

BENCHMARKING DE LAS PRINCIPALES TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN UTILIZADAS EN LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO E IMPLEMENTACIÓN BÁSICA DEL MODELO CPFR EN LA EMPRESA EDIMCA

Segundo Cargua Cargua

Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, segundocc@hotmail.com

RESUMEN

Este artículo realiza un benchmarking genérico de las principales tecnologías de información y comunicación (TIC's) utilizadas en la cadena de suministro, los pasos para la implementación del modelo, planeación colaborativa, pronóstico y reabastecimiento (CPFR) y como caso práctico la implantación de este modelo en la empresa Ecuatoriana Edimca. Para esto se parte de conceptos generales, hasta llegar a las TIC's más utilizadas en la cadena de suministro, las cuales se clasifican en, administración de la relación con el pro-veedor (ARP), Administración de la cadena de suministro interna (ACSI) y Administración de la relación con el cliente (ARC). A partir de dicha revisión se observó que el modelo colaborativo más completo es el CPFR, permitiendo a las empresas reducir sus costos, mejorar sus pronósticos, disminuir su nivel de inventario, y el incremento de ventas. Los principales obstáculos para la implementación de las TIC's en la cadena de suministro son la falta de cultura organizacional, falta de documentación adecuada de las mejores prácticas de TIC's existentes para la cadena de suministro, procesos de la cadena de suministro inadecuados y los costos. Como resultado de este trabajo se dispone de un documento con las mejores práctica de las TIC's aplicadas en la cadena de suministro, documento de implementación del CPFR y documento de implantación del CPFR en Edimca. Estos documentos servirán como base para futuras investigaciones en este amplio mundo de la cadena de suministro.

Palabras Clave: Benchmarking, Cadena de suministro, Tecnologías de la información y comunicación (TIC'S), Planeación colaborativa pronóstico y reabastecimiento (CPFR).

ABSTRACT

This article takes a generic benchmarking of key information and communication technologies (ICT's) used in the supply chain, the steps for implementing the model, collaborative planning forecasting and replenishment (CPFR) and as a practical case the implementation of this model in the Ecuadorian company Edimca. For this part of general concepts, down to the TIC's most widely used supply chain, which are classified, supplier relationship management (SRM), internal supply chain management (ISCM) and customer relationship management (CRM). From this review it was noted that the collaborative model CPFR is the most comprehensive, enabling companies to reduce costs, improve forecasting, reduce inventory level, and increased sales. The main obstacles to implementation of ICT's in the supply chain are the lack of organizational culture, lack of adequate documentation of best practices in ICT's existing supply chain, processes inadequate supply chain and costs. As a result of this work has a document with the best practice of ICT's applied to the supply chain, document implementation of CPFR and document implementation of CPFR in Edimca. These documents serve as the basis for future research in this wide world of supply chain.

KeyWords: Benchmarking, Supply Chain, Información and Communications Technologies (ICT's), Collaborative Planning Forecasting Replenishment (CPFR).

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día principalmente por la globalización, la integración de los mercados, los acuerdos comerciales entre empresas y la necesidad de reducir los costos operativos en tiempos de crisis, han generado un incremento de las demandas de los clientes y una presión en la cadena de suministro.

Para que las empresas puedan sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos, ya no basta mejorar sus operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que se hace necesario ir más allá de las fronteras de la empresa e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores, como la gestión de la cadena de suministro (SCM), que beneficien conjuntamente a todos los actores de la cadena de suministros. Por tanto la cadena de suministro se ha convertido en la base del desarrollo empresarial para lo cual, se han implementado diferentes tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar su gestión.

El presente artículo de revisión bibliográfica busca exponer las mejores práctica de las TIC's utilizadas en la cadena de suministro, realizar un análisis detallado del modelo de planeación colaborativa, pronóstico y reabastecimiento (CPFR), que es un modelo integrador entre los procesos macro Proveedor-Compañía y Compañía-Cliente y por último realizar la implementación de éste modelo en la empresa comercial Edimca. La finalidad de este artículo es que las personas interesadas en el tema, especialmente empresarios, académicos, gerentes de tecnología, operadores logísticos, y profesionales involucrados en el mundo de la gestión de la cadena de suministro, dispongan de material de consulta y que les sirva como base para posibles implementaciones en las empresas y futuras investigaciones.

La metodología utilizada para la construcción de este artículo es el descriptivo. Por tanto se basa en la revisión bibliográfica de libros, revistas científicas, casos de estudio realizados a nivel nacional e internacional.

El documento se divide en tres partes, en la primera se expone en forma general los conceptos de la cadena de suministro, procesos macro de la cadena de suministro, gestión de la cadena de suministro y las TIC's aplicadas en cada uno de los procesos macro. En la segunda parte se detalla los pasos para la implementación del CPFR. Finalmente se detalla los pasos de implementación del CPFR en la empresa Edimca.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Cadena de suministro

PRICEWATERHOUSECOOPERS [1], define a la cadena de suministro como *“la que engloba los procesos de negocio, las personas, la organización, la tecnología y la infraestructura física que permite la transformación de materias primas en productos y servicios intermedios y terminados que son ofrecidos y distribuidos al consumidor para satisfacer su demanda”*.

Según SUNIL CHOPRA Y PETER MEINDL [2], *“el término cadena de suministro evoca la imagen de un producto o suministro que se mueve a lo largo de la misma, de proveedores a fabricantes a distribuidores a detallistas”*. Los actores principales son: Proveedores, fabricantes, distribuidores, detallistas y clientes.

2.2 Procesos macro de la cadena de suministro

La mayoría de autores de libros y revistas lo clasifican en tres procesos como se muestra en la Figura 1.



Figura 1: Procesos macro de una cadena de suministro.

Fuente: Elaboración propia en base a varios estudios existentes.

- Administración de la relación con el proveedor (ARP).- Integración Proveedor-Compañía.
- Administración de la cadena de suministro interna (ACSI).- Procesos internos de la Compañía.
- Administración de la relación con el cliente (ARC).- Integración Compañía-Cliente.

Para cada uno de estos procesos macros existen tecnologías de la información y comunicación (TIC's),

Las TIC's son cruciales para el buen desempeño de toda la cadena de suministro, porque constituye la base sobre la cual los gerentes toman decisiones.

Toda empresa que desea tener una cadena de suministro exitosa y por ende dar un mejor servicio al cliente debe clasificar los procesos de la cadena de suministro dentro de los tres procesos macro y asegurar una buena integración entre ellos. Cabe mencionar que la falta de enfoque en los tres procesos macro fue uno de los factores que más contribuyeron al derrumbamiento de las empresas de software que proliferaron en los años 1999 y 2000. El otro factor fue la reducción de gastos en tecnología a principios de la década del 2000 [3].

2.3 Integración de la cadena de suministro

La integración entre los tres procesos macro es crucial para el éxito de la gestión de la cadena de suministro (SCM). La Figura 2 muestra la integración de la cadena de suministro.



Figura 2: Integración de los procesos macro de una cadena de suministro

Fuente: Elaboración propia en base a varios estudios existentes.

2.4 Las TIC's en la logística de entrada ARP

2.4.1 EDI (Electronic Document Interchange)

Definición.- IBM [4], define como la transferencia de Información entre empresas utilizando mensajes electrónicos con contenidos estandarizados, los cuales fueron previamente establecidos entre las partes. Mientras que Telefónica de España [5], define como, la transmisión electrónica de documentos comerciales normalizados entre ordenadores, de modo que la información pueda ser procesada sin necesidad de intervención manual.

Ventajas.- se sustituye el uso del papel, mejoría en la integridad de los datos, reducción de los costos, disminución de los tiempos.

Desventajas.- Mal uso de la información, disminución del contacto personalizado.

2.4.2 E-procurement

Definición.- Según wikipedia [6], es la compra y venta de suministros, trabajo y servicios de negocio-a-negocio (business-to-business B2B), negocio-a-consumidor (business-to-consumer B2C) o negocio-a-gobierno (Business-to-government B2G), a través de internet.

Urzelai [7] define que el e-procurement automatiza el proceso de compras, a través del software y de la tecnología de Internet, y mejora la relación entre comprador y vendedor compartiendo información ágil y continua.

Ventajas.- Trazabilidad de Solicitudes, permite evaluar el desempeño de los proveedores, escenario multi-compañía, reducción en costos de papelería, disminución del tiempo del proceso de adquisición.

Desventajas.- Dificultades técnicas de implantación, resistencia al cambio.

2.4.3 E-sourcing

Definición.- Según LATS [8] es una herramienta tecnológica que permite la realización de procesos de licitación privados desde un portal de internet. Mientras en una tesis de maestría [9] dice que E-sourcing permite realizar los procesos de búsqueda, contacto, negociación y finalmente, selección de fuentes de suministro o proveedores.

Ventajas.- Permiten reducir costos, garantizan la transparencia, ahorros de precios y tiempo, procesos estándar.

Desventajas.- Falta de confianza, al sistema lo consideran como una novelería.

2.4.4 E-mails

Definición.- Según wikipedia [10], es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes y archivos rápidamente mediante sistemas de comunicación electrónicos. Se puede enviar todo tipo de documentos digitales.

Ventajas.- Emails instantáneos, acceso desde cualquier lugar, económico, aporta al medio ambiente.

Desventajas.- Tráfico de virus, gusanos, troyanos y SPAM, incremento de costos en seguridad, robo de información.

2.4.5 VMI (Vendor Managed Inventory)

Definición.- Según Silver, Pyke y Peterson [11], es el proceso en el cual el vendedor asume las tareas de generar pedidos de compra para el reabastecimiento del inventario de los clientes. Por otra parte Taylor [12] manifiesta que el proveedor es el responsable de tomar las decisiones acerca de la cantidad de inventario de reposición. Esta herramienta es también conocida como proceso de reabastecimiento continuo.

Ventajas.- Pronósticos más precisos, reducción de errores de los pedidos, reducción de los tiempos de abastecimiento, reduce los faltantes y nivel de stock del producto.

Desventajas.- Falta de confianza del cliente para delegar tal responsabilidad a su proveedor, falta de infraestructura tecnológica para realizar las operaciones.

2.4.6 CRP (Continuos Replenishment Program)

Definición.- Según PriceWaterHouseCoopers [13], está englobado dentro de las soluciones del ECR (Respuesta eficiente al consumidor) y consiste básicamente en la realización del reaprovisionamiento en base a los datos de la demanda en los puntos de venta. Además Urzelai [14] manifiesta que cuando se habla de CRP y VMI, se trata de un sistema de aprovisionamiento que se basa en el intercambio de información (EDI),

2.4.7 Sistema de administración de la demanda (forecast)

Definición.- Según PriceWaterHouseCoopers [15], consiste en la estimación y el análisis de la demanda futura para un producto o servicio en particular, utilizando inputs como ratios históricos de venta, estimaciones de marketing e información promocional, a través de diferentes técnicas de previsión.

Ventajas.- Capacidad de reacción, medición de la eficiencia real, disminución de ventas perdidas, control de precios, control de promociones de productos, disminución del stock de seguridad, optimización en la gestión de pedidos.

Desventajas.- Los tiempos pueden cambiar, estar encadenado al pronóstico, ser demasiado confiado.

2.5 Las TIC's en la logística interna ACSI

2.5.1 ERP (Enterprise Resource Planning)

Definición.- Según wikipedia [16], son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos de una empresa. Sólo podemos definir

un ERP como la integración de todas estas partes. Para SAP [17], es una arquitectura de software empresarial que facilita e integra información entre las funciones de manufactura, logística, finanzas y recursos humanos.

Ventajas.- Información disponible en tiempo real, mejores prácticas de negocio, La seguridad del ERP ayuda a prevenir el abuso, permite la consolidación de todas las operaciones de la empresa.

Desventajas.- La implantación es muy costosa tanto en tiempo como en dinero, son muy rígidos, los costos de los cambios son muy altos, costos de capacitación altos.

2.5.2 WMS (Warehouse Management System)

Definición.- Según Miguel Becerra [18], es un software que integra las actividades humanas y mecánicas propias de la gestión de una bodega o centro de distribución en un sistema de información para gestionar de manera efectiva y eficiente los procesos de negocios para planear y ejecutar las actividades a realizar en la bodega.

Ventajas.- Consulta en tiempo real, mejora en la calidad del servicio, control adecuado del stock, agilidad en la entrega de pedidos, optimización del uso del espacio del almacén.

Desventajas.- Pérdidas de tiempo y de eficiencia por fallas y/o mantenimiento de equipos y maquinarias, costos de mantenimiento.

2.5.3 Código de Barras

Definición.- Según wikipedia [19], el código de barras es un código basado en la representación mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información. Para GS1 [20] de Colombia, el código de barras es una herramienta que sirve para capturar información relacionada con los números de identificación de artículos comerciales, unidades logísticas y localizaciones de manera automática e inequívoca en cualquier punto de la Red de Valor.

Ventajas.- La información pasa directamente al sistema, la información es en tiempo real, facilidad de uso, uso de estándares, equipo económico, rápido control del stock de mercancías, impresión a bajo costo.

Desventajas.- Pueden usar para propósitos fraudulentos con una copia, distancia de lectura limitada, necesidad de un operador y un lector, almacena una escasa cantidad de datos, imposible ser reprogramados.

2.5.4 RFID (Radio Frequency Identification)

Definición.- Según wikipedia [21], es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto mediante ondas de radio. Las etiquetas RFID son unos dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridas o incorporadas a un producto, un animal o una persona.

Ventajas.- La información de los Tags son variables, los tags pueden ser leídos de forma simultánea, las actualizaciones del stock y ubicaciones se realizan en tiempo real, se reduce los errores a prácticamente cero.

Desventajas.- Los costos son altos todavía, falta de implementación por falta de confianza.

2.5.5 Pick to Light y Pick to Voice

Definición.- Según Boreal Technologies [22], Pick to Light: En esta herramienta cada posición (slot) tiene una lámpara, la cual indica el número de unidades que se debe tomar de esa posición y un botón para confirmar cuando se toma esas unidades. Mientras que en Pick to Voice: Consiste en que cada operario tiene una diadema, la cual por medio auditivo le dice al operario a qué posición debe ir y cuantas unidades debe tomar, y por medio de la voz del operario se le da información y comandos al sistema como puede ser la confirmación cuando se toma las unidades de una posición específica.

Ventajas.- Velocidad de preparación del pedido, control del inventario en tiempo real, picking más rápido y exacto, recorridos más cortos en el almacén, identificación biométrica, hardware independiente.

Desventajas.- Costos de implementación, cambios organizacionales y físicos en el almacén.

2.5.6 MRP I (Material Requirement Planning) y MRP II (Manufacturing Resource Planning)

Según Buker Inc [23], el MRP I, es un sistema de planificación de la producción y gestión de inventarios, ba-

sado en un soporte informático que responde a las preguntas: ¿QUÉ? ¿CUÁNTO? ¿CUÁNDO? Se debe fabricar y aprovisionar. Chase, Jacobs y Aquilano [24], el MRP II es una versión extendida de la MRP I que integra finanzas, contabilidad, cuentas por pagar y otros procesos comerciales.

Ventajas.- MRP I: Reducción del stock y horas extras de trabajo, menores costos, coordinación en la programación de producción e inventarios. MRP II: Ventajas del MRP I más las aportaciones a la dirección y gestión de la empresa.

Desventajas.- Implantación muy costosa, son muy rígidos, los costos de los cambios y capacitación son muy altos, alto costo del software y hardware.

2.6 Las TIC's en la logística de salida ARC

2.6.1 CRM (*Customer Relationship Management*)

Definición.- Según AEMR [25], es el conjunto de estrategias de negocio, marketing, comunicación e infraestructuras tecnológicas, diseñadas con el objetivo de construir una relación duradera con los clientes, identificando, comprendiendo y satisfaciendo sus necesidades.

Ventajas.- Mejora el servicio al cliente, mejora de ofertas y reducción de costos, maximiza la información del cliente, incremento de las ventas, identifica nuevas oportunidades de negocio.

Desventajas.- Altos costos de implementación, plataforma tecnológica específica para su implementación.

2.6.2 TMS (*Transportation Management System*)

Definición.- Según Ballou [26], el TMS se enfoca en el transporte de llegada y de salida de una empresa y es parte integral del SCM. Además comparte información con otros módulos del SCM.

Ventajas.- Mejora la planeación y optimización de actividades de transporte.

Desventajas.- Altos costos de implementación, reestructuración del proceso de transporte.

2.6.3 ECR (*Efficient Consumer Response*)

Definición.- Según GS1 de Panamá [27], es un modelo estratégico de negocios en el cual fabricante y distribuidor trabajan en forma conjunta para entregar el mayor valor agregado al consumidor final. Por otro lado, GS1 de España [28], define al ECR, como una filosofía de trabajo en la que fabricante y distribuidor aúnan esfuerzos y se convierten en colaboradores con el objetivo de conseguir mejorar la cadena de suministro.

Ventajas.- Mayor satisfacción del consumidor, incremento de ventas, reducción de costos del inventario.

Desventajas.- Incremento en los costos debido a la resistencia al cambio, resistencia al cambio.

2.6.4 CPFR (*Collaborative Planning Forecasting Replenishment*)

Definición.- Según Free Logistics [29], es una gestión colaborativa que permite a los socios de la cadena de suministro, que tienen sin embargo objetivos distintos, tener una visibilidad de la demanda prevista con el fin de poder satisfacer la demanda futura. Wikipedia [30], es una gestión en la cual los participantes de la cadena de suministro colaboran en la elaboración de las previsiones de ventas y los planes de reabastecimiento para tener una visibilidad más precisa de la demanda prevista y satisfacer la demanda futura.

Ventajas.- Según VICS [31]: Relaciones avanzadas entre los socios, reducción de stocks, costos de almacenamiento, transporte y financiamiento, incremento de ventas, mayor precisión en los pronósticos.

Desventajas.- Riesgo que se dé mal uso de la información compartida, falta de una cultura colaborativa.

2.6.5 EPC (*Electronic Product Code*)

Definición.- Para GS1 [32], es un sistema que usa radiofrecuencia para la identificación automática de productos de consumo, a través de la cadena de suministro. Wikipedia define al EPC como, un número único diseñado para identificar de manera inequívoca cualquier objeto.

2.6.6 GPS (*Global Positioning System*)

Definición.- Según Wikipedia [33], es un sistema global de navegación por satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona o un vehículo con una precisión hasta de cen-

tímetros, aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión.

Ventajas.- Reducción de costos por mejor control sobre el transporte, verifica el cumplimiento de rutas.

Desventajas.- Cuesta más que una brújula y un altímetro, genera un alto consumo eléctrico.

2.6.7 C-commerce

Definición.- Según Computerworld de España [34], el comercio colaborativo crea una empresa virtual y unificada, con objetivos comunes de ventas, operacionales y comerciales, al permitir el acceso en tiempo real a información sobre los inventarios de producción de las firmas colaboradoras.

Ventajas.- Permiten el trabajo colaborativo con clientes y proveedores, elimina intermediarios.

Desventajas.- Falta de estándares, incapacidad de fomentar una cultura colaborativa entre los socios.

3. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Según la VICS Association [35] los pasos para la implementación del CPFR son:

- a) **Intercambio de información.-** De la demanda, promociones y pronósticos de ventas.
- b) **Tecnología.-** Se debe tomar en cuenta: Formato de datos estándar para el intercambio de información (XML,etc), protocolos de red, seguridad de datos y de la red, aplicaciones/Interfaces.
- c) **Fases y pasos de colaboración del CPFR.-** La Figura 3 muestra los puntos a seguir.



Figura 3: Fases y pasos de colaboración del CPFR

Fuente: VICS Association [35].

4. RESULTADOS

La implantación de la prueba piloto del modelo CPFR entre Edimca y la Franquicia empezó desde el primero de mayo del 2012, y para efecto de este proyecto de investigación se hizo un corte al 31 de mayo del 2012.

La Figura 4 y Figura 5, muestra los resultados de la medición del indicador de ventas.

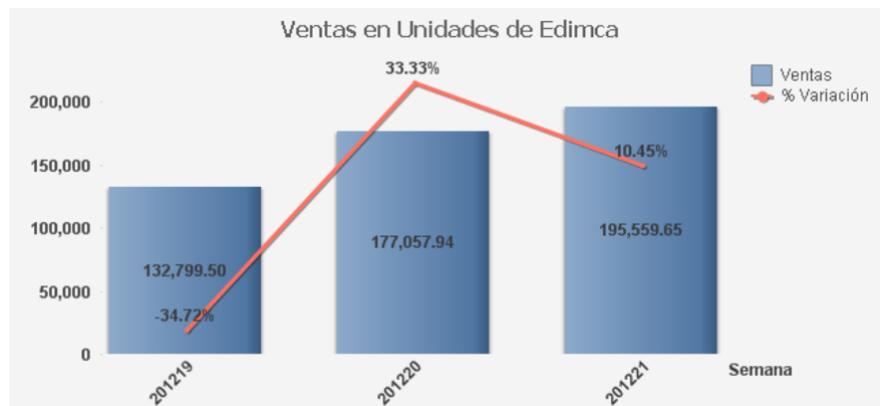


Figura 4: Ventas de Edimca con CPFR

Fuente: Elaboración propia

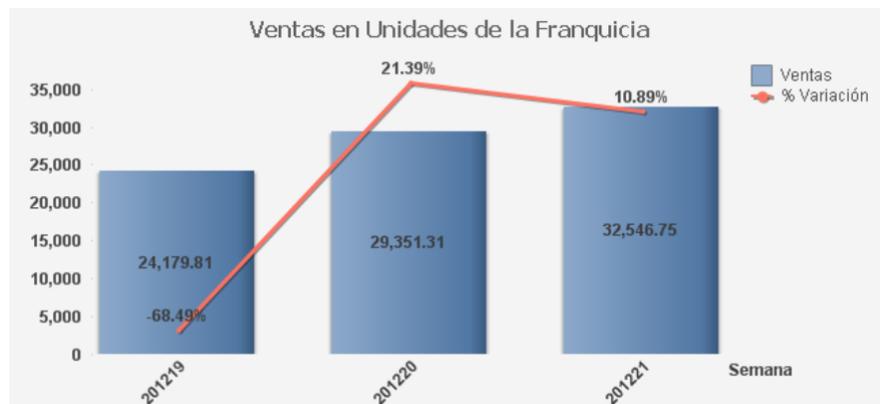


Figura 5: Ventas de la Franquicia con CPFR

Fuente: Elaboración propia

Las ventas semanales tanto de Edimca como de la Franquicia tienden a incrementarse, después del CPFR.

5. TRABAJOS RELACIONADOS

Comité voluntario de estándares de comercio interempresarial (VICS).- Controla el estándar CPFR a nivel mundial. Mediante artículos, guías detalladas y casos de estudio expone los conceptos, pasos para la implementación y escenarios de implementación.

PricewaterhouseCoopers.- Mediante los manuales de consulta ayuda a las empresas a mejorar el servicio al cliente, incrementar la eficiencia de la cadena de suministro y adecuar a las nuevas tendencias del mercado.

GS1 (Global System, Global Standard y Global Solution, y "1" representa la posición número uno como sistema mundial de estándares).- Con sede en Bélgica controla todo lo relacionado a códigos de barra y RFID.

Internet.- Se encuentra amplio material, como casos de estudio, libros, revistas, tesis, relacionados a las TIC's, cadena de suministro y el modelo CPFR.

6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Toda empresa debe clasificar los procesos de la cadena de suministro dentro de los tres procesos macro (Administración de la relación con el proveedor ARP, Administración de la cadena de suministro interna ACSI y Administración de la relación con el cliente ARC) y asegurar una buena integración entre ellos.

Las TIC's son cruciales para el buen desempeño de toda la cadena de suministro, porque constituye la base sobre la cual los gerentes toman decisiones. El tipo de benchmarking que se aplicó en esta investigación es el genérico. Se realizó una búsqueda de las mejores prácticas de las tecnologías de información TIC's aplicadas a todos los procesos de la cadena de suministro y al mismo tiempo se clasificó dentro de los tres procesos macro.

El CPFR es el último modelo colaborativo existente a la fecha y fue desarrollado desde el modelo ECR. Por tanto es el más amplio ya que a los puntos del ECR, se añade la planificación conjunta y los pronósticos.

Para la colaboración entre Edimca y la Franquicia se escogió el modelo CPFR en base a los siguientes criterios: Edimca ya dispone de un acuerdo pre-establecido por el otorgamiento de la franquicia. Esto hace la relación comercial más fuerte, abierta y creíble. Tanto Edimca como la Franquicia disponen del mismo sistema informático el cual ayuda para la visibilidad de los datos y el intercambio de información. Apoyo de las gerencias. .

Se propone nuevos temas de investigación, que pueden ampliar a lo realizado en la presente investigación:

- Desarrollo de estándares de negocios y planes de trabajo para varios escenarios de colaboración.
- Utilización de modelos colaborativos en la cadena de suministro y su nivel de aplicación en el Ecuador.
- Benchmarking de los principales modelos de pronósticos para diferentes escenarios colaborativos.
- Cadenas de suministro para el comercio colaborativo y las TIC's más aplicadas.
- Benchmarking de las principales tecnologías de información TIC's para modelos colaborativos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] PRICEWATERHOUSECOOPERS. (2012, Julio) Manual Práctico de Logística. [Online]. <http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/BA43A3DF9ED296C1C125705B0024E380?OpenDocument>.
- [2] SUNIL CHOPRA Y PETER MEINDL, "Entender que es la cadena de suministro," in *Administración de la Cadena de Suministro*, 2008th ed., PEARSON, Ed. Mexico: Prentice Hall, 2008, ch. 1, p. 5.
- [3] SUNIL CHOPRA Y PETER MEINDL, "Tecnologías de información en la cadena de suministro," in *Administración de la Cadena de Suministro*, PEARSON, Ed.: Prentice Hall, 2008, ch. 16, pp. 484,485,486,487.
- [4] IBM, "Implementing EDI Solutions," in *Redbooks*. USA: IBM, 2003.
- [5] ANDRÉS MUÑOZ, *Logística y Turismo*. España: Edición Díaz de Santos, 2007.
- [6] WIKIPEDIA. (2012, Abril) E-Procurement. [Online]. <http://es.wikipedia.org/wiki/E-Procurement>
- [7] URZELAI INZA, *Manual Básico de Logística Integral*. España: Díaz de Santos, 2006.
- [8] LATS LATIN AMERICAN TRADING, *Qué es la herramienta e-sourcing?*, 2010.
- [9] MORALES GARCIA XAVIER, "Estudio de los beneficios obtenidos por empresas usuarias de eMarketplaces," in *Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) - PFC/TFC/Tesines.*, 2008.
- [10] WIKIPEDIA. (2012, Junio) Simple Mail Transfer Protocol. [Online]. <http://es.wikipedia.org/wiki/SMTP>
- [11] E. A SILVER and D.F. AND PETERSON,R. PYKE, *Inventory management and production planning and scheduling*, 3, Ed. New York: John Wiley and Sons, 1998, p. 754.
- [12] G. DON. TAYLOR, *Logistics engineering handbook*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2008, p. 640.
- [13] PRICEWATERHOUSECOOPERS. (2012, Julio) Manual de consulta gestión de stocks. [Online]. [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/stocks1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/stocks1y2.pdf)
- [14] AITOR URZELAI INZA, *Manual básico de logística integral*. España: Díaz de Santos S.A, 2006, p. 64.
- [15] PRICEWATERHOUSECOOPERS. (2012, Julio) Manual de consulta forecasting. [Online]. [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/forecasting1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/forecasting1y2.pdf)
- [16] WIKIPEDIA. (2012, Enero) Planificación de recursos empresariales. [Online]. http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales
- [17] SAP. (2012, Enero) ¿Qué es un ERP? [Online]. <http://www.mundosap.com/foro/showthread.php?t=424>

- [18] MIGUEL BECERRA, *Warehouse Management Systems ¿Qué és? ¿Por qué?*: ACIS, Mayo 2007.
- [19] WIKIPEDIA. (2012, Enero) Código de barras. [Online]. http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_de_barras
- [20] GS1 COLOMBIA. (2012, Enero) Código de Barras. [Online]. http://www.gs1co.org/Respuestas/verContenido3.aspx?contenido=codigo_barras
- [21] WIKIPEDIA. (2012, Enero) RFID. [Online]. <http://es.wikipedia.org/wiki/RFID>
- [22] BOREAL TECHNOLOGIES. (2012, Enero) PICK TO LIGHT vs VOICE PICKING. [Online]. <http://www.borealtech.com/?p=1521>
- [23] BUKER INC. (2012, Enero) MRP I MRP II. [Online]. <http://perseo.cs.buap.mx/bellatrix/tesis/TES573.pdf>
- [24] JACOBS Y AQUILANO CHASE, *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros*, Duodécima edición, Ed.: Mc Graw Hill, 2009, p. 612.
- [25] ASOCIACION ESPAÑOLA DE MARKETING RELACIONAL (AEMR). (2012, Enero) CRM Terminología. [Online]. http://banners.noticiasdot.com/termometro/boletines/docs/consultoras/aemr/2002/aemr_crm-terminologia.pdf
- [26] RONALD BALLOU, "Procesamiento de pedidos y sistemas de información," in *Administración de la Cadena de Suministro*, Quinta edición, Ed. USA: Prentice Hall, 2004, ch. 5, p. 150.
- [27] GS1 PANAMÁ. (2012, Enero) RESPUESTA EFICIENTE AL CONSUMIDOR: BENEFICIOS, ASPECTOS LOGÍSTICOS Y COMERCIALES DE SU IMPLEMENTACIÓN. PARTE 1. [Online]. <http://www.gs1pa.org/boletin/2005/mayo/boletin-may05-art2.html>
- [28] GS1 ESPAÑA. (2012, Febrero) Nueva filosofía de trabajo entre fabricantes y distribuidores, colaborando tras la consolidación de ECR. [Online]. <http://www.aecoc.es/>
- [29] FREE LOGISTICS. (2012, Febrero) CPFR Planeación colaborativa, pronóstico y reabastecimiento. [Online]. http://www.free-logistics.com/index2.php?option=com_content&task=view&id=393&pop=1&page=0&Itemid=51
- [30] WIKIPEDIA. (2012, Febrero) CPFR. [Online]. <http://es.wikipedia.org/wiki/CPFR>
- [31] VOLUNTARY INTERINDUSTRY COMMERCE SOLUTIONS (VICS) ASSOCIATION, *Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR)*, Mayo 3rd, Ed., 2008, pp. 6,7.
- [32] GS1 GLOBAL SYSTEM ONE. (2005, Marzo) Guidelines on EPC for Consumer Products. [Online]. http://www.gs1.org/epcglobal/public_policy/guidelines
- [33] WIKIPEDIA. (2012, Marzo) Sistema de posicionamiento Globa. [Online]. http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_posicionamiento_global
- [34] COMPUTERWORLD ESPAÑA. (2012, Marzo) Comercio Colaborativo. [Online]. <http://www.idg.es/computerworld/Los-verdaderos-ejes-en-la-Gestion-de-la-Cadena-de-seccion-ges/articulo-132037>
- [35] VOLUNTARY INTERINDUSTRY COMMERCE SOLUTIONS (VICS) ASSOCIATION, *Collaborative Planning, Forecasting & Replenishment (CPFR)*.: May 3rd, 2008, pp. 8,9,10,11.