

## **Propuesta de modelo para la innovación colaborativa de la Pyme con su cadena de suministro**

**Alberto de la Calle<sup>1</sup>, Esther Álvarez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Dpto. Tecnologías Industriales. Escuela Superior de Ingenieros Deusto. Universidad de Deusto. Av. de las Universidades, 24, 48007. Bilbao. [acalle@deusto.es](mailto:acalle@deusto.es), [esther.alvarez@deusto.es](mailto:esther.alvarez@deusto.es)

**Palabras clave:** pyme, innovación colaborativa, cadena de suministro

### **1. Introducción**

La globalización de los mercados, la velocidad con la que se producen avances en el área tecnológica, la intensidad de la competencia a nivel mundial generan un nuevo escenario en el ámbito industrial. Las empresas en general y las pequeñas y medianas empresas (pymes) en particular, sufren este entorno incierto, que hace tambalear la rentabilidad de sus negocios. La habilidad para afrontar los cambios depende no sólo de la flexibilidad de la propia empresa sino de la adaptabilidad de sus proveedores a las nuevas circunstancias. Es por ello que toma relevancia la red de personas, empresas, tecnologías y conocimientos cuya función es la obtención de materias primas, su transformación en productos semi-elaborados y/o terminados y su distribución a clientes, lo que se recoge en el concepto de cadena de suministro.

La innovación se ha convertido en un filo que permite abrirse paso entre tanta incertidumbre. Una vía por la que las empresas consiguen generar mayor valor, buscando sorprender a los clientes con productos nuevos y/o mejorados, tratando de fidelizar una demanda cuyas necesidades y gustos cambian a un ritmo incesante. Esa necesidad de las empresas por innovar exige una capacidad que, en muchas ocasiones, no se encuentra puertas adentro de la organización. Este problema se agrava en las pymes por su limitado número de personas y la escasez de recursos económicos y de producción. Sin embargo, estas empresas tienen como fortalezas su flexibilidad, la rapidez en la toma de decisiones y su mayor grado de cooperación entre las personas de la empresa, lo que puede tomarse como un punto de apalancamiento sobre el que trabajar su relación con los diferentes agentes que conforman su cadena de suministro.

El objetivo de este trabajo consiste en sentar las bases sobre las que desarrollar un modelo para el diseño de una estrategia de I+D+i basada en la innovación colaborativa entre la pyme y su cadena de suministro. Este trabajo forma parte del proyecto financiado por el Gobierno Vasco con título: Metodología orientada a pymes para la Innovación Colaborativa en las Cadenas de Suministro (PMO1005).

#### **1.1. Metodología**

La investigación parte de la revisión de la literatura con objeto de identificar el trabajo desarrollado en esta área. Por un lado la búsqueda de publicaciones científicas se centra en el

contexto en el que la pyme debe diseñar su estrategia de I+D+i. Por otro y dado que ésta problemática depende de la relación de un número importante de variables, se focalizó en modelos basados en la dinámica de sistemas. A partir de la definición del marco en el que se plantea la estrategia de I+D+i por parte de la pyme, se propone la base sobre la que desarrollar un modelo que permita analizar el efecto colaborativo de la empresa con su cadena de valor.

## **2. La pyme en el contexto de su cadena de suministro**

Desde el punto de vista de la pyme, el interés por la gestión de la cadena de suministro es creciente si se atiende el número de publicaciones que abordan esta temática en revistas científicas en los últimos años (Thakkar et al., 2008). Sin embargo gran parte de los estudios se centran en la adopción por parte de estas empresas de tecnologías para la información y comunicación (TICs) para la relación con sus proveedores y clientes, dejando de lado lo que la gestión y la colaboración con la cadena puede aportar al valor de la empresa. Existe por tanto la necesidad de incorporar nuevas capacidades más allá de los medios o herramientas por los que compartir información.

### **2.1. El interés de la pyme por la gestión de la cadena de suministro**

El interés de las pequeñas y medianas empresas por gestionar la red de proveedores y clientes de una manera integral suele quedar fuera de sus prioridades (Kim et al, 2008).

Según Vaaland y Heide (2007) y su estudio realizado sobre 200 pequeñas y medianas empresas, las pymes prestan mucha menos atención a los métodos de planificación y control en relación a las grandes empresas. Las propias estructuras organizacionales que caracterizan a grandes y pequeñas empresas puede ser un motivo suficiente para esta diferencia de intereses (Beekman and Robinson, 2004; Richbell et al., 2006). Por un lado las grandes empresas cuentan con estructuras lo suficientemente grandes para permitir un alto grado de especialización tanto en el área técnica como en el de gestión. Por otro las pymes al basar su fortaleza en la flexibilidad y rapidez de respuesta no se pueden permitir trabajar con estructuras complejas que ralenticen su operativa.

Por ello, partiendo de la limitación de recursos y del interés de las pymes por contar con estructuras organizativas no complejas tiene sentido que el concepto de cadena de suministro y su gestión, queden apartados de su interés si no se logra demostrar el impacto que puede tener sobre la generación de valor en su negocio. Algunos otros aspectos que hacen difícil demostrar el beneficio de implementar prácticas de gestión de la cadena de suministro para una pyme:

- La visión de la gestión de la cadena de suministro (en inglés: supply chain management – SCM) como un ejercicio de poder de sus clientes, percibiendo que las actividades generadas van a beneficiar exclusivamente a dichos clientes.
- Pensar en la SCM como un instrumento que beneficia exclusivamente a la empresa grande por su estructura de gestión ya consolidada, su posibilidad de inversión en TICs.
- La gestión que las grandes empresas hacen de las pymes es en algunas ocasiones como si éstas últimas fueran parte de las primeras, haciendo entender que si quieren continuar manteniendo esta relación comercial deben acatar las normas impuestas por la empresa dominante.
- Las pymes pueden llegar a perder oportunidades de negocio si entra en un contrato de largo plazo con un cliente en particular.
- La fácil reemplazabilidad de la pyme si ésta falla.

Desde trabajos de investigación realizados con la pyme como objeto de estudio se recogen gran cantidad de aspectos que pueden entorpecer la implementación de prácticas SCM en una empresa de ese tamaño (Faisal et al, 2007): falta de confianza y sinceridad, estructuras organizativas pasadas de moda, consideración de las TICs como una moda y no como parte de la estrategia de negocio, vulnerabilidad inherente a la dependencia de los socios que colaboran en la SCM.

## **2.2. La pyme en su relación con proveedores y clientes**

Precisamente por las barreras y riesgos identificados anteriormente, la relación de la pyme con su entorno suele limitarse a la ejecución de los acuerdos firmados, limitando el contacto a las relaciones comerciales. El papel que juega la pyme en las cadenas de suministro es cada vez más relevante, dado que participa con mayor asiduidad en actividades de creación de valor. Sin embargo, muchos estudios sobre la gestión de las CS se centran en la gran empresa, dejando a un lado el impacto que la pyme puede generar sobre los procesos proveedor-cliente. Con este objetivo es importante partir del profundo conocimiento de la pyme y sus prioridades competitivas, sus estrategias clave, la posición que ocupa en la cadena y la gestión que ésta hace de su cadena de valor (Thakkar et al, 2008; Hong y Jeong, 2006).

## **3. La innovación colaborativa como estrategia de I+D+i de la pyme**

Está aceptado que una parte sustancial de los procesos de innovación ocurren entre compradores y vendedores en las CS (Lundvall, 1988). Las empresas deben ir más allá del análisis de sus recursos propios, para evaluar cómo los recursos y capacidades de los proveedores y clientes pueden utilizarse con el objetivo de generar el máximo valor añadido a los productos o servicios ofrecidos (Soosay et al., 2008). A través de la coordinación y colaboración se pueden desarrollar ventajas competitivas que permitan mejorar la posición de la empresa y por ende de la CS. Esta visión es también compartida por Lambert y Cooper (2000), destacando que una fuente real de generación de ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, viene de la capacidad y habilidad de las empresas de la cadena para involucrarse en procesos de mejora y creación de valor a través de la innovación.

La cadena de suministro ha sido generalmente considerada como una función operativa, muchas veces reducida al campo de la logística y de la distribución, quedando lejos de una visión estratégica. En este contexto, la innovación no ha sido uno de sus principales focos de atención. La innovación basada en una estrategia colaborativa, surge como una perspectiva interesante para las empresas como fuente de ventajas competitivas, ya que la generación de valor añadido en la cadena genera fidelidad hacia el producto o servicio así como una mayor demanda. Dado que los modelos convencionales de negocio actuales no producen los efectos esperados en un entorno competitivo hostil, de cambio continuo y acelerado (Fine, 1998), las pymes podrían aprovechar la oportunidad involucrándose en la experimentación e innovación para reinventar la manera de crear valor.

### **3.1. Marco para el lanzamiento de una estrategia de innovación colaborativa**

El marco derivado de la presente investigación trata de reducir la incertidumbre del entorno partiendo del conocimiento profundo de la pyme y su entorno. Con este objetivo se fundamenta en la definición de la estructura del sector, el posicionamiento estratégico de la empresa y su modelo de negocio.



**Figura 1.** Marco para el diseño de una estrategia de I+D+i

### 3.2. Estructura del sector

La perspectiva de la estructura del sector se enmarca dentro de la teoría de la gestión estratégica. Esta visión de la gestión estratégica de una empresa asociada a Porter (1980), sugiere que los rendimientos empresariales son, principalmente, una función de la pertenencia de la empresa a un sector con unas determinadas características estructurales. Para este análisis propone el estudio de los determinantes de la rentabilidad de un sector a través de su esquema de “las cinco fuerzas”, muy utilizado para el análisis de la competitividad y grado de madurez de un sector. Este esquema consiste en el análisis de cinco aspectos: el poder negociador de los clientes, el poder negociador de los proveedores, la amenaza de nuevos competidores, la amenaza de productos sustitutivos y la intensidad de la rivalidad entre competidores.

### 3.3. Posición competitiva

Respecto a la posición competitiva de la empresa, ésta se centra en el análisis de las diferencias de rentabilidad entre competidores, para lo cual sugiere la formulación de la estrategia en base al posicionamiento de la empresa y la actuación sobre el equilibrio de fuerzas por medio de movimientos estratégicos, como es el caso de la orientación a la eficiencia operativa (liderazgo en costes), la diferenciación y la focalización (Porter, 1986).

### 3.4. Definición de la estrategia de I+D+i

La estrategia de negocio de la pyme permite responder a la estructura del sector a través de su posicionamiento estratégico. Teniendo la satisfacción del cliente como prioridad los esfuerzos dedicados a la innovación de producto o la eficiencia operativa variarán en función del mercado. El ciclo de vida de los productos, las nuevas funcionalidades exigidas por los clientes, el precio y la rapidez del servicio, condicionan la dedicación de recursos a la actividad innovadora.

## 4. Los procesos de innovación y la dinámica de sistemas

Del análisis de la literatura se desprende como los procesos de innovación han sido estudiados desde múltiples perspectivas, pudiéndose resumir en dos grandes campos. El primero serían los estudios a nivel macro, donde se trata de modelar la complejidad de los sistemas de innovación a través de sus factores dinámicos (Warren, 2005; Galanakis, 2006). El segundo campo trata de explicar, con un mayor nivel de detalle, la relación de variables en la gestión e implementación de proyectos de innovación (de exploración y/o de explotación, radical y/o incremental) (Milling, 2002; Garcia et al, 2003, Kortelainen, 2008).

Las perspectivas utilizadas para el desarrollo de estos modelos se basan en la perspectiva de recursos y capacidades (Barney, 1991), existiendo diferentes modelos bajo la perspectiva basada en el conocimiento (Grant, 1996) o la de las capacidades dinámicas (Teece et al, 1997). Desde estas perspectivas se enfatiza que la ventaja competitiva es el resultado de los recursos y capacidades que pertenecen, son gestionados y controlados por la propia empresa. Así, si las empresas competidoras se hacen con recursos no singulares (estándar), se dice que éstos no pueden ser causantes de ventajas competitivas puesto que son factores disponibles para el conjunto de empresas, siendo su coste de adquisición equiparable al valor que de ellos se genera (Barney et al, 2001). Algunos autores ahondan en la causa de esta ventaja centrándose en la habilidad de la propia empresa para transformar los recursos en capacidades (Teece et al., 1997).

Esta perspectiva de la teoría de la gestión estratégica no está exenta de críticas. Entre ellas se encuentra su carácter estático (Foss, 1997: 358) e introspectivo (Porter, 1998). Por estático se refiere a que esta teoría no explica de manera clara la generación de nuevos recursos a partir de los ya disponibles, y el hecho de que se introspectiva se debe a que deja el entorno en el que compete la empresa fuera del análisis de los elementos clave que contribuyen a la generación de ventajas competitivas. Es por ello que la dinámica de sistemas completa esta perspectiva aportando dinamicidad en las relaciones causa-efecto que se dan en el sistema.

#### **4.1. Modelos para el diseño de una estrategia de innovación colaborativa**

La gestión estratégica y sus múltiples perspectivas de estudio han provocado la aparición de un número importante de teorías y modelos. En el ámbito del estudio de los procesos de innovación esta variedad de perspectivas de análisis se mantiene, por lo que son muchos los modelos que simulan este proceso. Sin embargo, la visión del mismo como un conjunto de etapas es la aproximación más común a su estudio: La etapa incipiente y la etapa de desarrollo y lanzamiento. En la primera se enmarcan actividades como la generación de ideas y definición de conceptos, el análisis de la potencial evolución del producto y su encaje en el actual portfolio de la empresa. En la segunda etapa se concreta el desarrollo de producto, la revisión del diseño y prototipado, se realizan las pruebas oportunas y se prepara la estrategia comercial.

Oh y Kim (2001) proponen un modelo en el que analizan la interacción entre la estrategia para el lanzamiento de un nuevo producto y la estrategia de valor de la empresa a partir de la dinámica de sistemas. En sus conclusiones diferencia el nivel de integración de la empresa con su cadena de valor para obtener buenos resultados en función de su capacidad de aprendizaje. Si la empresa tiene una alta capacidad de aprendizaje se asume que utilizará de manera más efectiva la integración con el conjunto de la cadena de valor, si la capacidad de aprendizaje fuera más limitada repercutiría de manera negativa sobre la capacidad para integrar a otros agentes.

Sobre este esquema también destacan los trabajos de Kortelainen (2008) y Luna (2006). El primero propone un modelo en el que interaccionan 4 módulos: capacidades (Marketing, Tecnológicas y de Proceso), proceso de innovación, productos en el mercado y área financiera. En base a ellos y las relaciones causales que plantea observa la evolución del sistema variando la capacidad de aprendizaje de la empresa. Las premisas sobre las que se basa son que:

- el proceso de innovación es una función de la capacidad de la empresa, de la gestión de las personas directivas y de la inversión en los procesos;
- el rendimiento del proceso de innovación puede dar buenos o malos productos;

- el aprendizaje mejora las capacidades de innovación de la empresa.

El segundo de los modelos analizados (Luna, 2007) introduce en el sistema nuevas variables, como son la inversión en capital y el efecto causado por la capacidad de investigación de los Universidades e instituciones públicas, sobre la capacidad de inversión en I+D de las empresas. Este modelo reúne parámetros relacionados con la innovación de producto, capacidad de innovación de la empresa, relación con clientes e instituciones públicas (universidad y gobierno). Quedan excluidas del modelo la innovación en procesos, la capacidad para la evaluación de las inversiones, y la relación con proveedores.

Del estudio de la literatura se han desprendido algunos modelos específicos para la pyme y la gestión de la innovación entre los que destaca el modelo para una pyme perteneciente al sector de la biotecnología (García, 2006). Caso en el que se describe un diagrama causa-efecto en el que se considera la capacidad de la propia empresa a través del nivel científico propio y la capacidad de producción, la calidad de las líneas de productos existentes y su relación con la evolución tecnológica del entorno.

## 4.2. Propuesta de modelo

A partir de estos modelos se ha planteado un diagrama causa-efecto en el que se relacionen los módulos de estrategia, capacidad de innovación, proceso de innovación, productos y finanzas de la empresa. El modelo sienta las bases sobre la determinación de la estrategia a partir de la estructura del sector y el posicionamiento estratégico así como el rendimiento de los procesos de innovación, las capacidades existentes y los resultados financieros.

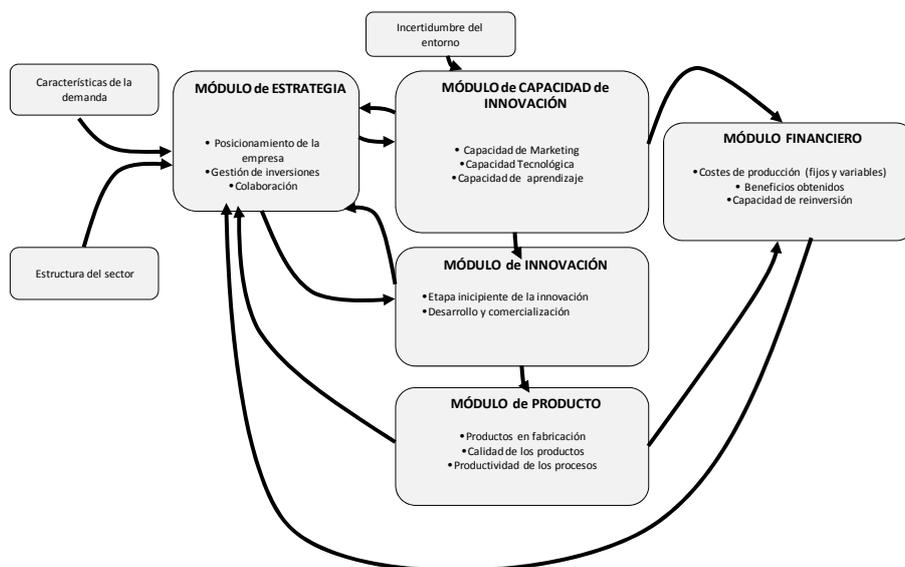


Figura 2. Diagrama de relaciones entre módulos empresariales

### 4.2.1. Módulo de estrategia

Este módulo, en el que se funde la estrategia I+D+i con la estrategia de innovación colaborativa, es en función de la decisión de la dirección de la empresa muy motivada por la tendencia de los resultados económicos de la empresa. Así la toma de decisiones y la orientación de la estrategia y su alineación con la estrategia de negocio van a depender de la capacidad de inversión de la empresa.

También forma parte de este módulo, el nivel de colaboración con los proveedores y los clientes, los socios para la I+D+i y la demanda del mercado. En función de la estrategia

planteada por la pyme se podrá reforzar el aprendizaje y por tanto la capacidad de ésta para innovar o comprar los recursos necesarios en el exterior y aplicarlos directamente sobre el módulo de procesos de innovación.

#### **4.2.2. Módulo de capacidad de innovación**

Es el centro de la innovación colaborativa que permite explotar todo el potencial de la empresa para innovar o desarrollar su eficiencia. Este potencial es función de factores internos como externos. La incertidumbre del entorno (obsolescencia del producto, impredecibilidad de los competidores, impredecibilidad de la empresa, cambios en los modelos de producción, el gobierno) no permite tener una visión a largo plazo de las consecuencias de las estrategias de la empresa. Por otro lado, la empresa consigue capacidades propias gracias a inversiones en la tecnología (en el capital), en el aprendizaje y en los procesos pero también con la I+D, el avance tecnológico del entorno y el rendimiento de la innovación. Este último factor, es función de la capacidad de las personas responsables de los proyectos o procesos de la empresa para tomar decisiones correctas. Se incluye también la posibilidad de que la empresa pueda invertir en su capacidad propia, por ejemplo, formando a sus empleados.

La consecuencia de este potencial de capacidad de innovación es el impacto directo sobre el éxito del proceso de innovación (generación de ideas, desarrollo conceptual, desarrollo del nuevo producto o del nuevo proceso, diseño del prototipo y el lanzamiento).

#### **4.2.3. Módulo de innovación**

El papel de este módulo es desarrollar los nuevos productos o procesos o mejorar los productos o procesos. Los rendimientos de la etapa incipiente de la innovación y la de desarrollo y comercialización forman parte del proceso de innovación. La primera etapa conduce a la generación de ideas con un concepto, una planificación y un estudio del mercado. Éste proceso relacionado con la capacidad de innovación, dará origen a buenas o malas ideas. El rendimiento de esta etapa en la que se seleccionan aquellas ideas que pueden seguir en el proceso de innovación. En efecto, las fases de desarrollo y comercialización se enfocan en el desarrollo del prototipo y de las pruebas en el mercado. Desarrollar un producto necesita una inversión más importante que generar la idea, por eso es crítico que el filtrado de ideas sea óptimo.

Para tener éxito en este proceso de innovación, la empresa cuenta con recursos como: la capacidad de innovación, el potencial de capital tecnológico de la empresa y el valor añadido de la inversión en la mejora de procesos.

El fin del proceso es el lanzamiento de un producto que se añadirá a los productos ya producidos por la empresa. Si el objetivo no era un nuevo producto sino la mejora de uno ya existente puede mejorar sus prestaciones, su calidad, la disminución de su coste...

#### **4.2.4. Módulo del producto (eficiencia operativa)**

Este módulo se ve influenciado directamente por el proceso de innovación, representa la cadena de producción de la empresa en la que se puede encontrar el lanzamiento de nuevos productos, por los que se puede registrar patentes, o el lanzamiento de nuevos procesos que mejoran la capacidad de producción, el tiempo de repuesta, la disminución de costes. El ciclo de producción es sencillo: los productos propuestos permiten encontrar clientes, los clientes hacen pedidos y a raíz de éstos la empresa realiza las entregas, (dependen de la capacidad de producción), y éstas permiten facturar al cliente.

La satisfacción del cliente juega un papel importante porque, gracias a la mejora en los tiempos de respuesta, a la calidad de los productos o de los servicios, se podría hablar de un aumento en el número de pedidos, y en consecuencia, el aumento de los beneficios.

Así, se ve que la mejora de la eficiencia operativa aumenta la calidad, y por tanto los beneficios, y la capacidad de producción, y por tanto la fiabilidad de las entregas.

#### **4.2.5 Módulo finanzas (resultados de la empresa)**

Los resultados de la empresa irán en función de la producción. El beneficio aumenta con la facturación y con el ahorro de costes gracias a la mejora de los procesos.

Sin embargo, la facturación no genera beneficios si no se tiene en cuenta el precio de los productos y servicios. Este precio es función del margen de calidad. Lo que el cliente está dispuesto a pagar por recibir un producto o servicio que cumple sus expectativas en cuanto a funcionalidad, tiempos de entrega, fiabilidad... Como se desprende de la literatura, hay que considerar el entorno externo de la cadena: al aparecer productos similares de la competencia, la empresa debe disminuir los precios para mantener a sus clientes.

Los beneficios son la base de la inversión de la empresa, a pesar del hecho de que la empresa puede invertir con la ayuda de otros agentes interesados. Los tipos de inversión son: inversión en el capital, en la I+D+i, en la eficiencia de aprendizaje, en la capacidad y en los recursos de procesos.

### **5. Conclusiones**

Teniendo como referencia la cercanía y el conocimiento de lo que el cliente quiere y necesita (orientación al cliente) la pyme puede identificar las áreas que son susceptibles de ser mejoradas. La clave no es la innovación colaborativa per sé sino lo que de ella se deriva. Un planteamiento de estrategia de I+D+i debe definir los esfuerzos dedicados a la innovación (la creación de nuevos procesos, productos, cambios organizativos y/o de marketing, etc) y los esfuerzos dedicados a la eficiencia operacional (mejora de los procesos reduciendo los costes asociados a la operativa, etc.). Para definir esta estrategia de I+D+i colaborativa se propone un marco para el que la pyme debe contar con su plan de desarrollo de negocio, su posición competitiva y las características estructurales de la industria en la que desarrolla su actividad.

La pyme debe hacerse consciente de su papel en la CS y de cómo su estrategia de I+D+i puede llegar a tener un impacto directo sobre su cuenta de resultados. Partiendo del marco descrito como base para el diseño de una estrategia de I+D+i, se propone un modelo básico en el que se relacionan, desde una perspectiva basada en recursos, módulos significativos de la pyme. La estrategia de I+D+i debe atender a la realimentación proveniente de los logros y objetivos cumplidos o no, de la propia estrategia y de los cambios en la posición competitiva, el sector y en la estrategia de negocio. De esta manera se desarrollará una estrategia alineada internamente (con los planes de negocio de la empresa) y externamente (con el sector y la CS).

### **Referencias**

Barney, J., (1991). Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of management*, Vol. 17, No. 1, pp. 99-120.

Barney, J., Wright, M., Ketchen, D.J.(2001) The resource-based view of the firms: Ten years after 1991”, From the special issue editors, *Journal of Management* Vol. 24, pp. 625-641.

Beekman, A. and Robinson, R. (2004). Supplier partnerships and the small, high-growth firm: selecting for success, *Journal of Small Business Management*, Vol. 42 No. 1, pp. 59-77.

Faisal, M.N., Banwet, D.K, Shankar R. (2007). Supply chain risk management in SMEs: analysing the barriers, *International Journal of Management and Enterprise Development*, Vol. 4, No. 5, pp. 588-607.

- Foss, N.J. (1997). Resources and strategy: A brief overview of themes and contributions, en *Resources, Firms and Strategies*, FOSS, ed. Oxford University Press, pp. 3-20.
- Galanakis K. (2006). Innovation process. Make sense using systems thinking. *Technovation* No. 26, pp.1222-1232.
- García, J.M. (2006). *Teoría y Ejercicios prácticos de dinámica de sistemas*. Ed: Juan Martín García. 2ª Edición: Enero 2006.
- Garcia, R., Calantone, R. Levine, R. (2003). The role of knowledge in resource allocation to exploration versus exploitation in technologically oriented organizations. *Decision Sciences*, Vol. 34, No. 2, pp. 323-349.
- Grant, R. M. (1996). Toward a Knowledge Based theory of the firm, *Strategic Management Journal*, Vol. 1, No. special, pp. 109-122.
- Hong. P., Jeong, J. (2006). Supply chain management practices of SMEs: from a business growth perspective, *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 19, No. 3, pp. 292-302.
- Kim, D.S, Ow, T.T, Jun, M. (2008). SME Strategies: An Assessment Of High vs. Low Performers, *Communications of the ACM*, November 2008, Vol. 51, No. 11, pp. 113-117.
- Kortelainen, S, Piirainen, K, Tuominen, M.. (2008). A system dynamics model of learning and innovation process profitability. *Proceedings of the 26th International conference of the system dynamics society, Athens (Greece) July 20-24, 2008*, pp. 71.
- Lambert, D.M., y Cooper, M.C. (2000). Issues in Supply Chain management. *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, No. 1, pp. 65-83.
- Luna, A.M.M. and Davidsen, P.I. (2007). An investigation of the innovation performance in the capital goods sector in Colombia using the system dynamics approach, Paper presented at the International System Dynamics Conference, Boston, Massachusetts.
- Lundvall, B.-Å. (1988). Innovation as an interactive process: from user-supplier interaction to the national system of innovation. In: Dosi, et al. (Eds.), *Technical Change and Economic Theory*. Francis Pinter, London, pp. 349-369.
- Milling P. M. (2002) Understanding and managing innovation process. *System Dynamics Review*, Vol 18, No. 1, pp. 73-86.
- Oh, H. and Kim, B. (2001). The fit between new product strategy and value chain strategy: a system dynamics perspective. *The Seoul International Simulation Conference, October 8-10, 2001, Seoul, Korea*.
- Porter, M. (1998). *On Competition*, Boston: Harvard Business School, 1998.
- Porter, M.E. (1980). Cómo influyen las fuerzas de la competencia en la formación de una estrategia. *Harvard Deusto Business Review*, No.1., pp. 81-92
- Porter, M.E. (1986). Cómo obtener ventaja competitiva por medio de la información. *Harvard Deusto Business Review*, No. 25, pp. 3-20.
- Richbell, S., Watts, D. and Wardle, P. (2006). Owner managers and business planning in the small firm, *International Small Business Journal*, Vol. 24 No. 5, pp. 496-514.
- Soosay, C.A., Hyland, P.W. y Ferrer, M. (2008). Supply chain collaboration: capabilities for continuous innovation. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol.13, No. 2, pp. 160-169.

Teece, D.J., Pisano, G. y Shuen. A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 7, pp. 509-533.

Thakkar, J., Kanda, A. y Deshmukh, S.G. (2008). Supply chain management in SMEs: development of constructs and propositions. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, Vol. 20 No. 1, pp.97 – 131.

Valand, T. I., Heide, M. (2007). Can the SME survive the supply chain challenges?, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 12, No. 1, pp. 20-31.

Warren K. (2005). Improving strategic management with the fundamental principles of system dynamics, *System Dynamics Review*, Vol. 21, No. 3, pp. 329-350.