

Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2009)  
"Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice"  
June 2-5, 2009, San Cristóbal, Venezuela.

# Un Nuevo Marco Estratégico en las Redes Virtuales de Fabricación Global

**José Ramón Vilana Arto**

Dpto. de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Spain, [joseramon.vilana@bystronic.com](mailto:joseramon.vilana@bystronic.com)

**Carlos Rodríguez Monroy**

Dpto. de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Spain, [crmonroy@etsii.upm.es](mailto:crmonroy@etsii.upm.es)

## RESUMEN

Este trabajo propone un marco teórico basado en una triple perspectiva estratégica que permite alinear de una manera coherente la estrategia de las empresas que forman parte de una Red Virtual de Fabricación Global (RVFG) bajo tres perspectivas: 1) Perspectiva Estratégica Nodal: basada en un enfoque tradicional y endogámico de búsqueda de ventajas competitivas inimitables; 2) Perspectiva Estratégica Diádica: basada en colaboraciones con otras empresas de la red para alcanzar escenarios de beneficio mutuo evitando conductas oportunistas y 3) Perspectiva Estratégica Sistémica: basada en una visión de la red como sistema homogéneo donde el elevado nivel de confianza y el encaje de actividades específicas de sus actores permitirá que ésta pueda competir eficientemente en el mercado frente a otras redes.

**Palabras claves:** Redes Virtuales de Fabricación Global, estrategia de red.

## ABSTRACT

This study proposes a conceptual model to align the strategy of companies that belong to Global Manufacturing Virtual Networks (GMVNs) by presenting a three perspectives strategy model to consider the different network points of view. 1) The nodal strategic perspective will be based on the traditional strategic approach where every network actor searches for a strategic positioning based on his own competitive advantages without considering the potential collaborations with other actors. 2) The dyadic strategic perspective will take into account the potential collaboration with other network actors, in some cases competitors, and the benefits that can be obtained of such collaborations. And 3) the systemic strategic perspective at network level will consider the whole network as an organization that searches its own strategy positioning based on a high degree of trust and the activities fit among actors to compete with other networks in the market.

**Keywords:** Global Manufacturing Virtual Networks, network strategy.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las Redes Virtuales de Fabricación Global (RVFG) son organizaciones dinámicas en continuo cambio donde se establecen relaciones de tipo horizontal y vertical entre empresas independientes o incluso competidores donde no es necesario mantener internamente grandes recursos fabriles sino gestionar y compartir eficientemente los recursos de la red. Las relaciones fluidas que existen en las RVFGs les permiten alcanzar una organización muy permeable fácil de conectarse y desconectarse así como colaborar simultáneamente con un grupo variado de participantes con diferentes atributos. El resultado es un sistema altamente flexible caracterizado por bajas barreras de entrada y salida, flexibilidad geográfica, bajos costes, difusión tecnológica en la red muy rápida, alta diversificación a través de los fabricantes subcontratados y excepcionales economías de escala. Este tipo de

organizaciones se ha desarrollado en los últimos años, sobre todo, en el sector aeronáutico, electrónica de consumo y automoción.

El fabricante de motores aeronáuticos Rolls Royce (RR) mantiene internamente la fabricación prácticamente íntegra de su familia de motores con más éxito denominada Trent y que alimenta entre otros al Boeing 767 (Trent 1000), Boeing 747 y 767 (Trent 600) o al Airbus 330 (Trent 700). Gracias a ello, le permite mantener una cuota de mercado muy alta en el suministro de motores muy implantados en el mercado y conseguir elevados ingresos través de los servicios postventa. Su estrategia se basa en mantener el liderazgo en cuatro mercados principales: civil y defensa, aeroespacial, marino y energía frente a otros grandes fabricantes como GE, Pratt & Whitney, MTU o Volvo Aero. Pero bajo otra perspectiva estratégica, al mismo tiempo, establece relaciones de colaboración en proyectos más complejos por diversificación del riesgo financiero o acceso a nuevas tecnologías como la colaboración con GE en el motor F136 que alimenta el avión de combate F-35 Lightning II lo que le permite conseguir elevados ingresos en proyectos puntuales con un menor riesgo financiero. Por último, bajo una perspectiva estratégica a nivel de red, Rolls Royce compite con otras redes de fabricación como el consorcio denominado Engine Alliance formado por GE Aircraft Engines y Pratt & Whitney para la fabricación del motor GP7000 que compite con el Rolls Royce Trent 900 para el equipar el nuevo Airbus 380.

En principio, la estrategia de RR, al igual que la de otros actores de la red, puede parecer confusa incluso contradictoria. Por un lado, busca un posicionamiento estratégico que le permita diferenciarse y mantener una serie de ventajas competitivas siguiendo el enfoque clásico y endogámico basado en la competencia agresiva de las empresas consideradas como organizaciones aisladas que deben buscar una ventaja competitiva sostenible en el tiempo para garantizar su supervivencia a largo plazo (Porter, 1980, 1982). Por otro, establece colaboraciones con competidores para acceder a recursos o entrar en proyectos que no podría abordar aisladamente. En el paradigma relacional basado sobre todo en la cooperación, una empresa establece y refuerza su competitividad mediante el desarrollo de alianzas estratégicas (Yami y Le Roy, 2007). La capacidad de mantener relaciones con otras empresas les permite acceder a numerosos recursos y crear una ventaja relacional. El planteamiento estratégico clásico donde no se contemplan las colaboraciones entre actores participantes de una RVFG es inadecuado. Si la estrategia de cada uno de los nodos de la red sigue este tipo de estrategia individual y endogámica difícilmente la eficiencia de este tipo de organizaciones sería operativa poniendo en peligro la propia supervivencia de la red.

Existe un tercer planteamiento estratégico que deben abordar los actores de la red y que se sumaría, por una lado, al enfoque clásico competitivo y endogámico, y por otro, al enfoque de colaboración con competidores. Se trata del posicionamiento estratégico frente a otras redes de fabricación o empresas aisladas ajenas a la nuestra y que compiten en nuestro mercado. El planteamiento estratégico, en este caso, se basa en la búsqueda de una ventaja competitiva a nivel de red basada en los recursos internos de la misma donde el carácter dinámico de la red unido a la combinación de factores como la transferencia interna de conocimiento o la combinación de las competencias específicas de los actores de la red permiten que esta pueda competir eficientemente en el mercado al mantener una ventaja competitiva difícilmente imitable a lo largo del tiempo (Hoopes, 2003). En este triple enfoque estratégico que deben considerar todos los actores de la red, la perspectiva nodal se refiere al enfoque estratégico clásico sin considerar los beneficios de colaboraciones externas. La perspectiva diádica tiene en cuenta el beneficio de colaborar con empresas ajenas a la propia organización incluso competidores y por último, la perspectiva sistémica contempla la estrategia de la propia red frente a otras redes o empresas independientes del mercado. Esta triple perspectiva debe tenerse en cuenta en el diseño estratégico de cada uno de los actores de la red para garantizar la supervivencia y eficiencia de la misma.

## **2. PERSPECTIVA ESTRATÉGICA NODAL**

Bajo este enfoque cada nodo no considerará aún sus posibles relaciones con otros actores de la red sino una perspectiva estratégica aislada como si de una empresa independiente se tratara que busca, siguiendo los cánones clásicos de estrategia empresarial, dirigir sus actividades a la consecución de una ventaja competitiva sostenible en el tiempo aplicando los fundamentos de la teoría estratégica mecanicista.

Esta perspectiva se basa por un lado en el paradigma clásico de Estructura-Conducta-Rendimiento (Structure-Conduct-Performance: SCP) focalizado en el modelo de la estructura de la industria. Este enfoque considera el entorno como un factor clave determinante de la estrategia y rendimiento donde las variables estructurales de la industria, como el número y tamaño de sus empresas, el grado de concentración, la tecnología existente, el grado de diferenciación del producto, las integraciones verticales o el nivel de barreras de entrada, influyen directamente en el rendimiento de la empresa. El modelo de Porter de las cinco fuerzas se basa en este enfoque exógeno que condiciona a la empresa pero lo utiliza para encontrar la estrategia que le permita mejorar su rendimiento en este entorno. Por otro lado, el paradigma de la Estrategia-Estructura-Rendimiento (Strategy-Structure-Performance: SSP) se fundamenta en la importancia del ajuste entre estrategia y estructura para conseguir un mejor rendimiento en las organizaciones y está basada en la relación causal entre estrategia, estructura organizacional y rendimiento de la organización. De este enfoque se han derivado modelos como el “Resource Based View”, la cadena de valor y el flujo de actividades (Porter 1986, 1996) que se han convertido en una herramienta muy útil para el análisis interno del modelo de diseño (Barney, 2001).

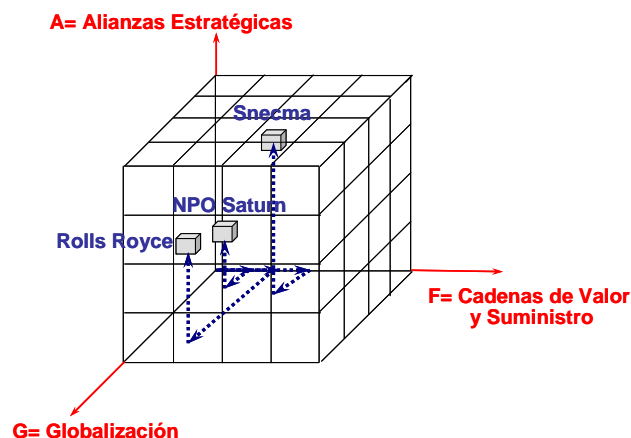
## 2.1 MATRIZ DE POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Dentro del contexto de las RVFGs, una herramienta muy útil que desarrollaron Shi et al. (2005) que se incluye dentro de esta perspectiva nodal es la matriz dimensional incluida en la figura 1. Se basa en tres variables independientes que son necesarias tener en cuenta a la hora de diseñar la estrategia de fabricación en una red virtual de fabricación global y que son: 1) Globalización de la fabricación, 2) Cadenas de valor y suministro y 3) Alianzas estratégicas y que se describen a continuación.

1) Globalización de la Fabricación: El proceso de fabricación ya no se plantea como un único centro de producción, sino que debe considerarse la dispersión de sus centros fabriles siguiendo los criterios que aporten mayor valor a la empresa según las características de las diferentes localizaciones como la cercanía con el mercado, tipo de producto o acceso a mano de obra más económica o cualificada. G representa el grado de globalización del sistema de fabricación.

2) Cadenas de Valor y de Suministro: F representa la creación de valor que se obtiene de la integración de las diferentes cadenas de suministro y valor que forman las empresas que componen la red y que vendrá determinado por las sinergias y el valor añadido que supone esta integración de los diferentes centros de producción.

3) Alianzas Externas: A representa el grado de colaboración con empresas externas pertenecientes a la RVFG. Fuertes alianzas estratégicas permitirán colaboraciones a largo plazo y más estrechas mientras que colaboraciones más puntuales permitirán mayor flexibilidad a la red.



**Figura 1: Perspectivas Estratégicas Nodal de Diferentes Fabricantes de Motores de la Industria Aeronáutica**

En la figura 1 puede observarse el diferente posicionamiento estratégico de tres fabricantes de motores aeronáuticos. Rolls Royce mantiene internamente la fabricación de la familia de motores a través de su red de centros de fabricación que tiene en todo el mundo por lo que su dimensión de globalización es alta aunque su

cadena de valor está poco “defragmentada” y sus alianzas estratégicas sólo se aplican en proyectos puntuales como el motor F136 en colaboración con GE debido a su alto riesgo financiero. En cambio, SNECMA tiene sus centros de fabricación ubicados en Francia (globalización baja) aunque establece un gran número de alianzas con empresas como GE o Europrop Internacional (muchas alianzas externas). Por último, NPO Saturn tiene una globalización muy baja, apenas tiene colaboraciones externas y fabrica gran parte de los componentes del motor íntegramente en sus centros fabriles (poca virtualización).

En definitiva, la primera perspectiva estratégica que debe plantearse cada uno de los actores de la red se materializa en buscar el mejor planteamiento estratégico considerando los recursos internos de la organización y el entorno en el que se desarrolla mediante la formulación integral del modelo de diseño. Dentro de esta perspectiva, la matriz dimensional de Shi et al. (2005) constituye un herramienta complementaria muy útil al permitir adquirir una visión clara y global del posicionamiento de la estrategia de fabricación en una RVFG con una mayor perspectiva de la situación actual y su evolución en el futuro aunque no contemple las interacciones con los otros participantes de la red para lo que será necesario la perspectiva diádica.

### **3. PERSPECTIVA ESTRATÉGICA DIÁDICA**

El siguiente paso, según el modelo propuesto de las tres perspectivas estratégicas, será estudiar con quién colaborar, qué actores de la red pueden ayudar a conseguir los objetivos empresariales y bajo qué condiciones se establecerán estas relaciones de colaboración con empresas ajenas o incluso competidoras. La premisa básica al iniciar este tipo de colaboraciones será la de coherencia con los objetivos y el planteamiento estratégico diseñado en la perspectiva nodal.

Si se contempla la relación diádica entre dos actores de la red inmediatamente surge el problema de potencial conducta oportunista de uno de los actores o el denominado “dilema del prisionero” (Parkhe 1993). Aplicando la teoría de juegos, se analiza a partir de una matriz de beneficios que contempla todos los posibles escenarios que se pueden obtener, fruto de una alianza entre dos actores, en función de su posible actitud de colaboración o deserción (conducta oportunista). Una situación muy frecuente al observar la matriz de beneficios de una relación diádica se caracteriza principalmente por dos factores: 1) cada uno de los actores de una colaboración recibiría mayores beneficios si tuviera un comportamiento competitivo en vez de cooperativo independientemente de lo que hagan los otros y 2) todos los actores obtienen mayores ganancias si todos colaboran frente al escenario en el que todos compitan.

Según el modelo de teoría de juegos, las alianzas fracasan no por decisiones incorrectas de las empresas participantes sino por la propia estructura de decisiones que plantea el dilema del prisionero (Parkhe 1993). Para resolver este dilema Gulati et al. (1995) sugieren que los participantes pueden cambiar las reglas del juego reestructurando el proceso de decisión en un proceso secuencial en vez del simultáneo que plantea el dilema del prisionero de manera que los participantes pueden elegir una de las opciones disponibles al mismo tiempo que se va generando paulatinamente una situación de mutua garantía y compromiso creíble.

Otro enfoque distinto es el de la “coopetición” que proponen Nalebuff y Brandenburger (1996). Esta teoría trata de cambiar las reglas del juego mediante estrategias ad-hoc o a través de variables exógenas del entorno. La “coopetición” es una relación basada en el valor neto que aportan colectivamente los actores que participan en la red y que se representa mediante una red de valor (value net) que incluye a todos los jugadores del mercado como son los proveedores, clientes, sustitutos (competidores) y complementarios. Esta representación constituye una herramienta muy poderosa para mostrar las posibles relaciones entre los diversos jugadores de un mercado y permitir diseñar la mejor estrategia de colaboración y competición en una red. Por ejemplo, aunque American Airlines y United Airlines son jugadores sustitutos en el mercado (competidores), se convierten en complementarios al tener que actualizar sus flotas ya que Boeing sólo puede permitirse invertir en nuevos programas de diseño y fabricación de aviones si un número suficiente de compañías aéreas garantizan la compra de un número mínimo de unidades.

Los conceptos de la competencia y la cooperación son, en su definición, fundamentalmente diferentes y opuestos. Su integración en un único concepto conduce necesariamente a un enfoque complejo y paradójico. Pensar simultáneamente en competencia y la cooperación implica una revolución cognitiva que requiere un nuevo

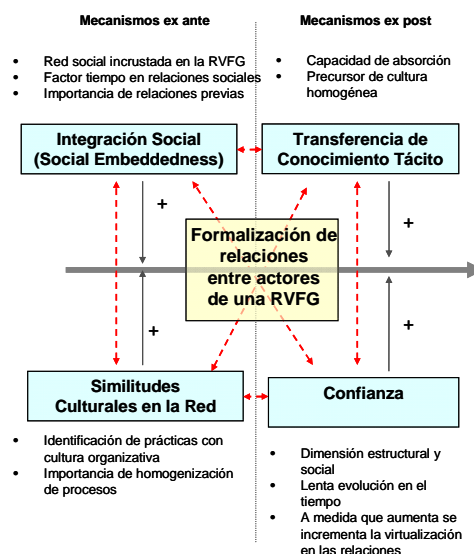
enfoque en la gestión dominada hasta ahora por la lógica aristotélica. En la práctica, los casos de “coopetición” son muy frecuentes. Como el caso de NEC que colabora con sus competidores Siemens o Honeywell en el campo de I+D o Philips y Sony al colaborar en el desarrollo y fabricación de nuevos DVD al mismo tiempo que compiten de manera muy agresiva en otros productos y mercados (Luo, 2007).

Dentro de las redes virtuales de fabricación global las relaciones de “coopetición” son innumerables como la que utilizan los OEMs que compiten en el mercado pero colaboran, por ejemplo, al utilizar un mismo fabricante subcontratado (“contract manufacturer”) en la fabricación de sus productos menos diferenciados para alcanzar grandes economías de escala como es el caso de la colaboración de Ericsson y Motorola al utilizar el mismo fabricante subcontratado, Flextronics, en Finlandia.

Este conflicto inherente en las relaciones diádicas de las RVFGs entre la racionalidad individual y colectiva es lo que muchos autores han denominado el dilema social y que han intentado resolver a partir de dos enfoques diferentes, el enfoque estructural y el motivacional. El enfoque estructural busca solucionar el dilema a partir de sus parámetros estructurales, como cambiando la estructura de la matriz de beneficios (Zeng y Chen 2003), introduciendo un sistema de sanciones que evite conductas oportunistas, reduciendo el tamaño del grupo o cambiando las reglas del juego. El enfoque motivacional, en cambio, busca modificar la percepción de los actores sobre el entorno social como las expectativas del comportamiento de otros actores de la red, identidad de grupo, confianza para inducir a la cooperación.

Las investigaciones realizadas por la mayoría de los autores sobre el dilema social establecen que las soluciones más robustas bajo el enfoque estructural están relacionadas con el cambio estructural de la matriz de beneficios que obtendrían sus actores mientras que las soluciones más eficaces bajo un enfoque emocional se relacionarían más con mejoras en la comunicación y estableciendo metas a largo plazo entre sus actores (Zeng y Chen 2003).

Un mecanismo para evitar las conductas oportunistas de los actores y aumentar la confianza es crear situaciones rehenes donde se fuerza a los participantes a hacer importantes inversiones en la alianza los que evita que éstos tengan tentaciones de conductas no cooperativas. Otro mecanismo es el denominado enfoque de la “caja negra” mediante el cual contribuciones de productos intermedios o subconjuntos son aportados a la alianza sin revelar el “know how” interno que contiene el producto. Por ejemplo, éste enfoque ha sido uno de los principios básicos en el diseño de componentes en la alianza entre GE y SNECMA para la fabricación de los motores aeronáuticos CFMI donde GE aporta su experiencia en el diseño y fabricación de la parte principal del motor, la cámara de combustión y el compresor mientras que SNECMA es responsable de la turbina de baja presión, los sistemas de lubricación y combustible y el ventilador. La interacción se hace de tal manera que no se revelan las competencias principales de cada empresa. Por ejemplo, la parte principal del motor fabricado por GE es sellada antes de ser mandada a SNECMA para su montaje (Dussauge y Garrete 1999).



**Figura 2: Marco Teórico de Mecanismos Culturales en la RVFGs**

Una variante del enfoque motivacional es el propuesto en la figura 2 donde se representa un marco conceptual que integra una serie de mecanismos culturales que influyen notablemente en la formalización y supervivencia de una relación diádica en una RVFG. Estos mecanismos, aunque provienen de la disciplina de la cultura organizacional, tienen un significado diferente dentro de un contexto de redes formadas por colaboraciones de empresas independientes. Se dividen según su influencia en la formalización de las relaciones en las RVFGs en mecanismos ex ante y ex post. Los mecanismos ex ante condicionan la formación de la relación diádica determinando la energía que será necesaria para esa relación pudiendo incluso anularla y son dos: las similitudes de prácticas culturales en la red y las relaciones sociales o “social embeddedness” tal y como la definió Gulati (1995). Los mecanismos ex post facilitan y refuerzan la interacción de los actores en la red una vez formada, y son la transferencia de conocimiento tácito y la confianza. Estos cuatro mecanismos culturales no deben entenderse como mecanismos estáticos e independientes a la propia colaboración empresarial sino como elementos dinámicos que ejercen una influencia mutua y continua a lo largo de toda la vida útil de la colaboración en un proceso en continua evolución en el que se pueden ir reforzando (o debilitando) la relación.

Las similitudes de prácticas culturales en la red proponen que la cultura real en las organizaciones se fundamenta en sus prácticas culturales, basado en las aportaciones de Hofstede et al. (1990), en vez del enfoque clásico que afirma que son los valores la esencia de la cultura organizativa aunque éstos no sean fácilmente detectables. Por lo tanto, al elegir colaborar con empresas con prácticas culturales similares se facilita enormemente la interacción ahorrando energía en vencer incompatibilidades que dificultan las probabilidades de supervivencia en la red. La formalización de una nueva empresa (ej.: joint venture) donde se desarrolle la nueva colaboración también facilita en parte este dilema ya que las potenciales discrepancias en sus prácticas culturales de ambas empresas se minimizarían mediante la interacción continua en un proceso de socialización. Otro enfoque sería la constitución de nuevos departamentos o procesos constituidos en ambas empresas ad hoc para gestionar las actividades de la nueva colaboración con un alto grado de similitud en su organización interna tal y como ocurrió en la colaboración GE-SNECMA para la fabricación del motor CFM56.

Las relaciones sociales constituyen otro mecanismo ex ante que favorece la formación de las RVFGs las cuales están inmersas en un contexto social de relaciones previas que generan una red social en las que las empresas están integradas y supone una fuerte fuente de información inestimable sobre la fiabilidad y capacidad de los actuales y potenciales participantes en la RVFG mejorando la información sobre nuevas oportunidades en la red (Gulati 1999). Esta red social es un sistema dinámico formado por la experiencia de las pasadas relaciones, los actuales socios y evoluciona con el tiempo a medida que se establecen nuevas alianzas formando una interacción activa entre acción y estructura de la red que influye en la actitud de sus actores. Aunque la formación de esta red social requiere tiempo, es un proceso acumulativo que se va construyendo sobre experiencias anteriores. Conocer el mapa social de relaciones en una RVFG y su dinámica es fundamental para tener éxito en las colaboraciones empresariales de la RVFG.

La transferencia de conocimiento tácito es uno de los motivos fundamentales de la formación de las RVFGs. Permite transferir el conocimiento implícito en la conducta humana y que por lo tanto es difícil de descifrar y comunicar. Sólo puede transmitirse a través de la acción el compromiso y implicación en tareas o actividades específicas y está basado en la experiencia. Constituye un mecanismo cultural muy potente ya que actúa como un elemento de homogenización de la cultura sistémica al compartir en la red una de las ventajas competitivas sostenibles en el tiempo más eficaces. A medida que se expande en la RVFG este activo se refuerza la identidad de la misma.

El último mecanismo cultural propuesto es la confianza ya que constituye un factor clave para dar estabilidad a la red, reduce la complejidad en las transacciones, favorece las relaciones informales, permite que los procesos se hagan cada vez más fluidos y los costes de transacción se reduzcan drásticamente al no basarse en rígidos contratos. La confianza ayuda a resolver potenciales conflictos entre sus miembros, facilita la transferencia de conocimiento tácito y acelera la búsqueda de futuros colaboradores entre los miembros de la red.

En definitiva, dentro de la perspectiva diádica aunque para formalizar una relación entre dos actores de la red es necesario que exista una convergencia de la estrategia nodal de ambas empresas, también son fundamentales los aspectos culturales que actúan como catalizadores de la relación evitando conductas oportunistas.

#### **4. PERSPECTIVA ESTRATÉGICA SISTÉMICA**

El tercer nivel del modelo propuesto contempla la estrategia bajo una perspectiva global no sólo considerando las relaciones punto a punto entre los diferentes actores de la red sino teniendo en cuenta la totalidad de la misma. Bajo esta perspectiva, se buscará un posicionamiento estratégico frente a otras redes de fabricación que compiten en nuestro mercado. Una premisa básica, bajo esta perspectiva, será que cada uno de los actores de la red establezca unas pautas estratégicas coherentes con las perspectivas nodal y diádica vistas anteriormente.

Los actores de las RVFGs pueden acceder a recursos clave disponibles en la red como capital, capacidad de producción, tecnología, bienes, servicios o conocimiento lo que le permite conseguir ciertas ventajas competitivas frente a empresas externas que no pueden acceder a estos recursos. Además la idiosincrasia de estos recursos al ser generados por una combinación única de factores en la red los hace difícilmente imitables. También, la propia estructura de la red (su morfología) puede considerarse como un recurso difícilmente imitable sobre todo a mediada que gana complejidad y las interrelaciones entre sus nodos son difícilmente detectables desde el exterior de la red (Gulati et al., 2000). La naturaleza y capacidades de cada uno de los actores pueden considerarse como otra ventaja competitiva de la propia red al depender de la idiosincrasia de cada uno de los actores y ser difícilmente imitable (Gulati et al., 2000). Incluso el tipo de relaciones entre los diferentes nodos de la red es un recurso difícilmente imitable, las relaciones virtuales o a largo plazo que se establecen entre sus miembros, su carácter singular o multipunto, cooperativo o “coopetitivo” son difícilmente imitables basadas en muchos casos en la reputación y confianza que se establece entre sus miembros con el tiempo. La gestión de la red, también, requiere de mecanismos apropiados de gobierno, transferencia de conocimiento, capacidad de formación de alianzas, sistemas de información y fabricación compartida son elementos diferenciadores en una red difícilmente imitables (Dyer y Singh, 1998).

Pero la mayor ventaja competitiva que puede ofrecer una RVFG es el encaje de sus actividades a nivel de red, la coherencia y sinergia que se obtiene de sus relaciones, el fortalecimiento mutuo de sus actividades en un efecto multiplicativo a nivel de red no sólo incrementa la ventaja competitiva de cada nodo o actor de la red aisladamente sino que la hace difícilmente imitable generando una fuerte ambigüedad causal a empresa ajenas a la red haciéndolas difícilmente imitables.

Además el encaje estratégico no sólo supone una ventaja competitiva excelente en las RVFGs sino que garantiza la sostenibilidad en el tiempo ya que para un competidor ajeno a la red es más difícil imitar un conjunto de actividades con un encaje específico que una actividad aislada. Ya que estos sistemas son difíciles de desentrañar vistos desde fuera y por lo tanto difíciles de imitar. Cuando las actividades se complementan entre sí, los competidores sacan menos provecho de la imitación a no ser que consigan imitar todo el sistema lo que se hace prácticamente imposible.

El mapa de actividades aplicado a las RVFGs permitirá diseñar más eficientemente la estructura la red y sus relaciones bajo una perspectiva sistémica que no se había abordado hasta ahora permitiendo conseguir un encaje muy estrecho entre estrategia y estructura en este tipo de organizaciones. Una línea de desarrollo muy interesante podría ser el diseño mapas de actividades prescriptivos para RVFG en cada sector industrial como patrón estructural de las RVFGs como modelo a seguir por los actores de la red para alcanzar una eficiencia máxima.

En la figura 3 se representa de manera muy simplificada el mapa de actividades de Rolls Royce donde se incluyen los cuatro pilares básicos de la estrategia nodal de RR, las actividades secundarias que se realizan en la red considerando las ventajas competitivas que se obtienen por su encaje de actividades frente a otras redes externas así como las posibles incompatibilidades o incoherencias en la misma. Como puede observarse existe una gran coherencia en la mayor parte de las mismas sus actividades, RR busca mantener un liderazgo en los cuatro mercados objetivos: civil y defensa, marino, energía y aeroespacial por lo que para ello se basa en un fuerte desarrollo interno de tecnología (a través de sus centros propios de investigación tecnológico y UTCs) lo que le permite tener una gama muy amplia de motores que satisfacen una gran mayoría de las necesidades del mercado y además aplican transferencia cruzada de tecnología de los desarrollos y mejoras que aplican a un motor concreto a otros mercados objetivos. Por ejemplo, durante muchos años RR ha invertido en mejorar la eficiencia de su gama de motores aeronáuticos Trent mediante el recubrimiento de un polímero blando en la carcasa del compresor para reducir prácticamente a cero la distancia entre los álabes del compresor y la carcasa con lo que el ratio de compresión del aire es muy alto sin pérdidas apreciables. Este desarrollo único en el mundo le ha permitido



aumentar la eficiencia de sus turbinas con ahorros de combustible del 3-4%. El éxito de esta mejora una vez comprobada en sus motores civiles ahora se está traspasando a aplicaciones marinas y de generación eléctrica.

Otro aspecto importante es la coherencia entre el desarrollo de una red de servicios postventa propios en todo el mundo para dar un servicio integral a sus clientes y al mismo tiempo obtener altas rentabilidades durante todo el ciclo de vida de producto. Para ello, es imprescindible que RR participe mayoritariamente en la fabricación de los motores y que mantenga una elevada cuota de patentes sobre la tecnología empleada. La única incoherencia detectada es la relacionada con las participaciones virtuales en fabricación de motores con empresas competidoras. Esta colaboración es por un lado necesaria ya que permite a RR acceder a nuevas tecnologías, diversificar riesgos financieros en proyectos que no podría abordar aisladamente, aumentar su capacidad de producción o acceder a nuevos clientes o mercados, consiguiendo una gran flexibilidad tal y como demanda el mercado. Pero por otro lado, al no fabricar íntegramente algunos de estos motores el servicio postventa de los mismos puede ser más complejo. Esta incoherencia en su estrategia no es tal si el peso de estas colaboraciones virtuales no es alto en relación con la fabricación propia de motores como es el caso actualmente en la RVFG de RR.

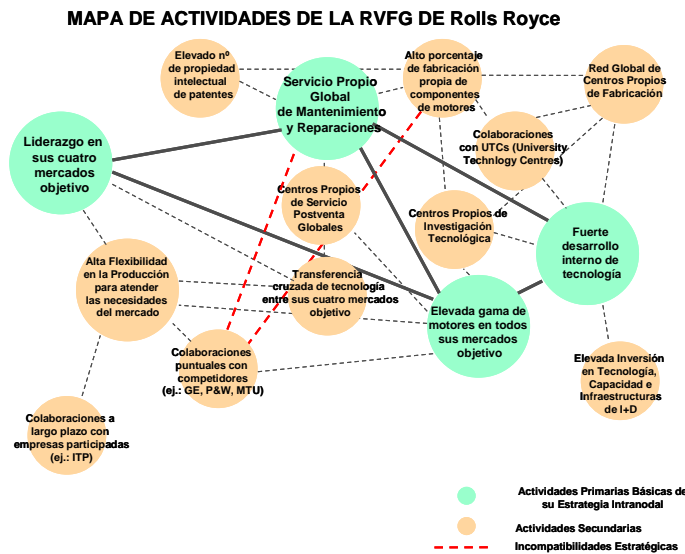


Figura 4: Mapa de Actividades de la RVFG de Rolls Royce

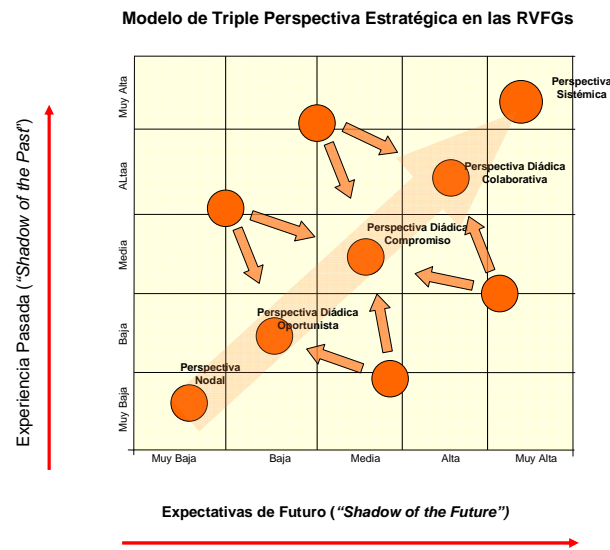
Pero la perspectiva sistémica no sólo se basa en un encaje de las actividades coherente de la RVFG que permita una ventaja competitiva perdurable. Debe considerarse como un nuevo nivel en el que los actores son conscientes de la importancia de las relaciones multipunto en la red, de la pertenencia, en definitiva, a una RVFG más allá de una perspectiva nodal o diádica donde surgen elementos como la reputación que evitan conductas oportunistas o la elevada confianza entre sus miembros les permite avanzar en estrategias de “cospecialización” (Hamel y Doz, 1998). La “cospecialización” implica focalizarse en un número reducido de actividades y habilidades principales de cada actor de la red que además serán complementarias de los otros participantes de la RVFG. Ello implica mejorar el conocimiento o habilidad de un área específica y ceder el desarrollo del resto de actividades a los otros miembros de la red. Un ejemplo fue el caso de la alianza GE-SNECMA para fabricar el motor CFM56 donde GE se especializó en los componentes de alta presión del motor y SNECMA en los de baja presión. A mayor “cospecialización” se consiguen mayores economías de especialización. En las “cospecialización” los participantes en la red se vuelven cada vez menos similares incrementando su complementariedad a medida que las empresas se vuelven menos activas en las áreas tecnológicas cedidas a los miembros de la RVFG. A mayor “cospecialización” mayor disimilaridad en capacidades tecnológicas y mayor virtualización de la red.

## 5. DINAMICA DE FUNCIONAMIENTO DEL MODELO DE TRIPLE PERSPECTIVA ESTRATEGICA

El posicionamiento estratégico que tendrán los actores de la RVFG no es algo fijo ni impuesto sino que existe una causalidad fruto de la interacción con otros actores de la red. La triple perspectiva estratégica puede considerarse como tres niveles o estados por los que cada actor de la red podrá ir evolucionando en función de su experiencia y



de sus expectativas de futuro. Gulati (1995) propone que la formación de las relaciones empresariales está inmersa en un contexto social muy rico que condiciona las futuras colaboraciones. Estas relaciones previas generan una red social en las que las empresas están integradas y supone una fuente de información inestimable sobre la fiabilidad y capacidad de los actuales y potenciales participantes en la red mejorando la información sobre nuevas oportunidades así como la confianza entre los actuales y potenciales actores de la misma. Bajo este enfoque, las redes sociales previas condicionan las colaboraciones entre empresas las cuales se basarán en experiencias anteriores para establecer nuevas relaciones lo cual afectará a la propia estructura social de la red provocando una influencia mutua y continua entre estructura y estrategia. Este planteamiento es lo que Larsson et al. (1998) denominaron sombra del pasado (“shadow of the past”). Asimismo Axelrod (1984) denominó sombra del futuro (“shadow of the future”) a las expectativas de beneficios que puede tener una colaboración en el futuro y cómo condiciona las decisiones de un actor de la red en el presente. A una mayor percepción de las expectativas futuras de la colaboración menor riesgo de conductas oportunistas y mayor compromiso de los actores. Estas dos variables permiten posicionar a un actor en relación a su perspectiva estratégica tal y como se representa en la figura 5.



**Figura 5: Modelo de Triple Perspectiva Estratégica en las RVFGs**

Un actor nuevo en la RVFG empezaría con una perspectiva nodal e iría evolucionado a medida que su experiencia anterior y las expectativas de futuro vayan mejorando. La perspectiva diádica oportunista es un posicionamiento inestable donde la confianza y las ganancias esperadas son bajas por lo que es necesario evolucionar hacia una perspectiva diádica de compromiso donde el actor huye de tentaciones oportunistas a corto plazo a medida que mejora su experiencia con otros actores de la red y mejoran las expectativas. Cuando la experiencia del pasado es baja (baja confianza) y las expectativas de futuro son altas se corre el riesgo de caer en conductas oportunistas mientras que posiciones de elevada confianza y bajas expectativas de futuro son menos inestables y los actores esperarán a que mejorasen esas expectativas a través de nuevos contrato o proyectos. Es en la perspectiva sistémica cuando se tiene realmente conciencia de la importancia y el valor que genera la RVFG, participando en proyectos de “cospecialización” y buscando un encaje de actividades único como la mejor ventaja competitiva posible.

## 6. CONCLUSIONES Y DESARROLLOS FUTUROS

El modelo de la triple perspectiva propuesto permite encajar de una manera sencilla los objetivos y acciones estratégicos diseñados por cada actor de la red con los de la red garantizando así la eficiencia y sostenibilidad de la misma a largo plazo. La matriz tridimensional de la estrategia nodal permite definir el posicionamiento deseado por cada actor en la red. Los mecanismos culturales propuestos en la perspectiva diádica solucionará en gran parte el riesgo de conductas oportunistas típicas de este tipo de relaciones. El mapa de actividades aplicado a una RVFG permite encajar la estructura con la estrategia a nivel de red, mejorar la eficiencia de la misma, fortalecer las

ventajas competitivas de la RVFG basadas en el encaje de actividades y detectar incoherencias o incompatibilidades a nivel de red.

## REFERENCIAS

- Axelrod, R. (1986). *La Evolución de la cooperación*. Ed. Alianza. Madrid.
- Barney, J.B., (2001), Is the Resource-Based Theory a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes. *Academy of Management Review*; 26, (1), pp.41-56.
- Das T.-K., Teng B., 2000. "Instabilities of strategic alliances: an internal tensions perspective", *Organization Science*, vol. 11, n° 1, p. 77-101 .
- Dussauge, P., & Garrette, B. 1999. *Cooperative strategy*, Chichester, UK: Wiley.
- Dyer J.H., Singh H., 1998. "The relational view: cooperative strategy and sources of inter-organizational competitive advantage", *Academy of Management Review*, vol. 23, n° 4, p. 660-679.
- Farjoun M, 2002. *Towards An Organic Perspective On Strategic Management Journal*, Vol. 23, No. 7, pp. 561-594
- Gulati R., 1995. Does Familiarity Breed Trust? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances. *The Academy of Management Journal*, Vol. 38, No. 1
- Gulati R. and Gargiulo M., 1999. Where Do Interorganizational Networks Come From?. *The American Journal of Sociology*, Vol. 104, No. 5, pp. 1439-1493
- Gulati R., Noria N., Zaheer A., 2000. *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 3, March), pp. 203-215 Ed. John Wiley & Sons
- Hamel, G., Doz Y., Prahaland C. (1989). *Ventajas y riesgos de colaborar con la competencia*. Harvard Deusto Business Review 3er. Trimestre.
- Hofstede G., Neuijen B., Ohayv D., Sanders G., 1990. Measuring Organizational Cultures: A Qualitative and Quantitative Study Across Twenty Cases. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No. 2, June, pp. 286-316
- Hoopes, D.G.; Madsen, T.L.; Walker, G. (2003) Guest Editors' Introduction to the Special Issue: Why is There a Resource-Based View? Toward a Theory of Competitive Heterogeneity. *Strategic Management Journal*; 24, pp.889-902.
- Larsson R., Bengtsson L., Henriksson K., Sparks J., 1998. The Interorganizational Learning Dilemma: Collective Knowledge Development in Strategic Alliances. *Organization Science*, Vol. 9, No. 3, Special Issue: Managing Partnerships and Strategic Alliances (May - Jun.), pp. 285-305
- Luo Y. 2007, "A competition perspective of MNC-host government relations", *Journal of International Management*, vol. 10, n° 4, 2004, p. 431-451.
- Nalebuff B.J., Brandenburger A.M., 1996, *La competición, una revolución en la manera de jugar la competencia y la cooperación*, Village Mondial, Paris.
- Parkhe, A. 1993. The structuring of strategic alliances: A game-theoretic and transaction-cost examination of interfirm cooperation. *Acad. Management J.* 36 794-829.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy*, New York: The Free Press.
- Porter, M., 1982, *Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia*, CECSA, pag. 55-67.
- Porter M., 1986. *Competition in global industries*. Boston: HBS Press, 1986.
- Porter; M: (1996), "What is Strategy?", *Harvard Business Review*, Noviembre – diciembre 1996.
- Rolls Royce Annual Report, 2007. <http://www.rolls-royce.com/about/publications/default.jsp>
- Scherer, F.M., 1980. *Industrial market structure and economic performance*. Boston: Houghton Mifflin.
- Yami S. y Le Roy F., 2007. *Les strategies collectives: une nouvelle forme de concurrence*, EMS, Caen.
- Zeng M. y Chen X.P. 2003. Achieving Cooperation in Multiparty Alliances: A Social Dilemma Approach to Partnership Management *The Academy of Management Review*, Vol. 28, No. 4, pp. 587-605

## ***Autorización y Renuncia***

*Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el escrito.*