

# Gestión de la Cadena de Abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz



Gestión de la Cadena de Abastecimiento / Carlos Andrés Díaz, /  
Bogotá D.C., Fundación Universitaria del Área Andina. 2017

978-958-5459-44-1

Catalogación en la fuente Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá).

© 2017. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA  
© 2017, PROGRAMA FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES  
© 2017, CARLOS ANDRÉS DÍAZ

Edición:

Fondo editorial Areandino  
Fundación Universitaria del Área Andina  
Calle 71 11-14, Bogotá D.C., Colombia  
Tel.: (57-1) 7 42 19 64 ext. 1228  
E-mail: publicaciones@areandina.edu.co  
<http://www.areandina.edu.co>

Primera edición: noviembre de 2017

Corrección de estilo, diagramación y edición: Dirección Nacional de Operaciones virtuales  
Diseño y compilación electrónica: Dirección Nacional de Investigación

Hecho en Colombia  
Made in Colombia

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra y su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin autorización escrita de la Fundación Universitaria del Área Andina y sus autores.

# Gestión de la Cadena de Abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz





# Índice

## UNIDAD 1 Introducción a la cadena de abastecimiento

Introducción	7
Metodología	8
Desarrollo temático	9

## UNIDAD 1 Funciones de la cadena de abastecimiento

Introducción	21
Metodología	22
Desarrollo temático	23

## UNIDAD 2 Áreas funcionales de la cadena de abastecimiento

Introducción	31
Metodología	32
Desarrollo temático	33

## UNIDAD 2 Gestión de almacenes y centros de distribución

Introducción	51
Metodología	52
Desarrollo temático	53



# Índice

## UNIDAD 3 La logística y la cadena de abastecimiento

Introducción	67
Metodología	68
Desarrollo temático	69

## UNIDAD 3 Estrategia de abastecimiento e-logistics

Introducción	76
Metodología	77
Desarrollo temático	78

## UNIDAD 4 Sistemas de información en la cadena de abastecimiento

Introducción	87
Metodología	88
Desarrollo temático	89

## UNIDAD 4 Identificación por Radio Frecuencia (RFID)

Introducción	96
Metodología	97
Desarrollo temático	98

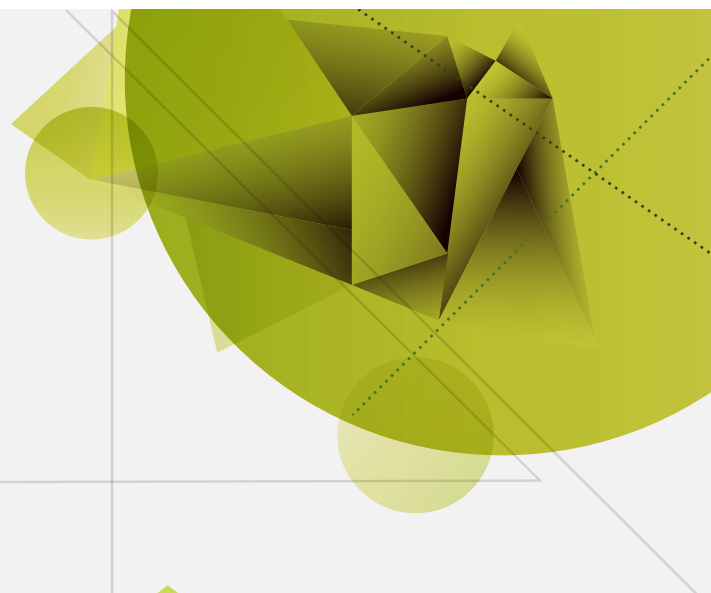
Bibliografía	104
--------------	-----



# 1

## Unidad 1

Introducción a  
la cadena de  
abastecimiento



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

## Introducción

En esta unidad se visualiza desde los inicios de las cadenas de abastecimiento; los actores y desarrollos de la gestión empresarial. Los lectores encontrarán en forma secuencial la caracterización de la cadena de abastecimiento donde se contemplan aspectos que la componen, los cuales se constituyen en un factor de alta incidencia y preponderancia en la rentabilidad de las organizaciones.

Cabe anotar que esta unidad de trabajo se enfoca en la descripción y aplicación de mejores prácticas en el ciclo de abastecimientos y desde su adquisición del proveedor hasta la recepción por parte del consumidor final, complementando los procesos transversales como los sistemas de información, costos e indicadores de gestión.

A través de la cartilla, el desarrollo del aprendizaje académico se realizará de la siguiente manera:

Se comienza por la introducción a la cadena de abastecimiento resaltando la importancia en el desarrollo de la de las empresas. Las cadenas de abastecimiento a través del tiempo han alcanzado un alto grado de satisfacción que influye en la resolución de las necesidades del cliente.

Frente a esto, la cartilla presenta al estudiante una alternativa para entender y conocer las cadenas de abastecimiento, identificando todos sus actores y funciones.



### Introducción a la cadena de abastecimiento

Las cadenas de abastecimiento en los negocios es un campo relativamente nuevo del estudio integrado de la gerencia, si lo comparamos con los tradicionales campos de las finanzas, el marketing y la producción.

Los individuos han llevado a cabo actividades de abastecimiento durante muchos años. Las empresas también se han ocupado continuamente de las actividades de movimiento y almacenamiento (transporte-inventario). La novedad de este campo estriba en el concepto de dirección coordinada de las actividades relacionadas, en vez de la práctica histórica de manejarlas de manera separada, además del concepto de que la cadena de abastecimiento le añade valor a los productos o servicios esenciales para la satisfacción del cliente y para las ventas. Aunque la dirección coordinada de la cadena de abastecimiento no se había practicado de manera general sino hasta hace poco tiempo, la idea se remonta al menos a 1844.

En el mundo actual de los negocios el concepto de cadena de abastecimiento no tiene más de dos décadas, pese a que su desarrollo en el campo de la ingeniería industrial y la investigación de operaciones se inserta en la historia militar, particularmente a partir de la Segunda Guerra Mundial.

La evolución del concepto cadena de abastecimiento tiene que ver con su asimilación a la función de marketing de la empresa, debido al énfasis en su enfoque de satisfacción de las necesidades del cliente. La noción fundamental de esta evolución es el tiempo que media entre la concepción de la idea que dará origen al producto y su distribución física hasta que llegue a manos del consumidor final.

El término logística proviene del campo militar; está relacionado con la adquisición y suministro de los equipos y materiales que se requieren para cumplir una misión. Los ingenieros logísticos de las compañías siempre han coordinado la gestión de aprovisionamiento de los suministros y materiales y el reporte continuo de insumos para sus ejércitos, enfrentando las batallas sin contratiempos y con todo lo necesario para llevar a cabo exitosamente su misión. En la actualidad, cada vez es más frecuente la utilización de este término por parte de organizaciones que cuentan con un número elevado de puntos de suministro y de clientes geográficamente dispersos. Un ejemplo representativo de esta situación lo constituyen las multinacionales, que llevan a cabo el abastecimiento de materiales, la fabricación y la distribución de sus productos en distintos países.

## **Evolución de la logística y las cadenas de abastecimiento**

1950: período de crecimiento y aumento de la demanda. La capacidad de producción y venta era muy superior a la capacidad de distribución, por ende la demanda era superior a la oferta, lo que obligó a las empresas a buscar nuevos clientes, en otras zonas geográficas. Muchas empresas podían fabricar productos con rapidez y venderlos con regularidad, pero tenían dificultades para entregarlos a tiempo y de manera eficiente, debido a que se preocupaban más por aumentar la producción que por la satisfacción del cliente, generando continuamente sobre-abastecimiento en unos sectores y desabastecimiento en otros sectores o zonas geográficas.

**1960:** la polarización del mundo en dos grandes bloques políticos. Capitalismo y socialismo. Debido a la evolución de los grandes bloques políticos y la capacidad de compra de las personas, todos quieren obtener el producto ya mismo. A la par con esto, los centros de distribución están abarrotados de los productos que el mercado demanda; por tanto los medios de transporte fueron la prioridad del desarrollo, especialmente el ferrocarril en Europa y el transporte terrestre en Norteamérica.

**1980:** el concepto de distribución física se unió con el de gestión de materiales. La economía comenzó a experimentar períodos de recesión y de crecimiento. Los directivos de distribución física empezaron a analizar los programas de mercadeo y a preguntar sobre temas relativos al servicio al cliente, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Los directivos que iniciaron su participación en procesos de toma de decisiones relativas a la estrategia de gestión de in-

ventarios, vieron que el tiempo de respuesta podía mejorar de forma considerable la rentabilidad de la empresa si se planeaban correctamente las operaciones de distribución. Los ejecutivos de distribución física comenzaron a ganar respetabilidad entre sus colegas de mercadeo y finanzas.

**1980:** apareció el concepto de gestión de materiales. La gestión de materiales brinda el soporte específico para propiciar una mayor productividad de las plantas en las industrias. La gestión de abastecimiento de materiales adoptó rápidamente una postura proactiva en el diseño de la estrategia de fabricación. Cobró importancia del capital disponible, así como su costo, exigiendo a las cadenas de abastecimiento mayor efectividad para garantizar la rotación del capital. Durante los años ochenta también se ha visto el desarrollo de nuevos servicios de distribución y más recientemente, se ha iniciado el proceso de racionalización de los servicios de transporte.

**1990:** adquieren creciente importancia las operaciones a nivel internacional, las cuales no sólo significan importación y exportación, sino el intercambio continuo de productos y servicios entre empresas de varios países.

Las multinacionales se distinguen por su capacidad para integrar y controlar operaciones internacionales, con fabricación especializada y estrategias de mercadeo globales.

Esta globalización exige ser capaz de coordinar actividades complejas, de forma que las compras, la producción y la financiación tengan lugar en los países con costos más bajos, por lo que en un mismo producto pueden provenir materias primas de Asia,

para ser transformadas en América y a su vez el producto final ser distribuido en Europa. Una perspectiva global de este tipo ha evidenciado la necesidad de gestionar las cadenas de abastecimiento a nivel mundial.

Más concretamente, esta nueva gestión de la cadena de abastecimiento debe ser capaz de controlar el proceso complejo de distribución de inversiones dentro y entre un gran número de naciones con leyes, culturas, niveles de desarrollo económico y aspiraciones diferentes.

**2000:** se integra a los procesos de gestión de abastecimiento, el término cadena de valor, en el cual se analizan cada uno de los eslabones que interviene en la cadena de abastecimiento, desde las materias primas, hasta la entrega al consumidor final y se aprecia, en términos competitivos, cuánto está dispuesto a pagar el consumidor final por la actividad o proceso que se le añade al producto final.

Década	Aporte
60'S	Manufactura
70'S	Mercadotecnia
80'S	Finanzas
90'S	Logística y gestión del abastecimiento
00'S	Cadena de valor

### Cadena de abastecimiento (supply chain)

Todas las organizaciones tienen necesidades tanto internas, como el aprovisionamiento de materiales y servicios para la producción, como externas, como la necesidad de satisfacer al cliente en tiempo, cantidad y precio.

La gestión de la cadena de abastecimiento, es una actividad interdisciplinaria que vincula varias áreas de la empresa, desde compras hasta el servicio post-venta, pasando por el abastecimiento de materias primas, la producción, el manejo de inventarios, distribución de productos, transporte y gestión de la información.

La función principal de la cadena de abastecimiento, es que el cliente final obtenga el producto correcto, en el lugar, tiempo y precio que el necesite, por tal razón, siempre la cadena de abastecimiento debe ser gestionada en función en las necesidades y requerimientos del cliente, de acuerdo a las capacidades de la empresa.

Por lo tanto debemos tratar a la gestión de la cadena de abastecimiento, no como un proceso funcional u operativo de la empresa, sino como un modelo de gestión y planeación dentro de la organización que puede conllevar a ventajas competitivas y marcar la diferencia en el mercado.

La importancia de la gestión de la cadena de abastecimiento, viene de la mano de la mejora en la logística de la empresa, en pro de mejorar el servicio al cliente, optimizando los procesos tales cómo:

- Mejora de las líneas de producción.
- Eficiencia en la producción y uso de materiales, alcanzando altos niveles de manufactura.
- Mantenimiento de niveles óptimos de inventarios, aumentando la rotación de los mismos.
- Aprovechamiento de los sistemas de información.

## Definiciones

Hay tantas definiciones como libros sobre lo que realmente es la logística de la gestión de la cadena de abastecimiento, pero vamos a traer dos definiciones sobre organismo reconocidos a nivel nacional sobre el tema:

- Según GS1 Colombia (instituto colombiano de automatización y codificación comercial), "logística es el proceso de planear, controlar y administrar la cadena de abastecimiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente y con un enfoque en la red de valor y colaboración entre los actores de la red logística interna y externa".
- La definición promulgada por el Council of Logistics Management (CLM), Consejo de Administración Logística, una organización profesional de administradores logísticos, educadores y profesionales fundada en 1962, con el propósito de su educación continua y el intercambio de ideas, es: "la logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente y a un costo efectivo de las materias primas, inventarios en proceso, de producto terminado e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los de consumo; con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes".

En síntesis, se puede definir la logística como la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto o servicio es finalmente consumido o utilizado; con tres flujos importantes de materiales (inventarios), información (trazabilidad) y capital de trabajo (costos).

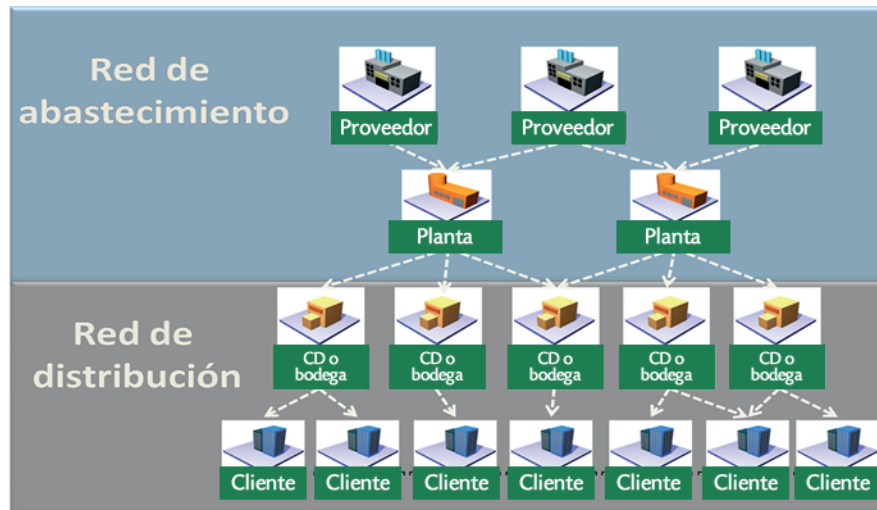


Figura 1. Red de distribución

Fuente: <http://www.vaticgroup.com/perspectiva-logistica/ediciones-antiores/cadena-de-distribucion/>

## Estructura organizacional de la cadena de abastecimiento

En las organizaciones la cadena de abastecimiento integra las áreas funcionales de:

- Almacenamiento de materias primas, insumos, equipos, producto en proceso y producto terminado.
- Transporte de materias primas desde los proveedores a la fábrica.
- Distribución de producto terminado hasta los clientes y consumidor final.
- Compras, negociación con proveedores.
- Administración de servicios especializados.

Igualmente la cadena de Abastecimiento, se integra con otras áreas de la empresa como:

- **Mercadeo:** para el diseño y desarrollo de nuevas materias primas, distribución de productos. Igualmente

apoya el desarrollo de nuevos productos de acuerdo a los perfiles del consumidor final.

- **Ventas:** para la entrega de producto terminado de acuerdo a los pedidos, registro de clientes y gestión y cobro de pedidos.
- **Calidad:** para certificar todos los procesos de abastecimiento y distribución, y estandarizar el procesamiento de la cadena de abastecimiento,
- **Producción:** para la identificación de necesidades de abastecimiento de materias primas y la distribución de productor terminado.
- **Área financiera:** para la identificación de necesidades de capital necesario para el normal desarrollo de las funciones de la cadena de abastecimiento.
- **Contabilidad y costos:** para el cálculo y registro contable de los costos de

abastecimiento de materias primas y distribución de producto final.

- **Informática y sistemas de información:** disponibilidad de una estructura informática y sistemas de información acordes a las necesidades de la cadena de abastecimiento de la empresa.

Debemos tener en cuenta, que la correcta planeación y gestión de la cadena de abastecimiento (supply chain management), al estar relacionada con todas las áreas de la empresa y estar en función de las necesidades del cliente, debe estar diseñada acorde a las capacidades funcionales de la empresa, de acuerdo a los recursos humanos, financieros, materiales y de equipos con los cuales cuenta la organización y el alcance que esta le puede dar a su cadena de abastecimiento.

Toda organización por pequeña que sea debe tener una correcta planeación y gestión de la cadena de abastecimiento.



Figura 2. Planeación de la cadena de abastecimiento

Fuente <http://www.icesi.edu.co/>

## La logística y la cadena de abastecimiento

En esencia la logística, es la capacidad que tenemos de planificar y poner en marcha las actividades para llevar a cabo un proyecto. Para ello se deben tener en cuenta unas actividades y sus relaciones entre sí.

Podemos definir el concepto de logística como la integración de todas las actividades desde una visión global. En 1998, el council of logistics management (hoy Council of Supply Chain

Management Professional CSMP, [www.csmp.org](http://www.csmp.org)) modificó su definición relativa al concepto de logística, para indicar que ésta es una parte de la gestión de la cadena de abastecimiento y, por consiguiente que los dos términos no son sinónimos y la define como:

“Logística es aquella parte del proceso de la cadena de abastecimiento que planifica, implementa y controla el flujo y el almacenamiento eficiente y efectivo de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos del cliente”.

Feres E. Sahid C. define de manera implícita la diferencia y la relación entre la gestión de la cadena de abastecimiento y logística con una metáfora sobre el cuerpo humano:

“La logística es la cadena de abastecimiento, lo que el corazón al cuerpo humano. El cuerpo humano no es una cadena eslabonada de órganos, sino un conjunto integrado de sistemas interrelacionados mediante un sistema de información y comunicación. En esencia el cuerpo humano es energía, materia e información, tres cantidades fundamentales del universo. El sistema circulatorio distribuye el flujo de sangre en el cuerpo y si el corazón falla, el flujo se detiene y el cuerpo se vuelve materia”.

De acuerdo a estas definiciones, debemos tomar a la logística y a la cadena de abastecimiento de forma integral, entre las cuales una depende de la otra, de forma sinérgica e interactiva, en la cual la logística es una disciplina de visión global de los procesos de satisfacción al cliente y la cadena de abastecimiento, gestiona el flujo de recursos, información y materiales, desde los proveedores hasta el consumidor final.

Logística	Cadena de abastecimiento
La visión de mejorar el servicio al cliente.	Son diferentes departamentos, desde la procuración de materiales hasta la entrega a cliente final.
Tiene una distribución eficiente de los productos de una determinada empresa con un menor costo y un excelente servicio al cliente.	Gestión del abastecimiento, generando estrategias para aumentar la competitividad de la organización.

## Áreas funcionales y de apoyo de la cadena de abastecimiento

### Actividades clave

#### ■ 1. Marketing:

- a. Determinar las necesidades y requerimientos del cliente para la logística del servicio al cliente.
- b. Determinar la respuesta del cliente al servicio.
- c. Fijar los niveles de servicio al cliente.

#### ■ 2. Transporte:

- a. Selección del modo y servicio de transporte.
- b. Consolidación del flete.
- c. Rutas del transportador.
- d. Programación de los vehículos.
- e. Selección de equipo.
- f. Procesamiento de quejas.
- g. Auditorías de tarifas.

#### ■ 3. Manejo de inventarios:

- a. Políticas de almacenamiento de materias primas y bienes terminados.
- b. Estimación de ventas a corto plazo.
- c. Mezcla de producto en los centros de aprovisionamiento.
- d. Número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento.
- e. Estrategias a tiempo, de sistema push y de sistema pull.

#### ■ 4. Flujos de información y procesamiento de pedidos:

- a. Procedimientos de la interfaz pedidos de venta-inventarios.
- b. Métodos de transmisión de información de pedidos.
- c. Reglas de pedido.

### Actividades de apoyo

#### ■ 1. Almacenamiento:

- a. Determinación de espacios.
- b. Distribución de las existencias y diseño de la dársena o punto para descarga.
- c. Configuración del almacén.
- d. Colocación de las existencias.



## ■ 2. Manejo de materiales:

- a. Selección del equipo.
- b. Políticas de remplazo de equipos.
- c. Procedimientos de levantamiento de pedidos.
- d. Almacenamiento y recuperación de existencias.

## ■ 3. Compras:

- a. Selección de la fuente de suministros.
- b. Momento correcto para comprar.
- c. Cantidades a comprar.

## ■ 4. Embalaje de protección diseñado para:

- a. Manejo.
- b. Almacenamiento.
- c. Protección por pérdida y daños.

## ■ 5. Cooperación con producción y operaciones para:

- a. Especificar cantidades adicionales.
- b. Secuencia y rendimiento del tiempo de producción.
- c. Programación de suministros para producción y operaciones.

## ■ 6. Mantenimiento de información:

- a. Recopilación, almacenamiento y manipulación de la información.
- b. Análisis de datos.
- c. Procedimientos de control.

Las actividades clave y de apoyo están separadas porque algunas en general tendrán lugar en toda la cadena de abastecimiento, en tanto que otras ocurrirán dentro de una empresa en particular, dependiendo de las circunstancias. Las actividades clave están en la curva "crítica" dentro del canal de distribución física inmediata de una empresa. Son las que más contribuyen al costo total de la logística o son esenciales para la coordinación efectiva y para completar la tarea logística.

Las tareas de marketing definen los estándares de servicio al cliente y fijan el nivel de rendimiento y el grado de rapidez al cual debe responder el sistema de logística. Los costos de logística se incrementan en proporción al nivel suministrado de servicio al cliente, de manera que la fijación de los estándares de servicio también afecta los costos de logística que apoyan ese nivel de servicio.

Fijar requerimientos de servicio muy altos puede forzar los costos de logística hasta llegar a niveles extraordinariamente elevados.

El transporte y el mantenimiento de inventarios son las actividades logísticas que principalmente absorben costos. La experiencia ha demostrado que cada una de ellas representará 50% a 66% de los costos logísticos totales. El transporte añade valor de lugar a los productos y servicios, en tanto que el mantenimiento de inventarios les añade valor de tiempo.

El transporte es esencial porque ninguna empresa moderna puede operar sin el movimiento de sus materias primas o de sus productos terminados. Esta importancia es subrayada por la tensión financiera que sufren muchas empresas por desastres, como una huelga nacional de transporte o porque los transportistas independientes se niegan a mover los bienes por disputas de tarifas. En estas circunstancias, no puede darse servicio a los mercados y los productos retornan en forma logística directa por deterioro o por volverse obsoletos.

Los inventarios también son esenciales para la dirección logística porque normalmente no es posible, o no es práctico, suministrar producción instantánea o asegurar tiempos de entrega a los clientes. Sirven como amortiguadores entre la oferta y la demanda, de manera que se pueda mantener la disponibilidad del producto necesitado para el cliente, a la vez que haya flexibilidad de producción y logística en la búsqueda de métodos eficientes de fabricación y distribución del producto.

El procesamiento de pedidos es la actividad clave final: sus costos por lo general son menores comparados con los del transporte o con los de mantenimiento de inventarios. Sin embargo, el procesamiento de pedidos es un elemento importante en el tiempo total que se requiere para que un cliente reciba los bienes o servicios. Es la actividad que

desencadena el movimiento del producto y la entrega del servicio.

Aunque las actividades de apoyo pueden ser tan importantes como las actividades clave en alguna circunstancia en particular, aquí se consideran como una contribución a la misión de la logística. Además, una o más de las actividades de apoyo pueden no ser parte de la mezcla de actividades logísticas de cada empresa. Por ejemplo, productos como automóviles terminados, o artículos de utilidad, como el carbón, el mineral de hierro o la grava (que no requieren protección por el clima o la seguridad de un almacén) no necesitarán la actividad de almacenamiento, aun cuando se mantengan inventarios. Sin embargo, es normal que el almacenamiento y el manejo de materiales se lleven a cabo si los productos se detienen temporalmente en su movimiento hacia su mercado.

El embalaje de protección es una actividad de apoyo al transporte y al mantenimiento de inventarios, así como al almacenamiento y al manejo de materiales, porque contribuye a la eficiencia con la que se llevan a cabo estas actividades. La compra y programación del producto a menudo puede considerarse más un asunto de producción que de logística. Sin embargo, también afectan al esfuerzo general de la logística, y en especial a la eficiencia del transporte y la dirección de inventarios. Por último, el mantenimiento de información apoya a todas las actividades de la logística, ya que suministra la información necesaria para la planeación y el control.

La cadena extendida de suministros se refiere a aquellos miembros del canal de suministros más allá de los proveedores o de los clientes inmediatos de una empresa. Pueden ser los proveedores de los proveedores

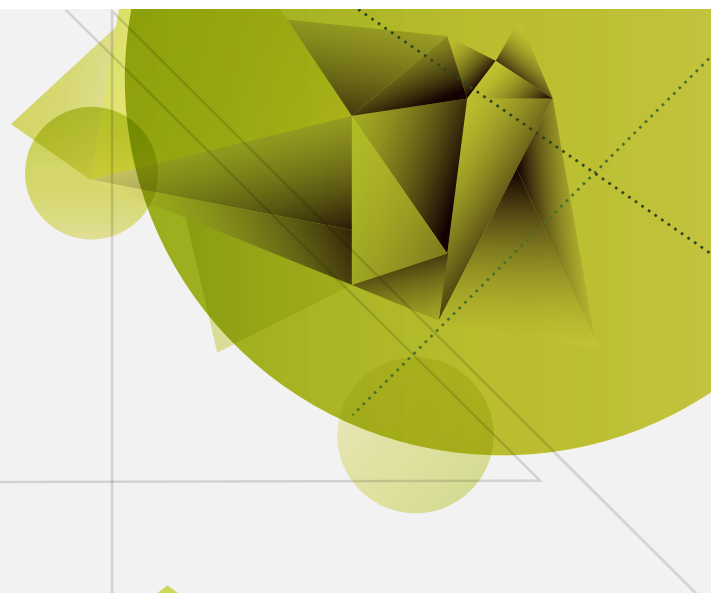
inmediatos o los clientes de los clientes inmediatos y así hasta llegar a los puntos de origen de la materia prima o a los consumidores finales.

Es importante planear y controlar las actividades comentadas con anterioridad y los flujos de información si afectan a la logística del servicio que pueda suministrarse al cliente, así como a los costos de suministro de este servicio. La dirección de la cadena extendida de suministros tiene el potencial de mejorar el desempeño logístico más allá de sólo dirigir las actividades dentro de la cadena inmediata de suministros.

# 1

## Unidad 1

Funciones de  
la cadena de  
abastecimiento



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

## Introducción

El empleo del término gestión de la cadena de abastecimiento se ha convertido en un tópico tan usual que es difícil encontrar una publicación de distribución, marketing o transporte sin un artículo que lo incluya (Ross, 1998). Este incremento notable en los últimos años ha coincidido con un interés creciente en las actividades logísticas de las empresas; se ha producido una asociación entre la gestión de la cadena de abastecimiento y la logística que no deja de ser equívoca (Cooper, Lambert y Pagh, 1997).

La logística implica la gestión de los productos físicos y los servicios, el flujo financiero y la información, derivados desde el punto de origen al de consumo; mientras que la gestión de la cadena de abastecimiento conlleva además la gestión de los procesos clave de negocio desde el proveedor al cliente (Cooper et al., 1997).

El Council of Logistics Management (1998) reafirma esta proposición al definir la logística como “la parte integrante de la gestión de la cadena de abastecimiento que planifica, implementa y controla el eficiente flujo y almacenamiento de materias primas, productos semiterminados, productos terminados y la información relativa desde el punto de origen al de consumo con el propósito de ajustarse a las necesidades de los clientes”.

A través de la cartilla, el desarrollo del aprendizaje académico se realizará de la siguiente manera:

- Se comienza por las funciones de la cadena de abastecimiento resaltando la importancia en el desarrollo de la de las empresas. Las cadenas de abastecimiento a través del tiempo han alcanzado un alto grado de satisfacción que influye en la resolución de las necesidades del cliente.
- Frente a esto, la cartilla presenta al estudiante una alternativa para entender y conocer las funciones de las cadenas de abastecimiento, identificando la importancia de la gestión de la misma dentro de la empresa.

### Componente motivacional

La gestión de la cadena de abastecimiento surge como una evolución de la gestión logística tradicional en su proceso de expansión o extensión de la planeación, colaboración e integración de las cadenas logísticas entre proveedores, fabricantes y consumidores y genera redes de abastecimiento y donde la planeación de la demandas y sus implicaciones es lo más preponderante para la administración y ejecución de los planes logísticos y máxime para empresas que poseen operaciones logísticas globales donde sus redes de abastecimiento deben estar sincronizadas con los agentes que interactúan en su cadena de suministros.

El enfoque en Latinoamérica inicialmente ha sido de operaciones de abastecimiento o compras de proveedores y no es así; el alcance es mas general y es de integrar y sincronizar las operaciones desde el abastecimiento de proveedor hasta la entrega efectiva a los consumidores integrando los procesos de manufactura y distribución, partiendo del pronostico de la demanda y su impacto en las operaciones optimizadas a largo de las redes logísticas internas y externas.

Otro enfoque de la cadena de abastecimiento es aplicado a empresas Pymes y que se denominan clusters o cadenas productivas donde se identifican operaciones críticas de

una actividad integral como es la de textiles, alimentos, entre otros, donde se busca integrar la logística de las empresas que componen la red primaria de abastecimiento, producción y distribución final para identificar sinergias y racionalización de costos afines y crear una cadena de abastecimiento única para optimizar el flujo de operaciones, creando ahorros y ventas competitivas a las empresas asociadas al cluster. Esta es la alternativa más usada para integrar a las empresas Pymes y poder afrontar la competencia interna y externa y no hablar de empresas sino de cadenas de abastecimiento eficientes que son la salvación para muchas empresas que solas y desintegradas no son viables o competitivas en el mercado.

En consecuencia, por gestión de la cadena de abastecimiento se entiende "la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales de negocio dentro de una empresa en particular y a lo largo de todas las implicadas en la cadena de aprovisionamiento, con el propósito de mejorar el rendimiento a largo plazo tanto de cada unidad de negocio como de la cadena en global" (Mentzer, Dewitt, Keebler, Min, Nix, Smith, y Zacharia, 2001: 22).

### **Ventajas de la gestión de la cadena de abastecimiento**

Lo más importante a la hora de implementar la correcta gestión de la cadena de abastecimiento al interior de la organización, no solo es calcular los beneficios y las ventajas de su correcta aplicación, sino también aumentar las ventajas y la competitividad de la empresa, frente al mercado en forma sostenible.

Entre las ventajas al implementar la gestión de la cadena de abastecimiento tenemos:

■ Ventajas para la industria:

- Oportunidad de optimizar procesos, al poderse comparar con las mejores prácticas con un modelo estándar probado por empresas de categoría mundial, permitiendo incrementar la eficiencia básica para la competencia y globalización.
- Oportunidad de integrar eficientemente cadenas de suministro facilitando la integración y colaboración.
- Acceso permanente a información del comportamiento de la cadena de abastecimiento para ser evaluada.
- Implementar tecnologías de información con base en las mejores prácticas, permitiendo hacer un uso efectivo de ella, lo cual es básico para competir.
- Estandarización de los procesos en la industria, permitiendo mejores análisis comparativos tanto locales como globales.

El MIT, recientemente realizó un estudio en el cual mostro que las compañías que implementaban una correcta gestión de la cadena de abastecimiento, lograban beneficios tales como una reducción hasta de 40% del nivel de inventarios, aumentando su ro-

tación y por ende optimizando las necesidades financieras. Incremento hasta del 17% de las ventas y aumento en la satisfacción del cliente.

■ Ventajas en relación con los proveedores:

- La empresa adopta una postura mas activa al trabajar en estrecha cooperación con los proveedores, mediante el establecimiento de relaciones de largo plazo.
- Los proveedores se convierten en asociados del negocios de la empresa.
- Se reduce el número de proveedores.
- Se asegura la calidad de las materias primas y materiales, exigiendo al proveedor un nivel nulo de artículos defectuosos y de esta manera no es necesario realizar inspecciones de entrada salvo para nuevos materiales nuevos proveedores.
- Los insumos y materias primas son suministrados a la empresa en lotes pequeños con frecuentes envíos (pedidos). De esta forma no sólo se optimizan las bodegas, sino que también se reduce sustancialmente el trabajo administrativo.

La correcta interacción de la cadena de suministro de la organización con los proveedores, asegura una relación sostenible en el tiempo para ambos, en el cual el objetivo principal es la optimización de los procesos de las partes, implementando una correcta gestión de abastecimiento, procesos de pedidos y relación con los proveedores.



■ Ventajas en las finanzas de la empresa:

- Disminución de los costos totales del producto, generando ventajas competitivas en el precio al consumidor final.
- Optimización del capital de trabajo, debido al aumento de la rotación de inventarios.
- Posibilidades de realizar inversiones en otras áreas de la empresa, debido a la disminución del inventario.
- Aumento de la rentabilidad de la empresa.

■ Otras ventajas de la cadena de abastecimiento:

- Fácil acceso a nuevos mercados. Al tener estandarizados los procesos de la cadena de suministro y contar con una buena gestión de la misma, el diseño de nuevas cadenas de suministro se optimiza, pues el único cambio es diseñar nuevas rutas de abastecimiento.
- Generar procesos de mejoramiento continuo en los eslabones pertenecientes a la cadena de abastecimiento. Al estar constantemente verificando el desempeño de la cadena de abastecimiento, facilita los procesos de optimización de las actividades desarrolladas dentro de la logística de la empresa, generando aumento en la competitividad de la empresa.
- Presencia de la ventaja competitiva. Un correcto diseño de la cadena de abastecimiento puede llegar a marcar una gran ventaja sobre la competencia, debido a que se puede llegar a tener menos tiempo de demora en la entrega del producto a cliente final, se puede llegar a nuevos mercados o simplemente se pueden disminuir los costos de la cadena de abastecimiento, viéndose reflejados en una ventaja en el precio final del producto frente a la competencia.



Figura 1. Cadena de abastecimiento

Fuente: [www.naturaprocesos.blogspot.com](http://www.naturaprocesos.blogspot.com)

## Razones que fundamentan la gestión de la cadena de abastecimiento

- Los procesos de globalización o la apertura a mercados mundiales en los cuales están encaminados todos los países, generando posibilidades de acuerdos comerciales. Esto se resume en la posibilidad que tiene cualquier empresa a nivel nacional de poder obtener materias primas en el extranjero, para que sean transformadas a nivel local y tengan la opción de ser comercializadas en mercados internacionales.
- Creciente contenido de servicio en cualquier producto. Todas las marcas, están integrando mayores niveles de diferenciación de los productos y servicios, con una mayor exigencia por parte de los clientes y de la alta competitividad prevaleciente. La oferta de productos y servicios, esta llevando a que los clientes busquen el factor diferenciador de cada producto, al igual o menor precio que los productos tradicionales.
- Desarrollo de sistemas para el intercambio de información, diseñados para monitorear la producción de varias instalaciones de fabricación, las cuales pueden estar localizadas en distintos países. Como el caso de la empresa mexicana Bimbo, que ha incursionado exitosamente en Estados Unidos y Latinoamérica.
- Incremento de la capacidad de comunicación al interior de las empresas y hacia otras entidades (clientes, proveedores, agrupaciones gremiales, fuentes de información, entre otras). Es decir, constante flujo de información a lo largo de toda la Cadena de abastecimiento que posibilitada físicamente por el transporte, genera programas de fabricación, entrega y distribución, conjuntos y enlazados, permitiendo así el abastecimiento oportuno de materias primas, la programación de mayores lotes de un cierto producto (de uso nacional e internacional), y su posterior acondicionamiento de acuerdo con los distintos mercados destino.
- El proceso de distribución física internacional, en gran medida, derivado y apoyado por la mayor capacidad de comunicación, de la globalización y de mejores sistemas de transporte multimodal, ha permitido la creación de redes mundiales de suministro. El exitoso New Beetle de Volkswagen es un buen ejemplo: diseñado en California, desarrollado (ingeniería) en Wolfsburg, manufacturado en Puebla, y comercializado en el mundo.
- Certificación internacional de procesos de calidad (normativa ISO, exigido mundialmente como requisito inicial por muchos clientes).
- La movilidad de los factores de producción y de capital alrededor de todo el mundo, la movilidad del conocimiento y las tecnologías.
- La posibilidad de allegarse recursos desde fuentes antes desconocidas o inaccesibles. Cuando se habla de recursos se refiere a todas sus variantes: financieros (presencia de intermediarios financieros extranjeros), consultores y educativos, bancos de información, proveedores especializados (agentes logísticos y transportistas, por ejemplo), entre otros.
- El cambio de la producción masiva a la producción flexible (personalización masiva de la producción). Creciente posibilidad de caracterizar productos y servicios según las necesidades del cliente.

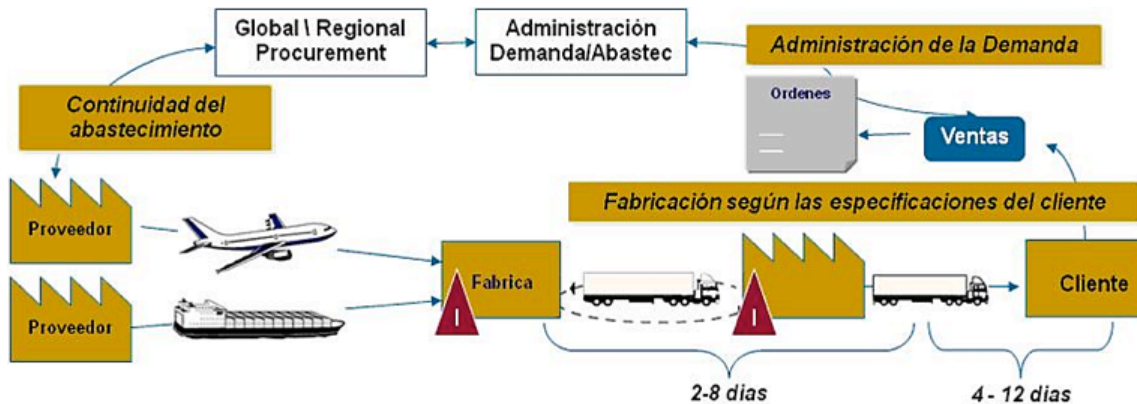


Figura 2. Gestión de la cadena de abastecimiento

Fuente: [http://maibeloved.blogspot.com/2009\\_07\\_01\\_archive.html](http://maibeloved.blogspot.com/2009_07_01_archive.html)

## Internacionalización de las empresas

En el mundo del comercio internacional y empresarial actual se ha producido un vuelco de enorme trascendencia en la gestión de la producción y en el intercambio de bienes. Tal situación originó la dispersión de la producción y la ampliación geográfica de los mercados, lo cual ha conformando grandes sistemas de producción y complejos esquemas operativos para atender los flujos mundiales de demanda de mercancías en un entorno económico excesivamente dinámico.

Dicho entorno económico no tardó en dejar sentir sus efectos directos sobre el territorio. La anticuada organización productiva y distributiva se está modificando para buscar un funcionamiento más adecuado a las nuevas exigencias. En términos generales, se puede decir que en los últimos tres decenios, el entorno (ciudades y territorios) experimentó alteraciones de un alcance al que anteriormente no se había llegado en el curso del siglo XX.

Como sede de la producción, el territorio se modifica según la nueva articulación logística de los eslabones de la producción y de los flujos físicos de las mercancías. Dicha alteración del territorio está afectada también por el establecimiento de redes logísticas de suministro y distribución de la producción, que sustituyen los esquemas existentes, articulando el sistema productivo con el mercado por medio de la función logística. Desde luego, es innegable que dicho proceso este ligado a la recíproca articulación de los factores de la producción, el capital y el trabajo.

El dinámico avance de la economía mundial observado, desde el término de la Segunda Guerra Mundial hasta la fecha, se distinguió por la adopción del paradigma de la producción en masa o fordismo. En la actualidad se vislumbra un nuevo paradigma fundamentado en la producción flexible, también llamado capitalismo posfordista (Arrieta, 1994), representado por las empresas trasnacionales o empresa global. Sin embargo, es importante destacar, que la revolución posfordista ha ocasionado también una serie de profundas transformaciones en las agrupaciones de empresas tradicionales (ahora conocidos como "clusters"), principalmente desde el punto de vista de la organización logística de la producción regional, con lo cual ha permitido también el surgimiento de la "nueva empresa".

## Aprovisionamiento global

Es muy común encontrar en el mercado empresas transnacionales que son sociedades que poseen y controlan medios de producción o servicios fuera del país en el que están establecidas. Es decir, este tipo de empresas tienen su sede en un país pero realiza sus operaciones en otros. La casa matriz generalmente se localiza en las grandes ciudades de los países industrializados. Sus movimientos, implican abrir filiales en distintos países para producir productos finales y venderlos en ese mismo mercado aprovechando sus ventajas. Tal situación es complementada perfectamente por una división del trabajo sobre la base del progreso tecnológico. Al mismo tiempo podemos encontrar empresas globales que se pueden definir como la organización que descentraliza algunas de sus actividades a sitios donde le son más rentables o favorables para su desarrollo. Según el área de análisis, la empresa global, buscará mejorar su ventaja competitiva aprovechando las ventajas comparativas de otros países.

Las empresas transnacionales y globales han sido producto de la evolución del comercio internacional y de sus estrategias de localización. Las compañías asumen que los deseos y necesidades de los consumidores son bastante homogéneas alrededor del mundo. Una de las principales desventajas de esta estrategia es la relacionada con los costos de transporte desde el lugar de producción al lugar del consumo. Estas empresas localizan sus plantas con un enfoque que trata de maximizar su eficiencia, la calidad, su disponibilidad minimizando el costo. En otras palabras evitan cualquier conclusión sobre un enfoque “único y el mejor” para la estrategia de localización. Con este tipo de estrategia, se busca un equilibrio entre las ventajas y desventajas de las alternativas anteriores. Se reconoce que cuando se modifica el tipo de cambio de las divisas y las condiciones de acceso al mercado, la empresa transnacional es la que mejor se acomoda para adaptarse a diferentes escenarios.

Al tener sus operaciones en diferentes países, estas empresas obligan que la gestión de la cadena de abastecimiento, sea planeada de forma global, en la cual puede abarcar varios países y varios medios de transporte. El factor más importante al momento de gestionar una cadena de abastecimiento a nivel internacional, es el factor tiempo, debido a que para el consumidor final le es indiferente de dónde provenga el producto o sus materias primas, siempre y cuando cumpla con sus exigencias de tiempo, presentación y precio.

## Caso gestión de la cadena de abastecimiento impresora deskjet hp:

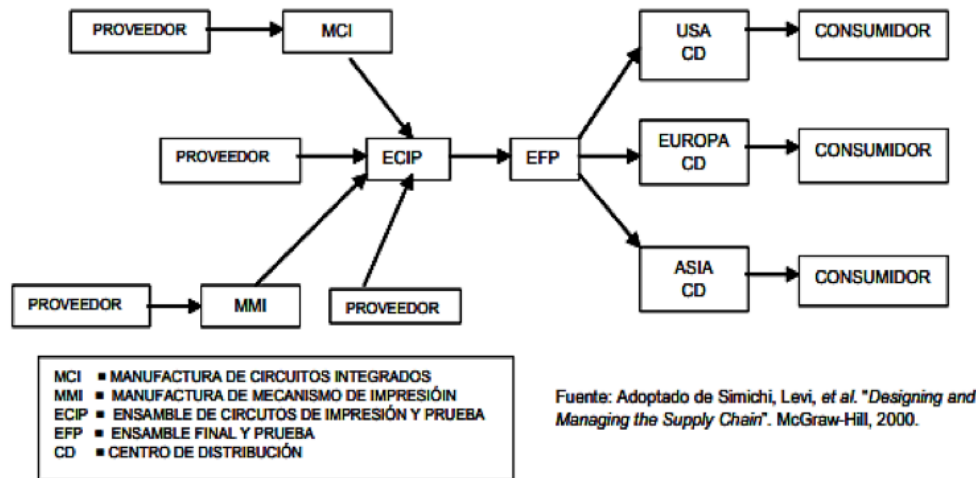


Figura 3. Cadena de abastecimiento HP Deskjet.

Fuente: <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt215.pdf>

La manufactura de la impresora se lleva a cabo en la división HP Vancouver, donde se realizan dos procesos claves: (1) el Ensamble de las tarjetas de Circuitos de Impresión y Prueba (ECIP) y (2) Ensamble Final y Prueba (EFP). El primero (ECIP) involucra el ensamble y prueba de componentes electrónicos como la aplicación específica de circuitos integrados, tarjetas de memoria de lectura y el suministro de materiales para elaborar tarjetas de circuitos de impresión, tarjetas lógicas y tarjetas controladoras para las impresoras. El segundo proceso (EFP) involucra el ensamble de otros subensambles como motores, cables, bases de plástico, equipamiento, así como los ensambles provenientes del primer proceso (ECIP), realizando la prueba final de equipo terminado. Los componentes necesarios para ECIP y EFP son suministrados desde otras divisiones de HP y de proveedores externos localizados en diferentes partes del mundo.

Finalmente, los embarques de las impresoras Deskjet HP son enviados a tres centros de distribución localizados en Estados Unidos, Asia y Europa (Simichi, Levi, et al, 2000).

Dentro de este panorama tan complejo, se destacan los fenómenos económicos, políticos y sociales. En lo económico las transformaciones implican la integración de bloques comerciales; el establecimiento de alianzas estratégicas, coinversiones, franquicias, en suma una nueva forma de hacer negocios. En lo político, las fronteras se amplían mediante la firma de acuerdos y el establecimiento de nuevas reglas que impactan y modifican los sistemas de producción logística; en lo social los esquemas laborales se modifican con ciertos riesgos.

2

## Unidad 2

Áreas funcionales  
de la cadena de  
abastecimiento



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

## Introducción

Esta unidad, visualiza la logística desde sus áreas funcionales como lo son las compras y el abastecimiento, los inventarios, los almacenes y el transporte, desde una perspectiva de la gestión de la cadena de abastecimiento, hasta lograr identificar cómo cada una de estas áreas apoya a la generación de una ventaja competitiva.

Debemos tener en cuenta, que estas no son las únicas áreas que intervienen en una buena gestión logística, pues ellas deben integrarse entre sí y con las demás áreas de la empresa como lo son: finanzas, mercadeo y el área administrativa.

A través de la cartilla, el desarrollo del aprendizaje académico se realizará de la siguiente manera:

- Se comienza por las áreas funcionales de la cadena de abastecimiento resaltando la importancia del desarrollo y la gestión de cada una de ellas. Las áreas las debemos identificar desde sus funciones y los aportes que le hacen a una buena gestión en el abastecimiento y distribución de productos y servicios.



### Áreas funcionales de la cadena de abastecimiento

Debemos recordar que la gestión de la cadena de abastecimiento, está compuesta por una serie de actividades con el fin de ubicar una cantidad determinada de productos en el lugar y en el momento que se necesite a un mínimo costo. Para ello requiere de una coordinación de todas las partes involucradas, y de muchas actividades que controlan y rodean la gestión de compras y abastecimiento, la gestión de inventarios, la gestión de almacenes y centros de distribución (CEDIS) y la gestión del transporte. Cada una de estas áreas posee pequeñas áreas estratégicas, que desarrollan actividades con el fin de que los eslabones funcionen de forma integral para generar ventajas competitivas a la empresa y cumplimiento al cliente.

#### Gestión de compras y abastecimiento

En términos de gestión de la cadena de abastecimiento, las compras se constituyen en la primera función de la cadena de suministro. El inicio de este importante proceso depende de las necesidades de materias primas, repuestos, materiales, empaque, entre otros que son identificadas para los procesos productivos; horas de montacargas requeridas en el centro de distribución; cantidad de papel para imprimir, entre otros. Tal determinación de necesidades nace de la

planeación y pronóstico de la demanda que realice una determinada compañía. Sin embargo, la función de compras se integra a las demás áreas de la empresa, como un agente conocedor de las fuentes de aprovisionamiento y, por ende, de aquellos actores capaces de satisfacer de manera óptima los requerimientos de adquisición de la empresa. Existen empresas que su principal factor de competitividad se encuentra en el área de compras, debido a que cuentan con proveedores que ninguna otra empresa posee, o tiene la exclusividad en la distribución de algún producto o simplemente su proveedor le da un precio de compra que marca la diferencia frente a la competencia.

Dentro de las funciones del área de compras tenemos:

- Realizar proyecciones de demanda y anticiparse a las necesidades del usuario.
- Selecciona y negocia con proveedores.
- Interpretar las tendencias de precios y alzas.
- Localizar y determinar fuentes confiables de suministro de materias primas, materiales, repuestos entre otros.

Los objetivos del área de compras podemos identificar:

- Satisfacer las necesidades de la empresa, adquiriendo oportunamente los productos y servicios solicitados, a precios competentes y con los niveles de calidad requeridos.
- Mantener continuidad en el abastecimiento de bienes y servicios dentro de la empresa, evitando el desabastecimiento y el sobre abastecimiento.
- Conservar óptimos niveles de inventarios, buscando aumentar los niveles de rotación de inventarios para optimizar la inversión.
- Desarrollar acuerdos con proveedores, generalmente a largo plazo, que posibiliten optimizar las relaciones comerciales entre las partes, obteniendo mutuos beneficios.
- Garantizar el mejor precio de compra del mercado.
- Obtener costos bajos acordes con calidad y servicio.
- Respaldar mediante un buen costo de compra la posición competitiva de la empresa en el mercado.
- Garantizar la compra de productos de alta calidad.

En la siguiente gráfica podemos identificar la necesidad que tienen el área de compras de coordinar con las demás áreas de la empresa:



Figura 1. Modelo horizontal del departamento de compras

Fuente: Juan Gómez, Gestión logística y comercial, 2013.

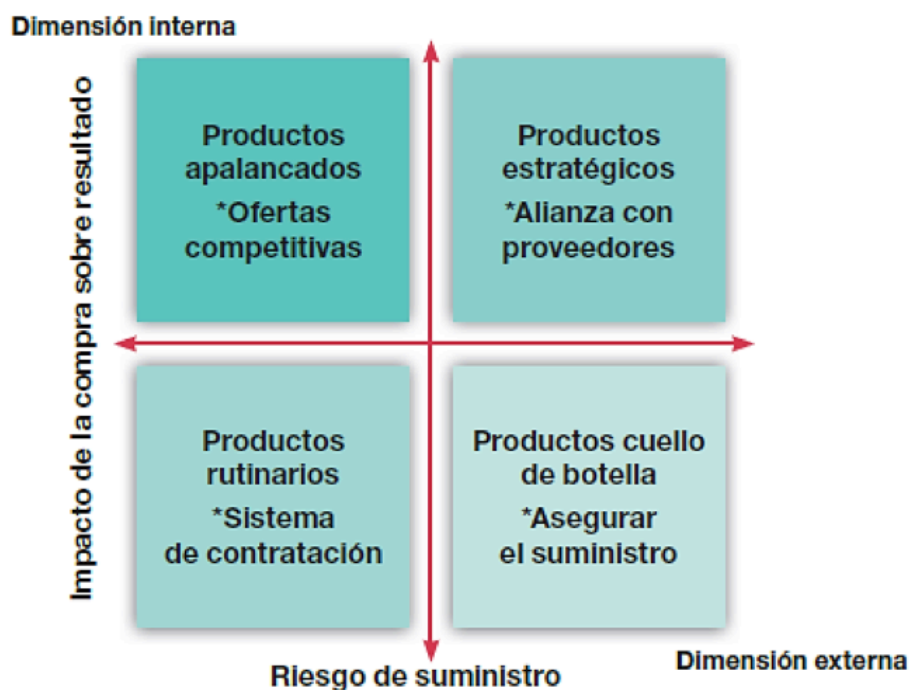


Figura 1. Modelo horizontal del departamento de compras

Fuente: Juan Gómez, Gestión logística y comercial, 2013.

La matriz de Kraljic, es un modelo en el cual se agrupan los grupos que debe comprar la empresa, teniendo en cuenta dos criterios:

- El impacto que tiene la compra en los resultados de la empresa.
- Riesgo de suministro de dichos productos.

Dentro de la matriz se establecen cuatro tipos de productos:

- **Productos apalancados:** estos productos los podemos referenciar por ser aquellos en los cuales existe una amplia oferta en el mercado, por lo que siempre tendremos diferentes alternativas de proveedores del mismo. A la hora de seleccionar los proveedores, el factor más importante es el precio y los descuentos, debido a las varias opciones que tiene la empresa a la hora de realizar la compra. La importancia en el desarrollo del producto o servicios que ofrece la empresa es elevado.
- **Productos estratégicos:** son aquellos productos que debemos planear la selección del proveedor, debido a que no existe mucha oferta en el mercado y su abastecimiento puede ser un gran factor diferenciador frente a la competencia. Es por esto que a la hora de seleccionar el proveedor debemos establecer acuerdos a largo plazo, que aseguren el abastecimiento del mismo.

- **Productos rutinarios:** son aquellos que se usan continuamente dentro de la empresa y tiene bajo impacto precio y bajo riesgo de suministro. La selección y compra de estos productos deben estar caracterizados por un proceso administrativo simple, estandarización de referencias y la reducción de proveedores, siempre buscando la agilidad en el proceso de abastecimiento.
- **Productos cuello de botella:** son insumos que no tiene un alto costo, pero su desabastecimiento genera que el producto o servicio no pueda ser terminado o entregado. La estrategia en la selección en las compras, esta basada en altos volúmenes de pedido, aunque se incurra en altos costos de almacenamiento, debido a que su bajo costo no genera alto impacto financiero dentro de la empresa.

### Indicadores de gestión en las compras

El proceso de compras, es tal vez uno de los procesos dentro de la cadena de abastecimiento, que le debemos estar continuamente revisando sus indicadores de gestión, para evidenciar posibles cambios en los costos de materias primas o disminución en los índices de rotación de inventarios, lo cual perjudicaría en gran medida a la empresa, en caso de que no se tomen decisiones a tiempo.

A continuación vamos a relacionar algunos de los indicadores de gestión que podría tener el proceso de compras en la empresa:

- **Índice de compras:** nos indica la importancia de las compras en comparación con las ventas de la empresa.

$$\frac{\text{Valor de las compras totales}}{\text{Ventas totales del año anterior}} \times 100$$

- **Índice de costo del departamento de compras:** no indica el costo del personal de compras de la empresa comparado con las compras totales de la empresa.

$$\frac{\text{Valor de compras totales}}{\text{Costo total del personal de compras}} \times 100$$

- **Índice de rotación de inventarios:** es uno de los indicadores más importantes en la gestión de las compras. Nos identifica el número de veces que rota el inventario en un periodo determinado.

$$\frac{\text{Total compras anuales}}{\text{Inventario promedio anual}}$$

- Con el anterior indicador obtenemos la información de entrada para determinar el número promedio de días que tardamos en renovar los materiales en almacén.

365

---

Índice de rotación de inventarios

- **Índice de satisfacción en las compras:** nos determina el nivel de satisfacción en los pedidos recibidos, en el proceso de compras de acuerdo a las especificaciones de la empresa. Este indicador siempre debe tender a cero, pues nos genera el promedio de devoluciones de pedidos que tiene la empresa.

Valor de las devoluciones a proveedores

---

Compras totales

### Selección de proveedores

Ya que hemos identificado los diferentes productos que pueden llegar a adquirir una empresa, pasamos a la siguiente actividad del área de compras que es la selección y evaluación de proveedores. Este proceso es importante para la organización en tanto que de ellos depende el correcto abastecimiento de la organización y por ende la salida de su producto o servicio y el cumplimiento con el objetivo final de la gestión de la cadena de abastecimiento que está definida como la entrega a el cliente en el tiempo y cantidades requeridas al menor costo posible.

Existen varios elementos y criterios para poder realizar la selección y evaluación de un proveedor. Lo primero que debemos tener en cuenta es que estos elementos son diferentes para cada empresa y deben estar definidos por una elección minuciosa de la organización, sobre cuáles son los factores más importantes que debe tener en cuenta a la hora de contratar con un proveedor.

- **Identificación de la base de proveedores:** en este paso, lo primero que debe hacer la organización es identificar el perfil de los proveedores que requiere, de acuerdo a sus necesidades y la disponibilidad de proveedores en el mercado.
- **Compromiso de los proveedores:** en algunas ocasiones se requiere de un alto nivel de compromiso de los proveedores con el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Esto es, que el proveedor este dispuesto a trabajar en equipo para el cumplimiento de las necesidades de mi organización, aunque esto requiera acceso a cierto tipo de información o a los procesos del proveedor.
- **Velocidad de respuesta:** en este punto debemos tener mucha precaución, debido a que debemos seleccionar proveedores que tengan la capacidad de responder acorde a los cambios en el mercado, a los cambios en el sector de la empresa o a los cambios tecnológicos.

Luego de definir los factores con los cuales vamos a seleccionar los proveedores, pasamos a definir los criterios de evaluación de los proveedores, teniendo en cuenta que estos deben ser más o menos, de acuerdo a las necesidades de la empresa:

- Oportunidad en la entrega de pedidos.
- Estabilidad en precios y promociones.
- Capacidad financiera.
- Capacidad de entrega de pedidos en las cantidades y sitios requeridos por la empresa.
- Marca o especificaciones de los productos requeridos por la empresa.
- Trayectoria en el mercado.
- Capacidad de procesamiento de las órdenes de compra.
- Garantías y manejo de devoluciones.
- Flexibilidad para cumplir con adelantos, atrasos y cancelaciones.
- Tecnología necesaria para procesar pedidos.
- Flexibilidad de inversión en nuevos proyectos.
- Conocimiento del negocio.
- Retroalimentación de la información.
- Flexibilidad en el manejo de inventarios (en planta propia o en consignación).

Estos criterios deben ser consignados en una matriz y deben ser evaluados de acuerdo a la importancia que la empresa le de a cada uno de ellos.

Dicha matriz debe ser fácil y sencilla de manejar, si es que no se cuenta con un sistema de información que la posea.

Identificación del proveedor	
Razón social	Fecha
Dirección	Ciudad
Teléfono	Fax
Representante legal	Correo electrónico
Listado de productos o servicios que ofrece	

Tabla 1. Identificación del proveedor

Fuente: propia

<b>Criterios de evaluación del proveedor</b> (Este porcentaje se asigna de acuerdo a el criterio de la empresa, en el cual le puede dar más peso a un factor o a otro)		
<b>No</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valoración</b>
1	Precio	40%
2	Ubicación	20%
3	Calidad	15%
4	Cumplimiento	10%
5	Capacidad financiera	10%
6	Comunicaciones y tecnología	5%
Total		100%

Tabla 2. Criterios de evaluación del proveedor

Fuente: propia

Debemos tener en cuenta que los criterios de evaluación pueden variar entre una empresa y otra o dependiendo del tipo de proveedor, así como la valoración de cada parámetro.

<b>Sistema de calificación</b> (Nota de calificación que se asigna de acuerdo a la calificación de cada variable)		
<b>No</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valoración</b>
1	Muy buena	5
2	Buena	4
3	Aceptable	3
4	Regular	2
5	Mala	1

Tabla 3. Sistema de calificación

Fuente: propia

La empresa puede determinar que el sistema de calificación tenga más o menos parámetros al momento de realizar la evaluación del proveedor.

Al final del ejercicio la empresa puede crear un listado de los proveedores certificados y no certificados, después de la evaluación para que el listado se encuentre disponible a los funcionarios de la empresa y facilite el proceso de decisión de compra.

Proveedores certificados			
No	Tipo de proveedor	Puntaje	Valoración
1	Proveedor categoría A	100	Excelente
2	Proveedor categoría B	75 – 100	Aprobado
3	Proveedor categoría C	50 – 75	No confiable
4	Proveedor categoría D	25 – 50	A descertificar
5	Proveedor categoría E	0 – 50	Rechazado

Tabla 4. Proveedores certificados

Fuente: propia

## Gestión de inventarios

Los inventarios, están definidos como aquellos recursos físicos, que están siendo almacenados en algún lugar, en espera de ser utilizados. Entre los inventarios que puede manejar la empresa, tenemos:

- **Inventarios de materias primas:** definido como la cantidad de materias primas que tiene la empresa, con el fin de realizar su proceso productivo. Ejemplo: un rollo de tela.
- **Inventarios de productos en proceso:** son aquellas materias primas, que ya han sufrido algún proceso de transformación, pero que aún no han sido terminados. Ejemplo: una camisa sin botones ni cuello.
- **Inventario de productos terminados:** son aquellos productos que ya han tenido su proceso total de producción y están listo para ser distribuidos.
- **Inventario de repuestos:** son aquellos productos, que deben permanecer disponibles en la empresa, para cuando sean necesitados por el área de producción y así no interrumpir el proceso productivo. Ejemplo: una llanta.
- **Inventario de materiales:** son los materiales indirectos o continuamente usados por la empresa en el proceso productivo. Ejemplo: una aguja.
- **Inventario de activos:** es el inventario de todos los bienes de capital con que cuenta la empresa para su funcionamiento: Ejemplo: los computadores.
- **Inventario de obsoletos:** es el inventario que posee la empresa de productos que ya están obsoletos, deteriorados o dañados y que no pueden ser distribuidos.



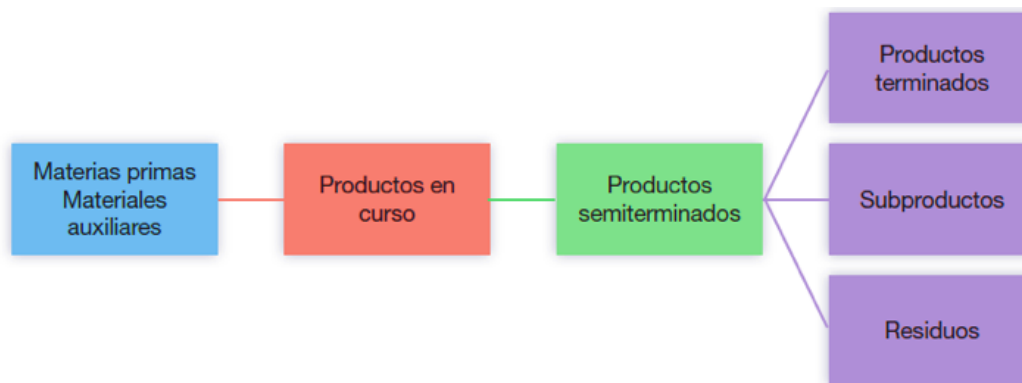


Figura 3. Ciclo de transformación de materiales y materias primas

Fuente: Juan Gómez, Gestión logística y comercial, 2013.

A lo largo del tiempo las empresas se han dado cuenta de la importancia que tiene la gestión de los inventarios, para la optimización de la inversión y aumentar la rentabilidad de la empresa. Están adheridas al concepto de que “el que compra bien, vende bien” y es por esta razón que las empresas cada vez compran en menos cantidades, pero al mismo tiempo compran más veces en un periodo de tiempo, debido a que el abastecimiento ya no se hace por periodos de meses, si no de semanas o días.

Antes las empresas definían su margen de utilidad así:

$$\text{Margen} = \frac{\$ \text{ Venta}}{\text{Costo}}$$

Ahora las empresas definen la rentabilidad, de acuerdo a la rotación de sus inventarios así:

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Costo de venta}}{\text{Inventario}}$$

El concepto de utilidad de la empresa, ya se esta fijando basados en los índices de rotación de inventarios, debido a que este marca en gran medida la recuperación de la inversión de la empresa, pues si en un tiempo determinado el índice de rotación de inventarios es menor a uno, esto quiere decir que la empresa tarda mucho en recuperar el dinero de la compra del producto. Ejemplo: supongamos un costo de mercancías en el año de \$60.000.000 y un promedio de inventarios de \$10.000.000, entonces:

$$\frac{60'000.000}{10'000.000} = 6$$

Esto quiere decir, que la rotación del inventario durante el año, fue de 6 veces, o dicho de otra forma: los inventarios se vendieron o rotaron cada dos meses (12/6). Las mercancías permanecieron 2 meses en el almacén antes de ser vendidas. De acuerdo al concepto de rotación de inventarios, la empresa se tardó al menos 2 meses para recuperar la inversión realizada en el producto.

### **Razones de existencia de los inventarios**

Entre las razones por las cuales las empresas deben tener inventarios tenemos:

- Hacer frente a la demanda de productos finales. Incertidumbre en la demanda.
- Evitar interrupciones en el proceso productivo.
- Nivelar el flujo de producción. Ejemplo: demanda estacional.
- Obtener ventajas económicas. Ejemplo: descuentos en el precio al aumentar el tamaño de pedido.
- Falta de acoplamiento entre la producción y el consumo. Ejemplo: producción agrícola, se produce en una temporada y se consume a lo largo del año.
- Ahorro y especulación. Ejemplo: cuando se prevé alza en los precios.

La buena gestión de inventarios debe satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, debe encontrarse el equilibrio ideal, brindándoles el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario. Si un bien no está disponible en el momento en que el cliente lo solicita, se perderá la venta y, en algunas circunstancias, posiblemente el cliente. Por el contrario, si se tienen altas cantidades de dicho producto, se tendrán altos costos asociados a los costos de oportunidad de tener recursos de capital invertidos innecesariamente en dichas mercancías. El objetivo final de una buena administración del inventario, es mantener la cantidad suficiente para que no se presenten ni faltantes (stockouts) ni excesos de existencias (overstock), en un proceso fluido de producción y comercialización.

Esto conduce a tener una adecuada inversión de los recursos de una compañía y un nivel óptimo de costos de administrar el inventario.

### **Sistemas de control de inventarios**

Dentro de las empresas, deben existir métodos para controlar los inventarios y que exista un control al momento de hacer pedidos y evitar el sobre abastecimiento o desabastecimiento de mercancía en bodega.

Debemos tener en cuenta que los sistemas de control de inventarios, dependen de la empresa y del producto que vamos a controlar.

- Método UEPS o LIFO – Últimas Unidades en Entrar son las Primeras Unidades en Salir (Last In First Out):

Este sistema de control de inventarios, lo que se hace es darle salida a los productos que se compraron recientemente, con el objetivo que en el inventario final queden los productos que se compraron primero. Este método se usa para los productos que tiene actualización en las referencias como la tecnología o la ropa y para los productos que tienen mucha variación en los precios.

Para la asignación del costo de la mercancía, se asigna el último precio de compra, teniendo en cuenta que este debe ser mayor al anterior.

### Ejemplo:

- El 2 de enero de 2014 había en existencia 1.000 unidades, cuyo costo unitario era de \$10.00.
- El 3 de enero compra 500 unidades a un costo unitario de \$12.00.
- El 4 de enero vende 1.100 unidades a un precio unitario de \$20.00
- El 15 de enero compra 600 unidades a un costo unitario de \$15.00.
- El 28 de enero compra 500 unidades a un costo unitario de \$18.00.
- El 31 de enero vende 1.200 unidades a un precio unitario de \$22.00.

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Saldo		
		Q	VU	VT	Q	VU	VT	Q	VU	VT
01/ene/2014	Saldo inicial							1.000	\$ 10	\$ 10.000
03/ene/2014	Compras	500	\$ 12	\$ 6.000				500	\$ 12	\$ 6.000
04/ene/2014	Ventas				500	\$ 12	\$ 6.000			
					600	\$ 10	\$ 6.000			
15/ene/2014	Compras	600	\$ 15	\$ 9.000				600	\$ 15	\$ 9.000
18/ene/2014	Compras	500	\$ 18	\$ 9.000				500	\$ 18	\$ 9.000
31/ene/2014	Ventas				500	\$ 18	\$ 9.000			
					600	\$ 15	\$ 9.000			
					100	\$ 10	\$ 1.000			
31/ene/2014	Saldo final							300	\$ 10	\$ 3.000

Tabla 5. Método UEPS  
Fuente: propia

El procedimiento es el siguiente: se coloca el saldo inicial, que es de 1.000 unidades a \$10.00 cada una (amarillo). El 3 de enero se efectúa una compra de 500 unidades a \$12.00 cada una (azul). Esta información se coloca en la columna de entradas y se pasa a la columna de saldo. El 4 de enero se realiza una venta de 1.100 unidades. Entonces las últimas que entraron son las de la primera compra el 3 de enero, que fueron 500 unidades a \$12.00 cada una (azul). Como estas unidades no alcanzan, se toman 600 unidades que están en el inventario inicial, a un costo de \$10.00 cada una (amarillo), completándose el total de unidades vendidas, quedando 400 unidades valorizadas al primer costo, que es de \$10.00. Esta acción se repite cada vez que hay una venta.

Al realizar todas las transacciones, en el inventario quedan 300 unidades a un costo de \$10.00 para un total de \$3.000.00.

Financieramente la utilización de este método, implica un mayor valor del costo de venta debido a que es determinado con base a las últimas unidades adquiridas que por lo general son más costosas; igualmente al costearla con base a las últimas unidades compradas, significa que en el inventario final quedan las primeras unidades que en la mayoría de los casos son más económicas, lo que conlleva a que sea de un menor valor.

En conclusión se puede decir que este método es utilizado por empresas en países donde la inflación es alta, con el objetivo de reconocer tales incrementos, ya que con el UEPS la utilidad resulta menor al tener unos costos de ventas más elevados.

- Método PEPS o FIFO – Primeras unidades en Entrar son las Primeras unidades en Salir (First In First Out):

En este método de control de inventarios, lo que hacemos es darle salida a aquellos productos que fueron adquiridos primero, por lo que en inventario siempre quedarán los productos comprados más recientemente. Éste método lo utilizamos cuando tenemos productos que son perecederos como la leche o que si son almacenados por mucho tiempo pueden cambiar sus características físicas como las chocolatinas.

### **Ejemplo:**

- El 2 de enero de 2014 había en existencia 1.000 unidades, cuyo costo unitario era de \$10.00.
- El 3 de enero compra 500 unidades a un costo unitario de \$12.00.
- El 4 de enero vende 1.100 unidades a un precio unitario de \$20.00
- El 15 de enero compra 600 unidades a un costo unitario de \$15.00.
- El 28 de enero compra 500 unidades a un costo unitario de \$18.00.
- El 31 de enero vende 1.200 unidades a un precio unitario de \$22.00.
-

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Saldo		
		Q	VU	VT	Q	VU	VT	Q	VU	VT
01/ene/20 14	Saldo inicial							1.000	\$ 10.000	\$
03/ene/20 14	Compras	500	\$ 12	\$ 6.000				500	\$ 12	\$ 6.000
04/ene/20 14	Ventas				1000	\$ 10.000				
					100	\$ 12	\$ 1.200			
15/ene/20 14	Compras	600	\$ 15	\$ 9.000				600	\$ 15	\$ 9.000
18/ene/20 14	Compras	500	\$ 18	\$ 9.000				500	\$ 18	\$ 9.000
31/ene/20 14	Ventas				400	\$ 12	\$ 4.800			
					600	\$ 15	\$ 9.000			
					200	\$ 18	\$ 3.600			
31/ene/20 14	Saldo final							300	\$ 18	\$ 5.400

Tabla 6. Método PEPS

Fuente: propia

El procedimiento es el siguiente: se coloca el saldo inicial, que es de 1.000 unidades a \$10.00 cada una (amarillo). El 3 de enero se efectúa una compra de 500 unidades (azul) a \$12.00 cada una. Esta información se coloca en la columna de entradas y se pasa a la columna de saldo. El 4 de enero se realiza una venta de 1.100 unidades. Entonces las primeras que entraron son las del inventario, que fueron 1.000 unidades (amarillo) a \$10.00 cada una. Como estas unidades no alcanzan, se toman 100 unidades de las compradas el 3 de enero (azul), a un costo de \$12.00 cada una, completándose el total de unidades vendidas y quedando 400 unidades valorizadas al último costo, que es de \$12.00. Esta acción se repite cada vez que hay una venta.

Al realizar todas las transacciones, en el inventario quedan 300 unidades a un costo de \$18.00 para un total de \$5.400.00. El costo de ventas es la sumatoria de las salidas del período, las cuales ascendieron a \$ 28.600.00.

Nótese, que cada vez que se realiza una venta, en el saldo antes de la venta se coloca una raya simple para separar la situación anterior de la nueva.

Al utilizar este método de valuación de inventarios, se da un efecto sobre los resultados financieros de la empresa, tanto por el monto del costo de las ventas como por el valor del inventario final. Bien sabemos que al sacar las unidades que se compraron primero, significa que en el inventario final quedan las últimas unidades compradas, y estas unidades por lo general se adquirieron a un mayor costo. Ahora el costo de venta al ser determinado sacando las primeras unidades compradas, que por lo general fueron mas económicas, se tiene

un costo de venta relativamente mas bajo, lo que significa que tendrá menor efecto sobre la utilidad, resultando como consecuencia que esta sea mas elevada que si se utilizaran otros métodos de valuación de inventarios.

Como se puede ver en forma general, este método hace que la utilidad sea menor y que el balance general se sobrevalore un poco al contener un inventario final de mercancías un tanto mas costoso. Igualmente se afecta el estado de resultados, en la medida en que se incorpora un menor costo de venta producto de costear con las primeras unidades de materias primas compradas.

### ■ **Método ABC:**

Este método permite controlar los productos en bodega, que permite controlar en bodega aquellos materiales que tiene un valor más significativo, para ello se realiza una división de los productos en tres categorías (A, B y C) en función de la importancia económica.

Los artículos pertenecientes a la categoría A, son aquellos que son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C, son los menos valiosos. Este método pretende establecer un control más estricto frente a los productos categoría A y facilitar el flujo de los productos categoría C.

Los artículos A, son aquellos que representan un mayor porcentaje de inversión en inventario, pero que a su vez su rotación en inventario es baja y representan una cantidad de categorías baja en el almacén.

Los artículos C, son aquellos que representan un valor bajo en almacén, pero ocupan una gran variedad de referencias y su rotación es alta.

Los artículos B, son de materiales de clase intermedia, con un valor de consumo medio y un valor intermedio en almacén.

### **Ejemplo:**

Tenemos una empresa, que posee el siguiente resumen de inventarios

Artículo	Cantidad Utilizada	Costo unitario	Valor consumo
1	3.000	1,20	3.600
2	2.800	4	11.200
3	500	50	25.000
4	1.500	8	12.000
5	3.000	3	9.000
6	400	150	60.000
7	1.000	2	2.000
8	200	200	40.000
9	2.200	1,9	4.180
10	1.900	1,3	2.470
<b>Total</b>	<b>16.500</b>		<b>169.450</b>

! Tabla 7. Método ABC

Fuente: propia

Iniciando la categorización de los artículos debemos hacer lo siguiente:

- Para cada ítem, determinar la cantidad de unidades consumidas, durante un período de tiempo determinado.
- Obtener costo unitario de cada ítem.
- Multiplicar las cantidades consumidas por el costo unitario, determinando así, el costo de la cantidad empleada para cada ítem.
- Ordenar los artículos en orden descendente por sus valores de consumo.
- Ordenar los artículos en orden descendente por sus costos unitarios.

Artículo	Valor consumo	Cantidad utilizada	Costo Unitario
6	60.000.-	400.-	150.-
8	40.000.-	200.-	200.-
3	25.000.-	500.-	50.-
	(74%)	(7%)	
4	12.000.-	1.500.-	8.-
2	11.200.-	2.800.-	4.-
5	9.000.-	3.000.-	3.-
	(19%)	(44%)	
9	4.180.-	2.200.-	1,9
1	3.600.-	3.000.-	1,2
10	2.470.-	1.900.-	1,3
7	2.000.-	1.000.-	2
	(7%)	(49%)	

! Tabla 8. Método ABC

Fuente: propia

Realizando la categorización de los productos será el siguiente:

- **Artículos clase A:** artículos cuyo costo unitario sea de \$25 o más, o cuyo consumo anual sea superior a \$20.000.
- **Artículos clase B:** artículos entre \$3 y \$25, o cuyo consumo representa un costo entre \$9.000.- y \$20.000.
- **Artículos clase C:** artículos cuyo costo es inferior a \$3 y un consumo inferior a \$9.000.

En resumen la categorización de las referencias quedaría así:

	Cantidad	Valor
Clase a	7%	74%
Clase b	44%	19%
Clase c	49%	7%

! Tabla 9. Categorización

Fuente: propia



Los artículos clase A, como son un número pequeño de artículos, pero de elevado costo, se deben disminuir los niveles de existencia en bodega al mínimo. No se recomiendan las existencias de seguridad, pero eso no quiere decir, que se deba caer en riesgos de posibles desabastecimientos. Para la adquisición de estos artículos, se requiere la aprobación de algún nivel ejecutivo.

Los artículos clase B, estos ítems constituyen aproximadamente un 20% de las existencias totales y el consumo anual respectivo en valor representa aproximadamente el mismo porcentaje del total. No es fácil, la tarea de fijar políticas de compra para los ítems del grupo B, ya que se encuentran en el centro de los extremos (entre ítems caros y baratos). Por lo tanto, deberán fundamentarse en relación a la importancia relativa de los artículos.

Los artículos clase C, representan el grueso de los ítems en bodega, pero con un valor relativamente bajo. Las reservas de emergencias son utilizadas, en esta clase de artículos. La compra de los artículos C, debe basarse en procedimientos sencillos y rutinarios, no deben requerir ninguna autorización especial, solamente la del jefe de compras.

2

## Unidad 2

Gestión de  
almacenes y centros  
de distribución



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

## Introducción

Esta unidad, visualiza la logística desde sus áreas funcionales como lo son las compras y el abastecimiento, los inventarios, los almacenes y el transporte, desde una perspectiva de la gestión de la cadena de abastecimiento, hasta lograr identificar cómo cada una de estas áreas apoya a la generación de una ventaja competitiva.

Debemos tener en cuenta, que estas no son las únicas áreas que intervienen en una buena gestión logística, pues ellas deben integrarse entre sí y con las demás áreas de la empresa como lo son: finanzas, mercadeo y el área administrativa.

A través de la cartilla, el desarrollo del aprendizaje académico se realizará de la siguiente manera:

- Se comienza por las áreas funcionales de la cadena de abastecimiento resaltando la importancia del desarrollo y la gestión de cada una de ellas. Las áreas las debemos identificar desde sus funciones y los aportes que le hacen a una buena gestión en el abastecimiento y distribución de productos y servicios.

Debemos recordar que la gestión de la cadena de abastecimiento, está compuesta por una serie de actividades con el fin de ubicar una cantidad determinada de productos en el lugar y en el momento que se necesite a un mínimo costo. Para ello requiere de una coordinación de todas las partes involucradas, y de muchas actividades que controlan y rodean la gestión de compras y abastecimiento, la gestión de inventarios, la gestión de almacenes y Centros de Distribución (CEDIS) y le gestión del transporte. Cada una de estas áreas posee pequeñas áreas estratégicas, que desarrollan actividades con el fin de que los eslabones funcionen de forma integral para generar ventajas competitivas a la empresa y cumplimiento al cliente.

### **Gestión de almacenes y centros de distribución**

Una bodega o almacén puede definirse como un espacio planificado para ubicar, mantener y manipular mercancías y materiales.

Dentro de esta definición hay dos funciones dominantes: el almacenamiento y el manejo de inventario. El papel que tiene una bodega en el ciclo de abastecimiento de la empresa depende de la naturaleza de la misma. En algunas ocasiones, será un punto de paso donde se descompone el flujo de materiales, desde el abastecimiento y

la distribución, en otros casos estará compartida por otras áreas como fabricación, o puede estar conformado por unidades de empaque, para despachar las cantidades que necesitan los clientes. En este caso, el almacenaje no tiene tanta relevancia como el manejo de materiales.

### **Objetivos de los almacenes y centros de distribución**

- Minimizar el costo total de la operación. Para lograr este objetivo, debemos aprovechar al maximizar el uso del área en almacenaje, acopio y, en consecuencia, su nivel de utilización y la manera como cada uno de ellos puede ser intercambiado con otros.
- Suministrar los niveles adecuados de servicio. El nivel de servicio que se proporciona a los clientes estará determinado por la eficacia y la eficiencia de los procedimientos utilizados en la recepción, bodegaje y despacho de productos. En términos sencillos, el fin del almacenamiento es lograr la mejor combinación entre:
  - Maximización del espacio en volumen.
  - Maximización en el uso de los equipos.

- Maximización en el acceso a todos los materiales y mercancías.
- Maximización de la salvaguardia de todos los materiales y mercancías.
- Maximización en el uso de la mano de obra.

Relacionando estas cinco amplias premisas con el fin básico de costo y servicio, los objetivos de la gestión de bodegas pueden resumirse así:

- Lograr que el movimiento diario de bienes que entran y salen de la compañía esté estrictamente de acuerdo con las necesidades de compras y despachos.
  - Mantener los stocks previstos de materiales y mercancías al mínimo costo, de acuerdo con los criterios de la organización y los recursos financieros disponibles.
  - Controlar perfectamente los inventarios, la facturación y los pedidos.
- Complemento de procesos productivos. Uno de los roles principales del almacenamiento es servir como complemento a los procesos productivos, manteniendo continuidad en dichas operaciones y garantizando la permanencia de las condiciones y características propias de los productos, tales como: temperatura, consistencia, entre otros. Entre las aplicaciones más comunes de esta función encontramos:
- Productos que requieren maduración.
  - Artículos que necesitan refrigeración y/o congelación temporal.

- Bienes que requieren de reposo entre distintas fases del proceso productivo.

### Clases de almacenes

Según las necesidades de la empresa y el propósito podemos identificar dos tipos de almacenes:

- Función de aprovisionamiento, en el cual se almacenan materias primas y materiales.
- Función de distribución, en el cual se almacena únicamente productos terminados para la distribución a clientes.

Igualmente los almacenes los podemos clasificar en:

- De acuerdo a la naturaleza del producto:
  - **Almacenes de materias primas:** en el cual se almacenan materiales, suministros, envases, que serán utilizados posteriormente para la transformación.
  - **Almacén de productos en proceso:** sirve para almacenar productos que iniciaron pero aún no han terminado el proceso productivo.
  - **Almacén de productos terminados:** destinado exclusivamente para el almacenamiento de productos listos para la distribución a clientes.
  - **Almacén de materiales:** se usa para el almacenamiento de repuestos, materiales, aceites, entre otros.

■ De acuerdo a la localización:

- **Almacén central:** se localiza cercano al punto de fabricación, con el fin de disminuir los costos.
- **Almacén regional:** se ubica cerca al punto de consumo, para facilitar la distribución de producto terminado.
- **Almacén de plataforma:** es un espacio físico en el cual la mercancía se almacena en forma temporal, normalmente para ser cambiado de unidad de transporte.

■ Según la función logística:

- **Almacén de consolidación:** tiene como finalidad agrupar pedidos pequeños de diferentes proveedores y almacenarlos.
- **Almacén de envíos:** tiene una función contraria a la anterior, en este el pedido es de gran volumen y se necesita dividirlo en pequeños pedidos para ser distribuido.
- **Almacén combinado:** integra ambos tipos de almacenes en una misma estructura logística.

Los almacenes de consolidación, son muy comunes en empresas, que manejan varias referencias. El centro de consolidación reduce significativamente los costos por el uso eficiente del transporte, al agrupar los envíos reduciendo los tiempos y costos de distribución.

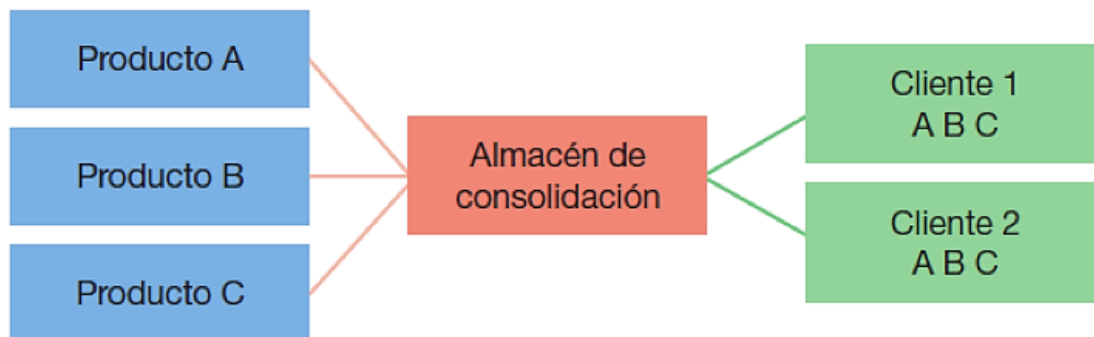


Figura 1. Almacén de consolidación

Fuente: propia

Por otra parte el almacén de envíos reduce significativamente la cantidad de movimientos de mercancía que hay que hacerles a clientes, ya que ellos sólo deben solicitar a un mismo proveedor la cantidad y referencias de productos que requiera.

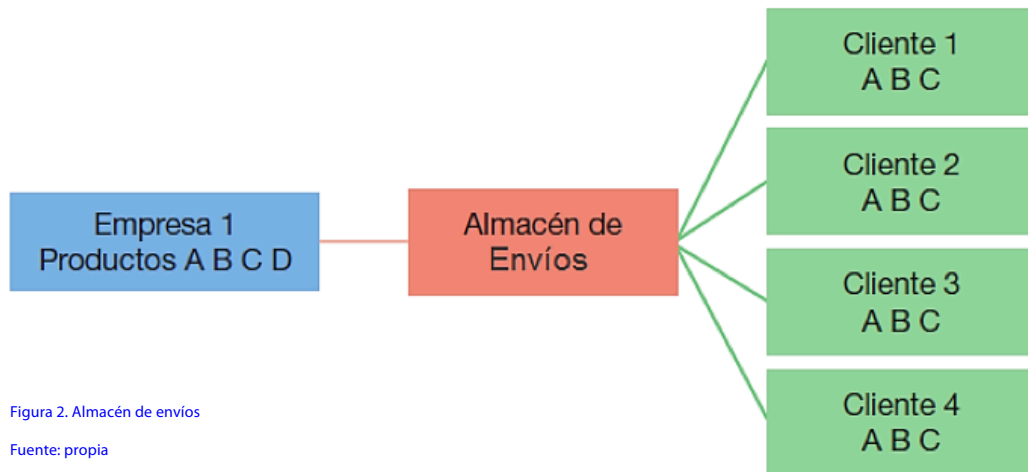


Figura 2. Almacén de envíos  
Fuente: propia

En la práctica las empresas manejan almacenes combinados, en los cuales usan el almacén de consolidación para recibir las materias primas y un almacén de envíos para despacho a clientes.

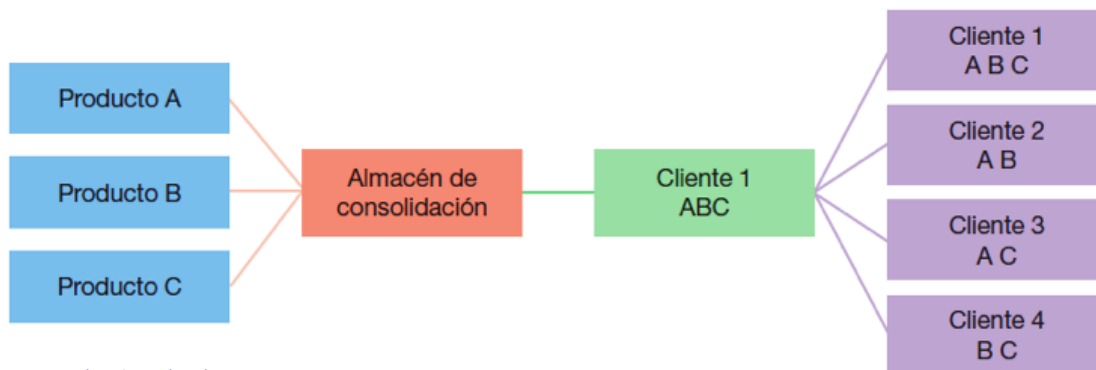
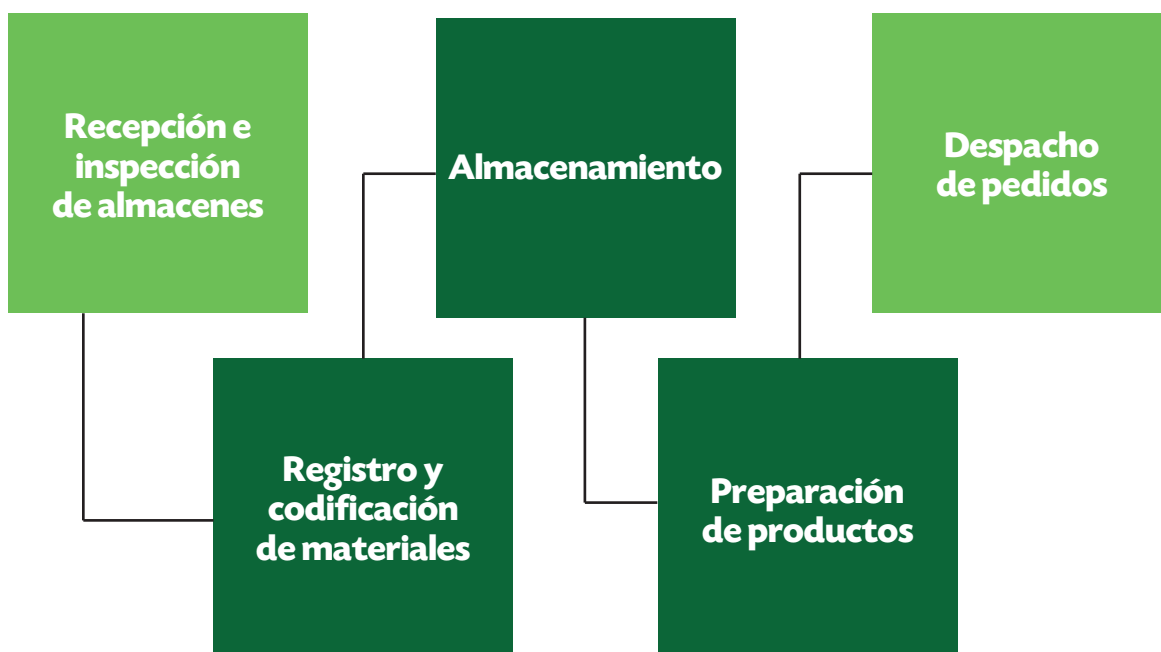


Figura 3. Almacén combinado  
Fuente: propia

## Funciones de los almacenes

Dentro de las funciones inmersas en la gestión de los almacenes se encuentran las siguientes:





### ■ **Recepción e inspección de almacenes:**

En esta actividad debemos recepcionar las mercancías en el almacén y comprobar que lo recibido coincida con el pedido. Igualmente comprobar que la calidad de la mercancía recibida tenga los requisitos de calidad requeridos por la empresa, libre de averías y novedades.

Uno de los pasos más importantes en este punto es el reporte de la mercancía recibida a conformidad y a su vez tramitar con el proveedor las devoluciones.

### ■ **Registro y codificación de materiales:**

Uno de los factores más importantes de cualquier almacén, es la facilidad de identificar las piezas o productos de forma rápida. Es por esto que el proceso de codificación debe ser en un orden lógico, de forma tal que en cualquier momento o cuando se estén separando las mercancías a distribuir, estos sean ubicados de forma lógica.

Entre las ventajas del registro y codificación de los materiales se encuentra:

- Evita la pérdida de tiempo en la ubicación de los materiales.
- Facilita el proceso y evita los errores en los procesos de inventarios.
- Permite la validación de la información física de las cantidades en almacén, frente a las cantidades registradas en el sistema de información de la empresa.
- Evita el hurto de mercancías.

### ■ **Almacenamiento:**

Una vez que son ubicados los productos en almacén, las mercancías entran a un proceso de almacenamiento y mantenimiento.

El almacenamiento que es el conjunto de actividades que realiza la empresa para mantener activos y disponibles los materiales en almacén.

Para lograr el objetivo el almacenamiento correcto de las mercancías, la empresa debe incurrir en las siguientes inversiones:

- Arrendamiento de bodega.
- Amortizaciones de la maquinaria disponible para el transporte interno.
- Pólizas de seguro.
- Consumos de servicios públicos.
- Salarios de personal de vigilancia y de administración de almacenes.
- Costo financiero por la inmovilización del stock de inventarios.

### ■ Preparación de productos:

Se denomina picking al proceso que se realiza en el almacén en el cual se separa y recolección de la mercancía, para que sea trasladada a sus lugares de distribución o a clientes.

Es un proceso que afecta toda la cadena logística, debido a que en muchos casos, este proceso genera un cuello de botella, por ser una actividad que en gran medida se hace en forma manual.

Entre las actividades que se deben desarrollar en el proceso de picking tenemos:

- Introducir el picking, o el pedido separado al sistema de información de la empresa.
- Gestionar el pedido.
- Realizar la selección y separación de la mercancía.
- Organizar los pedidos en función de sus destinos, para facilitar el despacho.
- Despacho de pedidos:

Consiste en acondicionar los pedidos, para que estos lleguen en perfectas condiciones a lo clientes y no sufran averías o daños durante la distribución. Las actividades que se realizan en esta última fase es:

- El embalaje.
- El etiquetado.
- El precintado.
- Emisión de la orden de entrega.

### Gestión de transporte

La gestión de transporte, la podemos definir como todas las actividades que desarrollamos para trasladar materiales y productos terminados de un lado a otro, ya sea del proveedor a mis bodegas o del producto terminado a los clientes, de forma que lleguen en las condiciones pactadas.

De esta definición, podemos partir de las necesidades de transporte de una empresa de acuerdo a la globalización, pues las operaciones de transporte ya no son realizadas a nivel nacional, sino también a nivel internacional, de acuerdo a la ubicación de los clientes y proveedores de mi empresa.

Dentro de los procesos de transporte, podemos encontrar empresas que desarrollan este procesos directamente, con flota propia o a través de intermediarios logísticos, que de acuerdo a su alcance pueden desarrollar actividades desde el transporte, incluyendo operaciones de cargues y descargues, hasta el almacenamiento temporal, cuando éste sea necesario.

La descripción de los operadores logísticos la podemos describir en el siguiente cuadro:

Tipo de agente	Características	Ejemplos	
	Agente PL4	Gestiona los procesos integrales, añadiendo valor a los servicios ofrecidos por los operadores logísticos.	Amazon
	Agente PL3	Gestiona el flujo de mercancías de varias organizaciones, desde el transporte hasta el almacenaje.	DHL, SEUR, etc.
	Agente PL2	Empresa que presta servicios logísticos con algún tipo de integración y sinergia entre ellos.	Empresa de transportes de carburante que coordina varios transportes por rutas diversas.
	Agente PL1	Unidad más pequeña de externalización logística.	Transportista autónomo

Figura 4. Tipos de empresas logísticas

Fuente: Juan Gómez, Gestión logística y comercial, 2013.

## ■ Modo de transporte

De acuerdo a la operación de transporte, podemos encontrar empresas dedicadas a uno o varios modos de transporte, en este caso serían transporte multimodal o empresas multimodales.

De acuerdo al tipo de transporte los podemos dividir en:

- Marítimo.
- Carretera o terrestre.
- Fluvial.
- Férreo.
- Aéreo.
- Multimodal.

De acuerdo a la plataforma logística que utilicemos, lo podemos dividir en:

### ■ Con un solo medio de transporte:

- Centros de transporte.
- Áreas logísticas de almacenamiento y distribución.

### ■ Con varios tipos de transporte:

- Zonas de actividades logísticas.
- Puertos secos.
- Centros de carga aérea.
- Plataformas logísticas.

Al momento de tomar la decisión de cuál tipo de transporte elegir o que plataforma logística debemos utilizar, lo importante que debemos tener en cuenta son factores importantes tales como: origen y destino, costos de transporte, tipo de mercancía, disponibilidad de equipo de transporte.

A continuación describiremos las ventajas de cada uno de los tipos de transporte:

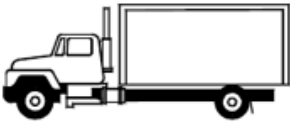



- **Transporte terrestre por carretera:** es uno de los más utilizados para los envíos nacionales, en todas sus configuraciones.





Ventajas	Desventajas
<b>Versatilidad:</b> realiza los servicios «puerta a puerta», accediendo directamente a la zona de embarque de la empresa, y puede llevar la mercancía de forma directa al cliente. Adapta el vehículo al tipo de mercancía.	<b>Poca capacidad:</b> en caso de gran cantidad de productos no puede competir con el ferrocarril o el barco.
<b>Agilidad:</b> se puede adaptar rápidamente a cualquier circunstancia cambiante.	<b>Corto recorrido:</b> solo puede operar a unas determinadas distancias.
<b>Exactitud:</b> se puede programar fácilmente la fecha de entrega del producto al cliente.	<b>Saturación:</b> está sometido a problemas de congestión del tráfico, así como a las condiciones atmosféricas.
<b>Seguridad:</b> una persona (el conductor) acompaña en todo momento a la mercancía.	<b>Siniestralidad:</b> la carretera tiene el mayor índice de pérdida de toneladas por kilómetro recorrido.
<b>Bajo coste:</b> derivado de una menor necesidad de protección del producto por medio de embalajes.	<b>Medio ambiente:</b> Tiene un alto coste para la salud y el medio ambiente, ya que provoca contaminación acústica y emisiones de CO <sub>2</sub> .
<b>Bajo rango de la documentación:</b> puede viajar solo con el albarán de entrega.	

Tabla 1. Ventajas y desventajas transporte terrestre automotor.

Fuente: <http://es.slideshare.net/wendybarragan/cuadro-comparativo-ventajas-y-desventajas-modos-de-transporte>

El transporte terrestre en Colombia esta regulado por la resolución 4100 de 2004, el cual define las siguientes configuraciones de los vehículos:

Designación	Configuración	Descripción
2		Camión de dos ejes Camión Sencillo
3		Camión de tres ejes Dobletroque
4		Camión de cuatro ejes
2S1		Tractocamión de dos ejes con semirremolque de un eje

Designación	Configuración	Descripción
2S3		Tractocamión de dos ejes con semirremolque de tres ejes
3S1		Tractocamión de tres ejes con semirremolque de un eje
3S2		Tractocamión de tres ejes con semirremolque de dos ejes
3S3		Tractocamión de tres ejes con semirremolque de tres ejes

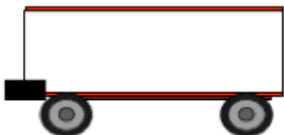



R2		Remolque de dos ejes
2 R2		Camión de dos ejes con remolque de dos ejes
2R3		Camión de dos ejes con remolque de tres ejes
3 R2		Camión de tres ejes Dobletroque con remolque de dos ejes

Tabla 2. Regulación transporte terrestre

Fuente: resolución 4100 de 2004.

Igualmente la misma resolución regula las medidas de ancho, altura y longitud.

Designación	Dimensiones		
	Ancho máximo, m	Altura máxima, m	Longitud máxima, m
2	2,60	4,40	10,80
3	2,60	4,40	12,20
4	2,60	4,40	12,20
2S1	2,60	4,40	18,50
2S2	2,60	4,40	18,50
2S3	2,60	4,40	18,50
3S1	2,60	4,40	18,50
3S2	2,60	4,40	18,50
3S3	2,60	4,40	18,50
2R2	2,60	4,40	18,50
3R2	2,60	4,40	18,50
4R2	2,60	4,40	18,50
2R3	2,60	4,40	18,50
3R3	2,60	4,40	18,50
4R3	2,60	4,40	18,50
4R4	2,60	4,40	18,50
2B1	2,60	4,40	18,50

Tabla 5. Regulación de medidas

Fuente: resolución 4100 de 2004

Como podemos ver en el anterior cuadro, el ancho y altura permitida para todos los vehículos es el mismo, lo que varía es el largo. Pero la gran diferencia de los tipos de vehículos la encontramos en la siguiente tabla de pesos, lo cual nos obliga a analizar cada vez que necesitamos un transporte, el tipo de mercancía que vamos a transportar y para ellos el tipo de vehículo que más se acomoda a nuestras necesidades.

Igualmente el Ministerio de Transporte en su resolución 001782 de 2009, regula los pesos máximos permitidos por cada configuración de vehículo.

Vehículos	Designación Kg	Máximo Kg	PBV, tolerancia positiva de medición kg
Camiones	2	17.000	425
	3	28.000	700
	4	31.000 (1)	775
	4	36.000 (2)	900
	4	32.000 (3)	800
Tracto-camión con semirremolque	2S1	27.000	675
	2S2	32.000	800
	2S3	40.500	1.013
	3S1	29.000	725
	3S2	48.000	1.200
	3S3	52.000	1.300
Camiones con remolque	R2	16.000	400
	2R2	31.000	775
	2R3	47.000	1.175
	3R2	44.000	1.100
	3R3	48.000	1.200
	4R2	48.000	1.200
	4R3	48.000	1.200
	4R4	48.000	1.200
Camiones con remolque balanceado	2B1	25.000	625
	2B2	32.000	800
	2B3	32.000	800

Tabla 3. Regulación de peso  
Fuente: resolución 001782 de 2009

- **Transporte terrestre por ferrocarril:** es el transporte histórico de mercancías por excelencia, aunque esta poco desarrollado en Colombia.

Ventajas	Desventajas
<b>Capacidad:</b> presenta mayores ventajas a causa de su mayor capacidad en relación con el transporte por carretera o aéreo, permitiendo grandes volúmenes de carga.	<b>Infraestructura viaria:</b> está restringido a los lugares donde existe red.
<b>Regularidad:</b> es posible coordinar los horarios de envío y entrega.	<b>Combinación de medios:</b> es necesario utilizar algún otro modo de transporte para acercarlo al almacén del cliente.
<b>Flexible:</b> se puede utilizar tanto para paquetería como para grandes cargas.	<b>Coste del embalaje:</b> requiere de un buen embalaje, y debe permitir manipulaciones extremas.

Tabla 4. Ventajas y desventajas de transporte terrestre por ferrocarril.

Fuente: <http://es.slideshare.net/wendybarragan/cuadro-comparativo-ventajas-y-desventajas-modos-de-transporte>

- **Transporte marítimo:** es el medio más utilizado para el transporte internacional de mercancías a través de los océanos, con la capacidad de transportar mercancías de un continente a otro.

Ventajas	Desventajas
<b>Capacidad:</b> es el modo que presenta mayor capacidad de carga.	<b>Poca accesibilidad:</b> normalmente, los puertos no están ubicados donde se elaboran los productos.
<b>Economía:</b> debido a su gran capacidad de carga pueden beneficiarse de las economías de escala, pudiendo ofrecer fletes más baratos que cualquier otro medio de transporte.	<b>Excesiva manipulación:</b> la manipulación que se realiza en los puertos hace imprescindible un embalaje más costoso para preservar la mercancía.
<b>Flexibilidad:</b> ofrece una gran variedad de buques y se puede adaptar a cualquier tipo de carga.	<b>Lentitud:</b> es, sin duda, el modo más lento de transporte.

Tabla 5. Ventajas y desventajas del transporte marítimo

Fuente: <http://es.slideshare.net/wendybarragan/cuadro-comparativo-ventajas-y-desventajas-modos-de-transporte>

- **Transporte aéreo:** es el último transporte desarrollado para el transporte de mercancías, pero al tiempo el más costoso. Ofrece transporte de mercancías a gran velocidad, teniendo la capacidad de transportar de un país a otro o de un continente a otro en cuestión de días.



Ventajas	Desventajas
<b>Velocidad:</b> puede desarrollar velocidades que ningún otro medio transporte puede alcanzar.	<b>Poco competitivos:</b> no puede competir con los otros medios si el volumen de carga es elevado.
<b>Gran cobertura:</b> puede acceder a cualquier país.	<b>Poca adaptabilidad:</b> no es el mejor medio para transportar líquidos o minerales.
<b>Flexibilidad:</b> se dispone de un amplio abanico de modelos de carga.	<b>Mayor coste:</b> el coste del transporte es más elevado que el del resto de medios.

Tabla 6. Ventajas y desventajas del transporte aéreo

Fuente: <http://es.slideshare.net/wendybarragan/cuadro-comparativo-ventajas-y-desventajas-modos-de-transporte>

- **Transporte multimodal:** combina varios tipos de transporte, para movilizar un mismo tipo de mercancías en unidades de carga como contenedores, guacales o cajas móviles.

Como ejemplo podemos hablar del transporte intermodal por ferrocarril y carretera, o terrestres y marítimo. La diferencias con las demás modalidades de transporte, es que el transporte multimodal, normalmente es ofrecido por un mismo operador logístico.

Ventajas	Desventajas
<b>Reducción del tiempo de manipulación:</b> hasta del 70 % en operaciones de carga y descarga.	<b>Pérdida de control:</b> tanto el exportador como el importador ceden el control de la mercancía en tránsito, y se pierde el acceso directo a los diferentes medios de transporte que intervienen, ya que el operador multimodal se convierte en el cliente del transportista, en lugar del importador.
<b>Disminución de los costes de transporte,</b> por la combinación del transporte más adecuado.	
<b>Reducción de controles,</b> mediante el sellado de los contenedores.	
<b>Simplicidad de la documentación:</b> se puede utilizar un solo documento para el transporte.	<b>Inseguridad:</b> problemas de seguridad derivados de la coordinación de los diversos modos de transporte.
<b>Seguimiento de la mercancía:</b> se puede obtener una trazabilidad de la mercancía a través del Sistema de Intercambio Electrónico de Datos (EDI) e Internet.	<b>Lentitud:</b> hay lentitud en la operación, ya que no es factible para el propietario agilizar el proceso, y debe esperar a que el operador multimodal intervenga en cada enlace para que la mercancía llegue a su destino.

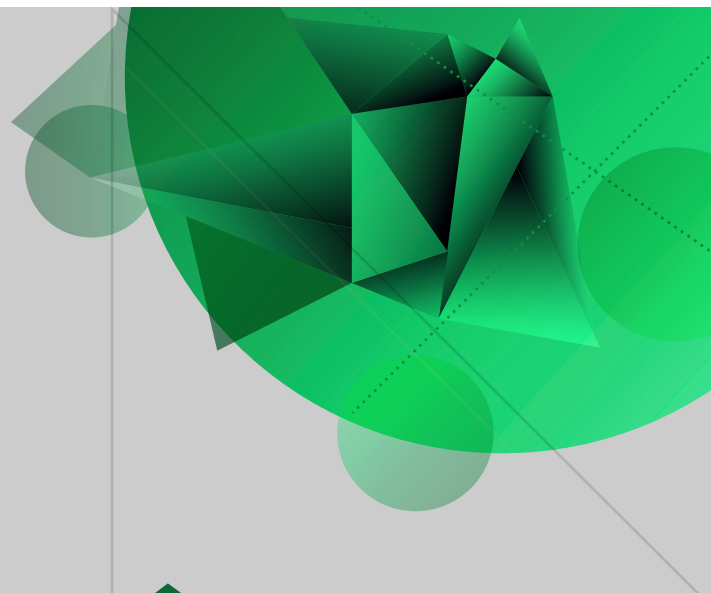
Tabla 7. Ventajas y desventajas del transporte multimodal

Fuente: <http://es.slideshare.net/wendybarragan/cuadro-comparativo-ventajas-y-desventajas-modos-de-transporte>

3

## Unidad 3

La logística y  
la cadena de  
abastecimiento



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

# Introducción

En esta unidad, visualizamos la integración que debe existir entre la logística y la cadena de abastecimiento, diferenciando la función de cada uno de ellas, pero al tiempo como son dependientes la una de la otra.

La evolución de los mercados ha hecho que cada vez sea más difícil satisfacer las necesidades y exigencias de los consumidores, lo que hace que las empresas garanticen que sus productos y servicios deben estar en el momento, forma y sitio que los consumidores requieran, siempre en la búsqueda del menor costo posible.

A través de la cartilla, el desarrollo del aprendizaje académico se realizará de la siguiente manera:

- Se comienza por la integración de la logística y la cadena de abastecimiento, resaltando la integralidad que debe existir entre las dos funciones.

## La logística y la cadena de abastecimiento

Partiendo de las fuerzas de Michael Porter, resaltando las ventajas competitivas que deben generar las empresas para diferenciarse de la competencia en el mercado y lograr la permanencia de los clientes, debemos concebir la logística como una actividad que genera valor al producto, en términos de oportunidad y reducción de costos.



Figura 1. Cadena de valor de Michael Porter.

Fuente: <http://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>

Debemos tener en cuenta que las operaciones logísticas le generan valor al producto o servicio ofrecido en función de los tiempos de entrega, calidad en la entrega, optimización de los canales de distribución, empaques y embalajes, abastecimiento continuo, entre otros.

A razón de sumar ventajas competitivas sobre la competencia, y generar preferencia en el consumidor, las empresas deben identificar y fortalecer sus ventajas competitivas, tomando esto como la habilidad, recurso, atributo o conocimiento con el que cuenta la empresa y carece o dispone en menor medida la competencia, convirtiéndose en un factor importante para que los ingresos sean cada vez mayores. Debemos tener en cuenta que todo el flujo de

la logística debe ir en función del cliente, aunque los gustos del cliente cambien constantemente y por ello la gestión de la cadena de abastecimiento sea impredecible.

El aumento de la competitividad de las empresas a través de la gestión logística debe ir en función a como se describe en la figura 2 añadiendo valor al producto desde los siguientes factores:

- Como elemento de enlace entre oferta y demanda. Cuanto mayor es el nivel de sustitución del producto, mayor importancia adquiere la función de aprovisionamiento de los mercados.
- Como elemento de marketing, tanto en la disponibilidad, crítica en las primeras etapas de la vida de un bien, como en la estructura de precios, debido a los costos de distribución.
- El servicio logístico se convierte en un componente primario del valor del servicio ofrecido por el distribuidor.
- El servicio logístico se convierte en una variable estratégica que influye sobre la globalidad de la compañía, a la que hay que dotar de estructura física, estructura orgánica y estructura de gestión.
- El modo de organizar el flujo de mercancías (pedidos, recepción, devoluciones, etc.), se convierte en una operación crítica del negocio; además, sumada a la poca relevancia de los procedimientos de transformación.
- Normalmente, el reaprovisionamiento de un distribuidor es más complejo que el de una empresa industrial. Hay que gestionar un gran número de referencias, fechas de vencimiento, promociones, descuentos por cantidad, surtido, etc.
- Los costos logísticos tienen una gran influencia en el valor unitario del producto, lo cual llega a condicionar la presentación del mismo (peso, volumen, diseño de envases, etc.).

### Logística integral

La logística integral debe tomarse como una colaboración e integración de las cadenas de abastecimiento entre proveedores, fabricantes y consumidores, logrando sincronizar todas las operaciones desde el abastecimiento hasta la entrega del producto o servicio a cliente final, tomando como ventaja en el mercado, la capacidad de adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno.

La adaptación de la gestión logística, se debe realizar de una forma planeada y de acuerdo a las capacidades de la organización:

- **a. Enfoque en el consumidor final:** debemos conocer el cliente, identificar sus requerimientos, haciendo énfasis en dónde y cuándo consume nuestro producto, al tiempo de identificar dónde y cuándo adquiere nuestro producto.

- **b. Enfoque en procesos:** la buena gestión de la logística depende del enfoque por procesos, señalando lo que le generan valor al cliente, no las tareas, mejorándolos al interior de la organización y luego integrándolos con los clientes y proveedores.
- **c. Sentido de velocidad:** en la actualidad, sólo sobreviven cadenas de abastecimiento que tengan la capacidad de adaptarse de forma ágil al entorno y pueden funcionar a la velocidad de los mercados.
- **d. Uso de métricas:** lo que no se mide no se conoce y lo que no se conoce no se puede mejorar. Debemos usar métricas comunes sobre costos, velocidad, servicios y activos.

En general la logística integral debe establecer como será el flujo de bienes, personas, información con el fin de integrar todos los procesos al consumidor y coordinando todas las funciones interna y externa a la organización.

Para lograr una adecuada administración de la cadena de suministro existe cuatro clases de integración:

- Integración funcional de las actividades de compras, manufactura, transporte, manejo de inventarios y almacenamiento; estas actividades deben ser bien gestionadas al interior de la organización, deben ser dinámicas, continuas y deben propender por el aumento en la efectividad de la empresa.

Todas estas funciones se ven enmarcadas en las funciones básicas de la logística en la empresa y deben dar como resultado un

flujo de recursos, materiales y personas que dinamice la cadena de abastecimiento de la empresa.

- Integración espacial a través de la dispersión geográfica de proveedores, fábricas, centros de distribución y clientes, identificando claramente las rutas de la cadena de abastecimiento, medios de transporte, necesidades de abastecimiento y ubicación de proveedores de acuerdo al lead time de la organización.
- Integración inter-temporal de las actividades de planeación estratégica, táctica y operativa de cada empresa y en conjunto de la cadena, la logística debe formar parte integral de la planeación estratégica de la organización, pues ya hemos demostrado que no son simplemente acciones y a mayor planeación, mejores serán los resultados de la cadena de abastecimiento en términos de productividad.
- Integración empresarial que incluye los planes de la cadena de suministros, los planes de mercadeo y ventas y los planes financieros, todos estos factores deben ser concluyentes uno con el otro, no podemos planear la cadena de suministros, sin desconocer las necesidades financieras y la capacidad de cobertura de ventas y mercadeo de la empresa, por ende debemos conocer claramente las capacidades y necesidades de la empresa y así planear su cadena de abastecimiento.

La relación existente entre la empresa y los proveedores debería ser del tipo gana-gana, es decir buscar que las acciones que se lle-

ven a cabo, beneficien a los proveedores y a la empresa. Para lograr esto se recomienda coordinar adecuadamente los programas de producción con los programas de suministros, los cuales deben planearse con los proveedores para agregar valor y así mejorar los procesos.

La relación existente entre la empresa y los clientes busca la satisfacción y mejoramiento del servicio al cliente, esto puede controlarse mediante un sistema que permita atención personalizada a los clientes, contacto permanente entre la empresa y el cliente de tal forma que se tenga acceso en cualquier momento a la información sobre el estado del pedido.

Para lograr que las relaciones entre los diferentes integrantes de la cadena de suministro se lleven a cabo de forma efectiva es necesario contar con herramientas y medios tecnológicos que permitan mejorar el servicio y optimizar el proceso logístico.

### **Colaboración logística**

La generación de alianzas estratégicas entre la empresa, sus proveedores y clientes, es parte fundamental para la optimización de la cadena de abastecimiento. A mayor alianza, mayor durabilidad de las relaciones a lo largo de la cadena de abastecimiento y esto generará sinergias que optimizaran cada vez más el flujo de la logística.

Una alianza estratégica es una relación comercial en la que dos o más organizaciones independientes deciden trabajar juntas para lograr objetivos específicos. Las alianzas son estratégicas cuando ofrecen una ventaja competitiva a las partes involucradas.

El objetivo de crear alianzas estratégicas es trabajar juntos para mejorar la eficiencia de las operaciones de ambas compañías, eliminar costos de sus sistemas logísticos, incrementar su rentabilidad y mejorar el servicio final al consumidor.

Por lo general, esta clase de alianzas se caracterizan por una confianza mutua, una comunicación abierta, y una situación en la que todas las partes salen ganando.

#### **■ Estrategia CPFR (Colaboración, Planeación, Pronóstico y Reabastecimiento):**

El CPFR (Collaborating, Planning, Forecasting and Replenishment) es el proceso para comunicar, cooperar y coordinar a los aliados de negocio sobre los cambios en el funcionamiento de la cadena de abastecimiento. Este proceso depende de infraestructura tecnológica, sin embargo es importante enfatizar que no sólo depende de ésta, sino también de una alta integración interna (cadena de abastecimiento – mercadeo – ventas) y de una integración externa (proveedor - detallista).

El CPFR es un esquema de alianza estratégica en el cual se establece una planeación, reabastecimiento y pronósticos compartidos a través de toda la cadena de abastecimiento, haciendo uso eficiente de la información de entrada en toda la cadena (conocer demanda en todo los eslabones de la cadena), para así optimizar la planeación de los proveedores, clientes y de todos los participantes de la cadena de abastecimiento. Crea necesidad de sistemas



integrados de comunicación con el fin de identificar patrones de conducta del cliente que contribuyan al mejoramiento del pronóstico de ventas, creación de programas de gestión de inventarios y estándares de empaque.

Los beneficios que se han identificado haciendo uso del CPFPR son entre otros:

- Aumenta la cooperación con los clientes.
- Mejora el nivel del servicio, pues se conoce la necesidad del consumidor.
- Incremento en las ventas, debido a que no se generan desabastecimiento en los puntos de venta.
- Transmisión electrónica de datos entre empresas facilitando el flujo de información.
- Disminución de niveles de inventarios de seguridad, por la disminución de la incertidumbre en el comportamiento de la demanda.
- Aumenta la efectividad de la gestión de producción.

### ■ Respuesta Eficiente al Consumidor (ECR):

El ECR es una estrategia desarrollada para los proveedores y comercializadores de artículos de consumo masivo para reducir costos en la cadena de abastecimiento, con el objetivo de brindar un mejor servicio al consumidor final.



Figura 2. ECR

Fuente: <http://lucydayana-ped.blogspot.com/2009/03/por-que-usar-ecr.html>

Los flujos de producto e información en la cadena de abastecimiento son impulsados por la demanda real, optimizando los tiempos de respuesta, disminuyendo el nivel de inversión en inventarios y costos totales del proceso; aumentando los niveles de servicio, garantizando que los consumidores encontrarán el producto cuando y donde lo necesiten.

Dentro de las funciones del ECR, podemos destacar:

- Reabastecimiento continuo.
- Surtido eficiente.
- Introducción eficiente de nuevos productos.

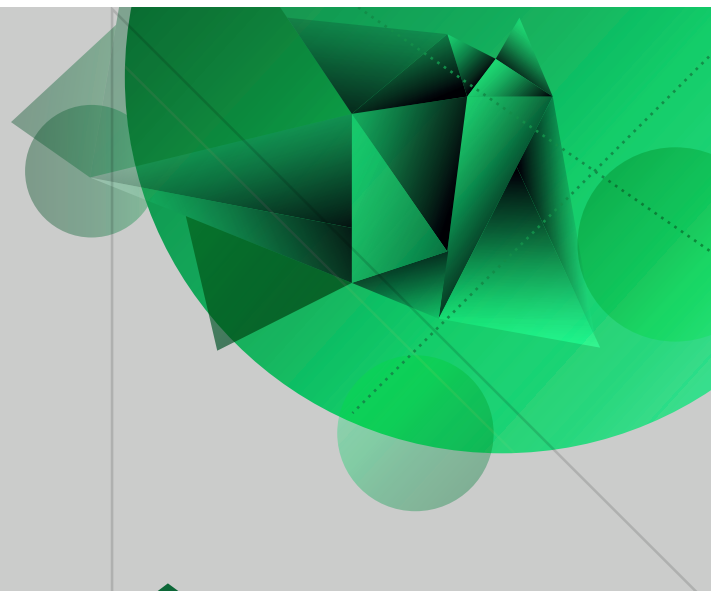
Los beneficios que le genera a la organización la aplicación del modelo ECR, se encuentran:

- Mayor satisfacción del consumidor.
- Mejores relaciones entre los actores de la cadena de abastecimiento.
- Reducción de días de inventarios.
- Reducción de costos por disminuir los días de inventarios.
- Mayor rotación del inventario.
- Disminución de costos operativos y administrativos.
- Reducción de tiempos de la cadena de abastecimiento.

3

Unidad 3

Estrategia de  
abastecimiento  
e-logistics



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

# Introducción

En esta unidad se visualiza las funciones de la estrategia de abastecimiento e-logistics, y su importancia en el e-commerce, debido a la internet y las nuevas tecnologías de información y telecomunicaciones que están generando un cambio en la sociedad, con un impacto muy significativo desde la vida privada de las personas hasta el mundo de los negocios.

A través de la cartilla, el desarrollo del aprendizaje académico se realizará de la siguiente manera:

- Se comienza por el funcionamiento del e-logistics y su importancia en el desarrollo del comercio electrónico.

El área de logística, las nuevas tecnologías e internet representan una gran oportunidad para las empresas que requieren operaciones logísticas o que se dedican a la logística.

Existe una relación entre internet, las tecnologías asociadas, y el mundo de la logística. Empezaremos por analizar el significado de e-logística, el término que asocia internet y logística. Es común encontrar en los artículos publicados como definición de e-logística (e-logistics), la logística para los productos tangibles vendidos en internet. La e-logística no es solo la logística asociada al e-commerce, es más que eso, es también los efectos y cambios que se producen en la logística convencional con la aparición de las tecnologías relacionadas con internet.

Una definición general de logística es lograr que los productos o servicios adecuados estén en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas. Por e-logística se entiende el uso de internet y nuevas tecnologías para desarrollar e implantar soluciones para el área de la logística.

Internet será una herramienta esencial para facilitar el intercambio de información, integración y colaboración entre empresas. La disponibilidad en tiempo real de información juega un papel fundamental en la logística de hoy y del futuro. Por eso es difícil separar la definición de logística actual de la definición de e-logística, porque el objetivo principal de esta última será lograr que se pueda acceder a la información adecuada y actualizada, con un clic de ratón cuando sea y donde sea, y lograr que los productos o servicios adecuados estén en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas. O sea, en otras palabras, e-logística se refiere a la logística en un entorno de e-business, un concepto más amplio que implica la utilización de internet en los procesos y actividades de la empresa, desde las productivas, las logísticas, financieras, comerciales, formativas.

### **Uso de la logística en el comercio electrónico**

El e-commerce ya es una realidad. Según la Asociación Española de Comercio Electrónico – AECE – ([www.aece.es](http://www.aece.es)) se puede definir comercio electrónico como el intercambio comercial de bienes o servicios realizados a través de tecnologías de información o internet.

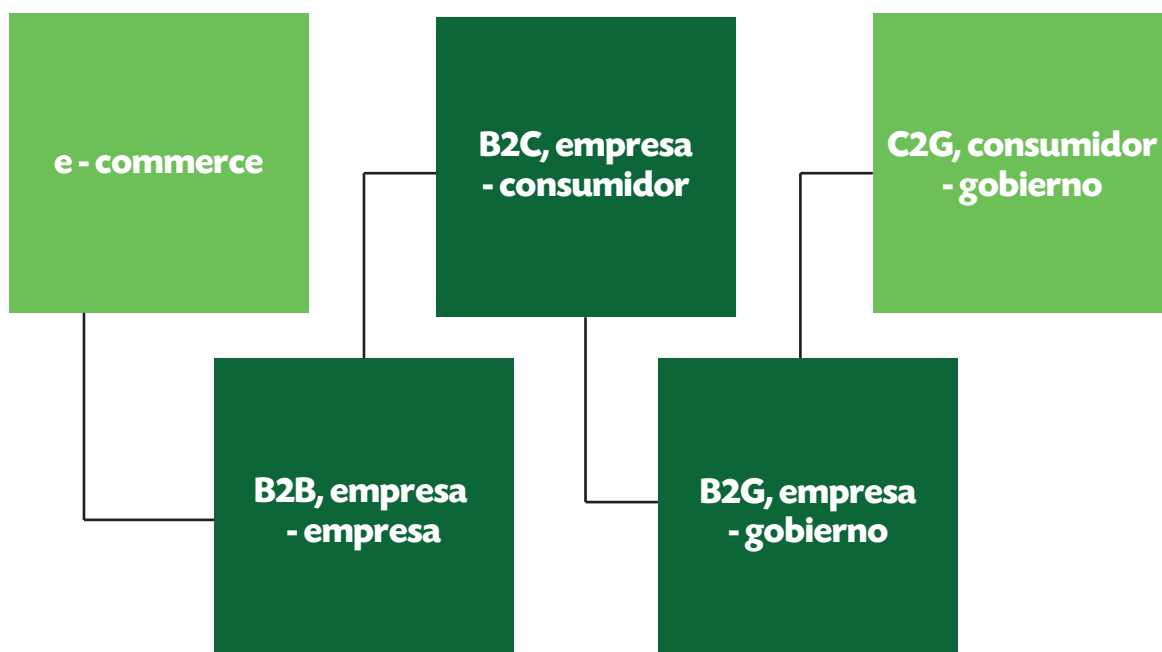


ecommercemilo.com (2013)

Dentro el contexto de e-business es común encontrar dos grandes áreas: el business to consumer (B2C) o e-commerce que se refiere a la venta al consumidor final a través de internet de productos o servicios; y el business to business (B2B) que se refiere a los negocios entre empresas a través de la red. Ambas áreas presentan retos logísticos diferentes a las empresas que de un modo u otro necesitan actividades logísticas.

En el B2C, los consumidores efectúan la compra desde su ordenador a través de internet, en caso de tratarse de productos tangibles, estos tienen que ser entregados en sus hogares, o local escogido por el consumidor, en el horario y condiciones acordadas. El cumplimiento de esta entrega es responsabilidad de la logística de la empresa vendedora o alguna empresa de transportes u operador logístico asociado.

En el B2B, los retos son, de cierta forma, diferentes porque se trata de agilizar y simplificar las actividades entre distintas áreas de la misma empresa, o empresas distintas, haciendo un mejor uso de la información disponible a través de la internet.



El uso de internet debe permitir la integración entre empresas por el simple uso, no tan simples en la realidad, de acceder, compartir o intercambiar información entre las distintas empresas. La integración entre las empresas lleva a un ahorro de los costos en todos los procesos y temas burocráticos, así como a un mejor servicio para el consumidor final. En la colaboración entre empresas, se espera utilizar la información y tecnologías de internet en general para la aplicación de acuerdos estratégicos y políticas de empresas con vista a integrar toda la cadena logística.

Según un estudio sobre comercio electrónico (B2C) en España, realizado por AECE, en el año 2000 la cifra de movimiento del comercio electrónico ha llegado a 34.000 millones de pesetas, y para el año 2001 se prevé que los ingresos por comercio electrónico lleguen a 76.500 millones de pesetas. Según

un estudio de la fundación forrester (<http://www.forrester.com>) la facturación del comercio electrónico en Europa para el año 2004 fue de 1.400 millones de euros. Las compras por internet crecen y ganan cuota de mercado en distintos sectores, de los cuales se destacan la compra de supermercado, libros y música, según un estudio de la Asociación Española de Comercio Electrónico ([www.aece.es](http://www.aece.es)).

Las necesidades y soluciones logísticas para el comercio electrónico, en particular lo que se refiere a la entrega de bienes tangibles en el domicilio o local acordado con el consumidor, presenta nuevos problemas y retos a todas las empresas que venden sus productos en la red, o a las empresas de transporte y operadores logísticos. Los productos más vendidos son por el general artículos de pequeño volumen y precio bajo, por ejemplo libros, CDs, compras de supermercado, elec-



trónica de consumo, artículos de deporte, etc. Tal como comenta Kevin Lynch, president/CEO of Nistevo “People don’t buy products, they buy delivered products” (los consumidores no compran productos, compran productos entregados). Por eso, la logística es un elemento fundamental del B2C y una buena logística es una ventaja competitiva decisiva para cualquier empresa que venda sus productos en internet.

Al objetivo básico de la logística, que es el entregar el producto o servicio correcto en la cantidad requerida, en las condiciones adecuadas en el lugar preciso, en el tiempo exigido y al menor costo posible, debemos agregarle y con valores adicionales percibidos el comercio electrónico B2B (Business to Business), B2C (Business to Consumer) que en el corto plazo desplazará y/o rediseñará algunas funciones tradicionales en las compañías y pondrá mas exigencias a la logística y el gran problema será que el cliente querrá recibir el producto lo mas rápidamente posible, lo cual es extraordinariamente complejo, cuando se tienen compradores y oferentes dispersos en cualquier parte del mundo.

Los aspectos claves en el servicio al cliente para los consumidores internautas serán, entre otros:

- Entregas a tiempo.
- Cumplimiento del horario de entrega.
- Información en tiempo real.
- Entregas completas.
- Productos personalizados.
- Devoluciones.

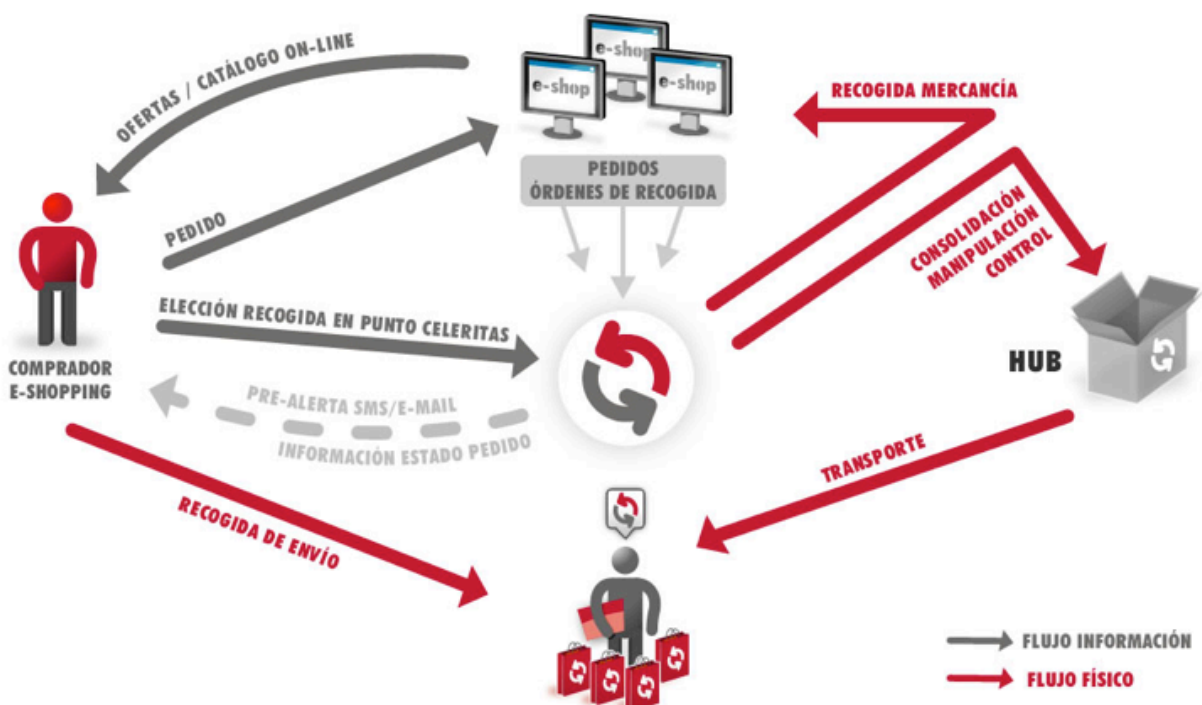
Otros de los factores decisivos en el funcionamiento ideal de e-logística, es la coordinación de los cambios de horario, debido a que las compras por la web, se pueden realizar en diferentes países con zonas horarias diferentes, por lo que la promesa de cumplimiento en la entrega, depende en gran medida de la zona horaria del consumidor.

En la gestión logística, las actividades que se ven más afectadas por la introducción del nuevo canal de distribución de internet son:

- **Gestión de inventarios y disponibilidad de los productos, debido a que la rotación de inventarios es cada vez más alta, generada por pedidos pequeños pero a mayor número de clientes.** En la mayoría de los casos los consumidores que hacen compras por internet, compran pocas unidades, en gran medida una o dos unidades, lo que hace que la disponibilidad de productos sea alta, pues una misma clase de producto puede ser despachada a diferentes lugares del mundo.
- **Gestión de almacenes.** Las labores de picking aumentan, al igual que debemos coordinar la ubicación de los almacenes, en los diferentes continentes, o si a su vez debemos centralizar todo en un mismo almacén y desde allí gestionar todos los pedidos, lo que afectaría en gran medida el tiempo de entrega. Ejemplo: si tenemos el almacén

centralizado en México, su tiempo de entrega a América puede ser entre 10 y 20 días, pero si vamos a realizar entregas a Europa o Asia, los tiempos de entrega aumentan a 45 o 60 días; pero si ubicamos un almacén en Japón para abastecer Asia y otro en España para abastecer Europa, los tiempos de entrega a los consumidores se disminuyen considerablemente.

- **Preparación de pedidos.** El uso de las tecnologías de la información en la preparación de pedidos para el buen funcionamiento de la e-logística es fundamental, pues estos deben ser automáticos, sin generar reproceso y optimizar el lead time en la entrega a consumidor final.
- **Previsiones de ventas.** Las proyecciones de ventas pueden variar de un contiene a otro, por lo que debemos tener lo más claro posible la previsión de la demanda y optimizar la planeación de la logística en los diferentes continentes.
- **Gestión de la información.** El flujo de la información juega un papel importante en la e-logística, por lo que el flujo de información debe ser continuo y debemos asegurar que se encuentre disponible en el tiempo y cantidad exacta, tanto al interior de la organización como a sus clientes y proveedores.
- **Gestión del transporte y rutas de entrega.** Se deben contratar servicios de transporte, que garanticen entregas pequeñas y en óptimas condiciones. Las rutas de entrega se deben garantizar alrededor de todo el mundo o no ofrecer el producto en ciertos países por la imposibilidad de la gestión del transporte.
- **Outsourcing de la logística.** Es común que todos los servicios de transporte y distribución sean contratados con aliados de negocio, que cumplan satisfactoriamente con al distribución del producto, asegurando el cumplimiento la promesa de entrega.



■ Factores claves para el buen funcionamiento de la e-logística:

- El costo del servicio, los servicios de almacenamiento y distribución, en muchas ocasiones son contratados a través de outsourcing, y debemos adicionar los costos de estos servicios al precio del producto, que en la mayoría de los casos son bastante altos por la cantidad mínima de los pedidos despachados.
- El alcance de la red de distribución. Debemos partir de que si vamos a vender a través de internet, debemos tener en cuenta que el internet tiene una penetración en todo el mundo, contando con mayor participación Asia con el 44.8% de los usuarios, seguido de Europa con el 21.5% y Norte América con el 11.4% (Banco Mundial, 2012), por tal razón debemos partir de que nuestro canal de distribución debe tener un alcance transcontinental, debido a que nuestro producto o servicios puede ser adquirido por cualquier usuario alrededor del mundo y la empresa debe garantizar la entrega en su casa.
- Cumplimiento del tiempo de entrega. La entrega en menores plazos y los costos bajos, son los desafíos más grandes de la e-logística. Su estructura de tiempo de entrega ya se ve afectada por mayores frecuencias de envíos y menores cantidades. El cumplimiento en el tiempo de entrega es factor importante para el cumplimiento de las expectativas del cliente.
- Políticas de devoluciones. Las devoluciones son igual de frecuentes en

este canal de distribución que en otros, por tal razón la empresa debe establecer políticas claras de devoluciones y garantizar la logística inversa.

- Información disponible al consumidor sobre el seguimiento del pedido. Debemos facilitar el acceso a la consulta sobre el estado de la entrega del pedido al consumidor final, la información de fechas y lugar de entrega, ubicación del producto y estado del pedido.

Las empresas que se dediquen al negocio del e-commerce o que tengan canales de distribución sin contacto con el cliente, deben buscar alianzas con operadores logísticos nacionales e internacionales, negociando tarifas especiales de acuerdo con el volumen de pedidos y el margen de cada producto y lograr en un futuro incluir el valor del flete en el precio del producto.

Las empresas de transporte de carga deben incursionar en la aplicación de tecnologías de seguimiento satelital de los envíos y así permita que el cliente pueda acceder a consultar el estado de su pedido. Al tiempo deben prepararse para afrontar el reto que impone el internet adaptándose rápidamente a las modificaciones sustanciales que se están presentando en la cadena de abastecimiento y distribución de mercancías.

Las tiendas virtuales deben tener clara su estrategia de distribución y no crear falsas expectativas y promesas de servicio que no puede cumplir, deben aumentar la confianza y credibilidad de sus clientes reales y potenciales. La alta dirección de los transportadores a nivel general tiene que asimilar culturalmente la tecnología como un pode-

roso aliado potencial en el diseño y prestación de nuevos servicios a sus clientes.

## Retos de la e-logística

### ■ Almacenaje:

- Sistemas de preparación de pedidos orientados al picking de pedidos pequeños, debido a que los usuarios compran pocas cantidades, pero se realizan mayor cantidad de despachos.
- Packaging de calidad (embalaje, etiqueta de envío), se deben garantizar empaques que aseguren que los despachos en pequeñas cantidades van a proteger el producto durante la distribución física nacional e internacional sin importar el medio de transporte utilizado.
- Tratamiento ágil del stock en tránsito, debido a que los tiempos en que el producto se encuentra en tránsito, los lapsos de productos en tránsito son largos y debemos tener clara la información.
- Sistemas de preparación y expedición sin errores. Un error en la expedición de pedidos es consecuencia que una posible entrega realizada a Europa puede llegar a ser devuelta, por ende los errores en los despachos deben desaparecer en la e-logística.
- Tiempos de respuesta cortos en la generación de pedidos.

### ■ Distribución:

- **Trazabilidad del proceso de distribución:** debemos tener clara la

información de la ubicación de los productos y quienes son sus actores. Esta información es fundamental para mantener informado al cliente sobre la ubicación del producto o para analizar los errores en las entregas y devoluciones.

- **Calidad de la entrega:** uno de los factores más importantes es el tiempo de entrega y que el producto sea entregado al consumidor en buen estado.
- **Flexibilidad de horarios:** los cambios de zona horaria no pueden afectar la compra del producto, pues en cualquier momento podemos encontrar clientes que realicen un pedido y no pueden ser demorados por restricciones de uso de horarios.
- **Servicios complementarios:** facturación, pago, aviso de entrega. La disponibilidad y calidad de la información entregada a los usuarios es importante, debemos complementar los procesos de compras con todas las documentaciones legales y de acuerdo a las necesidades particulares del consumidor.
- Alcance nacional e internacional.

### ■ Sistemas de información logísticos:

- Gestión fiable del stock y del aprovisionamiento, para asegurar la disponibilidad de los productos ofrecidos en la web y garantizar la confianza del cliente.
- Capacidad de planificación de tiempos de entrega, que forma parte fundamental del cumplimiento en la

promesa de entrega al consumidor final.

- Sistemas de planificación y optimización de rutas.
- Sistemas de facturación de servicios logísticos en tiempo real, para asegurar el costo del producto.

#### ■ E-logística en Amazon

Según Cadena de suministro, 2012: “El nuevo centro de 28.000 m<sup>2</sup> se localiza en San Fernando de Henares, en las inmediaciones de Madrid y se ha puesto en marcha en un tiempo récord de tres meses también facilitará la mejora en el servicio de entrega de Amazon a sus clientes en España.

Una plataforma adaptada a las características de la venta on-line, donde la referencia es la unidad de producto. Esto exige que se escanee cada libro y cada CD, que son colocados en una inmensa “librería”, que es en lo que consiste el almacén. También existe una zona para el resto de productos de las 12 categorías que actualmente distribuye Amazon, que está estructurada y compartimentada en nichos con separadores de cartón para los palets con producto multireferencia. Posteriormente se realiza el picking para pasar a la preparación de los pedidos antes de su expedición para la entrega al cliente final.

Las operaciones se iniciaron el pasado 16 de julio, con una plantilla de 180 personas, que se incrementarán en 100 más para la temporada de navidad. Dentro de los planes de crecimiento para la plataforma logística del gigante del e-commerce, y si se mantiene el actual ritmo de crecimiento, no se descarta la posibilidad de alcanzar los 600 empleados en los próximos meses.

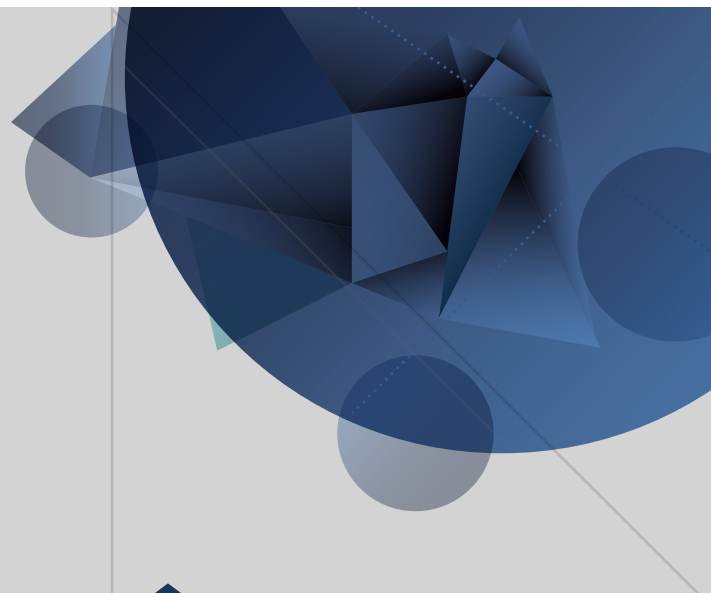
Amazon se puso en marcha el 14 de septiembre de 2011 y, desde entonces, el portal ya cuenta con 1,7 millones de referencias de libros en español y más de 10 millones de libros extranjeros, más de 2 millones de CDs y DVDs en el catálogo, alrededor de 2 millones de productos de electrónica de consumo, 30.000 videojuegos y, además, una gran selección en pequeños electrodomésticos, relojes y juguetes (categorías actualizadas el 25 de julio de 2012).

Con este nuevo centro, Amazon cuenta con nueve plataformas logísticas en Europa. El nuevo centro madrileño contribuirá a seguir ampliando su selección de productos y a garantizar que sus clientes españoles continúen recibiendo sus envíos de manera rápida y fiable”.

# 4

## Unidad 4

Sistemas de  
información en  
la cadena de  
abastecimiento



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

# Introducción

En esta séptima semana se tiene como propósito que el estudiante analice, comprenda, el uso de los diferentes sistemas de información dentro de las cadenas de abastecimiento.

Se debe lograr que el estudiante comprenda el propósito básico de los sistemas de información y en este caso particular el EDI y el código de barras.

La presente cartilla pretende ayudarlo en su proceso de aprendizaje, para tal fin lo invito a que tenga presente las siguientes recomendaciones:

- 1. Inicialmente realice una lectura rápida poniendo especial cuidado en los títulos y subtítulos.
- 2. Realice una segunda lectura de forma más lenta extrayendo en una hoja aparte los términos que no entienda para que los investigue en la bibliografía relacionada o en las bases de datos.
- 3. Realice una tercera y última lectura analizando y reflexionando acerca de los contenidos de la cartilla.
- 4. No olvide realizar las lecturas complementarias.



### Sistemas de información en la cadena de abastecimiento

Las técnicas actuales de gestión empresarial se esfuerzan hacia el conocimiento cada vez más crítico de los costos, en los diferentes estadios de la producción, la comercialización y la distribución. Por ello se tiende a incorporar en el desarrollo profesional de la empresa un mayor grado de especialización en la gestión y la ejecución, en las distintas áreas de actividad.

La dirección presupuestaria y por objetivos aporta una motivación fundamental que exige un esfuerzo adicional de planificación y coordinación para que se produzca el máximo aprovechamiento del conjunto de las acciones, evitando que se interfieran entre sí o que se dupliquen algunas tareas innecesariamente.

La informática se ha convertido en eje principal de recursos de la empresa. La capacidad de tratamiento de la informática ofrece la oportunidad a todos los niveles de dirección y responsabilidad de analizar cualquier problemática así como una importante fuente de datos en formas y disposiciones múltiples que tienen un valor inestimable a la hora de tomar decisiones.

Precisamente cuanto más elevado es el nivel de la exigencia requerida, mayor es

La eficacia que se obtiene con el procesamiento de la información y es sin duda en el ámbito de las funciones logísticas y de distribución donde podemos encontrar infinitas oportunidades de mejora de nuestros objetivos y nuestros costos.

Hasta que la informática no existió como una realidad concreta, podemos afirmar que las técnicas y las funciones logísticas, no alcanzaron un grado de eficacia y fiabilidad real, pero con la aplicación operativa en tiempo real (sistemas interactivos) se logra una madurez total en la gestión y planificación de la producción y los aprovisionamientos, la distribución y los stocks de productos y la automatización de la manipulación y el almacenamiento.

Desde que un cliente cursa su pedido hasta que éste se ha materializado físicamente en su almacén o en las estanterías del establecimiento, se suceden una serie de hechos con connotaciones de carrera contra reloj. Existen una serie de factores que determinan la capacidad de reacción y con unos valores, evidentemente claves para el éxito, ya no sólo para una acción en concreto, sino en la continuidad de la misma y su reflejo en las oportunidades que ofrecemos a la competencia para ocupar nuestro espacio comercial.

Entre cada suceso existe un lapso de tiempo

que debemos tratar de reducir a su mínima expresión, proporcionando los medios más efectivos para que los intervalos entre ellos, sean reducidos en lo posible. Si analizamos los pasos en el conjunto del ciclo de la cadena de abastecimiento, observaremos fácilmente cómo incide el tiempo en los mismos:

- 1. Toma del pedido.
- 2. Verificación pedido.
- 3. Transmisión pedido.
- 4. Recepción pedido.
- 5. Control crédito y condiciones.
- 6. Confección orden servicio.
- 7. Transmisión al centro distribución.
- 8. Preparación pedido.
- 9. Transporte larga distancia.
- 10. Distribución.

De la simple observación de la lista de los sucesos enlistados, que resumen las actividades relacionadas con la distribución, se desprende que existe una cantidad importante de ellas que corresponden a gestión pura del pedido y su entorno, y que en conjunto además, se hallan vinculadas a la acción de la venta y con el éxito del resultado final de la misma.

Complementariamente además, es importante para el vendedor, disponer de información actualizada sobre aspectos determinantes de su trabajo, tales como:

- 1. Conocimiento de stocks disponibles.
- 2. Situación de su promedio sobre las mezclas previstas.
- 3. Rechazos de pedidos por causas de

condiciones u otros.

- 4. Estadística general de su actividad y resultados.

Pero existe un común denominador en todo lo tratado, el estricto efecto tiempo-espacio, ya que en ningún caso sería útil recibir información si ésta no correspondiese a una inmediata situación, que en el caso del flujo físico de las mercancías, es la relación existente entre el momento de realizar el pedido y la recepción de mercancía por el cliente.

También es cierto que en algunos casos el elemento espacio determina una dificultad importante a superar, por ejemplo, la situación física del vendedor respecto a su organización que debe autorizar la remisión del pedido (oficina central o delegación) y a su vez de ésta con el centro de distribución asignado. Por otra parte la distancia existente entre la ubicación de la mercancía ya preparada para su expedición y su destino último.

Es en este contexto donde la informática tiene un papel decisivo para aquellas empresas que quieren mantener una posición de privilegio en su distribución.

La utilización de terminales portátiles facilita enormemente el diálogo entre muchas unidades periféricas y un servidor central, de forma que estos acceden a la base de datos y obtienen la actualización de cualquier información, a la vez que son capaces de procesar dicha información, esta comunicación, que evidentemente precisa de los correspondientes modems de transmisión, también puede concentrarse utilizando PC's como intérpretes, y hoy una gran tecnología de índole satelital.

Por otra parte, será necesario que en el proceso central de la información recibida, exista suficiente agilidad para su tratamiento, ya que sería un contrasentido que se pierda efectividad, donde realmente deben existir mayores recursos. No obstante, hay que ser conscientes de dos hechos críticos; uno es la prioridad establecida en las aplicaciones que puede que no sean tratadas con el mismo criterio, al proceder de centros de decisiones distintas y otro, el conjunto de excepciones y autorizaciones que indefectiblemente se suceden en el tratamiento administrativo y contable de los pedidos.

Finalmente, un aspecto actualmente en desarrollo tecnológico para su tratamiento informatizado y automatizado es el de la preparación de los pedidos (picking) mediante la utilización de elementos terminales, en diálogo constante con las computadoras de los centros de distribución, que facilitan el acceso de los preparadores a las ubicaciones de las referencias, en el área correspondiente, incrementándose considerablemente los valores de productividad y fiabilidad, además de una actualización constante de los stocks de reposición.

Esta faceta del tratamiento informatizado de la gestión y preparación de pedidos, y sus distintos niveles de automatización es, sin duda, el mayor punto de referencia de los expertos de todas las áreas de la logística, ya que supone el mayor volumen de costo operativo para muchas empresas, cuya distribución se proyecta con centenares de referencias, a través de miles de clientes, que generan una importante cantidad de líneas y pedidos a entregar.

Dentro de los diferentes sistemas de información disponibles para la gestión de la cadena de abastecimiento tenemos:

SCM (Supply Chain Management)	MRP (Material Resource Planning)
WMS (Warehousing management System)	DRP (Distribution Resourcing Planning)
DMS (Distribution Management System)	TMS (Transportation Management System)
CRM (Consumer Relationship Management)	ERP (Enterprise Resource Management)
BPI (Business Planning Intelligence)	EDI (Electronic Data Interchange)
GPS (Global Position System)	

### **Intercambio electrónico de datos (EDI)**

El EDI (Electronic Data Interchange) Intercambio Electrónico de Datos, permite intercambiar información entre empresas, mediante un formato específico común, haciendo innecesaria la intervención humana, ya que las operaciones se llevan a cabo, íntegramente a través de ordenadores. Con el internet, el EDI gana protagonismo, en el escenario del B2B (Business to Business) o negocios electrónicos entre empresas (Mora, Luis).

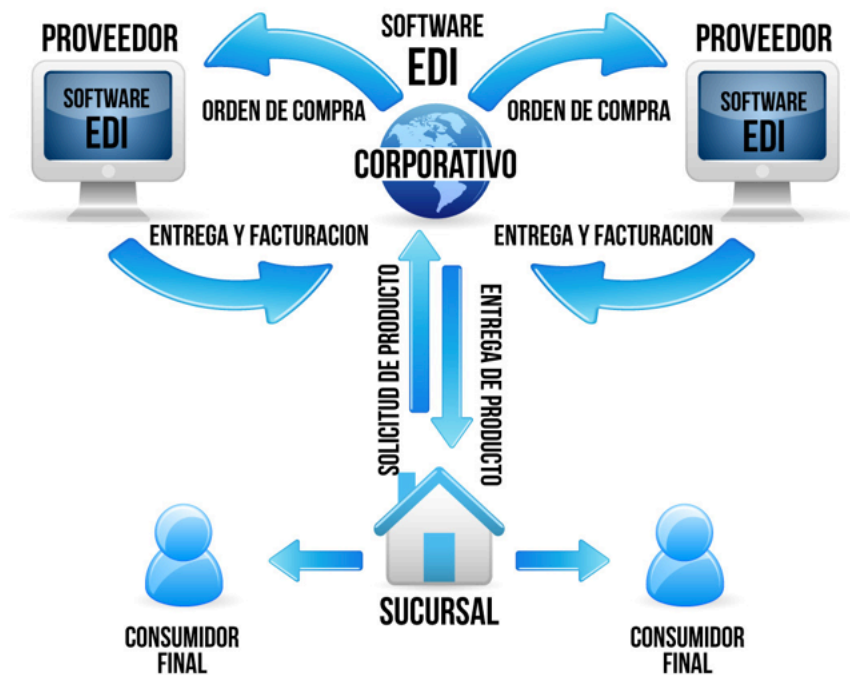


Figura 1. Flujo de información EDI

Fuente: [www.breva.biz](http://www.breva.biz)

En el EDI, las interacciones entre las partes tienen lugar por medio de aplicaciones informáticas que actúan a modo de interfaz con los datos locales y pueden intercambiar información comercial estructurada. Para su implementación cabe destacar:

- Establece cómo se estructuran, para su posterior transmisión, los datos de los documentos electrónicos.
- Define el significado comercial de cada elemento de datos.
- Para transmitir la información necesita un servicio de transporte adicional (por ejemplo, un sistema de tratamiento de mensajes o de transferencia de ficheros).
- Respeta la autonomía de las partes involucradas.
- No impone restricción alguna en el procesamiento interno de la información intercambiada o en los mecanismos de transmisión.

Generalmente las aplicaciones EDI se ven más reflejadas en organizaciones de carácter comercial y financiero, sin embargo la transmisión electrónica puede darse también en instituciones gubernamentales, entidades hospitalarias, educativas e industriales, en donde estas últimas son jalonadas por las comerciales (como cadenas de supermercados). Más allá de

la característica de la empresa o del sector, el EDI estructura la información y los formatos a emplear entre las partes. El ámbito de los documentos que se pueden generar por EDI es muy amplio, sin embargo se destacan algunos que por su uso mayormente común son tomados siempre como genéricos en la implementación del EDI:

- Órdenes de compra.
- Facturas de venta.
- Aviso de despacho.
- Reportes de inventarios y ventas.
- Reportes de transferencias de fondos.

### ■ **Ventajas:**

Las empresas utilizan el EDI por las mismas razones que adoptan la mayoría de las tecnologías modernas: aumentar la eficacia en sus operaciones e incrementar los beneficios. Algunas de las ventajas son:

- Reducción de costos administrativos.
- Mejor control del inventario.
- Integración estratégica de los datos EDI y el proceso de la información.

De una forma más específica, los beneficios que representa para un proveedor el uso del EDI se materializa en una gestión más eficaz, de los procesos de suministro de producto (los tiempos se acortan), de los stocks, así como de su relación con otros proveedores. A los fabricantes les sirve el EDI para optimizar la cadena de suministros y también integra sus MPR (sistema de planificación de recursos de fabricación) con los de sus proveedores (Mora, Luis).

### ■ **Códigos de barras**

Es una herramienta para capturar información de manera automática; permite identificar productos, servicios, localizaciones y activos de manera única a nivel mundial. El código de barras tiene dos componentes:

- El código.
- El símbolo.

El código es la representación numérica, es decir los caracteres humanamente legibles. El símbolo es la representación gráfica del código. Está conformado por barras claras y oscuras de diferente grosor, que permite la captura automática de la información por medio del lector. Un mismo código puede estar representado en diferentes simbologías.

**Etiqueta Impresa con el programa BARRASCARTA v.3.02**  
**Distribuido por [www.capitalcolombia.com](http://www.capitalcolombia.com)**



Figura 2: Esquema del código de barras

Fuente: [www.capitalcolombia.com](http://www.capitalcolombia.com)

Un código de barras funciona en la práctica de manera similar a una linterna común, leyendo la luz reflejada de una superficie. El proceso comienza con un dispositivo que emite un rayo de luz directa sobre un código de barras. El dispositivo contiene un pequeño sensor que detecta la luz reflejada y la convierte en energía eléctrica. El resultado, es una señal eléctrica que puede ser interpretada y convertida en datos.

De los sistemas de identificación automática el más común en la actualidad por su versatilidad es el código de barras; más del 60% de los procesos industriales y comerciales son realizados con este tipo de método. Básicamente, los códigos de barras son leídos por el barrido de un pequeño punto de emisión luminosa a través de las barras, la información leída del código de barra se convierte en el computador para su manejo, facilitando procesos como le gestión de pedidos, inventarios, transporte o identificación de productos.

4

Unidad 4

Identificación por  
Radio Frecuencia  
(RFID)



Gestión de la cadena de  
abastecimiento

Autor: Carlos Andrés Díaz

# Introducción

En esta semana se tiene como propósito que el estudiante, analice, comprenda, el uso de los diferentes sistemas de información dentro de las cadenas de abastecimiento.

Se debe lograr que el estudiante comprenda el propósito básico de los sistemas de información y en este caso particular el RFID y el TMS.



La presente cartilla pretende ayudarlo en su proceso de aprendizaje, para tal fin lo invito a que tenga presente las siguientes recomendaciones:

- 1. Inicialmente realice una lectura rápida poniendo especial cuidado en los títulos y subtítulos.
- 2. Realice una segunda lectura de forma más lenta extrayendo en una hoja aparte los términos que no entienda para que los investigue en la bibliografía relacionada o en las bases de datos.
- 3. Realice una tercera y última lectura analizando y reflexionando acerca de los contenidos de la cartilla.
- 4. No olvide realizar las lecturas complementarias.

## Identificación por Radio Frecuencia (RFID)

RFID (siglas de Radio Frequency Identification, en español Identificación por Radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, transpondedores o tags RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio.

Las tecnologías RFID se agrupan dentro de las denominadas Auto ID (Automatic Identification, o Identificación Automática). Una etiqueta RFID es un dispositivo pequeño, similar a una pegatina, que puede ser adherida o incorporada a un producto, animal o persona. Contienen antenas para permitirles recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID. Las pasivas no necesitan alimentación eléctrica interna, mientras que las activas sí lo requieren. Una de las ventajas del uso de radiofrecuencia (en lugar, por ejemplo, de infrarrojos) es que no se requiere visión directa entre emisor y receptor.

En la actualidad, la tecnología más extendida para la identificación de objetos es la de los códigos de barras. Sin embargo, éstos presentan algunas desventajas, como son la escasa cantidad de datos que pueden alma-

cenar y la imposibilidad de ser modificados (reprogramados). La mejora obvia que se ideó, y que constituye el origen de la tecnología RFID, consistía en usar chips de silicio que pudieran transferir los datos que almacenaban al lector sin contacto físico (de forma equivalente a los lectores de infrarrojos utilizados para leer los códigos de barras).

### ■ Funcionamiento:

El modo de funcionamiento de los sistemas RFID es simple. La etiqueta RFID, que contiene los datos de identificación del objeto al que se encuentra adherido, genera una señal de radiofrecuencia con dichos datos. Esta señal puede ser captada por un lector RFID, el cual se encarga de leer la información y pasársela, en formato digital, a la aplicación específica que utiliza RFID.

Por tanto, un sistema RFID consta de los siguientes tres componentes:

■ **Etiqueta RFID o transpondedor:** compuesta por una antena, un transductor de radio y un material encapsulado o chip. El propósito de la antena es permitirle al chip, el cual contiene la información, transmitir la información de identificación de la etiqueta. Existen varios tipos de etiquetas; el chip posee una memoria interna con una capacidad que depende del modelo y varía de una decena a millares de bytes. Existen varios tipos de

memoria:

- **Solo lectura:** el código de identificación que contiene es único y es personalizado durante la fabricación de la etiqueta.
- **De lectura y escritura:** la información de identificación puede ser modificada por el lector.
- **Anticolisión:** se trata de etiquetas especiales que permiten que un lector identifique varias al mismo tiempo (habitualmente las etiquetas deben entrar una a una en la zona de cobertura del lector).

■ **Lector de RFID o transceptor:** compuesto por una antena, un transceptor y un decodificador. El lector envía periódicamente señales para ver si hay alguna etiqueta en sus inmediaciones. Cuando capta una señal de una etiqueta (la cual contiene la información de identificación de ésta), extrae la información y se la pasa al subsistema de procesamiento de datos.

■ **Subsistema de procesamiento de datos:** proporciona los medios de proceso y almacenamiento de datos.

#### ■ **Electronic Product Code (EPC):**

El EPC es un número diseñado para identificar cada unidad del producto, por ejemplo, cada paquete de café tendrá una única identificación. Lo ideal es que el EPC sea la única información almacenada en el micro chip del tag de RFID.

Esto permite que el costo del tag se mantenga bajo y provea flexibilidad. Una cantidad infinita de datos dinámicos puede ser asociada con el número EPC y hace posible su acceso a la base de datos donde está al-

macenada la información complementaria. Sin embargo, se supone que inicialmente los usuarios solicitarán que se almacene información adicional en el tag para usar la tecnología en conjunción con sus sistemas de informática actuales.

La codificación de números EPC en tags RFID trae beneficios tales como la habilidad de detectar un producto sin tener contacto directo visible entre el lector y el tag y la habilidad de «leer» múltiples productos al mismo tiempo.

La tecnología EPC permitirá una gran visibilidad de los productos en la cadena de abastecimiento teniendo información más detallada y segura acerca de los mismos, mejorando el traslado en tiempo real, la administración de inventario y las prácticas de re-abastecimiento; esto dará como resultado una reducción en la pérdida de ventas a causa de los quiebres de stock y permitirá a las compañías responder eficientemente a las demandas de los clientes. El código EPC está compuesto por un encabezado (o número de versión), un administrador EPC (administrador de dominio), la clase de objeto y un número serial. La combinación del administrador EPC y la clase de objeto son equivalentes al número mundial de artículo comercial. Un valor específico del número de versión será asignado a una estructura EPC incluyendo el GTIN seguido de un número serial. Esto permitirá que los actuales usuarios del sistema EAN.

- 
- 
- 
-

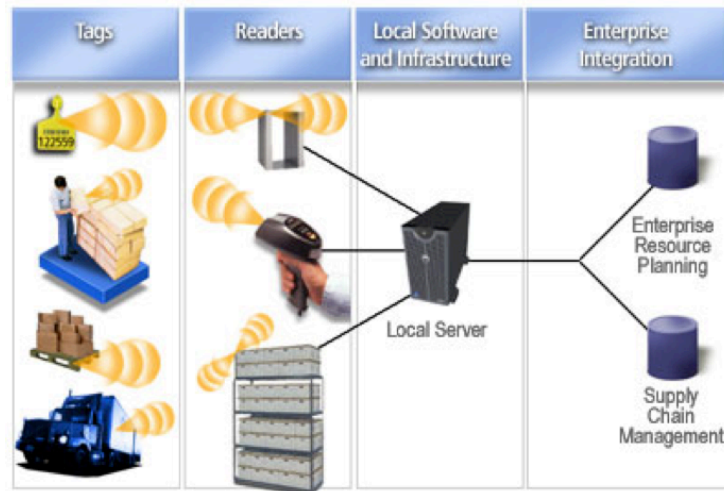


Figura 1. Esquema RFID

Fuente: <http://www.computerdos.es/soluciones/mobility/mobilityRFID.html>

## Sistema de Gestión del Transporte (TMS)

Es una solución para la gestión del proceso de transporte, la cual posibilita al usuario diariamente visualizar, racionalizar, simplificar y controlar toda la operación y el costo de transporte de una manera integrada. El sistema se desarrolla en módulos independientes, que pueden ser adquiridos por el cliente, de acuerdo con sus necesidades. El sistema busca identificar y controlar los costos inherentes a cada operación, midiendo su desempeño, simulando modelos de fletes, monitoreando eventos de carga y descarga de vehículos, rastreando emisiones de documentos asociados y manifiestos de carga, así como tasas o tarifas; también es posible soportar estudios para el dimensionamiento de la flota y su renovación, así como la gerencia y administración de la misma, y, por medio de interfaces externas, gerenciar un vehículo con tecnología GPS.

**El TMS debe permitir la entrega de productos en días específicos y a una hora acordada.**

El TMS hace viable la utilización de muchos controles de difícil aplicación, como la simulación de tablas de fletes, rastrear un vehículo con información detallada del mismo, de la carga, del transportador y su ubicación geográfica.

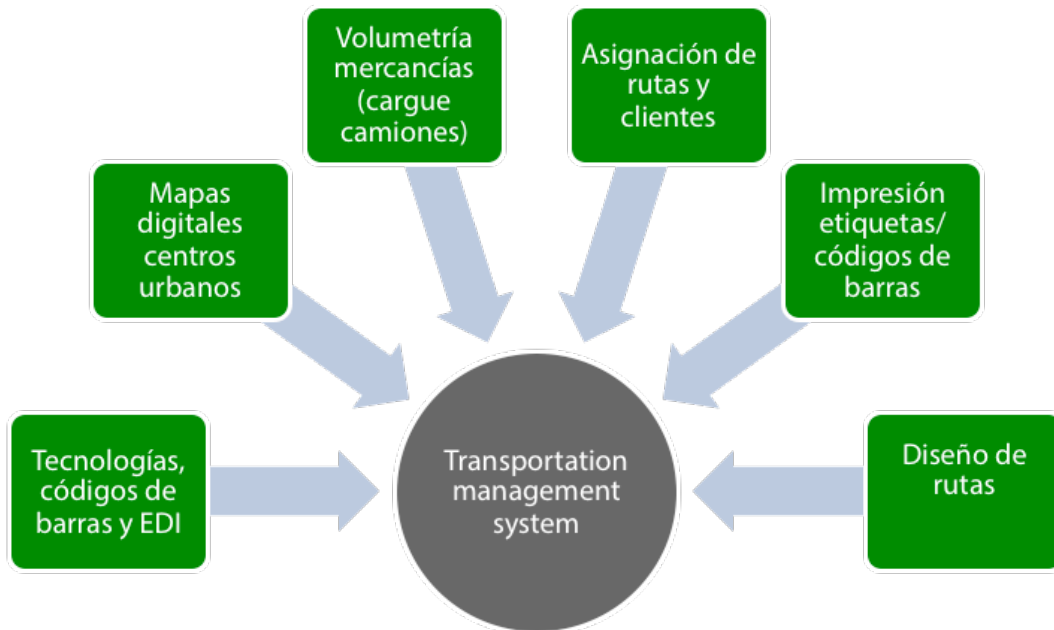


Figura 2. Sistema de gestión de transporte

Fuente: propia

### ■ Beneficios del TMS:

El sistema de gerenciamiento de transporte, permite la identificación y el control de los costos en la operación de transporte, el cual aporta varios beneficios como son:

- Un TMS proporciona un mínimo costo en las operaciones pues permite visualizar y controlar todos los rubros comprometidos con la gestión del transporte.
- Posibilita controlar, interna y externamente, la calidad de los servicios, estableciendo metas de eficiencia y eficacia, acordes con los requerimientos formulados por la empresa.
- Se pueden tomar decisiones más eficientes en relación con los procesos y operaciones, en la medida que se pueda mantener una mejor información histórica para la planeación y control de las actividades del transporte.
- Aumenta la eficiencia y disponibilidad de la flota de acuerdo con las capacidades, a través de un mantenimiento debidamente monitoreado, previendo los posibles problemas que se puedan presentar a lo largo del proceso.
- Permite el seguimiento y la administración de un vehículo, proporcionando información detallada y propendiendo una mayor oportunidad en la toma de decisiones.
- Proporciona respuestas en tiempo real, rastreando de una manera lógica el ciclo de pedido de los clientes y gerenciando su costo a lo largo del proceso.
- Mejora la agilidad de los controles, reduciendo las rutinas y el flujo de documentos.
- Con el avance y el uso del internet para los procesos de compra, los mayores reclamos se centran en el retraso de las entregas, los TMS ayudan a prever algunas eventualidades que dificultan la entrega, o recibimiento de los productos.

## ■ •Funcionamiento del TMS:

Entre las muchas funciones que un TMS puede aportar, se pueden enumerar las siguientes:

- **Costos:** costos de mantenimiento, informes que son alimentados por el sistema de mantenimiento de forma integrada. Costos de operación, informes generados por el sistema de operación de manera integrada.
- **Control de fletes a terceros:** información de transportadores, de la red de transporte, direccionamiento de las tasa y tarifas, registros de embarque, cálculo de provisiones de fletes y emisión de pre-facturas.
- **Facturación de transporte:** registro de clientes y tercerización, registro de tasas y tarifas, requisición de transporte, registros de notas físicas, emisión de conocimientos y manifiestos de carga y emisión de facturas de cobro a los clientes.
- **Implementos:** control de materiales en oficinas propias, control de requisiciones y de compras.
- **Mantenimiento:** control de las garantías de piezas y mano de obra aplicada al proceso para los diferentes componentes.
- **Operación:** carga, rastreo lógico de las cargas, control de trasbordo y entrega, tráfico, liberación de embarque, órdenes de transporte, registro de eventos, gestión del transportador.
- **Planeación:** administración de rutas, cálculo de dimensionamiento de recursos, renovación de la flota, capacidad y análisis de otras variables.
- **Seguimiento:** interfaces con rastreadores GPS, con tecnología de seguimiento, lectores de códigos de barras y transmisión de datos en tiempo real.

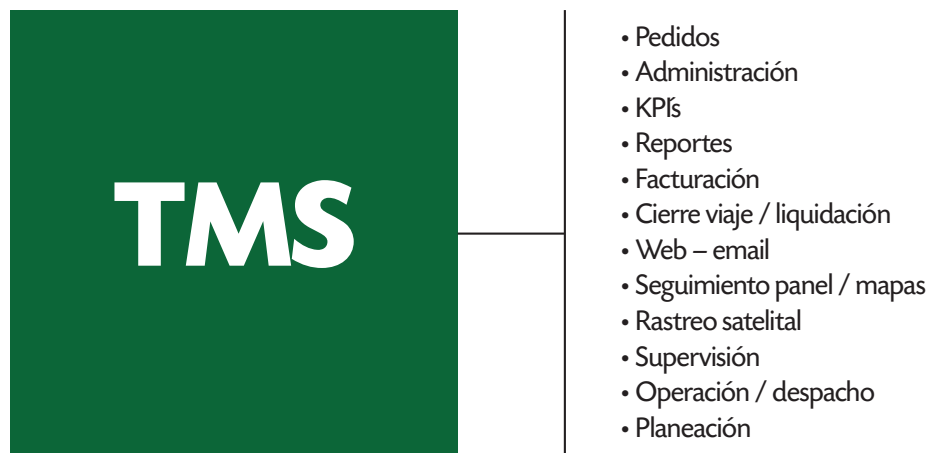


Figura 3. Esquema de un TMS

Fuente: [http://ltmex.com.mx/tecnologia\\_tms.html](http://ltmex.com.mx/tecnologia_tms.html)

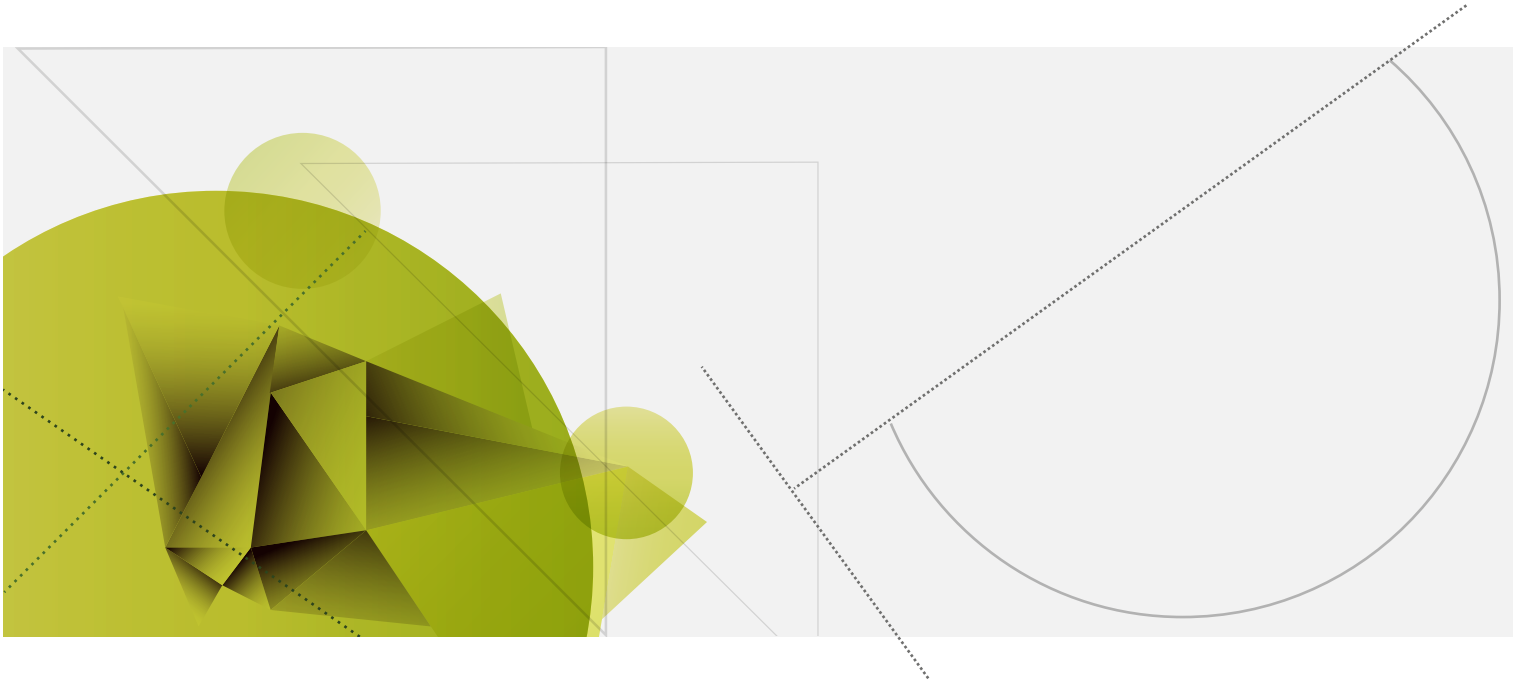
En términos específicos, un TMS puede definirse como una aplicación desarrollada para el manejo de la operación de transporte primario de carga en distancias interurbanas, en modalidades que pueden ser: camión completo, carga consolidada, paquetería, carga aérea, ferrocarril y marítimo (multimodal). En esta línea, los TMS forman parte de un conjunto de sistemas que se usan en toda la cadena de suministro y pertenecen a un subgrupo de procedimientos considerados de ejecución de la misma- están los ERPS (planeación de recursos); WMS (manejo de almacenes); FMS (manejo de flotas); route planning (planeación de rutas) y YMS (manejo de patios).

# Bibliografía

- **Escudero, M. (s.f.).** "Gestión de aprovisionamiento". Guía didáctica del profesor.
- **Lee, H. & Seungjin, W. (2001).** E-business and supply chain integration.
- **Navarro, E. (2002).** Negocios en internet y el comercio electrónico. Impoven consultores.



Esta obra se terminó de editar en el mes de noviembre  
Tipografía Myriad Pro 12 puntos  
Bogotá D.C.,-Colombia.



**AREANDINA**  
Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED  
**ILUMNO**