

LA NUEVA ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL: LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS VIRTUALES

Isabel Soriano Pinar, isabel.soriano@urjc.es
Eva Pelechano Barahona, eva.pelechano@urjc.es
Fernando E. García Muiña, fernando.muina@urjc.es
Universidad Rey Juan Carlos

ABSTRACT

Los mayores niveles de dinamismo, complejidad y alta intensidad tecnológica del entorno competitivo actual así como el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones han provocado que las empresas se planteen la idoneidad de externalizar, en mayor o menor medida, distintos procesos organizativos, lo que conduce hacia un fenómeno conocido como *virtualización* de los sistemas productivos. Este fenómeno encuentra soporte en las principales teorías vinculadas con la Dirección Estratégica de la empresa.

En la literatura no existe unanimidad en la definición, clasificación y caracterización de los sistemas virtuales; de ahí, que en el presente trabajo centremos nuestra atención en las principales aportaciones conceptuales previas, con la finalidad de presentar un enfoque integrador de la definición de la virtualización empresarial, que incluya los criterios que han de cumplir las redes para considerarse sistemas virtuales. Adicionalmente, se aborda el análisis de las variables que explican el grado de virtualidad de las redes, lo que permite establecer una tipología de las mismas. Finalmente, se plantean las principales ventajas competitivas que se derivan tanto a nivel de sistema virtual como de agente participante.

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de adaptarse a los cambios del entorno, mejorar la eficiencia productiva y aumentar los niveles de satisfacción de los clientes ha provocado que las empresas se planteen la idoneidad de redefinir los procesos organizativos, a través de la externalización de actividades a diferentes niveles de toma de decisiones, favoreciendo el desarrollo de nuevas prácticas de trabajo –*teletrabajo*–, distintas relaciones de colaboración –*outsourcing*– o el desarrollo de nuevas formas organizativas flexibles –*organizaciones y sistemas virtuales*–. El desarrollo y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han creado un marco favorable para la creación de estas formas organizativas, ya que ofrecen innovadoras e interesantes posibilidades a las políticas de externalización de las organizaciones.

Uno de los mayores problemas en el estudio de todos estos procesos ha sido el planteamiento heterogéneo de la virtualidad como una característica de los sistemas empresariales. Por una parte, diversos trabajos se han centrado en el análisis interno de cómo una empresa se ha adaptado a las nuevas tecnologías (la apertura de nuevos canales de distribución a través de Internet, el uso del correo electrónico, el desarrollo de Intranets, etc.), mientras que otros modelos consideran que la virtualidad empresarial es una realidad mucho más compleja, que implica un rediseño de la cadena de valor en la que confluyen distintos agentes orientados a la satisfacción de una necesidad de mercado específica. En definitiva, el análisis de los diferentes enfoques nos permite señalar que la virtualidad es una característica de los sistemas empresariales que se puede presentar de diferentes formas y grados (Martins *et al.*, 2004; Shin, 2004).

La contribución de este trabajo es proporcionar, desde el campo la Dirección Estratégica de la empresa, un mayor conocimiento sobre la virtualidad empresarial; más concretamente, abordamos la concepción teórica de la virtualidad y una clasificación de las estructuras virtuales, así como la influencia de esta nueva alternativa empresarial en los procesos de dirección y organización. Además, se analizan las ventajas competitivas que se desprenden de estos *metasistemas* de producción, no sólo para el conjunto virtual sino también para cada uno de los diferentes agentes que participan en ellos.

2. LA VIRTUALIZACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES EN EL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

La reorganización de los sistemas productivos en torno al fenómeno de la virtualidad encuentra soporte teórico en distintas corrientes de pensamiento estratégico, que justifican su potencial para generar ventajas competitivas y rentas superiores. Así, la Teoría de los Costes de Transacción, la Teoría de la Dependencia de Recursos, la Teoría de Recursos y

Capacidades y la Teoría del Conocimiento, permiten argumentar teóricamente el proceso de rediseño de los sistemas productivos que se está experimentando en la actualidad.

En un principio la teoría de los Costes de Transacción defendía la acumulación interna de activos específicos y estratégicos a través de la jerarquía o empresa (Coase, 1937; Williamson, 1975, 1985). Este hecho desafía las teóricas ventajas derivadas de los procesos de virtualización, que suponen el acceso y la explotación de los conocimientos de otras organizaciones con las que se mantienen relaciones para lograr un objetivo común. Sin embargo, la propia evolución de la Teoría de los Costes de Transacción reconoce las limitaciones de acumular las competencias esenciales a través de la jerarquía, en condiciones de incertidumbre tecnológica extrema; además, son diversos los trabajos que obtienen resultados empíricos que reconocen este fenómeno (Walker y Weber, 1984, 1987; Balakrishnan y Wernerfelt, 1986; Harrigan, 1986; Robertson y Gatignon, 1998; Sutcliffe y Zaheer, 1998; David y Han, 2004; García Muiña, 2004). Quizá, por ello, se justifique que las empresas acudan, de forma complementaria, a los conocimientos de terceros agentes.

Estos argumentos avalan el potencial estratégico de los sistemas organizativos virtuales (Teece, 1998) y enlaza con los argumentos procedentes de la Teoría de la Dependencia de Recursos (Aldrich y Pfeffer, 1976; Pfeffer y Salancik, 1978), que apuestan por la necesidad de complementar, en este contexto de complejidad y dinamismo, las competencias propias de una empresa con aquéllas desarrolladas por otras. El hecho de que diversas organizaciones compartan sus activos intangibles, les obliga a crear un idioma común, un contexto de confianza y compromiso mutuo y una infraestructura de comunicación que permita su eficaz explotación. Esto reconoce los beneficios derivados de la codificación parcial de ciertas expresiones de conocimiento tácito, puesto que mejora los procesos de identificación, transferencia, retención y explotación de las rutinas y procesos de carácter estratégico (Faucheaux, 1997; Khalil y Wang, 2002; García Muiña, 2004).

En ambas líneas de pensamiento subyace, pues, la relevancia del control/posesión y uso de conocimientos explícitos que complementen otros tácitos, lo que demuestra la mayor agilidad y eficacia en la coordinación de las relaciones entre los agentes y, por tanto, el potencial de estas estructuras de producción.

En coherencia con los planteamientos tradicionales de la Teoría de los Costes de Transacción, el enfoque más clásico de Recursos y Capacidades, reconoce el mayor potencial estratégico de los recursos específicos, difícilmente imitables, transferibles y sustituibles por otras organizaciones (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Grant, 1991; Amit y Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993). Por lo tanto, el hecho de transferir y explotar conocimientos entre distintas empresas – principio básico de los sistemas virtuales –, no debería ser fuente de ventajas competitivas según este enfoque de recursos.

Sin embargo, la evolución de esta teoría –Enfoque de Capacidades Dinámicas (Teece *et al.*, 1997) y Teoría del Conocimiento (Nonaka, 1991, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996; Spender, 1996)–, abre las puertas a otras cuestiones relacionadas con los procesos de desarrollo y acumulación de conocimientos, y reorienta los criterios para explicar el éxito organizativo. Así, éstos se alejan de los tradicionales de imitabilidad y sustituibilidad de los activos exclusivos de cada uno de los agentes independientemente considerados, para pasar a evaluar el grado de agilidad que éstos aportan a los procesos de adaptación al entorno. En definitiva, el nivel de análisis se traslada desde una única empresa al conjunto de organizaciones que componen los sistemas virtuales.

3. MARCO CONCEPTUAL

En la literatura no existe una definición única para referirse al fenómeno de la virtualidad, y cómo éste se puede aplicar a las empresas y su funcionamiento. Un hecho u objeto virtual se caracteriza como algo que existe aparentemente, pero que no es real¹; esta aproximación general a la virtualidad da una primera idea de qué puede implicar en el mundo empresarial.

Alejándonos de aquellos enfoques que conciben la virtualidad empresarial como el simple uso de tecnologías de la información y las comunicaciones por parte de organizaciones tradicionales –*perspectiva tecnológica* de Noller (1997)–,

¹ Según el diccionario de la Real Academia Española.

todavía se observa una gran heterogeneidad de planteamientos entre aquellos trabajos próximos a la denominada *perspectiva estructural* de la virtualidad (Noller, 1997). Entre estos estudios, no obstante, existe un punto de encuentro al considerarse que la virtualidad empresarial suele implicar la existencia de múltiples organizaciones que cooperan para explotar, de forma conjunta, una oportunidad de mercado. Por ello, debe definirse como un mecanismo intermedio de organización de la actividad económica entre la jerarquía y el mercado (Sieber, 1997), especialmente interesante para el desarrollo de productos fuertemente innovadores y vinculados con las demandas de los clientes (Hodge *et al.*, 1998; Jones y Bowie, 1998).

Los trabajos que analizan estos mecanismos intermedios describen los sistemas virtuales como redes integradas por entidades organizativas² interconectadas con una problemática específica, que las aleja de las tradicionales alianzas estratégicas orientadas al aprendizaje (Child y Faulkner, 1998). Si bien en algunas propuestas iniciales se consideran agentes solo a los individuos o grupos de trabajo de una misma organización (Greiner y Metes, 1995; McDonald, 1995; Skyrme, 1995; Preiss *et al.*, 1996; Lipnack y Stamps, 1997), la mayoría de los autores asumen una perspectiva externa, al considerar que los sistemas virtuales están formados por entidades organizativas que, en realidad, son empresas legalmente independientes –entidades interorganizativas– (p. ej. Rockart y Short, 1990; Davidow y Malone, 1992; Erben y Gerstein, 1997; Criado Fernández, 2001; Fernández Monroy, 2003). Además, algunos trabajos adoptan un enfoque mixto, al incluir en el fenómeno de la virtualidad todo tipo de agentes (p. ej. Vickery, 1994; Jansen *et al.*, 1997; Travica, 1997; Skyrme, 1998; Wassenaar, 1999).

Siguiendo la propuesta adoptada por quienes limitan la virtualidad a aquellos casos en los que participan múltiples empresas independientes, identificamos los sistemas de producción virtuales como un tipo de red externa que se orienta a la satisfacción de una necesidad específica de mercado, quien reconoce al sistema virtual como si de un único agente se tratara (ver figura 1). En definitiva, los sistemas virtuales suponen la integración de distintas cadenas de valor, donde cada uno de los agentes se especializa en una fase y aporta sus competencias esenciales al conjunto; de este modo, se asegura la consecución de ventajas competitivas y la creación de rentas superiores. El sostenimiento de dichas ventajas competitivas a lo largo del tiempo puede verse asegurado, dada la mayor dificultad para identificar las empresas participantes y sus aportaciones reales al sistema, por parte de terceros agentes –p. ej. competidores– (Goldman *et al.*, 1995; Nikolenko y Kleiner, 1996).

Figura 1.- *Los sistemas virtuales desde una perspectiva de redes*

REDES Entidades organizativas interrelacionadas (EOI)	
RED INTERNA Entidades intraorganizativas interrelacionadas (EIAI)	RED EXTERNA Entidades interorganizativas interrelacionadas (EIEI)
COOPERACIÓN	
RED ESTABLE EIEI basadas en la externalización parcial y permanente	RED DINÁMICA EIEI basadas en la externalización masiva y temporal
ALIANZA ESTRATÉGICA EIEI orientada al aprendizaje a l/p	SISTEMA VIRTUAL EIEI orientada a la satisfacción de una necesidad de mercado específica

Fuente: Elaboración propia

² Individuos, grupos de trabajo o empresas legalmente independientes.

El correcto funcionamiento de la red exige que los objetivos de cada una de las empresas se definan de forma complementaria, ya que el éxito del sistema virtual solo será posible cuando se satisfagan las necesidades del mercado y las de los propios participantes (p. ej. Fernández Calvo, 1994; Bultje y van Wijk, 1998; Schertler, 1998; Saabeel *et al.*, 2002; Fernández Monroy, 2003).

Una vez ubicado el concepto de virtualidad en el ámbito empresarial, como un tipo de red basado en la interacción entre empresas independientes, el siguiente paso es analizar las dimensiones o variables que caracterizan de manera particular los sistemas virtuales. En la figura 2, de forma esquemática, se incluyen las principales aportaciones al concepto de sistema virtual y se estructuran dichas definiciones según las principales dimensiones identificadas: tipo de agente, complementariedad de objetivos, duración de las relaciones, espacio físico y papel de las TIC.

Uno de los aspectos recurrentes en prácticamente todas las definiciones es la creación de los sistemas virtuales como alternativas flexibles de organización de la actividad económica para satisfacer necesidades específicas de mercado, en un entorno caracterizado por elevados niveles de dinamismo e incertidumbre y alta intensidad de conocimiento. Este hecho es uno de los que justifica que, en la mayoría de propuestas, se considere el carácter temporal de las relaciones entre los diferentes agentes, es decir, mientras resulten productivas y beneficiosas (p. ej. Byrne *et al.*, 1993; Coyle y Schnarr, 1995; Amberg y Zimmermann, 1998; Hodge *et al.*, 1998; Jones y Bowie, 1998; Criado Fernández, 2001; Saabeel *et al.*, 2002). En cambio, en aquellos trabajos donde, de manera exclusiva o complementaria, se incluyen agentes procedentes de la misma empresa, suele reconocerse en mayor proporción el posible carácter estable o permanente de las relaciones entre los nodos o agentes de la red (p. ej. Shao *et al.*, 1998; Travica, 1997; Skyrme, 1998; Wassenaar, 1999), o directamente desatienden la dimensión temporal (Skyrme, 1995; Preiss *et al.*, 1996; Jansen *et al.*, 1997)³.

En definitiva, dado que los sistemas virtuales son creados para satisfacer una necesidad específica de mercado, entendemos que este concepto es más puro a medida que las relaciones entre los agentes presenten un carácter más temporal.

Otra de las dimensiones que se identifica en las propuestas de definición de los sistemas virtuales es la dispersión. Sin embargo, son múltiples las acepciones que puede tomar este concepto.

La que ha recibido un mayor tratamiento, especialmente en los últimos años, es la dispersión geográfica, que atiende a la localización física de los distintos agentes participantes de la red (p. ej. Skyrme, 1995; Travica, 1997; Bultje y van Wijk, 1998; Wassenaar, 1999; Fernández Criado, 2001). A pesar de que la tendencia actual plantea como condición necesaria -para la construcción de sistemas virtuales- la lejanía física de los agentes entre sí (p. ej. Jansen *et al.*, 1997; Travica, 1997; Gebauer y Segev, 1998; Jägers *et al.*, 1998; Shao *et al.*, 1998; Fernández Monroy, 2003), no consideramos que deba ser un requisito esencial, ya que el concepto de sistema virtual se mantiene, independientemente de la localización geográfica de las empresas.

Desde nuestro punto de vista, no creemos que se deba argumentar que una estructura productiva sea virtual por el hecho de emplear tecnologías de la información para interconectar agentes independientes geográficamente dispersos, si no que son herramientas facilitadoras de la implantación de las redes (Taylor, 1993; Goldman *et al.*, 1995; Noller, 1997). No obstante, como consideramos que la virtualidad es una cuestión de grado, de forma análoga al carácter temporal de las relaciones, planteamos que, cumpliendo las condiciones de independencia jurídica de las entidades organizativas y la complementariedad de sus objetivos, el sistema virtual será más puro cuanto mayor sea la dispersión geográfica de sus agentes.

³ No obstante, existe un reducido número de trabajos en los que se propone un carácter externo de las relaciones y, sin embargo, plantean que dichas relaciones se pueden mantener a corto o a largo plazo (p. ej. Palmer y Speier, 1997; Sieber, 1997; Bultje y van Wijk, 1998; Larsen y McInerney, 2002; Schertler, 1998).

Figura 2.- Principales aportaciones al concepto de virtualidad empresarial

AUTOR	DIMENSIONES						
	ENFOQUE	AGENTES	COMPLEMENTARIEDAD OBJETIVOS	DURACIÓN	ESPACIO	PAPEL TIC	
Davidow y Malone (1992)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas por un agente central	--	--	Integración conocimientos	
Byrne (1993); Byrne <i>et al.</i> (1993)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas pero sin un agente central	Temporal	--	Integración conocimientos	
Fernández Calvo (1994)	Externo	Empresas independientes	Objetivos comunes	Temporal	--	Integración conocimientos	
Vickery (1994)	Mixto	Individuos Grupos de trabajo Empresas independientes	Reducir costes Compartir recursos	Temporal	--	--	
Coyle y Schnair (1995)	Externo	Empresas independientes	Objetivos comunes	Temporal	--	Integración conocimientos	
Goldman <i>et al.</i> (1995)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Temporal	--	--	
McDonald (1995)	Interno	Individuos	Integrar conocimientos complementarios	--	--	--	
Skyrme	Interno	Unidades organizativas de una misma empresa Grupos de trabajo	--	--	Dispersión geográfica	Coordinación de actividades productivas	
	Mixto	Individuos Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Temporal/permanente	---	Integración conocimientos	
Preiss <i>et al.</i> (1996)	Interno	Unidades organizativas de una misma empresa	Integrar conocimientos complementarios	--	--	--	
Erben y Gerstein (1997)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas por un agente central	Temporal	--	Integración conocimientos	
Gallegos y Powell (1997) Powell y Gallegos (1998)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas pero sin un agente central	Temporal	Dispersión/concentración geográfica	--	
Jansen <i>et al.</i> (1997)	Mixto	Individuos Grupos de trabajo Empresas independientes	Objetivos comunes	--	Dispersión geográfica	Integración conocimientos	
Sieber (1997)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Temporal/permanente	Dispersión/concentración geográfica	Integración conocimientos	
Travica (1997)	Mixto	Individuos Grupos de trabajo Empresas independientes	--	Temporal/permanente	Dispersión geográfica	Integración conocimientos	

DIMENSIONES						
AUTOR	ENFOQUE	AGENTES	COMPLEMENTARIEDAD OBJETIVOS	DURACIÓN	ESPACIO	PAPEL TIC
Amberg y Zimmermann (1998)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Temporal	--	--
Bultje y van Wijk (1998)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Semi-estables	Dispersión geográfica	Integración conocimientos
Christie y Levary (1998)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Temporal	Dispersión geográfica	--
Gebauer y Segev (1998)	--	Entidades organizativas	Reducir costes Compartir recursos	Temporal	Dispersión geográfica	--
Jägers <i>et al.</i> (1998)	Mixto	Individuos Grupos de trabajo Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas pero sin un agente central	--	Dispersión geográfica	Integración conocimientos
Schertler (1998)	Externo	Empresas independientes pequeñas	Cadenas de valor interrelacionadas	Permanente	--	Integración conocimientos
Shao <i>et al.</i> (1998)	Mixto	Individuos Grupos de trabajo Empresas independientes	Objetivos comunes	Temporal/permanente	Dispersión geográfica	Integración conocimientos
Van Aken <i>et al.</i> (1998)	Externo	Empresas independientes	--	--	--	--
DeSanctis y Monge (1999)	--	Entidades organizativas	--	Temporal	Dispersión geográfica	Integración de conocimientos
Wassenaar (1999)	Mixto	Empresas dependientes o independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Semi-permanente	Dispersión geográfica	Integración de conocimientos
Criado Fernández (2001)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas por un agente central	Temporal	Dispersión geográfica	Integración de conocimientos
Saabeel <i>et al.</i> (2002)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Temporal	--	--
Fernández Montroy (2003)	Externo	Empresas independientes	Cadenas de valor interrelacionadas	Temporal	--	Integración de conocimientos

Fuente: Elaboración propia

El concepto de dispersión también se aplica a los fenómenos culturales y funcionales (DeSanctis y Monge, 1999). Sin embargo, creemos que el tratamiento de ambas dimensiones se encuentra incluido en otros aspectos analizados anteriormente. Así, las empresas legalmente independientes implican, con una gran probabilidad, patrones culturales diferentes, por lo que el éxito del sistema virtual descansará en el encaje entre las distintas culturas. En cuanto a la dispersión funcional, ésta se refiere al grado de especialización de los agentes participantes en la red, por lo que su análisis queda integrado dentro de la dimensión denominada *complementariedad de objetivos y especificidad de conocimientos*. En cualquier caso, mayores niveles de dispersión se corresponderán con una mayor virtualidad de los sistemas.

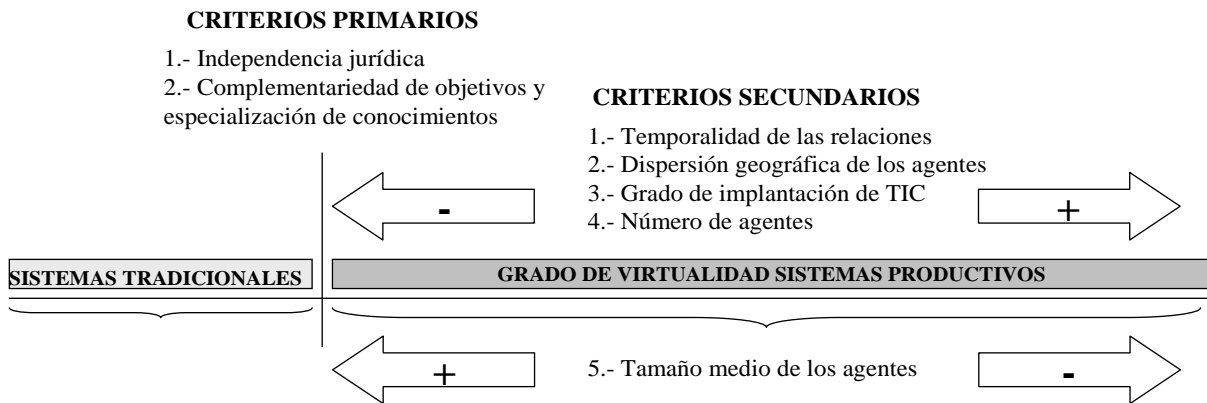
Sin embargo, uno de los aspectos que más controversia ha despertado entre los investigadores de este campo se refiere al papel que juegan las tecnologías de la información y las comunicaciones en la definición y caracterización de este tipo de sistemas productivos (Fernández Monroy, 2003). El trabajo de Noller (1997) nos permite identificar las distintas funciones que pueden desempeñar los sistemas de información en las organizaciones. Desde una perspectiva eminentemente tecnológica, las tecnologías convierten a las empresas tradicionales en sistemas virtuales, al eliminar la necesidad de su presencia física y las relaciones “cara a cara”. En cambio, desde una perspectiva estructural se hace hincapié en la naturaleza de las relaciones entre los distintos agentes, y se asume que las tecnologías de la información son herramientas que facilitan los canales de comunicación y la transferencia de recursos y capacidades complementarios entre los participantes (Taylor, 1993; Goldman *et al.*, 1995; Noller, 1997).

Nuestra concepción de las TIC se aproxima más a esta segunda perspectiva. De este modo, si bien resulta casi imposible comprender la evolución de los sistemas productivos sin las TIC -ya que facilitan la necesaria relación cooperativa entre los participantes y su presentación al mercado como un único agente- éstas no son un requisito necesario para el diseño de sistemas productivos auténticamente virtuales (Fernández Monroy, 2003), si no que deben plantearse como un elemento más a la hora de valorar el nivel de virtualidad que presentan los sistemas productivos.

Aunque las anteriores dimensiones de los sistemas virtuales –temporalidad, dispersión, uso de las TIC– han recibido un desigual tratamiento en la literatura, han sido ampliamente analizadas y descritas. Sin embargo, el análisis de la cantidad y tamaño de los diferentes agentes incorporados en los sistemas virtuales ha sido tradicionalmente apartado. No obstante, a partir de las aportaciones de Schertler (1998), queda justificada la influencia de ambas variables en el nivel de virtualidad de los sistemas. Dado que el nivel de virtualidad se refleja en la dificultad para identificar los agentes participantes y sus aportaciones, consideramos que una red tendrá un mayor carácter virtual cuanto menor sea el tamaño medio de sus agentes y mayor sea su número.

De los argumentos expuestos se desprende que para que una organización pueda considerarse virtual, se han de cumplir dos condiciones primarias: 1) la *independencia jurídica* de los agentes participantes y 2) la *complementariedad de objetivos y especialización de conocimientos* de los agentes, interrelacionados en torno a una cadena de valor orientada a la satisfacción de una oportunidad específica de mercado. De forma adicional, el grado de virtualidad que finalmente presentarán los sistemas productivos, se relacionará, directamente, con: a) la temporalidad de las relaciones, b) la dispersión geográfica de los participantes, c) el grado de implantación de las TIC y d) el número de agentes implicados, e, inversamente, con: e) el tamaño medio de las empresas participantes.

Figura 3.- Criterios explicativos del nivel de virtualidad de los sistemas productivos



Fuente: Elaboración propia

Por tanto, un *sistema productivo virtual* queda definido como una *red intensiva en conocimiento, en la se integran empresas jurídicamente independientes y con objetivos complementarios, que aportan sus competencias esenciales para la satisfacción de una oportunidad específica de mercado.*

4. TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIONES VIRTUALES

Frente a algunas propuestas que no reconocen la existencia de distintos tipos de organizaciones virtuales, otras en cambio se esfuerzan en caracterizar diversas formas virtuales a las que conceden propiedades particulares. Según las aportaciones de Burn y Barnett (1999), Tellefsen y Love (2001), Martínez *et al.* (2001) y Larsen y McInerney (2002), entre otros, existen distintos criterios para clasificar las organizaciones virtuales: 1) la naturaleza de las relaciones entre agentes (Burn y Barnett, 1999), 2) la estabilidad de las relaciones (Palmer y Speier, 1997; Larsen y McInerney, 2002; Martínez *et al.*, 2001) y 3) el origen del agente que participa en la organización (Palmer y Speier, 1997). Como se puede apreciar, estas clasificaciones atienden solo a algunas dimensiones tratadas en el epígrafe anterior.

Por ello, nuestro objetivo es presentar una tipología de sistemas virtuales que incorpore de forma integrada las distintas dimensiones analizadas.

El primer modelo de organización virtual que habitualmente se reconoce en la literatura es el *interfaz virtual* (Burn y Barnett, 1999), que representa la utilización de Internet por parte de las organizaciones tradicionales. Esta modalidad proporciona un impulso hacia otros servicios que amplían las actividades de la organización –añadiendo valor para el cliente–, ya que amplía la oferta de canales de comunicación entre la estructura organizativa y los proveedores o clientes. Sin embargo, desde nuestro punto de vista no debe tener la consideración de organización virtual, ya que no cumple ninguno de los criterios primarios para poder ser tratada como tal.

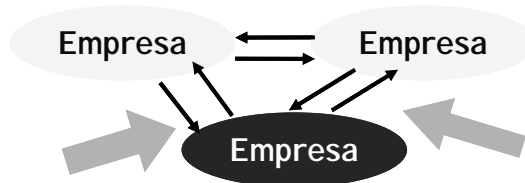
Figura 4.- *El interfaz virtual*



Fuente: Adaptado de Burn y Barnett (1999)

En segundo lugar, encontramos en la literatura el modelo denominado *coalición*, definido como aquél en el que todos los agentes independientes intervienen con el mismo grado de compromiso en el sistema. En cuanto al segundo criterio básico, la coalición se caracteriza por el papel complementario y equilibrado de las competencias esenciales aportadas por cada agente para la satisfacción de las oportunidades de mercado, que, en este caso, se suele comportar de un modo algo menos dinámico; ello justifica el carácter más estable de las relaciones entre los agentes. El gobierno de esta estructura se aleja de los sistemas jerárquicos tradicionales y suele desempeñarse por un agente que asume la función de liderazgo, definiendo y desarrollando los elementos comunes y la coordinación general del sistema (Tellefsen y Love, 2001). Esta aproximación resulta coherente con la definición que Martínez *et al.* (2001) hacen del concepto de *consorcio*.

Figura 5.- *La coalición como organización virtual*



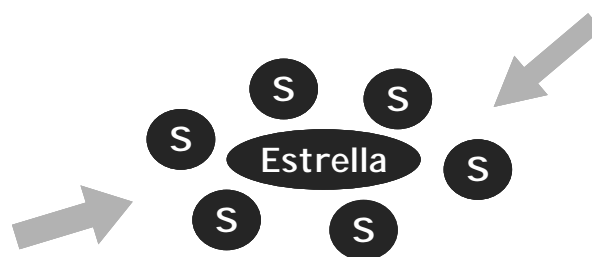
Fuente: Adaptado de Burn y Barnett (1999)

En definitiva, la caracterización de este modelo permite justificar su consideración como organización virtual, ya que se cumplen las dos condiciones básicas. Con respecto al nivel de virtualidad final, tan solo podemos apuntar que la relativa estabilidad de las relaciones entre los agentes aleja a este tipo de ser un modelo virtual puro; no obstante, el número y tamaño de los agentes, su dispersión geográfica y el nivel de implantación de las TIC determinará su grado definitivo de virtualidad.

En tercer lugar, el modelo *estrella-satélite* (Burn y Barnett, 1999) se conforma como una red de agentes independientes que se interrelacionan de forma temporal a través de la figura de un agente principal o estrella, que actúa, a partir del carácter estratégico de sus competencias esenciales, como eje de la red; de este modo, diseña las funciones de los distintos participantes y sus relaciones jerárquicas así como define los vínculos del sistema virtual con el mercado. El carácter central de la figura del agente estrella justifica la escasa probabilidad de su sustitución, mientras que para los agentes satélites ocurre lo contrario.

Nuevamente se cumplen las dos condiciones básicas que caracterizan todo sistema virtual y, además, el carácter temporal de las relaciones permite que este sistema pueda llegar a ser un sistema virtual puro; esto ocurrirá cuando los agentes se encuentren geográficamente muy dispersos, las relaciones estén totalmente soportadas por las TIC y exista un número muy elevado de pequeños agentes satélite.

Figura 6.- El modelo estrella-satélite como organización virtual



Fuente: Adaptado de Burn y Barnett (1999)

Otros modelos planteados por Burn y Barnett (1999) podrían considerarse variantes de la anterior clasificación. Así, el modelo de *alianzas de valor* puede considerarse un caso particular del modelo general estrella-satélite, en cuanto que todos los agentes participan siempre siguiendo la misma secuencia de valor en el proceso de producción. Se trata, por lo tanto, de un sistema virtual, al cumplir los dos criterios básicos, pero resulta ser algo menos virtual que una estrella satélite con configuración pura, ya que la menor flexibilidad de los procesos facilita la identificación de los agentes implicados y la de su aportación. Sin embargo, las relaciones entre los agentes son más temporales que en la coalición, ya que no todos participan en la misma proporción a lo largo de una cadena de valor más flexible; todo lo cual nos permite argumentar su mayor grado de virtualidad frente a dicha coalición.

En otros casos –p. ej. *alianza de mercado*, *intermediario virtual*⁴, *equipos o proyectos virtuales*⁵ (Burn y Barnett, 1999; Palmer y Speier, 1997)– no se cumple con las dos condiciones necesarias y suficientes para adquirir la consideración de organización virtual; por tanto, quedan fuera de nuestro análisis.

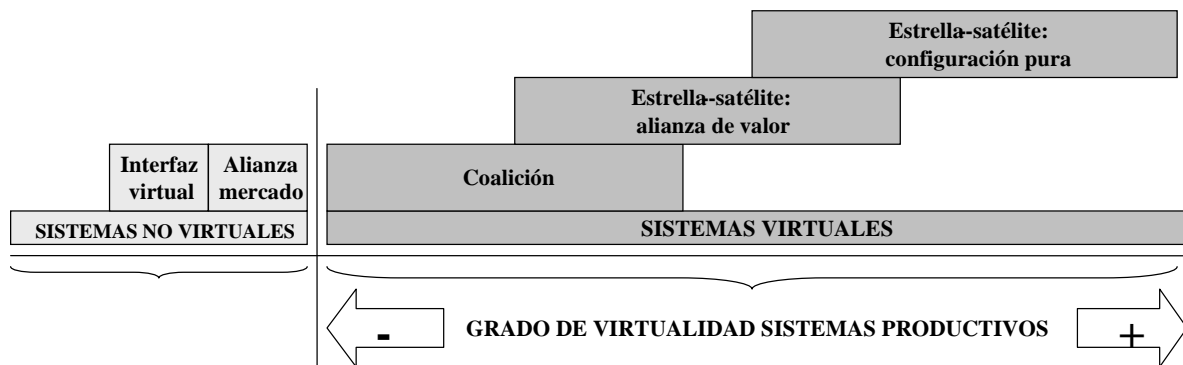
En conclusión, el tratamiento teórico realizado a lo largo de este epígrafe nos permite concluir la existencia de distintos tipos de sistemas no tradicionales, con distintos grados de virtualidad, según aparece recogido en la figura 7. Si se agrupan los sistemas de producción en virtuales y no virtuales, tanto el interfaz virtual como la alianza de mercado se incluirán entre los segundos, ya que en el primer caso no se cumple con ninguno de los criterios primarios, y en el segundo caso no se satisface el cumplimiento de la complementariedad de objetivos y especialización de conocimientos.

En cuanto a los sistemas virtuales, se han clasificado según el grado de virtualidad que pueden presentar cada uno de ellos, teniendo en cuenta que su posición en el eje vendrá determinada finalmente por el cumplimiento de los criterios secundarios. Sin embargo, no puede asignarse una posición exacta a cada uno de ellos, tan solo que con carácter general la estrella satélite de configuración pura presenta un mayor grado de virtualidad que la alianza de valor y ésta, a su vez, una mayor grado que la coalición.

⁴ Alianza de mercado e intermediario virtual: acuerdos de cooperación entre diversas empresas independientes orientados a la distribución de sus productos de forma integrada través de Internet; por tanto, no se cumple la complementariedad de objetivos y la especialización de conocimientos.

⁵ Equipos virtuales: grupos de personas pertenecientes a una misma empresa geográficamente dispersos e interconectados a través de tecnologías de la información y las comunicaciones; por tanto, no se cumple la independencia jurídica como requisito básico de los sistemas virtuales.

Figura 7.- Tipología de los sistemas productivos según su virtualidad



Fuente: Elaboración propia

5. VENTAJAS COMPETITIVAS DE LOS SISTEMAS VIRTUALES

Cada uno de los agentes que forman parte del sistema virtual proporciona a la cadena de valor sus conocimientos especializados, centrándose, de este modo, en aquellos aspectos del proceso productivo que constituyen sus competencias esenciales (Prahalad y Hamel, 1990). Este hecho, junto a la posibilidad de sustituir a los agentes participantes cuando su aportación no sea valiosa, o deshacer la red rápidamente y sin costes cuando desaparezca la oportunidad de mercado, pueden permitir crear un mayor valor añadido al sistema virtual, que se traducirá en ventajas competitivas, tanto para el propio sistema como para cada uno de los participantes que lo integran.

Por lo que respecta a las ventajas competitivas del sistema, éstas pueden englobarse en dos grandes grupos: 1) agilización de la respuesta a los cambios en las necesidades de los clientes, al reducirse la complejidad organizativa (p. ej. Odendahl *et al.*, 1997; Sieber, 1997), y 2) mejora de la eficiencia organizativa (p. ej. Goldman *et al.*, 1995).

En cuanto a la *agilidad para reaccionar a los cambios* de un entorno muy dinámico, el éxito dependerá fundamentalmente de la rapidez de los procesos orientados a la satisfacción de necesidades específicas en el mercado. El acceso a los conocimientos especializados de los agentes, utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones, favorece el proceso innovador (Khalil y Wang, 2002; Larsen y McInerney, 2002).

Además, este tipo de organizaciones consigue menores costes fruto de la especialización de cada uno de los agentes en sus competencias esenciales, lo que supone externalizar ciertas actividades y permite a las empresas incrementar su *eficiencia*. Adicionalmente, el desarrollo de nuevos negocios o mercados, gracias a los conocimientos especializados de los miembros de la red, facilitará el desarrollo de sinergias organizativas, con el consiguiente mejor aprovechamiento de los recursos –p. ej. compartir infraestructuras, gastos en investigación y desarrollo, personal, tecnologías, etc. (Goldman *et al.*, 1995)–.

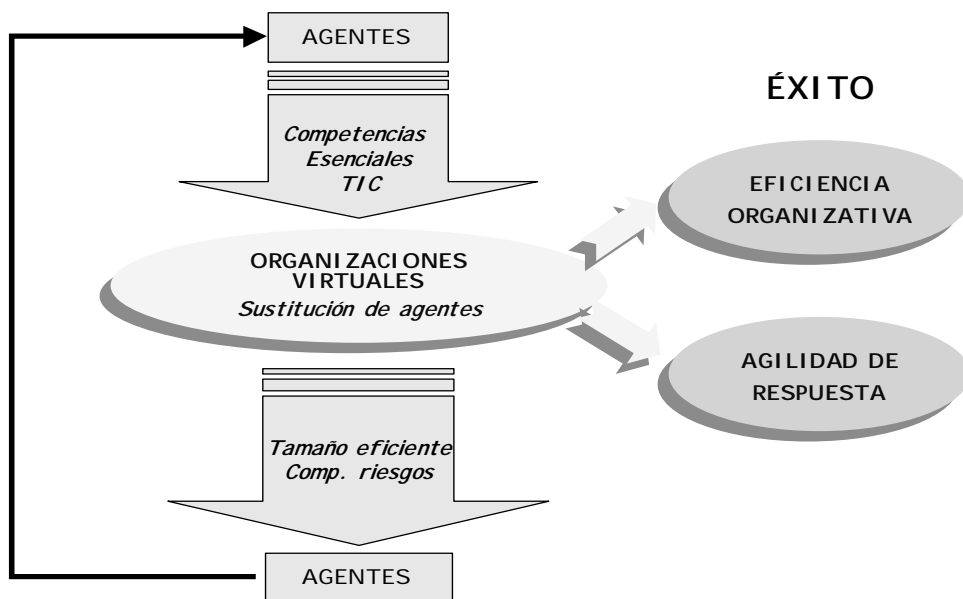
Desde el punto de vista de las empresas independientes, las ventajas competitivas se traducen en una mayor facilidad de acceso a los recursos necesarios y una disminución de los riesgos del negocio, es decir, las barreras de entrada a determinadas industrias se verán notablemente reducidas para las pequeñas y medianas

empresas (Odendahl *et al.*, 1997). En primer lugar, la pertenencia a la red virtual proporciona a los agentes el acceso a recursos que, de otro modo, estaba limitado a empresas de un tamaño mínimo (Erben y Gersten, 1997; Zimmermann, 1997; Amberg y Zimmermann, 1998; Rautenstrauch, 2002). De esta forma, éste deja de convertirse en un factor esencial para acceder a los recursos, pasando a ser más importante la posición del agente en la red, determinante de su grado de sustitución por otros agentes. En segundo lugar, los agentes comparten los riesgos del negocio, al distribuirse éste entre las distintas cadenas de valor que conforman el sistema virtual, lo que hace que este tipo de organización sea adecuado en entornos de gran turbulencia y no tanto en entornos tecnológicamente estables (Sieber, 1997).

En definitiva, mediante su participación en la red virtual, se permite a las pequeñas y medianas empresas conseguir las mismas ventajas de aquellas organizaciones con un mayor tamaño, pero sin renunciar a su especialización. Así, las empresas más pequeñas compartirán no sólo recursos, como infraestructuras o conocimientos, sino también el riesgo de las operaciones (Camarinha-Matos y Afsarmanesh, 2003; Fernández Monroy, 2003). Por el contrario, las grandes empresas, al externalizar aquellas actividades en las que no están especializadas, podrán también conseguir unos menores costes y una mayor flexibilidad.

En la figura 8 se plantea el modelo que recoge las características que definen todo sistema productivo virtual, así como las ventajas tanto para la red globalmente considerada como para cada uno de los agentes independientes que la conforman.

Figura 8.- *Sistemas virtuales: caracterización y ventajas competitivas*



Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de este trabajo ha sido ampliar el conocimiento sobre los sistemas productivos virtuales. Tras analizar el concepto y dimensiones de este tipo de red se ha propuesto una definición de sistema virtual. Además, el detallado estudio de dichas dimensiones ha permitido el desarrollo de una tipología, donde se especifican, en primer lugar, cuáles son los criterios primarios que debe cumplir toda red virtual y, en segundo lugar, los grados de virtualidad que pueden presentar según los criterios secundarios identificados. Este proceso hace posible discriminar aquellas empresas que utilizan simplemente nuevas tecnologías de la información y comunicaciones de los auténticos sistemas virtuales: coalición y estrella-satélite (alianza de valor y configuración pura).

Del análisis realizado se puede concluir que la organización de los procesos de negocio alrededor de sistemas en red virtuales aporta ventajas competitivas tanto al sistema como a cada uno de sus nodos. No obstante, la propia naturaleza del fenómeno objeto de estudio dificulta la identificación de los agentes y su papel en el sistema. En este hecho puede descansar la auténtica ventaja competitiva de la red, ya que la competencia tendrá más limitaciones para imitar su funcionamiento y las interrelaciones de los participantes.

Sin embargo, cabe plantearse diversas preguntas que orienten la investigación futura. Junto a las aproximaciones teóricas recogidas en el trabajo, la Teoría de la Agencia abre nuevos aspectos a tratar como, por ejemplo, los mecanismos de control necesarios para minimizar los conflictos de agencia entre los diferentes nodos que participan en el sistema, que pueden tener objetivos contrapuestos y cuyo poder de negociación dependerá de la posición de fuerza dentro la red (Odendahl *et al.*, 1997; Khalil y Wang, 2002).

Algunos otros aspectos desafían el potencial estratégico de las organizaciones virtuales cuyo estudio se revela interesante. Por ejemplo, el análisis de la problemática relativa a la pérdida de control en los procesos de toma de decisiones (Cooper y Muench, 2000; Martínez *et al.*, 2001; Fernández Monroy, 2003) o el establecimiento de nuevos modelos de coordinación capaces de gestionar las intensas relaciones entre los agentes que superen a los tradicionales (Khalil y Wang, 2002).

Por otra parte, algunos autores reconocen el interés por el estudio de los factores determinantes del éxito de ciertas actividades esenciales desarrolladas por el agente estrella a lo largo del ciclo de vida de la organización virtual. En este sentido, encontrar los elementos clave que aumenten la eficacia en los procesos de búsqueda, evaluación y selección de socios, formación, operación (rediseño de operaciones) y disolución del sistema virtual (Strader *et al.*, 1998).

Sin embargo, quizá uno de los aspectos que necesita más estudio sean los procesos de creación de una marca conocida, con la que el cliente pueda identificar a la organización virtual, y los de potenciación de la confianza y compromiso entre los agentes, especialmente en el contexto de un sistema productivo que suele trabajar a corto plazo y en el que los participantes no son claramente identificados (Dwyer *et al.*, 1987; Hausman, 2001; Fernández Monroy, 2003); junto a esto, el diseño de sistemas de gestión del conocimiento – activo esencial de las organizaciones virtuales– ocupa un papel central en la dirección de estos sistemas productivos (Khalil y Wang, 2002).

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDRICH, H.E.; PFEFFER, J. (1976): "Environment and Organizations", *Annual Review of Sociology*, Vol. 2, pp. 79-105.
- AMBERG, M.; ZIMMERMANN, F. (1998): "Enabling Virtual Workplace with Advanced Workflow Management Systems", en M.IGBARIA y M. TAN (eds.): *The Virtual Workplace*, Idea Group Publishing, Hershey, pp. 108-124.
- AMIT, R.; SCHOEMAKER, P. J. H. (1993): "Strategic Assets and Organizational Rent", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 33-46.
- BALAKRISHNAN, S. y WERNERFELT, B. (1986): "Technical Change, Competition, and Vertical Integration", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 347-359.
- BARNEY, J. B. (1991): "Firms Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, Vol. 17, N. 1, pp. 99-120.
- BARRETT, M.; WALSHAM, G. (1999): "Electronic Trading and Work Transformation in the London Insurance Market" *Information System Research*, Vol. 10, n° 1, pp. 1-22.
- BENJAMIN, R.; WIGAND, R. (1995): "Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway", *Sloan Management Review*, Invierno, pp. 62-72.
- BOUDREAU, M.; LOCH, K.D.; ROBEY, D.; STRAUD, D. (1998): "Using Information Technology to Advance the Competitiveness of the Virtual Transnational Organization", *The Academy of Management Executive*, Vol. 12, n° 4, pp. 120-128.
- BULTJE, R.; van WIJK, J.V. (1998): "Typology of Virtual Organizations Based on Definitions, Characteristics, and Typology", *Virtual Organizations.net Newsletter*, Vol. n° 3, pp. 7-21.
- BURN, J.; BARNETT, M. (1999): "Communicating for Advantage in the Virtual Organization", *IEEE transactions on professional communication*, Vol. 42; n° 4, pp. 215-222.
- BYRNE, J.A. (1993): "The Futurist who Fathered the Ideas", *Business Week*, Vol. 8, febrero, p. 41.
- BYRNE, J.A.; BRANDT, R.; PORT, O. (1993): "The Virtual Corporation", *Business Week*, Vol. 8, febrero, pp. 36-40.
- CAMMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H. (2003): "Elements of a Base VE Infrastructure", *Computer in Industry*, Vol. 51, pp. 139-163.
- CHRISTIE, P.M.J.; LEVARY, R.R. (1998): "Virtual Corporation. Recipe for Success", *Industrial Management*, Vol. 40, n° 4, pp. 7-11.
- CHILD, J.; FAULKNER, D. (1998): *Strategies of Co-operation. Managing Alliances, Networks, and Joint-Ventures*, Oxford University Press, Nueva York.
- COASE, R.H. (1937): "The nature of the Firm", *Economica*, Vol. 14, n° 16, pp. 386-405.
- COOPER, W.W.; MUENCH, M.L. (2000): "Virtual Organizations: Practice and Literature", *The Journal of the HRP Society*, Vol. 18, n° 1, pp. 41-42.
- COYLE, J.; SCHNARR, N. (1995): "The Soft-Side Challenges of the Virtual Corporation", *The Journal of the HRP Society*, Vol. 18, n° 1, pp. 41-42.
- CRÍADO FERNÁNDEZ, M. (2001): "El Sistema de Información Interorganizacional como Posibilitador de la Organización Virtual", Actas XV Congreso Nacional-XI Congreso Hispano-Francés de AEDEM, Gran Canaria, pp. 291-300.
- DAVID, R.J.; HAN, S.K. (2004): "A Systematic Assessment of the Empirical Support for Transaction Cost Economics", *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 39-58.
- DAVIDOW, T.H.; MALONE, M.S.: (1992): *"The Virtual Corporations: Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century"*, Harper Collins Pub., Nueva York.
- DESANCTIS, G.; MONGE, P. (1999): "Introduction to the Special Issue: Communication Processes for Virtual Organizations", *Organization Science*, Vol. 10, n° 6, pp. 693-703.
- DWYER, F.R.; SCHURR, P.H.; OH, S. (1987): "Developing Buyer-Seller Relationships", *Journal of Marketing*, Vol. 51, abril, pp. 11-27.
- ERBEN, K.; GERSTEIN, K. (1997): "Cooperation Networks towards Virtual Enterprise", *Virtual-Organization.net, Newsletter*, Vol. 1, n° 5, pp. 12-22.
- FAUCHEAUX, C. (1997): "How Virtual Organizing is Transforming Management Science", *Communications of the ACM*, Vol. 40, n° 9, pp. 50-55.
- FERNÁNDEZ CALVO, R. (1994): "La Corporación Virtual y el Factor Humano", *Capital Humano*, Vol. 69, julio-agosto, pp. 25-29.
- FERNÁNDEZ MONROY, M. (2003): "Modelo de Comportamiento de la Organización Virtual: Una Aplicación Empírica a los Sistemas de Franquicia", Tesis Doctoral, Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- GALLEGOS, F.; POWELL, S.R. (1997): "1997"Telecommunications Networks in Virtual Corporations", *IS Audit & Control Journal*, Vol. 3, pp. 26-28.
- GARCÍA MUÑOZ, F.E. (2004): "El Fenómeno Tecnológico y su Estudio en el Pensamiento Estratégico", *Revista Sistema Madri+d*, Vol. 9, pp. 63-88.
- GEBAUER, J.; SEGEV, A. (1998): "Assessing Internet-Based Procurement to Support the Virtual Enterprise", *Virtual-organization.net, Newsletter*, Vol. 2, n° 3, pp. 31-45.
- GEST (1986): *Grappes Technologiques. Les Nouvelles Strategies d'Entreprise*, McGraw-Hill, París.
- GOLDMAN, S.L.; NAGEL, R.N.; PREISS, K. (1995): "Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategy for Enriching the Customer", Van Nostrand Reinhold. Nueva York.
- GRANT, R. M. (1991): "The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation", *California Management Review*, primavera, pp. 114-135.
- GRANT, R. M. (1996): "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, número especial de invierno, pp. 109-122.
- GREINER, R.; METES, G. (1995): *Going Virtual: Moving your Organization into the 21st Century*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- HARRIGAN, K.R. (1986): "Matching Vertical Integration Strategies to Competitive Conditions", *Strategic Management Journal*, Vol. 7, pp. 535-555.
- HAUSMAN, A. (2001): "Variations in Relationship Strength and its Impacts on Performance Satisfaction in Business Relationships", *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 16, n° 7, pp. 600-616.
- HODGE, B.J.; ANTHONY, W.P.; WALES, L.M. (1998): *"Teoría de la Organización. Un Enfoque Estratégico"*. Prentice-Hall. Madrid.
- JÄGERS, H.; HANSEN, W.; STEENBAKKERS, W. (1998): "Characteristics of Virtual Organizations", Actas del Congreso VoNet Workshop: Organizational Virtualness, Berna, Suiza, pp. 65-76.
- JANSEN, W.; STEENBAKKERS, W.; JÄGERS, H. (1997): "Electronic Commerce and Virtual Organizations", *Electronic Journal of Organizational Virtualness*, Vol. 1, n° 1, pp. 54-68.
- JONES, T.M.; BOWIE, N.E. (1998): "Moral Hazards on the Road to the 'Virtual' Corporation", *Business Ethics Quarterly*, Vol. 8, n° 2, pp. 273-292.
- KHALIL, O.; WANG, S. (2002): "Information Technology Enabled Meta-Management for Virtual Organizations", *International Journal of Productions Economics*, Vol. 75, pp. 127-134.
- LARSEN, K.R.T.; McINERNEY, C.R. (2002): "Preparing to Work in the Virtual Organization", *Information & Management*, Vol. 39, pp. 445-456.
- LIPNACK, J.; STAMPS, J. (1997): *Virtual Teams*, John Wiley & Sons, Inc., Nueva York.
- MARTINEZ, M.T.; FOULETIER, P.; PARK, K.H.; FAVREL, J. (2001): "Virtual Enterprise - Organisation, Evolution and Control", *International Journal Production economics*, Vol. 74, pp. 225-238.
- MARTINS, L.L.; GILSON, L.L.; TRAVIS MAYNARD, M. (2004): "Virtual Teams: What Do We Know and Where Do We Go from Here?", *Journal of Management*, Vol. 30, pp. 805-835
- McDONALD, T. (1995): "Brain Trust", *Successful Meetings*, n° 16.
- NIKOLENKO, A.; KLEINER, M.B. (1996): "Global Trends in Organizational Design", *Work Study*, Vol. 45, n° 7, pp. 23-26.
- NOLLER, D.K. (1997): *Communication and Virtual Organization*, UMI Dissertation Services.
- NONAKA, I. (1991): "The Knowledge Creating Company", *Harvard Business Review*, Vol. 69, noviembre-diciembre, pp. 96-104.
- NONAKA, I. (1994): "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, Vol. 5, pp. 14-37.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press, Oxford.
- ODENDAHL, C.; HIRSCHMANN, P. SCHEER, A. (1997): "Cooperation Exchanges as Media for the Initialization and Implementation of Virtual Enterprises", *Virtual-Organization.net, Newsletter*, Vol. 1, n° 3, pp. 13-23.
- PADILLA MELÉNDEZ, A.; del AGUILA OBRA, A.R. (2003): "La Evolución de las Formas Organizativas. De la Estructura Simple a la Organización en Red y Virtual" *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 9, n° 3, pp. 69-94.
- PALMER, J.W.; SPEIER, C. (1997): "A Typology of Virtual Organizations: An Empirical Study" *Paper of 1997 Americas Conference on Information System*. Association for information systems. Indianapolis (Indiana USA).
- PETERAF, M. A. (1993): "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N. 3, pp. 179-191.
- PFEFFER, J.; SALANCICK G.R. (1978): *"The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective"*, Harper and Row, Nueva York.
- POWELL, S.; GALLEGOS, F. (1998): "Securing Virtual Corporation", *Information Strategy*, Vol. 14, n° 4, pp. 34-38.
- PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. (1990): "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, mayo-junio, pp. 45-53.
- PREISS, K.; GOLDMAN, S.L.; NAGEL, R.N. (1996): *Cooperate to Compete*, van Nostrand Reinhold, Nueva York.

- RAUTENSTRAUCH, T. (2002): "The Virtual Corporation: A Strategic Option for Small and Medium-Sized Enterprises (SME'S), actas del congreso de la Association for Small Business & Entrepreneurship Conference (ASBE), pp. 18-24.
- ROBERTSON, T.S. y GATIGNON, H. (1998): "Technology Development Mode: A Transaction Cost Conceptualization", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 515-531.
- ROCKART, J.F.; SHORT, J.E. (1989): "IT in the 1990s: Managing Organizational Interdependence" *Sloan Management Review*, Vol. 30, winter, pp.7-17.
- ROCKART, J.F.; SHORT, J.E. (1991): "The Networked Organization and the Management of Interdependence", en Scott Morton, M.S. (ed. 1991): *The Corporation of The 1990's: information Technology and organizational transformation*, Oxford University Press, Nueva York, pp.189-219.
- SAABEEL, W.; VERDUIJN, T.M.; HAGDOM, L.; KUMAR, K. (2002): "A Model of Virtual Organisations: A Structure and Process Perspectives", *Electronic Journal of Organizational Virtualness*, Vol. 4, n° 1, pp. 1-16.
- SCHERTLER, W. (1998): "Virtual Enterprises in Tourism: Folklore and Facts: Conceptual Challenges for Academic Research", en D. Buhalis, A.M. Tjoa y J. Jafari (eds.): *Information and Communication Technologies in Tourism*, Springer-Verlag.
- SHAO, Y.P.; LIAO, S.Y.; WANG, H.Q. (1998): "A Model of Virtual Organization", *Journal of Information Science*, Vol. 24, n° 5, pp. 305-312.
- SHIN, Y. (2004): "A Person-Environment Fit Model for Virtual Organizations", *Journal of Management*, Vol. 30, pp. 725-743.
- SIEBER, P. (1997): "Virtual Organization: Static and Dynamic Viewpoint", *Virtual-organization.net*, Newsletter, Vol. 1, n° 2, pp. 3-9.
- SKYRME, D.J. (1995): "The Virtual Corporation", *Management Insight*, Vol. 2, <http://www.skyrme.com>.
- SKYRME, D.J. (1998): "The Realities of Virtuality", en P. Sieber y J. Griese (eds.): *Organizational Virtualness*, Simowa Verlag Bern, Berna, Suiza, pp. 25-34.
- SPENDER, J. C. (1996): "Making Knowledge the Basis of a Dynamic Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, número especial de invierno, pp. 45-62.
- STRADER, T.J.; LIN, F.R.; SHAW, M.J. (1998): "Information Infrastructure for Electronic Virtual Organization Management", *Decision Support Systems*, Vol. 23, n° 1, pp. 75-94.
- STRATEGOR (1995): *Estrategia, Estructura, Decisión, Identidad*, Masson, Barcelona.
- SUTCLIFFE, K.M. y ZAHEER, A. (1998): "Uncertainty in the Transaction Environment: An Empirical Test", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 1-23.
- TAYLOR, J.R. (1993): *Rethinking the Theory of Organizational Communication: How to Read an Organization*, Ablex Publishing, Norwood.
- TEECE, D. J. (1998): "Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets", *California Management Review* Vol. 40, n° 3, pp. 55-79.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. (1997): "Dynamic Capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, N. 7, pp. 509-533.
- TELLEFSEN, B.; LOVE, T.: (2001): "Constituent Market Orientation and Ownership of Virtual Marketplaces" en S. Burn, J. (Eds.): *Working for excellence in The E-economy*. Proceeding of The 2nd International We-B Conference, Scarborough, Western Australia: We-B Research Centre, Edith Cowan University, 29-30 de noviembre, 2001, pp. 195-204.
- TRAVICA, B. (1997): "The Design of the Virtual Organization: A Research Model". Paper of 1997 American Conference on Information System. Association for Information Systems. Indianapolis (Indiana USA).
- VAN AKEN, J.E.; HOP, L.; POST, G.J.J. (1998): "The Virtual Organization: A Special Mode of Strong Interorganizational Cooperation, en M. A. Hitt; Ricart, I; J.E. Costa, R.D. Nixon (eds.), *Managing Strategically in an Interconnected World*, John Wiley & Sons, Chichester, Reino Unido.
- VENKATRAMAN, N.; HENDERSON, J.C. (1998): "Real Strategies for Virtual Organizing". *Sloan Management Review*, fall, pp. 33-48.
- VICKERY, C.M. (1994): "Virtual Organization: An Examination of Structure and Performance in Air Force Acquisition Teams", UMI Dissertation Services.
- WALKER, G. y WEBER, D. (1984): "A Transaction Cost Approach to Make-or-Buy Decisions", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 29, pp. 373-391.
- WALKER, G. y WEBER, D. (1987): "Supplier Competition, Uncertainty and Make-or-Buy Decisions", *Academy of Management Journal*, Vol. 39, pp. 589-596.
- WASSENAAR, A. (1999): "Understanding and Designing Virtual Organization Form", *Virtual-Organization.net*, Newsletter, Vol. 3, n° 1, pp. 6-18.
- WERNERFELT, B. (1984): "A Resource-based View of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 5, N. 2, pp. 171-180.
- WILLAMSON, O.E. (1964): *The Economics of Discretionary Behaviour: Managerial Objectives in a Theory of the Firm*, Prentice-Hall, Englewoods Cliffs.
- WILLAMSON, O.E. (1975): *Markets and Hierarchies: An Analysis and Antitrust Implications*, The Free Press, Nueva York.
- WILLAMSON, O.E. (1985): *The economics institutions of capitalism*, The Free Press, Nueva York.
- ZIMMERMAN, F. (1997): "Structural and Managerial Aspects of Virtual Enterprises", trabajo presentado en la *European Conference on Virtual Enterprises and Networked Solutions- New Perspectives on Management, Communication and Information Technology*, Paderborn.