

# Administración de la variabilidad de las operaciones logísticas en la integración de la cadena de suministro de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) de confecciones en el departamento del Atlántico

## The variability of logistics operations in the integration of small and medium-sized enterprises (PYMEs) clothing in the Department of Atlántico supply chain management

Efraín Javier De La Hoz Granadillo<sup>1</sup>

1. Ingeniero Industrial, Universidad del Atlántico. MSc. en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte, Profesor Tiempo Completo del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma del Caribe. Grupo de investigación: Calidad y Productividad Organizacional Integral, Universidad Autónoma del Caribe. [ejdelahoz@yahoo.com](mailto:ejdelahoz@yahoo.com)

Recibido: Agosto 11 de 2010.

Aceptado: Septiembre 23 de 2010

### RESUMEN

Este estudio de investigación descriptiva, tiene en cuenta la relevancia del concepto de “Cadena de Suministro” ya que es un tema que cada vez toma más importancia en la administración de las empresas Colombianas. Es innegable que ha consecuencia de la apertura económica (1991) y de los recientes acuerdos comerciales en los que se han establecidos, asociaciones y bloques comerciales como los tratados de libre comercio TLC, ha hecho que la competitividad sea una necesidad para la supervivencia en los mercados. Para prosperar en la nueva economía, las compañías deben establecer relaciones fuertes, y coordinadas muy de cerca con los proveedores, socios y contratistas. Es decir las empresas de éxito deben diseñar sistemas que garanticen un suministro eficiente de materiales e información a lo largo de cada uno de los eslabones de la cadena de suministro. Teniendo en cuenta las condiciones descritas anteriormente, la presente investigación, muestra como la variabilidad en las operaciones logísticas de abastecimiento y distribución afectan el flujo eficiente y efectivo de materiales a lo largo de la cadena. Finalmente se presentan algunas recomendaciones para mejorar la integración de la misma.

**Palabras clave:** Cadena de suministro, logística, abastecimiento, distribución, flujo de materiales

### ABSTRACT

The concept of “Supply Chain” is a subject that actually takes more importance in Colombian companies. It's undeniable that is consequence of the economic opening (1991) and the recent commercial agreements in which they have settled down, associations and commercial agreements like the free trade Agreement TLC, which has done the competitiveness the first priority to survival on the markets. In order to prosper in the new economy, the companies must establish strong relationships, coordinated with the suppliers and associates. In this way, the success companies must design systems that guarantee an efficient supply of materials and information throughout each one links of the Supply chain.

Considering the described conditions previously, the present investigation, shows how the variability in the logistics operations of supply and distribution affect the efficient and effective flow of materials through the supply chain. Finally presents some recommendations to improve its integration.

**Key words:** Supply Chain, Logistic, Supplying, Distribution, Flow of Materials

### 1. Introducción

La fuerte competencia en los mercados globales, aunado a la introducción continua de productos con ciclos de vida más cortos y el incremento en las expectativas de los clientes han forzado a las empresas a enfocar su atención e invertir seriamente en su cadena de suministro.

Una cadena de suministro es conocida también como una red logística y se encuentra compuesta por todos los proveedores, almacenes, centros de distribución, vendedores detallistas así como las materias primas, inventarios de piezas en producción y de productos terminados que fluyen entre las instalaciones. La red logística de un negocio evoluciona con el tiempo, debido principalmente a cambios en la demanda de los clientes y en las

capacidades de los proveedores. Además es necesario considerar las relaciones de los clientes y proveedores con la empresa que también cambian con el tiempo y por ende, modifican los requerimientos de la red logística de una empresa. De igual forma, los avances continuos en tecnologías de comunicación y transporte (comunicación móvil, Internet y paquetería nocturna) han motivado la evolución continua de la cadena de suministro así como de las tecnologías utilizadas para administrarla adecuadamente.

El término de administración de la cadena de suministro surgió a finales de los 80's y su uso se extendió en los 90's (Bacheldor, 2003). Anteriormente, las empresas utilizaban en su lugar términos como logística o administración de operaciones (Hugos, 2006). La administración de la cadena de suministro es ahora un término utilizado internacionalmente y trata sobre "cada esfuerzo involucrado en producir y entregar el producto o servicio final, desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente" (Supply Chain Council, 2006).

Una cadena de suministro en sí es una red de procesos que incluye a los proveedores de materia prima, a las plantas que transforman estos materiales en productos útiles y a los centros de distribución que llevan esos productos a los clientes (Tan, 1998). Bajo este significado de cadena de suministro, se puede definir la administración de la cadena de suministro como el conjunto de acciones, métodos, sistemas y liderazgo que se toman para influenciar el comportamiento de la cadena de suministro con el fin de obtener los resultados deseados (Hugos, 2006; Poirer, 200). Mentzer, DeWitt y Keebler (Chou, 2004), definen la administración de la cadena de suministro como una "coordinación sistémica y estratégica de las funciones de negocio tradicionales dentro de una compañía particular y a través de negocios en la cadena de suministro, con el propósito de mejorar el desempeño a largo plazo de las compañías individuales y de la cadena de suministro como un todo".

La misión de la administración de la cadena de suministro puede plantearse utilizando las palabras de Goldratt (Goldrat, 1987) en su libro La Meta: "incrementar el rendimiento mientras se reducen simultáneamente tanto el inventario como el gasto operativo". En esta definición el rendimiento se refiere a la tasa en la que ocurren las ventas al cliente final.

Las metas de la administración de la cadena de suministro pueden ser subdivididas de la siguiente manera de acuerdo a Chou et al (Chou, 2004).

- Disminuir los costos de inventario al empatar la producción a la demanda.
- Reducir los costos de producción al agilizar el flujo de productos dentro del proceso de producción y al mejorar el flujo de información entre socios de negocio.
- Mejorar la satisfacción de los clientes al ofrecer una mayor velocidad de entrega y flexibilidad a través de la cooperación perfecta con los distribuidores y proveedores.

## 2. Integración de la cadena de suministro de las Pymes de confecciones

En el artículo se presentan apartes de los resultados del proyecto de investigación titulado "Diseño de un Modelo de Integración de Cadenas de Suministro como Apoyo a las Pymes de Confecciones del Departamento Del Atlántico" (De La Hoz, 2009), en el que se pretende establecer el estado de integración de los eslabones de la cadena de suministro inmediata a las Pymes de confecciones del Atlántico, para tal efecto se estudia la variabilidad en las operaciones logísticas de la cadena de suministro del sector y se analiza cada uno de los eslabones de la cadena partiendo de los proveedores de las empresas de confecciones hasta los clientes de las mismas. En la siguiente figura se muestra el esquema de cadena de suministro integrado para el estudio.



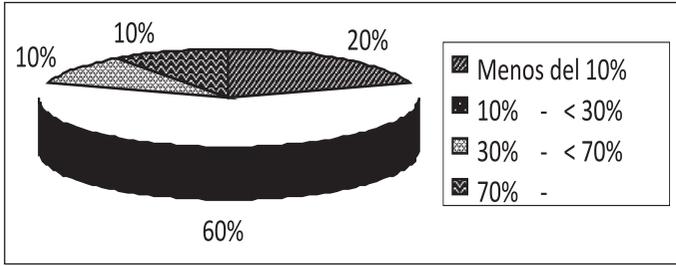
Figura 1. Cadena de suministro Inmediata a las Pymes de confecciones.

Fuente: El autor

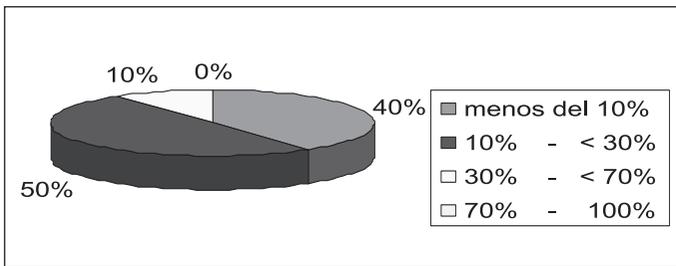
A partir del esquema anterior se estudia inicialmente la variabilidad en el suministro de proveedores tomando como variables retrasos de pedidos, tiempo de suministro, número de proveedores y número de transportadores. Posteriormente se analiza la variabilidad en las operaciones productivas en las que se toman como variables ordenes de pedido, planeación de la producción, operarios y despacho a clientes. Finalmente se estudia la variabilidad en la distribución en tomando como variables transporte, exportaciones y ventas nacionales.

### 2.1. Variabilidad en el suministro de proveedores

**Retrasos.** En el diagnostico realizado para determinar el nivel de integración de las empresas de confecciones con sus proveedores, se pudo determinar que existe poca integración y confianza en los procesos logísticos de suministro, esto se evidencia en la frecuencia de retrasos en el despacho de los pedidos y en el transporte de la materia prima. el 60% de las empresas de la muestra presentan retrasos en el despacho de sus pedidos entre un 10% y 30% de las veces, ver figura 2, la causa mas frecuente es la falta de inventario para el suministro de los materiales requeridos. Esta misma situación se observa en el transporte de las materias primas, en el que, el 50% de las empresas de la muestra presentan retrasos entre el 10% al 30% de las veces, ver figura 3.

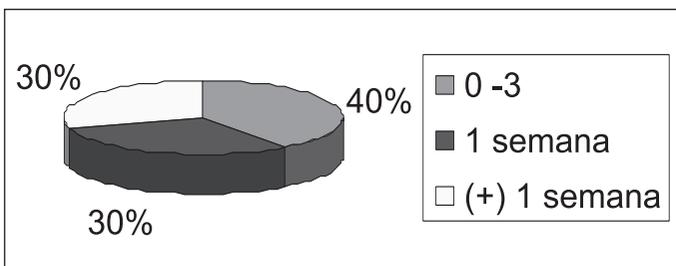


**Figura 2.** Porcentaje de empresas según retrasos en el despacho de pedidos

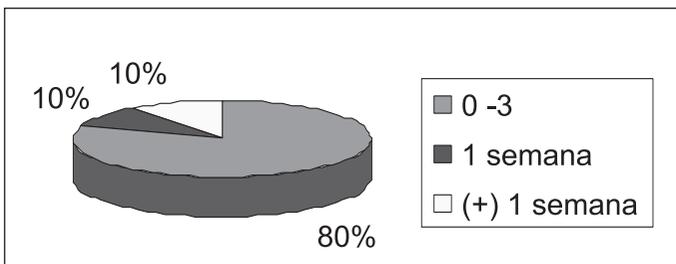


**Figura 3.** Porcentaje de empresas según retrasos en el transporte de materia prima

**Tiempo de suministro.** Al estudiar los tiempos de despacho, se observa que existe una alta variabilidad en los tiempos de despacho de los proveedores, la figura 4 muestra 40% de las empresas manejan menos de tres días en el despacho de sus proveedores, mientras que un 30% manejan mas de una semana. En contraste, se observa en la figura 5 una alta homogeneidad en los tiempos de transporte, el 80% de las empresas tienen tiempo de transporte de sus materias primas de 0 a 3 días.

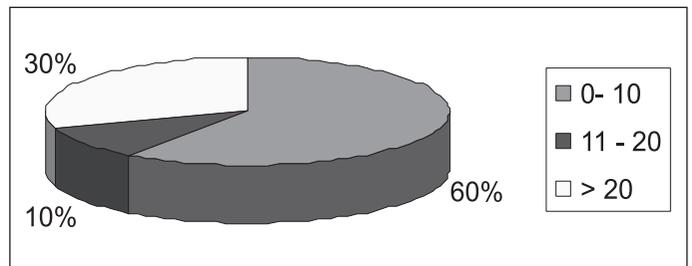


**Figura 4.** Porcentaje de empresas según tiempo de despacho.

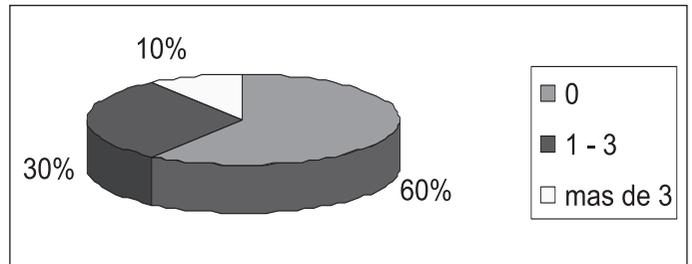


**Figura 5.** Porcentaje de empresas según los tiempos de transporte.

**Proveedores.** Respecto al número de proveedores que manejan las empresas de confección, en la figura 6 se observa que la mayor parte de estas (60%) poseen menos de 10 proveedores, lo cual puede facilitar la integración en esta parte de la cadena. De igual manera la figura 7 muestra que gran parte de las empresas de confecciones permanecen con los mismos proveedores (60%) presentándose poca variabilidad en este aspecto. Entre las causas de cambios de proveedores se pueden mencionar mejor precio, agotamiento del producto o por reclamos no atendidos, esta situación deja ver que existe poca comunicación y confianza entre proveedores y confeccionista.

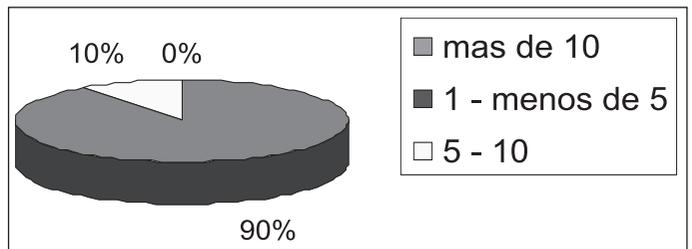


**Figura 6.** Porcentaje de empresas según número de proveedores.



**Figura 7.** Porcentaje de empresas según cambio de proveedores.

**Transportadores.** Del análisis de transportadores, se observa que en su mayoría (90%), las empresas de confecciones manejan un reducido número de compañías transportadoras, con lo cual existe poca variabilidad en este aspecto. Ver figura 8.

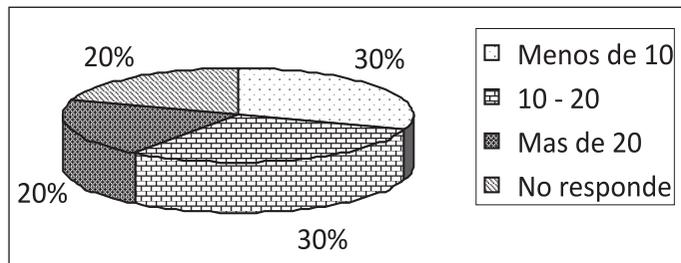


**Figura 8.** Porcentaje de empresas según número de transportadores.

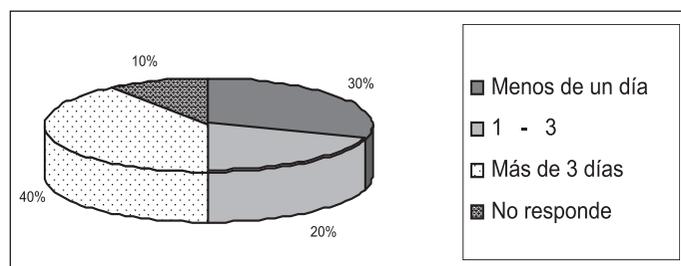
## 2.2. Variabilidad en las operaciones productivas

**Órdenes de pedido.** Con respecto al número de órdenes de pedido generadas mensualmente no se observa una tendencia marcada en los intervalos establecidos, ver figura 9. Este mismo

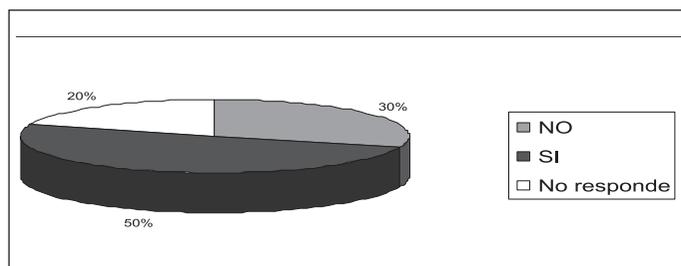
comportamiento se presenta en el tiempo de procesamiento de los órdenes, ver figura 10. Sin embargo se observa que existe una probabilidad del 50% de que se presenten retrasos en las expedición de órdenes de pedido ver figura 11.



**Figura 9.** Porcentaje de empresas según número de órdenes de pedido.



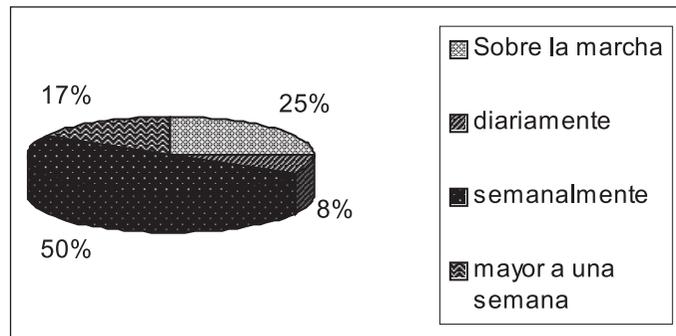
**Figura 10.** Porcentaje de empresas según tiempo de procesamiento de pedido.



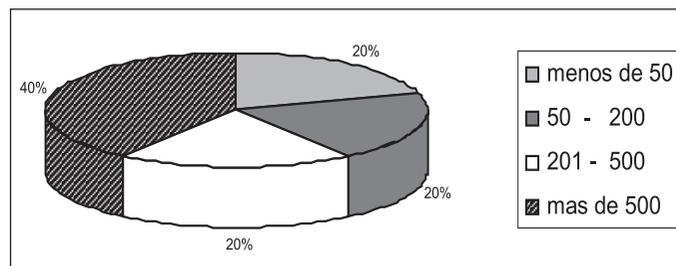
**Figura 11.** Porcentaje de empresas según retrasos de pedido.

**Producción.** El estudio revela que el 41.6% de las Pymes de confecciones realizan planes de producción a mediano plazo. En lo referente a la programación de la producción se observa que el 25% la realiza sobre la marcha y un 8% diariamente, estos resultados muestran que existe alta variabilidad en la programación de la producción generando con esto inestabilidad en los procesos. Ver figura 12. De igual manera, se observa que el tamaño de los lotes de producción de las empresas del sector de confecciones es variado pero con una tendencia a manejar lotes superiores a 500 prendas ver figura 13. Adicionalmente el estudio revela que el 50% de las empresas manejan una variabilidad en lo tamaños de los lotes entre un 20% y 40%. Ver figura 14.

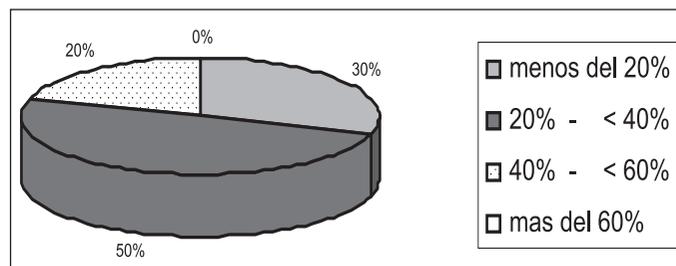
En el mismo estudio se obtiene que las empresas de confecciones utilizan combinación de estrategias para su capacidad de producción, siendo la estrategia de subcontratación utilizada en un 58.3% de las empresas, seguida de la estrategia de mano de obra constante con un 50%.



**Figura 12.** Porcentaje de empresas según tamaño de lotes de producción.

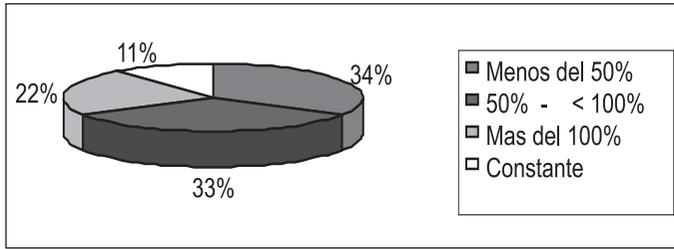


**Figura 13.** Porcentaje de empresas según tamaño de lotes de producción.



**Figura 14.** Porcentaje de empresas según variación de los lotes de producción.

**Operarios.** Los resultados de la encuesta muestran que el 100% de las empresas trabajan en un solo turno variable entre 8 y 10 horas diarias. De igual forma se observa que existe una alta variabilidad en el número de operarios promedio en temporada alta respecto a la temporada baja ocasionando inestabilidad laboral, esto se verifica en los resultados de la encuesta que muestran que en promedio el 54,4% de los operarios poseen contratación fija. La 15 muestra que solo el 11% de las empresas mantienen constante el número de operarios contratados.



**Figura 15.** Porcentaje de empresas según variación del número promedio de operarios en temporadas.

**Despacho a clientes.** En general la operación de despacho de pedidos a cliente tarda de 1 a 3 días. Esta también genera variabilidad en las operaciones logísticas de distribución, las causas más frecuentes están asociadas a retrasos en la producción y el suministro de los insumos requeridos para el proceso, de igual forma las demoras en el trámite aduanero. En general se observa que entre el 5% y 30% de los pedidos de los clientes presentan retrasos en el despacho.

Por otra parte los resultados de la encuesta muestran que el porcentaje de incumplimiento de los plazos de entrega acordados con los clientes está entre el 5% y 35% lo que aumenta el nivel de desconfianza por parte de estos últimos.

### 2.3. Variabilidad en la distribución

**Transporte.** En referencia a la distribución, el estudio muestra que el 83% de las Pymes de confecciones utiliza el modo de transporte por carretera para distribuir sus productos a nivel nacional y un 41% utiliza el modo de transporte aéreo para enviar sus productos al exterior. De las empresas exportadoras el 43% manifestó tener dificultades logísticas para exportación, siendo la causa más frecuente la legislación aduanera, así como el empaque y el embalaje. De la misma manera, el estudio muestra que el 33,33% de las empresas presentan incumplimiento en las fechas de entregas.

**Exportaciones.** En referencia a las exportaciones el estudio muestra que solo el 58% de las Pymes realizan exportaciones de sus productos, de las cuales el 71,4% la realizan de manera esporádica, solo un 28,6% de las empresas manifestaron tener un periodo de exportación semanal. Adicionalmente se observó que en su mayoría las exportaciones tienen como destino Centro-América y Sur América. El 66,66% de las empresas exportaron hacia Centro-América a países como Méjico, Panamá y Costa Rica y el 83,33% lo hicieron hacia Sur América, destacándose como destino Venezuela. En contraste solo el 33,33% de las empresas exportadoras lo hicieron hacia Estados Unidos.

**Ventas nacionales.** Con respecto al mercado nacional, las Pymes de confecciones de Barranquilla tiene participación en mercados como Medellín, Bogotá, Bucaramanga, Cúcuta, Santander y el Eje cafetero, además de la Costa Atlántica. Por otra parte, se

identificó que el 50% de las Pymes de confecciones presentan retrasos en las operaciones logísticas de distribución nacional, presentándose esta entre un 3% y un 35% del número de ventas.

### 3. Conclusiones

De los resultados obtenidos se puede concluir que las empresas de hoy se encuentran en constante presión para el mejoramiento de sus operaciones debido a la alta competitividad de los mercados. Dichas presiones incluyen la competencia de productos extranjeros, consecuencia de la globalización de los mercados, la introducción de nuevos productos por parte de los competidores, la caída de los ciclos de vida de los productos y los avances en la tecnología de manufactura y de innovación (Yusuf, 2004). Por otro lado la sofisticación y cambios no anticipados de los clientes y la aparición de productos inteligentes han llevado a diseños de especificaciones y expectativas en valor agregado más difíciles (Bhatthcharya, 1996). Finalmente, otros factores han sido la privatización de las empresas públicas, los descensos económicos y la presión de los accionistas por obtener mayores retornos de inversión (Yusuf, 2004).

- Existe bajo nivel de planificación a mediano y corto plazo, observándose cambios constantes en la programación de la producción.
- La comunicación entre los actores de la cadena de suministro es deficiente, lo que dificulta compartir información que apoye el proceso de toma de decisiones y de planificación.
- Existe desconfianza para compartir información entre los integrantes de la cadena de suministro.
- Ante los cambios del contexto internacional, en el que los mercados son cada vez más globalizados, las empresas Pymes de confecciones del Departamento del Atlántico requieren mejorar sus procesos logísticos de abastecimiento, procesamiento y distribución que les permita ser más competitivos en un mercado cada vez más exigente. En este sentido, las empresas pymes de confecciones del departamento del Atlántico deben:
- Establecer alianzas y acuerdos de cooperación entre los integrantes de la cadena de suministro mediante la cual puedan compartir información en tiempo real de las necesidades de flujo de material a lo largo de la cadena, esto mejora la toma de decisiones en las operaciones logísticas.
- Ante las presiones especificadas, las empresas tienen que prepararse para operar en la era de la “competencia en red”, donde los negocios individuales ya no compiten como entidades independientes únicamente, sino como cadenas de suministro (Lambert, 2000). Por lo tanto, se requiere que las Pymes de confecciones del departamento del Atlántico fortalezcan la integración de la cadena de suministro, esta integración se debe desarrollar a partir de:
  - Integrar información: esto solo se logra a partir de compartir información en tiempo real de las necesidades de flujo a lo largo de la cadena. El mejorar la información permitirá tomar decisiones ajustadas a los requerimientos de los clientes.

- Sincronizar la planeación: Lo cual consiste en la participación conjunta de actividades como pronóstico de la demanda, diseño y desarrollo de productos, planeación de la producción entre otras.
- Coordinar el flujo de materiales: lo cual requiere la sincronización sistemática de las operaciones logísticas de abastecimiento y distribución a lo largo de la cadena.

#### **4. Referencias**

- Bacheldor, B. (2003) Supply chain management still a work in progress [Internet], Information Week. Disponible desde: <<http://www.ceibs.edu/knowledge/papers/images/20060317/2847.pdf>> [Acceso 10 de octubre de 2008].
- De la Hoz, E (2009). Diseño de un Modelo de Integración de Cadenas de Suministro como Apoyo a las Pymes de Confecciones del Departamento Del Atlántico- Tesis de grado de Magister en ingeniería industrial. Barranquilla: Universidad del Norte, 2009.
- Hugos, M. Essentials of supply chain management. Hoboken and Wiley Pub. 2006.
- Supply Chain Council (2006) Model SCOR [Internet], Supply Chain Council. Disponible desde: <[www.supplychain.org](http://www.supplychain.org)>. [Acceso 12 de octubre de 2008]. Obtenido Octubre 14, 2006 de. Org.
- Tan, K., Kannan, V y Handfield. R., Supply chain management: supplier performance and firm performance. International Journal of Purchasing and Materials Management., 34 (3), 3-9, 1998.
- Poirer, C. y Bauer, M., E-Supply chain: Using the Internet to revolutionize your business., Emerald Group Publishing Limited., San Francisco, 2000.
- Chou, D., Tan, X. y Yen, D., Web technology and supply chain management. Information Management y Computer Security., 12 (4), 338-349, 2004.
- Goldratt, E., La meta, Great Barrington: North River Press. 1987.
- Yusuf, Y., Gunasekaran, A., Adeleye, E. y Sivayoganathan, K. Agüe., Supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives. European Journal of Operational Research., 159, 379-392, 2004.
- Bhattacharya, A., Jiña, J. y Walton, A., Product market, turbulence and time compression. Three dimensions of an integrated approach to manufacturing system design. International Journal of Operations y Production Management, 16 (9), 34-47. 1996.
- Lambert, D. y Cooper, M., Issues in supply chain management. Industrial Marketing Management, 29 (2), 65-83. 2000.