

## EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE ESQUEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS PARA UNA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS OFTÁLMICOS

### **Abstract**

*El presente estudio muestra un caso de análisis y asesoría, frente al problema de administración y control de inventarios en una empresa mediana comercializadora de lentes oftálmicos. El caso se enfoca en la revisión y rediseño de los procedimientos actuales de pedidos, resurtido, manejo de información, procesos de compras y administración de la bodega; permitiendo desarrollar el conocimiento y los procedimientos necesarios dentro de los miembros de la compañía para una operación efectiva.*



Decisiones Logísticas © 2011.

## 1 Contexto

El presente artículo muestra la metodología de análisis y los resultados obtenidos durante el estudio realizado a los procesos y niveles de inventarios dentro de una mediana empresa; como consecuencia de las preocupaciones de la gerencia debido a los altos niveles de inventario, falta de producto y capital invertido en inventarios, que implicaba una reducción significativa de la caja de la compañía, donde se logró alcanzar ahorros potenciales por valor de 8.000 millones de pesos y reducción en un 75% del inventario promedio en el sistema.

Este documento se encuentra dividido en bloques de la siguiente manera: la sección dos presenta el marco de la problemática, los procesos que se realizan en el área de estudio y los factores que influyen sobre la misma. En la sección tres se presenta la evaluación del sistema frente a las políticas de las empresas de clase mundial, en la sección cuatro se explora el impacto de varias soluciones a aplicar en la empresa y finaliza en la sección cinco con las conclusiones y recomendaciones hechas por Decisiones Logísticas.

## 2 El sistema

### 2.1 Descripción de la situación actual en la empresa

ABC lentes es una compañía que importa y distribuye lentes oftálmicos a través de diferentes puntos de venta a lo largo de todo el país. La gran mayoría son importados principalmente de Estados Unidos vía Miami, aunque algunos proveedores están en Asia.

El sistema está constituido por una casa matriz ubicada en Bogotá, desde la cual se realizan los pedidos a proveedores y dado que se encuentran ubicados en el exterior y su tiempo de entrega es en promedio de 1 mes, resulta necesario mantener ciertos niveles de inventario.

Adicionalmente a la casa matriz hay 10 sucursales: tres en Bogotá y las siete restantes en ciudades como Duitama, Pasto, Ibagué, Yopal, entre otros.

Existe una gran variedad de productos, no sólo por el proveedor si no por la especificación del lente, por ejemplo de la categoría CR hay más de 500 referencias. En total por proveedor se pueden manejar entre 100 y 4.000 referencias para un portafolio de más de 15.000 productos.

Desde el punto de vista de proceso, hay dos categorías de productos. Lentes terminados que están listos para el proceso de corte, el cual se realiza en la sucursal y de los que usualmente se tienen inventarios tanto en la sede central como en la sucursal. Los lentes no terminados son productos que requieren procesos especiales que se realizan según la orden en la casa matriz y se envían al punto de venta para su entrega.

Las ventas son de tipo *pull*, en donde el cliente llega al punto de venta y solicita un producto el cual dependiendo de las características podrá ser entregado en un lapso de horas luego del corte y montaje o si no entre 3 a 7 días dependiendo de los procesos de tallado y alistamiento, así como el lugar de despacho. Portafolio, tiempo y precio son las variables diferenciadoras al momento de la compra.

La gran proliferación de referencias, la apertura de nuevos puntos de venta, el bajo control de inventarios y de pedidos que hacen las sucursales, un proceso de compras deficiente y que no estaba alineado a la demanda llevo a un gran exceso y desbalance de inventario.

Este desbalance se tradujo desde el punto de vista financiero en alta inversión y problemas de flujo de caja. En bodega en sobresaturación de espacio y problemas de almacenamiento, además de una baja rotación de productos e incremento de referencias obsoletas.

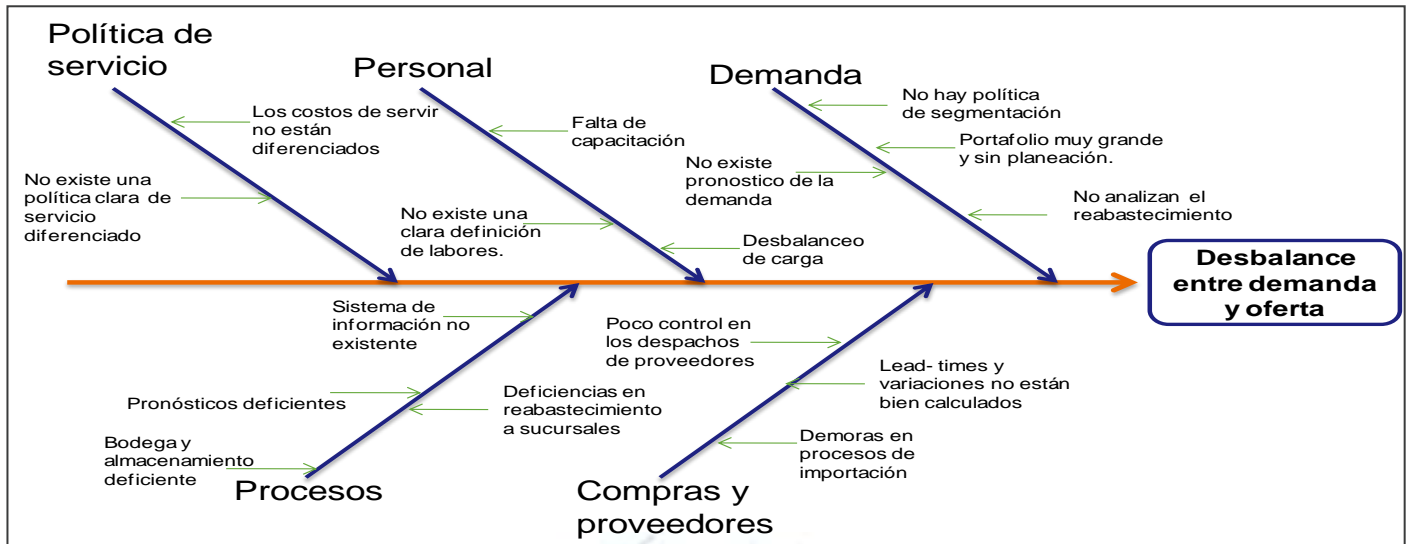


Figura 1: Diagrama espina de pescado para desbalance entre demanda y oferta.

Comprender el sistema desde el punto de vista de la cadena de aprovisionamiento, al igual que desde el punto de vista del cliente externo y de los clientes internos de la compañía, permitió generar modelos adaptados al caso particular de la empresa.

En la figura uno se muestra un diagrama espina de pescado en donde se presentan las principales causas de las fallas en la operación de la compañía y que son los que estaban alimentando el desbalance entre la demanda y la oferta.

### 3 Metodología de estudio

Después de analizar los puntos de manera cualitativa, se observa que definitivamente hay problemas en el sistema que debieron ser cuantificados y solucionados con las herramientas más útiles según las necesidades puntuales de la compañía.

Se realizó una comparación de los diferentes procesos realizados en la compañía contra los especificados en empresas de clase mundial y se identificaron todas las posibles brechas en las que se podría enfocar procedimientos de mejora continua.

#### 3.1 La compañía frente a las políticas de clase mundial

Varias áreas y procesos que impactan el inventario fueron analizados, realizando una comparación contra los procesos de clase mundial.

En la figura 2 pueden verse los resultados de este análisis, en donde la línea azul representa la posición de la compañía frente a diversas categorías.

- » Infraestructura: Analiza la estructura física de la bodega en términos de medios de almacenamiento y operación adecuados y suficientes, orden, aseo, seguridad industrial adecuada y previsión para crecimientos futuros.
- » Compras: El análisis se realiza sobre el proceso y el pago a proveedores, integración del sistema con disparadores de pedido, condiciones y precios previamente negociados, manejo y control de devoluciones y gestión y desarrollo de proveedores.
- » Pronóstico: Uso de pronósticos para la toma de decisiones de producción, espacios físicos, recursos financieros, metodologías de cálculo adecuadas, herramientas utilizadas, registros

históricos de eventos para modelar los datos de entrada para el cálculo del pronóstico cuando sea necesario.

- » Información: Los sistemas de información de la compañía no deben ser solamente grandes bases de datos, sino por el contrario deben ser facilitadores para la toma de decisiones, previsiones a realizar, etc; es por esto que se debe manejar a nivel de toda la organización una política clara de la información.
- » Manejo inventario: Políticas y control del inventario, sistemas de reabastecimiento controlado, controles periódicos, rotación, exactitud del inventario frente al sistema, entre otros aspectos fueron evaluados en esta categoría.
- » Demanda: Encierra manejo de portafolio, clasificaciones según ciclo de vida del producto, previsión para cambios bruscos en la demanda, tecnología de información de clientes y ventas, controladores de la demanda, segmentación de la misma y políticas de servicio diferenciadas.
- » Planeación: A corto, mediano y largo plazo en diferentes áreas de la compañía, inventarios, costos, compras, mercadeo y ventas, suministros entre puntos de ventas y manejo de recursos financieros.

Es importante recalcar que no todas las empresas necesitan estar en el nivel 10 de cada ítem esto dependerá de la actividad económica, los productos y el ambiente en el que se desarrolle, por lo cual se desarrolló la frontera naranja de la gráfica, la cual muestra la posición que debería alcanzar la compañía en el mediano plazo.

La brecha más grande está en los procesos de pronóstico, infraestructura de la bodega e información y el más pequeño en el proceso de compra.

### Desempeño global

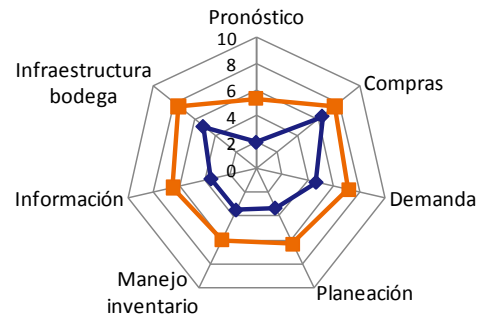


Figura 2: Evaluación cualitativa del sistema.

## 4 Soluciones: resultados para cada una de las espinas de pescado

Para cada una de las espinas identificadas como causas del problema que impactan el inventario de la compañía, se desarrolló una estrategia de re-direccionamiento de las actividades, con indicaciones claras para la compañía.

### 4.1 Personal:

En este aspecto se quería evaluar en un rango general cuales son las habilidades a desarrollar en los miembros del equipo en manejo, control y administración de inventarios para que los problemas actuales y futuros del área puedan ser identificados y solucionados a través de propuestas de mejoramiento internas. Este aspecto es de suprema importancia dado que el conocimiento proveniente del estudio debe transferirse al know-how de la compañía.

### 4.2 Política de servicio:

Tener una segmentación de la demanda y una política de servicio diferenciada según el tipo de cliente permite dar prelación a ciertos grupos prioritarios, la compañía tiene como política manejar inventario de todas las referencias, para que en el momento de la compra el cliente pueda satisfacer su necesidad en el momento en que lo necesite y ofreciendo un tiempo de respuesta menor a 12 horas. Aunque un tiempo ágil de entrega de los productos es una característica

deseable, es posible ofrecer tiempos de entrega diferenciados por tipo de cliente, portafolio más amplio y aspectos como política de pago. Estas decisiones deben partir de un análisis profundo de los clientes, el mercado y la competencia; aunque se dio la directriz de análisis, no se desarrolló puesto que se salía del marco conceptual del proyecto.

### 4.3 Compras y proveedores:

Los procesos que se desarrollan en esta área fueron revisados para entender cómo se realizan las importaciones y demás actividades que puedan afectar los pedidos y por consiguiente los inventarios.

Se encontró que aunque se identificaban cada una de los pasos y tiempos promedio de abastecimiento de cada proveedor, los datos no estaban claramente registrados y los mismos no eran utilizados para ningún fin concreto, lo cual se corrigió, mediante claridad en los datos a registrar y con unos cuantos ajustes sobre los ya registrados.

A partir de estos se realizó un estudio de los proveedores, tiempo de entrega, variabilidad en tiempo de entrega, importancia relativa, cumplimiento, exactitud de las entregas, entre otras (Figura 3 y 4); con lo cual se establecieron las variables que alimentaron el modelo de pedidos.

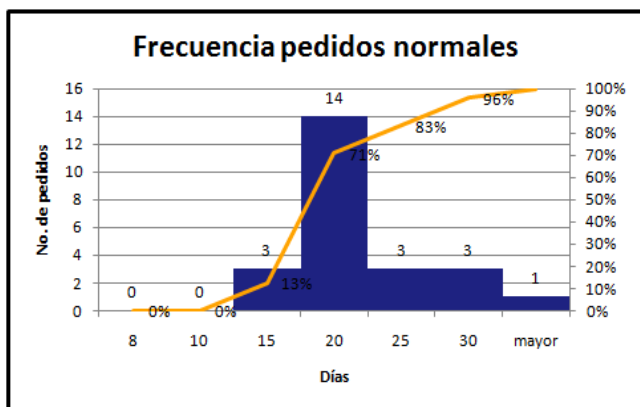


Figura 3: Frecuencia tiempo de entrega de los pedidos para un proveedor.

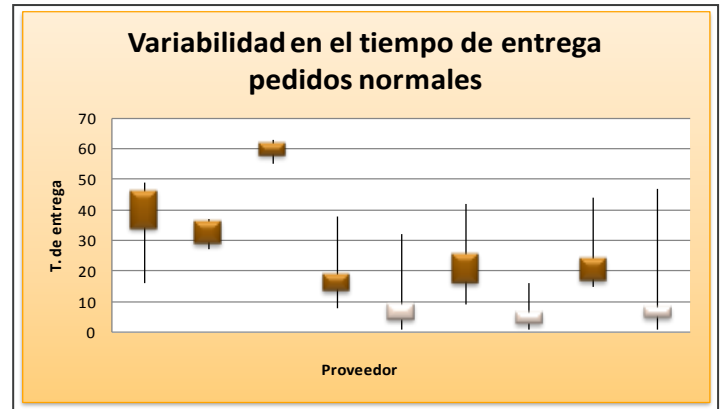


Figura 4: Comparación entre la variabilidad en los tiempos de entrega de cada uno de los proveedores.

### 4.4 Demanda:

Se realizó un análisis de la demanda actual en cada una de las oficinas, revisando su distribución geográfica y su impacto sobre las ventas totales de la compañía, en donde se verificaron las percepciones de las líneas gerenciales frente a la importancia y el desarrollo del mercado en cada región del país, igualmente se identificó que la oferta de productos se realiza como una medida reactiva a la demanda sin planeación ni control de la promesa de entrega, portafolio o ciclo de vida del producto.

### 4.5 Portafolio:

El objetivo del análisis del portafolio es evitar que los ingresos de nuevos productos agreguen un nivel de complejidad que afecte el desempeño del negocio volviéndolo improductivo y que permita tener una visión clara de todos los productos que se manejan en la compañía. El portafolio cuenta con más de 15.000 referencias, que no contaba con una política de limpieza y estabilización, lo aumentaba el número de productos a ofrecer a los clientes sin ningún tipo de política de entrada y salida de las mismas.

Se ejecutó un análisis del portafolio donde se buscó incluir Información de ventas y mercadeo (ej lanzamientos o novedades), realizar una

clasificación ABC y lograr la limpieza del portafolio según demanda y actualizaciones de productos.

Frente a la categorización ABC de los productos: a pesar de ser un concepto muy simple, este no estaba definido, con lo cual se buscó dar un primer acercamiento para generar control sobre el sistema teniendo en consideración que los productos ofrecidos tienen cierto grado de correlación, es decir las ventas de unos productos están atadas a las ventas de otros, de esta manera algunas líneas de productos de muy poco margen se venden mucho y son la entrada para vender productos de mayor margen. Se diseñó un ABC multicriterio, que pudiera manejar las dos especificaciones, demanda y margen de ganancias, buscando que los productos de bajo margen no perdieran importancia sobre el portafolio. (Figura 5)

#### 4.5.1 Limpieza del portafolio:

Hay cerca de 7.000 referencias, de las cuales no se han registrado ventas en el periodo revisado, a estos productos se les considera “obsoletos” y se deben retirar del portafolio de productos activos; con lo cual se espera realizar una reducción fuerte del inventario.

El portafolio debe estar alimentado por la información de mercadeo, teniendo en cuenta nuevos lanzamientos que puedan remplazar algunas referencias o impulsos que la compañía quiera dar sobre ciertas líneas de producto.



Figura 5: Distribución clasificación ABC

#### 4.6 Procesos:

La revisión de referencias obsoletas debe realizarse cada cierto tiempo para mantener el portafolio actualizado frente a la demanda de los clientes.

No tiene un proceso sistemático de pronósticos de demanda, por lo cual no tiene forma de monitorear los cambios en el mercado lo que repercutirá en pedidos a proveedores no muy acertados. Se analizaron las ventas sobre los productos de cada uno de los proveedores para encontrar tendencias en el consumo (Figura 6), pero no hubo ningún parámetro reconocible o que sugiriera patrones en el tiempo.

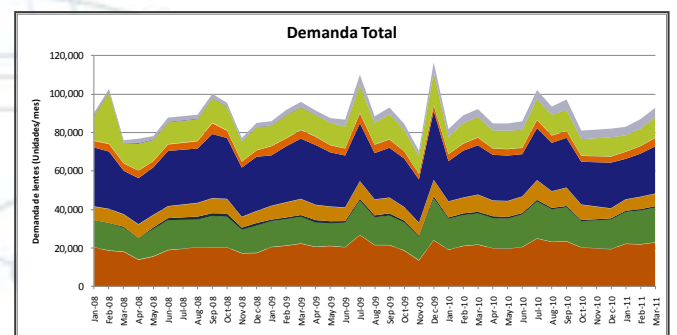


Figura 6: Análisis de las ventas durante el periodo enero 2008 a marzo de 2011.

Dado que no se encontraron patrones se pasó a realizar análisis de error medio con diferentes métodos de pronóstico, con lo cual se determinó que el mejor modelo de pronóstico en términos de facilidad en la aplicación y caracterización de la demanda es el uso de un promedio móvil, muchas veces implementar el uso de herramientas simples como un primer acercamiento le permitirá a los usuarios comenzar a entender los modelos de análisis y con el tiempo implementar modelos más sofisticados que nazcan como una iniciativa propia.

Los pedidos de cada referencia se realizaban con base en las ventas de los últimos 6 meses, pero la fórmula de cálculo era mal aplicada y en vez de adicionar un dos o 3 % de inventario de seguridad se aumentaba al doble o triple de la cantidad

arrojada por la formula. Igualmente parámetros como la percepción general del gerente o de la persona encargada de los pedidos incrementaba los inventarios; frente a esto se analizaron 2 esquemas de pedidos que tiene en cuenta lead-time del proveedor, variabilidad de la demanda y del tiempo de aprovisionamiento del proveedor, punto de re-orden, entre otras variables.

En el escenario 1, se manejaron diferentes medidas de cubrimiento de la demanda para cada uno de los productos, el tipo A esta cubierto en un 99%, el B en un 95% y el C en un 90%. En el escenario 2: la demanda de los productos A, B y C está cubierta en un 99%. Para los dos escenarios los productos nuevos manejarán cantidades promedio basadas en las expectativas de venta del departamento de mercadeo. (Figura 7)

La decisión final, basada en su política de servicio fue el escenario 2, la alternativa propone una reducción significativa del inventario en comparación con el escenario actual.

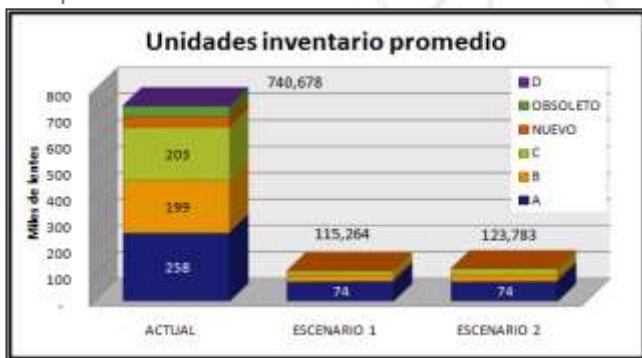


Figura 7: Comparación de unidades promedio de inventario a manejar en la compañía

En principio, fue difícil hacer que los encargados entendieran el concepto y lograran adaptarse a la reducción de más del 70% en las cantidades a pedir, debido a las grandes cantidades de inventario de productos obsoletos y C que existían. Pero, una vez implementado el sistema se dieron cuenta de las grandes cualidades del mismo y como la caja aumento significativamente.

#### 4.7 Costos:

Toda compañía debe realizar una clasificación, jerarquización y análisis de portafolio. En esta empresa en particular además de todos los beneficios mencionados, permitió detectar problemas en los sistemas de información, lo cual es común en la mayoría de empresas pero en mayor grado en empresas medianas o pequeñas. Igualmente se detectaron errores en el precio de venta de algunas referencias de alta rotación las cuales se estaban vendiendo por debajo del costo, alarma que permitió alertar a la gerencia frente a productos en los que a pesar de poseer productos que incentivan la demanda y deben venderse económicos, la guerra de precios y las concesiones con ciertos clientes no debe perjudicar los intereses de la compañía.

Al reducir el tamaño de los pedidos la compañía aumento su flujo de caja y redujo el pago de intereses a instituciones financieras, lo cual se ve claramente en la gráfica 8 donde los ahorros alcanzan valores de 8.000 millones de pesos en inversión y en intereses.



Figura 8: Comparación entre el costo del inventario promedio entre la situación actual y los dos escenarios propuestos.

#### 5 Conclusiones

» Cuando un negocio crece muchas veces los empresarios no dimensionan correctamente el tamaño del negocio y su complejidad, si el crecimiento no es manejado de la manera correcta puede ocasionar perdidas sustanciales en la compañía, que durante los

primeros años no se ve reflejado puesto que es soportado por la rentabilidad obtenida pero posteriormente ocasionara una grieta profunda.

- » Es importante, antes de generar cualquier cambio estratégico o táctico dentro de una organización, realizar una evaluación de los procedimientos y resultados obtenidos por esta frente al estándar de las compañías de clase mundial, la herramienta desarrollada por DL, permite evaluar sobre diferentes aspectos las diferentes áreas y procedimientos de relevancia dentro de una compañía, identificando las brechas existentes entre los procedimientos actuales y los indicados para cada empresa.
- » Las empresas deben generar clasificaciones eficientes para cada una de las referencias que manejan, buscando monitorear los cambios en la demanda que se presenten a lo largo del ciclo de vida del producto; los elementos que alimenten esta clasificación debe ser evaluados teniendo en cuenta el conocimiento del negocio para evitar mantener productos por más tiempo del necesario o sacarlos del mercado antes de alcanzar su potencial de ventas.
- » Realizar análisis de la demanda permite identificar las correlaciones entre los productos y generar políticas que estén alineadas al comportamiento de esta.
- » Hacer uso de las herramientas de pronósticos de demanda, así sea de las más simples va permitiendo que la organización se dirccione hacia el camino correcto en el sistema de mercadeo e inventarios, lo que permitirá en el mediano y largo plazo buscar modelos más cercanos al caso particular de cada compañía dejando el know-how dentro de la misma.
- » Mantener los inventarios correctos a través de toda la compañía no solo le permitieron a la empresa incrementar su flujo de caja sino también reducir los costos por manejo de

inventario y los costos de capital por acreedores, lo que le permitirá a la misma enfocarse en los aspectos claves del negocio, mejorando ventas y nivel de servicio al cliente.

## **6 Acerca de Decisiones Logísticas**

- » Decisiones Logísticas es una compañía con más de 16 años de experiencia, que ofrece servicios de consultoría especializada en diseño y planeación de operaciones en la cadena de suministro y de rediseño del esquema de atención a clientes
- » Como rediseño del esquema de atención a clientes se incluyen: aumento de la productividad por punto de atención, estimación de capacidad, definición de la promesa de servicio, sincronización y alineación de los recursos con la demanda, redefinición de tareas y funciones, diseño de la sucursal o del centro de atención, entre otros.
- » Ofrece una sólida base de conocimiento en estrategia operacional, soportada en el uso de herramientas de diseño que brindan un poder analítico diferencial, por medio de evaluación de escenarios de atención y sus implicaciones en servicio y costos de servir
- » DL utiliza como soporte tecnologías en análisis de decisión, con fundamento en modelaje matemático de última generación, líderes mundiales en sus respectivas áreas.
- » Expertos y líderes en la región Andina en el uso de tecnología de simulación y optimización de redes, DL ha adelantado estudios con uso de esta tecnología más que ninguna otra compañía en la región.
- » Cuenta con un equipo elite de ingenieros, que acumula amplia experiencia en análisis y diseño de operaciones y procesos logísticos.
- » Experiencia, técnica gerencial y práctica garantiza soluciones con preciso análisis y gran aplicabilidad.