

## **Sistema de Medición del Rendimiento aplicado a la Cadena de Suministro**

**Juan José Alfaro Saiz<sup>1</sup>, Ángel Ortiz Bas<sup>1</sup>, Raúl Rodríguez Rodríguez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera S/N, 46020 Valencia. Centro de Investigación Gestión e Ingeniería de Producción (CIGIP) [jalfaro@omp.upv.es](mailto:jalfaro@omp.upv.es), [aortiz@omp.upv.es](mailto:aortiz@omp.upv.es), [raurodro@cigip.upv.es](mailto:raurodro@cigip.upv.es)

### **Resumen**

*Desde hace ya un tiempo distintos autores coinciden en comentar que la competitividad entre las compañías está pasando de ser un problema local o particular a ser un problema global de todas las organizaciones que participan en la cadena de valor de un producto o servicio. Así, la gestión del rendimiento tradicionalmente diseñada para atender la problemática de las organizaciones individuales tiene que cubrir, hoy en día, un ámbito de actuación más amplio: cadena de suministro, empresa extendida, red de empresas. En este trabajo se describe un Sistema de Medición del Rendimiento (PMS-SC) que cubre el contexto de la cadena de suministro. Dicho sistema de medición se deriva de la participación de sus autores en el proyecto de investigación ECOSELL (Extended Collaborative Seling Chain), financiado por la Comisión Europea (GI RG-CT-2002-00753).*

**Palabras clave:** Sistema de medición del rendimiento, Cadena de suministro, Gestión del rendimiento.

### **1. Introducción**

Descritos los trabajos que abarcan el estado del arte relacionado con la “Gestión del Rendimiento” en el ámbito de la Cadena de Suministro y efectuado un análisis de las principales aportaciones efectuadas en el campo mencionado (Beamon 1999; Alfaro et al. 2002; Alfaro y Ortiz, 2004), se puede concluir que:

- La medición del rendimiento a nivel de empresa individual ha sido ampliamente abordada en el contexto de la literatura internacional, existiendo múltiples marcos de medición que pueden dar soporte a esta actividad desde diferentes conceptualizaciones de la empresa.
- Gran parte de las ideas utilizadas para la medición del rendimiento en la empresa desde un punto de vista individual han sido extrapoladas a la medición del rendimiento o a la gestión del rendimiento en el contexto de la cadena de suministro. En este sentido, diferentes autores se han centrado en incluir en sus propuestas aquellos elementos necesarios para abordar la complejidad de este tipo de ámbitos. Así, se han definido indicadores o métricas de rendimiento exclusivos para la gestión parcial y global de los partners de la cadena de suministro, y también se han establecido algunos marcos derivados de la gestión por procesos para medir el rendimiento de la cadena de valor asociado a la gestión de la cadena de suministro.

Se detecta la ausencia de métodos, sistemas o procedimientos perfectamente estructurados que establezcan con solidez los pasos a seguir para gestionar el rendimiento en el ámbito de la cadena de suministro. Aunque, como se mencionaba anteriormente, existen diferentes propuestas en este sentido, todas ellas pueden ser ampliamente enriquecidas por las aportaciones de las demás.

El sistema de medición del rendimiento PMS-SC que se describe en los siguientes apartados establece el marco genérico (estratégico y de procesos) que ayuda a definir los elementos de medición del rendimiento (Objetivos, Estrategias, Factores Críticos de Éxito y Parámetros) a dos niveles (Cadena de suministro e Individual) siguiendo un método estructurado. Dicho marco puede ser ampliado a otros niveles de orden superior como las redes de empresas.

## **2. Sistema de medición del rendimiento (PMS-SC) en el contexto de la cadena de suministro**

### **2.1. Objetivos del PMS-SC**

Los principales objetivos del PMS-SC son:

- Proporcionar una metodología estructurada sencilla de aplicar para definir medidas de rendimiento.
- Establecer un vínculo sólido entre los diferentes elementos de medición del rendimiento, consiguiéndose una coherente trazabilidad entre estos elementos.
- Proporcionar instrumentos eficientes y efectivos para gestionar y monitorizar las medidas de rendimiento de manera analítica y gráfica en los niveles de cadena de suministro e individual.
- Identificar los procesos clave de la cadena de suministro y los de carácter individual de cada partner que afectan a la cadena de suministro.
- Facilitar la medición de los procesos cruzados y asociarlos al marco estratégico global de la cadena de suministro. A su vez, el PMS-SC debe ayudar a cada partner individualmente a definir las medidas de rendimiento que repercutirán en su negocio particular.
- Definir los conceptos relacionados con la medición del rendimiento a nivel de cadena de suministro y relacionarlo con los procesos inherentes de este mismo nivel.
- Relacionar los conceptos estratégicos de la medición del rendimiento a nivel de cadena de suministro y éstos con los de nivel individual.
- Relacionar los conceptos de medición del rendimiento referente a los procesos a nivel de cadena de suministro y éstos con los de nivel individual.
- Además, ayuda a establecer objetivos (definición y cumplimiento), identifica sinergias entre partners y también realza la capacidad de medir y por consiguiente mejora el rendimiento de las relaciones con agentes internos y externos en la cadena de suministro.

## 2.2. Descripción del PMS-SC

A nivel de negocio/empresa individual el sistema de medición del rendimiento PMS-SC se deriva de la visión y la estrategia y refleja los aspectos más importantes del negocio. Si este concepto se extiende a través de la cadena de suministro puede decirse que supone un proceso de planificación estratégica que afecta a las acciones de todos los socios e implica un entendimiento común de sus metas facilitando la evaluación y grado de alcance de sus objetivos y estrategias.

En orden a crear el PMS-SC será necesario desarrollar una serie de fases (Metodología) correctamente estructuradas (Figura 1).

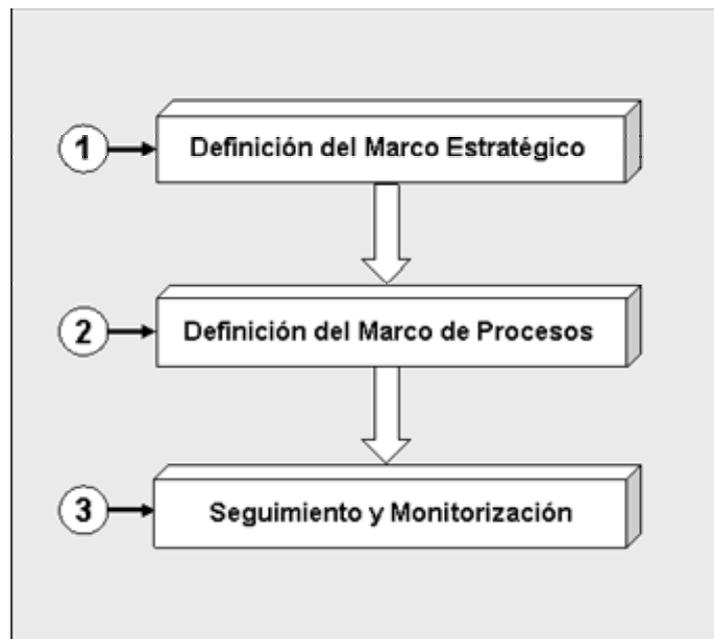


Figura 1: Metodología PMS-SC

En la Figura 2 puede observarse el marco genérico que abarca las dos primeras fases de la metodología. La tercera fase de la metodología trata de gestionar el seguimiento y monitorización de todos los elementos de medición del rendimiento definidos. Para ello se construyen diversos diagramas de despliegue que ayudan en este proceso. En los siguientes apartados se explicita esta fase de la metodología. Es muy importante empezar por definir de manera global el marco estratégico, el cual proporcionará el enfoque que servirá de guía y referencia a la siguiente fase de la metodología.

En este sentido, se incorporan las doctrinas, ideas y elementos que caracterizan de manera estratégica todos los niveles funcionales establecidos generando los puntos básicos de partida que se intentarán perseguir en todo momento. De la correcta definición de los elementos de rendimiento en esta fase dependerá, en gran parte, el éxito del PMS-SC.

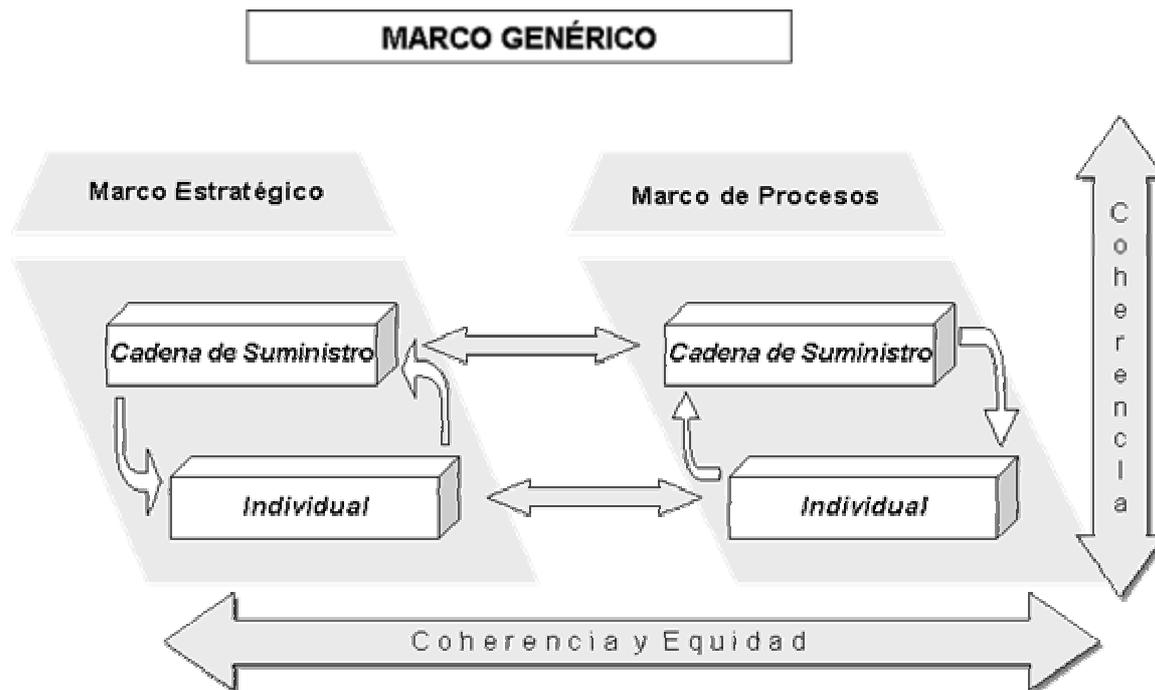


Figura 2: Marco genérico. Fases 1-2

Como se observa en la Figura 2, en primer lugar se establece el marco estratégico para los distintos niveles y a continuación el marco de los procesos asociados a éstos. Para un correcto establecimiento de los mismos es necesaria una adecuada coherencia tanto entre niveles de un mismo marco (Estratégico o de Procesos), como entre diferentes marcos dentro de un mismo nivel (Individual y Cadena de Suministro).

En esta primera fase se establece el marco que ayuda a definir los elementos de medición del rendimiento (Objetivos, Estrategias, Factores Críticos de Éxito e Indicadores) en los diferentes niveles del proyecto siguiendo un método estructurado.

Desde un punto de vista más detallado (Figura 3), la definición del marco estratégico necesita incorporar a todos los niveles tratados elementos filosóficos como Misión y Visión, y también los Requerimientos de los Stakeholders (Clientes, accionistas/propietarios, Comunidad, Empleados, etc), sin olvidar, además, los elementos de medición del rendimiento básicos (Objetivos, Estrategias, Factores Críticos de Éxito e Indicadores) que se establecerán en base a las cuatro perspectivas clásicas de Kaplan y Norton (Financiera, Clientes, Procesos, y Aprendizaje-Crecimiento), lo cual ayuda a estructurar los elementos de medición del rendimiento y en general la información, siguiendo un eje de relaciones causa y efecto dentro de cada nivel.

En la definición del marco de procesos no se considera en principio relevante incorporar los elementos filosóficos (Misión, Visión) ni tampoco los diferentes requerimientos de los Stakeholders, salvo que exista alguna circunstancia que invite a ello.

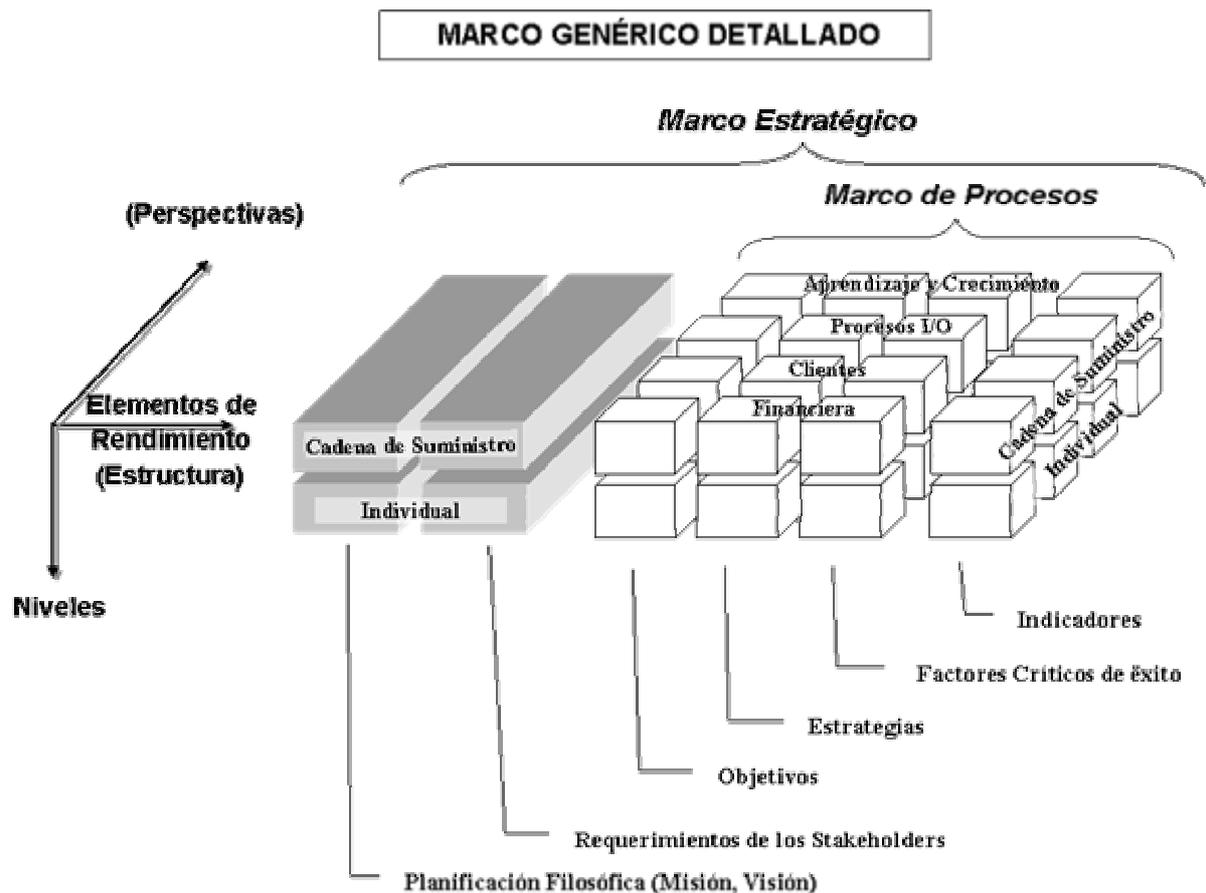


Figura 3: Marco genérico detallado

A continuación, en la Fase 2 se definen los elementos de medición del rendimiento (Objetivos, Estrategias, Factores Críticos de Éxito e Indicadores) aplicados a aquellos procesos de negocio asociados a la cadena de suministro que se consideren de especial relevancia, bien sea porque se trata de procesos de negocio directamente ligados a la producción del producto/servicio común a todos los partners, bien porque el proceso de negocio es clave por diferentes razones para el éxito de la misma.

La medición del rendimiento aplicada a enfoque de trabajo por procesos va a permitir evaluar lo que realmente tiene valor para los distintos partners. Es evidente que debe existir una perfecta coherencia en la definición de los diferentes elementos de medición del rendimiento entre ambas fases (Fases 1-2) para evitar posibles incongruencias que restarían solidez al sistema de medición del rendimiento.

Las relaciones existentes entre los diferentes niveles son muy significativas. En este sentido se evidencia la enorme importancia que tienen dos factores esenciales entre los partners pertenecientes a la cadena de suministro: Equidad y Confianza. Ambos factores han de considerarse tanto entre los distintos niveles tratados, y sin ellos el éxito de los procesos desarrollados en el marco de la cadena de suministro es realmente difícil.

En las dos primeras fases de la metodología (1.- Definición del marco estratégico; 2.- Definición del marco de procesos), se aconseja crear tres grupos de trabajo, dos de ellos se definen al nivel de cadena de suministro y el otro a un nivel individual (interno).

Grupos de trabajo al nivel de cadena de suministro:

- Grupo A: Este grupo de trabajo se compone de personas que pueden aportar conceptos filosóficos (misión y visión) y los requerimientos de los stakeholders desde un punto de vista global de la cadena de suministro. Este grupo de trabajo tendrá también que definir los objetivos, estrategias, factores críticos de éxito e indicadores a este nivel.
- Grupo B: Este grupo de trabajo se compone de personas que tendrán que definir los objetivos, estrategias, factores críticos de éxito e indicadores para los diferentes procesos que se consideren relevantes para la cadena de suministro.
- Grupo C: Se compone de personas asociadas al ámbito interno e individual de cada uno de los diferentes partners y ellas deberán ser las que definan todos los elementos de medición del rendimiento a este nivel.

Sería muy deseable contar con personas que actúen como vínculo de enlace entre los miembros de los grupos citados anteriormente. Así, algunas personas deberían ser comunes a los grupos A y B, e igualmente entre los grupos B y C.

Estos grupos de trabajo serán los responsables de velar por el cumplimiento de los factores esenciales comentados anteriormente (equidad y confianza), por lo que la elección de las personas que conformen estos grupos es clave. Serán personas con dominio suficiente de la metodología descrita y conocerán también profundamente la organización de la cadena de suministro, así como la visión estratégica de la misma. En muchas ocasiones se producen discrepancias entre los beneficios que cada partner espera obtener de la pertenencia a la cadena de suministro, hecho normalmente asociado al detrimento de los beneficios de uno o más partners del resto. Es por ello que se deben consensuar todos los objetivos comunes y particulares en post de obtener un beneficio mutuo. En las habilidades de los miembros de los grupos de trabajo recae gran parte del éxito o fracaso del desarrollo del PMS-SC.

Dado que en las fases anteriores ya se han definido todos los elementos necesarios para medir el rendimiento, en la última fase de la metodología se trata de realizar un seguimiento de todos los elementos de medición del rendimiento, para saber dónde se centran los elementos más importantes y en que grado, qué niveles son más representativos para la medición del rendimiento, o dónde se localizan unos determinados indicadores especialmente interesantes para un partner específico. Además, es muy conveniente ilustrar gráficamente como se despliegan todos los elementos mencionados. Para ello se construyen unos diagramas que faciliten la monitorización de todos ellos mediante la representación gráfica de los mismos. Se propone la utilización de dos tipos de gráficos:

- Gráficos de despliegue parcial: En estos gráficos se representa dentro de un mismo nivel (Cadena de suministro e Individual) las relaciones entre los diferentes elementos de medición del rendimiento. Se construirán tanto para el marco estratégico como para el marco de procesos.
- Gráficos de despliegue global: Se representa en ellos el despliegue para todos los niveles de un elemento de medición del rendimiento (Figura 4). Existirán, por tanto, tantos gráficos de despliegue globales como elementos de medición del rendimiento. También se construirán tanto para el marco estratégico como para el marco de procesos.

Entre las ventajas más destacables que se derivan de la utilización de estos dos tipos de gráficos están:

- Visualización gráfica de todos los elementos básicos de medición del rendimiento y sus interrelaciones globales y parciales, lo cual facilita el entendimiento de todo el sistema de medición del rendimiento.
- Permite analizar la trazabilidad en todos los niveles del PMS. Se puede leer de manera comprensible la implicación de cada elemento básico de medición del rendimiento tanto entre niveles diferentes como a un mismo nivel. Esta cualidad permite tener feed-back y mejorar el sistema.
- Se pueden incorporar alertas en los dos tipos de gráficos que ayuden a gestionar adecuadamente el rendimiento en los niveles establecidos, lo cual unido a la visualización de dichas alertas facilitan la búsqueda de desviaciones sobre los estándares fijados.
- Convierte al PMS en un sistema dinámico ya que la revisión (añadir/eliminar) cualquiera de los objetivos o estrategias en cualquier nivel es muy fácil, sabiendo rápidamente su implicación en todo el sistema.

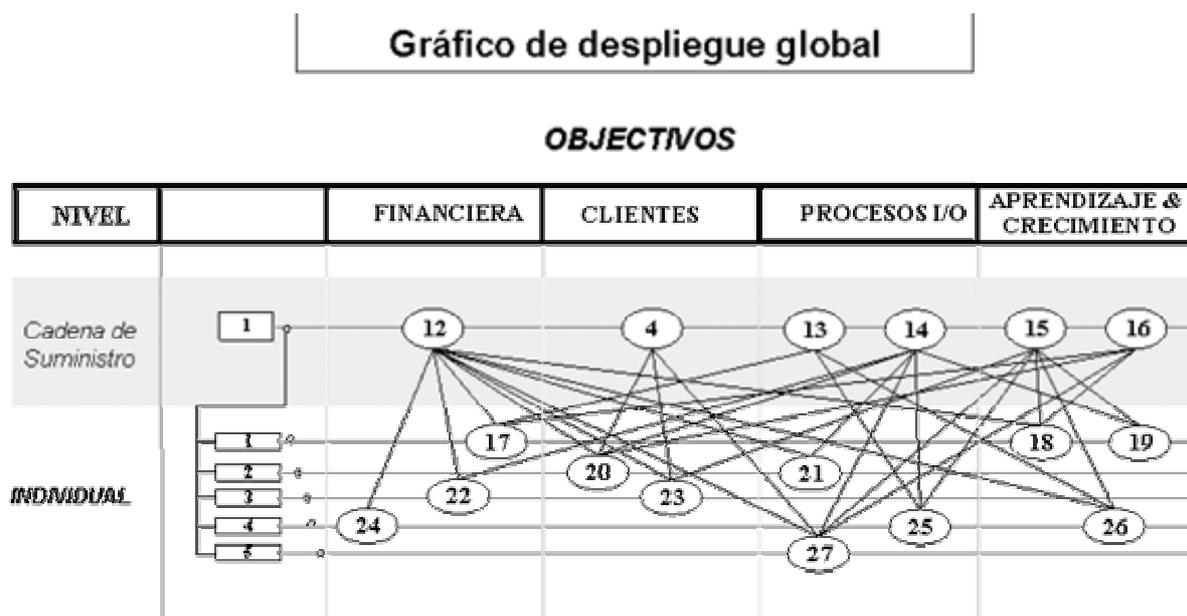


Figura 4: Gráfico de despliegue global

### 3. Conclusiones

Este artículo ha descrito un sistema de medición del rendimiento denominado PMS-SC que puede ser utilizado para gestionar el rendimiento en el contexto de la cadena de suministro. Tras el análisis efectuado de diferentes marcos relacionados con dicha temática y vistas las principales debilidades de los mismos, se optó por desarrollar un PMS que paliase dichas debilidades y al mismo tiempo dotara a las compañías de un marco de trabajo sencillo, eficaz, robusto y útil. Por otra parte, es evidente que las relaciones de equidad y confianza inter-empresa (dentro de una cadena de suministro) y las relaciones entre cadenas de suministro van a delimitar el éxito o el fracaso de sus objetivos y estrategias comunes.

Los resultados obtenidos de la utilización de PMS-SC son muy satisfactorios y de su aplicación se han extraído las conclusiones oportunas que han permitido modificar las aproximaciones iniciales que se habían definido para dicho sistema de medición del rendimiento.

Entre las principales características que destacan de PMS NE están:

- Proporcionar instrumentos eficientes y efectivos para gestionar y monitorizar las medidas de rendimiento de manera analítica y gráfica en los niveles globales e individuales de la cadena de suministro (elementos de medición del rendimiento y gráficos de despliegue).
- Identifica los procesos claves de cada partner de la cadena de suministro para seguir su evolución, incluyendo las mejoras o innovaciones que incrementan la eficiencia de la misma.
- Permite establecer un vínculo sólido entre los diferentes elementos de medición del rendimiento, consiguiéndose una coherente trazabilidad entre estos elementos.
- Refleja los requerimientos de los Stakeholders posibilitando los esfuerzos de cooperación respecto a la organización.
- Facilita el desarrollo de las estrategias ya que se definen éstas para todos los objetivos y en todos los niveles, conociéndose el grado de alcance de las mismas.
- Se centra esencialmente en los procesos de negocio críticos que se hayan elegido.
- Facilita la planificación de las actuaciones de mejora.
- Facilita la definición indicadores entre los actores principales de la cadena de suministro, involucrando en la definición de los mismos a diferentes personas que trabajan conjuntamente a través de grupos de trabajo desde el inicio de la aplicación del PMS-SC.

## Referencias

- Alfaro, J.J.; Ortiz, A.; Poler, R. (2002). "Definición de parámetros de prestaciones bajo un enfoque de integración empresarial", *II Conferencia de Ingeniería de Organización*, Vol. I, pp. 269-276.
- Alfaro, J.J.; Ortiz, A. (2004). "La medición del rendimiento en el ámbito de la cadena de suministro", *VIII Congreso de Ingeniería de Organización*, pp. 705-714.
- Beamon, B.M. (1999). "Measuring supply chain performance", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 19, N° 3, pp. 275-292.