

Nuevo paradigma en la gestión de aprovisionamientos. Marco conceptual basado en el análisis de tres sectores industriales.

Eva Ponce Cueto¹, Bernardo Prida Romero²

¹ Dra. Ingeniera de Organización Industrial, Escuela Politécnica Superior, Universidad Carlos III de Madrid.
Avda. de la Universidad, 30. 28911, eponce@ing.uc3m.es

² Dr. Ingeniero Industrial, Escuela Politécnica Superior, Universidad Carlos III de Madrid.
Avda. de la Universidad, 30. 28911, bprida@ing.uc3m.es

RESUMEN

En esta comunicación se realiza un análisis de la evolución del proceso de aprovisionamientos en las últimas décadas. Este análisis ha permitido identificar una serie de carencias en el modelo tradicional de compras ante las necesidades del nuevo entorno. La identificación de estas limitaciones ha suscitado la búsqueda de prácticas de compras y aprovisionamientos que respondan adecuadamente a las nuevas exigencias del entorno. Estas prácticas están configurando un nuevo paradigma en la gestión de aprovisionamientos, según se ha confirmado en los casos de empresas analizados y en las referencias bibliográficas consultadas. Estos casos de empresas pertenecen a tres sectores industriales, como son el sector de automoción, el aeronáutico y el de ordenadores personales. A partir de este estudio, se ha elaborado un marco conceptual que ayude a las empresas de estos tres sectores, así como de otros sectores industriales, a afrontar las nuevas necesidades en cuanto a la gestión de los aprovisionamientos se refiere.

Palabras clave: gestión de aprovisionamientos, gestión de la cadena de suministro, sectores de automoción, aeronáutico y de ordenadores personales.

1. Introducción.

En las últimas décadas, se han producido una serie de cambios en el entorno que justifican la evolución del proceso de aprovisionamientos. Entre ellos, están los relacionados con la saturación y la globalización de los mercados, así como con el aumento de la competencia [1]. Por otra parte, están los relacionados con las necesidades cambiantes de los clientes, que son cada vez más exigentes, y que se pone de manifiesto con el aumento de la importancia de la calidad y el servicio de los productos comprados [2]. El modelo tradicional, centrado en la gestión administrativa de las compras y en la negociación de un buen precio, se muestra cada vez menos capaz de responder a las necesidades planteadas a las empresas por estas nuevas exigencias.

Probablemente, una de las áreas de la empresa que más cambios ha sufrido en las últimas décadas ha sido la de aprovisionamientos. La aplicación extendida de políticas de “outsourcing estratégico” ha provocado un aumento cuantitativo de las compras, cada vez se compran más productos en el exterior [3], y también cualitativo, ya que la importancia y complejidad de los productos comprados también son mayores. Este hecho ha influido considerablemente en el papel que la gestión de los aprovisionamientos desempeña en la empresa, cobrando en las últimas décadas una importancia estratégica, que comienza a ser reconocida en la literatura por diversos autores [4, 5, 6] y que, poco a poco (en opinión de

Ellram y Carr [7] esta evolución ha sido lenta), ha pasado a convertirse en un elemento clave para la integración de la cadena de suministro [8].

2. Cambios más relevantes en la gestión de aprovisionamientos.

El análisis de casos de empresas pertenecientes a tres sectores industriales, apoyado por una revisión bibliográfica de la literatura al respecto, han permitido identificar los cambios más relevantes que se han producido en las últimas décadas en la gestión de aprovisionamientos. Éstos se han agrupado en aquellos cambios que han tenido lugar dentro de los límites empresariales y aquellos otros que han afectado a las relaciones interempresariales. Entre los primeros, la adopción de un enfoque de procesos que considere el conjunto de actividades como un sistema orientado a satisfacer las necesidades del cliente y no como una mera sucesión de actividades, así como la evolución de los sistemas de información intraempresariales, que ayudan a conseguir la integración de los flujos de información dentro de la empresa (por ejemplo los sistemas ERP's, *Enterprise Resource Planning*), son probablemente los más destacados.

En cuanto a los segundos, la aplicación extendida de la práctica de “*outsourcing* estratégico” y los cambios producidos en las relaciones con los proveedores [9,10], han sido, sin lugar a dudas, los más relevantes. El enfoque economista y con una perspectiva a corto plazo en el que se basaban las empresas de antes de los 70 para tomar la decisión de hacer o comprar, llevó a muchas empresas de la época a optar por la integración vertical. Este enfoque se muestra cada vez más incapaz de dar respuesta a las nuevas exigencias de calidad y servicio que plantea el entorno en la actualidad. La necesidad de preservar la capacidad competitiva de la empresa a la hora de tomar esta decisión, ha impulsado la aparición de nuevos planteamientos estratégicos para este tipo de decisiones. Prahalad y Hamel [11], comienzan a formalizar esta nueva teoría en la que plantean las decisiones de hacer o comprar desde una perspectiva estratégica, que recomienda a las empresas concentrarse en las actividades específicas que refuercen sus competencias esenciales y subcontratar el resto. Esta tendencia ha dado lugar a numerosas publicaciones y algunos autores [12, 13] la han formalizado bajo el título de “*outsourcing* estratégico”.

Bajo este enfoque, las empresas que comienzan a subcontratar a sus proveedores elementos clave para su cadena de valor y que, por tanto renuncian a integrar dichas actividades internamente, no pueden tampoco acudir a las prácticas habituales de compras negociando de forma competitiva con estos proveedores. Se necesita establecer un nuevo marco de relaciones que les permita un cierto control y orientación de las actividades de dichos proveedores. Esto ha provocado que las relaciones con los proveedores evolucionen más hacia una diversidad de prácticas de cooperación (frente a las relaciones de competencia, más habituales del modelo tradicional). Este tipo de relaciones se denomina de distintas formas en la literatura, aunque la más extendida es la de relaciones de cooperación (*partnership*) [9]. En las relaciones de cooperación entre proveedores y clientes se plantean actividades conjuntas, en las que tanto proveedor como cliente pueden salir beneficiados y en las que ambos comparten riesgos. Se proporciona apoyo y se exigen resultados al “socio”, que contribuye al incremento de valor que se aporta al cliente, de forma que con la actuación conjunta se supera el resultado que conseguirían de forma independiente.

En este contexto, no cabe duda que el diseño y mejora del proceso de aprovisionamientos es

el campo de trabajo sobre el que se establecen los objetivos de mejora y se miden los resultados de la actuación conjunta.

3. Confirmación del cambio de paradigma en los aprovisionamientos.

Los casos de empresas analizados así como la revisión de la bibliografía realizada, han permitido confirmar los cambios en la gestión de aprovisionamientos que se presentan, de forma resumida, en los siguientes epígrafes.

3.1 Incremento de la importancia de los aspectos técnicos y logísticos del proceso de aprovisionamientos

Aspectos como la calidad y el servicio (el plazo de entrega, su fiabilidad y flexibilidad), tienen una importancia creciente en los tres sectores analizados. Por esta razón, la gestión de los aprovisionamientos no sólo se tiene que preocupar de los aspectos comerciales relacionados con la mejora de precios con los proveedores, sino que ha de lograr reducciones de costes, después de impulsar el cumplimiento de las expectativas de sus clientes en los aspectos anteriormente señalados (calidad, plazos...).

Así, estas exigencias se transmitirán a los proveedores y la capacidad de éstos para cumplirlas se tendrá también en cuenta tanto a la hora de seleccionarlos como a la de gestionar las relaciones con ellos.

3.2 Incremento de la importancia estratégica del proceso de aprovisionamientos

Actualmente, en el sector de automoción o en el de la electrónica, entre el 60% y el 80% del valor del producto se subcontrata a proveedores [3]. Además, se subcontratan partes enteras del producto, de cuyo desarrollo tecnológico se responsabiliza al proveedor. Esta tendencia ha cambiado el papel de los aprovisionamientos, pasando de ser una actividad reactiva a una actividad proactiva, a través de la búsqueda de potenciales proveedores, la evaluación de los mismos, el establecimiento de contratos y el desarrollo de relaciones a largo plazo. El estudio realizado confirma que los aprovisionamientos desempeñan un papel cada vez más relevante en la empresa que hace necesario impulsar un enfoque más estratégico en la gestión de los aprovisionamientos.

3.3 Cambio de enfoque: de la eficiencia interna de la actividad de compras a la gestión de las relaciones con los proveedores

Uno de los cambios más destacable que se está produciendo en el proceso de aprovisionamientos, es el paso de un proceso formado por la simple adición de etapas gestionadas de forma independiente, a un enfoque sistémico en el que el proceso de aprovisionamientos se concibe de forma global e integrada en el proceso logístico que constituye la cadena logística extendida, tal y como han confirmado los responsables de las empresas entrevistadas y los estudios empíricos realizados por: Bovet y Martha [14]; Humphreys y otros [15]; Harrington [16]; Nishiguchi [17]; Lamming [9].

Para conseguir estos objetivos, uno de los aspectos que más ha evolucionado es la gestión de las relaciones, tanto con proveedores como con clientes. Uno de los principales objetivos a

este respecto es conseguir ventajas competitivas a través de la gestión de estas relaciones. De este modo, el proceso de aprovisionamientos ha de encargarse de establecer, desarrollar y gestionar a largo plazo, una compleja red de relaciones con los proveedores. Un buen ejemplo se encuentra en el artículo de Lamming y otros [18]. El punto crítico es la creación de valor y el valor lo define el cliente final (tal y como mantienen los precursores de la cadena de suministro “ajustada” [19, 9] y los de la cadena de suministro “ágil” [20]). Por esta razón, la mayoría de las empresas fabricantes han reestructurado sus cadenas de suministros y se han preocupado más de la gestión de las relaciones entre los distintos participantes (clientes y proveedores) que de la búsqueda de la eficiencia interna.

3.4 Reconfiguración de la cadena de suministro. Racionalización de la base de proveedores y trasvase de responsabilidades

Los cambios anteriormente comentados están produciendo a su vez cambios en la configuración de las cadenas de suministros. A este respecto, las tendencias identificadas en los tres sectores han sido: la racionalización de la base de proveedores y el trasvase de responsabilidades a los proveedores de menor nivel de la cadena de suministro.

Para hacer frente a las fuertes exigencias tecnológicas del sector, las empresas han optado por una estructura jerarquizada de su cadena de suministro, que les permita especializarse en tecnología y afrontar conjuntamente las inversiones necesarias para incorporar las innovaciones que acompañan a los nuevos proyectos (caso del sector aeronáutico y del automóvil) o adaptarse al ritmo vertiginoso de incluir estas innovaciones, en el caso del sector de ordenadores personales. De este modo, tienden a agrupar a sus proveedores por niveles (tendencia identificada en los tres sectores) y reducir la base de éstos. No obstante, la configuración de la cadena de suministro difiere de unos sectores a otros: el número de proveedores y la complejidad de la cadena de suministro aumentan según aumenta la complejidad técnica del producto a fabricar. Esta tendencia se ha identificado también en algunos de los proveedores de primer nivel estudiados, que tratan a su vez de racionalizar la base de proveedores de menor nivel.

El estudio realizado confirma que la racionalización de la base de proveedores ha ido acompañada de un trasvase de responsabilidades desde los fabricantes a los proveedores de primer nivel. La estrategia de delegar responsabilidad a los proveedores, acompañada de una reducción en el número de proveedores, permite a los fabricantes centrarse en menos relaciones, que serán más estrechas y también más dependientes, en las que se comparte información tecnológica y en las que se invierte para conseguir mejoras a través de dichas relaciones.

3.5 Tendencia a la integración del proceso de aprovisionamientos

El enfoque del proceso de aprovisionamientos integrado en el sistema más amplio de gestión de la cadena de suministro, exige una relación más íntima y una gestión más precisa de la relación de aprovisionamientos con el proceso de fabricación. Esta integración afecta también a las actividades de planificación de compras y aprovisionamientos (susceptibles de mayor necesidad de información, mayor coordinación con las actividades de fabricación...), resultando más complejas. Asimismo, esta necesidad de integración afecta también a otros aspectos, como los relacionados con la concepción y el diseño de los productos.

En los casos de empresas analizadas, esta integración del proceso de aprovisionamientos, se está consiguiendo a través de:

- Un proceso de racionalización de la cadena de suministro, donde la mayor intensidad de las relaciones está ayudando a adoptar enfoques y conceptos de gestión comunes.
- Una utilización cada vez más intensiva de información compartida, apoyándose en la utilización de soluciones basadas en las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Asimismo, también es habitual una fuerte integración de los fabricantes con algunos de los proveedores más importantes. El estudio realizado ha confirmado que esta integración se suele establecer con los proveedores claves o estratégicos. Para ello es fundamental que, previamente, se haya acometido una racionalización de la base de proveedores, ya que, según Christopher [20], no es posible crear relaciones cercanas a través de la integración de procesos con proveedores múltiples y dispersos. La forma en la que se materializa esta integración (ya sea en el diseño, la planificación, la tecnología, etc.) varía de unos sectores a otros. En unos casos se trata de sincronizar su fabricación y entregas con las necesidades de la empresa, en otros de colaborar en la fase de diseño (diseño colaborativo); en definitiva, esta integración consiste en el trabajo conjunto entre ambas empresas compartiendo planes, previsiones, datos de demanda real, tendencias de los clientes, definiendo estrategias, etc.

En resumen, a lo largo del último cuarto del siglo XX, se observa un cambio de paradigma en la gestión de aprovisionamientos. Tal y como se representa en la figura 1, se ha producido una evolución del enfoque tradicional, orientado a la compra de productos poco complejos y poco diferenciados, hacia un modelo más complejo, que incluye más variables y que presenta una serie de tendencias comunes en los tres sectores analizados a la vez que una mayor diversidad en distintas empresas y sectores.

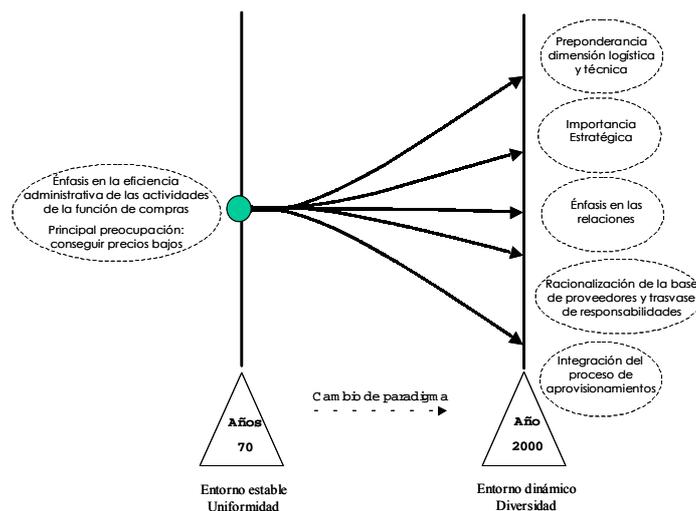


Figura 1: Cambio de paradigma en la gestión de aprovisionamientos de las empresas de finales del siglo XX, principios del XXI

No obstante, el énfasis que se pone en unos y otros aspectos del proceso es diferente en los tres sectores analizados. El nuevo modelo, además de las tendencias comunes, representadas

en la figura 1, presenta también diversidad, tal y como se explica en el punto 5.

4. Marco conceptual que relaciona las nuevas prácticas de aprovisionamientos.

La identificación de estas prácticas comunes de aprovisionamientos ha permitido establecer un modelo de aprovisionamientos aplicable a las empresas de los tres sectores industriales analizados y extrapolable a aquellas empresas industriales en las que la práctica de “outsourcing estratégico” sea relevante.

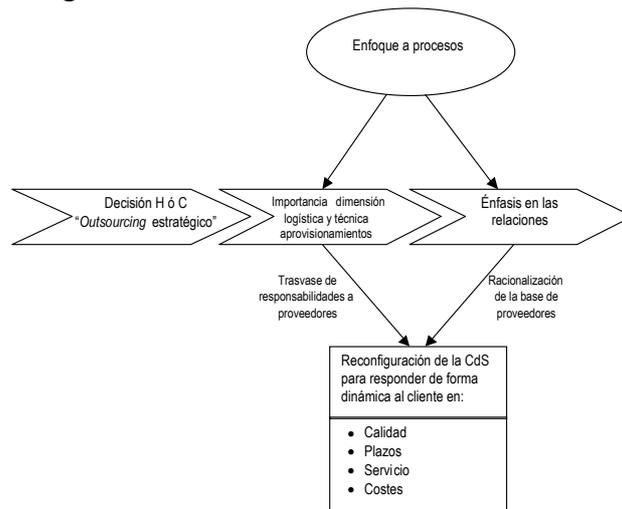


Figura 2: Marco conceptual que relaciona las prácticas más relevantes que configuran un nuevo paradigma en la gestión de aprovisionamientos.

La figura 2 representa cómo la adopción de la práctica de “outsourcing estratégico” condiciona la importancia de la dimensión logística y técnica de los aprovisionamientos (más conjuntos cada vez más complejos están en manos de los proveedores, por lo que es muy importante que las empresas tengan un buen control de sus aprovisionamientos para poder satisfacer las necesidades de sus clientes). Por esta razón, es fundamental que las empresas pongan énfasis en la gestión de estas relaciones con los proveedores. Para adoptar estas nuevas tendencias es importante que la empresa adopte un enfoque a procesos, tanto intra como interempresarial. Por otro lado, también tiene relevancia que se reconfigure la cadena de suministro de forma que ésta les permita dar una respuesta dinámica a las necesidades de los clientes en lo que se refiere a calidad, plazos, servicio y coste. En este modelo, las tecnologías de la información juegan un papel importante al actuar como elemento capacitador, a la hora de ayudar a la integración de procesos intra e interempresarial.

5. Diversidad de modelos de aprovisionamientos.

Como se ha comentado en el punto 3, los modelos de aprovisionamientos identificados en los tres sectores industriales analizados, aún con la presencia de elementos comunes, presentan diferencias sustanciales que tienen relación con la estructura de sus cadenas de suministros y sus estrategias competitivas.

Entre los factores competitivos identificados para estudiar las estrategias de las cadenas de suministros de los tres sectores analizados, caben destacar los siguientes: calidad, fiabilidad,

rapidez, coste y flexibilidad. El término calidad hace referencia a la capacidad de lograr de forma consistente unos estándares aceptados por el cliente; el término fiabilidad hace referencia a la fiabilidad en las entregas; el término rapidez se utiliza para hacer referencia a estrategias basadas en la reducción de los ciclos de respuesta al cliente y por consiguiente en los plazos de entrega; finalmente, con el término flexibilidad se hace referencia a aquellas empresas que compiten por dar una respuesta flexible a los clientes, esto es, una respuesta rápida y ajustada a sus necesidades, lo que algunos autores (Christopher, 2000) denominan respuesta “ágil”.

En la figura 3 se representan estos cinco factores competitivos claves. De acuerdo con el modelo “cono de arena” propuesto por De Meyer y Wittenberg-Cox [21] para entornos de producción, consideramos que las capacidades competitivas de la cadena de suministro se construyen también de forma “acumulativa”, es decir, se necesita lograr un nivel aceptable en factores competitivos primarios antes de acometer estrategias competitivas basadas en factores más exigentes.

Según se indica en la figura 3, esta construcción acumulativa de capacidades competitivas en la cadena de suministro sigue el sentido de giro de las agujas del reloj. De este modo, antes de acometer una estrategia competitiva basada en la fiabilidad en las entregas, es preciso alcanzar los niveles mínimos exigidos en el mercado en el factor calidad. Para ello, es necesario contar con una clara definición y un adecuado control de los procesos intra e interempresariales. Por otra parte, para lograr la estabilidad que se necesita para conseguir una fiabilidad en las entregas, no sólo es necesario definir y controlar los procesos, sino además, controlar el tiempo necesario para llevarlo a cabo adecuadamente. La rapidez en las entregas se consigue a través de un esfuerzo de racionalización y simplificación de los procesos, mientras que el coste es el resultado de una gestión adecuada de los recursos puestos en juego para lograr lo objetivos anteriormente planteados. Respecto a la última de las capacidades competitivas planteada, la flexibilidad implica abordar problemas dinámicos en los procesos interempresariales, sobre todo cuando estos se hallan sometidos a cambios derivados de nuevas exigencias que requieran un rediseño de los mismos que permita dar una respuesta rápida y ajustada a las nuevas necesidades.

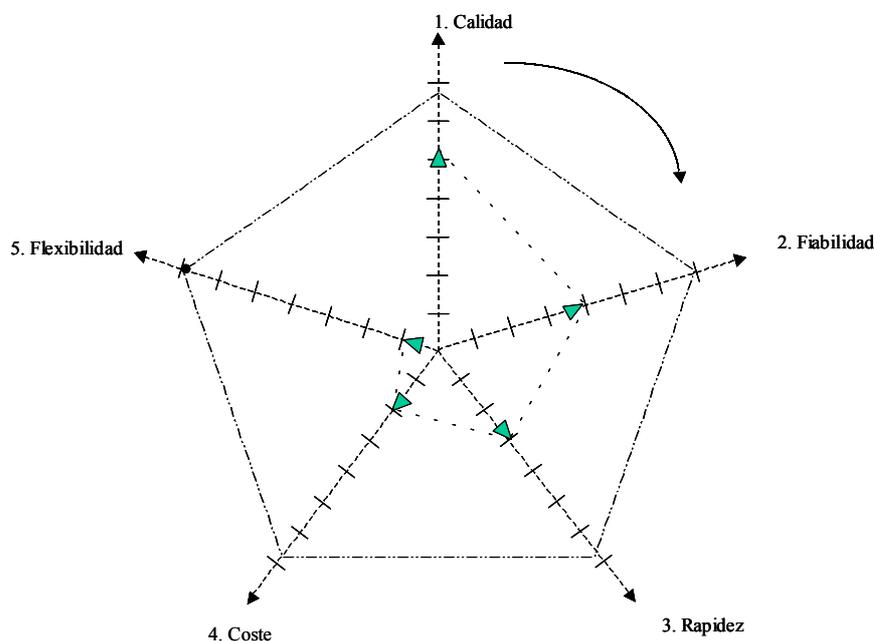


Figura 3: Factores competitivos clave para las cadenas de suministros de los tres sectores estudiados.

Por último, debe señalarse que la representación en forma de “tela de araña” mostrada en la figura 3, indica que las actuaciones de mejora en cada eje no son independientes, sino que movimientos a lo largo de un eje tienen influencia en el resto y que deben ser tenidas en cuenta.

A continuación se va a representar la aplicación de este modelo a las cadenas de suministro de los tres sectores estudiados.

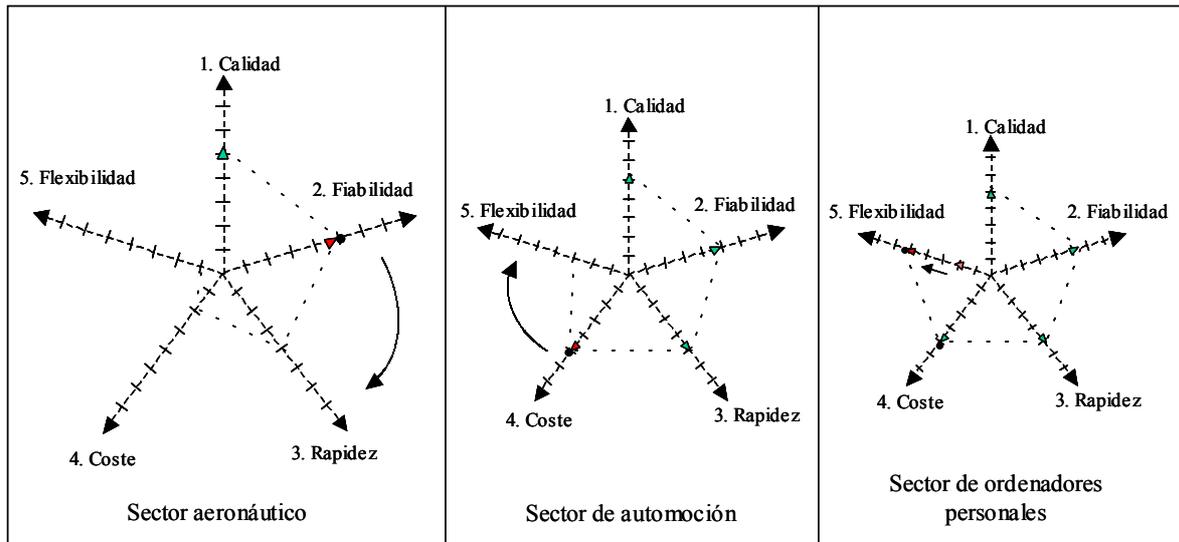


Figura 4: Posicionamiento de las cadenas de suministros de los tres sectores estudiados respecto a la estrategia competitiva seguida.

Como puede observarse en la figura 4, la situación competitiva es diferente en cada sector estudiado. Asimismo, las escalas de los ejes que representan los factores competitivos son también diferentes para cada sector. Esto hecho trata de representar que la estructura de la cadena de suministro es diferente para los productos cuya complejidad también lo es y por consiguiente, la dificultad de avance en cada eje difiere considerablemente de unos sectores a otros. Por ejemplo, el nivel de calidad y fiabilidad en las entregas que se necesita en el sector aeronáutico es mayor que el requerido en el sector de ordenadores personales.

De este modo, la cadena de suministro del sector aeronáutico se situaría aún trabajando por afianzar sus capacidades en el eje competitivo que corresponde a la “fiabilidad”. No obstante, cada vez está presentando síntomas más claros de que la fiabilidad se está convirtiendo en un “factor capacitador” [22] para competir en el sector, tendiendo a ser el principal factor diferenciador el siguiente factor competitivo (la rapidez).

En el caso de las empresas del sector de automoción, según el estudio realizado, se han situado en la etapa correspondiente al coste como factor competitivo. Esta cadena de suministros ha superado ampliamente el resto de factores competitivos y se centra ahora en mejorar sus sistemas productivos, de aprovisionamientos y distribución para conseguir reducciones de costes. Su sistema de producción responde al enfoque “lean” (ajustado).

En cuanto a las cadenas de suministros del sector de ordenadores personales, la más tradicional estaría en condiciones de competir en costes, un eje menos adelantado que la más

innovadora, que se sitúa en un nivel avanzado (para la escala que corresponde a este sector) en el eje que representa la flexibilidad.

6. Conclusiones.

Frente a un enfoque tradicional de la función de compras en el que los aspectos comerciales relacionados con la negociación del precio de transferencia del producto y el énfasis en la eficiencia de los recursos empleados para realizar la transacción comercial, constituían un modelo básico de referencia seguido de forma general en las industrias durante buena parte del siglo XX, en la actualidad, las tendencias identificadas en la literatura que apuntaban hacia la configuración de un nuevo paradigma de aprovisionamientos se han podido confirmar en los casos de empresas estudiados. Este nuevo enfoque, mucho más amplio y diverso, y que contiene al anterior, plantea también alternativas muy distintas a las del enfoque tradicional.

En los tres sectores se ha confirmado la importancia estratégica de la gestión de los aprovisionamientos. Es importante que la estrategia de aprovisionamientos esté alineada con la estrategia de la empresa para poder satisfacer las necesidades de ésta en los términos exigidos (plazos, calidad, servicio, etc.) y que, a su vez, le transmita esta estrategia y sus necesidades al proveedor. Dado que las exigencias de los clientes son cada vez mayores, este aspecto es fundamental. Del mismo modo ocurre con la integración del proceso de aprovisionamientos, que ha de producirse tanto con los procesos internos de la empresa como con proveedores externos. Otra de las características identificadas en los tres sectores como especialmente importante es la gestión de las relaciones con los proveedores, tal que permita conseguir cadenas de suministro más estables y capaces de aportar valor añadido al consumidor final.

Todos estos cambios han ido acompañados de una reconfiguración de la cadena de suministros en la que se delega responsabilidades a los proveedores de primer nivel y se trata de reducir el número de proveedores para conseguir estrechar las relaciones con ellos.

Finalmente, el estudio presentado en esta comunicación permite concluir que en el nuevo entorno de cambio de siglo no existe un modelo único para la gestión de los aprovisionamientos que sea válido para todos los sectores. Una de las razones principales es que las cadenas de suministros de cada sector siguen estrategias diferentes, lo cual provoca que las prácticas estratégicas de aprovisionamientos sean también diferentes en los tres sectores.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a los responsables de las empresas entrevistadas que, con sus experiencias, han contribuido a mejorar los resultados de este trabajo de investigación.

Referencias

- [1] Merli, G., (1994) *Comakership (Fabricación asociada). Nueva estrategia de aprovisionamientos para la fabricación*. Díaz de Santos, Madrid.
- [2] Prida, B. y Gutiérrez, G. (1996). *Logística de aprovisionamiento. El cambio en las relación proveedor-cliente, un nuevo desafío para la empresa del siglo XXI*. McGraw-Hill, Madrid.
- [3] Schary, P.B. y Skjott-Larsen, T., (2001) *Managing the global supply chain*. Copenhagen Business School Press, Dinamarca.
- [4] Spekman, R.E., (1981) "A strategic approach to procurement planning", *Journal of Purchasing and Materials Management*, Invierno, pp. 3-9.
- [5] Burt, D.N. y Soukup, W.R., (1985) "Purchasing's role in new product development". *Harvard Business Review*, Nº. 63, Septiembre-Octubre, pp. 90-96.
- [6] Reck, R.F. y Long, B.G., (1988) "Purchasing: a competitive weapon. *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 24, Nº3.
- [7] Ellram, L.M. y Carr, A.S., (1994) "Strategic purchasing: A history and review of the literature". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 30, Nº. 2, pp. 10-18.
- [8] Handfield, R. y Nichols, E., (1999) *Introduction to Supply Chain Management*. Prentice Hall.
- [9] Lamming, R., (1993) *Beyond Partnership. Strategies for innovation and lean supply*. Prentice-Hall, London.
- [10] Ellram, L.M. y Billington, C., (2001) "Purchasing leverage considerations in the outsourcing decision", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 7, Nº. 1, pp. 15-27.
- [11] Prahalad, C.K. y Hamel, G., (1990) "The core competence of the corporation". *Harvard Business Review*, Vol. 68, Nº. 3, pp. 79-91.
- [12] Venkatesan, R., (1992) "Strategic sourcing: to make or not to make". *Harvard Business Review*, Noviembre-Diciembre, pp. 98-107.
- [13] Quinn, J.B. y Hilmer, F.G., (1994) "Strategic Sourcing". *Sloan Management Review*, Vol. 35, Nº. 4, pp. 43-55.
- [14] Bovet, D., y Martha, J., (2000) *Value nets. Breaking the supply chain to unlock hidden profits*. John Wiley & Sons, New York.
- [15] Humphreys, P., McIvor, R., y McAleer, E., (2000) "Re-engineering the purchasing function", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 6, Nº. 2, pp. 85-93.
- [16] Harrington, L.H., (1997) "Buying better", *Industry Week*, Vol. 246, Nº. 14, pp. 74-80.
- [17] Nishiguchi, T., (1994) *Strategic Industrial Sourcing. The Japanese Advantage*. Oxford University Press, New York.

- [18] Lamming, R., Cousins, P.D. y Notman, D.M. (1996) "Beyond vendor assessment". *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 2, N° 4, pp. 173-181.
- [19] Womack, J.P. y Jones, D.T. (1994) "From lean production to the lean enterprise", *Harvard Business Review*, N° 72, pp. 93-105.
- [20] Christopher, M. (2000) "The agile supply chain. Competing in volatile markets". *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, N° 1, pp. 37-44.
- [21] De Meyer, A.D. y Wittenberg-Cox, A., (1994) *Nuevo enfoque de la función de producción*. Ediciones Folio, Barcelona.
- [22] Hill, T., (1993) *Manufacturing Strategy. Text and Cases*. Segunda edición, Irwin, Estados Unidos.