

ANALISIS DE OPERACIONES CROSS DOCKING DIRECTAS E  
INDIRECTAS EN COLOMBIA

CROSS DOCKING OPERATIONS ANALYSIS OF DIRECT AND  
INDIRECT IN COLOMBIA

JAVIER HERNANDO GOMEZ CHOCONTA

Cód.: 9500603

\*ANGELA BACA

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESPECIALIZACION GERENCIA EN LOGISTICA INTEGRAL

SEMINARIO

Bogotá, Colombia

2014

\*Profesora

## Resumen

El Cross docking a través de los años representa cada vez más un papel importante dentro de las operaciones Logísticas, gracias a ello se ha conseguido disminuir tiempos y procesos innecesarios logrando con esto disminución de costos en busca de beneficios para cada uno de los involucrados en esta cadena especialmente para el cliente final.

Dentro de las operaciones Cross docking encontramos procedimientos que van desde la generación de órdenes de compra originadas gracias a la necesidad que se produce especialmente en formatos de venta como lo son las grandes superficies en donde se tiene el fácil acceso a una variedad incalculable de productos, marcas, especificaciones que solamente se pueden definir por cada uno de los clientes que realizan una compra con el fin de obtener un beneficio, saciar una necesidad o simplemente verse bien, es ahí en donde inicia la relación proveedor - operador – cliente.

A través de este artículo quiero que cada uno de ustedes conozca las ventajas y desventajas bien sea como proveedor, cliente u operador que se pueden llegar a obtener utilizando modelos de Cross docking directos e indirectos a cada uno de los procesos que realizan en sus operaciones.

**Palabras claves:** Cross docking, WMS, RFID, EPC, EDI, trazabilidad, Roll containers, ventilación.

### **Abstract**

It seeks to identify clearly what is the optimal operation in Cross directly or indirectly through which will reduce waiting times and achieve higher profitability in a logistics operation.

The Cross docking through the years represents an increasingly important role within the logistics operations, as a result has managed to reduce unnecessary processing time and thus achieving cost reductions in search of profits for each of those involved in this especially chain to the end customer.

Within Cross docking operations are procedures ranging from the generation of purchase orders originated by the need occurs especially in retail formats such as supermarkets where they have easy access to an incalculable variety of products, brands, specifications that can only be defined for each customer who makes a purchase in order to make a profit, satisfy a need or simply look good, that's where you start the vendor relationship - operator - client.

Through this article I want each one of you know the advantages and disadvantages either as a supplier, customer or operator can reach obtained using models Cross direct and indirect docking each of the processes performed in their operations.

**Key words:** Cross docking, WMS, RFID, EPC, EDI, trazabilidad, Roll containers, ventilation.

## Introducción

Cross docking se define como una estrategia operativa que mueve los elementos a través de los centros de consolidación o muelles transversales evitando el almacenamiento. Como la necesidad de pasar disminuir inventarios más rápidos, más los directores de logística están recurriendo a Cross docking pero la capacidad para ejecutar esa estrategia bien depende de una buena planificación, programación dinámica y la coordinación. (Zhengping Li 2011).

Las operaciones Cross docking a nivel mundial presentan un apoyo a la cadena de suministro ya que gracias a este modelo se logra optimizar el tiempo de operación disminuyendo así costos representativos los cuales podrán verse reflejados en utilidad y disminuciones de mermas. (Aickelin U. Adewunmi 2008).

Cross-docking se ha incrementado significativamente en los últimos años, de acuerdo con una reciente encuesta patrocinada por Saddle Creek Corporation. La práctica sirve como una estrategia viable para las empresas cuestionadas por la economía impredecible de hoy - que ayudan a mejorar los niveles de servicio, reducir los costos de transporte y la consolidación de los envíos a destino. (Steve Haskell 2011).

Este artículo definirá las prácticas más comunes, los mayores retos y tendencias emergentes en el Cross-docking en todo el país y con ello las ventajas y desventajas del Cross Directo y el Cross Indirecto.

El Cross docking, es un modelo a través del cual las empresas están reconociendo claramente que facilita el movimiento de mercancías y optimiza costos disminuyendo tiempos significativos. (Maida Napolitano, 23 de Junio de 2010).

Las tecnologías de información y comunicaciones (TICs) sirven para transformar la prestación de servicios básicos, potenciar la innovación e incentivar la productividad, y mejorar la competitividad.

A partir de este momento me estaremos refiriendo directamente al Cross docking Directo e indirecto,

Estos tipos de Cross docking depende de algunos aspectos:

- \* La entrega inmediata.
- \* Los tipos de productos (secos o frescos).
- \* El volumen de producción entregada.
- \* Los costos de las opciones de distribución.

#### Función principal:

Eliminar el inventario innecesario en los almacenes o los centros de distribución. Lo que permite se disminuya el tiempo y los costos que se requieren para mover los productos en los diferentes puntos de venta o distribución.

En el cross docking directo los pallets o cajas transportadas son recibidas y transportadas a las dársenas de salida en el mismo formato prácticamente sin manipulación. (Vargas, Luis 2010).

En el cross docking indirecto los pallets o cajas son recibidos y posteriormente fragmentados y reetiquetados para su entrega. Esta modalidad requiere una mayor cantidad de operaciones que el descrito en el punto anterior.

#### **Cross docking Directo**

El Cross docking directo corresponde a las entregas que son preparadas por el proveedor en función de cada uno de los clientes finales. La mercancía es recibida, descargada e inmediatamente despachada prácticamente sin manipulación.

Conocido también como Cross Docking por pedido (*by Order*). Consiste en el envío de los pedidos individuales de cada Establecimiento de Comercio. Los productos son entregados por el Establecimiento de Comercio a la plataforma y ésta se encarga de consolidar los pedidos de distintos proveedores que corresponden a un Establecimiento de Comercio específico. Definición tomada del procedimiento AECOC “Recomendaciones AECOC para la Logística RAL” Procesos de cross docking

Cross docking es una estrategia de almacenamiento que implica el movimiento de material directamente desde el departamento de recepción a la plataforma de embarque con un tiempo mínimo de permanencia en el medio. Cross docking puede aportar efectivamente reducciones sustanciales en el costo de transporte sin aumentar los inventarios al mismo tiempo mantener el

nivel de servicio al cliente. Cross docking también puede conducir a la reducción del tiempo de ciclo de la orden, lo que mejora la flexibilidad y capacidad de respuesta de la red de distribución. Este documento proporciona un marco para la comprensión y el diseño de sistemas de acoplamiento transversal y se analizan las técnicas que pueden mejorar la eficiencia global de la logística y operación de distribución. (Robert H. Hollier 2010).

La rama relativamente nueva llamada Cross docking, constituye una herramienta muy valiosa para las empresas encargadas del traslado, manipulación y almacenamiento de productos. La importancia que ha tomado esta rama ha venido en aumento ya que la aparición de nuevas tecnologías viene a resolver ciertos problemas que se tenían aparcados en la implantación y realización de sistemas de producción y distribución automática. (Bulmaro Adrian fuentes 2008).

Con el Concepto de Just-in-time siendo aceptada ampliamente, la implementación de operaciones Cross docking reposiciona el foco inventario de almacenamiento a la de la gestión de inventario de paso de flujo de tránsito desde los proveedores hasta los clientes finales. Crossdocking se convierte en una estrategia importante para mejorar las prestaciones de servicios de cadena de suministro en velocidad de movimiento, de inventario y entrega directa. (B. Thompson, 1999).

Al estudiar una red de crossdocking para el Servicio Postal de los EE.UU., donde los Centros de distribución sirven como como almacenes temporales se puede decir que cada recepción, clasificación, embalaje y el envío de correcto de acuerdo con los horarios pactados puede representar soluciones representativas. Cada centro de distribución sirve como un origen como un nodo de conexión. (H. Donaldson, 1998).

Existen También un sin número de inconvenientes como el de los paros, este fenómeno para el Cross docking pueden generar daños a productos representando una perdida incalculable por deterioros de productos. (HD Ratliff, JV Vate y M. Zhang 2001)

En su estudio, una estrategia mínima de inventario fue la clave en el ahorro para una empresa del sector automovilístico estudiando y planificando la implementación de operaciones de Cross docking en donde el inventario era minimo pero los tiempos de entrega eran muy agiles. (P. Chen, Y. Guo, A. Lim y B. Rodrigues, 2006).

## **Manejo e implementación del Cross docking Directo**

Para el inicio del procedimiento de Cross docking directo es necesario contar con un aviso de despacho, dentro de este aviso de despacho se notifica el despacho y la forma de entrega de un pedido, consta de etiquetas para la identificación de cajas, estibas, canastillas que contienen información general sobre el despacho. Este informe debe ser transmitida tiempo antes de realizar el despacho, con el fin de garantizar la utilización del mismo a la hora de la llegada del vehículo con la mercancía al centro de Distribucion.

Que beneficios trae el Cross docking Directo

- Agilizar la legalización de la mercancía y hacer el proceso mas productivo.
- Minimizar los costos de operación.
- Minimizar los errores de digitación por parte del proveedor y de la cadena.
- Optimizar el flujo logístico de la cadena de abastecimiento.
- Disponer oportunamente del producto en el punto de venta.

Para aprovechar todo el potencial de intercambio electrónico de datos (EDI), una cantidad considerable de dinero debe ser pagado para su implementación. Para EDI dentro de los EE.UU., la selección de los estándares EDI, las relaciones con los socios comerciales, el apoyo y el compromiso de la alta dirección, la disponibilidad de redes, y los controles de seguridad y auditoría se identifican como factores clave para alcanzar el éxito. Sin embargo, para el éxito en EDI internacional, la disponibilidad de una infraestructura de telecomunicaciones. (Andel, T. 1994).

Beneficios

Reduce los tiempos de entrega al cliente.

Minimiza los costos de distribución.

Disminuye la cantidad de localizaciones de almacenaje o área física destinada al almacenamiento.

Incrementa la vida útil del producto

Reduce la manipulación y deterioro de la mercadería.

Mejora la disponibilidad del producto.

## **Cross Docking Indirecto**

El distribuidor desconsolida la carga para entregar a distintos clientes y/o anexas otros productos al despacho.

Conocido también como *Cross Docking* por producto (*by line*). Consiste en la agrupación de pedidos de los Establecimientos de Comercio para transmitir un solo pedido, la mercancía llega al CEDI agrupada por orden de compra y ésta se encarga de repartirla en función de los pedidos de cada Establecimiento de Comercio. El producto debe organizarse en el camión de tal manera que permita el descargue por orden de compra. Definición tomada del procedimiento AECOC “Recomendaciones AECOC para la Logística RAL” Procesos de cross docking

La mercancía es recibida, se fragmenta y retiqueta para su despacho. (Cardona Fredy 2012).

Este modelo es el más utilizado en Colombia, esto debido a que la infraestructura y optimización en procesos por parte de los proveedores no es la más adecuada, no se cuenta con un Sistema de avisos de despacho con el cual se pueda consolidar y segregar por cliente la cantidad de pedidos necesarios para un solo destino.

Para el Cross docking indirecto el aviso de despacho que se podrían utilizar en busca de la optimización.

Aviso de despacho.

Es un documento EDI que evidencia un proveedor certificado en sus entregas a la cadena, notificando el despacho y la forma de entrega de un pedido que la cadena ha realizado. Este consta de un archivo con una estructura definida bajo los estándares de comercio electrónico EDI y de una etiqueta para los recipientes como cajas, estibas canastillas, que son las que contienen información general sobre el despacho.

Este archivo es transmitido por la red media hora antes del despacho de la mercancía, para poder garantizar la utilización de este en el momento de la llegada de la mercancía al centro de la distribución.

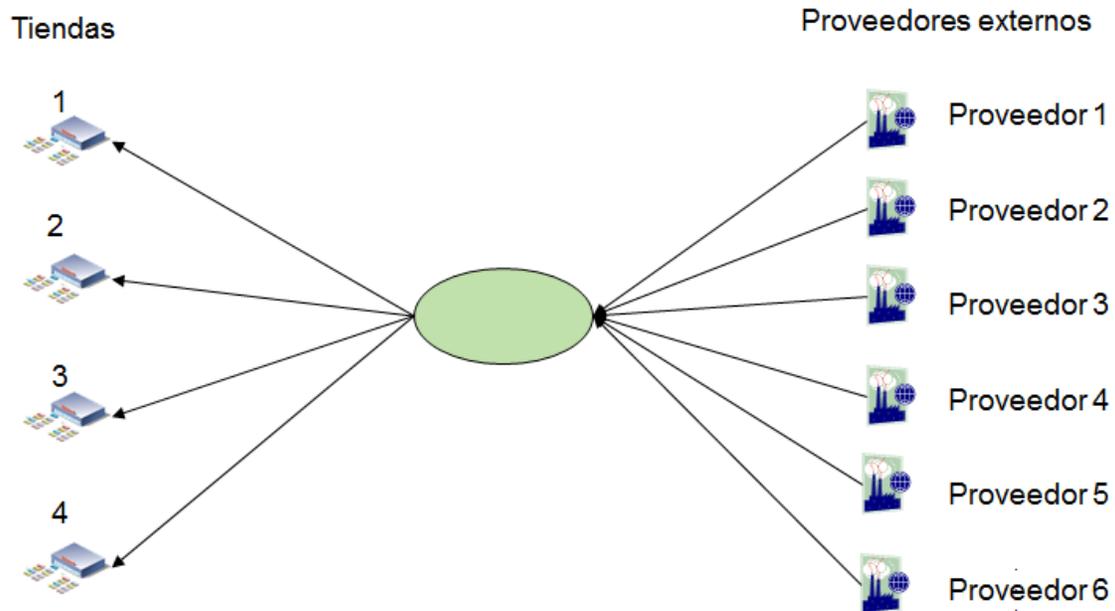
Cross docking indirecto. Proceso en el cual los productos son recibidos en las instalaciones, agrupándolos totalmente con otros productos que van hacia el mismo destino, y luego despachados

en el menor tiempo posible, sin un almacenamiento a largo plazo. Este proceso requiere de un conocimiento avanzado de los productos que llegan a su destino y su sistema de ruteo en el vehículo adecuado. Gutierrez, (2002).

### Marco teórico

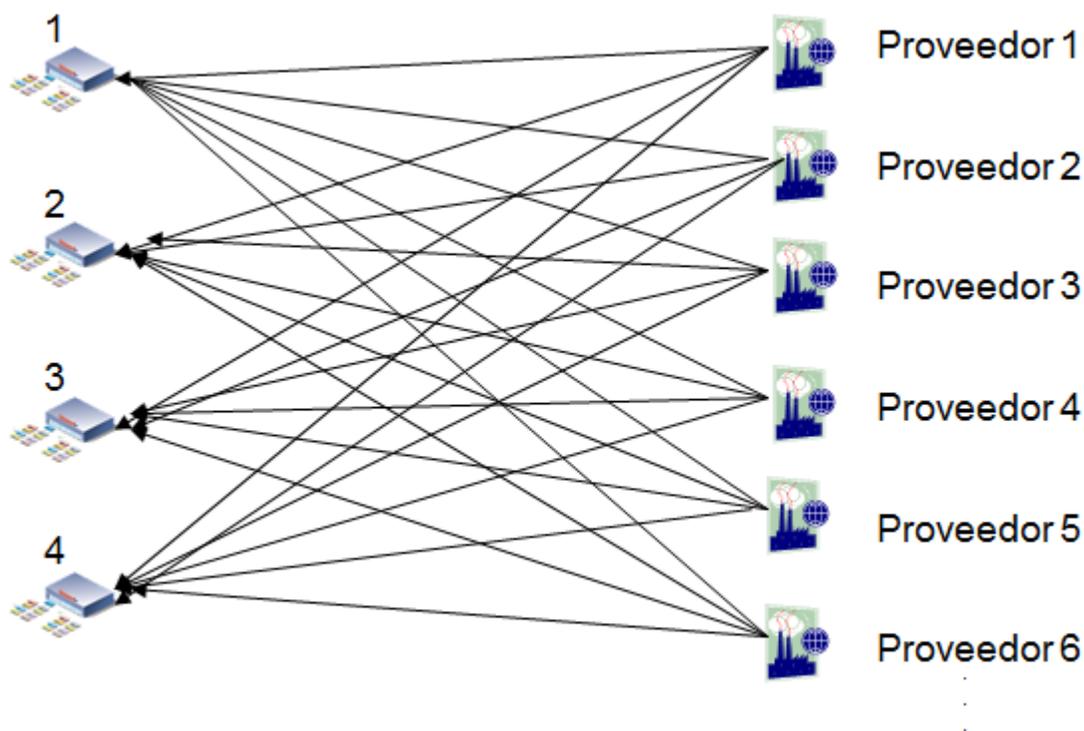
El Cross docking en Colombia nace de la necesidad ocasionada debido a la cantidad de proveedores que se pueden atender día a día en las diferentes tiendas, supermercados e hipermercados, lo que ocasiona tiempos de espera altos, este aplica para las empresas que reciben mercancía de múltiples proveedores.

**Grafico 1.** *Modelo de Cross docking.*



Fuente: Propia.

**Grafico 2.** Modelo directo de entrega a tienda, sin intervención de plataforma Cross docking.



Fuente: Propia.

Dentro de las Operaciones Cross Docking en Colombia se presentan inconvenientes los cuales obedecen inicialmente a la falta de cumplimiento que se tiene por parte de los proveedores, esto hace que las programaciones que se realizan por parte del área Logística en cada una de las Operaciones se pierdan por completo. Es complicado cuando se tiene un cronograma o una planeación diaria de recepción de proveedores con el cual se coordina toda la parte Operativa de producción y segregación de producto en cada una de las áreas pero no se cumple con el nivel de servicio en la entrega por parte de los proveedores.

A la falta de cumplimiento en los horarios pactados para cada una de las citas se suma también el nivel de servicio por parte de los proveedores con respecto a las Órdenes de compra solicitadas, el cual no supera el 75% en nuestro país, gracias a esto la programación que realiza el área de transporte varía continuamente, siendo la problemática aun mayor ya que del total de

vehículos programados puede variar hasta en un 30% dificultando la labor de consecución de vehículos en casos en los que el nivel de servicio supere el 80%. (Vargas, Luis 2010).

Algunos de los beneficios y ventajas que podremos encontrar a lo largo del artículo será el poder realizar una sincronización de entradas versus salidas con la ayuda y la definición del Cross docking Directo e Indirecto con los cuales podremos atacar estos inconvenientes dentro del territorio Colombiano.

Cuando escuchamos temas como Cross docking Directo y Cross docking Indirecto, nos preguntamos, a donde podemos aplicar cada una de estas definiciones, es ahí en donde debido a los inconvenientes que se presentan en el país, hace aún más complicado realizar planeaciones acertadas con disminuciones de costos que son las más esperadas por cada una de las empresas en esta época. (Erika Perez 2012)

El Cross docking es utilizado más que todo en Operaciones como Grandes Superficies, ya que por la cantidad de proveedores y sku que manejan se hace complejo el recibo en cada uno de los satélites, tiendas de cadena, hipermercados y supermercados en donde se alargarían los tiempos de espera para cada uno de los proveedores, aumentando significativamente los costos. Por esta razón nace la Operación Cross docking en Colombia con el fin de optimizar tiempos de entrega, disminuir los costos ya que en las plataformas donde se realiza el recibo y segregación para cada uno de los proveedores se cuenta con tecnología de punta garantizando el objetivo principal para cada el cliente el cual es recibir la mayor cantidad de proveedores en el menor tiempo con un porcentaje de cumplimiento en preparación de mercancías que supere el 98%.

Las plataformas Cross docking por lo general cuentan con un espacio superior a los 4.000 m<sup>2</sup>, en donde su principal virtud puede ser la cantidad de muelles la cual debe ser como mínimo de 40 puertas con sus respectivas rampas niveladoras ya que el contar con este recurso se convertirá en una ventaja competitiva a la hora de realizar un descargue o un cargue de mercancías logrando disminuir los tiempos de espera. (Cardona Fredy 2012).

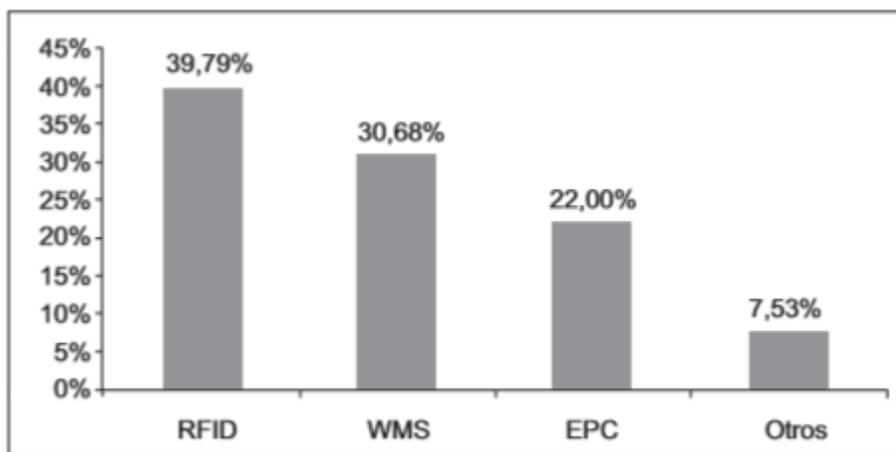
A lo largo de este artículo les daré a conocer cada uno de los procesos que intervienen dentro de una plataforma Cross docking, así como las ventajas y desventajas que pueden llegar a evidenciarse a la hora de realizada la operación logística.

La logística en Colombia ha tenido un cambio en los últimos diez años en donde los Operadores han ido creciendo en la tecnología, por esta razón como no hacer alusión al código de barras, el cual identifica, captura datos y presta trazabilidad a cada uno de los productos. Este código de barras puede ser aplicado en procesos tales como el aprovisionamiento/compras, la gestión de almacenes, administración de inventarios, producción, distribución, transporte y el cliente. (Corea Espinal Alexander 2010).

Dentro de las cadenas de suministro y en especial en las que se aplica el modelo de Cross docking se busca satisfacer a los clientes garantizando un alto estándar en la efectividad de los procesos, por ello los sistemas de identificación prestan un papel importante dentro de cada operación.

Existen algunas herramientas tecnológicas ligadas al código de barras como las RFID, WMS, EPC, entre otros.

**Grafico 3.** *Tendencia de utilización del TIC en Colombia.*



Fuente: (Corea Espinal Alexander 2010) Sistemas de identificación por radiofrecuencia, código de barras y su relación con la cadena de suministro.

Existen dos clases de Cross docking.

### **Cross docking directo**

El proveedor realiza la entrega segregado, ya predistribuido o prelistado por tienda, supermercado e hipermercado, luego es consolidado o patellizado para despacho.

Encontramos que en Colombia todos los proveedores no cuentan con marcación e identificación en sus cajas corrugadas, ean 14, esto hace que el cross docking directo sea una ventaja con respecto al indirecto ya que la plataforma ahorraría el proceso y manipulación de mercancías en ventilación o distribución de circuitos para cada uno de los clientes. (Doweld, B.D. 2007).

### **Cross docking indirecto**

El proveedor trae mercancía a granel y sin identificación, para luego pasar a unificar, palletizar, este método es el más utilizado en Colombia en comparación con Mexico, Brasil, Argentina, USA, Europa en donde cada proveedor realiza entregas en las plataformas Cross docking ya con la identificación por cada caja del punto de destino, esto da pie a que se pueda implementar el uso de bandas transportadoras desde el recibo hasta el palletizado. (Doweld, B.D. 2007).

El proceso de Cross docking dentro de una operación logística inicia con la generación de Órdenes de compra a proveedores, esta parte de una necesidad generada dada una venta o agotado de productos en aquellos formatos como lo son tiendas, cadenas, hipermercados y supermercados.

Para cada uno de los proveedores debe existir una ficha técnica en la cual se estipulen las condiciones de entrega y cumplimientos pactados desde la plataforma Cross docking.

El proveedor debe realizar una capacitación al interior de las instalaciones, antes de la primera entrega con la cual garanticen una adecuada manipulación del producto en adelante.

Los productos que se entregan en cada uno de los centros de distribución deben cumplir con los requisitos de calidad y los criterios de recepción estipulados por la empresa.

Algunas de las normas exigidas para el recibo de productos son:

- Averías presentadas en transporte.
- Presencia de microorganismos o plagas.
- Contaminación química o contaminación cruzada.
- Daños de empaques y embalajes, entre otros.

A través del modelo de Cross docking se define la consolidación de mercancías provenientes desde diferentes orígenes, los medios de transporte inicial (recibo), varían con respecto a los medios de transporte final (despacho). Uno de los objetivos principales de este modelo es recibir en un mismo vehículo mercancía de varios clientes, pero despachar mercancías de diferentes proveedores en un mismo vehículo para un solo cliente.

El almacenamiento es mínimo gracias a ello la disminución de costos logísticos se disminuye, dentro de estos modelos es normal encontrar productos perecederos con fechas cortas de vencimiento, razón por la cual no se permite tener mercancías por más de 48 horas en cada plataforma desde el momento en que fue descargado el vehículo por parte del proveedor.

Algunas plataformas de Cross docking ya están implementando el uso de Roll containers, con el fin de disminuir el tiempo de espera en cada punto de entrega.

Las plataformas podrán manejar los pedidos de acuerdo al stock mínimo conocido a través de la demanda generada, agrupar cada pedido de diferente proveedor con el fin de conformar un pallet, por tipo de producto o familias.

Algunas de las familias o sectores de productos dentro de las plataformas Cross docking en Colombia son:

Alimento pesado, alimento liviano, bazar, electro, automóvil, Licores, Pequeño aparato, no alimentar pesado, no alimentar liviano.

En las operaciones de Cross docking se hace necesario poder contar o conocer un Forecast, un pronóstico de ventas acertado superior al 85 %; en Colombia la efectividad mayor puede llegar a ser del 75% y 80%. Con esto garantizamos el nivel de servicio, la disminución de las devoluciones, garantizando una ocupación del centro de distribución real y optima sin perder espacio almacenado productos ya que este no es el objetivo del Cross Docking.

Pueden existir en algunos momentos caos por Sobrestock en la plataforma, este escenario se presenta cuando se recibe mayor cantidad de productos los cuales superan la capacidad instalada de la plataforma, en este modelo es importante que así como se cuenta con un volumen en metros cuadrados de operación se cuente con un numero proporcional de muelles con los que se pueda garantizar una mayor agilidad en el cargue y despacho de vehículos con el fin de evacuar tres veces más rápido del que se recibe.

En las Operaciones de Cross docking pueden existir dos tipos de preparación:

#### Tipo picking

Cada producto tiene una ubicación fija y el operario se desplaza con un pallet a lo largo de las ubicaciones en donde va colocando desde los productos pesados al inicio del alistamiento hasta la colocación de los productos livianos en la parte superior del pallet.

La cantidad de operarios que realizan el picking de los pedidos para cada una de las tiendas, pueden ser varios de acuerdo al volumen de los pedidos de cada tienda.

#### Ventajas - Inconvenientes

Se tendría que iniciar el proceso en donde los productos recibidos de parte de los proveedores estén ubicados y asignados a cada posición dentro del almacén.

#### Preparación de pedidos “Segregación – Ventilación “

La preparación de pedidos tipo ventilación es todo lo contrario a la de tipo picking al contrario que todos los productos estén ubicados, son las tiendas las que están fijas y el producto

por cada tipo de pedido va siendo desplazado por el operario realizando, recorrido, parametrizado para cada una de las tiendas.

Lo ideal es que las tiendas con mayor volumen y movimiento de producto deben ser ubicados al inicio del recorrido con el fin de minimizar el esfuerzo del operario.

Se debe blindar el proceso y activación de pedidos.

Desventajas

Si no se tiene la parametrización para poder generar un prorrateo de productos, con el cumplimiento de entrega por parte de proveedores con respecto a las A. C. generados por las tiendas el cual no supera el 75 %, las tiendas que quedan asignadas para el final del recorrido quedarían desabastecidas, causando el agotamiento y perdidas de ventas .

### **Metodología**

El tipo de la investigación utilizado es Explicativo, Se ha tomado como base los escritos y observaciones realizadas por diferentes autores para lo cual se está definiendo si cada una de las sugerencias, afirmaciones o conclusiones aportan realmente al tema evaluado Cross docking directo e indirecto. (Zhengping, Li. 2011).

La Perspectiva aplicada será Cualitativamente, en donde se realizara un comentario por cada autor investigado, esta perspectiva ayuda a generalizar la investigación objetivamente, es decir da una importancia por igual a cada uno de los autores no necesariamente clasifica sino al contrario se obtienen comentarios y observaciones para cada uno de ellos.

Los métodos de la investigación a utilizar dentro de este artículo fueron:

- Entrevistas realizadas a expertos.

Se escogieron preguntas de tipo abiertas a expertos en el tema, como lo son el señor Nelson Perea Castillo. Gerente Logística PFT y PLS; Organización Sistemas & Supply Chain Plataformas Cross docking Cencosud Colombia y el señor Jose Vicente Ardila. Subgerente Nacional de Retail Suppla S.A. Se escogen los Ingenieros mencionados ya que cada uno de ellos desempeña cargos Gerenciales dentro de operaciones Cross docking a nivel nacional,

en donde cada uno de ellos se enfrenta a diario a la toma de decisiones acertadas en cuanto a productividades y eficiencia en cada una de la cadena que representan. Cada una de las preguntas se realizó en base a lo obtenido dentro del marco teórico.

- Investigación de documentos

La investigación se encuentra concentrada dentro del marco teórico, con base en cada uno de los argumentos escritos por cada uno de los autores que se relacionan en la referenciación del presente artículo, cada autor tiene su punto de vista en donde la conclusión a nivel general indica y se direcciona a las operaciones Cross docking directas con las cuales se logra una mayor eficiencia en cada uno de los pasos de la cadena de abastecimiento y los modelos que utilizan operaciones de Cross docking.

### **Resultados y análisis**

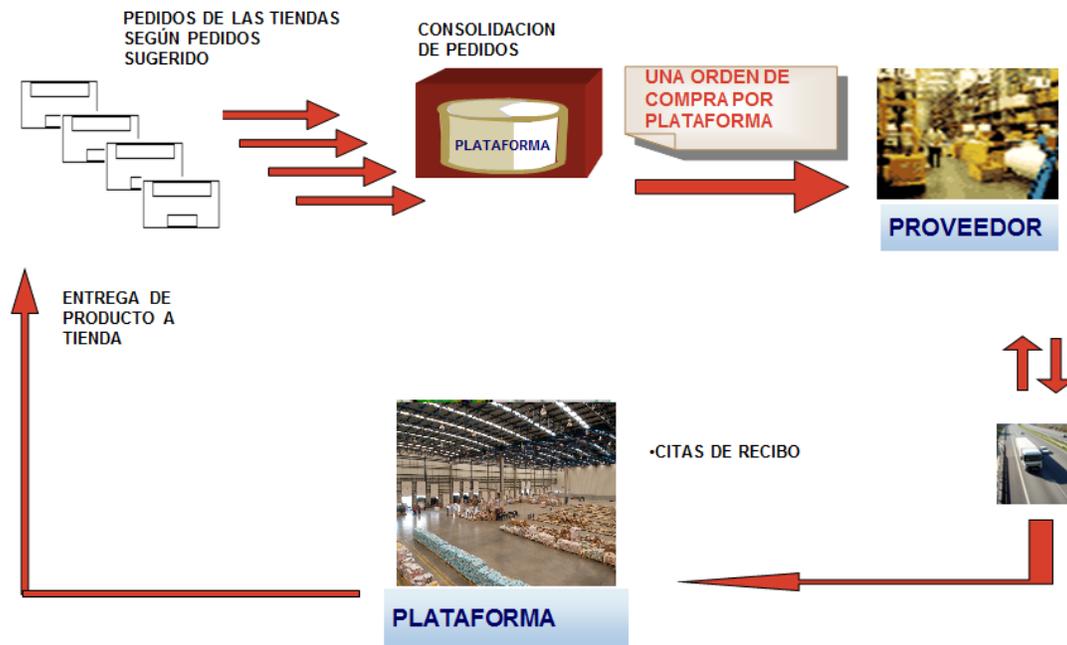
A continuación se presentan los resultados obtenidos con respecto a las operaciones de Cross docking directas e indirectas estudiadas en el presente artículo:

Como se puede observar en los gráficos 5 y 6 se identifica claramente el flujo de cada una de las operaciones evaluadas, en donde se muestran claramente las diferencias que existen entre estos modelos, como lo es el proceso de alistamiento “ventilación”. El Cross docking directo se simplifica ampliamente por la omisión de dicho proceso, por tal razón cada una de las entregas que efectúa el proveedor dentro de la plataforma es realizada en forma organizada para cada uno de los clientes, garantizando con esto una desviación casi del 0.02 % con respecto a lo facturado.

Gracias a este estudio se puede indicar claramente que entre un proceso directo y uno indirecto de Cross docking es más rentable el proceso directo, pero se preguntaran porque más rentable, el proceso indirecto adicional a que realiza con operaciones manuales en donde se pueden generar desviaciones de inventario de hasta un 25 %, presenta inconvenientes con respecto al recibo en plataforma para cada uno de los proveedores, en donde se deben realizar muestreos aleatorios en descargues de producto masivo, por ende al no poder realizar una inspección al 100% se presta

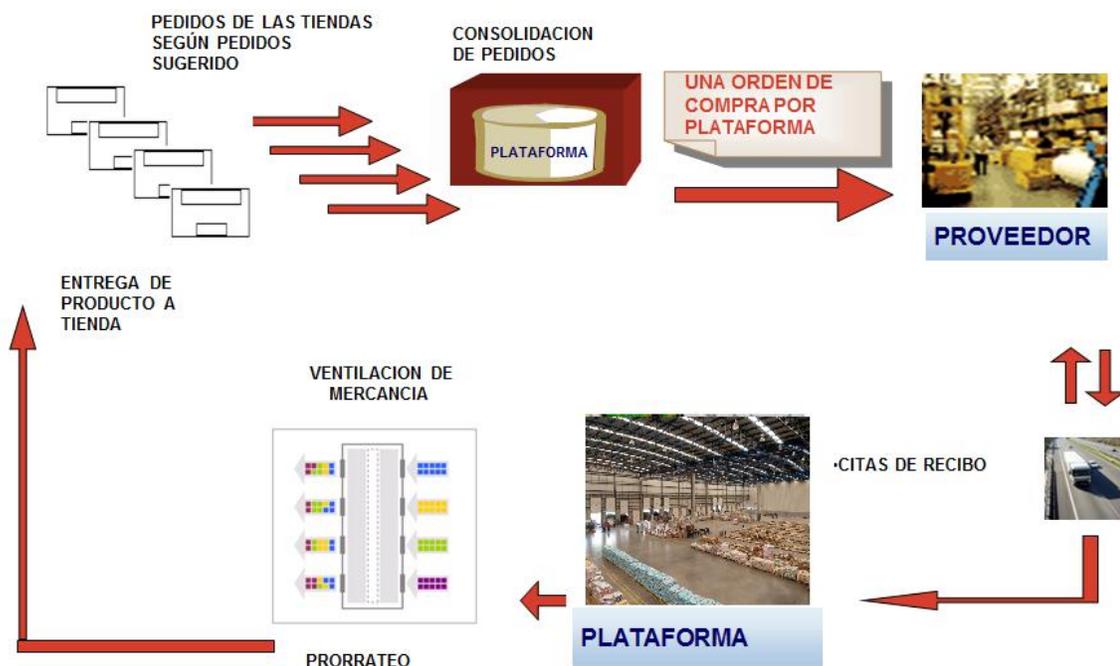
para que los proveedores entreguen productos vencidos o averiados comprometiendo los resultados de los operadores que aplican estos procesos.

**Grafico 4.** *Flujo general modelo de Cross docking directo.*



Fuente: Propia.

**Grafico 5.** *Flujo general modelo de Cross docking indirecto.*



Fuente: Propia.

En el Cross docking directo, el proveedor se entiende directamente con los clientes, el operador se encarga de recibir los pedidos ya segregados por cliente para luego proceder a despachar productos de varios proveedores pero ya palletizados en un mismo vehículo.

Para el proceso de Cross docking directo se evidencia adicionalmente que para que un proveedor pueda ingresar bajo estas condiciones debe iniciar como primera medida un proceso de certificación en donde tendrá una serie de oportunidades por cada entrega pasando por algunas etapas de certificación como lo son; Reducido, normal y riguroso. En cada una de las entregas se realiza una revisión dependiendo la etapa en la que se encuentre.

El flujo del proceso dentro de un modelo de Cross docking es el siguiente:

- Montaje o creación de Órdenes de compra inicio de operación.
- Planeación de recibo de mercancías en plataforma Cross docking.
- Segregación o ventilación de mercancía (Cross docking indirecto).
- Planeación de la Distribución y despacho.
- Manejo y control en devoluciones.

Si se presenta un incumplimiento en cualquiera de los puntos mencionados anteriormente se puede llegar al colapso de operación y por ende se obtendrá una menor utilidad dentro del ejercicio.

### **Conclusiones**

- Las Operaciones de Cross docking directas son más productivas que las operaciones de Cross docking Indirecto.
- Los costos de las operaciones Cross docking directo son más bajos a los costos causados en operaciones de Cross docking indirecto.
- A mayor cantidad de movimientos manuales en operaciones no automatizadas mayor es el número de errores cometidos.

- Para las plataformas Cross docking que aplican modelos directos el porcentaje de desviación en sus procesos es menor a las plataformas que aplican modelos Cross docking indirectos.
- Para los proveedores vinculados a plataformas Cross docking directas se garantiza una mayor eficiencia en la entrega de sus productos a tienda que los proveedores vinculados a modelos Cross docking indirectos.

### Referencias

Steve, Haskell (2011). *Cross docking trends report*. USA

Maida, Napolitano, (2010). *Almacén / Efectos y Tecnología DC: Manejo de Materiales Tendencias y planes de gastos futuros*. USA.

Aickelin U, Adewunmi (2008). *Optimization of crossdocking distribution centre simulation model. International Simulation Multi-Conference (SCS)*. San Diego, USA.

Vargas, Luis (2010). *Almacenamiento Inteligente. Revista de Logística*. Colombia.

Castelazo, Rodrigo (2011). *Logística y Competitividad. Revista de Logística*. Colombia.

Robert H, Hollier (2010), *Effective Cross Docking for Improving Distribution Efficiencies*. USA

H, Donaldson, (1998). *Diseño de Redes para Cross-Docking*. USA

HD Ratliff, JV Vate; M, Zhang (2001). *Diseño de Redes para sistemas de Cross-docking*. USA

P, Chen; Guo, A. Lim; B, Rodrigues. (2006). *Múltiple Crossdocking con Inventario*. USA

Zhengping, Li (2011). *Una solución para Cross-Docking Planificación de Operaciones*. Singapur

Perez, Erika. (2012). *Tipos-de-cross-docking*. Colombia.

Bulmaro, Adrian (2008). *Cross Docking. Avances en su investigación formal a nivel mundial*. Mexico.

Cardona, Fredy (2012), *Cross Docking*. Colombia

Thompson, B (1999) *Almacenamiento y Tendencias en las Operaciones Cross docking*. Singapur.

Hansen, Bruce (1996). Exploring the benefits of full- service EDI networks. USA

Angeles, R., Nath, R., & Hendon, D. W. (1998). *the level of electronic data interchange (EDI) implementation factors. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, USA.

Andel, T. (1994). *Dying is easyyEDI is hard. Transportation and Distribution*, USA.

Corea, Espinal, Alexander (2010). *Sistemas de identificación por radiofrecuencia, código de barras y su relación con la cadena de suministro*. Colombia

Doweld, B.D. (2007). *Administracion logistica en la cadena de suministros*. México DF, México: Mc Graw Hill.

Bartholdi,J. & Hackman,S. (2011). *Warehouse and distribution science* , Atlanta

Gutierrez, V. (2002). *Trabajo de grado para optar al titulo de Ingenieria Industrial. Guía Didáctica para el Mejoramiento en la Operación de Centros de Distribución en la Mediana y Grande Empresa del Valle del Cauca*. Universidad del Valle .Santiago de Cali.

Mora, L.A. (2008). *Gestión logistica integral*. Bogotá, Colombia