos de regresión múltiple basados en QAP, que utilizan las matrices de relaciones

como variables dependientes e independientes y un modelo de análisis de la varianza (de la densidad) a partir de un algoritmo que permite identificar el núcleo y la periferia en la estructura de las redes. Se terminará incorporando instrumentos de análisis más complejos que parten del uso de datos relacionales con modelos estadísticos comunes a través de la familia p^* logit.

En el modelo de los tipos de redes que se ha presentado en este trabajo se establecía, a partir de la revisión de la literatura, formas distintas de gobierno de la red para cada tipo de agrupación empresarial en la que se dividía el conglomerado principal de pequeñas empresas. El procedimiento para contrastar las dos hipótesis es similar. Aunque en la literatura aparecen otras formas de control de las redes o las relaciones interorganizativas, como puedan ser los contratos o las relaciones de confianza, se hace hincapié en dos tipos básicos de control, el que proviene de una estructura jerarquizada o semijerarquizada y el que proviene de la existencia de líderes informales dentro de la agrupación de empresas que sirven como guía a los movimientos de las demás. Ambas formas de control asumen la identificación de los actores de la red que ejercen la coordinación de la misma. Por tanto, básicamente se va a analizar una forma de control formal, a partir de las relaciones jerárquicas verticales, y otra informal, centrada en el papel de líderes que pueden jugar ciertas empresas. Éstos serán los puntos de referencia para los análisis que se efectuarán para cada subred.

Pero para articular la idea de control o gobierno de la red hace falta un indicador del concepto. Ninguna de las relaciones estudiadas en la red de pequeñas empresas por sí misma responde bien a la idea de gobierno. Quizá las relaciones informativas sean las más próximas al mismo. Por ello se ha elaborado un indicador que, en la medida de lo posible, sea lo más cercano a una medida del control, de la preeminencia que una empresa pueda ejercer sobre otra. Se buscaba una medida simple de construir y de comprender y que fuese discriminante en cuanto al nivel de control.

Para la elaboración de este indicador se tuvieron en cuenta una serie de relaciones que apuntaban al control de una empresa sobre otra. La elección de estas relaciones se fundamenta, de un lado, en las aportaciones de Grandori (1997) sobre la idea de que la comunicación está en la base de las principales relaciones entre los socios de cualquier red. Por ello se incluyen relaciones informativas referidas a flujos de comunicación tácita y explícita en el estudio. De otro lado, diversos estudios de redes verticales (Dyer, 1996; Lipparini y Boari, 1999) ponen de manifiesto el papel de los vínculos comerciales y de subcontratación en formas de control de las redes basadas en la jerarquía. Atendiendo a estas consideraciones, el control de una empresa A sobre una B será mayor si: la empresa A recibe información explícita de la B, dando idea de su prestigio; la empresa A recibe información tácita de B, por la misma razón; la empresa A da información tácita a B, indicando que la empresa B es digna de su confianza para compartir información privilegiada; la empresa A subcontrata a B, con lo que ejerce un poder claro sobre ella; la empresa A compra a B, con lo que de nuevo ejerce el poder propio del cliente. Este indicador se centra en relaciones informativas y comerciales que implican básicamente una relación no balanceada entre las partes, de manera que una de ellas tiene cierto poder o control en alguna medida sobre la otra o tiene una capacidad de influencia sobre la misma. A este indicador se le ha denominado CONTROL en la red principal y su denominación sufrirá ligeras variaciones para cada subred, para las que se ha construido una matriz apropiada siguiendo los mismos criterios.

Cada subred se configuró a partir de los propios actores de la red estudiada. La red aglomerada se eligió a partir de las empresas pertenecientes a la actividad principal de la red (fabricantes de calzado) que tenían como característica relaciones débiles y comensalistas. La subred confederada se identificó como red egocéntrica a partir de las relaciones directas e indirectas que tenía la empresa principal estudiada en sus procesos de subcontratación para configurar una red con relaciones simbióticas y fuertes.

Resultados y discusión

La estrategia empleada para el contraste de la primera hipótesis, referida al gobierno de las redes de tipo aglomerado propone el uso de las tres herramientas antes consideradas dentro del análisis de redes sociales: análisis de correlación, análisis de regresión múltiple y análisis a partir del algoritmo que distingue entre centro y periferia de una red incluido en Ucinet.

El control en las redes aglomeradas se corresponde, según el modelo de Astley y Fombrun (1983), con la existencia de una asociación profesional, que articule una serie de controles más formales debido a que, al existir vínculos débiles, un control informal de la red se hace más complicado. Por tanto, la hipótesis sobre el gobierno de las subredes aglomeradas formadas por empresas de un mismo sector con vínculos débiles pasa por la existencia de un control por parte de una asociación profesional o empresarial que sirva de guía formal para todas las empresas. El contraste de esta hipótesis es algo complejo. Para comenzar deberían descartarse otras formas de gobierno como el que proporciona la jerarquía o el que proporciona el liderazgo informal de algunas empresas.

Para comprobar que el gobierno no se lleva a término por estructuras verticales jerárquicas se establece la subhipótesis de que existen relaciones simétricas entre las empresas que conforman la red aglomerada, las empresas fabricantes, que se testa mediante el estudio de la correlación entre la matriz relativa al indicador de control correspondiente a esta subred y su traspuesta, cuyos resultados figuran en la tabla.

Comprobación de relaciones jerárquicas en la red aglomerada

QAP MATRIX CORRELATION				
Observed matrix:	controlfabricantes			
Structure matrix:	Tcontrolfabricantes			
# of Permutations:	2500			
Bivariate Statistics				
	1	2	3	4
	Value	Signif	Avg	SD
	-----	-----	-----	-----

1	Pearson Correlation:	0.847	0.000	-0.001	0.044
2	Simple Matching:	0.850	0.000	0.559	0.017
3	Jaccard Coefficient:	0.727	0.000	0.156	0.022
4	Goodman-Kruskal Gamma:	0.977	0.000	-0.006	0.113

Se puede observar el alto nivel de correlación que establece una relación claramente significativa, por lo que las relaciones de control entre los elementos son bastante simétricas y se descarta la posibilidad de que el control de la red se produzca a través de estructuras verticales jerárquicas o semijerárquicas. En la tabla siguiente aparecen los resultados del modelo de regresión múltiple considerando el indicador de control como variable dependiente y cuatro redes de prestigio (empresas importantes, empresas líderes, empresas innovadoras en productos y gamas y empresas innovadoras en tecnología) como variables independientes para comprobar la subhipótesis de la existencia de relación entre el control de la agrupación aglomerada y las redes de prestigio.

Relación entre control y redes informales en aglomeradas

```

MULTIPLE REGRESSION QAP

Dependent variable:      controlfabricantes
Independent variables:   LIDERFABORG
                        IMPORFAB
                        TECNOFAB
                        INNOFAB

N = 1056
Number of permutations performed: 50000

MODEL FIT

R-square Adj R-Sqr Probability # of Obs
-----
0.033      0.030      0.000      1056

REGRESSION COEFFICIENTS

                Un-stdized      Stdized
Independent Coefficient Coefficient Significance
-----
Intercept      0.463823      0.000000      -0.312
LIDERFABORG    -0.007954      -0.001074      0.508
IMPORFAB       -0.173776      -0.049953      0.165
TECNOFAB       0.510720      0.116207      0.011
INNOFAB        0.503823      0.122515      0.001
    
```

Los resultados no permiten rechazar la relación entre el control y el liderazgo informal, ya que dos variables independientes, las referidas al

liderazgo tecnológico y al liderazgo en las innovaciones presentan unos valores con una significación que permiten rechazar la hipótesis nula de no existencia de relaciones. Por tanto, esta red también es controlada por mecanismos de liderazgo informal. Estos resultados no están muy de acuerdo con algunas conclusiones propuestas por autores como Dollinger (1990) o Astley y Fombrun (1983), que establecen que los controles de las redes aglomeradas tienen una base principalmente formal (normalmente gestionados por asociaciones empresariales y profesionales). Sin embargo, los datos ponen de manifiesto la capacidad de marcar pautas comunes de comportamiento por parte de las empresas líderes en tecnología e innovadoras en producto. Por ello es especialmente interesante buscar un buen contraste para la hipótesis 1 que permita aclarar el papel de las asociaciones profesionales y empresariales.

La última de las subhipótesis a considerar para que se cumpla la hipótesis de control de las redes aglomeradas es que el gobierno de la red recaiga en la asociación empresarial que representa a la misma. Para su contraste se ha utilizado un nuevo método incluido en los modelos de densidad basados en Anova que incluye Ucinet V. Uno de esos modelos permite contrastar la hipótesis de que un grupo determinado de actores de la red ocupan una posición central en la misma según el modelo de núcleo y periferia que se incorpora en el análisis de redes sociales. El procedimiento consiste en construir un vector con los elementos del conjunto supuestamente central y de nuevo el algoritmo calcula la posición central del mismo y le aplica el test de permutaciones para saber si el resultado es significativo. Para hacer operativa esta cuestión se ha elegido como elemento central de referencia a la asociación empresarial representativa del sistema productivo local estudiado junto con un grupo de empresas vinculados especialmente a ella, debido a que sus propietarios conforman la junta directiva de la misma. Los resultados del análisis aparecen reflejados en la tabla.

Contraste del modelo centro periferia en red aglomerada

NETWORK AUTOCORRELATION WITH CATEGORICAL ATTRIBUTES

Network/Proximities:	controlfaborg
Attribute(s):	apical.##h COL 1

Method:		Core/Periphery 1		
Number of permutations performed: 10000				
MODEL FIT				
R-square	Adj R-Sqr	Probability	# of Obs	
0.056	0.056	0.000	1190	
REGRESSION COEFFICIENTS				
	Un-stdized	Stdized		
Independent	Coefficient	Coefficient	Significance	
Intercept	0.445455	0.000000	1.000	
Core	0.865657	0.236631	0.000	

El resultado del análisis permite comprobar que las empresas de la dirección de la asociación profesional del calzado de Valverde ocupan la posición central en la red de control de los fabricantes (en la que también se han incluido las dos organizaciones que prestan servicios reales por el papel que pueden jugar en el control de estas redes). La significación de la variable que indica el centro de la red permite rechazar la hipótesis nula de que las posiciones de centro y periferia se distribuyen aleatoriamente y afirmar que el efecto central en el control de la subred de fabricantes se relaciona con la pertenencia a la dirección de APICAL, la asociación empresarial del sector. Por tanto, a pesar de la existencia de un control informal, aparece de manera clara el control formal ejercido por esta forma de monitorización externa (Camisón y Molina, 1998). Esta idea también está apoyada por la literatura clásica de los distritos industriales de segunda generación y la idea de la prestación de servicios reales propuesta por Brusco (1994).

La segunda hipótesis, sobre el control de las agrupaciones conjugadas (con vínculos directos y relaciones comensalistas como las que se producen en los procesos de subcontratación), se refería a que la forma de control en esta subred iba a estar basada básicamente en la aparición de estructuras verticales jerárquicas o semijerárquicas. Para ello se sigue directamente el trabajo de Lipparini y Boari (1999) y se retoma la idea de centro estratégico de la red de Lorenzoni y Baden-Fuller (1995). Por tanto, para contrastar esta hipótesis hay que asegurarse de que no se dan relaciones simétricas y

recíprocas en el indicador de control de esta subred. El análisis de la correlación entre la matriz que recoge las relaciones de control y su traspuesta aparece en la tabla siguiente.

Comprobación de relaciones jerárquicas en la red conjugada

QAP MATRIX CORRELATION					
Observed matrix:	TCONTROL				
Structure matrix:	CONTROL				
# of Permutations:	5000				
Bivariate Statistics					
		1	2	3	4
		Value	Signif	Avg	SD
		-----	-----	-----	-----
1	Pearson Correlation:	0.161	0.056	-0.001	0.097
2	Simple Matching:	0.374	0.431	0.364	0.041
3	Jaccard Coefficient:	0.292	0.585	0.301	0.050
4	Goodman-Kruskal Gamma:	-0.034	0.487	-0.003	0.214

Se puede observar en la tabla los bajos niveles de correlación y que el contraste muestra unos valores por encima de 0.05, por lo que se rechaza la existencia de simetría en el indicador de control de la subred de subcontratación alrededor del sistema productivo de la empresa principal considerada. Sin embargo, esta prueba no es suficiente para afirmar de manera contundente la existencia de unas relaciones jerárquicas claramente manifestadas por los datos.

Para confirmar los resultados del análisis anterior, se va a recurrir a un conjunto de métodos para el contraste de hipótesis en el análisis de redes sociales que se basan en modelos más complejos y que se articulan alrededor de las propiedades básicas de las díadas y de las tríadas de una red. Se trata de la familia de modelos *logit p**. Constituyen una extensión de los modelos *p1*, que han sido muy utilizados en esta metodología y que incorporan algunos paquetes como Ucinet². Sin embargo, los modelos *p1* sólo consideraban las propiedades de las díadas (cuatro posiciones posibles en una relación entre un par de elementos: ninguna relación, relación

² Los modelos *p1* para redes binarias parten de que todas las díadas de una red de este tipo pueden presentar tres formas básicas: no existencia de vínculos, relación asimétrica y relación mutua. A partir de estas formas se modeliza la probabilidad de cada tipo de díada, mediante una expresión exponencial. Este modelo permite contrastar hipótesis para propiedades básicas de las díadas de elementos como la popularidad de un actor o la mutualidad.

recíproca y dos relaciones unidireccionales), suponían la independencia de las relaciones unas de otras (algo que no entra dentro de la propia lógica del análisis de redes sociales donde muchas veces se busca esa dependencia a propósito) y no permitían la incorporación de otros datos como los de tipo atributivo.

Los nuevos modelos p^* fueron propuestos en un artículo de Wasserman y Pattison (1996) en el que se contenían las principales ideas de la metodología. Sin embargo, su desarrollo se ha dado en los últimos años cuando se han extendido dichos modelos para el conjunto de los datos relacionales. Así, el modelo original pensado para variables dicotómicas se extiende a las relaciones multivariadas (Pattison y Wasserman, 1999), a las relaciones valoradas o ponderadas (Robins, Pattison y Wasserman, 1999) y a las redes de afiliación (Skvoretz y Faust, 1999). El desarrollo de estos modelos en el análisis de redes sociales ha sido mayor con la publicación de un artículo que presentaba una visión global de la metodología (Anderson, Wasserman y Crouch, 1999).

La idea básica de estos modelos es trabajar con regresiones logísticas y con probabilidades condicionadas de manera que se pueda evitar el problema de la dependencia de las relaciones. Extienden además el núcleo del análisis a un número mayor de propiedades de las relaciones. En sus modelos logísticos la variable dependiente es la relación entre un par de nodos y las variables independientes pueden ser distintas propiedades de la red. En particular introducen las distintas combinaciones relacionales que se pueden dar entre los tres elementos de una tríada. Ejemplos de estas combinaciones son las relaciones balanceadas y transitivas de amistad y de enemistad. Lo habitual es que si A es amigo de B, y B es enemigo de C, entonces A sea enemigo de C. Para una relación simple de amistad, si A es amigo de B y B amigo de C, entonces A será más probablemente amigo de C, en una forma claramente transitiva.

Esto implica mayores niveles de complicación conceptual, ya que en muchos campos de conocimiento las relaciones complejas entre un grupo de tres actores son difíciles de interpretar. Además, la metodología de la regresión

logística permite introducir datos atributivos y no relacionales con lo que los análisis se ven muy enriquecidos. La utilización de modelos más conocidos y que están en los paquetes estadísticos más importantes permite que los resultados de las investigaciones sean más comprensibles para el resto de la comunidad científica. Sin embargo, el gran problema era la transformación de los datos relacionales en datos de casos por atributos. Para realizar esta transformación existen programas informáticos que proporcionan esta utilidad, como Prepstar y Pspar.

Para el problema planteado, el estudio de una estructura vertical y jerárquica en la relación de control dentro del grupo de empresas del proceso de subcontratación, representativa de una red conjugada, se hacía necesario conocer las variables que iban a ser consideradas con vistas a contrastar la hipótesis.

Entre otras propiedades de las redes, los modelos p^* consideran las propiedades de las tríadas como elementos influyentes en las relaciones entre dos elementos y por tanto pueden ser la base para la construcción de modelos explicativos y el punto de partida para posteriores contrastes de hipótesis. De entre las posibles variables a considerar, se ha optado por elegir las más simples que pueden caracterizar tanto a una estructura jerarquizada como a una estructura no jerarquizada. Las dos variables que deben aparecer esencialmente en una red con una estructura vertical son las llamadas *out-star* (o estrella de salida, en donde el vértice envía un lazo a los otros dos componentes de la tríada) y *mixed-star* (o estrella mixta, en donde el elemento A genera un vínculo hacia B que a su vez genera otro hacia C). Las subhipótesis construidas sobre estas variables es que deben estar relacionadas con la variable dependiente. Es decir, la probabilidad de que exista un vínculo entre dos elementos está relacionada con que esos vínculos muestren caminos de ida pero no de vuelta como los que se dan en las figuras de las estrella de salida y en la estrella mixta.

De otra parte, se pueden considerar otras dos variables relacionales complejas como las transitivas o las cíclicas dentro de una tríada, que deben ser representativas de redes no verticales en donde los intercambios

sean más entre iguales. Las subhipótesis sobre estas dos variables es que en la relación entre las empresas de la red conjugada no se relacionará o tendrá una relación negativa con las formas más complejas de intercambio como ocurre con las transitivas y cíclicas. Se podían haber elegido más relaciones complejas que invalidaran la posibilidad de una estructura jerárquica o haber seleccionado otras, pero las relaciones transitivas y cíclicas entre tres elementos son fáciles de comprender, conocidas y su papel como variables de control era similar a las demás.

Para hacer operativo el análisis se transformaron los datos de la matriz del indicador de control para la red conjugada para que pudieran ser manejados por el paquete SPSS, por medio del programa Prepstar. Una vez introducidos los datos en el programa estadístico se procede a realizar un análisis de regresión logística multivariable cuyos resultados se presentan de manera resumida en la tabla siguiente.

Regresión logística para modelos p* logit

Modelo	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Out-star	,424	,099	18,258	1	,000	1,529
Mixed-star	-,099	,172	,330	1	,565	,906
Transitive	,199	,266	,562	1	,453	1,220
Cyclic	,207	,843	,060	1	,806	1,230
Constante	-2,916	,563	26,816	1	,000	,054

La interpretación de la tabla es similar a la de cualquier otro análisis de regresión logística en donde aparecen los coeficientes, el estadístico Wald que sigue una distribución Chi-cuadrado y el nivel de significación. Por tanto, según los datos de la tabla se puede rechazar la hipótesis nula de no existencia de relación entre la presencia de un vínculo entre dos empresas de la subred y que esté integrado en una estructura compleja en el caso de las estrellas de salida. Es decir, se puede afirmar que en esta red los vínculos entre los elementos son jerárquicos en la medida en que están incluidos en formas de estrellas de salida. De otra parte, no se rechaza la hipótesis nula para las propiedades cíclicas y transitivas, por lo que parece que en esta red tampoco se dan las condiciones para unas relaciones horizontales y entre iguales, de manera que el sentido jerárquico y vertical sigue apareciendo.

La mayor contradicción respecto a la hipótesis de partida es que, para el caso de las estrellas mixtas, no se rechaza tampoco la hipótesis nula. Este resultado en principio supone poner en tela de juicio la existencia de unas relaciones jerárquicas en la subred. Sin embargo, la integración de manera aleatoria de las relaciones en la forma de estrella mixta puede deberse a un motivo que explicaría estos resultados y que pondría en duda su inclusión en la hipótesis y en el modelo. Se trata de que la forma de la estrella mixta supone una estructura jerárquica con tres niveles, por lo que la integración de una tríada con esta forma debería desarrollarse en estructuras de tres niveles o más. En cambio, la red de subcontratación de la empresa principal estudiada presenta como máximo tres niveles en los distintos procesos (el primero el de la empresa principal, el segundo el de sus subcontratistas fabricantes de productos terminados y el tercero de los subcontratistas de componentes) y en la mayor parte de los casos sólo se daban dos niveles por cuanto la empresa principal contrataba la fabricación de componentes directamente con las empresas auxiliares sin pasar por los otros fabricantes. Esta puede ser una buena explicación de este resultado contradictorio, ya que para la otra variable los resultados son satisfactorios y las variables de control también han mostrado el comportamiento esperado. Para sistemas productivos locales más complejos, con más niveles en el proceso productivo, es posible que esta hipótesis se vea confirmada en los términos propuestos.

Por tanto, se puede afirmar que el gobierno dentro de las redes conjugadas presenta una forma jerárquica o semijerárquica articulada a través de relaciones verticales y unidireccionales.

Conclusiones

Dos son las principales conclusiones que se derivan del trabajo realizado. La primera de ellas se refiere al contenido empresarial del mismo, mientras que la segunda se centra en los aspectos metodológicos. La principal conclusión es que los resultados obtenidos en la red de pequeñas y medianas empresas del sistema productivo local estudiado han permitido comprobar en gran medida la asociación de los dos tipos de red empresarial

(aglomerada y conjugada) con diferentes formas de gobierno de las redes en las que se pueden identificar los actores encargados de la coordinación. Estos resultados apoyan claramente la literatura existente para delimitar las formas de gobierno para redes específicas. Se ven confirmadas las predicciones teóricas sobre el control de las redes aglomeradas por parte de asociaciones empresariales o profesionales, aunque a este control se le puede yuxtaponer el de otros actores a partir de sus posiciones en la red. Por otra parte, la red conjugada muestra una estructura de gobierno claramente vertical como habían puesto de manifiesto otras evidencias empíricas (Lipparini y Boari, 1999). La segunda importante conclusión se refiere al uso de las herramientas propias del análisis de redes sociales para el contraste de hipótesis dentro del campo de estudio empresarial y económico. En la medida en que el concepto de red o la importancia que están cobrando las relaciones entre empresas y agentes económicos hacen más necesario el uso de datos relacionales, el uso de formas de contraste clásicas se ve muy afectado porque no se cumplen los presupuestos de partida de los modelos estadísticos tradicionales. El análisis de redes sociales aporta un instrumental complementario, fundamentalmente basado en el contraste a través del test de permutaciones, que permite ampliar la base teórica y explicativa de las investigaciones empresariales utilizando datos relacionales. Esta ha sido la estrategia metodológica que ha sido empleada con éxito en la presente investigación y que puede ser extendida a los diversos campos de las disciplinas empresariales.

En futuras investigaciones será útil establecer indicadores más precisos tanto para medir el control estratégico de unas empresas sobre otras como para medir de forma relacional los distintos mecanismos de control. También se pueden incluir variables atributivas (no relacionales) de las empresas que puedan explicar las variaciones existentes entre las subredes. También será interesante comprobar otras herramientas de contraste de hipótesis que proporciona el análisis de redes sociales y que no han sido utilizadas aquí. Es particularmente interesante conocer los desarrollos longitudinales de las redes y para ello se cuenta ya con un importante

instrumento (los modelos ligados a la evolución de las redes) con su propio soporte (el programa SIENA).

Bibliografía

- Anderson, C.J.; Wasserman; S. Crouch, B. (1999): 'A p* primer: logit models for social networks'. *Social Networks*, nº 21, pp. 37-66.
- Astley, W.G.; Fombrun, C.J. (1983): 'Collective Strategy: Social Ecology of Organizational Environments'. *Academy of Management Review*, Vol. 8, nº 4, pp. 576-587.
- BarNir, A.; Smith, K.A. (2002): 'Interfirm alliances in the small business: The role of social networks'. *Journal of Small Business Management*, nº 4, Iss. 3, pp. 219-232.
- Becattini, G. (1979): 'Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell'economia industriale'. *Revista de Economia e Politica*, nº 1, pp. 7-14.
- Borgatti, S.P.; Everett, M.G.; Freeman, L.C. (1999): *Ucinet 5 for Windows. Software for social network analysis*. Analytic Technologies. Natick.
- Brusco, S. (1992): 'El concepto de distrito industrial: su génesis'. En Pyke, F.; Becattini, G.; Sengenberger, W.: *Los distritos industriales y las pequeñas empresas I. Distritos industriales y cooperación empresarial en Italia*. Pp. 25-37. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
- Brusco, S. (1994): 'Pequeñas empresas y prestación de servicios reales'. En Pyke, F.; Sengenberger, W.: *Los distritos industriales y las pequeñas empresas III. Distritos industriales y regeneración económica local*. Pp. 235-258. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
- Burt, R.S. (1992): *Structural holes. The social structure of competition*. Harvard University Press. Cambridge (EE.UU.).
- Butera, F. (1990): 'Impresa, rete e automazione'. International Congress Small Firms in the European context. Neofordism or Flexible Specialization. Alicante.
- Camagni, R. (Ed.) (1991): *Innovation networks. Spatial Perspectives*. Belhaven Press. Londres.
- Camisón, C; Molina, F.J. (1998): 'Distritos industriales y recursos compartidos: un enfoque integrador'. *Revista de economía y empresa*, nº 32, pp. 65-82.
- Dollinger, M.C. (1990): 'The evolution of collective strategies in fragmented industries'. *Academy of Management Review*, vol. 15, nº2, pp. 266-285.
- Dyer, J.H. (1996): 'Specialized supplier networks as a source of competitive advantage: evidence from the auto industry'. *Strategic Management Journal*, vol. 17, pp. 271-291.
- Dyer, J.H.; Nobeoka, K. (2000): 'Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case'. *Strategic Management Journal*, vol. 21, Iss. 3, march, pp. 345-367.
- Dyer, J.H.; Singh, H. (1998): 'The relational view: cooperative strategy end sources of interorganizational competitive advantage'. *Academy of Management Review*, vol. 23, nº 4, pp. 660-679.

- Ebers, M.; Jarillo, J.C. (1998): 'The construction, forms, and consequences of industry networks' *International Studies of Management & Organization*, vol. 27, nº 4, pp. 3-21.
- Fombrun, C.J. (1982): 'Strategies for network research in organizations'. *Academy of Management Review*, vol. 7, nº 2, pp. 280-291.
- Gomes-Casseres, B. (1994) 'Group versus group: How alliance networks compete'. *Harvard Business Review*, july-august, pp. 62-74.
- Grandori, A. (1997): 'An organizational assessment of interfirm coordination modes'. *Organization Studies*, vol. 18, nº 6, pp. 897-925.
- Grandori, A.; Soda, G. (1995): 'Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms'. *Organization Studies*, vol. 16, nº 2, pp. 183-214.
- Granovetter, M.S. (1985): 'Economic action and social structure: the problem of embeddedness'. *American Journal of Sociology*, vol. 91, pp. 481-510.
- Gulati, R. (1995): 'Social structure and alliance formation patterns: a longitudinal analysis'. *Administrative Science Quarterly*, vol. 40, nº 4, pp. 619-642.
- Gulati, R. (1998): 'Alliances and networks'. *Strategic Management Journal*, vol. 19, pp. 293-317.
- Gulati, R. (1999): 'Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation'. *Strategic Management Journal*, vol. 20, pp. 397-420.
- Gulati, R.; Gargiulo, M. (1999): 'Where do interorganizational networks come from?'. *American Journal of Sociology*, March, pp. 177-231.
- Gulati, R.; Norhia, N.; Zaheer, A. (2000): 'Strategic Networks'. *Strategic Management Journal*, vol. 21, Iss. 3, march, pp. 203-215.
- Hawley, A.H. (1950): *Human Ecology*. Ronald. New York.
- Hintehunber, H.H.; Levin, B.M. (1994): 'Strategic networks. The organisation of the future'. *Long Range Planning*, vol. 27, nº 3, pp. 43-53.
- Jarillo, J.C. (1988): 'On strategic networks'. *Strategic Management Journal*, vol. 9, nº 1, pp. 31-41.
- Kilduff, M.; Krackhardt, D. (1994): 'Bringing the individual back in: a structural analysis of the internal market for reputation in organizations'. *Academy of Management Journal*, vol. 37, nº 1, pp. 97-108.
- Krackhardt, D. (1987): 'QAP partialling as a test of spuriousness'. *Social Networks*, nº 9, pp. 171-186.
- Krackhardt, D. (1988): 'Predicting with networks: nonparametric multiple regression analysis of dyadic data'. *Social Networks*, nº 10, pp. 359-381.
- Krackhardt, D. (1990): 'Assessing the political landscape: structure, cognition, and power in organizations'. *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, nº 2, pp. 342-369.
- Lipparini, A.; Boari, C. (1999): 'Networks within industrial districts. The organization of knowledge creation and access'. Unpublished.
- Lorenzoni, G.; Baden-Fuller C. (1995): 'Creating a strategic centre to manage a web of partners'. *California Management Review*, vol. 37, nº 3, pp. 146-163.
- Molina, X.; Bou, J.C. (1999): 'Ámbito, identificación e implicaciones competitivas de los recursos compartidos: una aplicación empírica'. I Congreso Iberoamerican Academy of Management. Madrid.

- Nohria, N.; Eccles, R.G. (Ed.) (1992): *Networks and organizations. Structure, form, and action*. Harvard Business School Press. Boston.
- Oliver, A.L.; Ebers, M. (1998): 'Networking network studies: an analysis of conceptual configurations in the study of inter-organizations relationships'. *Organizations Studies*, vol. 19, nº 4, pp. 549-583.
- Oliver, C. (1990): 'Determinants of interorganizational relationships: integration and future directions'. *Academy of Management Review*, vol. 15, nº 2, pp.241-265.
- Pattison, P.; Wasserman, S. (1999): 'Logit models and logistic regressions for social networks II. Multivariate relations'. *British Journal of Mathematic and Statistical Psychology*, nº 52, pp.. 169-193.
- Perrow, C. (1986): *Sociología de las organizaciones*. McGraw-Hill. Madrid.
- Pfeffer, J.; Salancik, G.R. (1978): *The external control of organizations. A resource dependence perspective*. Harper & Row. New York.
- Pyke, F.; Sengenberger, W. (1992): 'Introducción'. En Pyke, F.; Becattini, G.; Sengenberger, W.: *Los distritos industriales y las pequeñas empresas I. Distritos industriales y cooperación empresarial en Italia*. Pp. 13-23. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
- Ring, P.S.; Van de Ven, A.H. (1992): 'Structuring cooperative relationships between organizations'. *Strategic Management Journal*, vol. 13, pp. 483-498.
- Robins, G.; Pattison, P.; Wasserman, S. (1999): 'Logit models and logistic regressions for social networks III. Valued relations'. *Psychometrika*, vol. 64, nº 3, pp. 371-394.
- Scott, J. (1991): *Social Network Analysis. A handbook*. Sage. London.
- Skvoretz, J.; Faust, K. (1999): 'Logit models for affiliation networks'. In Sobel, M. and Becker, M.: *Sociological Methodology 1999*. Blackwell. New York.
- Sobrero, M.; Schraeder, S. (1998): 'Structuring inter-firm relationships: a meta-analytic approach'. *Organization Studies*, vol. 19, nº 4, pp. 585-615.
- Swan, J.; Newell, S. (1995): 'The role of professional associations in technology diffusion'. *Organization Studies*, vol. 16, nº 5, pp. 847-867.
- Tichy, N.; Fombrun, C.J. (1979): 'Network analysis in organizational settings'. *Human Relations*, vol. 32, nº 11, pp. 923-965.
- Uzzi, B. (1997): 'Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness'. *Administrative Science Quarterly*, vol. 42, nº 1, pp. 35-67.
- Wasserman, S.; Faust, K. (1994): *Social Network Analysis. Methods and applications*. Cambridge University Press. Cambridge (R.U.).
- Wasserman, S.; Pattison, P. (1996): 'Logit models and logistic regressions for social networks I. An introduction to Markov graphs and p*'. *Psychometrika*, vol. 61, nº 3, pp. 401-425.
- Williamson, O.E. (1985): *The economic institutions of capitalism*. The Free Press. New York.
- Yin, R. (1989): *Case study research: design and methods*. Sage. Newbury Park.
- Yin, R. (1993): *Applications of case study research*. Sage. Newbury Park.