

Integración de la estrategia de la colaboración en los sistemas de medición del rendimiento¹²

María José Verdecho¹, Juan José Alfaro¹, Raúl Rodríguez¹, Ángel Ortiz¹

¹ Centro de Investigación Gestión e Ingeniería Producción (CIGIP). Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera., s/n, 46022. Valencia. {mverdecho, jalfaro, raurodro, aortiz}@cigip.upv.es

Palabras clave: estrategia, sistema de medición del rendimiento, cadena de suministro, colaboración

1. Introducción

El entorno competitivo actual está cambiando la manera de operar de las empresas. Desde hace unos años, las empresas han estado estableciendo relaciones de colaboración con otras empresas con el objetivo de ganar o sostener su competitividad. Mentzer (2001) define la colaboración en la cadena de suministro como “un medio mediante el cual todas las empresas de la cadena de suministro se encuentran trabajando activamente hacia objetivos comunes que se caracteriza por compartir información, conocimiento, riesgos y beneficios”. En este sentido, es importante señalar la importancia de definir objetivos comunes para todos los miembros de la cadena de suministro ya que si las empresas han de ser competitivas y su relación sostenible, es necesario que todos sus miembros enfoquen sus esfuerzos hacia aspectos estratégicos de su negocio y, que éstos se hayan establecido por consenso.

Los Sistemas de Medición del Rendimiento (SMRs) son herramientas de ayuda a la toma de decisiones. En un contexto interorganizacional, dichos SMR deben ser diseñados para medir y gestionar los aspectos clave de la cadena de suministro. Por ello, es necesario alinear los indicadores de rendimiento que monitorizarán los resultados y la evolución de la cadena de suministro con la estrategia de la colaboración. Con ello, se pretende disponer de una herramienta que proporcione información útil y realimentación sobre las líneas estratégicas establecidas y, de este modo, sean realmente una herramienta de ayuda en la toma de decisiones.

Pese a su relevancia, en la literatura no existen muchos trabajos que aborden los SMR para contextos interorganizacionales aunque ha habido un creciente interés en los últimos años (Chan et al., 2003; Folan y Browne, 2005; Angerhofer y Angelides, 2006; Alfaro et al., 2007; Gruat La Forme et al., 2007). Estos SMR presentan distintas características (perspectivas, dimensiones, niveles, etc.) para realizar la medición y gestión del rendimiento. Entre las perspectivas comúnmente utilizadas en la literatura se encuentran las cuatro perspectivas clásicas de Kaplan y Norton (1992): financiera, cliente, procesos y, aprendizaje y crecimiento. De manera similar, las dimensiones de coste, fiabilidad de entrega, flexibilidad, respuesta y gestión de activos, presentes en el modelo SCOR (*Supply*

* Este trabajo se deriva de la participación de sus autores en un proyecto de investigación financiado por la Universidad Politécnica de Valencia con referencia PAID-06-08-3206, titulado “Diseño e Implementación de Sistemas de Medición del Rendimiento en Contextos Interorganizacionales Colaborativos para la Ayuda en la Toma de Decisiones”.

Chain Operations Reference) de SCC (2008) son ampliamente utilizadas. En la literatura que trata los Sistemas de Medición del Rendimiento a nivel de empresa individual (intraorganizacional), la problemática de la alineación de los objetivos perseguidos y la estructura que los SMR deben tener para gestionar tales objetivos ha sido ampliamente abordada (Lockamy y Cox, 1994; Neely et al., 1996; Hudson et al., 2001). En entornos de colaboración, la complejidad de los SMR aumenta ya que se deben considerar los objetivos de todos los miembros que conforman la colaboración, los procesos a lo largo de la cadena de suministro y una toma de decisiones más compleja. En este contexto, todavía es necesario profundizar en el rol de la estrategia de la cadena de suministro y su integración en los sistemas de medición del rendimiento interorganizacionales.

El objetivo de este trabajo es presentar una revisión de la literatura de los SMR interorganizacionales para: 1) profundizar en las estructuras que incorporan para realizar la medición y gestión de la estrategia de la cadena de suministro y 2) obtener un estudio comparativo de los distintos SMR en base a los aspectos estratégicos y las estructuras que incorporan para su gestión.

La estructura de este artículo es la siguiente. En el segundo apartado, se describen los aspectos relevantes de la estrategia y su relación con la medición del rendimiento. En el tercer apartado, se realiza un análisis y un estudio comparativo de los SMR en contextos interorganizacionales en función de los aspectos estratégicos que incorporan y en las estructuras que presentan para gestionarlos. Finalmente, se exponen las conclusiones.

2. La estrategia y la medición del rendimiento

La manera en la que miden las organizaciones el rendimiento muestra la cultura organizacional así como la formulación y el despliegue de su estrategia (Pun y White, 2005). En la literatura, numerosos trabajos tratan la necesidad de definir la estrategia como punto de partida para desarrollar SMR, de tal manera que la estructura de medición de rendimiento soporte la consecución de los objetivos establecidos. Bititci et al. (1997) señalan que un SMR debe facilitar el despliegue de la estrategia en forma de bucle cerrado y proporcionar un marco estructurado para que la información significativa genere realimentación al proceso de toma de decisiones. De este modo, uno de los requerimientos fundamentales que los SMR deben cumplir, es la identificación y definición de todos los aspectos estratégicos asociados al negocio.

Por otro lado, un SMR diseñado para abordar la medición del rendimiento en un contexto interorganizacional de colaboración, debe considerar dos niveles: medición del rendimiento de la empresa individual y medición del rendimiento interorganizacional. En este sentido, si el SMR incorpora ambos niveles en su estructura, proporciona información relevante para gestionar ambos ámbitos de operación. Por ello, la definición de los aspectos estratégicos del negocio se deberá realizar en ambos niveles de actuación: estrategia de la empresa individual y estrategia de la colaboración. Además, para mantener la trazabilidad entre los elementos de los dos niveles, es necesaria una secuencia lógica de definición de los elementos que conforman el SMR de manera que se mantenga la coherencia entre los dos niveles.

En cuanto a la manera de incorporar la estrategia de la colaboración en un SMR interorganizacional en la literatura, se pueden establecer básicamente dos tipos de formalización de la estrategia: objetivos de rendimiento comunes y cuadro de mando. En el primer tipo, objetivos comunes, la definición del SMR parte de consensuar unos objetivos generales para la globalidad de las empresas que se encuentran colaborando. El segundo tipo, el cuadro de mando enfatiza la alineación de la estrategia y trata de asociar la estrategia de las organizaciones con las medidas de rendimiento (Kaplan y Norton, 2000).

La idea fundamental del cuadro de mando es ayudar a los directivos a concentrar esfuerzos en aquellas áreas que tienen un mayor impacto en lograr alcanzar los objetivos estratégicos. Para ello, el cuadro de mando define cuatro perspectivas de rendimiento: financiera, clientes, procesos y, aprendizaje y crecimiento. De este modo, el cuadro de mando es una estructura orientada a mantener el equilibrio en la definición de aspectos estratégicos e indicadores de rendimiento asociados.

3. Sistemas de Medición del Rendimiento Interorganizacionales: Integración de la Estrategia de la Colaboración

En este apartado se describen los SMR para contextos interorganizacionales analizando la estructura que utilizan para incorporar la estrategia de la colaboración. Brewer y Speh (2002) presentan una adaptación de la Tarjeta Valoración Equilibrada de Kaplan y Norton (1992), inicialmente desarrollada para contextos intraorganizacionales, para medir el rendimiento de la cadena de suministro. Su trabajo considera cuatro perspectivas para medir el rendimiento interorganizacional: financiera, clientes, interna o de procesos y, aprendizaje y crecimiento. Para cada una de estas perspectivas, todos los miembros que se encuentran colaborando deben definir previamente los objetivos estratégicos y, seguidamente, se asocian indicadores de rendimiento a dichos objetivos estratégicos. Sin embargo, aunque se indica que los niveles del SMR intra e interorganizacional se han de conectar, no se indica cómo se debe proceder para realizar tal conexión.

Gunasekaran et al. (2001) presentan un marco para evaluar el rendimiento de la cadena de suministro compuesto por procesos de alto nivel (planificar, suministrar, fabricar/ensamblar y distribuir) e indicadores clave asociados a dichos procesos. Los indicadores se clasifican en tres niveles de gestión (estratégicos, tácticos y operativos) y en financieros y no-financieros. Aunque en el trabajo se indica que para gestionar la cadena de suministro, se han de considerar los objetivos para la globalidad de la cadena, no se deja explícito cómo se conecta la estrategia de la colaboración con los indicadores de rendimiento que se presentan. Bhagwat y Sharma (2007) proponen una tarjeta de valoración equilibrada para cadenas de suministro que clasifica los indicadores de rendimiento de Gunasekaran et al. (2001) en las cuatro perspectivas de Kaplan y Norton (1992). De manera similar al trabajo de Gunasekaran et al. (2001), en dicho trabajo no se refleja de manera explícita la conexión de la estrategia con los indicadores de rendimiento.

Bullinger et al. (2002) definen una metodología de medición integrada para redes de suministro. La metodología parte de definir los objetivos estratégicos de la tarjeta de valoración equilibrada de Kaplan y Norton (1992) a los cuales asocia los indicadores del modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) (SCC, 2001). La metodología considera tres niveles de medición del rendimiento: unidades funcionales, procesos y cadenas/redes de suministro. Sin embargo, en el trabajo no queda claro cómo se traslada la estrategia entre los distintos niveles.

Chan y Qi (2003) desarrollan un sistema de medición del rendimiento para cadenas de suministro basado en los procesos negocio. En concreto, el SMR presenta una estructura de descomposición de los procesos clave en sub-procesos y, en mayor nivel de descomposición, en actividades. Para cada una de las unidades de agregación los procesos (procesos clave, sub-procesos, actividades), se define una estructura de medición del rendimiento compuesta por varias dimensiones. En este SMR, se definen los objetivos de alto nivel y éstos se trasladan a niveles inferiores de descomposición. Sin embargo, para definir los objetivos, no se utiliza una estructura equilibrada como, por ejemplo, una tarjeta de valoración equilibrada. Theeranuphattana y Tang (2008) presentan un sistema de medición del rendimiento para cadenas de suministro combinando la estructura de

descomposición del trabajo de Chan y Qi (2003) y, los indicadores y procesos del modelo SCOR (SCC, 2006). Sin embargo, en el SMR, no se despliega la estrategia ya que al incluir los procesos e indicadores de SCOR, se prescinde de la estructura de despliegue de objetivos de rendimiento de Chan y Qi (2003).

Bititci et al. (2005) proponen un modelo de medición del rendimiento para empresas extendidas compuesto por tres niveles funcionales: empresa extendida, unidad de negocio y procesos extendidos. La estructura del SMR parte de la definición de los objetivos estratégicos de la empresa extendida y de las empresas individuales que la conforman. A partir de dichos objetivos, se despliegan y definen los indicadores de rendimiento de todos los niveles.

Chalmeta y Grangel (2005) definen una metodología para desarrollar sistemas de medición del rendimiento en empresas virtuales. El sistema de medición del rendimiento considera dos niveles: empresa individual y empresa virtual. En concreto, la metodología comprende: definición de la misión y valores de la empresa virtual, identificación de sus objetivos estratégicos, selección de los indicadores de causa y efecto de la empresa virtual e establecimiento de las relaciones de causa-efecto entre dichos indicadores. Una vez, desarrollado el nivel de la empresa virtual, éste se despliega al nivel de empresa individual.

Folan y Browne (2005) presentan un sistema de medición del rendimiento para empresas extendidas compuesto por dos niveles: empresa individual y empresa extendida. El SMR parte de la definición de la misión, estrategia y factores críticos de éxito para cada empresa individual. De manera similar se definen los elementos de la estrategia para la empresa extendida. El sistema de medición del rendimiento se basa en un cuadro de mando equilibrado que contiene cuatro perspectivas para cada empresa individual: interna, proveedores, clientes y empresa extendida. La agregación de los indicadores pertenecientes las perspectivas de empresa extendida de cada empresa individual conforman el nivel de la globalidad de la empresa extendida.

Angerhofer y Angelides (2006) definen un modelo y un sistema de medición del rendimiento para cadenas de suministro que consiste en seis elementos interrelacionados: grupos de interés (*stakeholders*), niveles de colaboración, estrategia, procesos, tecnología y topología. Cada elemento posee una serie de variables del rendimiento cuantificadas mediante indicadores. La estrategia viene definida por los elementos: misión, estrategia de operaciones y objetivos tanto de cada empresa como para la cadena de suministro. De hecho, en este trabajo, se define un indicador denominado “nivel de alineación” que mide precisamente el grado de alineación de la estrategia de cada empresa individual con la estrategia de la cadena de suministro.

Alfaro et al. (2007) presentan un SMR para redes de empresas compuesto por una metodología y un marco arquitectónico. La metodología comprende tres fases: 1) definición del marco estratégico, 2) definición del marco de procesos y 3) seguimiento y monitorización. El marco genérico se estructura en tres niveles funcionales: redes de empresas, cadenas de suministro que conforman cada red de empresas y empresas individuales que integran cada cadena de suministro. Entre los tres niveles debe existir coherencia así como entre los marcos estratégico y de procesos. En concreto, el marco estratégico contiene los elementos de rendimiento para gestionar la estrategia. Estos elementos son: planificación filosófica (misión, visión), requerimientos de los grupos de interés, objetivos, estrategias, factores críticos de éxito y, finalmente, indicadores de rendimiento. Además, estos elementos se estructuran en base a las perspectivas financiera, clientes, procesos y, aprendizaje y crecimiento.

Gaiardelli et al. (2007) proponen un SMR para el proceso post-venta en redes del sector del automóvil. El SMR se compone de cuatro niveles funcionales: unidad de negocio, proceso, actividad y unidad organizacional y, desarrollo e innovación. Sin embargo, aunque el trabajo indica que los indicadores de rendimiento se definen a partir de los objetivos estratégicos de la red y de los objetivos del proceso de post-venta, no se deja explícito cómo incorpora la estrategia en su estructura de rendimiento.

Gruat La Forme et al. (2007) definen un marco para analizar el rendimiento de cadenas de suministro. El marco considera diez procesos de negocio principales en función de la posición de cada empresa en la cadena de suministro y el rendimiento de los procesos se mide atendiendo a un conjunto de indicadores definidos en tres niveles: estratégico, táctico y operativo. Aunque en el trabajo se indica que en el nivel estratégico, se considera la estrategia de las empresas, no se incluye una estructura para definir dicha estrategia en el SMR.

La Tabla 1 presenta un análisis comparativo de los trabajos revisados. Los criterios utilizados para la comparación se describen a continuación. El primer criterio es la identificación y definición de la estrategia de la colaboración (columna “I”). El segundo criterio es la consideración de los niveles intraorganizacional e interorganizacional en el SMR para definir la estrategia (columna “II”). El tercer criterio identifica la estructura seguida para definir la estrategia, distinguiendo entre los dos tipos: objetivos (“O”) o cuadro de mando (“CM”). Cabe señalar que, se ha utilizado la denominación de cuadro de mando para todos los trabajos que utilizan varias perspectivas equilibradas, bien sea una tarjeta de valoración equilibrada o un cuadro de mando en general.

Para evaluar los trabajos, se ha establecido la siguiente notación. Si el SMR cumple con el criterio, en grado avanzado, en las entradas pertinentes de la tabla se ha reflejado mediante “++”. Si el SMR cumple con el criterio, pero en poco detalle o estructura, se ha representado mediante “+”.

Tabla 1. Comparación de Sistemas de Medición del Rendimiento Interorganizacionales atendiendo a la Estrategia de la Colaboración

	I	II	O	CM
Brewer y Speh (2000)	++	+		++
Gunasekaran et al. (2001)	+	+	+	
Bhagwat y Sharma (2007)	+	+	+	
Bullinger et al. (2002)	++	+		++
Chan y Qi (2003)	++	++	++	
Theeranuphattana y Tang (2008)	+	+	+	
Bititci et al. (2005)	++	++		++
Chalmeta y Grangel (2005)	++	++		++
Folan y Browne (2005)	++	++		++
Angerhofer y Angelides (2006)	++	+	+	
Alfaro et al. (2007)	++	++		++
Gaiardelli et al. (2007)	+	+	+	
Gruat La Forme et al. (2007)	+	+	+	

4. Conclusiones

En los últimos años, las empresas han establecido relaciones de colaboración con otras empresas para continuar siendo competitivas. La colaboración se basa en aunar esfuerzos para conseguir unos objetivos comunes y consensuados entre todos los miembros que conforman el entorno interorganizacional. De cara a gestionar dicho entorno, en los últimos

años, se han desarrollado varios SMR para contextos interorganizacionales. En este sentido, numerosos trabajos tratan la necesidad de definir la estrategia como punto de partida para desarrollar SMR, de tal manera que la estructura de medición de rendimiento soporte la consecución de los objetivos establecidos. Se pueden establecer básicamente dos tipos de formalización de la estrategia dentro de un SMR: objetivos de rendimiento comunes y cuadro de mando. En concreto, el cuadro de mando permite equilibrar la formulación de la estrategia a través de la utilización de varias perspectivas que se despliegan hasta el nivel de definición de los indicadores de manera que éstos soporten y proporcionen realimentación en la propia definición de la estrategia.

En este trabajo, se describen los criterios esenciales que los SMR deben incorporar en su estructura para gestionar con éxito la estrategia. En base a estos criterios, en este trabajo se ha presentado una descripción de las estructuras que incorporan los SMR para gestionar la estrategia. Seguidamente, se ha expuesto un estudio comparativo de los SMR en base a tres criterios: 1) identificación y definición de la estrategia de la colaboración, 2) consideración de los niveles intraorganizacional e interorganizacional en el SMR para definir la estrategia y 3) estructura seguida para definir la estrategia. Se puede concluir que, el primer criterio, se encuentra en un nivel avanzado en ocho de los trece trabajos. Sin embargo, de estos trabajos, solamente cinco SMR presentan una estructura de dos niveles para definir la estrategia, lo cual permite obtener un nivel adecuado de coherencia entre los elementos estratégicos definidos para los dos niveles intra e interorganizacional. Este punto es fundamental, ya que ambos niveles de actuación han de ser gestionados simultáneamente. Además, de estos cinco trabajos que cumplen con los dos primeros criterios, solamente cuatro SMR cumplen con definir la estrategia en base a varias perspectivas: Bititci et al. (2005), Chalmeta y Grangel (2005), Folan y Browne (2005) y, Alfaro et al. (2007). Este criterio es relevante ya que persigue ayudar a concentrar esfuerzos en aquellas áreas que tienen un mayor impacto en lograr alcanzar los objetivos estratégicos. Sin embargo, aunque estos cuatro SMR cubren los criterios establecidos, han sido desarrollados para contextos particulares de colaboración. En concreto, dos de estos SMR, han sido diseñados para empresas extendidas (Bititci et al., 2005, Folan y Browne, 2005), un SMR para empresas virtuales (Chalmeta y Grangel, 2005) y el cuarto SMR para redes de empresas (Alfaro et al., 2007). En este sentido, es necesario profundizar en su extensión teórica y aplicación a otros tipos de entornos interorganizacionales.

Referencias

- Alfaro, J.J., Ortiz, A., Rodríguez, R. (2007). Performance measurement system for enterprise networks. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 56, No. 4, pp. 305-334.
- Angerhofer, B.J., Angelides, M.C. (2006). A model and a performance measurement system for collaborative supply chains. *Decision Support Systems*, Vol. 42, No. 1, pp. 283-301.
- Bhagwat, R., Sharma, M.K. (2007). Performance measurement of supply chain management: a balanced scorecard approach. *Computers and Industrial Engineering*, Vol. 53 No. 1, pp. 43-62.
- Bititci, U.S.; Carrie, A.S.; McDevitt, L. (1997). Integrated performance measurement systems: a development guide. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 17, pp. 522-534.

- Bititci, U.S.; Mendibil, K.; Martinez, V.; Albores, P. (2005). Measuring and managing performance in extended enterprises. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25, No. 4, pp. 333-353.
- Brewer, P.C. and Speh, T.W. (2000). Using the balanced scorecard to measure supply chain performance. *Journal of Business Logistics*, Vol. 21, No.1, pp. 75-93.
- Bullinger H.J., Kühner, M., Hoof, A.V. (2002). Analysing supply chain performance using a balanced measurement method. *International Journal of Production Research*, Vol. 40, No.15, pp. 3533-3543.
- Chalmeta, R., Grangel, R. (2005). Performance Measurement Systems for Virtual Enterprise Integration. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, Vol. 18 No. 1, pp. 73-84.
- Chan, F.T.S.; Qi, H.J. (2003). Feasibility of performance measurement system for supply chain: a process-based approach and measures. *Integrated Manufacturing System*, Vol. 14, No. 3, pp.179-190.
- Folan, P.; Browne, J. (2005). Development of an extended enterprise performance measurement system. *Production Planning and Control*, Vol. 16, No. 6, pp. 531-544.
- Gaiardelli, P., Saccani, N., Songini, L. (2007). Performance measurement systems in the after-sales service: an integrated framework. *International Journal of Business Performance Management*, Vol. 9, No. 2, pp. 145-171.
- Gruat La Forme, FA.; Botta Genoulaz, V.; Campagne, JP. (2007). A Framework to analyse Collaborative Performance. *Computers in Industry*, Vol. 58, No. 7, pp. 687-697.
- Gunasekaran, A.; Patel, C.; Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 21, No. 1-2, pp. 71-87.
- Hudson, M., Smart, P.A. and Bourne, M. (2001). Theory and practice in SME performance measurement systems. *International Journal of Operations and Production Management*, 21, 1096–1116.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1992). The balanced scorecard – measures that drive performance. *Harvard Business Review*, Vol. 70, No. 1, pp. 71-79.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P. (2000). *The strategy-focused organisation: how balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Harvard Business School Press. Boston, MA.
- Lockamy, A. and Cox, J.F. III (1994). *Reengineering Performance Measurement – How to Align Systems to Improve Processes, Products and Profits*. Burr Ridge: Irwin McGraw Hill.
- Mentzer, J.T (2001). *Supply Chain Management*, Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, CA, pp. 20-60.
- Neely, A., Mills, J., Gregory, M. Richards, H., Platts, K. and Bourne, M. (1996). *Getting the Measure of Your Business*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pun, KF., White, AS. (2005). A performance measurement paradigm for integrating strategy formulation: a review of systems and frameworks. *International Journal of Management Reviews*. Vol. 7, No. 1, pp. 49-71.
- Supply Chain Council (2001). *Supply Chain Operations Reference Model [online]*, Disponible: <http://www.supply-chain.org>.

Supply Chain Council (2006). Supply Chain Operations Reference Model [online],
Disponibile: <http://www.supply-chain.org> .

Supply Chain Council (2008). Supply Chain Operations Reference Model [online],
Disponibile: <http://www.supply-chain.org> .

Theeranuphattana, A., Tang, J.C.S. (2008). A conceptual model of performance
measurement for supply chains: Alternative considerations. *Journal of Manufacturing
Technology Management*, Vol. 19, No.1, pp. 125-148.