Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, August 3-5, 2011, Medellín, Colombia.

Anális del concepto de colaboración en la cadena de suministro: Una revisión de la literatura científica

Jairo R. Montoya-Torres
Universidad de La Sabana, Chía (Cundinamarca), Colombia, jairomt@unisabana.edu.co

Diego Ortiz Vargas
Universidad de La Sabana, Chía (Cundinamarca), Colombia, diegoorva@unisabana.edu.co

RESUMEN

La puesta en marcha de enfoques de colaboración en todas las etapas de una cadena logística está siendo altamente empleada con el fin de asegurar que cada miembro de la cadena logre mejorar sus indicadores de desempeño. Lograr colaboración en la cadena logística significa establecer relaciones de largo plazo, ajustar y alinear acciones, objetivos, decisiones y compartir información entre los miembros. Todo esto con el fin de minimizar costos y reducir niveles de inventario, desarrollar nuevos productos, cumplir con los pedidos en el tiempo requerido para entregar productos de alta calidad al precio justo. De esta forma se logran mejores desempeños tanto individuales como globales para los miembros de la cadena. Con esta investigación se busca conceptualizar la colaboración en la cadena logística, su importancia y elementos a tener en cuenta para generar la arquitectura de colaboración que permitan mantener y estrechar los enfoques de colaboración en la cadena. También se ilustran casos de empresas en las cuales existe colaboración con sus proveedores, áreas funcionales y clientes.

Keywords: Cadena logística colaborativa, Información compartida, Efecto látigo, Estado del arte

ABSTRACT

The implementation of collaborative approaches at all stages of a supply chain is increasingly being used to ensure that each member of the chain obtains better returns on their performance metrics. Achieving collaboration in a supply chain means to establish long-term and closer relationships, adjust and align actions, objectives, decisions, and share information among the members. All this in order to minimize costs and reduce inventory levels, develop and innovate products, comply with the order forms in the time required to deliver high quality products at fair prices, reaching in this way, individual and global goals of the members that make up the supply chain. This research conceptualizes collaboration in the supply chain, its importance and elements to consider in a collaborative architecture to generate, maintain and strengthen the collaborative approach in the supply chain. It also illustrates cases of industries that use collaborative supply chain with its suppliers, functional areas of business and customers.

Keywords: Collaborative Supply Chain, Information Sharing, Bullwhip Effect, State of the Art

1. INTRODUCCIÓN

La cadena de suministro cubre todos los procesos que relacionan las empresas cliente-proveedor para llevar productos terminados a los consumidores finales a partir de las materias primas (Paulraj, 2002). A través de la gestión, se integra, coordina y sincroniza el proceso de toma de decisiones en los eslabones de la cadena logística, aportando cada vez mejores beneficios económicos en sus procesos funcionales, por ejemplo: disminución de los niveles y costos de inventarios, optimización en compras y, cumplimientos de órdenes de pedidos (Arns et al., 2002; Sahay, 2003; Gibson et al., 2005). Hoy en día la competencia no es entre compañías sino entre cadenas de

suministro (Sahay, 2003). Cada vez más los mercados exigen costos bajos, alta calidad de productos y eficiencia en los tiempos de entrega. Una adecuada gestión dentro de la cadena de suministro debe ir perfilada hacía la entrega de productos de alta calidad, al precio justo y en el lugar correcto. Lograrlo implica que proveedores, fabricantes y vendedores, apliquen constantemente reingeniería en sus procesos funcionales y se implementen estrategias de colaboración a lo largo de la cadena de suministro (Birendra et al., 2007). El desempeño de una cadena de suministro depende fuertemente de la colaboración de sus miembros que la integran (Sepulveda y Frein, 2008). Por consiguiente, las compañías hoy en día están realizando esfuerzos mancomunados en lograr ventajas competitivas, a través de la implementación de la estrategia de colaboración a lo largo de la cadena logística, aprovechando recursos y conocimiento de proveedores y clientes, así como coordinar e integrar el flujo de productos e información a lo largo de la cadena de suministro (Verwaal y Hesselmans, 2004; Caridi et al., 2005; Lejeune y Yakova, 2005).

Se entiende por cadena de suministro colaborativa, si dos o más compañías autónomas establecen relaciones a largo plazo, trabajan muy de cerca y, establecen metas comunes para planear y ejecutar operaciones dentro de la cadena de suministro, consiguiendo más beneficios de los que puedan conseguir si actuaran independientemente (Spekman et al., 1998; Simatupang y Sridharan, 2005; Sheu et al., 2006). Los esfuerzos colaborativos en la cadena de suministro incluye coordinar las decisiones, coordinar prácticas Just-In-Time, desarrollar e innovar productos, intercambiar información relacionada con pronósticos de demanda y entregas programadas, estrategias y objetivos (Angeles y Nath, 2001; Green y Inman, 2005; Holweg et al., 2005; Sepulveda y Frein, 2008; Liu, 2009). La aplicación de la estrategia de colaboración ha cambiado el paradigma tradicional de negociación entre los miembros de la cadena para conseguir materiales a un precio más bajo e incrementar los márgenes de ganancias de todos los miembros que conforman la cadena logística (Simatupang y Sridharan, 2008). Últimamente, se han desarrollado varios estudios que demuestran que compartir información y coordinar las acciones entre los actores de la cadena logística son estrategias que permiten tomar mejores decisiones en cuanto a la planeación de la producción, abastecimiento y capacidad, optimizando el desempeño de la cadena logística (Huang et al., 2003). Una de las herramientas que puede dar soporte a la sincronización y colaboración que deben lograr los miembros de la cadena de suministro es el internet (Attaran y Attaran, 2007). Sin embargo, a pesar de conocerse los beneficios que trae consigo implementar la estrategia de colaboración entre los miembros de la cadena y el impacto positivo alcanzado en las medidas de desempeño global de la cadena de suministro, la estrategia de colaboración, en la realidad, ha sido difícil de implementar por falta de: tecnología, confianza, claridad en su aplicación y decidir con quién colaborar (Ireland y Bruce, 2000; Barrat y Oliveira, 2001; Barrat, 2002; Fawcett y Magnan, 2002; Sabath y Fontanella, 2002; McCarthy y Golocic, 2002).

El objetivo de esta investigación es clarificar el concepto de cadena de suministro colaborativa, establecer una arquitectura de colaboración describiendo varios elementos claves que permita a los miembros de la cadena logística, establecer, definir y aceptar metas, objetivos, reglas y estrategias, para tomar decisiones globales que impacten positivamente las medidas de desempeño de los procesos funcionales de los miembros que la conforman. Posteriormente, se describen experiencias de empresas que están implementando la estrategia de colaboración en su cadena de suministro. Finalmente, se presenta una actualización de los distintos tipos de configuración que se han estudiado hasta nuestros días, basándose, esta misma, en el trabajo realizado por Huang et al. (2003).

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 TIPOS DE COLABORACIÓN EN UNA CADENA DE SUMINISTRO

Soosay et al. (2008) en su investigación establece varios tipos de colaboración: (i) alianzas estratégicas: relaciones entre empresas a largo plazo, en el que dos o más miembros comparten recursos, conocimientos y capacidades con el objetivo de mejorar la posición competitiva de cada miembro, (ii) empresas conjuntas: las compañías buscan a menudo nuevos mercados y proporcionan en conjunto bienes y/o servicios, estrategias de marketing y capacidad financiera, (iii) acuerdos de cooperación: muchas organizaciones buscan acuerdos de cooperación con otras organizaciones en respuesta a la tecnología cambia rápidamente, un entorno competitivo, la ampliación de las capacidades de abastecimiento y las estrategias de organización, (iv) integración virtual: se refiere a un

esfuerzo de colaboración temporal bien acoplado entre entidades independientes (proveedores, clientes, competidores) que están unidas por la tecnología de telecomunicaciones y (v) integración vertical, horizontal y lateral: Simatupang y Sridharan (2002) y Barrat (2004) propusieron una integración vertical y horizontal como estrategia de colaboración en una cadena de suministro. La integración lateral combina los beneficios y capacidades de intercambio tanto de la integración vertical y horizontal.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN Y ELEMENTOS DE UNA CADENA DE SUMINISTRO COLABORATIVA

Una cadena de suministro colaborativa sugiere que dos o más miembros de la cadena se comprometen a mantener y alinear sus procesos con los objetivos estratégicos. Ellos usan su núcleo de competencias para encarar nuevos desafíos (Bowersox et al., 2003). Una cadena de suministro colaborativa implica establecer relaciones a largo plazo entre los miembros de la cadena, establecer metas comunes, trabajar muy de cerca para alcanzar beneficios mutuos que son más grandes que si las empresas trabajaran independientemente (Ellram y Hendrick, 1995; Lambert et al., 1999; Mentzer et al., 2000; Stank et al., 2001; Golicic et al., 2003; Manthou et al., 2004; Sheu et al., 2006; Simatupang y Sridharan, 2008). Lograr un objetivo común a través de esfuerzos compartidos, transformando las soluciones óptimas de los distintos eslabones de la cadena de suministro en una solución integral (Seifert, 2003).

Si se integran los miembros de la cadena, se obtendrán soluciones integrales que eventualmente disminuyen los costos, niveles de inventarios y tiempos de respuesta y, se aumenta el servicio al cliente, los ingresos y la calidad del producto (Bowersox, 1990; Buzzell y Ortmeyer, 1995; Corbett et al., 1999; Li et al., 2006; Birendra et al., 2007). Sin embargo, no todos los miembros de la cadena comparten recursos e información para identificar y satisfacer las necesidades de sus clientes, haciendo que el rendimiento global esperado a lo largo de la cadena no se alcance en su totalidad (Narus y Anderson, 1996; Spekman et al., 1998; Holweg et al., 2005; Green y Inman, 2005; Sheu et al., 2006; Simatupang y Sridharan, 2008).

El objetivo común de la colaboración es la eliminación de ineficiencias, por ejemplo, el efecto látigo, el cual se produce por la falta de coordinación en la cadena de suministro (Holweg et al., 2005). Para obtener en conjunto objetivos estratégicos, se deben formular e implementar estrategias claras y efectivas teniendo en cuenta elementos claves para crear y mantener la colaboración (Simatupang y Sridharan, 2008).

3. ARQUITECTURA COLABORATIVA EN UNA CADENA DE SUMINISTRO

Los elementos que conforman la arquitectura de colaboración en una cadena de suministro son usualmente declarados para permitirles a los miembros de la cadena enfocarse en cómo integrarse para mejorar su rendimiento global. No existen estructuras de colaboración automáticas que motiven a los miembros a tomar decisiones que promuevan el diseño y consecución de objetivos comunes (Simatupang y Sridharan, 2008).

Barrat (2004) desarrolló un modelo de colaboración el cual está compuesto por cuatro elementos: (i) cultura colaborativa, (ii) confianza interna y externa, (iii) mutualidad y (iv) comunicación y su comprensión. Luego, Simatupang y Sridharan (2005, 2008) desarrollaron y fortalecieron la arquitectura de colaboración para el entendimiento del fenómeno de interacción entre los diferentes miembros de una cadena de suministro e inter-organizacional, estableciendo los siguientes elementos: (i) rendimiento del sistema de colaboración, (ii) intercambio de información, (iii) sincronización de las decisiones, (iv) alineación de incentivos y (v) innovación en los procesos de la cadena de suministro. Sepulveda y Frein (2008) establecieron una arquitectura de colaboración basada en elementos que le permiten a los miembros de la cadena obtener ventajas competitivas e incrementar sus beneficios: (i) perímetro de la toma de decisiones, (ii) intercambio de información de la demanda y de la toma de decisiones. Cao et al. (2010) extrajeron de la literatura conceptos claves como los sistemas de información, cadena de suministro, operaciones, marketing y la estrategia, y los utilizó como base para el diseño del modelo de colaboración en la cadena de suministro. Los siete elementos que comprenden su modelo de colaboración son: (i) intercambio de información, (ii) metas congruentes, (iii) sincronización de las decisiones, (iv) alineación de incentivos, (v) intercambio de recursos, (vi) comunicación colaborativa y (vii) creación común del conocimiento.

Los resultados de la revisión literaria, evidencian que las estructuras de colaboración que se han diseñado, están compuestas por seis elementos claves. El presente proyecto de investigación, a continuación, establecerá una arquitectura de colaboración, teniendo en cuenta las investigaciones anteriormente especificadas.

3.1 INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

En la literatura existen varios trabajos que esclarecen las ventajas y desventajas de compartir información entre los miembros de la cadena de suministro. Sin embargo, las cadenas de suministro innovadoras, están examinado el valor de intercambiar información. Los beneficios se presentan en función de la reducción de los costos y niveles de inventarios y transacciones y, mejorar el nivel de servicio ofrecido al cliente (Li et al., 2006). El intercambio de información es la medida en que un miembro de la cadena comparte una variedad de ideas, procedimientos y planes relevantes, exactos, completos y confidenciales, con otros socios de la cadena de suministro (Angeles y Nath, 2001; Elofson y Robinson, 2007). El intercambio de información le permite a los miembros de la cadena, capturar, almacenar y proveerse de información necesaria para asegurar la toma efectiva de decisiones considerando la relevancia, exactitud, transparencia, oportunidad y fiabilidad de la información (Simatupang y Sridharan, 2002). El intercambio de información es catalogado como un punto neurálgico (Chopra y Meindl, 2007), un ingrediente esencial (Min et al., 2005) y como un requisito clave (Sheu et al., 2006) en una cadena de suministro colaborativa. Cualitativamente existen cuatro fuentes principales de ganancias de compartir información en una cadena de suministro: (i) permitir establecer un contrato claro, (ii) responder más rápidamente a las variaciones del mercado, (iii) facilitar la coordinación entre los miembros de la cadena y, (iv) reducir los comportamientos oportunistas.

La transparencia de la información compartida es el medio efectivo para reducir la incertidumbre, causante del problema de distorsión de la información en una cadena de suministro conocido como el Efecto Látigo (Angeles y Nath, 2001). Se asume que, la información que se comparte entre los miembros de una cadena de suministro es veraz, a menos que cada miembro de la cadena verifique la autenticidad de la información que comparta otro miembro, sea fabricante y/o vendedor, y se determine que la información divulgada es parcial o totalmente falsa para el beneficio propio del miembro que la divulgó. Esta distorsión en la información puede reducir el nivel o puede parar en definitivo el intercambio de información entre los miembros de la cadena de suministro así como aumentar el efecto látigo en la cadena de suministro (Mishra et al., 2007). La asimetría de la información es una de las fuentes más poderosas del efecto látigo (Fiala, 2005).

Se denomina Efecto Látigo (*Bullwhip Effect*) al aumento de la variabilidad de la demanda en cada una de los miembros de la cadena de suministro (Chen et al., 2000). Lee et al. (1997a, 1997b) identificaron cinco principales causas del efecto látigo: el uso de la previsión de la demanda, la escasez de la oferta, los plazos de entrega, pedidos por lotes, y las variaciones de los precios. Chopra y Meindl (2007) determinaron que el efecto látigo impacta negativamente en siete factores: (i) aumenta los costos de manufactura, (ii) incrementa los costos de inventario, (iii) incrementa los tiempos de reaprovisionamiento, (iv) incrementa los costos de transporte, (v) incrementa los costos de recibir y enviar mercancías, (vi) afecta el nivel de disponibilidad del producto y mas desabastecimiento a lo largo de la cadena y (vii) afecta las relaciones entre los diversos eslabones que componen la cadena de suministro. Para mitigar el efecto látigo que amplifica la desalineación de oferta y demanda donde las órdenes de los miembros de la cadena de suministro aguas arriba (proveedor, por ejemplo) tienden a exagerar los verdaderos patrones de la demanda del cliente final, se debe entonces compartir información precisa y oportuna sobre la demanda del cliente final entre los miembros de la cadena de suministro (Lee et al., 1997a; Min, 2000).

A nivel de tipo de información compartida, Li et al. (2006) desarrollaron una clasificación sistemática de las estrategias de intercambio de información basadas en el nivel transaccional, operacional y estratégico: (i) a nivel transaccional la información a compartir se refiere a cantidades de pedido, precios, ventas, fichas de productos, calidad y especificaciones de entrega, etc., (ii) a nivel operacional la información a compartir se refiere a niveles de inventario, costos y horarios, las capacidades de producción y transporte, tiempos de entrega y envíos, etc. y (iii) a nivel estratégico la información a compartir se refiere a los puntos de información-venta, la demanda en tiempo real, la comprensión de las tendencias del mercado, las cosas que más valoran los clientes, y los diseños de productos, etc.

3.2 SINCRONIZACIÓN DE LAS DECISIONES

Se refiere al proceso donde los miembros de la cadena coordinan las decisiones de planificación y operación de la cadena de suministro para optimizar sus beneficios (Simatupang y Sridharan, 2005). Busca principalmente la coordinación de la planeación y ejecución de las operaciones entre los miembros de la cadena (Simatupang et al., 2002). La planificación ayuda a las compañías a determinar de mejor manera el uso de sus recursos para lograr objetivos comunes. Existen varias formas de planear las decisiones en la cadena de suministro tales como planeación de la estrategia de operaciones, administración de la demanda, planeación y programación de la producción, contratación, y distribución. La planeación conjunta es usualmente usada para alinear a los miembros y coordinar las decisiones en cuanto a reabastecimiento, inventarios, colocación y entrega de las ordenes (Cao et al., 2010).

3.3 ALINEACIÓN DE INCENTIVOS

Se refiere al proceso de compartir costos, riesgos y beneficios a través de los miembros de la cadena de suministro (Simatupang y Sridharan 2002; 2005). Las asociaciones exitosas requieren que los participantes compartan las ganancias y las pérdidas de manera equitativa, por lo que los resultados de la colaboración son cuantitativamente beneficiosos para todos (Manthou et al., 2004). Se necesita de un mecanismo para alinear los incentivos y compartir equitativamente las ganancias, las cuales son proporcionales a la inversión, riesgo, esfuerzo, experiencia, etc. (Lee y Whang, 2001). Un plan de incentivos eficaz significa que los miembros de la cadena alinean sus decisiones individuales con el objetivo común de mejorar los beneficios totales (Simatupang y Sridharan, 2008). La alineación de incentivos motiva a los miembros a actuar de manera coherente con los objetivos generales tales como la divulgación de información relevante (Simatupang y Sridharan, 2005).

3.4 RENDIMIENTO DEL SISTEMA DE COLABORACIÓN

El rendimiento del sistema de colaboración puede ser definido como el proceso de elaboración y aplicación de indicadores, objetivos y resultados, que guían a los miembros de la cadena para evaluar y mejorar el rendimiento individual y general. El rendimiento del sistema de colaboración está compuesto por métricas, objetivos, metas específicas con periodos específicos de cumplimiento y, retroalimentación del proceso. Los objetivos colaborativos, reflejan los factores de competitividad que pueden ser alcanzados si los miembros de la cadena trabajan con la estrategia de colaboración (Simatupang y Sridharan, 2008).

3.5 CONGRUENCIA DE OBJETIVOS

Es la medida en la cual los asociados a la cadena perciben que sus propios objetivos se realizaron mediante la realización de los objetivos globales de la cadena de suministro (Angeles y Nath, 2001). La congruencia en los objetivos significa que los socios de la cadena de suministro sienten que sus objetivos coinciden plenamente con los de la cadena de suministro, o, en caso de disparidad, creen que sus objetivos se pueden lograr como resultado directo de trabajar en pro de los objetivos de la cadena de suministro (Lejeune y Yakova, 2005). La congruencia implica que la cadena de suministro colaborativa requiere un grado de comprensión mutua y el acuerdo a través de los atributos empresa, valores, creencias y prácticas (Cao et al., 2010).

3.6 INTERCAMBIO DE RECURSOS

El intercambio de recursos es el proceso de aprovechar las capacidades, los activos y la inversión con los socios de la cadena de suministro (Cao et al., 2010). Los recursos que se comparten entre los socios de la cadena de suministro incluyen los activos físicos, tales como la fabricación de equipos, instalaciones y tecnología (Harland et al., 2004). Una colaboración sostenible requiere de de inversiones mutuas y sustanciales de recursos (Cao et al., 2010). Las inversiones financieras y no financieras incluyendo tiempo, dinero, capacitación, actualizaciones tecnológicas, y otros recursos necesarios, deben ser reciprocas para mantener una colaboración eficaz (Lambert et al., 1999).

Los elementos declarados anteriormente son elementos claves para crear una estrategia de colaboración entre los miembros de la cadena de suministro. Sin embargo, otros autores establecen que, elementos como: comunicación

colaborativa, creación conjunta del conocimiento e innovación en los procesos, también son importantes a considerar para generar, mantener y fortalecer la colaboración a lo largo de la cadena de suministro (Croxton et al., 2001; Malhotra et al., 2005; Goffin et al., 2006; Simatupang y Sridharan, 2008).

4. EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE COLABORACIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO

Los casos que a continuación se exponen, han alcanzado los resultados esperados gracias a la implementación de la estrategia CPFR (*Collaboration, Planning, Forecasting and Replenishment*). CPFR es un conjunto de procesos de negocio que ayudan a eliminar la oferta y la incertidumbre de la demanda a través de una mejor comunicación y/o colaboración entre los miembros de la cadena de suministro (Attaran y Attaran, 2007). Acorde con la Asociación VICS, la estrategia CPFR proporciona una estructura de colaboración en cuatro etapas: planeación, pronóstico de la demanda y la oferta, ejecución y análisis (VICS 2004). Varios ejemplos de la industria demuestran el impacto positivo en el desempeño de las cadenas de suministro por la razón de haber implementado estrategias de colaboración y coordinación entre los miembros que conforman la cadena. Los siguientes son ejemplos de algunas compañías que capitalizaron las ventajas de la colaboración de la cadena de suministro aplicando la estrategia CPFR. Por ejemplo, Wal-Mart intercambia información con sus proveedores para mejorar la coordinación en su cadena de suministro. Wal-Mart tiene una iniciativa conjunta con Procter and Gamble (P&G) en la que pronostica las ventas de (P&G) en las tiendas Wal-Mart y luego planifican conjuntamente las estrategias de reposición. Esta colaboración asegura que no hay diferencia entre lo que Wall-Mart planea vender y lo que (P&G) planea producir (Chopra y Meindl, 2001).

Heineken (USA), a finales de 1995 decidió implementar un sistema de gestión de la cadena de suministro para reducir el tiempo de entrega con sus distribuidores, que normalmente estaba de 10 a 12 semanas, a un tiempo de entrega de cuatro a seis semanas. Heineken aplicó la estrategia de colaboración conectando a su red logística clientes, vendedores y proveedores. Con esta aplicación, Heineken puede hacer pronósticos pedidos y reposición en tiempo real con sus distribuidores. A través de la estrategia CPFR, los distribuidores puede acceder y consultar sus pronósticos de ventas, y modificar y presentar sus pedidos en línea. El sistema ha ayudado a la Heineken a reducir los tiempos de ciclo de tres meses a cuatro semanas. Entre otros beneficios están la reducción de costos de adquisición, menor nivel de inventario, y productos que cumplen con los requerimientos de los consumidores (Lothair, 2001).

Dell Computer vende computadoras directamente a los clientes y trabaja bajo un sistema de producción make-to-order, es decir, comienza el montaje después de haber recibido un pedido del cliente. Una de las herramientas que da soporte a la colaboración y sincronización para asegurar los estándares de calidad de sus productos, requerimientos y lograr la satisfacción de sus clientes, es el internet. Dell gestiona efectivamente su capacidad logística a nivel mundial y evita fluctuaciones innecesarias compartiendo información con sus proveedores referentes a la demanda, niveles reales de inventario de los componentes (Simatupang y Sridharan, 2001; Lothair, 2001). Colgate-Palmolive en 1995 inició la búsqueda para mejorar sus operaciones a través de la planificación colaborativa con sus filiales aguas abajo. Con la plataforma “mySAP Supply Chain Management”, la compañía proporcionó un acceso instantáneo y en tiempo real de la información con sus proveedores. Dicha información contenía previsiones de la demanda, planes de producción, e indicadores claves, tales como los niveles de inventario y las tasas de cumplimiento. Esto contribuyó a importantes ganancias en eficiencia a lo largo de su cadena de suministro (Norbridge, 2001).

Otros ejemplos que se pueden encontrar en la literatura acerca de las buenas experiencias de colaboración y coordinación que han tenido las industrias en sus cadenas de suministro. Por ejemplo, los constructores de automóviles emplean estrategias de producción sincrónica con sus proveedores, de tal manera que se mejoran los indicadores de recepción de componentes y control de sus inventarios (Benyoucef, 2001). Los restaurantes McDonald’s comparten información con sus proveedores para asegurar los estándares de calidad de sus productos y satisfacción de sus clientes (Montoya-Torres y Rodríguez-Verjan, 2009). Benetton recibe de manera electrónica información sobre las órdenes de compra y de las ventas provenientes de cientos de agentes localizados en todo el mundo (Simatupang y Sridharan, 2001). Sahay (2003) realizó una investigación en varias industrias de la india,

como por ejemplo, la industria automovilística, servicios de ingeniería, industria de bienes de consumo duradero y la industria química. Los resultados demostraron que el nivel de participación del cliente y proveedor con el fabricante difiere en cada uno de los sectores objeto de estudio. Además se evidenció que los clientes tienen un nivel de participación alto cuando se trata de compartir información para bajar la incertidumbre de demanda y desarrollar nuevos productos. Po otra parte, los proveedores tienen un nivel de participación alto cuando se trata de compartir información para mejorar la logística del transporte y la administración de los niveles de inventario. La investigación además revela que cerca del 50% de las compañías encuestadas generan poca colaboración en su cadena de suministro en aspectos como administración de la demanda e inventarios y, desarrollo de nuevos productos.

5. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Varios de los inconvenientes relacionados con la implementación de la estrategia de colaboración en la cadena de suministro ha sido por la falta de comprensión de lo que implica colaborar a lo largo de la cadena, con quién colaborar, qué tipo de alianza establecer, o qué tipo de información compartir (Ireland y Bruce, 2000; Sahay, 2003; Barrat, 2004; Simatupang y Sridharan, 2008). La cadena de suministro colaborativa es entendida como la estrategia para facilitar a los miembros de la cadena mejorar sus rendimientos globales e individuales. Cada miembro de la cadena debe implementar estrategias de colaboración, no importa cuál sea su tamaño, función o posición dentro de la cadena, lo importante es que la colaboración sea entendido por cada miembro y se obtengan los resultados esperados, impactando positivamente en los rendimientos globales de la cadena de suministro y consecuentemente en los rendimientos individuales de los miembro que la integran. Estos esfuerzos de colaboración giran entorno a establecer mejores relaciones entre los miembros, coordinar las decisiones, mejorar las prácticas justo a tiempo, desarrollar e innovar productos, intercambiar información relacionada con pronósticos de demanda, niveles de inventarios, tiempos de entregas, formular conjuntamente estrategias y objetivos que impacten positivamente en la planeación y programación de la producción, abastecimiento, capacidad, niveles de inventarios, alta calidad de los productos, tiempo más cortos de entrega de los productos, entre otros aspectos, de cada miembro que conforma la cadena de suministro. El óptimo desempeño de una cadena de suministro depende fuertemente de la colaboración de todos sus miembros que la conforman. Si alguno o varios miembros de la cadena no colaboran con los demás miembros, esto hace que el rendimiento global que se espera alcanzar a lo largo de la cadena no se alcance en su totalidad.

En esta investigación se estableció una arquitectura de colaboración compuesta por elementos importantes que ayudan a generar, mantener y mejorar la colaboración entre los miembros de la cadena de suministro, por ejemplo, intercambio de información, sincronización de las decisiones, alineación de incentivos, rendimiento del sistema de colaboración, congruencia de objetivos, intercambio de recursos, comunicación colaborativa, creación común del conocimiento e innovación en los procesos de la cadena de suministro. Para crear colaboración, los miembros de la cadena deben tener en cuenta estos elementos permitiéndole a la cadena estar coordinada en cuanto a las decisiones que se tomen y alcance de los objetivos globales e individuales.

Este trabajo de investigación significa la génesis de un proceso investigativo que se adelantará en el tema programación de la producción y su incidencia en una cadenas de suministro colaborativa. Por lo anterior, se realizará una revisión de la literatura y ésta se clasificará de acuerdo al tipo de configuración de cadena de suministro colaborativa que se han estudiado hasta nuestros días. El resultado anterior, servirá de insumo para investigadores que pretendan adelantar trabajos en los distintos tipos de configuración de su interés. Una vez logrado el objetivo anterior, realizar una clasificación, con base en los actores implicados en la configuración objeto de estudio, con el propósito de identificar que trabajos de investigación se pueden adelantar en relación con el problema de planeación y programación de la producción, optimización y control de inventarios, logística de distribución, decisiones de capacidad, entre otros. Así mismo, identificar y clasificar el tipo de información que se ha compartido a nivel estratégico, táctico y operativo, y conocer su impacto en el alcance de los objetivos comunes e individuales de los miembros que conforman la cadena logística. Además, establecer que métodos de solución se han empleado para resolver los distintos problemas objeto de estudio en una cadena de suministro colaborativa.

REFERENCIAS

Angeles, R. and Nath, R. (2001). "Partner congruence in electronic data interchange (EDI) enabled relationships". *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No. 2, pp. 109–127.

Arns, M., Fischer. M., Kemper, P. and Tepper, C. (2002). "Supply Chain Modelling and its Analytical Evaluation". *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 53, pp. 885-894.

Attaran, M. and Attaran S. (2007). "Collaborative supply chain management. The most promising practice for building efficient and sustainable supply chains". *Business Process Management Journal*. Vol. 13, No 3, pp. 390-404.

Barrat, M. (2002). "Exploring supply chain relationships and information exchange: a case study in the UK grocery sector". PhD thesis, Cranfield University, Cranfield.

Barrat, M. (2004). "Understanding the meaning of collaboration in the supply chain". *Supply Chain Management: An International Journal.* Vol. 9, No. 1, pp. 30-42.

Barrat, M. and Oliveira, A. (2001). "Exploring the experiences of collaborative planning: the enablers and inhibitors". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.* Vol. 31, No. 2, pp. 266-289.

Benyoucef, L. (2001). Résolution d'un problème d'ordonnancement dynamique d'un fournisseur dans un mode d'approvisionnement de type Livraison Synchrone. Thèse de Doctorat, Institut National Polytechnique de Grenoble.

Birendra, M., Srinivasan, R. and Xiaohang, Y. (2007). "Information sharing in supply chains: incentives for information distortion". *IEE Transactions*, Vol. 39, No. 9, pp. 863-877.

Bowersox, D. (1990). "The strategic benefits of logistic alliances". *Harvard Business Review*. Vol. 68, No. 4, pp. 36-43.

Buzzell, R. and Ortmeyer, G. (1995). "Channel partnerships streamline distribution". *Sloan Management Review*. Vol. 36, No. 3, pp. 83-96.

Cao, M., Vonderembse, M., Zhang, Q. and Ragu-Nathan, T. (2010). "Supply chain Collaboration: conceptualization and instrument development". *International Journal of Production Research*. Vol. 48, No. 22, pp. 6613-6635.

Caridi, M., Cigolini, R., and DeMarco, D. (2005). "Improving supply-chain collaboration by linking intelligent CPFR". *International Journal of Production Research*, Vol. 43, No. 20, pp. 4191–4218.

Chen, F., Drezner, Z., Ryan, J. and Simchi-Levi, D. (2000). "Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Times, and Information". *Management Science*, Vol. 46, No. 3, pp. 436-443.

Chopra, S. and Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ, pp. 369-70.

Chopra, S. and Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations*. 3rd edition, Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.

Corbett, C., Blackburn, J. and Wassenhove, L. (1999). "Case study partnerships to improve supply chains". *Sloan Management Review*. Vol. 40, No. 4, pp. 71-82.

Croxton, K, Garcia, S., Lambert, D. and Rogers, D. (2001). "The supply chain management processes". *International Journal of Logistics Management*. Vol. 12, No. 2, pp. 13-36.

Ellram, L. and Hendrick, T. (1995). "Partnering characteristics: a dyadic perspective". *Journal of Business Logistics*, Vol. 16, No. 1, pp. 41–64.

Elofson, G. and Robinson, W. (2007). "Collective customer collaboration impacts on supply-chain performance". *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No. 11, pp. 2567–2594

Fawcett, S. and Magnan, G. (2002). "Supply chain integration: rhetoric or reality?". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 32, No. 1, pp. 339-361.

Fiala, P. (2005). “Information sharing in supply chains”. *The International Journal of Management Science*. Omega 33, pp. 419 – 423.

Gibson, B., Mentzer, J. and Cook, R. (2005). “Supply chain management: the pursuit of a consensus definition”. *Journal of Business Logistics*. Vol. 26, No. 2, pp. 17-25.

Goffin, K., Lemke, F., and Szwejczewski, M. (2006). “An exploratory study of close supplier manufacturer relationships”. *Journal of Operations Management*, Vol. 24, No. 2, pp. 189–209.

Golicic, S., Foggin, J., and Mentzer, J. (2003). “Relationship magnitude and its role in interorganizational relationship structure”. *Journal of Business Logistics*, Vol. 24, No. 1, pp. 57–75.

Green, K. and Inman, R. (2005). “Using a just-in-time selling strategy to strengthen supply chain linkages”. *International Journal of Production Research*, Vol. 43, No. 16, pp. 3437–3453.

Harland, C., et al. (2004). “A conceptual model for researching the creation and operation of supply networks”. *British Journal of Management*, Vol. 15, No. 1, pp. 1–21.

Holweg, M., et al. (2005). “Supply chain collaboration: making sense of the strategy continuum”. *European Management Journal*, Vol. 23, No. 2, pp. 170–181.

Huang, G., Lau J. and Mak, K. (2003). “The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: a review of the literature”. *International Journal of Production Research*, Vol. 41, pp. 1483-1517.

Ireland, R. and Bruce, R. (2000). “CPFR: only the beginning of collaboration”. *Supply Chain Management Review*. September/October, pp. 80-88.

Lambert, D., Emmelhainz, M. and Gardner, T. (1999). “Building successful partnerships”. *Journal of Business Logistics*, Vol. 21, No. 1, pp. 165-181.

Lee, H., Padmanabhan, P. and Whang, S. (1997a). “The bullwhip effect in supply chains”. *Sloan Management Review*, Vol. 38, pp. 93-102.

Lee, H., Padmanabhan, P. and Whang, S. (1997b). “Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect”. *Management Science*, Vol. 43, pp. 546-558.

Lee, H. and Whang, S. (2001). “E-Business and supply chain integration”. *Stanford Global Supply Chain Management Forum*, White paper SGSCMF-W2-2001.

Lejeune, N. and Yakova, N. (2005). “On characterizing the 4C’s in supply chain management”. *Journal of Operations Management*, Vol. 23, No. 1, pp. 81–100.

Li, J., Sikora, R., Shaw, M and Woo, G. (2006). “A strategic analysis of inter organizational information sharing”. *Decision Support Systems*, Vol. 42, pp. 251-266.

Liu, C. (2009). “Supply chain collaboration during new product development: Asian perspectives”. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*. Vol. 26, No. 3, pp. 205-214.

Lothair (2001). Supply chain collaboration: close encounters of the best kind. Business Week, 26 March.

Malhotra, A., Gasain, S., and Sawy, O. (2005). “Absorptive capacity configurations in supply chains: gearing for partner-enabled market knowledge creation”. *MIS Quarterly*, Vol. 29, No. 1, pp. 145–187.

Manthou, V., Vlachopoulou, M., and Folinas, D. (2004). “Virtual e-Chain (VeC) model for supply chain collaboration”. *International Journal of Production Economics*, Vol. 87, No. 3, pp. 241–250.

McCarthy, S. and Golocic, S. (2002). “Implementing collaborative planning to improve supply chain performance”. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 32, No. 6, pp. 431-454.

Mentzer, J., Foggin, J., and Golicic, S. (2000). “Collaboration: the enablers, impediments, and benefits”. *Supply Chain Management Review*, Vol. 5, No. 6, pp. 52–58.

Min, H. (2000). The bullwhip effect in supply chain management. In: Paul Swamidass, ed. Encyclopedia of manufacturing and production management. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, pp. 66–70.

Min, S., et al. (2005). “Supply chain collaboration: what’s happening?”. *International Journal of Logistics Management*, Vol. 16, No. 2, pp. 237–256.

Mishra, B. Raghunathan, S. and Yue X. (2007). “Information sharing in supply chains: Incentives for information distortion”. *International Journal of Production Research*, Vol. 39, pp. 863-877.

Montoya-Torres, J. and Rodríguez-Verjan, G. (2009). “Measuring the impact of supplier-customer information sharing on production scheduling”. *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management*, Vol. 2, No. 2, pp. 47-60.

Narus, J. and Anderson, J. (1996). “Rethinking distribution: adaptive channels”. *Harvard Business Review*. Vol. 74, No. 4, pp. 112-120.

Norbridge (2001). Supply chain collaboration and visibility: the results are beginning to show. Business Week, 8 October

Paulraj, A. (2002). Towards a unified theory in supply chain management: critical constructs and their effect on performance. Ph D Thesis, Cleveland State University.

Sabath, R. and Fontanella, J. (2002). “The unfulfilled promise of supply chain collaboration”. *Supply Chain Management Review*. July/August, pp. 24-29.

Sahay, B. (2003). “Supply Chain Collaboration: The Key to Value Creation”. *Supply Chain Management: An International Journal*. Vol. 52, No. 2, pp. 76-83.

Seifert, D., (2003). “Collaborative planning, forecasting, and replenishment: how to create a supply chain advantage”. New York: AMACOM.

Sepulveda, J. and Frein, Y. (2008). Coordination and demand uncertainty in supply chain. *Production Planning and Control*. Vol. 19, No. 7, pp. 712-721.

Sheu, C., Yen, H., and Chae, D. (2006). “Determinants of supplier-retailer collaboration: evidence from an international study”. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 26, No. 1, pp. 24–49.

Simatupang, T and Sridharan, R. (2001). A characterization of information sharing in supply chains. ORSNZ Conference, University of Canterbury, New Zeland.

Simatupang, T. and Sridharan, R. (2002b). “The collaborative supply chain”. *International Journal of Logistics Management*. Vol. 13, No. 1, pp. 15-30.

Simatupang, T. and Sridharan, R. (2005). “An integrative framework for supply chain collaboration”. *International Journal of Logistics Management*, Vol. 16, No. 2, pp. 257–274.

Simatupang, T. and Sridharan, R. (2008). “Design for supply chain collaboration”. *Business Process Management Journal*. Vol. 14, No. 3, pp. 401-418.

Spekman, R., Kamauff, J. and Myhr, N. (1998). “An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnership”. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 3, No. 2, pp. 53-67.

Stank, T., Keller, S., and Daugherty, P. (2001). “Supply chain collaboration and logistical service performance”. *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No. 1, pp. 29–48.

Verwaal, E. and Hesselmans, M. (2004). “Drivers of supply network governance: an explorative study of the Dutch chemical industry”. *European Management Journal*, Vol. 22, No. 4, pp. 442–451.

Voluntary Interindustry Commerce Standards (VICS) (2004), VICS CPFR: An Overview, May, available at: www.cpfr.org

AUTORIZACIÓN Y RENUNCIA

Los autores autorizan a LACCEI publicar el escrito en las memorias/proceedings de la conferencia. LACCEI. Los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el escrito.