

LA GESTIÓN DE PROVEEDORES DE SEGUNDO NIVEL EN LA CADENA DE SUMINISTROS

UN ESTUDIO EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN BRASIL

**Paulo E. O. de Castilho - Mauro Vivaldini - Silvio R. I. Pires
Ana Rita T. Terra Argoud - João B. de Camargo Junior***

RESUMEN: A pesar del expresivo número de estudios publicados sobre la gestión de la cadena de suministros en la industria automotriz, la investigación con proveedores de segundo nivel es todavía escasa. El propósito principal de este artículo es verificar cómo los proveedores de primer nivel gestionan la integración de sus principales procesos con sus proveedores clave de segundo nivel con el fin de satisfacer las necesidades de los fabricantes de automóviles. Un estudio de caso se llevó a cabo con cuatro proveedores de primer nivel en la industria automotriz en Brasil. Los resultados muestran que el nivel de integración de procesos entre los cuatro proveedores de primer nivel y sus proveedores claves de segundo nivel es relativamente bajo, y que los posibles beneficios mutuos no están siendo alcanzados.

Palabras clave: gestión de la cadena de suministros - proveedores de segundo nivel - industria automotriz.

ABSTRACT: *Management of Second Level Providers in Supply Chain: a Study in the Automotive Industry in Brazil*

Despite the significant number of published studies on supply chain management in the automotive industry, research involving second-tier suppliers is still rare. The main purpose of this article is to ascertain how first-tier suppliers manage the integration of their main processes with key second-tier suppliers in order to meet the requirements of automakers. A case study was conducted with four first-tier suppliers within the automotive industry in Brazil. The results show that the level of process integration between the four first-tier and the second-tier suppliers is relatively low, and that potential mutual benefits are not being performed.

Keywords: supply chain management - second-tier suppliers - automotive industry.

Introducción

A principios del siglo XXI, la industria automotriz se enfrenta al reto de satisfacer una serie de nuevas y crecientes exigencias dictadas por el mercado. Éstas incluyen la producción de vehículos de forma más económica y sostenible, la reducción al mínimo de las emisiones contaminantes, la búsqueda de combustibles alternativos en lugar de derivados del petróleo y la

* Paulo E. O. de Castilho: Continental do Brasil Produtos Automotivos Ltda, Brasil. E-mail: peoc.itu@gmail.com

Mauro Vivaldini: Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil. E-mail: mavivald@unimep.br

Silvio R. I. Pires: Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil. E-mail: sripires@unimep.br

Ana Rita T. Terra Argoud: Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil. E-mail: arargoud@unimep.br

João B. de Camargo Junior: Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil. E-mail: jocamarg@unimep.br

satisfacción de las necesidades de los mercados emergentes. Además, en respuesta al estancamiento económico actual en muchos países industrializados, en los últimos años la industria automotriz se ha estado reestructurando rápidamente, tanto en términos de lugares de producción como de mercados de clientes. Esto ha permitido a países como China, Brasil e India emerger como grandes productores y consumidores de vehículos. Recientemente, un estudio de KPMG (2012) prevé que en 2016, China liderará el mercado automotriz mundial, mientras que Brasil, actualmente el quinto mayor productor del mundo, probablemente se convierta en el tercero mayor.

Durante los años 1990 y 2000, Brasil recibió inversiones a gran escala en nuevas fábricas y ampliación de instalaciones ya existentes y estableció el modelo de "industrial condominium" como la configuración habitual de relación entre los fabricantes de automóviles y sus proveedores clave de primer nivel. Este procedimiento dio a los proveedores de primer nivel posiciones de alto estatus y nuevas funciones para llevar a cabo en las cadenas de suministros de la industria automotriz (Pires y Saccomano Neto, 2008; Scavarda et al, 2010). Además, hoy en día los estudios académicos sobre gestión de la cadena de suministros (*Supply Chain Management - SCM*) en la industria automotriz, que incluye fabricantes de automóviles y proveedores de primer nivel, ya no son novedades, sobre todo centrándose en el contexto brasileño (Pires y Carretero Díaz, 2007; Pires y Saccomano Neto, 2008; Scavarda et al, 2010). Sin embargo, la investigación en temas relacionados con los proveedores de segundo nivel sigue siendo rara o poco común en el conjunto de la literatura académica existente. En este contexto, este artículo trata de la SCM en la industria automotriz, centrándose en las relaciones y la integración de procesos entre cuatro proveedores de primer nivel y sus principales proveedores de segundo nivel. Por lo tanto, el objetivo principal de este artículo es verificar cómo estos proveedores de primer nivel gestionan la integración de sus principales procesos con los proveedores clave de segundo nivel con el fin de satisfacer las necesidades de los fabricantes de automóviles.

Para lograr este objetivo, se realizó un estudio de caso en cuatro proveedores de primer nivel de la industria automotriz brasileña. Antes de describir el estudio de caso, este artículo proporciona una breve revisión de la literatura existente, tanto sobre la integración de procesos en las cadenas de suministros en general como sobre el caso específico de la industria automotriz en Brasil.

La integración de procesos en las cadenas de suministros

Durante la década de 1980, el foco principal de la gestión estratégica de producción fue el alineamiento vertical de las áreas de producción con las estrategias de negocio de la empresa. A mediados de la década de 1990, el foco cambió hacia la alineación horizontal entre los procesos en las cadenas de suministros. Muchos de los argumentos en favor de una mayor integración de las empresas con sus proveedores y clientes comenzaron con la literatura sobre la reingeniería de procesos de negocio, especialmente con la obra clásica de Hammer y Champy (1993).

Más recientemente, algunos estudios en SCM han señalado que la integración de procesos entre empresas en una cadena de suministros aumenta el rendimiento de la cadena como un todo. Del mismo modo, podemos entender la integración de los procesos en la cadena de suministros en términos del grado de interacción y alineación estratégica de una determinada empresa con sus empresas asociadas, es decir, sus clientes y proveedores clave (Das et al, 2006; Jayaram et al 2010).

Como se ha mencionado en algunos estudios (Swink et al, 2007; Wong et al, 2011; Zhao et al, 2011; Koufteros et al, 2012), la integración de los procesos con los clientes y los proveedores permite a una empresa una mejor gestión de sus productos y servicios en toda la cadena de suministros, así como facilitar el acceso a los recursos y capacidades que serían difí-

ciles de obtener si actuaran de forma individual. Según Wong et al. (2011) y Zhao et al. (2011), es posible definir la integración de procesos dentro de una cadena de suministros en términos de un conjunto de tres dimensiones: la integración interna, la integración con los clientes y la integración con los proveedores.

Estas tres dimensiones también representan la base del concepto de los “arcos de integración” propuesto por Frohlich y Westbrook (2001), que define dos niveles de integración (bajo y alto) como puntos de referencia para la empresa en cuestión.

La integración con los clientes incluye la colaboración y el intercambio de información y recursos, y su objetivo es permitir a las empresas obtener mejores datos sobre el mercado y por lo tanto ser capaces de responder más rápidamente a las necesidades de sus clientes (Swink et al., 2007). Del mismo modo, la integración con los proveedores implica compartir información y recursos que permitan a la empresa cliente obtener una mejor visión y comprensión de los procesos, de las capacidades y de las limitaciones de los proveedores. Esto ayuda a mejorar el diseño de productos, los procesos de producción, la planificación de la producción y la gestión de las transacciones entre las empresas en general (Ragatz et al., 2002). Sorenson (2003) también señala que la integración de los procesos, sean internos o externos, debe llevarse a cabo teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar, y requiere la inversión en tecnologías de la información y comunicación que, cuando son aplicadas incorrectamente, pueden generar una interdependencia excesiva o una disminución de la flexibilidad en las empresas implicadas. Sin embargo, cuando se usan correctamente, estas tecnologías pueden permitir mejoras considerables en los resultados de las empresas y de las cadenas de suministros como un todo.

La integración de procesos en las cadenas de suministros en la industria automotriz en Brasil

Según Koste y Malhotra (2000), la industria automotriz sigue siendo el sector manufacturero más grande del mundo, que tiene el consumo de más materias primas, que emplea más personas que cualquier otro sector industrial y que sigue teniendo un alto nivel de importancia económica en muchos países. En general, la historia de la industria automotriz ha sido bastante bien analizada y difundida, y esto facilita la comprensión general de la industria. También se ha estudiado académicamente dentro de los contextos de países específicos, por lo que a menudo es posible comparar los resultados de diferentes enfoques de investigación.

Además, la industria automotriz es considerada madura, y más recientemente se ha caracterizado por una fuerte competencia mundial entre mercados. Desde el punto de vista internacional, ha enfrentado desafíos, incluyendo aquellos señalados por Pires y Saccomano Neto (2008) como: (1) fuerte presión para reducir precios y tiempo de entregas de sus productos, mejorar la calidad de los productos y de los servicios al cliente y proveer el mercado con productos y procesos de producción que respeten el medio ambiente; (2) reducciones en los ciclos de vida de productos y rápida introducción de nuevos productos, con una fuerte presión para reducir los costos y tiempo de desarrollo de los mismos; (3) presión para abastecer nuevos mercados, tanto en términos de nuevos productos como en términos de nuevas áreas geográficas; y (4) fortalecimiento de la integración de procesos, de las relaciones y de la comunicación en las cadenas de suministros.

En el caso de Brasil, las estadísticas muestran que, desde principios de 1990, la industria automotriz fue el foco de una inversión que asciende a más de 50 mil millones de dólares. Parte de esta cantidad se invirtió en la modernización tecnológica de las plantas ya existentes en el país, pero la mayor parte se canalizó en la construcción de nuevas e innovadoras plantas. Esto ha permitido al país hacer mejoras sin precedentes en el sector, y Brasil se ha convertido en el hogar de algunas de las plantas más modernas del mundo en la industria automotriz, sobre todo en términos de gestión de las cadenas de suministros.

Hoy en día, prácticamente todos los principales fabricantes de automóviles del mundo tienen plantas de fabricación en el país. Estas nuevas inversiones han introducido innovaciones en la gestión de las cadenas de suministros, y en particular los relacionados con las nuevas formas de arreglos del parque de suministros, como el consorcio modular (en la planta de Volkswagen Camiones) y los varios condominios industriales.

Estos desarrollos han colocado al país en la vanguardia del sector en términos de innovaciones en la gestión de las cadenas de suministros y nuevas configuraciones de producción (Pires y Carretero Díaz, 2007; Pires y Sacomano Neto, 2008).

En general, las nuevas configuraciones en las cadenas de suministros en Brasil se caracterizan por un alto grado de subcontratación, contratos a largo plazo, producción conjunta de componentes y la transferencia de información y apoyo a los proveedores. Estos nuevos enfoques también han modificado las relaciones de los fabricantes de automóviles con los proveedores. Carvalho et al. (2000) han señalado algunas consecuencias básicas de estos cambios para los proveedores de autopiezas: un aumento significativo en la demanda de los fabricantes de automóviles por más calidad, por más entregas justo a tiempo/justo a secuencia (*just-in-time/just-in-sequence*), por el abastecimiento a nivel global (*global sourcing*), por el uso de los mismos proveedores clave en todas las fábricas de los fabricantes de automóviles en todo el mundo (*follow sourcing*), por una mayor demanda de investigación y desarrollo de nuevos productos y por la oferta de funciones o soluciones completas (sistemas, subsistemas o módulos), y la concentración de proveedores de partes de automóviles bajo el control de grandes empresas internacionales.

En este sentido, las transformaciones y el crecimiento en la industria automotriz han creado nuevos requisitos para la investigación de sus cadenas de suministros. Éstos son el resultado de cambios significativos en los patrones de relación e integración de procesos entre empresas dentro de las cadenas de suministros, y en especial entre los fabricantes de automóviles y sus proveedores.

Metodología de la investigación

El proyecto de investigación que se informa en este artículo fue un estudio exploratorio de caso llevado a cabo en cuatro proveedores de primer nivel de la industria automotriz en Brasil. Las cuatro empresas investigadas se encuentran en el Estado de São Paulo. Con respecto a su nacionalidad, una es brasileña, dos son alemanas y una es belga. Los cuatro proveedores de primer nivel fueron elegidos porque cumplían los criterios del estudio, ya que son proveedores importantes con respecto a las tecnologías añadidas a los productos, son de tamaño mediano/grande y estaban disponibles para la investigación.

La Figura 1 ilustra las ubicaciones de los proveedores investigados dentro de la cadena de suministros automotriz estudiada.

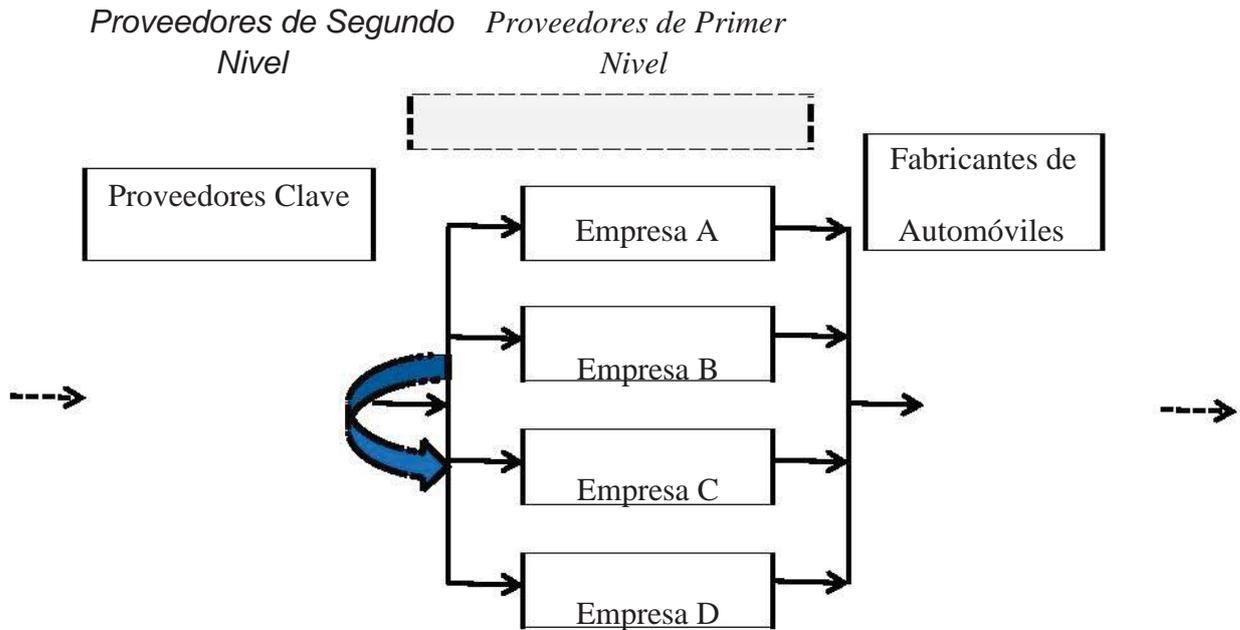


Figura 1 - La cadena de suministros automotriz estudiada

El trabajo de campo para este estudio se hizo principalmente durante el segundo semestre de 2013, a través de entrevistas *in loco* (basadas en un cuestionario semi-estructurado) con los gerentes responsables de la administración de las relaciones de los cuatro proveedores de primer nivel con los proveedores clave de segundo nivel. Estos profesionales se encontraban en áreas tales como ingeniería de producto, calidad, compras y logística. Para cada una de las cuatro empresas, se entrevistó al menos a tres gerentes en las áreas relacionadas con el tema objeto de la investigación, de manera que la información pudiera después ser compilada para llegar a un consenso sobre las posiciones de la empresa.

Con el fin de identificar los principales elementos (contenido) a tratar en el estudio de casos, se desarrolló un cuestionario semi-estructurado preliminar basado en una revisión de la literatura, realizándose un test previo con un grupo de directivos de uno de los cuatro proveedores de primer nivel que participaron de la investigación. Esto permitió la mejora del cuestionario, que terminó cubriendo cuatro áreas principales: (1) el desarrollo de productos y procesos; (2) el desarrollo de proveedores de segundo nivel; (3) la planificación de la producción y el desempeño de las entregas; y (4) la medición del desempeño.

Además, de acuerdo con sugerencias de Yin (2009) para realizar estudios de casos, los datos empíricos recogidos en las entrevistas fueron posteriormente complementados con visitas a las instalaciones de los cuatro proveedores de primer nivel, para así entender mejor su funcionamiento y analizar la documentación disponible.

Resultados

Los principales resultados del estudio de casos, a partir de los datos generales de los cuatro proveedores de primer nivel estudiados, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 - Perfiles de los cuatro proveedores de primer nivel

| Ítem | Empresa A | Empresa B | Empresa C | Empresa D |
|---|---|--|---|--|
| Origen | Brasil | Alemania | Alemania | Bélgica |
| Número aproximado de empleados | 400 | 1.000 | 300 | 160 |
| Sector Industrial | Metalúrgico | Electromecánico | Mecánico | Químico |
| Principales productos | Piezas fundidas | Sistemas electrónicos de control del vehículo | Helicoidales y taza de muelles | Convertidores catalíticos para el control de emisiones |
| Exclusividad en el suministro de los fabricantes de automóviles | Sí, para menos del 50% de los elementos suministrados | Sí, para más del 50% de los elementos suministrados | Sí, para más del 50% de los elementos suministrados | Sí, para más del 50% de los elementos suministrados |
| Origen de los proveedores de segundo nivel | La mayoría son nacionales | La mayoría son nacionales, excepto para los componentes electrónicos | La mayoría son nacionales | Nacional y extranjero en proporciones similares |

En cuanto al *desarrollo de productos y procesos*, los resultados muestran que cuando un proveedor de primer nivel es el responsable del diseño de productos y procesos de producción de los fabricantes de automóviles, como es el caso de la empresa B, la relación con los proveedores de segundo nivel es más colaborativa e integrada. De lo contrario, como en los casos de las otras tres empresas, no se tiene este tipo de relación. Sin embargo, la empresa C es una excepción ya que, en algunos casos, incluye sus proveedores clave de segundo nivel en el desarrollo de procesos de producción de muelles especiales de suspensión.

Con el fin de garantizar que los productos y procesos cumplen con las especificaciones, los cuatro proveedores de primer nivel adoptan procedimientos formales para la homologación de los productos y procesos de los proveedores de segundo nivel. Al hacerlo, todos utilizan los procedimientos establecidos en el manual del Proceso de Aprobación de Piezas del Producto (*Product Part Approval Process - PPAP*) emitidos por el Grupo de Acción de la Industria Automotriz - *Automotive Industry Action Group* (AIAG, 2008). La Tabla 2 resume los puntos principales relacionados con el desarrollo de productos y procesos de los proveedores.

Tabla 2 - Niveles de integración en el desarrollo de productos y procesos

| Ítem | Empresa A | Empresa B | Empresa C | Empresa D |
|---|---|---|---|---|
| Desarrollo de productos | Bajo | Alto | Bajo | Bajo |
| Desarrollo de procesos | Bajo | Alto | Alto | Bajo |
| Procedimiento principal de homologación de productos y procesos | Proceso de aprobación de piezas del producto (PPAP) | Proceso de aprobación de piezas del producto (PPAP) | Proceso de aprobación de piezas del producto (PPAP) | Proceso de aprobación de piezas producto (PPAP) |

Con respecto al *desarrollo de proveedores de segundo nivel*, el estudio observó que los cuatro proveedores de primer nivel habían llevado a cabo evaluaciones previas de las capacidades de los proveedores de segundo nivel. El método preferido para hacerlo era realizar auditorías en las instalaciones de los proveedores. La razón de estas evaluaciones preliminares fue evaluar los potenciales proveedores, establecer el nivel de riesgo que tendría que ser asumido y preparar planes de acción para minimizar la probabilidad de una situación de no conformidad con el proveedor.

Sin embargo, el estudio encontró que sólo la empresa B realiza auditorías periódicas sobre la producción de los proveedores de segundo nivel para identificar las oportunidades para mejorar los procesos. La empresa B tiene un calendario anual que establece la frecuencia de las auditorías para cada proveedor de segundo nivel. Este calendario es definido de acuerdo con el nivel de importancia de los productos que suministran. Las compañías C y D no tienen rutinas regulares para la evaluación de los procesos de producción de los proveedores de segundo nivel. Estas dos empresas afirmaron que sólo evalúan los procesos en los casos cuando se producen discontinuidades en el suministro. En tales casos, se realizan evaluaciones para definir las acciones correctivas y para restablecer los niveles de calidad de los productos.

Con respecto a la evaluación del desempeño continuo de proveedores de segundo nivel, se observó que los cuatro proveedores de primer nivel habían establecido criterios e indicadores. Los principales indicadores adoptados evalúan los niveles de calidad de los productos recibidos y la exactitud de las entregas, en términos de cantidad y tiempo, en comparación con lo que se ha programado previamente. Cuando estos indicadores sugieren un desempeño insatisfactorio, los cuatro proveedores de primer nivel requieren que los proveedores de segundo nivel definan e implementen planes de acción para restablecer los niveles de desempeño requeridos. Esto significa que las acciones de los cuatro proveedores de primer nivel se limitan al mantenimiento de los proveedores de segundo nivel en el nivel mínimo aceptable (línea de base) de la actuación sin ningún esfuerzo para impulsar mejoras. Sin embargo, se identificó una excepción. Esto ocurrió cuando la empresa B implementó una capacitación sobre células de fabricación dentro de un proveedor de segundo nivel que produce cables eléctricos. Además, se observó que todos los proveedores de primer nivel requieren que sus proveedores de segundo nivel tengan certificados de sistemas de gestión de calidad, de conformidad con la norma ISO 9001. En la Tabla 3 se presenta un resumen de los principales aspectos relacionados con el desarrollo de los proveedores de segundo nivel.

Tabla 3 - Procedimientos para el desarrollo de proveedores de segundo nivel

| Ítem | Empresa A | Empresa B | Empresa C | Empresa D |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Evaluación preliminar de la capacidad del proveedor | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Evaluación del proceso de producción | No | Sí | No | No |
| Evaluación del desempeño | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Calificación de proveedores | No | Sí | No | No |
| Certificación del sistema de gestión de calidad | Sí | Sí | Sí | Sí |

En cuanto a la *planificación de la producción y el desempeño de entrega*, se observó que los cuatro proveedores de primer nivel tienen sistemas de planificación de recursos empresariales (*Enterprise Resource Planning - ERP*) implementados y en pleno funcionamiento. Estos sistemas establecen, con base en los programas de entrega recibidos de los fabricantes de automóviles, las necesidades para la producción y para las compras de materiales. Con excepción de la empresa C, los proveedores de primer nivel no requieren formalmente que los proveedores de segundo nivel tengan sistemas de planificación de recursos de fabricación. Las empresas A, B y D sólo esperan que los proveedores de segundo nivel estructuren sus métodos de trabajo de tal modo que sean capaces de identificar las necesidades de producción y los recursos, y que contribuyan al cumplimiento de los requisitos de entrega. Los proveedores de primer nivel hacen el intercambio de información con los proveedores de segundo nivel a través del intercambio electrónico de datos (*Electronic Data Interchange - EDI*), con la excepción de la empresa A, que utiliza un servicio de correo electrónico tradicional.

Con respecto a las prácticas de gestión de inventario de los cuatro proveedores de primer nivel, los proveedores de segundo nivel no están implicados de ninguna manera, y no se han implementado prácticas como el inventario gestionado por el proveedor (*Vendor Managed Inventory - VMI*). Sin embargo, todos los proveedores de primer nivel entienden que tales enfoques pueden ser útiles para ambas partes. En cuanto a los métodos de entrega de los proveedores de segundo nivel, los cuatro proveedores de primer nivel prefieren trabajar con los sistemas tradicionales que requieren que los proveedores de segundo nivel tengan un stock de seguridad, en lugar de la aplicación de los modelos de entrega justo a tiempo o justo a secuencia. Sus justificaciones para usar este enfoque son las mismas: que el stock de seguridad se debe mantener por ellos y de los proveedores de segundo nivel para absorber los cambios en la demanda de los fabricantes de automóviles, especialmente para los ítems a los que tanto los proveedores de primero como de segundo nivel no son capaces de responder rápidamente mediante la producción. Los proveedores de primer nivel también afirman que el costo de mantener stocks de seguridad es más bajo que los costos relacionados con una interrupción en la línea de producción de los fabricantes de automóviles. La Tabla 4 presenta un resumen de los principales aspectos relacionados con la planificación de recursos y la entrega de productos de proveedores de segundo nivel.

Tabla 4 - Recursos de planificación y entrega de productos

| Ítem | Empresa A | Empresa B | Empresa C | Empresa D |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Uso del sistema ERP | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Exigencia de ERP para proveedores | No | No | Sí | No |
| Medios de comunicación con los proveedores de segundo nivel | Email | EDI | EDI | EDI |
| Prácticas de colaboración para la gestión de stocks | No | No | No | No |
| Exigencia de Stock de seguridad | Sí | Sí | Sí | Sí |

Con respecto a la *medición del desempeño*, como ya se mencionó anteriormente, los cuatro proveedores de primer nivel cuentan con sistemas y grandes conjuntos de indicadores clave de desempeño (*Key Performance Indicators* - KPI), tanto para evaluar el desempeño interno como para evaluar el desempeño de los proveedores, sobre todo con respecto a la calidad y el desempeño de entrega. Sin embargo, ninguno de los resultados de los indicadores son utilizados por los cuatro proveedores de primer nivel para guiar la adopción o la integración de procesos junto con los proveedores de segundo nivel. De hecho, los cuatro proveedores de primer nivel no son capaces de establecer correlaciones entre el rendimiento interno y las actuaciones de sus proveedores.

Consideraciones finales

Los cuatro proveedores de primer nivel declararon que, en sus procesos de aprobación de los proveedores de segundo nivel, los elementos más importantes a considerar son el costo, la calidad y el desempeño de entrega.

Todas las relaciones entre los proveedores de primer nivel y segundo nivel de proveedores implican la monitorización regular de desempeño. Sin embargo, este monitoreo no genera posiciones proactivas de los proveedores de primer nivel con respecto a los proveedores de segundo nivel, ni se utiliza para identificar las oportunidades de mejora o aumento de la capacidad para cumplir los requisitos. De hecho, lo que se observó es que en la mayoría de los casos, los cuatro proveedores de primer nivel se relacionan con los proveedores de segundo nivel sólo cuando se produce el incumplimiento de requisitos. En tales casos, se solicita a los proveedores de segundo nivel que pongan en práctica planes de acción para volver al nivel mínimo de desempeño esperado.

Además, los mayores niveles de interacción con los proveedores de segundo nivel se observaron en los casos de actividades de planificación y control de materiales y producción. Como los fabricantes de automóviles penalizan severamente a los proveedores de primer nivel en casos de fallos de suministros, los cuatro proveedores de primer nivel adoptan actitudes conservadoras con respecto a los proveedores de segundo nivel, para intentar garantizar que no haya fallas en el proceso de abastecimiento. Sin embargo, estas actitudes se aplican sólo a través del control de las entregas de los proveedores de segundo nivel. Este enfoque demuestra la existencia de una visión solo de corto plazo, y excluye cualquier estímulo a los proveedores de segundo nivel para que implementen prácticas como producción ajustada (*lean production*), gestión de la calidad total y entregas justo a tiempo o justo a secuencia.

Sobre la medición de los resultados, se observó que los cuatro proveedores de primer nivel cuentan con un gran número de indicadores clave de rendimiento (KPI) para evaluar diversos aspectos de sus propias actuaciones y las de los proveedores de segundo nivel. Sin embargo, no son capaces a través de ninguna de sus prácticas de identificar el impacto (sea positivo, neutro o negativo) causado por las variaciones en el comportamiento de los proveedores de segundo nivel sobre las actuaciones internas de los proveedores de primer nivel. También debe tenerse en cuenta que entre los cuatro proveedores de primer nivel no hay ningún programa de mejora continua referida a los proveedores de segundo nivel. Por lo tanto, la implementación de estos programas sería particularmente útil para fomentar la mejora del desempeño de los proveedores de segundo nivel en aspectos relacionados con la productividad, la calidad y las entregas.

Por último, sobre la base de la revisión de la literatura realizada, se puede considerar como relativamente bajo el nivel de integración de los procesos de los cuatro proveedores de primer nivel con los proveedores de segundo nivel, y el potencial de mejoras en el desempeño organizacional y de obtención de beneficios mutuos, según lo descrito por Frohlich y Westbrook (2001), todavía no está presente.

Recibido: 02/05/14. Aceptado: 03/09/14.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Automotive Industry Action Group - AIAG. "Advanced Product Quality Planning Manual", Second Edition, 2008.
- Carvalho, R.; Queiroz, S.; Humphrey, J.; Consoni, F.; Costa, I.; Fonseca, R. "Globalização e reestruturação da cadeia produtiva na indústria automotiva: qual é o papel do Mercosul?", Relatório Final, FUNCAMP, 252p, 2000.
- Das, A.; Narasimhan, R.; Tallub, S. "Supplier integration: finding an optimal configuration", *Journal of Operations Management*, Vol. 24, No. 5, pp. 563-82, 2006.
- Frohlich, M.; Westbrook, R. "Arcs of integration: an international study of supply chain strategies", *Journal of Operations Management*, Vol. 19, No. 2, pp. 185-200, 2001.
- Hammer, M.; Champy, J. "Reengineering the corporation", New York, Harper Business, 1993.
- Jayaram, J.; Tan, K.; Nachiappan, S. "Examining the interrelationships between supply chain integration scope and supply chain management efforts", *International Journal of Production Research*, Vol. 48, No. 22, pp. 6837-57, 2010.
- Koste, L.; Malhotra, M. "Trade-offs among the elements of flexibility: a comparison from the automotive industry", *Omega*, Vol. 28, pp. 693-710, 2000.
- Koufteros, X.; Vickery, S.; Dröge, C. "The effects of strategic supplier selection on buyer competitive performance in matched domains: does supplier integration mediate the relationships?", *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 48, No. 2, pp. 93-115, 2012.
- KPMG. (2012), "KPMG's Global Automotive Executive Survey 2012", disponible en: kpmg.com/automotive, accessed on December 10, 2012.
- Pires, S.; Sacomano Neto, M. "New configurations in supply chains: the case of a condominium in Brazil's automotive industry", *Supply Chain Management: an International Journal*, Vol. 13, No. 4, pp 328-34, 2008.
- Pires, S., Carretero Díaz, L. "Gestión de la cadena de suministros", McGraw Hill de España, Madrid, 258p, 2007.
- Ragatz, G.; Handfield, R.; Peterson, K. "Benefits associated with supplier integration into new product development under conditions of technology uncertainty", *Journal of Business Research*, Vol. 55, No. 5, pp. 389-400, 2002.
- Scavarda, L.; Reichhart, A.; Hamacher, S.; Holweg, M. "Managing product variety in emerging markets", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 30 No. 2, pp. 205-224, 2010.
- Sorenson, O. "Interdependence and adaptability: organizational learning and the long-term effect of integration", *Management Science*, Vol. 49, No. 4, pp. 446-463, 2003.
- Swink, M.; Narasimhan, R.; Wang, C. "Managing beyond the factory walls: effects of four types of strategic integration on manufacturing plant performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 1, pp. 148-64, 2007.
- Wong, C.; Boon-itt, S.; Wong, C. "The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 29, No. 6, pp. 604-15, 2011.
- Yin, R. "Case study research: design and methods", Sage, Thousand Oaks, CA, 2009.
- Zhao, X.; Huo B.; Selen, W.; Yeung, J. "The impact of internal integration and relationship commitment on external integration", *Journal of Operations Management*, Vol. 29, No. 1, pp. 17-32, 2011.