

LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES EN LA GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR TEXTIL, CONFECCIÓN, DISEÑO Y MODA EN COLOMBIA

Abdul Zuluaga Mazo ¹, Érica Yaneth Guisao Giraldo ², Paula Andrea Molina Parra ³

¹Magíster en Administración, Docente Investigador, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Carrera 48 No 7-151, Medellín Colombia, azuluaga@elpoli.edu.co

²Magíster en Ingeniería Administrativa, Docente investigadora, Universidad de Medellín, Carrera 87 N° 30 - 65, Medellín Colombia, eyguisao@udem.edu.co

³Magíster en Ingeniería Administrativa, Docente investigadora, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Carrera 48 No 7-15, Medellín Colombia, pamolina@elpoli.edu.co

RESUMEN

La gestión del abastecimiento representa un proceso clave para la productividad y competitividad de las empresas. La logística y las cadenas de suministro deben soportar la sostenibilidad y sus ventajas competitivas a través de integraciones verticales que requieren de modelos de colaboración con los involucrados en los procesos de la organización. En este sentido, se enmarca la importancia de una correcta selección y evaluación de proveedores. El artículo se fundamenta en la investigación de maestría Estrategias logísticas para el abastecimiento de las PYMES del sector confección en el municipio de Itagüí, donde se evidencia la importancia de transformar las relaciones cliente-proveedor en crecimiento y desarrollo en ambos sentidos. Además, se exponen los modelos y las herramientas más importantes para la selección y evaluación de proveedores. El objetivo es aproximarse a los modelos existentes y conocer en qué parte del proceso son aplicados y cuál es su pertinencia en el sector.

Palabras clave: Cadena de suministro; logística; gestión de abastecimiento; selección y evaluación de proveedores; industria textil, confección, diseño y moda.

Recibido: 15 de septiembre de 2011. Aceptado: 03 de Diciembre de 2011.

Received: September 15th, 2011. Accepted: December 3rd, 2011.

EVALUATION OF SUPPLIERS IN THE SUPPLY MANAGEMENT COMPANIES OF TEXTILE, CLOTHING, DESIGN AND FASHION IN COLOMBIA

ABSTRACT

Supply management process is key in enterprises productivity and competitiveness. Logistics and supply chain must support the sustainability and competitive advantage through vertical integration models that require cooperation with the processes involved in the organization. In this sense, framing the importance of proper selection and evaluation of suppliers. The article is based on the research expertise to supply logistics strategies of SMEs in the manufacturing sector Itagui municipality, which shows the importance of transforming the customer-supplier relationships in growth and development in both directions. It then lays out the models and the most important tools for selecting and evaluating suppliers. The objective is approximate the existing models and see which part of the process are applied and their relevance in the sector.

Keywords: Supply chain, logistics, supply management, selection and evaluation of suppliers, textile, apparel, design and fashion.

1. INTRODUCCIÓN

La estructura del artículo se compone de una descripción de la metodología, seguida de la visión prospectiva del sector, las enseñanzas y aprendizajes desde lo logístico y la importancia de la adecuada gestión del aprovisionamiento. Posteriormente, se resaltarán la importancia de la evaluación y selección de proveedores para detallar las formas y métodos de su evaluación para medición de sus desempeños.

Según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT) y de acuerdo con el desarrollo en Colombia de sectores de clase mundial, el país tiene actualmente la oportunidad de asegurar una posición de mayor ventaja para el sector Textil, Confección, Diseño y Moda en el mercado local e internacional y generar ingresos de al menos US\$14,3 mil millones y promoviendo aproximadamente 85.000 nuevos empleos en el año 2032, pasando de 131.000 (año 2009) a 216.000 (año 2032) [2], [25]. El objetivo del artículo se centra en la indagación y análisis de las diversas maneras de evaluar proveedores. Esta situación se ve soportada en los estudios y diagnósticos del sector.

Según el MCIT, para alcanzar esta aspiración de crecimiento, Colombia debe comprometerse con un programa sectorial de largo plazo que le permita desarrollar nuevas habilidades y superar las amenazas que actualmente comprometen la sostenibilidad del sector [2], [25].

Las grandes empresas y las pymes con actividad exportadora en Colombia, reconocen debilidades en su gestión logística frente al abastecimiento, producción, logística de salida y formulación de estrategias logísticas para alcanzar mercados regionales, nacionales e internacionales.

Lo anterior se concluye de los resultados del estudio "Estrategias logísticas para el abastecimiento de las PYMES del sector confección en el municipio de Itagüí" [38] y de los resultados del Auto diagnóstico Logístico Exportador realizado por Proexport en asocio con GS1-Logyca.

Dichos estudios plantean mejoras en las cadenas de abastecimiento de este sector, enmarcados en la Política de Repotenciación de Exportaciones, estrategia encaminada a identificar iniciativas con el

objetivo de posicionar las ventas de productos con alto valor agregado en el exterior, aumentando el nivel de aprovechamiento de nuevos acuerdos internacionales.

La situación en las empresas Mipymes ha sido objeto de estudio dados sus problemas logísticos, evidenciados y diagnosticados en las estrategias para PYMES del sector Confección formuladas para el municipio de Itagüí [38] y en los estudios realizados en el sector de San Victorino en la ciudad de Bogotá [37]. Estos estudios, en compañía de los resultados del auto diagnóstico logístico exportador para Colombia [4] revelan grandes debilidades en la gestión logística de cara al abastecimiento, producción, logística de salida y a la formulación de estrategias logísticas para alcanzar mercados regionales, nacionales e internacionales.

Los problemas a lo largo de la Cadena de Suministro en el sector Confección se deben a fallas frecuentes en la gestión logística, en temas como la adquisición de insumos y la distribución del producto terminado [19]

Uno de los parámetros más importantes en el aprovisionamiento son los proveedores, los cuales deben ser aliados estratégicos para el abastecimiento. Los mecanismos tradicionales para la búsqueda de proveedores, a través de consulta de la base de datos interna, referencias personales o licitaciones, no garantiza el cumplimiento de las condiciones requeridas para una estrategia logística, desde los estándares del mercado y desde las exigencias de innovación del cliente.

Si estos procesos carecen de un método científico, es altamente probable un deterioro significativo de los márgenes de contribución, ya que los costos ocultos de una inadecuada gestión de proveedores desde las compras, se incrementarían notablemente.

Se requiere minimizar los tiempos de manufactura y los lead times (tiempos de entrega), sin embargo, las tendencias logísticas apuntan a tener pocos proveedores de cada insumo o servicio con la intención de fortalecer los lazos comerciales y propender por las negociaciones a largo plazo.

El presente artículo, se deriva del proyecto de investigación "Estrategias logísticas para el abastecimiento de las PYMES del sector

confección del municipio de Itagüí” [38] para optar por el título de Magister en Administración.

Su propósito es presentar un análisis cualitativo y cuantitativo de la importancia de la selección y evaluación de Proveedores y establecer los criterios que deben tenerse en cuenta en el sector textil - confección al momento de decidir qué herramienta de selección debe utilizarse según la disponibilidad de datos, complejidad de la cadena de abastecimiento, modelo de negocio y nivel de interacción con los proveedores.

2. METODOLOGÍA

2.1 Tipos de investigación

El estudio se desarrolló en los siguientes tipos de investigación:

- **Documental:** se realiza a través de la consulta de documentos, independientemente del formato.
- **Descriptiva:** se desarrolla una imagen (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características.

Estos tipos de investigación se encuentran citados en la literatura [17] y su pertinencia en la construcción de Estados del Arte se soporta en la experiencia investigativa de Babbie (2001) [3] y Sellitz, Jahoda, Deutsch, & Cook (1976) [35].

2.2 Fuentes de información

La investigación se basó en la consulta de fuentes primarias y secundarias. De manera general, se consultaron fuentes como:

- Trabajo de campo
- Informes de investigación académica
- Informes de investigación sectorial
- Informes de política económica y de planeación nacional
- Literatura histórica no seriada (libros)
- Literatura técnica no seriada (libros)
- Revistas científicas indexadas

2.3 Recolección de información

Las fuentes de información se consultaron en formato físico y digital, a través de Internet (infometría) y consulta en bibliotecas públicas, privadas y en centros documentales, tanto en colecciones generales como en bases de datos electrónicas (bibliometría).

2.4 Registro y análisis de la información

La información documental recolectada fue ordenada en un banco de datos, aplicando la normalización APA. Posteriormente, los documentos fueron analizados por los autores del estudio a través de un esquema de fichas técnicas bibliográficas y un análisis de mapa conceptual con software utilizando la herramienta CmapTool.

3. RESULTADOS

3.1 Visión prospectiva del sector Textil, Confección, Diseño y Moda como un sector de Clase Mundial

En el marco del desarrollo de una política nacional de competitividad a largo plazo, el gobierno de Colombia en cabeza del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y del sector privado, han definido una visión para convertir a Colombia en un país de ingresos medios en el año 2032. La Visión Colombia 2032 en una de sus tres estrategias, propone el desarrollo de sectores de clase mundial en siete sectores estratégicos, entre los que se encuentra el sector Textil, Confección, Diseño y Moda [24].

Para la construcción de Visión Colombia 2032, se estableció inicialmente el diagnóstico del sector en el mundo, para luego establecer desde las capacidades presentes y futuras del país, el qué hacer frente a las oportunidades del mercado global.

La industria textil y de ropa ha sido impulsada por una decena de tendencias, entre ellas: a) Los papeles indefinidos entre proveedores y comercializadores; b) La reducción del número de proveedores, abasteciéndose de varios países; c) Las grandes marcas subcontratando varias actividades; y d) Las marcas privadas¹ ganando participación.

Los papeles indefinidos entre proveedores y comercializadores se evidencian en dos realidades: los fabricantes desarrollan sus propias tiendas para comercializar; y los comerciantes desarrollan sus propias marcas. Estas situaciones implican que

¹Marca privada hace referencia a los productos que son producidos por una compañía y vendidos bajo la marca de otra compañía. Un ejemplo es el caso de las marcas utilizadas por los supermercados

Colombia tenga que adquirir habilidades necesarias para proveer prendas a marcas privadas, lo cual a su vez es conveniente por la creciente participación de estos negocios en el mercado mundial.

La reducción en el número de proveedores se evidencia en las grandes marcas con mercado global, las cuales se aprovisionan en varios países con pocos y muy desarrollados y agremiados proveedores; sin embargo, en Colombia, responder a esta tendencia, requiere un aumento en el nivel de especialización para generar economías de escala y buscar participación en nichos especializados.

En subcontratación de actividades productivas, son cada vez más las marcas globales de vestuario que optan por la compra del producto terminado, especializándose en la comercialización. Esta situación le exige al sector textil - confección en Colombia contar con personal capacitado en diseño, gestión logística y gestión de inventarios, entre otras áreas, para suplir las necesidades de clientes internacionales.

Según Frazelle, Ph.D. fundador de The Supply Chain Logistics Institute en Georgia Tech, y presidente y CEO de Logistics Resources International, la mayoría de las empresas no tienen implementados programas que evalúen el desempeño y cumplimiento de los proveedores y no miden indicadores de performance financieros, de calidad y de ciclo de tiempo [8]. También es muy poco común que las empresas clasifiquen estratégicamente sus compras sobre la base de la capacidad de la cadena de suministro del proveedor y la frecuencia, valor y cuán crítica es la compra.

De esta manera, la industria nacional en el sector Textil, Confección, Diseño y Moda requiere verse en la cadena como cliente y como proveedor y buscar así desarrollo en ambas vías. La madurez adquirida en la exigencia a sus proveedores también promueve el desarrollo de competencias para él ser exigido a su vez como proveedor.

Es de anotar la importancia que tiene para la industria nacional los estudios de benchmark. El modelo de la marca ZARA [23], perteneciente a la cadena de tiendas de moda española del grupo INDITEX, es ejemplo de un nuevo concepto de distribución que genera en los mercados una sensación de escasez.

Esta innovación ha permitido construir un modelo de negocio capaz de responder a la demanda en cuestión de semanas: moda rápida y abastecimiento cada 15 días con gran variedad y exclusividad. Estos cambios radicales se han logrado en parte por la elección correcta de proveedores, los cuales han sido exigidos en modelos de colaboración, permitiendo disminuir el tiempo de mercado o time to market de los productos y mejorar la flexibilidad ante los cambios del mercado; lo anterior gracias a un modelo de trabajo en red, facilitado por las TIC y la cercanía geográfica de los proveedores a los fabricantes. Modelos de colaboración como el empleado por ZARA y otras empresas insignias en la industria Textil [16] [36].

3.2 Lecciones del diagnóstico logístico de las empresas en Colombia desde el enfoque de la Selección y Evaluación de Proveedores

El estudio de Auto Diagnóstico Logístico de Empresas Exportadoras [14], abanderado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, contó con la participación de 578 empresas colombianas entre Pymes y grandes de 25 sectores de la economía y está enfocado a temas empresariales relacionados con la actividad exportadora, buscando identificar niveles de desarrollo en los siguientes procesos logísticos:

- Mercadeo Internacional y Logística.
- Logística y Cadena de Abastecimiento.
- Infraestructura y Tecnología.
- Prácticas de Gerencia y Administración.
- Barreras y Externalidades.

En este estudio, el último y más grande de su naturaleza en Colombia, se encontraron hallazgos sobre la importancia de ajustar la Selección y Evaluación de Proveedores a los demás procesos logísticos. Entre las conclusiones más enfáticas orientadas a la preocupación prioritaria sobre el papel de los proveedores en la Cadena de Abastecimiento se tienen:

Desde la oferta de servicio

El 80% de los exportadores reconocen que su enfoque diferenciador está relacionado con los estándares de respuesta y costos establecidos por los clientes. Estos elementos infieren criterios objetivos de selección de un proveedor.

Sólo el 41% de los exportadores reconocen total claridad sobre sus canales de distribución internacional.

Principalmente los grandes exportadores, reconocen que la estrategia de mercadeo, está soportada por una adecuada gestión logística y un mejor desarrollo en los procesos colaborativos internos y externos.

Desde la Cadena de Valor y Gestión Logística

El 79% de las empresas deben cambiar la visión del proceso de compras e implementar el proceso de gestión de abastecimiento.

El 76,8% de las empresas deben repensar sus modelos de producción y emigrar a una producción flexible.

El 81% de las empresas deben implementar un modelo de gestión de inventarios que les permita optimizar la utilización del capital de trabajo.

El 65% de las empresas deben hacer un exhaustivo seguimiento a la gestión de devoluciones, pues podrían estar perdiendo un recurso valioso, causado por errores en las operaciones logísticas.

Desde el soporte tecnológico

Más del 60% de las compañías no cuentan con sistemas para procesar la información de forma adecuada, oportuna y veraz.

Desde el modelo gerencial y organización empresarial

Los métodos gerenciales se guían por los indicadores tradicionales, costos y productividad.

Por las razones anteriores, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia ha decidido gestionar recursos de cooperación para crear programas de implementación de mejores prácticas, especialmente en los sectores de Transformación Productiva. Lo anterior se prevé solucionar a través de la Política Nacional de Logística, la cual requiere de manera transversal el desarrollo de modelos de Selección y Evaluación de Proveedores.

3.3 Visión de la importancia de los Proveedores en la Cadena de Abastecimiento desde los diagnósticos locales en el sector Confección

Del análisis de la situación actual de la logística en la región Antioqueña y en el sector Confección, se identifican cuatro áreas logísticas a fortalecer en las MIPYMES [38]: Gestión de Inventarios; S&OP (Planeación de Ventas y Operaciones); Planeación de la Demanda; y Gestión del Abastecimiento. Cada uno de estos puntos exige un papel crucial de los proveedores, dado que todo proceso de abastecimiento estratégico requiere de esquemas colaborativos, uso de métricas y planeación conjunta con los involucrados en los procesos o stakeholders.

La planeación de la demanda exige un análisis, desde el ámbito logístico, del impacto de la demanda (establecida como tamaño de mercado objetivo a atacar) sobre la cadena de abastecimiento, previendo cómo se exigirá la cadena de suministro desde los proveedores, cómo se afectará el costo financiero desde los inventarios, si se modifica o no la estrategia de canal de distribución, y cuál será la inversión en el área comercial para “Halar” o “Empujar” el producto en los canales.

Las alianzas estratégicas entre Proveedores y Clientes en el marco de acuerdos de entregas certificadas y esquemas colaborativos, aborda dos desafíos importantes de las MIPYMES de Confección:

1. Primero, contrarrestar los altos costos en logística de reversa por defectos de calidad (materia prima o producto terminado).
2. Segundo, aumentar la barrera de entrada al negocio al no permitir el fácil ingreso de competidores – no diferenciados - a la cadena de suministro del cliente.

Lo anterior ha fomentado iniciativas locales como la creación de software que permite utilizar las TIC en la Selección y Evaluación de Proveedores, reduciendo los tiempos destinados a esta área y por ende los costos de producción[15].

En un diseño de un modelo de costos logísticos de distribución para las Pymes del sector de confección de ropa interior femenina de Medellín[6], se afirma que en muchas empresas de confección, los stocks elevados son necesarios, debido a que

no se tiene un perfecto acoplamiento con los proveedores de materias primas e insumos, es decir: los proveedores no cumplen con las fechas de entrega pactadas y con las exigencias de calidad; además no cuentan con las existencias necesarias para proveer a clientes que generan pedidos urgentes; lo anterior se suma a los centros de abastecimiento de los proveedores, los cuales son muy lejanos con respecto a los centros de producción de los clientes.

3.4 Selección y Evaluación de Proveedores

3.4.1 Transformación del paradigma de la gestión de abastecimiento

La logística desde una visión gerencial interviene en tres estructuras base: Aprovisionamiento, producción / operaciones y distribución. La selección y evaluación de proveedores se articula en el análisis de las operaciones de aprovisionamiento, constituyéndose en un proceso medular de lo que se reconoce como gestión de aprovisionamiento.

Actualmente la gestión de abastecimiento da enorme relevancia a la capacidad del proveedor en aprovisionarse de forma asociada o en cofabricación. Se define cofabricación como el trabajo conjunto entre compradores y proveedores hacia un objetivo común [4]. No obstante, también son importantes la calidad, el precio, el servicio y los esquemas de pago.

A finales de la década del 80, se demostró que en las compañías de alta tecnología, las compras constituían el 80% del costo de los productos [5]. De igual forma, se afirma que en promedio, las compras de materiales de las empresas manufactureras representaban más del 70% del costo total de producción [10]. A partir de estos estudios, se destacó la importancia de utilizar métodos que respaldaran la selección de proveedores, puesto que dicho proceso tiene un alto impacto en el factor costo.

Sin embargo, otros autores afirman que es riesgoso basar las decisiones en el criterio costo y que se debe acompañar de un análisis sistémico del panorama económico [18]. También se plantea que se debe tener en cuenta un conjunto de variables relacionadas con el transporte, las fluctuaciones del mercado, los costos, las exigencias de calidad, los procesos de negociación y los procedimientos de inspección [20].

Según Millington, Eberhardt, & Wilkinson [26], las tendencias mundiales en la gestión de abastecimiento reconocen el aprovisionamiento como parte de un concepto más amplio llamado Procurement, el cual incluye todas las actividades necesarias relacionadas con la obtención de artículos, servicios y cualquier otro material o insumo.

A pesar de lo anterior, son escasos los autores dedicados a estudiar la gestión de proveedores desde el enfoque de la gestión estratégica. La posición dominante es el uso de métodos cuantitativos que no están diseñados para ser aplicados en ambientes de decisión complejos [30].

En síntesis, las etapas que deben ser consideradas en la construcción de una política correcta para la selección de proveedores son: 1) el análisis del escenario global y las particularidades de la cadena de abastecimiento; 2) la estrategia para la función de aprovisionamiento y los criterios de selección; y 3) los métodos de selección como apoyo a la decisión.

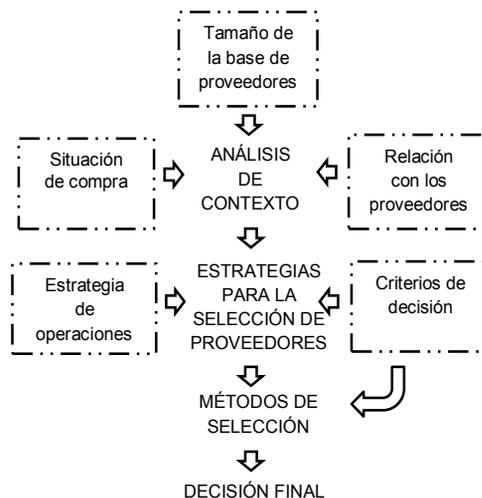


Fig. 1 Estrategia para la selección de proveedores. Fuente: Sarache Castro, Castrillón Gomez, & Ortiz Franco, 2009

3.4.2 Análisis del contexto y las particularidades de la cadena de abastecimiento

Para esta etapa es necesario dimensionar en la relación cliente – proveedor los lineamientos para la construcción de relaciones comerciales y los planes de expansión y contracción del portafolio de productos en función de las características del proveedor, además del tamaño de la base de

proveedores que mejor convenga. Lo anterior se fundamenta en los estudios tanto sectoriales realizados por las entidades gubernamentales como del análisis de los autores.

3.4.3 Estrategia para la función de aprovisionamiento y los criterios de decisión

Con la base de proveedores y los lineamientos de las políticas de abastecimiento, se continúa entonces con la definición de los criterios que orientarán el proceso de selección.

Los criterios de selección están en función de las particularidades de la cadena de abastecimiento y de las exigencias del cliente, siempre y cuando estos criterios estén alineados con la estrategia empresarial. Actualmente la exigencia de coherencia entre los criterios de selección y la estrategia de la empresa es un resultado evolutivo.

En la década del 80 según Schroeder, Anderson, & Cleveland (1986) [34] los criterios de selección más importantes para los empresarios norteamericanos fueron el costo, la flexibilidad, la calidad y las entregas.

Otros criterios no tradicionales como el servicio y la innovación [22] y la responsabilidad social y ambiental [2][32] también han sido considerados relevantes.

En la última década, ha tomado fuerza la importancia de basar los criterios de selección en las capacidades competitivas del proveedor [27] y Goffin & Lemke [13], desarrollando la estrategia de abastecimiento en coherencia con la estrategia empresarial.

3.4.4 Métodos de selección como apoyo a la decisión

De la revisión del estado del arte se concluye que no existe un único método capaz de resolver todas las variantes posibles que se presentan en el proceso de selección de proveedores. No obstante, los autores en general aplican primero un método de aproximación y luego para mejorar la decisión final utilizan un método más exacto.

3.5 Métodos de selección y evaluación de proveedores

Estudios han revelado que en el diagnóstico integral de proveedores, gran parte de los problemas en la relación de aprovisionamiento

tienen su origen en políticas y procedimientos errados del mismo cliente [31].

La escogencia del método de selección y evaluación de proveedores exige del analista un panorama amplio sobre las ventajas que cada uno expone y los casos particulares en que han sido aplicados con éxito. Se hace un exhaustivo comparativo entre los métodos más utilizados y citan ejemplos de sus aplicaciones [28].

En métodos de aproximación se tienen los modelos: a) Categóricos; b) de Técnicas difusas; c) Análisis envolvente de datos (DEA); d) Razonamiento basado en casos (CBR); y e) Analytical Hierarchy Process (AHP) o técnica multicriterio.

Categóricos	→ Basado en análisis cualitativo de información histórica del proveedor
Técnicas difusas	→ Tratamiento de datos no exactos obtenidos de situaciones complejas que no se pueden describir razonablemente en expresiones cuantitativas convencionales
DEA	→ Se basa en el concepto de eficiencia de una alternativa de decisión. Las alternativas se evalúan en términos de la relación costo - beneficio
CBR	→ Sistema de software administrado por una base de datos que recopila información relevante de procesos de decisión y evaluación de situaciones pasadas
AHP o Técnica Multicriterio	→ Genera prioridades numéricas a partir de criterios subjetivos y las organiza en matrices de comparación pareada

Fig. 2 Métodos de aproximación para selección y evaluación de proveedores

Fuente: elaboración propia

En métodos de optimización para mejorar la decisión final se tienen los siguientes modelos: a) Programación matemática lineal y no lineal; b) Programación entera mixta; y c) Programación meta.

Boer, Labro, & Morlacchi [7] señalan que frente a los modelos matemáticos se presenta un gran escepticismo, puesto que la fijación de restricciones, que es intrínseca a la naturaleza de

un modelo de programación, no es compatible con la intuición y en general con la experticia de los analistas.

Para contrarrestar esto, Ghodsypour & O'Brien (1998 y 2001) [11], [12] desarrollaron un modelo de programación matemática multiobjetivo, que permite al analista ponderaciones a los criterios.

El modelo integra tres decisiones básicas: a) cuándo y cuánto se debe ordenar bajo condiciones de demanda dinámica; b) en cada ciclo de reabastecimiento, qué proveedor debe ser seleccionado y cuánto se debe ordenar; y c) cuál medio o forma de transporte debe ser escogido para cada proveedor seleccionado en cada ciclo de reabastecimiento.

3.6 Método de selección y evaluación de proveedores aplicado al sector confección

Estudios realizados en empresas del sector Textil – Confección en los Estados Unidos [9] concluyen que el método de aproximación AHP es el que mejor se ajusta a la realidad de esta industria, la cual presenta altos componentes de outsourcing y multiplicidad de proveedores en distintas coordenadas geográficas. Estudios realizados en empresas Textil – Confección en India también escogen el método AHP para procesos de toma de decisión en la gestión de abastecimiento [21].

Bajo el modelo AHP, se propone la siguiente ecuación para asignar un puntaje al proveedor [29] [32]:

$$P. \text{ Proveedor} = P.E + P.F + P.Ca + P.Co - P.Ct \quad (1)$$

Fuente: Saaty (1996)

P. Proveedor:	Puntaje del proveedor	P.F:	Puntaje del Criterio Flexibilidad
P.E:	Puntaje del Criterio Entrega	P.Ca:	Puntaje del Criterio Calidad
P.Co:	Puntaje del Criterio Confiabilidad	P.Ct:	Puntaje del Criterio Costo

Entrega, Flexibilidad, Calidad, Confiabilidad y Costo son los cinco grupos de factores o criterios que reúnen las variables a calificar de un proveedor. En la Fig. 3 se ilustran los criterios y el grupo de factores que los componen.

Para calcular el puntaje de cada uno, se necesita definir la ponderación del criterio (C_{Criterio}) en la puntuación total, la ponderación del factor en el Criterio (K_N), el valor deseado (ideal) para el factor (DV_N), y V_N que es el cociente del puntaje del factor entre DV_N . La ecuación para el puntaje de cada Criterio tiene la siguiente estructura:

$$P. \text{ Criterio} = C_{\text{Criterio}}(K_1 \times V_1 + K_2 \times V_2 + \dots + K_N \times V_N) \quad (2)$$

Donde

$$V_N = \frac{\text{Puntaje dado al factor } N}{DV_N}$$

Fuente: Sarkis&Srinivas (2002)

Los valores ponderados y los puntajes dados a los factores dependen de la experiencia individual y colectiva del grupo de analistas. Gary Teng & Jaramillo sugieren valores para el caso de una empresa Textil – Confección en Estados Unidos, con proveedores [9] de diferentes tipos (respecto a las relaciones operativas y estratégicas entre cliente – proveedor), tanto nacionales como internacionales.

Por otro lado analizan el procedimiento de evaluación de proveedores mediante la técnica AHP y explican matemáticamente la ponderación de los criterios y los factores a través de ponderaciones subjetivas, objetivas y definitivas, utilizando cálculos de entropía y aplicando el Triangulo de Fuller [31].

4. CONCLUSIONES

En Colombia, la industria Textil, Confección, Diseño y Moda en su visión 2032 exige la implementación de una gestión moderna de proveedores, aplicable tanto a empresas exportadoras como a Pymes que sólo atiendan el mercado local.

El modelo AHP es ampliamente utilizado en las empresas Textil – Confección para la selección y evaluación de proveedores. No obstante, cada empresa es un caso particular y la elección de los métodos de aproximación y de decisión final estará determinada por la complejidad de su gestión de abastecimiento, el modelo de negocio, la disponibilidad de información y su nivel interacción con sus Stakeholders.

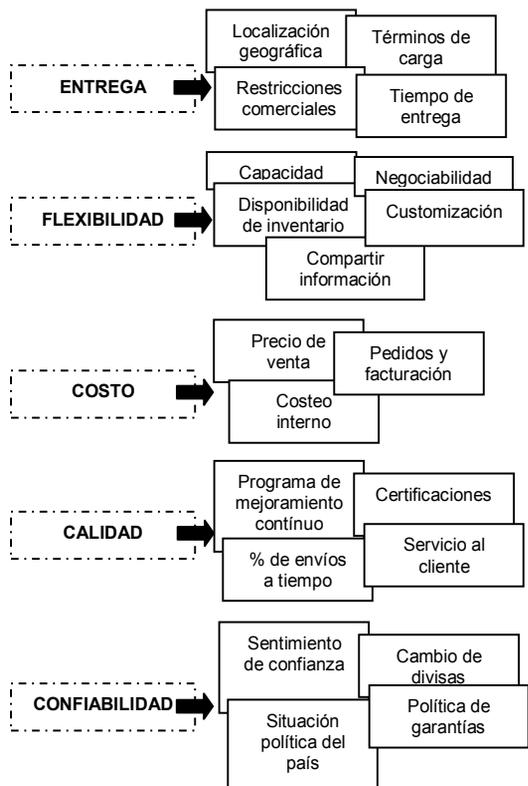


Fig. 3 Grupos de factores (Criterios) para la selección y evaluación de proveedores en empresas de la industria Textil – Confección. (Gary Teng & Jaramillo, 2005) [9]

El modelo AHP, permite flexibilizar los procesos involucrados gestión del abastecimiento en lo concerniente a los proveedores, ya que cuantifica los criterios y comparaciones facilitando la toma de decisiones.

Para la aplicación de la técnica multicriterio luego del análisis del sector y de la revisión de las más importantes herramientas en el proceso de selección y evaluación de proveedores, se recomienda desarrollar en estricto orden las siguientes fases: 1) Definir los criterios de evaluación; 2) Determinar la importancia relativa entre criterios; 3) Evaluar los proveedores; 4) Calificar la base de proveedores; y 5) Evaluar de manera integral el desempeño de los proveedores críticos. La implementación de estas fases generará en las empresas del sector control sobre el aprovisionamiento, dando inicio a la sincronización de la cadena de abastecimiento con todos sus procesos internos.

Entre los principales inconvenientes se encuentran las implementaciones inadecuadas[14] de: a) Sistemas de información para la gestión de compra para el abastecimiento de productos de demanda dependiente; b) Políticas de traslado del almacén de materia prima a los proveedores, incrementándoles sus niveles de inventarios y costos de almacenaje; c) Políticas de pago; d) Metodologías inadecuadas para la planeación, programación y control de la producción, que impide la estabilización del programa maestro de producción de los proveedores.

Por último, la evaluación final del desempeño de un proveedor se debe hacer acordada con él y dentro de un plan de mejoramiento continuo.

El alcance de la investigación de la cual se sustenta el actual artículo, se fundamenta en resultados parciales. Los métodos recomendados en una etapa posterior se implementarán, ya que dependerá de la voluntad y disponibilidad de cada empresa. Se recomendaron pruebas piloto con el objetivo de disminuir la incertidumbre y facilitar el proceso de implementación formal y definitiva. En una etapa posterior del proyecto, se planteará el alcance desde un enfoque cuantitativo desde modelos e-aprovisionamiento y el uso intensivo de las TIC en logística, fundamentado en la investigación de operaciones y la estadística.

5. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas e instituciones que hicieron posible esta investigación, haciendo especial mención a la Universidad de Medellín y sus asesores temáticos y metodológicos que apoyaron todo el proceso, al Municipio de Itagüí por suministrar la información requerida para el trabajo de campo y por las empresas del sector textil confección que suministraron información relevante para el desarrollo y valoración de variables en el proceso.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Anbanandam, R., Banwet, D., & Shankar, R. (2011). Evaluation of supply chain collaboration: a case of apparel retail industry in India. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60(2), 82 - 98.

- [2] Asone, G., & Noci, G. (1998). Identifying effective PMSs for the deployment of "Green" manufacturing strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 18(4), 308 - 335.
- [3] Babbie, E. (2001). *The Basics of Social Research With Infotrac* (Segunda ed.). Belmont, Estados Unidos: Wadsworth Pub Co.
- [4] Bevan, J. (1989). Co-Makership. *Management Decision*, 27(3), 50 - 54.
- [5] Burton, T. (1988). JIT/repetitive sourcing strategies: Tying the knot with your suppliers. *Production and Inventory Management Journal*(1), 38 - 41.
- [6] Cadavid Villegas, J., & Álvarez Hernández, J. (2004). Diseño de un modelo de costos logísticos de distribución para las Pymes del sector de confección de ropa interior femenina de Medellín. Trabajo de Grado, Escuela de Ingeniería de Antioquia.
- [7] De Boer, L., Labro, E., & Morlacchi, P. (2001). A review of methods supporting supplier selection. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7(2), 75 - 89
- [8] Frazelle, E. (20 de Julio de 2011). Ph.D. (G. Perú, Entrevistador)
- [9] Gary Teng, S., & Jaramillo, H. (2005). A model for evaluation and selection of suppliers in global textile and apparel supply chains. *International Journal Of Physical. Distribution & Logistics Management*, 35(7), 503 - 523.
- [10] Ghobadian, A., Stainer, A., & Kiss, T. (1993). A computerized vendor rating system. Documento presentado en evento, University of Nottingham, First International Symposium on Logistics, Nottingham, Reino Unido.
- [11] Ghodsypour, S., & O'Brien, C. (1998). A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming. *International Journal of Production Economics*(56 - 57), 199 - 212.
- [12] Ghodsypour, S., & O'Brien, C. (2001). The total cost of logistics in supplier selection, under conditions of multiple sourcing, multiple criteria and capacity constraint. A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming. *International Journal of Production Economics*(73), 15 - 27.
- [13] Goffin, K., & Lemke, F. (2006). An exploratory study of "close" supplier - manufacturer relationship. *Journal of Operations & Production Management*(24), 189 - 209.
- [14] GS1 - Logyca. (2008). Resultados del Autodiagnóstico Logístico para Empresas Exportadoras. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia y Proexport en asocio con GS1 Colombia - Logyca, Bogotá.
- [15] Guarín Grisales, A. d., Carmona González, G. L., & Parra Agudelo, J. D. (Octubre - Diciembre de 2005). Software para la selección automática de proveedores de la confección. *Revista Universidad EAFIT*, 41(140), 75 - 94.
- [16] Guercini, S., & Runfola, A. (2004). Sourcing strategies in clothing retail firms: product complexity versus overseas supply chain. *Journal of Customer Behaviour*, 3, 305 - 334.
- [17] Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). México: McGraw Hill.
- [18] Holmberg, S. (2000). A systems perspective on supply chain measurements. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(10), 847 - 868.
- [19] Jacobs, R., Chase, R., & Aquilano, N. (2009). *Operations & Supply Management*. Mc Graw-Hill.
- [20] Jaideep, M., & Mohamed, Y. (1999). Supplier selection in developing countries: a model development. *Integrated Manufacturing Systems*, 1, 154 - 161.
- [21] Koprulu, A., & Albayrakoglu, M. (Agosto de Agosto 3 al 6, 2007). Supply Chain Management in the textile industry: a supplier selection model with the analytical hierarchy process. (pág. 10). Viña del Mar: ISAHP.
- [22] Leong, G., Snyder, D., & Ward, P. (1990). Research in the process and content of

manufacturing strategy. *Omega International Journal of Management Science*, 18(2), 109 - 122.

[23] Martínez Barreiro, A. (Septiembre - Diciembre de 2008). Hacia un nuevo sistema de la moda: Modelo Zara. *Revista Internacional de Sociología*, LXVI(51), 105 – 122.

[24] McKinsey & Company [1]. (2009). Desarrollando sectores de clase mundial en Colombia. Informe Final. Informe Final, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Bogotá.

[25] McKinsey & Company [2]. (2009). Desarrollando sectores de clase mundial en Colombia. Resumen Ejecutivo. Resumen Ejecutivo, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. República de Colombia, Bogotá.

[26] Millington, A., Eberhardt, M., & Wilkinson, B. (2006). Supplier performance and selection in China. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(2), 185-201.

[27] Modi, S., & Mabert, B. (2006). Supplier development: Improving supplier performance through knowledge transfer. *Journal of Operations & Production Management*, 25(1), 42 - 64.

[28] Ordoobadi, S. M., & Wang, S. (2011, Febrero). A multiple perspectives approach to supplier selection. *Industrial Management & Data Systems*, 111(4), 629 - 648.

[29] Saaty, T. (1996). *Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process*. Pittsburgh, PA.: RWS Publications.

[30] Sarache Castro, W., Castrillón Gomez, Ó., & Ortiz Franco, L. (Enero - Junio de 2009). Selección de proveedores: una aproximación al Estado del Arte. *Cuadernos de Administración*, 22(38), 145 - 167.

[31] Sarache, W. A., Hoyos Montoya, C., & Burbano J., J. C. (Mayo de 2004). Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas multicriterio. *Scientia et Technica X*(24), 219-224.

[32] Sarkis, J. (2001). Manufacturing's role in corporate environmental sustainability: Concerns for the new millennium. *International Journal of*

Operations & Production Management, 21(6), 666 - 686.

[33] Sarkis, J., & Srinivas, T. (2002). A model for strategic supplier selection. *The Journal of Supply Chain Management*, 38(1), 18-28.

[34] Schroeder, R., Anderson, J., & Cleveland, G. (1986). The content of manufacturing strategy: An empirical study. *Journal of Operations Management*, 6(4), 405 - 415.

[35] Selltiz, C., Jahoda, M., Deutsch, M., & Cook, S. (1976). *Métodos de investigación en las relaciones sociales* (Octava ed.). Madrid, España: Rialp.

[36] Swoboda, B., Pop, N., & Dabija, D. (Junio de 2010). Vertical Alliances between retail and manufacturer companies in the fashion industry. *Amfiteatru Economic*, XII(28), 634 - 649.

[37] Torres Peña, J. A. (2004). Estudio prospectivo de las empresas de confecciones organizadas en "El Madrugón" en Bogotá, 2010. Monografía de Especialización, Universidad Externado de Colombia, Especialización en Pensamiento Estratégico y Prospectiva, Bogotá.

[38] Zuluaga Mazo, A., & Zuleta, E. (2010). Estrategias logísticas para el abastecimiento de las PYMES del sector confección en el municipio de Itagüí. Tesis para optar a MBA, Universidad de Medellín, Medellín.