

Comercio colaborativo como alternativa de competitividad en empresas de la cadena de valor metalmeccánica de Sogamoso

COLLABORATIVE COMMERCE AS COMPETITIVENESS ALTERNATIVE IN METALMECHANIC VALUE CHAIN ENTERPRISES OF SOGAMOSO CITY

**Para citar este artículo /
To reference this article /
Para citar este artigo.**
Fernández R, María del Pilar (2013). Comercio colaborativo como Alternativa de competitividad en empresas de la cadena de valor Metalmeccánica de Sogamoso. *Ingenio Magno*. Vol 4, pp. 11-18.

María del Pilar Fernández Rosas

Instructora Virtual, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Profesional en Comercio Internacional y estudiante de Maestría en Administración en la Universidad Nacional de Colombia. Integrante del Grupo de Investigación en Sistemas y TIC en las Organizaciones – GISTIC, Universidad Nacional de Colombia.
asesor.impexp@gmail.com

Recepción: 2012 - 06 - 20 | Aceptación: 2012 - 11 - 08

Resumen — En este artículo se presenta el modelo de negocio del Comercio Colaborativo (c-commerce) el cual permite la integración entre las empresas y sus socios estratégicos de negocio a través de las tecnologías de información con el fin de generar competitividad en el sector metalmeccánico que actualmente está en crisis debido a la fuerte competencia internacional. El c-commerce en este estudio se enfoca en la Cadena de Abastecimiento, ya que ofrece mayores beneficios entre proveedores, procesos y clientes. Se toma el caso de las empresas ubicadas en el Parque Industrial de Sogamoso en donde se presenta una fuerte concentración de industrias del sector que generan empleo en la región y a las cuales se ha aplicado un instrumento de medición con el fin de caracterizar a la industria y concluir sobre la necesidad de aplicar un modelo de c-commerce para enfrentar de manera satisfactoria la crisis y lograr competitividad.

Palabras Clave — Cadena de abastecimiento, Comercio colaborativo, Sector metalmeccánico, Tecnologías de información.

Abstract — This paper presents the Collaborative Commerce business model (c-commerce) which allows the integration of strategic business partners throughout information technologies in order to generate competitiveness in the metal-mechanic business which is currently facing a serious crisis due to international competition. There are different ways of implementing c-commerce in the organizations, but this study focuses in the Supply Chain; which offers more benefits between suppliers, processes and customers. This paper analyzes the businesses located around Sogamoso's Industrial Park, where there are several industries that provide an important source of employment in the region. A measure instrument has been applied to such companies through an inquiry with the purpose of characterizing the industry and to find out the necessity tools and requirements to apply the c-commerce model to allow them to face the market requirements in a more competitive way; supported on improvements in costs, operation time, and partner relationships.

Key Words — Collaborative Commerce, information technologies, metal-mechanic sector, supply chain.

1. INTRODUCCIÓN

La globalización económica ha conllevado a que las empresas en todo el mundo entren en un proceso de internacionalización en búsqueda del crecimiento sostenible en donde siendo impulsadas por factores como el bajo costo de la tecnología, el desmantelamiento de barreras comerciales y la desregulación financiera realizan grandes cambios con el propósito de conseguir su objetivo (Zeng, Wan, Zeng, Xie, & Tam, 2012) (Acs, Morck, & Yeung, 2001). No obstante, poco se ha examinado por parte de los investigadores acerca de la motivación para seguir la internacionalización, la cual es muy diferente en las empresas de países emergentes frente a la de empresas de países avanzados (Miskinis & Reinbold, 2010) (Zeng, Wan, Zeng, Xie, & Tam, 2012).

En Colombia, el proceso de internacionalización se llevó a cabo con la apertura económica que inició en 1991 y cuya motivación era alcanzar la industrialización del país con el desarrollo de una estrategia de bienes de capital para la industria (Zerda Sarmiento, 2011). Sin embargo, en la primera década de los años 2000 persiguió profundizar el modelo exportador pero con base en la explotación

de bienes extractivos y la producción agropecuaria de agro combustibles. Como consecuencia, el proyecto de modernización del país quedó relegado dando como resultado la desindustrialización del aparato productivo, la tercerización de la economía con énfasis en los servicios, en particular los financieros, y una informalidad en el empleo (García, 2002) (Zerda Sarmiento, 2011).

Dentro de este contexto, se realiza un análisis del estudio de caso del sector metalmeccánico al que la competencia internacional ha logrado desestabilizar, y por esta razón los empresarios manifiestan el riesgo que corren de desaparecer del mercado.

Se presentan a través de un análisis de la caracterización de las empresas del sector ubicadas en el Parque Industrial de Sogamoso, aspectos de gran importancia empresarial que se consideran en un nivel crítico dentro del sector. Bajo esta perspectiva se propone una solución a esta compleja situación soportada por el estudio de las organizaciones a través de las metáforas biológicas en donde la Colaboración bajo el modelo del Comercio Colaborativo representa una salida a la crisis.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

La globalización presenta un reto para las empresas en donde éstas deben desempeñarse de una forma ágil a nivel local y consistente a nivel global de acuerdo con los nuevos paradigmas en la composición de la información empresarial y en ser capaces de responder en tiempo real a la colaboración global (Chung-Sheng, 2006). Se presenta el Comercio Colaborativo o c-commerce que es definido por varios autores como el conjunto de tecnologías y prácticas de negocio que permiten a las empresas construir relaciones sólidas con sus socios de negocio mediante la integración de sus diferentes procesos (Chen, Zhang, & Zhou, 2007), (Laso & Iglesias, 2002), (Park, Suh, & Lee, 2004), (Li, Du, & Wong, 2007), (Chang & Wang, 2011), (Tamayo Arias, Higuaita, & Castrillón, 2010) y cuyo objetivo es incrementar la eficiencia de dichos procesos tanto internos como los que realiza con sus socios comerciales (Laso & Iglesias, 2002). Al asociarse estratégicamente con actores de las competencias básicas o núcleo de negocio, la alianza del c-commerce puede dar lugar a ventajas competitivas (Park, Suh, & Lee, 2004). La integración de puntos de vista y habilidades de las diferentes organizaciones o individuos son necesarias para una empresa a fin de promover su negocio de forma eficiente y con éxito. Por lo tanto, para las empresas modernas, es importante investigar los factores clave que afectan al c-commerce y su relación entre sí (Chang & Wang, 2011). La aplicación del comercio colaborativo en una estrategia de negocios brinda la oportunidad a los empresarios de tener una alternativa para mejorar su cadena de valor (Tamayo Arias, Higuaita, & Castrillón, 2010) (Tan, 2001). Lo anterior, puede ser obtenido a través del modelo de Planeación, Pronóstico y Reabastecimiento Colaborativo –CPFR en una aproximación de maximizar los beneficios de la cadena de abastecimiento (Ramanathan, 2014), de

tal forma que se reduzca el inventario y se incremente el nivel de servicio al cliente (Sari, 2008), teniendo en cuenta una mejor cadena de abastecimiento es una clave de competitividad para el siglo XXI (Ketchen, Rebarick, Hult, & Meyer, 2008).

3. ENFOQUE METODOLÓGICO

Este artículo plantea la aplicación del modelo de negocio basado en el c-commerce para el caso de estudio del sector metalmeccánico y siderúrgico (cadena de valor metalmeccánica) del Parque Industrial de Sogamoso. El enfoque de lo particular hacia lo general, al igual que el estudio de carácter cualitativo que se quiere desarrollar, permite adoptar un enfoque epistemológico inductivo (Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010).

Se plantea un estudio de caso, el cual se desarrolla de acuerdo con la metodología de Yin (Yin, 2002). Adicionalmente y como un nivel general se establece el desarrollo de la Multimetodología de pensamiento de sistemas (Mingers, Realising systems thinking: Knowledge and action in management science, 2006), por lo que se identifican las siguientes fases para el desarrollo del proceso metodológico: apreciación, análisis, valoración y acción (Mingers, Multimethodology, 2010).

4. ESTUDIO DE CASO

En la fase de *Apreciación* se conoció que según las estadísticas del DANE el crecimiento que presentaba el sector metalmeccánico entre 1992a 1993 de 34.37% disminuyó a 22.82% en 1994 y en 1995 y 1996 la caída del crecimiento fue abrupta con un 9.91% y 4.50% respectivamente (López Aristizabal, 2005).

En años recientes, el sector ha entrado en crisis como consecuencia de las importaciones procedentes de China, las cuales están respaldadas por grandes subsidios estatales (ANDI, 2011). La fabricación de productos metalmeccánicos es un objetivo explícitamente formulado en el Plan de Desarrollo Chino y aprobado para su próximo quinquenio. Por otra parte, el gobierno ha suministrado más de U\$52 mil millones en subsidios a las grandes siderúrgicas del país, las cuales cuentan con participación accionaria del estado, de esta forma la estrategia china explica en gran parte las notorias asimetrías entre los precios de competencia en el mercado (ANDI, 2011).

En 2012 según la ANDI, el origen del mayor volumen de importaciones fue México con 269.000 toneladas, representado el 42% del total de las importaciones de largos, y un 44% mayor que el mismo periodo de 2011. Turquía representó el 13%, con 85.000 toneladas y un crecimiento del 106% en relación con el año anterior. Las importaciones provenientes de Trinidad y Tobago tuvieron un aumento del 283% en 2012 frente a 2011 (Republica, 2013).

Adicionalmente y como factor crítico está el hecho de que las empresas no colaboran entre sí, actúan como unidades aisladas y no se dan ningún tipo de soporte, son celosas con el intercambio de información aun cuando esta sea de tipo básico (Pinilla, 2012). Como muestra clara de la falta de colaboración entre empresas del sector en general está el hecho de que Siderúrgica de Occidente S.A. (Sidoc), Acerías Paz del Rio, Siderúrgicas Nacionales de Boyacá y Gerdau Diaco decidieron retirarse de la Cámara de Fedemetal de la ANDI. Gerdau Diaco, señaló que "no hay lógica en que exista un gran porcentaje de importadores en la Cámara que debería defender los intereses de los productores. Además de que las acciones que se han tomado no son efectivas en la defensa de la industria nacional" (Republica, 2013).

Según Maurice Armitage, presidente de Sidoc las empresas del sector están operando con el 60% de su capacidad debido a la gran competencia externa lo que ha llevado a grandes empresas a registrar altas pérdidas y afirmó que si el panorama no cambia, varias compañías se verán obligadas a parar su producción e iniciar su liquidación (Republica, 2013)

El Plan Regional de Competitividad de Boyacá incluye en sus objetivos incentivar el desarrollo del sector siderúrgico y metalmeccánico (Boyacá, 2011), que difícilmente podrá ser realidad para el sector de ésta región si éste no cuenta con una estrategia real de negocio que le permita cambiar viejos esquemas e impulsar la creación de nuevas estrategias de competitividad.

En la fase de *Análisis* y en desarrollo de la construcción de la teoría preliminar del estudio de caso, se establece que el sector metalmeccánico está compuesto por un diverso conjunto de actividades manufactureras que utilizan dentro de sus insumos principales productos de la siderurgia, aceros, aluminios, cobres y bronces y/o aleaciones y derivados, realizando sobre los productos iniciales de materia prima como barras y láminas, algún tipo de transformación, ensamble o reparación (Velosa García, 2011)

El material más utilizado en la industria es el acero, *aleación de origen ferroso*, el cual corresponde a más del 90% de los productos manufacturados incluyendo los aceros inoxidables, supealeaciones, y nuevos materiales del sector metalmeccánico (Velosa García, 2011).

La cadena Metalmeccánica se divide en dos grandes ramas, la Metalurgia y la Metalmeccánica. Según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) revisión 3, esta industria comprende las agrupaciones 271, 280, 291, 292, 293, 300 y 310.

El Sector Metalúrgico abarca las industrias básicas de hierro y acero (271) más conocida como siderúrgica y las industrias básicas de metales no ferrosos (272), estas últimas no son incluidas en el estudio. La clasificación 271 se refiere a la siderúrgica que abarca a la producción de productos primarios en hierro y acero, barras y varillas, ángulos y perfiles, chapas de hierro o acero laminadas, galvanizada, tubería de acero y sus acoples. También incluye la producción de ferroníquel.

La Metalmeccánica por su parte abarca los subsectores de fabricación de productos elaborados de metal (280), maquinaria de uso general (no eléctrica) (291), maquinaria de uso especial (no eléctrica) (292), aparatos de uso doméstico (293), fabricación de maquinaria de oficina (300) y maquinaria y aparatos eléctricos (310).

La actividad industrial del Departamento de Boyacá, concentrada en Sogamoso, representa un alto porcentaje no solo en la generación de empleo productivo sino en la elaboración de manufacturas. Proviene de esta región, el 34% de los establecimientos industriales, el 41% del empleo manufacturero y el 85% del valor agregado (Planeación, Plan Territorial de Salud 2008-2011, 2008).

Las actividades económicas de Sogamoso desde el punto de vista de la función de producción se pueden clasificar en 3 grandes sectores de la economía así:

- Sector primario que corresponde a las actividades de producción agrícola, forestal y producción pecuaria.
- Sector secundario al cual pertenece la producción minera, producción industrial y construcción.
- Sector terciario cuyas actividades son las de prestación de servicios.

Las ventas brutas reportadas por el *sector secundario* para el año 2005 ascienden a \$347.020 millones de pesos, lo cual lo ubica como el segundo sector en importancia para la generación de riqueza del municipio, siendo el sector industrial el más representativo, con el 96.2% de las ventas brutas totales contabilizadas (Planeación, Plan Territorial de Salud 2010-2011, 2010).

Sogamoso fue uno de los dos municipios boyacenses junto con Duitama, que lograron consolidar un Parque Industrial. En el caso de Sogamoso, el Parque Industrial tiene relación con la dotación de servicios básicos, acceso vial y dinámica, tanto bancaria como comercial, siendo industrias del sector siderúrgico las empresas fundadoras de éste núcleo urbano (Rodríguez Araujo, 1987).

De acuerdo con lo anterior, la actividad industrial de Sogamoso se encuentra asentada en el Parque Industrial en un alto porcentaje, cuya principal finalidad es la de promover y fomentar la implantación y desarrollo de la pequeña y mediana industria, prioritariamente aquella que genere un mayor valor agregado en la Provincia de Sugamuxi (Planeación, Plan Territorial de Salud 2010-2011, 2010).

En el estudio realizado por Juan Carlos Pinilla quién se desempeñó como Presidente Ejecutivo de la Cámara de Comercio de Sogamoso hasta el año 2012, se caracterizan las empresas del Parque Industrial del municipio con base en encuestas realizadas a cada una de las empresas y validadas mediante un software empresarial con el que cuenta la Cámara de Comercio y que es utilizado para el análisis y diagnóstico empresarial en los diferentes estudios que realizan las Cámaras de Comercio de Sogamoso, Duitama y Tunja en colaboración con la Gobernación de Boyacá (Pinilla, 2012). El mencionado estudio ha sido considerado porque se trata de un estudio vigente el cual fue presentado en Noviembre del año inmediatamente anterior

y como menciona su autor lo que busca con el desarrollo del mismo es fomentar el crecimiento del Parque Industrial y que sirva como base para la formulación de programas y proyectos de fortalecimiento empresarial. Adicionalmente y luego de consultar diferentes fuentes de información se constató que no existe otro estudio actualizado acerca de las empresas del Parque Industrial de Sogamoso.

La encuesta fue diligenciada por la Gerencia General o administrativa de las empresas y obtuvo una favorabilidad del 81.25% al contar con 26 encuestas respondidas de 32 que fueron enviadas. De éstas 26 empresas el 58% que corresponde a 15 de ellas tienen actividades económicas relacionadas con la cadena de valor metalmeccánica. El 23.07% corresponde a industrias con otras actividades económicas diferentes a la industria metalmeccánica y siderúrgica y el 19.23% de las empresas no reportan actividad económica específica. Por lo anterior, son esas 15 empresas las que han sido objeto de análisis en el estudio de caso, de acuerdo con la selección de la siguiente tabla:

Tabla 1. Empresas seleccionadas como unidades de análisis en el estudio de caso.

No.	Empresa	Actividad
1	Evlica	Fabricación repuestos industriales
2	Fundiherrajes	Fabricación repuestos industriales
3	Fundimetales	Fundición de metales
4	Gecolsa	Venta de equipos y repuestos
5	Hornos Nacionales	Industrias básicas de hierro y acero
6	Indumil	Industria militar
7	Ingemol	Diseño, construcción y montaje de edificaciones
8	Inpromec	Industria metalmeccánica
9	JR Fundiciones	Fundición y fabricación de productos aluminio
10	Laminados y Figurados	Industria metalmeccánica
11	Mecanizados Indualpe	Industria metalmeccánica
12	Prefabricados el Sol	Producción derivados del acero
13	Proalambres	Industrias básicas de hierro y acero
14	Sidenal	Industrias básicas de hierro y acero
15	Tap Ltda	Distribución de alambres y platinas

Fuente: Caracterización del sector industrial de Sogamoso – Parque Industrial, base para la formulación de programas y proyectos de fortalecimiento empresarial (Pinilla, 2012).

Los rangos de valoración establecidos fueron los siguientes: 0% a 29% - *deficiente*, 30% a 79% - *regular* y 80% a 100% - *suficiente* comparados con las mejores prácticas.

De acuerdo con las empresas del sector metalmeccánico seleccionadas, se realizó un nuevo análisis bajo los parámetros del software empresarial utilizado para la caracterización de todas las empresas del Parque. Los resultados arrojados para las 15 empresas seleccionadas se pueden observar en la siguiente tabla en donde el porcentaje corresponde al número de empresas:

Tabla 2: Resultados de valoración de encuestas para las unidades de análisis seleccionadas

Tema de pregunta	Deficiente	Regular	Suficiente
Organización y Administración del negocio		40%	60%
Área Comercial	7%	93%	
Costos y Finanzas	20%	47%	33%
Gestión de Calidad	33%	54%	13%
Logística	73%	27%	
Apalancamiento Externo	79%	21%	
Sistemas, Internet y Comercio Electrónico	13%	67%	20%
Alianza, Agremiación y Asociatividad	67%	27%	6%

Fuente: María del Pilar Fernández Rosas.

De acuerdo con la valoración obtenida en cada punto se resaltan tres resultados críticos por tener el mayor porcentaje en la valoración *deficiente*, estos son: *logística* –relacionada con los procesos de la cadena de abastecimiento–, *apalancamiento externo* –relacionado con fuentes de financiación, disponibilidad monetaria e implementación de nuevas tecnologías en la búsqueda de nuevos mercados– y *alianza, agremiación y asociatividad*– relacionadas con alianzas estratégicas y cooperación–. Respecto a estos resultados se puede observar la fuente que ha generado la falta de competitividad que tienen las empresas de la cadena de valor metalmeccánica en la ciudad de Sogamoso frente a los productos importados, ya que aun cuando hacen esfuerzos importantes por mantenerse en el mercado, no están enfocadas en el desarrollo de aspectos fundamentales para su crecimiento y mejora.

Lamentablemente, las empresas del sector metalmeccánico objeto de estudio no han tenido en cuenta que la competencia de hoy en día no es solo entre compañías, lo es entre cadenas de abastecimiento (Kim, 2006). De igual forma, lo que busca una empresa con las alianzas y cooperación es desarrollar una estrategia en búsqueda de una ventaja competitiva que provenga de fuentes de industrias externas y de fuentes internas (Gulati, 1998). No obstante lo anterior, las empresas del sector compiten como unidades aisladas frente a sus competidores externos.

Se presenta entonces el planteamiento de un nuevo camino para las empresas hacia la colaboración que puede significar la supervivencia de muchas de ellas, que al colaborar entre sí logran actuar en bloque, y en circunstancias especiales pueden llegar a adaptarse a los cambios de la industria, analizar información clave para su actividad y dar soluciones rápidas a los efectos negativos generados a causa de los productos importados.

De acuerdo con lo anterior, la colaboración junto con sus beneficios y ventajas, se fundamentan en la teoría de las metáforas biológicas, las cuales permiten mostrar las características de algunas especies biológicas que a través de la cooperación pueden superar barreras muy fuertes que atentan contra su supervivencia. Una de las ventajas de la metáfora biológica es que permite el entendimiento de las organizaciones en lo referente a su integración con sistemas interconectados, señalando la posibilidad de generar procesos innovadores y de mejorar su desempeño en unos mercados altamente competitivos y sensibles (Montoya & Montoya, 2012).

Diferentes estudios han mostrado la importancia de solucionar los problemas de competitividad, en especial en países en desarrollo, gracias a la cooperación empresarial. La posibilidad de estudiar, desagregar y mejorar, cada uno de los eslabones de la cadena de valor, a través de las diversas formas organizacionales, permite que esta configure todos sus procesos de manera más eficiente y competitiva y que se genere valor real para cada una de las organizaciones que la constituyen.

Algunas organizaciones internacionales que han promovido estos conceptos dan especial importancia a la capacidad de generación de redes y enlaces para el mejoramiento

de las condiciones empresariales del país, así mismo, se pueden verificar los impactos positivos logrados en diferentes áreas organizacionales que se obtienen cuando las empresas deciden trabajar conjuntamente, algunas de estas son: mejoramiento en condiciones de negociación con proveedores, ventaja en los procesos productivos haciéndolos más eficientes, posibilidad de ampliar y mejorar los mercados, mayor capacidad de innovación y desarrollo, economías de costos, incremento de la imagen pública, disminución de los impactos ambientales, mayor acceso a capital de trabajo e inversión. Montoya y Montoya hacen relación a Nascimiento y Mota (2004) quienes afirman que en la economía global no son las empresas individuales las que compiten sino las redes o cadenas de empresas quienes lo hacen (Montoya & Montoya, 2012).

Tomando este fundamento de que es por medio de la *colaboración* que las empresas del sector metalmeccánico pueden enfrentar ésta situación de **crisis**, se plantea el modelo de Comercio Colaborativo o c-commerce como ese enlace entre la metáfora biológica y las empresas del sector metalmeccánico, que puede significar una alternativa para que este sector logre permanecer en el mercado y sobrevivir a la fuerte competencia internacional.

El Comercio Colaborativo es definido como el uso de la tecnología de información a fin de lograr una mayor integración y una mejor gestión de las relaciones comerciales entre las partes internas y externas de la empresa (Tamayo Arias, Higuera, & Castrillón, 2010) o como el conjunto de tecnologías y prácticas de negocio que permite a las empresas construir relaciones más sólidas con sus socios comerciales mediante la integración de complejos procesos de toda la empresa que se rigen por la lógica de negocio, reglas y flujos de trabajo (Chen, Zhang, & Zhou, 2007).

Al asociarse estratégicamente con actores de las competencias básicas o núcleo de negocio, la alianza del c-commerce puede dar lugar a ventajas competitivas (Park, Suh, & Lee, 2004). Estas ventajas competitivas se pueden ganar a través de conectar y automatizar procesos con socios de negocio, clientes y proveedores, reduciendo las latencias de procesamiento, desarrollando nuevas capacidades que mejoren los niveles de servicio mientras se reducen costos, toma de decisiones en forma dinámica en relación con la planeación, diseño y operaciones con base en información en tiempo real (Chen, Zhang, & Zhou, 2007).

La integración, automatización y colaboración son claves en el mejoramiento de la comunicación entre los socios de negocio, y estas relaciones requieren un soporte en las operaciones por sistemas de software que manejen los procesos transaccionales y analíticos de los datos de negocio; por ejemplo, los sistemas Enterprise Resource Planning – ERP promueven la colaboración entre departamentos y funciones clave para llevar a cabo los procesos del negocio, Supply Chain Management – SCM optimiza la colaboración con los diferentes proveedores de la compañía, Customer Relationship Management – CRM busca mejorar la colaboración entre la compañía y sus clientes, Business to Business – B2B con servicios en la Web, ha creado nuevas formas para trabajar con socios

de negocio a través de la integración de sus sistemas de software (Chen, Zhang, & Zhou, 2007).

Li, Du y Wong, mencionan las aplicaciones del comercio colaborativo desde la aplicación de diseños colaborativos, ingeniería colaborativa, toma de decisiones colaborativa, pronósticos colaborativos, finanzas colaborativas, gestión de inventarios colaborativa y la consolidación de transporte (Li, Du, & Wong, 2007).

Existen tres formatos principales de colaboración corporativa: los flujos de trabajo, la cadena de abastecimiento, y el comercio colaborativo. Los flujos de trabajo implementan operaciones colaborativas en una organización, y las cadenas de abastecimiento comparten información para mejorar el completo desempeño de todos los socios colaboradores y de esta forma llegar al Comercio Colaborativo que adicionalmente integra actividades intra-organizacionales con las asociaciones externas de colaboración (Li, Du, & Wong, 2007). La colaboración corporativa enlaza a las organizaciones conjuntamente a mejorar la eficiencia en las ventas, adquisiciones, fabricación, distribución, reposición y otras actividades (Li, Du, & Wong, 2007). Estas actividades en conjunto se pueden encontrar en la cadena de abastecimiento, de esta manera un modelo de colaboración tendrá un mayor impacto cuando está enfocado en forma integral como lo es en la cadena de valor.

En la fase de *Evaluación* se considera la necesidad de plantear un cambio en el aspecto de la colaboración y enfocarla en la cadena de abastecimiento en las empresas del sector.

Una cadena de abastecimiento es tan fuerte como su eslabón más débil. La noción se centra en colaboración fuerte y eficaz. El punto fundamental que distingue a la gestión de la cadena de abastecimiento y la administración tradicional de material es de cómo es gestionada la colaboración entre sus socios comerciales. Así, la colaboración es el tema más mencionado en la gestión de la cadena de abastecimiento global de hoy (Li L., 2012).

El valor de la colaboración en la cadena de suministro se encuentra en el amplio intercambio de planificación, previsión e información de inventario para mejorar la exactitud de la información cuando tanto el comprador como el vendedor colaboran a través de un conocimiento común de ventas, promociones y suministro correspondiente a la demanda (Li L., 2012).

Las empresas del sector metalmeccánico conocen acerca de la fuerte competencia que han recibido de parte de las empresas Chinas, pero se conoce acerca de los subsidios gubernamentales como fortaleza de las mismas. Sin embargo no es la única razón, un estudio de 177 empresas chinas muestra la importancia que se ha dado al uso de las tecnologías de información para apoyar la colaboración en la cadena de abastecimiento. Equipados con tecnologías de información integradas, muchos productores chinos han adoptado la estrategia de la colaboración para planear la producción, pronosticar la demanda, hacer reposición de inventarios para proporcionar al usuario final lo que requiere, como lo requiere, y cuando lo requiere (Li L., 2012).

Basados en lo anterior, se sugiere otro aspecto a replantearse en las empresas del sector metalmeccánico que es el uso de los sistemas de información y tecnologías de información. Este aspecto es de vital importancia en el Comercio Colaborativo y es a través de estos sistemas que llega a integrarse a los socios de la cadena con el fin de lograr la colaboración.

Con la aplicación del Comercio Colaborativo, originado en la cadena de abastecimiento, las empresas del sector pueden encontrar una solución real a la crisis y pueden desarrollar ventajas competitivas que les permita permanecer en el mercado. Adicionalmente, con este modelo de colaboración en la cadena de abastecimiento, se está planteando una mejora para la mayor parte de temas relacionados en la encuesta realizada a las empresas del sector.

En la fase de *acción* se propone una guía para la colaboración en la cadena de abastecimiento, con el modelo de Planeación, Pronóstico, y Reaprovisionamiento Colaborativo, CPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment) que es una nueva perspectiva de negocio que combina la inteligencia de múltiples socios en la planeación y cumplimiento en la demanda de los clientes mediante la vinculación de las ventas y las mejores prácticas de marketing. En una aproximación de maximizar los beneficios de la cadena de abastecimiento, todos los miembros de la cadena comparten información y colectivamente pronostican la demanda de productos para tener un proceso de reabastecimiento efectivo (Ramanathan, 2014).

El modelo CPFR agrega valor a la cadena de abastecimiento en la forma en que reduce el inventario e incrementa el servicio al cliente por lograr un mejor partido entre la demanda y la oferta (Sari, 2008). CPFR es una iniciativa que resalta la importancia de la colaboración y los beneficios de una cadena de abastecimiento impulsada por la demanda. El incremento de la satisfacción del cliente, la reducción de inventarios, la mejora en las ganancias y el incremento de las ventas son solo unos de los pocos beneficios que pueden ser realizados a partir de implementar éste modelo (GS1, 2013).

Los factores de éxito en la implementación del modelo CPFR están dados en cuatro grupos: *a) Información compartida e integración de los sistemas*, debido a que compartir información es la base del éxito del modelo. La información compartida entre los socios de negocio significa que el distribuidor y el proveedor intercambian información de demanda y mejoran la precisión de los pronósticos mientras reducen la incertidumbre en la oferta y demanda y esto hace que las decisiones operacionales tales como producción y planeación logística sea mejorada. El uso de enlaces electrónicos tales como EDI (Electronic Data Interchange) y de una intranet para mejorar la colaboración en los procesos internos de Planificación de Recursos Empresariales – ERP es cada vez más importante. *b) Gestión y desarrollo de las personas*, teniendo en cuenta que el recurso humano debe ser educado acerca del potencial de CPFR con el fin de obtener un rápido comportamiento de soporte colaborativo. La alta gerencia es crucial en este aspecto. También es importante que la cultura organizacional sea adecuada

para la colaboración y que esté abierta para compartir información y los empleados de la empresa no se resistan a la evolución requerida para la colaboración. c) *Gestión de las relaciones y generación de confianza*, una relación de largo plazo con un proveedor genera confianza y reduce el potencial de actividades colusorias. La colaboración requiere relaciones durables y tienen fuertes compromisos entre los socios para unas metas comunes y transparentes. Reportes de gestión para la colaboración interna, visión y metas comunes y compartir recursos es requerido. d) *Otros factores*, las organizaciones deben tener en su cadena de abastecimiento las mismas medidas para el desempeño para ser exitosos en la colaboración, esto ayuda a la organización a mejorar el desempeño general. Compartir las medidas de desempeño con clientes y proveedores permite identificar los cuellos de botella en las reservas de inventario y deficiencias del proceso en la cadena (Buyukozkan & Vardaloglu, 2012).

El modelo CPFR es uno de los existentes en cadenas de abastecimiento colaborativas que buscan la eficiencia en los procesos y relaciones sólidas y de confianza cuyo soporte son las tecnologías de información que se enfocan en conseguir mejores cadenas de abastecimiento.

Las mejores cadenas de abastecimiento aprovechan el valor estratégico de la gestión de la cadena, la agilidad, adaptabilidad y alineación, no solo para crear bajos costos sino para maximizar el valor añadido total al cliente. Las mejores cadenas toman diferentes enfoques para el desarrollo de funciones claves, tales como abastecimiento estratégico, logística, sistemas de información y gestión de las relaciones. Es así como la competencia parece ser cada vez más entre cadenas de abastecimiento y menos

entre compañías, de tal forma que las compañías que desarrollen mejores cadenas de abastecimiento estarán mejor posicionadas para un éxito excepcional (Ketchen, Rebarick, Hult, & Meyer, 2008).

5. CONCLUSIONES

Las empresas que conforman la cadena de valor metalmeccánica del Parque Industrial de Sogamoso presentan algunas debilidades en el conocimiento y desarrollo de aspectos claves para el logro de la competitividad relacionados con la colaboración. Mientras en el mundo las empresas se enfocan cada vez más en este tema, las empresas del sector aún no muestran aún interés en el mismo.

Se presenta la alternativa del Comercio Colaborativo enfocado en la cadena de abastecimiento el cual ofrece la posibilidad de generar ventajas competitivas, las cuales se han argumentado en la guía del modelo de Planeación, Pronóstico, y Reaprovisionamiento Colaborativo - CPFR.

La colaboración en la cadena de abastecimiento genera enlaces entre socios en donde al compartir información clave del negocio se pueden ver mejoras en los procesos dada la reducción de tiempos de entrega, disminuciones de desperdicios y reposiciones de inventario en el momento y cantidades precisos.

El uso de los sistemas y tecnologías de información facilitan la colaboración en la cadena de abastecimiento. China en particular ha demostrado gran interés en el desarrollo de este aspecto.

6. REFERENCIAS

1. Acs, Z., Morck, R., & Yeung, B. (2001). Entrepreneurship, globalization, and public policy. *Journal of International Management*, 7 (3), 235-251.
2. ANDI, A. N. (23 de Agosto de 2011). ANDI. Recuperado el 12 de Agosto de 2012, de ANDI: http://www.andi.com.co/pages/prensa/comunicados_prensa_detalle.aspx?id=282
3. Boyacá, C. R. (2011). Comisión Regional de Competitividad de Boyacá. Recuperado el 18 de Agosto de 2012, de Comisión Regional de Competitividad de Boyacá: <http://www.comisionesregionales.gov.co/publicaciones.php?id=906>
4. Buyukozkan, G., & Vardaloglu, Z. (2012). Analyzing of CPFR succes factors using fuzzy cognitive maps in retail industry. *Expert Systems with Applications*, 39 (12), 10438-10455.
5. Chang, H. H., & Wang, I. C. (2011). Enterprise Information Portals in support of business process, design teams and collaborative commerce performance. *International Journal of Information Management*, 31 (2), 171-182.
6. Chen, M., Zhang, D., & Zhou, L. (2007). Empowering collaborative commerce with Web services enabled business process management systems. *Decision Support Business*, 43, 530-546.
7. Chung-Sheng, L. (2006). Enterprise Information Mashup and Real Time Business Assurance for Global Collaboration. *Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing*. Atlanta, GA.
8. DANE. (25 de Mayo de 2012). DANE. Recuperado el 18 de Agosto de 2012, de DANE: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Resultados_2010.pdf
9. García, J. G. (2002). Liberalización, cambio estructural y crecimiento económico en Colombia. *Cuadernos de Economía*.
10. GS1. (2013). GS1. Recuperado el 14 de 11 de 2013, de <http://www.gs1us.org/resources/education-and-training/moduleid/717/itemid/67/mct/eventdetails>
11. Gulati, R. (1998). Alliances and Networks. *Strategic Management Journal*, 19, 293-317.

12. Hernández Sampieri, R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). México D.F.: McGraw Hill.
13. Ketchen, D., Rebarick, W., Hult, T., & Meyer, D. (2008). Best value supply chains: A key competitive weapon for the 21st century. *Business Horizons*, 51, 235-243.
14. Kim, D. (2006). Process chain: A new paradigm of collaborative commerce and synchronized supply chain. *Business Horizons*, 49 (5), 359-367.
15. Laso, I., & Iglesias, M. (2002). *Internet, Comercio Colaborativo y mComercio: Nuevos Modelos de Negocio*. Madrid: Mundi-Prensa Libros, s.a.
16. Li, E., Du, T., & Wong, J. (2007). Access control in collaborative commerce. *Decision Support Business*, 675-685.
17. Li, L. (2012). Effects on enterprise technology on supply chain collaboration: analysis of China-linked supply chain. *Enterprise Information Systems*, 6 (1), 55-77.
18. López Aristizabal, N. (2005). Identificación de estrategias de mercados meta de los sectores metalmeccánico, textil - confecciones y alimentos de la ciudad de Manizales. *Facultad de Ciencias y Administración*, 359.
19. Mingers, J. (2010). *Multimethodology*. Canterbury: John Wiley & Sons, Inc.
20. Mingers, J. (2006). *Realising systems thinking: Knowledge and action in management science*. New York: Springer.
21. Miskinis, A., & Reinbold, B. (2010). Investments of German MNEs into production networks in Central European and Baltic states. *Technological and Economic Development of Economy*, 16 (4), 717-735.
22. Montoya, L. A., & Montoya, I. A. (2012). *Metáforas Biológicas aplicadas a las organizaciones*. Bogotá : Universidad Nacional de Colombia.
23. Park, H., Suh, W., & Lee, H. (2004). A role-driven component-oriented methodology for developing collaborative commerce systems. *Information and Software Technology*, 46 (12), 819-837.
24. Pinilla, J. C. (2012). *Caracterización del sector industrial de Sogamoso -Parque Industrial, base para la formulación de programas y proyectos de fortalecimiento empresarial*. Universidad de Boyacá . Sogamoso: Facultad de Ciencias Administrativas y Contables.
25. Planeación, O. A. (2008). *Plan Territorial de Salud 2008-2011*. Recuperado el 23 de Agosto de 2012, de Plan Territorial de Salud 2008-2011: http://www.sogamoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/65616664353566303162646663663062/Plan_Territorial_de_Salud.pdf
26. Planeación, O. A. (2010). *Plan Territorial de Salud 2010-2011*. Recuperado el 23 de Agosto de 2012, de Plan Territorial de Salud 2010-2011: http://www.sogamoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/36316166393539633236346635653330/PLAN_TERRITORIAL_DE_SALUD_2010_2011.pdf
27. Ramanathan, U. (2014). Performance of supply chain collaboration - A simulation study. *Expert Systems with Applications*, 41, 210-220.
28. Republica, L. (10 de Abril de 2013). *La Republica*. Recuperado el 13 de Junio de 2013, de La Republica: http://www.larepublica.co/empresas/sidoc-sidenal-pazdelr%C3%ADo-y-gerdau-diaco-se-retiran-de-fedemetal_35941
29. Rodríguez Araujo, E. (1987). *Cambio Estructural y Reconstrucción Sectorial en la Economía Boyacense*. (CENES, Ed.) Apuntes (18).
30. Sari, K. (2008). On the benefits of CPFR and VMI: A comparative simulation study. *International Journal of production economics*, 113, 575-586.
31. Tamayo Arias, J., Higueta, J. C., & Castrillón, Ó. D. (2010). *Funcionalidades del Comercio Colaborativo en las empresas logísticas y su decisión de tercerización*. *Cuadernos de Administración*, 23 (41), 81-105.
32. Tan, K. C. (2001). A framework of supply chain management literature. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7, 39-48.
33. Velosa García, J. (2011). *Aproximación del Modelo Metodológico sobre Capacidad Tecnológica para las PYMES del Sector Metalmeccánico Colombiano*. Bogotá D.C.: Facultad de Ingeniería - Maestría en Materiales y Procesos.
34. Yin, R. K. (2002). *Case study reasearch: design and methods*. London, UK: Sage Publications, Inc.
35. Zeng, R., Wan, T., Zeng, S., Xie, X., & Tam, C. (2012). What motivates firms from emerging economies to go internationalization? *Technological and Economic Development of Economy*, 18 (2), 280-298.
36. Zerda Sarmiento, Á. (2011). *Colombia: del Japón de Suramérica a la confianza inversionista - dos estrategias para un patrón de crecimiento reprimarizante con iniquidad* -. *Documentos FCE Escuela de Economía*, 24, 18.