

**MÓDULO**  
**LOGÍSTICA INTEGRAL**  
*(Primera versión)*

**MARTHA ISABEL OLAYA CRUZ**  
[maisolcruz@gmail.com](mailto:maisolcruz@gmail.com)

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y  
A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS,  
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
2007**

<b>CONTENIDO</b>	<b>pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>OBJETIVOS</b>	6
<b>UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE LOGÍSTICA</b>	7
<b>1. CONCEPTUALIZACIÓN</b>	7
1.1 DEFINICIÓN DE LOGÍSTICA	7
1.2 DEFINICIÓN DE LOGÍSTICA INTEGRAL	8
1.3 ENFOQUE ESTRATÉGICO DE LA LOGÍSTICA	10
<b>2. EVOLUCIÓN DE LA LOGÍSTICA</b>	12
2.1 HISTORIA DE LA LOGÍSTICA	12
2.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA LOGÍSTICA	14
<b>3. PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE LA LOGÍSTICA</b>	17
3.1 OBJETIVOS	18
3.2 INTERRELACIONES	20
<b>UNIDAD 2. ASPECTOS SOBRE LOGÍSTICA INTEGRAL</b>	25
<b>1. LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO</b>	25
1.1 COMPRAS Y GESTIÓN DE PROVEEDORES	26
1.2 ENTREGAS CERTIFICADAS	32
1.3 GESTIÓN DE INVENTARIOS	33
1.4 ALMACENAMIENTO	33
<b>2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA</b>	37
2.1 ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MERCANCÍAS	37
2.1.1 Perspectiva histórica de la distribución	37
2.1.2 Canales de distribución	38
2.1.3 Selección del tipo de canal	40
2.1.4 La distribución como elemento estratégico	41
2.1.5 Centros de distribución	42
2.1.6 Preparación de pedidos o picking	42
2.2 ENVASE Y EMBALAJE	44
2.2.1 Funciones del envase	45
2.2.2 Unidades logísticas	45
2.2.3 Impacto del embalaje en el costo	45
2.2.4 Diseño de embalajes	46
2.2.5 Paletización	46
2.3 TRANSPORTE	48
2.3.1 Importancia del transporte	48
2.3.2 Medios de transporte y características	49
2.3.3 Planificación del transporte	50
2.3.4 Situación actual y tendencias del transporte en Latinoamérica	51
2.4 LOGÍSTICA INVERSA	52

<b>3. COSTOS LOGÍSTICOS E INDICADORES DE GESTIÓN</b>	<b>53</b>
3.1 TIPOS DE COSTOS	53
3.2 CÁLCULO DE LOS COSTOS	53
3.3 SISTEMAS DE CONTROL E INDICADORES DE GESTIÓN	53
3.3.1 Indicadores del servicio	54
3.3.2 Indicadores de gestión de inventarios	55
3.3.3 Indicadores de gestión logística	56
3.3.4 Indicadores de transporte	56
3.4 IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES LOGÍSTICOS	58
<b>UNIDAD 3. EL CONTEXTO ACTUAL DE LA LOGÍSTICA</b>	<b>59</b>
<b>1. LA TECNOLOGÍA Y LA LOGÍSTICA</b>	<b>59</b>
1.1 CÓDIGO DE BARRAS	59
1.1.1 Definición	59
1.1.2 Componentes del código de barras	60
1.1.3 Características de los códigos de barras	61
1.1.4 Aplicación de los códigos de barras	61
1.1.5 Tipos de códigos de barras	62
1.1.6 Sistema de codificación	66
1.2 INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS	67
1.2.1 Definición	67
1.2.2 Componentes del Intercambio Electrónico de Datos	67
1.2.3 Campos de aplicación	67
1.2.4 Beneficios del Intercambio Electrónico de Datos	68
1.2.5 Aspectos a considerar en la aplicación del Intercambio Electrónico de Datos	69
1.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE PLANEACIÓN LOGÍSTICA	69
1.4 SISTEMAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RUTAS – RUTEADOR	70
1.5 SISTEMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE BODEGAS	71
<b>2. E-COMMERCE</b>	<b>72</b>
<b>3. RESPUESTA EFICIENTE AL CONSUMIDOR</b>	<b>74</b>
<b>4. OPERADORES LOGÍSTICOS</b>	<b>76</b>
4.1 LA TERCERIZACIÓN LOGÍSTICA (OUTSOURCING)	76
4.2 OPERADORES LOGÍSTICOS	77
<b>5. COMERCIO EXTERIOR</b>	<b>79</b>
<b>6. ASPECTOS DIFERENCIADORES DE LOGÍSTICA INTEGRAL</b>	<b>81</b>
6.1 LOGÍSTICA DEL FRÍO	81
6.2 MERCHANDISING	83
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>86</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Proceso logístico.	8
Figura 2. Proceso de administración de la logística.	17
Figura 3. Preguntas de Compras.	26
Figura 4. Estanterías para paletización convencional.	34
Figura 5. Estanterías móviles.	35
Figura 6. Estibas plásticas.	35
Figura 7. Tipos de estibas.	36
Figura 8. Montacargas.	36
Figura 9. Banda transportadora.	36
Figura 10. Canales de distribución.	40
Figura 11. Estiba intercambiable.	48
Figura 12. Estructura del código de barras.	60
Figura 13. Estrategias del ECR.	75

## INTRODUCCIÓN

El entorno actual se caracteriza por ser altamente competitivo, esto obliga a las empresas y a los profesionales a buscar estrategias que les permitan obtener ventajas respecto a los demás. Es así, que en los diferentes mercados globales se le ha dado una mayor importancia a la función logística integral para obtener empresas más competitivas.

El curso electivo de Logística Integral que ofrece el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, pretende formar a los estudiantes de éste programa y programas afines en aspectos relacionados con el área de logística, para que puedan desempeñarse en diferentes procesos logísticos de una empresa y además, como futuros profesionales profundicen y se especialicen en este campo.

El módulo de curso está compuesto por tres unidades didácticas. La primera unidad llamada “Fundamentos de logística”, la cual presenta conceptos básicos de logística desde un punto de vista integral y estratégico, describe la evolución de la logística y finalmente explica el proceso de gestión de la logística. La segunda unidad, denominada “Aspectos sobre logística integral”, contiene 3 capítulos, el primero de ellos se refiere a la gestión de aprovisionamiento, el segundo la distribución física del producto y el último capítulo de esta unidad trata la importancia de los costos logísticos y presenta algunos indicadores de gestión. La última unidad didáctica “El contexto actual de la logística”, describe cómo las tecnologías de información y comunicación son utilizadas en la gestión logística, explica algunas áreas y estrategias que sirven de herramientas de apoyo para esta área.

El módulo del curso, realiza una mirada general de diferentes aspectos importantes en logística integral, se pretende motivar al estudiante a que investigue y profundice en los temas planteados.

Al finalizar el curso de Logística Integral, el estudiante comprenderá la importancia de gestionar de forma efectiva los procesos integrales de la cadena de aprovisionamiento, producción y distribución, mediante la aplicación de técnicas o herramientas que contribuyan al éxito de las Empresas.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo del curso:**

Capacitar a los estudiantes en la administración del proceso integral de la cadena de suministro, a través del estudio y aplicación de conceptos técnicos, herramientas y metodologías directamente relacionadas con la gestión logística.

### **Objetivos Específicos:**

- Determinar la importancia de la logística en las empresas industriales, comerciales y de servicios.
- Identificar y analizar las principales funciones logísticas.
- Conocer herramientas y técnicas que permitan controlar y evaluar la gestión logística.
- Fomentar la cultura investigativa y de lectura en el estudiante a través del uso de tecnologías que faciliten el acceso a la información y la obtención de fuentes bibliográficas, de manera que fortalezca su aprendizaje autónomo.

## UNIDAD 1: FUNDAMENTOS DE LOGÍSTICA

### 1. CONCEPTUALIZACIÓN

#### 1.1 DEFINICIÓN DE LOGÍSTICA

Delante de un mundo cada vez más globalizado y competitivo y de unos consumidores que piden más calidad en los productos y servicios, la Logística juega un papel fundamental para alcanzar buenos resultados en la Gestión Empresarial. Es importante tener claro el significado de logística, por esta razón a continuación se presentan algunas definiciones:

Según la definición oficial de la norma AFNOR\* (norma X50-600), "la logística es una función cuya finalidad es la satisfacción de las necesidades expresadas o latentes, a las mejores condiciones económicas para la empresa y para un nivel de servicio determinado".

Logística "es el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, productos en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente." (The Council of Logistics Management. RLEC. Reverse Logistics Executives' Council. p.8)

Martín Christopher\* define Logística como "el proceso de gestionar estratégicamente la obtención, movimiento y almacenamiento de materias primas y producto terminado (y los flujos perfectos de información) a través de la organización y sus canales de tal forma que la rentabilidad futura se vea maximizada a través de los pedidos con relación a los costos".

Otra definición de Martín Christopher, la logística es el proceso de administrar estratégicamente el movimiento y almacenaje de los materiales, partes y producto terminado desde el proveedor a través de la empresa hasta el cliente.

"La logística centra su atención en la gestión de flujos físicos y de información que comienza en la fuente de aprovisionamiento y acaba en el punto de consumo" (Estudio de la Situación Logística en las Empresas de Aragón 2001. CEL-IAF, p.6)

---

\* AFNOR es la Asociación francesa de normalización (Association française de normalisation). <http://www.afnor.fr/portail.asp> (www) (fr)

\* Martin Christopher es profesor de Logística de la Universidad Británica de Cranfield.

Se puede observar que la mayoría de definiciones coinciden en que la logística se encarga de gestionar (planificar, implementar y controlar) los diferentes procesos iniciando en el aprovisionamiento y terminando en satisfacer las necesidades del consumidor. En el proceso se identifican dos elementos esenciales el producto y la información.

Algunos autores establecen diferencias en la definición de los términos logística, manejo de materiales y distribución, la realidad es que las empresas actuales los utilizan sin establecer diferencias. El propósito de la logística es satisfacer las necesidades y superar las expectativas de los clientes por medio de un sistema logística efectivo.

La logística busca optimizar los diferentes recursos con los que cuenta la Empresa. La figura 1 representa el proceso logístico de forma general.



Fuente: Adaptado de esquema: Insumos y Productos en un Proceso Logístico. Modelo para la implementación de la logística en la pequeña empresa a través de índices de control, González-Aleu, 1997.<sup>1</sup>

## 1.2 DEFINICIÓN DE LOGÍSTICA INTEGRAL

En el capítulo anterior se definió el término logística, ahora se entrará a definir incluyendo el enfoque de integralidad. Integralidad significa que las acciones de una organización deben enfocarse como parte de un sistema y no como responsabilidad de una sola área en particular que monopolice la dinámica en torno a la búsqueda del logro de las metas empresariales, las diferentes funciones

<sup>1</sup> GARCÍA RUIZ, José Guadalupe. Logística una herramienta en los negocios. Tecnológico de Monterrey campus Guadalajara. [lupejr@garciaascencio.com](mailto:lupejr@garciaascencio.com).



de la empresa están interrelacionadas y se analizan de forma transversal para lograr que haya un adecuado flujo de comunicación.

El concepto de logística integral es nuevo como área de conocimiento, pero la Logística como actividad es antigua. El entorno actual que se caracteriza por una mayor exigencia en la calidad de los productos y servicios, por la aparición y desarrollo de nuevas tecnologías que facilitan la gestión en diferentes áreas de las empresas, hace de la logística un área en desarrollo e innovación.

En general, la logística integral se refiere a los procesos que facilitan el flujo de bienes y servicios desde el punto de origen al de consumo, vinculando los movimientos externos e internos y los de entrada y salida, es decir teniendo en cuenta a los proveedores de materias y de insumos, a fabricantes y a la cadena de distribución, con el fin de satisfacer los requerimientos del cliente o consumidor final. El propósito de la gestión logística será incrementar los niveles de servicio a los clientes y minimizar los costos.

Hoy día la forma de hacer negocios exige que las empresas gestionen teniendo en cuenta factores internos y externos, deben funcionar no como organizaciones aisladas sino como parte de una cadena de suministro, esto permitirá mantener satisfecho al consumidor final y que la empresa que hace parte de la cadena no desaparezca. Para lograr una adecuada administración de la cadena de suministro existe cuatro clases de de integración:

- Integración funcional de las actividades de compras, manufactura, transporte, manejo de inventarios y almacenamiento.
- Integración espacial a través de la dispersión geográfica de proveedores, fábricas, centros de distribución y clientes.
- Integración inter-temporal de las actividades de planeación estratégica, táctica y operativa de cada empresa y en conjunto de la cadena.
- Integración empresarial que incluye los planes de la cadena de suministros, los planes de mercadeo y ventas y los planes financieros.<sup>2</sup>

La relación existente entre la empresa y los proveedores debería ser del tipo ganadora, es decir buscar que las acciones que se lleven a cabo beneficien a los proveedores y a la empresa. Para lograr esto se recomienda coordinar

---

<sup>2</sup> <http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/164333201-206.pdf>. La logística competitiva y la administración de la cadena de suministros. Universidad Tecnológica de Pereira. 2004.

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.

### **1.3 ENFOQUE ESTRATÉGICO DE LA LOGÍSTICA**

El proceso de logística debe ser manejado desde un enfoque estratégico cuya responsabilidad recae en la Dirección de la organización. El éxito de la empresa depende de la capacidad de los directores para integrarse con los clientes y proveedores en una red de relaciones.

Hoy día, el nuevo enfoque de la Logística como aquella parte del proceso de la cadena de suministro ve a las Empresas como integrantes de una a varias cadenas de suministro y de la forma como se desempeñen dentro de este dependerá su éxito organizacional. Las empresas con enfoque estratégico de logística coordinan diferentes actividades con el objetivo de que el flujo y el servicio al cliente sea efectivo, minimizando los costos. Entre las diferentes actividades que coordina se encuentran:

- Compras.
- Aprovisionamiento
- Planificación y control de la producción.
- Mantenimiento.
- Control de calidad.
- Almacenamiento
- Transporte interno y externo.
- Distribución.
- Atención de pedidos y Despachos.
- Servicio al cliente.
- Devoluciones de producto por los clientes.
- Finanzas.
- Mercadeo.
- Gestión ambiental.
- Información y comunicaciones.

La logística es una actividad estratégica que evalúa y diseña los procesos logísticos desde el inicio de la cadena, así que las Empresas deben adoptar una filosofía de gestión que le permita la aplicación de la logística desde este punto de vista. El sistema logístico se caracteriza por mantener un balance dinámico de todos los elementos, esto se logra diseñando y aplicando un plan estratégico que permita guiar la gestión logística en los diferentes niveles de la organización.

El sistema de administración de la logística debe cumplir su función integradora y se compone mínimo de tres subsistemas:

- Subsistema organizacional.
- Subsistema operacional.
- Subsistema de control.

La función del subsistema organizacional es establecer una estructura administrativa y operacional que permita un adecuado funcionamiento del sistema logístico en la empresa. El subsistema operacional facilita el flujo del producto y de la información desde el origen hasta el punto de consumo. El tercer subsistema, el de control busca administrar de forma eficiente los recursos del área logística y evaluar los diferentes procesos que intervienen en el sistema logístico.

En el capítulo 3 se explicará de forma más detallada el proceso de administración de la logística.

Las Empresas que realizan actividades de gestión logística deben asumir una actitud proactiva, es decir, establecer sus propias metas y su propia dirección desde el más alto nivel de la organización y de esta forma les permita mejorar su productividad y ser competitivas.

En esta parte del documento, es importante establecer si existe alguna diferencia entre logística y cadena de suministro. La logística ha sufrido cambios en su concepción, por ejemplo en 1976 se adoptó "logística" como "administración de la distribución física". Recientemente, debido a los cambios en el área empresarial y de mercados, el proceso de aprovisionamiento, producción y distribución se ha integrado a procesos de otras unidades de negocio formándose una cadena de empresas, en las que un cliente se convierte en socio de su proveedor y éstos a su vez son clientes "socios" de otras compañías que lo proveen. Los diferentes integrantes o participantes se ven como eslabones de una cadena a que se le ha denominado "cadena de suministro". A la "gestión de las relaciones por medio de la cadena de suministro se le llama "Administración de la cadena de suministro". La Administración de la cadena de suministro (Supply Chain Management-SCM), es una nueva forma de manejar las relaciones con otras unidades de negocio.

Algunos autores utilizan de forma indistinta los términos “logística” y “cadena de suministro”, sin embargo, algunos recomiendan tomar la “logística” como parte de la cadena de suministro. Así que se ha asumido “la cadena de suministro como la logística pero extendida más allá de las fronteras de la empresa” (Bowersox, 1999).

En 1998, el Council of Logistics Management (CLM), definió la logística como “la parte del proceso de la cadena de suministro que administra el flujo y almacenaje de bienes, servicios e información relacionada, desde el origen hasta el consumidor para poder cumplir con los requerimientos de los clientes”.

## **2. EVOLUCIÓN DE LA LOGÍSTICA**

### **2.1 HISTORIA DE LA LOGÍSTICA**

Se podría decir que la logística inició desde el inicio de la humanidad, donde los grupos humanos o personas guardaban comida en cuevas para consumirla en épocas de invierno. Sin embargo, durante la primera y segunda guerra mundial, la logística jugó un papel muy importante.

En las últimas décadas la logística ha mostrado cambios y seguirá evolucionando en los próximos años. A continuación se describe cómo se ha manejado el concepto de logística y logros alcanzados en el pasado, y así entender fácilmente la situación de la logística actual y lo que se espera de ésta a futuro.

El término “Logística” proviene de la raíz griega Logis, que significa «cálculo», y del latín Logística, término con el que se identificaba en épocas de la Antigua Roma al administrador o Intendente de los ejércitos del Imperio.

Algunos de los principios de la Administración de Empresas se originaron en las Instituciones Militares, la logística no es la excepción. Esta se desarrolló en el área militar con el fin de atender necesidades de las fuerzas militares, haciendo más eficientes los recursos y exigiendo al máximo la capacidad de las operaciones logísticas para el cumplimiento de la misión u objetivo de la fuerza o nación interesada.

En el último cuarto del siglo en los Estados Unidos y en Europa Occidental se dio importancia a la actividad logística. Durante 1870 se construyó la infraestructura básica de transporte y comunicaciones como son los ferrocarriles y telégrafo, a pesar de estos avances, la producción y el consumo se dio de forma local, ya que los costos del producto eran altos si se enviaban de un lado a otro. Los productores no trasladaban sus productos al lugar de consumo, esto hacía que los productos que las personas deseaban no se encontraban en los sitios de consumo. Las Empresas o fábricas almacenaban grandes cantidades de

productos que posteriormente llevarían a los puntos de consumo, de esta forma ahorraban costos de transporte. Esta situación llevó a percibir el problema como un “problema logístico”, ya que si lograban costos logísticos bajos en el aprovisionamiento de materiales, administración de la producción, almacenamiento y distribución de productos llevaría a la especialización productiva regional, es decir, que cada región produjera los bienes en los cuales era más competitiva.

La solución al problema planteado se logró con la mejora de la red de transportes y comunicaciones, facilitando con esto la comercialización de productos en aquellos lugares lejanos. Al ser posible la distribución de la mercancía, se inició la producción a gran escala ampliando el mercado de ventas mediante agentes comisionistas y distribuidores a bajos costos.

A finales del siglo XIX se reflejaron muchas mejoras. Las industrias deseaban aumentar el tamaño de la empresa, ya que para finales de siglo una empresa grande tenía mayores beneficios que las pequeñas y podían ser más competitivas en costos. Se dieron mejoras en los transportes, en producción, en aprovisionamiento de materiales como materias primas, insumos, herramientas, también se dieron mejoras en servicios de preventa y posventa.

A medida que se daba un crecimiento rápido en infraestructuras dentro las empresas, crecían las necesidades organizacionales resaltando nuevamente el problema logístico, ya que se requería de una coordinación y gestión logística acertadas para la época. Como respuesta a esta situación, se dieron mejoras en el área administrativa que permitían un desempeño más ordenado y eficiente. Aquellas empresas que además de invertir en tecnología e innovar, también lo hicieron en materiales y capacidad para suplir necesidades de aprovisionamiento, producción y distribución lograron posicionarse como líderes durante esta época, logrando una reducción de costos y adquirieron ventajas competitivas al enfocarse en la gestión logística.

La logística no ha sido tan reconocida comparándola con otras áreas como la mercadotecnia, finanzas o ingeniería. Actividades como el empaquetado, manejo de materiales, almacenamiento o el transporte no cambian la apariencia de un producto se olvida que éstas agregan valor al producto. Estas actividades cobran importancia hasta que se da una falla o inconformidad en el producto o servicio. Por ejemplo, si un producto es elaborado en Japón y debe ser entregado en Estados Unidos pero llega después de la fecha acordada, éste producto podría ser rechazado por el cliente.

Donald J. Bowersox realizó un análisis en tres etapas, teniendo en cuenta el desarrollo histórico en las funciones logísticas y de distribución física. La primera etapa es la que inicia en 1950 y termina en 1964, llamada “Origen y una nueva dirección”. Después de las guerras las empresas buscaron mecanismos

para controlar los costos de distribución, ya que se dieron dos fenómenos del mercado el aumento de productos y la comercialización desordenada de éstos. Así que se podría afirmar que la distribución física nació como una forma de reaccionar a los problemas del mercado.

La logística y distribución no eran conceptos nuevos durante el período de 1950 – 1964, sin embargo, muy pocas empresas tenían una organización que les permitiera aprovechar las oportunidades de la época. A partir de 1960 se dieron avances significativos en logística y distribución gracias a la dura crítica dada por el profesor Drucker.

## 2.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA LOGÍSTICA

Después del reto planteado por Peter Drucker las empresas y profesores se comprometieron para mejorar la función logística en las Empresas. Bowersox<sup>3</sup> se refiere a la época que empezó en 1965 como “los años de la maduración del manejo de materiales y distribución física”. Durante los años posteriores a esta fecha se destacan los siguientes aspectos:

- Los administradores de la distribución física comenzaron a tener importancia en la toma de decisiones de forma propositiva, también, se reconoció que un buen manejo logístico traía grandes beneficios en el flujo de efectivo y cuentas por cobrar.
- Un aspecto muy importante fue la importancia en el servicio al cliente.
- Integración del manejo de materiales y la distribución física.
- Se reconoció la necesidad de coordinar los movimientos de productos e información tanto dentro de sus propios límites como fuera de ellos, y el resultado fue una estructura de organización más efectiva y con mayor capacidad de respuesta.
- La evolución en las tecnologías de la información y la comunicación, facilitó la toma de decisiones de los administradores en áreas de distribución física y manejo de materiales.

Es necesario destacar cuatro acontecimientos en lo que se puede llamar la logística del presente. El primero de éstos es que se llegó a un acuerdo en el significado de logística. El término “logística” compagina los conceptos de manejo de materiales y distribución física, además se incorpora el término “cumplir con los requerimientos”; aunque lo que se entienda por logística cambia de una empresa a otra.

---

<sup>3</sup> Bowersox, Donald J., “Emergiendo de la recesión: el rol de la administración logística”, pp.24-27.

El segundo acontecimiento importante ocurrió cuando se identificaron y analizaron los roles alternativos de la logística dentro de la empresa. Las cuatro etapas en el desarrollo de una función logística van desde la etapa uno, la más simple, hasta la etapa cuatro, la más compleja.<sup>4</sup> Las Empresas que se encuentran en la etapa uno son aquellas que ven la distribución física o logística como un área de “control de costos”, no se toma a la logística como un elemento clave en la toma de decisiones globales.

Hoy día se reconoce a la logística como una función de gran importancia estratégica, no solo en la minimización de costos sino también para lograr que las empresas desarrollen diferencias competitivas. Las funciones logísticas de hoy son mucho más amplias de lo que fueron en los años anteriores y generalmente incluyen más actividades.

El tercer aspecto a resaltar es que los sistemas logísticos se han vuelto más integrados, se pueda evidenciar en:

- La capacidad de la logística de integrarse con otras importantes áreas funcionales de la empresa.
- Cada vez más empresas han mostrado capacidad y coordinación en el manejo de actividades logísticas simultáneas.
- La celebración de convenios gana-gana con proveedores, clientes o entidades externas. Esta tendencia está claramente definida y apoyada por el hecho que más y más empresas han adoptado enfoques de “canal total” en sus negocios y han desarrollado vínculos con vendedores y clientes en un esfuerzo por tomar decisiones logísticas que beneficien a todas las partes. También se ha tenido éxito en el desarrollo de políticas de servicio al cliente y en la definición de fuentes y estrategias de abastecimiento para vincularse efectivamente con los socios del canal.

Sin embargo, actualmente uno de los retos logísticos tiene que ver con los procesos de integración dentro y fuera de la empresa; algunas de las causas de la dificultad en la integración se debe a las fallas en las estructuras organizacionales, en el manejo de inventarios, en los sistemas de información, comunicación y medición.

El cuarto aspecto se refiere a que se han creado y desarrollado programas académicos relacionados con logística. En el sector industrial se da prioridad a personas con conocimientos en logística y ha aumentado la calidad y puestos en administración logística.

---

<sup>4</sup> Para una explicación más detallada de las etapas del desarrollo de la función logística, ver Langley, C. John Jr. “Emergiendo de la recesión: el rol de la administración logística

## ¿Qué se puede esperar de la logística en el futuro?

Se puede esperar que la logística verdaderamente sea integral, en dos aspectos principalmente:

El primero, el área de calidad y de logística tienen objetivos comunes, por lo tanto puede trabajar de forma integrada con el fin de cumplir con los requerimientos de los clientes.

El segundo es el avance en la habilidad para integrar los conceptos de “tiempo” y “espacio”. Las decisiones logísticas tradicionalmente han tenido en cuenta estos dos conceptos, pero por separado y no grupalmente.

En el futuro, la logística deberá aprovechar las grandes oportunidades que ofrecerá el contexto internacional en esta disciplina y negocios internacionales.

Además, la logística se “especializará” es decir, se pondrá en la consideración de “atributos logísticos” más que en hacer continuamente referencia directa a “servicios logísticos específicos”.

Desarrollo de “entidades externas”, las empresas contratarán a terceros para que se encarguen prácticamente de todo lo referente a la distribución y la función logística.

Además de que la logística busque satisfacer exigencias de los clientes y lograr ser más competitivo, se utiliza para lograr que otras áreas de la Empresa trabajen mejor, por lo tanto en la medida que esto ocurra esa área tendrá mayor credibilidad en las organizaciones.

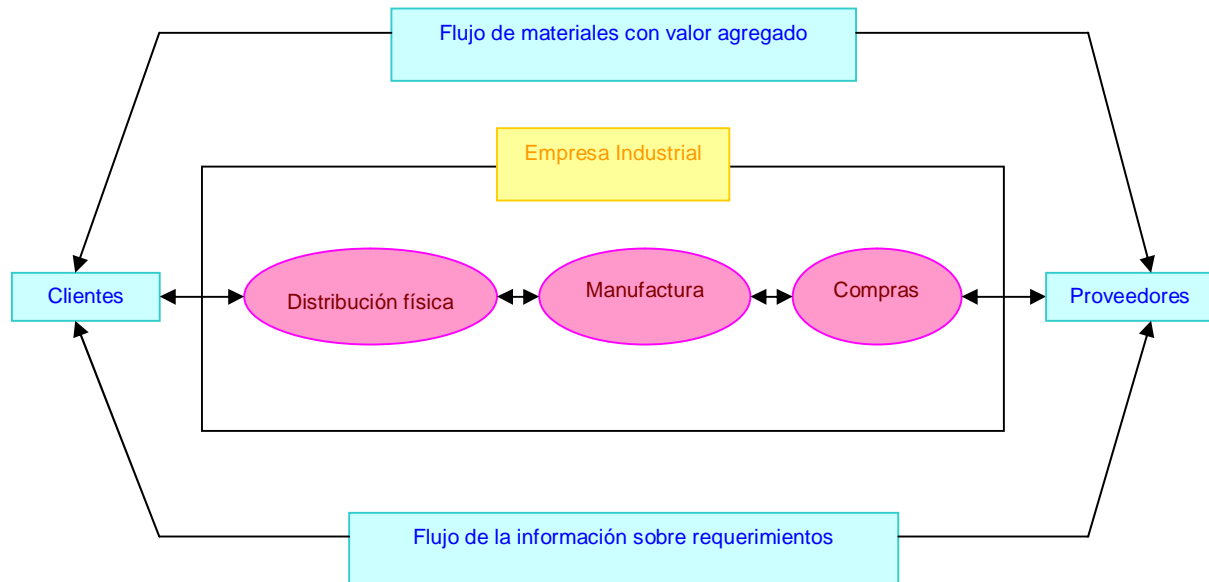
### Cuadro 1. EVOLUCIÓN DE LOS ENFOQUES LOGÍSTICOS EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

<b>1950</b>	Descubrimiento del gran potencial de la logística integral y la concienciación de los costos totales. El enfoque de costo como estructura sistémica. Equilibrio costo-costo.
<b>1955</b>	La optimización del <i>servicio al cliente</i> a través de un mejor desempeño de la logística fue propuesto como estrategia para generar ganancias y lograr ventaja competitiva. Ahora se trataba del “equilibrio costo-servicio”.
<b>1965</b>	La logística se centró en un nuevo recurso, el outsourcing.
<b>1970</b>	Interés en la integración de las operaciones logísticas de la empresa. La reducción del costo de la tecnología de información permitió a los gerentes concentrarse más en el mejoramiento de la calidad operativa.
<b>1985</b>	En esta etapa se modificaron las prácticas para el ordenamiento de pedidos. Los gerentes de logística comenzaron a medir y reportar el desempeño operativo en términos financieros.
<b>1995</b>	Se desarrollaron relaciones muy cercanas con los clientes, y se dio importancia a establecer alianzas con los proveedores. Se descubrió que en el enfoque de negocios había que reemplazar las actitudes de competencia por las de colaboración y cooperación a todo lo largo de la cadena de suministros.
<b>2000 en adelante</b>	Existe una clara conciencia de la necesidad de realizar una transformación en la administración para poder afrontar con éxito la administración logística de la cadena de suministros.



### 3. PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE LA LOGÍSTICA<sup>5</sup>

**Figura 2. Proceso de administración de la logística**



- Administración de demanda
- Distribución programada
- Posposición

- Administración de programa maestro
- Programación JIT
- Flexibilidad

- Administración de suministros.
- Catálogo de requerimientos.
- Sensibilidad

#### Base de datos integrada

#### Objetivos meta

- Desempeño controlado de servicio al cliente.
- Reducción de inventarios.
- Mínimo de variaciones.
- Costo total mínimo de operaciones y de adquisiciones.
- Control de calidad del producto.

En la figura 2 se describe de manera general el concepto de la administración logística de materiales y las actividades que agregan valor en el proceso. En el centro del diagrama está representada una empresa industrial. Una empresa típica es aquella que obtiene de sus proveedores materiales, componentes y productos que están destinados a revenderse. El proceso de administración logística de materiales transporta físicamente por una instalación industrial los artículos surtidos por los proveedores a los que se les va agregando valor conforme son transformados y luego los transporta a través de una red de

<sup>5</sup> Donald J. Bowersox, Phillip L. Carter y Robert M. Monczka.

distribución física para agregarles valor en tiempo. En un sentido amplio, el proceso de administración logística de materiales contiene dos flujos, que se ilustran en la figura 2: un flujo de los clientes a los proveedores, ilustrado en la parte inferior de la representación de la empresa típica y que es un flujo de información y otro flujo que aparece en la parte superior de la figura, que va de los proveedores a los cliente, el cual refleja el valor agregado por la administración logística de materiales. El cambio de forma y la localización de inventarios es el principal proceso de agregación de valor de la administración logística de materiales. Como se ilustra con el rectángulo que atraviesa de un lado a otro la figura, es necesario apoyarse en modernos equipos de computación con capacidad para manejar bases de datos integrales que permitan guiar este proceso. Así, el concepto de administración logística de materiales es propiamente visto como un esquema lógico para guiar la asignación y el control de los recursos humanos y financieros dedicados a las operaciones de distribución física, manufactura y compras. La administración logística de materiales es un sistema para el manejo de los activos de una empresa dedicados al procesamiento logístico de materiales; consiste en una ejecución coordinada de pronósticos, procesamiento de pedidos, transporte, control de inventarios y almacenamiento del modo en que fueron planeados y coordinados para la ejecución de la distribución física, manufactura y compras.

### **3.1 OBJETIVOS**

En general, la administración logística de materiales busca alcanzar de manera equilibrada los cinco objetivos meta que aparecen en la parte inferior de la figura. El propósito global es conformar un sistema y un mecanismo de control que permitan alcanzar esos cinco objetivos. Cada uno de ellos se analiza brevemente, para después tratar en detalle lo relativo a las interrelaciones de las áreas de distribución física, manufactura y compras.

El primer objetivo es la prestación controlada de servicios al cliente. Esta prestación requiere una correcta combinación de disponibilidad, confiabilidad y velocidad para cada una de las situaciones que se presentan en la operación apoyada por un sistema de administración logística de materiales. Los requerimientos de este tipo de administración son muy diferentes si el sistema es para atender a clientes industriales o para dar atención a consumidores. Un sistema de administración logística de materiales debe instrumentarse para brindar a los clientes servicios diferenciados por la geografía, el tipo de mercado meta y clientes específicos. El proceso de manufactura es el principal cliente de compras, y la distribución física es un cliente de manufactura. El control de la prestación de servicios al cliente requiere que el sistema de administración logística de materiales busque el cumplimiento de metas mediante esfuerzos muy bien coordinados entre todas las áreas de operación.

El segundo objetivo es la reducción de inventarios. No siempre es clara la razón por la cual se acumula un inventario. Los grandes inventarios sirven para ocultar los problemas; en este caso, el sistema de administración logística de materiales parece operar bien todos los días. Los defectos reales del sistema aparecen cuando se reducen los inventarios al nivel más bajo posible. Cada vez gana más aceptación el concepto de “inventario cero”, que expresa el deseo de eliminar todos los inventarios innecesarios. Es importante recordar que los inventarios cumplen una función esencial en un sistema de administración logística de materiales. El objetivo principal es reducir y controlar los inventarios tanto como sea posible y, al mismo tiempo cumplir los objetivos de operación.

El tercer objetivo de la administración logística de materiales es operar con un mínimo de variaciones. Una variación, en términos de sistemas está representada por cualquier incertidumbre que provoque disturbios en las operaciones previamente planeadas. Siempre que exista incertidumbre en la duración del ciclo de atención a un pedido, o que ocurran sorpresas durante la manufactura, o que lleguen los productos al lugar correcto pero con defectos, o que lleguen sin defectos pero al lugar equivocado, el resultado será una variación que debe ser ajustada. Los costos innecesarios pueden ser eliminados en la medida en que el sistema de administración logística de materiales pueda controlar las variaciones.

El cuarto objetivo es lograr costos totales mínimos en las operaciones y en las adquisiciones. Las concesiones o intercambios que se acuerdan entre las áreas de manufactura, distribución física y compras, si se equilibran apropiadamente, dan mejores resultados que cuando se intentan soluciones dentro de cada área.

El quinto, es controlar la calidad del producto. El proceso de administración logística de materiales tiene implícito el objetivo de lograr y mantener altos niveles de calidad del producto. El control de calidad comienza con la compra de materiales sin defectos y prosigue a través de todo el proceso de la administración logística de materiales. Fallas en calidad, ocasiona costos altos.

Tradicionalmente, las organizaciones no se han estructurado para manejar un proceso único e integral de administración logística de materiales. Hay diferentes escuelas de administración que han desarrollado diferentes formas de pensar sobre la distribución física, la manufactura y las compras. El desafío es juntar todos esos puntos de vista para obtener una perspectiva más amplia. Tal perspectiva amplia requiere el compromiso de la dirección.

## 3.2. INTERRELACIONES

### INTERRELACIONES DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA:

Las interrelaciones críticas de la distribución física se establecen entre los clientes y el área de manufactura. Las interrelaciones entre clientes, distribución física y manufactura son conflictivas por naturaleza. El método tradicional para resolver los conflictos en estas dos áreas es hacer crecer los inventarios, y es común, en el manejo de inventarios, moverlos por adelantado en el sistemas de distribución para anticiparse a las ventas futuras. Así, los productos son transportados con el riesgo de ser enviados a mercados equivocados y en tiempos equivocados. Es común que los productos así manejados terminen completamente fuera de lugar para tender los requerimientos de servicio por parte de los cliente.

Desde el punto de vista de la administración de la distribución física, hay tres ideas que pueden contribuir a mejorar la productividad en la administración logística de materiales. Estas ideas aparecen en el lado izquierdo de la figura como administración de la demanda, distribución programada y posposición.

El concepto de administración de la demanda requiere que los administradores piensen de forma propositiva sobre lo que puede hacerse con un sistema de administración logística de materiales que considere la forma en que los clientes actúan y reaccionan. El objetivo de administrar la demanda es coordinar y modificar las vías por las cuales los clientes ordenan sus pedidos y reducir así la incertidumbre, al mismo tiempo que se simplifican las transacciones. No deben escatimarse esfuerzos para hacer pronósticos con la mayor exactitud posible.

La distribución programada es un concepto importante relacionado con la mínima variación en la operación. Programar la distribución significa que la entrega de un pedido al cliente puede especificarse y controlarse para que ocurra dentro de un margen estrecho de tiempo. El reto es cumplir con esas políticas de servicio al cliente y al mismo tiempo mantener una distribución física eficiente. Para lograr una distribución programada con bajos costos es indispensable tener un alto grado de flexibilidad en la manufactura. Es necesario entender el grado de flexibilidad que es factible y las concesiones que conlleva. Para controlar el costo de la distribución física, se necesita consolidar el transporte, ya que las economías de escala en los costos de transporte no cambiaron con la desregulación y no van a cambiar sólo porque un cliente quiere que sus pedidos le sean entregados justo a tiempo. Es necesario establecer programas de consolidación más ingeniosos. Para consolidar apropiadamente, es necesario conocer el estado actual y el estado planeado de los inventarios, así como tener capacidad para comprometer corridas futuras de producción. En la medida en que sea práctico, las consolidaciones deben planearse antes del procesamiento de pedidos. Todos los aspectos de la distribución programada requieren que se cuente con tiempo e información oportuna referente a las variaciones del ciclo de un pedido.

La posposición significa planear demoras en los programas de ejecución de una actividad, tanto como lo permita el proceso global de la administración logística de materiales. Un ejemplo de este concepto es no embarcar un pedido hasta que sea estrictamente necesario para satisfacer los requerimientos del cliente (Posposición geográfica). Otro ejemplo es detener el ensamble final de un producto hasta recibir la petición formal de un pedido por parte del cliente (posposición de forma). Para poder incorporar la posposición en las operaciones de la administración logística de materiales, es necesario contar con información relevante y oportuna por parte de los clientes para valorar los costos y los riesgos en que incurre por adelantar movimientos o ensambles. Es necesario también mantener el control de la calidad en una vasta área geográfica hasta el nivel de los distribuidores y los revendedores, que es diferente de controlar la calidad de manera centralizada en una planta de manufactura.

La administración de la demanda se basa en compromisos con los clientes, la distribución programada y la posposición deben interrelacionarse con el ámbito de la manufactura.

### **INTERRELACIONES DE MANUFACTURA:**

El área de manufactura debe interrelacionarse con las áreas de distribución física y de compras. Hay tres ideas que revisten una gran importancia para que el área de manufactura cumpla su función en el proceso de administración logística de materiales; estas ideas, que se expresan en la parte media de la figura son la administración de programas maestros, la programación “justo a tiempo” y la flexibilidad.

La administración de programas maestros, en general, puede definirse como la interrelación entre las áreas de manufactura y de distribución física. Esto quiere decir que una programación maestra es el punto en el que se juntan todos los requerimientos globales, basados en pronósticos, pedidos de los clientes, pedidos pendientes de surtir y en la distribución física de aprovisionamiento. En el desarrollo de un programa maestro de producción además de los requerimientos globales, debe considerarse el estado actual de los inventarios y las capacidades de producción. El programa maestro de producción puede usarse para resolver los conflictos entre manufactura y mercadotecnia. El resultado final puede verse como un contrato en el que se establece lo que el área de manufactura está de acuerdo en producir y lo que el área de mercadotecnia está de acuerdo en vender o almacenar. El programa maestro debe administrarse muy bien para que la organización cumpla con sus metas de costos, servicio, calidad y de utilidades.

La idea básica de la programación JIT es que los inventarios solo existen para ocultar problemas. Al reducir los inventarios los problemas quedan expuestos y entonces deben resolverse antes de hacer otra reducción de inventarios.

La nivelación de carga es otra estrategia de programación JIT. Si se equilibran los programas de trabajo hasta donde sea posible, se pueden afinar con precisión las operaciones de manufactura en todos los niveles. El programa maestro de producción es la clave para equilibrar las cargas de trabajo. Otro elemento de la programación JIT es el control de la calidad. Las deficiencias en calidad requieren el consumo de más capacidad para un nivel dado de producción, lo que da por resultado mayores inventarios. Como una ayuda en la mejora de la calidad, pueden utilizarse técnicas tales como el control estadístico de procesos y los círculos de calidad. El mantenimiento preventivo también es importante en JIT.

Tercera idea: La flexibilidad para el área de manufactura. La flexibilidad se alcanza mejor mediante el uso de sistemas “regulados”. Cuando se trabaja con un sistema regulado de manufactura, la empresa no fabrica un producto a menos que se le requiera específicamente. En contraste, los sistemas a “presión” permiten la fabricación de cualquier producto autorizado si están disponibles las partes necesarias. Mientras más trabaje una empresa con sistemas regulados, más oportunidades tendrá de lograr los objetivos de la administración logística de materiales. La planeación basada en los computadores y los sistemas de control son elementos clave en el incremento de la flexibilidad. Aquí se incluyen la programación tradicional de materiales por etapas y los programas para planear la capacidad. La industria EEUU apenas está empezando a ver las aplicaciones de la manufactura asistida por computadora integrada con diseño asistido por computadora, procesos controlados por computadoras, sistemas flexibles de manufactura y robótica. Los principales beneficios están todavía por obtenerse. Todas estas aplicaciones de las computadoras incrementarán la flexibilidad en el área de manufactura.

En suma se necesita ver el área de manufactura con un nuevo enfoque; ya no es un área aislada de actividad, sino una etapa en el proceso de administración logística de materiales. Así, los objetivos del área de manufactura deben incluir también los objetivos de las áreas de distribución física y de compras.

### **INTERRELACIONES DEL ÁREA DE COMPRAS:**

El área de compras puede verse como una actividad cuyos límites están en expansión y que actúa como la interrelación primordial entre el área de manufactura y la red de proveedores externos. Las contribuciones más significativas del área de compras son el servicio de forma, delegar y de tiempo que proporciona por la obtención de productos y materias primas de los proveedores. El área de compras tiene impacto en el cumplimiento de los objetivos de la administración logística de materiales al mejorar la calidad de los productos, minimizar el costo total de las compras en el exterior y reducir inventarios. Así, ejerce influencia en las utilidades globales. Las tres ideas

esenciales para integrar el área de compras en el proceso global de administración logística de materiales son: administración de suministros, catálogo de requerimientos y sensibilidad. Estas ideas se incluyen en la parte media del lado derecho de la figura.

La idea en la administración de suministros es que al comprar las empresas buscan, identifican y aprovechan oportunidades para obtener ventajas competitivas de largo plazo mediante compras efectivas. La administración de suministros se basa en la especificación cuidadosa de los requerimientos actuales y futuros por parte del área de manufactura para diseñar una red de proveedores. La administración de suministros requiere una perspectiva más amplia de los requerimientos que la que tradicionalmente ha privado en el área de compras. Es necesario obtener datos precisos respecto de la existencia y accesibilidad de proveedores, sus tiempos de entrega rectores, sus antecedentes de cumplimiento y sus niveles de calidad. También es necesario entender las relaciones entre productividad, costo y precio. Al conocer el porcentaje que representan los costos fijos de proveedores en el precio de compra, el comprador puede estimar el impacto que tienen los cambios de volumen en los costos y las utilidades.

Se requiere información referente a la capacidad de cada proveedor y el volumen de sus negocios. Deben estimarse la capacidad global de los proveedores y de los recursos de ingeniería y manufactura con los que cuentan, así como la tecnología que emplean. Es necesario conocer sus sistemas logísticos para buscar respuestas a preguntas como: ¿dónde están ubicados sus puntos de producción? ¿Cómo transportan sus productos?, ¿quién es el propietario de los medios de transporte? Con un conocimiento completo de tales capacidades se puede decidir el número apropiado de proveedores y minimizar los costos totales de los fletes. Todos los datos anteriores se necesitan para tener un enfoque propositivo en el área de compras.

La administración de suministros requiere que, mediante la organización de las compras, se determine qué proveedores están mejor ubicados para ofrecer ventajas competitivas de largo plazo, cuántos proveedores son los apropiados, cuándo se deben colocar los pedidos y para cuánto tiempo. La red de proveedores debe “manejarse” con los recursos del comprador para coordinar los requerimientos internos y externos y lograr los más altos niveles de cumplimiento. La administración de suministros es un concepto clave en la búsqueda de ventajas competitivas mediante la utilización efectiva de los proveedores.

Otra idea importante en el área de compras es el catálogo de requerimientos. Para hacer un catálogo de requerimientos debe haber más apertura en las relaciones de negocios entre el comprador y el vendedor. Esto requiere intercambio de información por dos vías entre compradores y proveedores. Mediante sistemas de procesamiento de datos, los compradores y los proveedores

se entrelazarán cada vez más para intercambiar información sobre la situación de sus respectivos negocios.

Para cumplir los objetivos globales de la administración logística de materiales se requiere más sensibilidad en la red de proveedores. Debido a los cambios frecuentes en los requerimientos de los clientes y al acortamiento del ciclo de vida de los productos, la sensibilidad en la red de proveedores es lo más difícil de conseguir.

Los proveedores serán evaluados con base en la habilidad que tengan para reaccionar ante la necesidad de incrementar la productividad. En el futuro, debido a la necesidad de incrementar las intercomunicaciones serán pocos los proveedores que elija la empresa. Los proveedores seleccionados deberán contar con los recursos financieros y administrativos para mantenerse al día en los cambios de tecnología, manufactura y prácticas de negocios.

Nos enfocamos en los beneficios y desafíos involucrados en el establecimiento de un sistema de administración logística de materiales integrado. Cada vez es más claro que si una empresa quiere lograr ventajas competitivas deberá existir la coordinación y el análisis apropiado del costo de los intercambios o concesiones en todos los aspectos de la cadena de suministro, manufactura y distribución.

Para mejorar los niveles de ejecución y simultáneamente lograr los objetivos se requerirá incrementar el uso de sistemas de información basados en los computadores. El sistema de información que se requiere para manejar la totalidad de los procesos de administración logística de materiales es de complejidad creciente y se basa en la potencialidad de una base de datos integrada. A medida que evolucionen estos sistemas de gestión operarán en línea y brindarán información precisa y oportuna sobre materiales y las acciones y decisiones logísticas.

Las bases de datos creadas para guiar los sistemas de administración logística de materiales también se usan para apoyar la toma de decisiones y para propósitos de control administrativo.



## UNIDAD 2. ASPECTOS SOBRE LA LOGÍSTICA INTEGRAL

### 1. LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO

De la figura 2, llamada el Proceso de administración de la logística, se observa que la logística gestiona la organización o empresa a partir de los flujos de material, de información que va desde los proveedores hasta los clientes, y que el flujo de material inicia desde los proveedores, pasa por el proceso de producción o fabricación y es distribuido hasta llegar al cliente.

En este capítulo se tratará la Gestión o logística del aprovisionamiento. Una efectiva gestión de aprovisionamiento permitirá reducir los costos y que el funcionamiento del sistema logístico sea efectivo.

“Puede decirse que **APROVISIONAR** es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que son necesarios para su funcionamiento”<sup>6</sup>

La gestión de abastecimiento abarca las compras, la gestión de proveedores, almacenamiento y gestión de inventarios, todo esto con el fin de que contar y mantener los materiales, materias primas, productos correctos, en las cantidades correctas, en el tiempo correcto y con el mínimo costo.

La gestión de aprovisionamiento tiene gran importancia en la logística, porque:

- Impacta no solo en los costos, sino también afecta la calidad del producto y el servicio al cliente.
- La reducción de gastos y costos en esta área aportan grandemente en la maximización del beneficio en el sistema logístico.
- La gestión de aprovisionamiento presenta un gran potencial de mejora.

A continuación se listan los principales objetivos de la Gestión de aprovisionamiento:

---

<sup>6</sup>Pau, J. y De Navascues, R. “Manual de Logística integral” Editorial Díaz de Santos, Madrid, 1998.

- Mejorar el flujo continuo de materiales y así mejorar la calidad.
- Mantener unas normas de calidad adecuadas.
- Adquirir productos de acuerdo a las especificaciones o necesidades de la Empresa.
- Gestionar de forma efectiva los inventarios de mercancía o materiales.
- Encontrar y mantener proveedores confiables y competentes.
- Mantener relaciones gana-gana con los proveedores.
- Apoyar la consecución de los objetivos de la Organización.
- Minimizar el costo total de la gestión de aprovisionamiento.

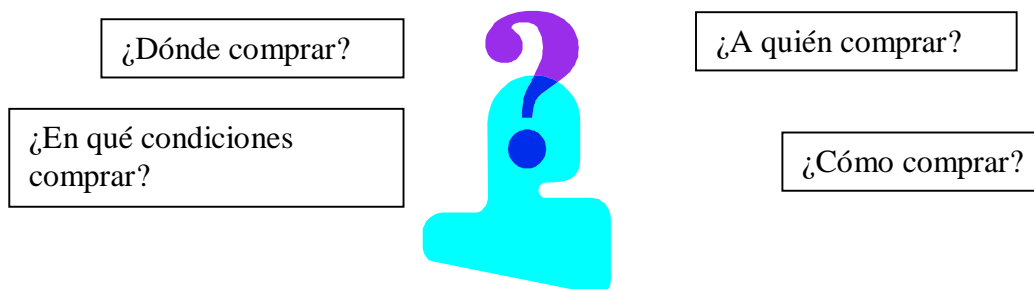
Hoy día, es necesario que se integre la función compleja de aprovisionamiento al sistema logístico de la empresa.

## 1.1 COMPRAS Y GESTIÓN DE PROVEEDORES

La función de compras busca adquirir los bienes y servicios que la empresa requiere, garantizando que la mercancía llegue en las cantidades, el tiempo, calidad y precio acordados con el proveedor. La gestión de aprovisionamiento no debe confundirse con la función que realiza el área de compras.

Compras debe responder a las siguientes preguntas:

**Figura 3. Preguntas de compras.**



Debe existir una adecuada coordinación y comunicación entre el área de compras y las demás áreas funcionales de la Empresa, como son: Producción, Financiera y Comercial. Las funciones que diferencian a las compras de las demás áreas de la empresa son:

- Búsqueda, selección y seguimiento de proveedores.
- Garantizar que los productos comprados cumplan las especificaciones requeridas.
- Análisis de precios de los materiales y bienes.
- Venta de sobrantes y productos obsoletos.

Las compras deben ocuparse de un conjunto de actividades que resultan básicas y que abarcan las siguientes:

- Búsqueda y evaluación de proveedores.
- Mantenimiento de un registro actualizado de productos con información referida a: Características técnicas, códigos de identificación, suministradores, precio y condiciones de entrega y pago.
- Negociación permanente de: Precios, Calidades, Condiciones de pago y Plazos de entrega.
- Previsión de compras en sus aspectos técnicos, económicos y financieros.
- Planificación de pedidos por artículo y proveedor, determinando los volúmenes de pedidos y fechas de lanzamiento previstos.
- Preparación de ordenes de compra, lanzamiento de pedidos y seguimiento de los mismos hasta su recepción y control de calidad.
- Solventar discrepancias en la recepción del producto.
- Analizar variaciones en precio, plazos de entrega, calidad

Existen cuatro aspectos que resultan básicos, estos son:

- Precio
- Calidad
- Condiciones de pago
- Plazos de entrega

Con respecto al precio cabe decir que éste debe estar claramente definido, ser unitario e incluya toda clase de conceptos como transporte, manipulación, etc.

Desde luego el objetivo no es comprar lo más barato posible, sino optimizar en su conjunto los indicadores de precio, calidad y servicio (que abarca condiciones de pago y plazo de entregas). En función de la posición de la empresa en el mercado la negociación será de una u otra forma. Se pueden lograr descuentos por cantidad y otras formas de revisión dependiendo de los tipos de contratos establecidos. La forma de pago puede afectar seriamente el precio, ya que un pago aplazado es como si el proveedor estuviese financiando al comprador.

El plazo de entrega es otro factor importante a considerar para no entrar en ruptura del inventario, o lo que es peor, paralización del proceso productivo o de servicios. Resulta de interés que el plazo de entrega sea lo más pequeño posible para trabajar con una menor cartera de pedidos y tener una menor financiación comprometida. Se requiere también que el plazo sea fiable. Si no lo fuera pues nos vemos obligados a mantener un mayor nivel de inventario de seguridad, lo que se traduce en mayores costos de conservación y mayor capacidad para el almacén. Para lograr plazos adecuados será conveniente conocer la evolución de nuestra demanda al comienzo del periodo de planificación y poder acordar y negociar con el proveedor la cantidad y frecuencia de los pedidos, facilitando de esta forma la planificación del mismo.

Una de los procesos de la función de compras es buscar y seleccionar a los proveedores con los cuales se puedan tener relaciones duraderas y fiables.

Existe diversidad de técnicas para seleccionar a los proveedores de una Compañía. Existen técnicas de tipo cuantitativo y cualitativo. Es importante aplicar un método o técnica que permita mantener una base de proveedores acordes a los parámetros establecidos por la empresa.

A continuación se describe la técnica planteada en el documento Logística de aprovisionamiento: Técnicas cuantitativas para su gestión de las autoras: Dra. Pilar Felipe Valdés y la Doctora Blanca Rodríguez Aynat.

El primer paso para la búsqueda y selección de proveedores es el **estudio del mercado de productos**. Este análisis consiste en reunir y analizar las informaciones relativas a la producción, distribución y venta de un determinado artículo o material. El objetivo final es obtener un esbozo de la política de compras a seguir por la empresa.

Como no puede abordarse a la vez el estudio de todos los artículos o materiales que se requieren se agrupan en familias de productos y se traza un plan de estudio empezando por las más importantes. A veces este trabajo excede el

tiempo disponible del comprador, por lo que puede ser recomendable su realización por especialistas en investigación de mercados.

El estudio debe abarcar las siguientes fases:

- 1) Definición de las necesidades en términos cualitativos y cuantitativos.
- 2) Producción del artículo. Una vez definida la necesidad se inicia la investigación sobre la fabricación del producto en cuestión, haciendo énfasis en los siguientes aspectos: materias primas que componen el producto, métodos de producción existentes para entender las diversas calidades y precios que hay en el mercado, y análisis a medio y largo plazo de la evolución del artículo.
- 3) Consumo y distribución del producto.
- 4) Precios: Sobre todo su evolución histórica, tendencia, fluctuaciones y causas que lo generan.
- 5) Presentaciones, costos de transporte y embalajes.
- 6) Aspectos legales.

**El estudio del mercado de proveedores**, consiste en localizar los proveedores potenciales y seleccionar, entre ellos, a los que reúnan mejores condiciones para la empresa, basándose, en principio, en criterios de política de compras, tales como la distancia, canal de distribución, etc.

La calificación de los proveedores será normalmente progresiva, por pasos sucesivos, de modo que en cada paso se profundice cada vez mas, pero con menos proveedores, utilizando criterios de conveniencia comercial y política de empresa, de tal forma que al final se tenga una selección reducida de posibles proveedores, sobre los cuales se hará un estudio de valoración y calificación para establecer la selección definitiva.

Los factores clave del suministro pueden ser los siguientes:

- § Calidad del producto
- § Fiabilidad de las entregas
- § Plazos de entrega
- § Continuidad
- § Flexibilidad
- § Nivel tecnológico
- § Capacidad de reacción
- § Precios

Para conseguirlos es recomendable efectuar visitas y evaluar la capacidad tecnológica, económica y comercial de los proveedores.

Una vez seleccionados los proveedores se debe realizar una evaluación de los mismos. Esta tarea, que supone una comparación entre proveedores, suele resultar difícil y delicada, máxime si se tiene en cuenta qué se trata de cotejar variables no cuantitativas mediante un proceso cuantitativo.

La técnica cuantitativa mas utilizada para apoyar este tipo de decisión es el uso de un promedio ponderado que tiene en cuenta diferentes criterios, indicadores o factores que resultan de interés para el decisor. El procedimiento a emplear consta de tres pasos:

- 1- Elección de los criterios que van a ser utilizados para evaluar los proveedores.
- 2- Ponderación de cada criterio según la importancia que le asigne el decisor.
- 3- Cálculo de la puntuación correspondiente a cada proveedor, lo cual nos permite obtener una valoración de cada uno de los proveedores. Lógicamente el o los proveedores seleccionados serán los que obtengan la más alta puntuación.

En términos generales, los sistemas de evaluación mas comúnmente empleados, en particular en aquellas empresas dedicadas a la distribución comercial se limitan a tomar en cuenta como criterios tres indicadores que son:

- § Calidad.
- § Servicio.
- § Precio.

A los efectos de realizar la evaluación debe definirse la forma en que se debe medir cada uno de estos indicadores. Usualmente se realiza de la siguiente forma:

**Calidad:** Una forma cómoda y rápida de medir calidad de los productos de un determinado proveedor es mediante el número de productos defectuosos del total enviado o mediante el número de productos aceptados del total enviado

**Servicio:** Se refleja principalmente en el plazo de entrega del pedido midiéndolo mediante el número de retrasos ocurridos en un determinado periodo de gestión o el número de pedidos entregados en tiempo en dicho periodo.

**Precio:** Indudablemente, el mejor proveedor atendiendo solo al precio es aquel que proporcione el mas bajo, pero una forma de comparar es calcular para cada proveedor un indicador resultante de dividir el precio mas bajo ofertado y el que concretamente plantea el proveedor.

Es habitual que cada uno de estos indicadores, que se pueden calcular para cada uno de los factores a tener en cuenta se expresen en por ciento.

Empleando este procedimiento la expresión cuantitativa que permite evaluar los proveedores adopta la siguiente expresión:

$$E_r = \frac{P_c C + P_s S + P_p P}{P_c + P_s + P_p}$$

Donde:

$E_r$ : Evaluación para cada proveedor  $r$

$C$ : Indicador de calidad

$S$ : Indicador del servicio

$P$ : Indicador del Precio

$P_c$ : Ponderación para la calidad

$P_s$ : Ponderación para el servicio

$P_p$ : Ponderación para el precio.

Además de éstos pueden ser considerados otros factores que pueden servir para evaluar los proveedores y que pueden ser considerados para tomar decisiones respecto a los mismos. Entre ellos podemos considerar:

- Descuentos
- Embalajes
- Flexibilidad
- Faltantes en la entrega
- Transporte
- Experiencia anterior
- Capacidad de supervisión
- Validez de la oferta
- Localización
- Calidad de la gestión

Sin embargo, para la evaluación de los proveedores puede ser utilizado otro tipo de procedimiento multicriterio, basado en un procedimiento matricial que permite determinar por otra vía un ordenamiento de los criterios en función de la importancia que cada uno de éstos reviste para el decisor. Este ordenamiento es

utilizado posteriormente para la evaluación de los proveedores. De este modo, en lugar de asignar directamente una ponderación a cada criterio, que indudablemente lleva implícito un ordenamiento relativo de la importancia de cada uno de ellos, sobre la base de realizar una consideración general y de conjunto, se aplica otro procedimiento en el que se toma en cuenta la importancia relativa de cada criterio cuando se compara con el resto.

Esto significa que el procedimiento matricial que se presenta es un procedimiento mediante el cual se compara cada criterio individualmente con cada uno de los criterios considerados, a partir de su significado e importancia, escribiendo en el escaque correspondiente de la matriz el que se considere más importante como resultado de la comparación. A partir de ahí se determina para cada criterio la frecuencia, la cual sirve de base para determinar el ordenamiento de los criterios en función de la importancia que le concede el decisor.

Aunque estas técnicas permiten tomar decisiones en relación a las compras, todavía no constituyen una práctica en la mayoría de empresas.

## **1.2 ENTREGAS CERTIFICADAS**

Hoy día en el mundo, la calidad juega un papel importante, las empresas deben contar con proveedores de excelencia, que suministren materiales de calidad y de forma oportuna.

“La Entrega Certificada es una alianza estratégica a través de la cual el Proveedor y el Cliente se comprometen a realizar todas las operaciones necesarias para garantizar al Consumidor Final total confiabilidad en términos de la calidad del producto, de la información que suministra, de su manejo físico, y de la exactitud de los documentos que amparan cada transacción; involucrando a la Empresa Prestadora de Servicios Logísticos”.<sup>7</sup>

En la medida que el proveedor va responsabilizándose de la vigilancia y control de sus procesos de producción, el cliente puede ir eliminando gradualmente inspecciones en el material de entrada (disminución de costos de evaluación).

El proceso de acercamiento entre proveedor y cliente es una de las responsabilidades de la nueva gestión de aprovisionamiento y sigue las siguientes etapas.

- Proveedor aprobado: El proveedor ha logrado una calificación mínima para iniciar el suministro de un determinado artículo, aunque la prueba y el

---

<sup>7</sup> [http://www.iacolombia.org/servlet/page?\\_pageid=349&\\_dad=portal30&\\_schema=PORTAL30](http://www.iacolombia.org/servlet/page?_pageid=349&_dad=portal30&_schema=PORTAL30)



control de entrada por parte del cliente suele preceder al uso de los artículos.

- Proveedor preferido: Es un proveedor aprobado que está desarrollando el proceso de certificación, para lo cual requiere un historial de calidad excelente. Normalmente, durante esta etapa, el proveedor suele enviar muestras y confrontar resultados con el cliente.
- Proveedor certificado: El cliente después de un historial inmejorable del proveedor y de una exhaustiva investigación en los sistemas que emplea, considera que no necesita inspeccionar el material que entrega, salvo si se presenta algún problema, en cuyo caso el proceso de evaluación inicia para validar nuevamente la certificación.

En Colombia un ejemplo de Proveedor Certificado es “Smurfit Kappa Cartón” de Colombia es el mayor productor de papeles y empaques del país, con ventas anuales durante el 2005 de \$564 mil millones. Es una Compañía integrada desde la semilla del árbol hasta la fabricación de empaques; tienen operaciones en las cuatro principales ciudades del país y sus acciones están inscritas en la bolsa de valores. En el año 2006 Colombina S.A. le confiere el certificado de Proveedor Certificado a SKCC, en reconocimiento al cumplimiento de los requerimientos de calidad y buen servicios, sobresaliendo como proveedor socio-comercial en el suministro de corrugados.

### 1.3 GESTIÓN DE INVENTARIOS

Para el repaso de este tema el lector debe acceder al link: [http://www.k-buy.com/spanish/UserFiles/File/liste/1193390225\\_K\\_Buy\\_Expedientes\\_22\\_La\\_Optimizacion\\_de\\_Costos\\_en\\_los\\_Inventarios.pdf](http://www.k-buy.com/spanish/UserFiles/File/liste/1193390225_K_Buy_Expedientes_22_La_Optimizacion_de_Costos_en_los_Inventarios.pdf), el cual es un documento que describe aspectos fundamentales sobre la gestión de inventarios, entre los que se encuentra definición de inventarios, función de inventarios, clasificación ABC de materiales.

### 1.4 ALMACENAMIENTO

Este implica la ubicación o disposición, así como la custodia de todos los artículos del almacén, que es la actividad de guardar artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan.

Los principales aspectos de esta actividad son:

- Control de la exactitud de sus existencias.
- Mantenimiento de la seguridad.
- Conservación de los materiales.
- Reposición oportuna.

Los principios básicos del almacén son:

- Simplificar
- Sistematizar
- Mecanizar
- Integrar
- Humanizar
- Benchmarking

Los métodos de almacenaje pueden clasificarse de diferentes formas, sin embargo la clasificación más utilizada es de acuerdo a la optimización del espacio disponible:

- Almacenaje con pasillos
- Almacenaje sin pasillos

**Cuadro 2. Métodos de almacenaje.**

<b>MÉTODOS DE ALMACENAJE CON PASILLOS</b>	<b>MÉTODOS DE ALMACENAJE SIN PASILLOS</b>
Contrapesadas	A granel
Retráctiles	Apilado en bloque
Trilaterales	Drivers
Móviles	Compacto mediante estanterías móviles

Fuente: Autor Jordi Pau Cos, , Ricardo de Navascués y Gasca. Manual de Logística Integral. Ediciones Díaz de Santos. 1998.

Los materiales o mercancías puede ser almacenados al piso o en estanterías, estas estanterías pueden ser de flujo (rodillos), estanterías móviles.

**Figura 4. Estanterías para paletización convencional.**



Fuente: [http://colombia.acambiode.com/producto\\_66544566070775052566826006056175.html](http://colombia.acambiode.com/producto_66544566070775052566826006056175.html).

**Figura 5. Estanterías móviles**

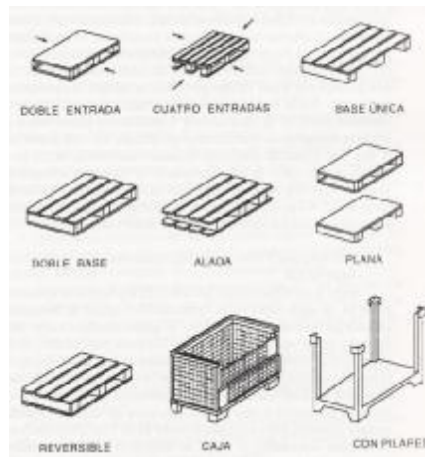
Fuente:

[http://www.montel.com/esp/productos/sistemas\\_de\\_estanterias\\_moviles/mobilex/mobilex\\_sistemas\\_de\\_soportes\\_moviles.htm](http://www.montel.com/esp/productos/sistemas_de_estanterias_moviles/mobilex/mobilex_sistemas_de_soportes_moviles.htm)

Existe diversidad de equipos de almacenamiento como las estibas, sistemas de estanterías, canastillas, carretillas, montacargas, bandas transportadoras, básculas, lectores, niveladores de piso.

**Figura 6. Estibas plásticas**

Fuente: [www.estibas.com.co/](http://www.estibas.com.co/)

**Figura 7. Tipos de estibas**

Fuente: [http://www.geocities.com/Eureka/Enterprises/6527/CAP3\\_archivos/image014.jpg](http://www.geocities.com/Eureka/Enterprises/6527/CAP3_archivos/image014.jpg)

**Figura 8. Montacargas**

Fuente: [http://www.montacargas-y-racks.com/2007\\_06.jpg](http://www.montacargas-y-racks.com/2007_06.jpg)

**Figura 9. Banda transportadora**

Fuente: [www.elprado.co.cr/union.html](http://www.elprado.co.cr/union.html)

## 2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA

La distribución física es un componente fundamental de la logística integral de una empresa, debido a que en el desarrollo de las actividades que la componen, se presenta una relación directa con los clientes; por este motivo se define como:

Conjunto de actividades que se ocupan del flujo de productos terminados y del flujo de información a él asociado, desde la terminación del proceso de fabricación hasta que dichos productos se encuentran en manos del cliente<sup>8</sup>.

### 2.1. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MERCANCÍAS

Una de las actividades dentro de la distribución física es el almacenamiento y manejo de mercancías, la cual se encarga de agrupar y almacenar de forma eficiente toda clase de productos, en bodegas o en centros de distribución.

**2.1.1. Perspectiva histórica de la distribución.** La distribución es una actividad que el hombre ha venido realizando por siglos, desde el momento en que nace la necesidad de agrupar o almacenar productos para su consumo o su comercialización, pero el interés de las empresas por esta actividad es reciente, en efecto, hace sólo tres décadas el concepto era casi desconocido.

Pero fue en la Segunda Guerra Mundial cuando la logística cobró cierta importancia en especial la distribución física, la cual contribuyó al manejo militar (despliegue de personal y recursos) que resultó de gran ayuda para el triunfo de los aliados.

En la década de los cincuenta, se inicia un proceso lento de cambio que repercute gravemente en las operaciones de la distribución física, el cual se generó por factores como el desarrollo del concepto de marketing, el cual comenzó a adquirir un papel destacado en las empresas, y la supresión en Estados Unidos del sistema de precios de entrega uniformes, los cuales en industrias como la del acero, hacían que los compradores que se ubicaban cerca de las fábricas cargaran con el costo del transporte del producto para los clientes localizados en puntos más alejados, por medio de tarifas de transporte más elevadas, lograron iniciar un proceso de cambio.

El desarrollo del proceso de marketing generó en la década de los sesenta el servicio al cliente, el cual se convirtió en una estrategia para competir por la participación en el mercado, dicho servicio tenía un componente esencial, el tiempo del ciclo pedido - entrega, en el que se contaba el tiempo de transmisión del pedido, de tratamiento del pedido, de preparación y consolidación del pedido y

---

<sup>8</sup> GUTIÉRREZ, Gil y PRIDA, Bernardo. La Logística y Distribución Física: Evolución, situación actual, análisis comparativo y tendencias. Colombia: Ed. McGraw Hill, 1998. Pág. 17.

tiempo de entrega; esto llevo al desarrollo y utilización de sistemas de inventarios, niveles de stock y de programas manejados en ordenadores.

En las décadas de los ochenta y de los noventa, surge la globalización de los mercados y las empresas, lo que llevo a muchas organizaciones a analizar y a rediseñar la distribución física con la que contaban en los centros de distribución, lo cual junto con el desarrollo de tecnología para el manejo de los productos, contribuyeron a facilitar la manipulación de la mercancía, la optimización de los tiempos de preparación y embarque de pedidos y un efectivo control sobre los productos almacenados.

Actualmente sigue la tendencia de la década de los noventa, ya que los mercados son cada vez más internacionales y con la mejora en las formas de transporte las empresas pueden recibir pedidos y enviar sus productos a cualquier lugar del mundo.

**2.1.2. Canales de distribución.** Algunas definiciones para los canales de distribución son:

Son conjuntos de organizaciones independientes involucradas en el proceso de hacer que un producto o un servicio este disponibles para el uso o el consumo<sup>9</sup>.

Conducto a través del cual se desplazan los productos desde su punto de producción hasta los consumidores<sup>10</sup>.

Son grupos de individuos y organizaciones que dirigen el flujo de productos a los consumidores<sup>11</sup>.

### **Importancia de los canales de distribución<sup>12</sup>:**

Se debe estudiar los canales de distribución porque se tiene que comprender cómo llega el producto hasta su destinatario final. Se debe tener en cuenta los múltiples factores que influyen en esa corriente. Es necesario apreciar la importancia del papel de los intermediarios para hacer que el producto llegue al usuario final y asegurar que se reciba un precio razonable. La utilización de canales de distribución adecuados mejora la eficiencia de las ventas.

<sup>9</sup> STERN, Louis y EL - ANSARY, Adel. Marketing Channels. Citado por KOTLER, Philip. Dirección de Marketing. España: Ed. Prentice Hall, 2000. Pág. 548.

<sup>10</sup> TORRES, Virgilio. Glosario de MKT. Citado por CAMINO, Elsy. Distribución. [en línea]. s.f. [citado 12 de febrero de 2007] Disponible en Internet: URL:<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/distrielsy.htm>.

<sup>11</sup> PRIDE, William. Marketing. Citado por CAMINO, Elsy. Distribución. [en línea]. s.f. [citado 12 de febrero de 2007] Disponible en Internet: URL:<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/distrielsy.htm>.

<sup>12</sup> HERNÁNDEZ, Ignacio. Canales de Distribución y servicio al cliente [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <URL:<http://www.monografias.com/trabajos36/canales-distribucion/canales-distribucion2.shtml>>

El canal de distribución es el camino seguido por la propiedad del producto en su movimiento desde el fabricante hasta el consumidor final. Son los canales a través de los cuales se llevan a cabo las ventas y se distribuyen los productos. Sin la existencia de estas las empresas e industrias caerían en un enorme caos de la distribución y no podrían realizar las actividades que hoy en día son muy comunes, a tal magnitud que las hojas en que fue impreso esta recopilación de datos no hubiesen sido posibles obtenerlas de una forma rápida y sencilla; Sin mencionar la disponibilidad que nos ofrecen los canales de distribución actualmente.

### **Funciones de los canales de distribución:**

La principal función de un canal de distribución es trasladar de forma adecuada los bienes desde los fabricantes hasta los consumidores, otras funciones claves son:

- Realizar los pedidos a los fabricantes.
- Determinar cuántos artículos o servicios se deben vender y comprar, tipo de transporte que se usará, fecha de entrega y método y momento de pago.
- Recolectar información que permita conocer las necesidades del mercado y clientes potenciales.
- Informar acerca de los desarrollos y estrategias de sus competidores.
- Asumir los riesgos relacionados con el desarrollo de las actividades dentro del canal.

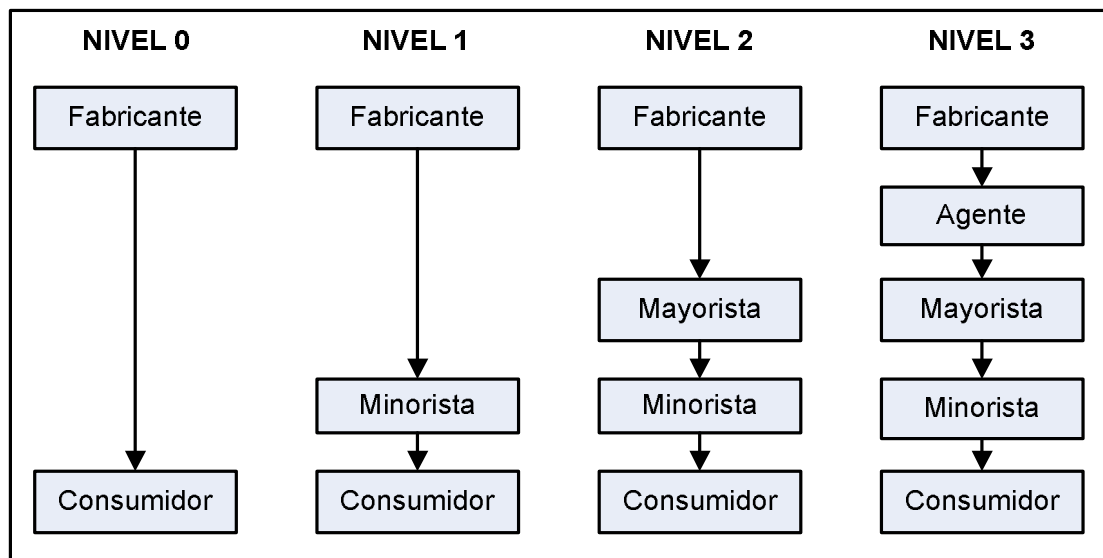
### **Tipos de canales de distribución:**

Por lo general se identifican 4 tipos de canal de distribución, según el nivel de intermediarios, es decir según el número de personas o empresas que intervienen en canal.

- Nivel cero: o canal de marketing directo, es el nivel más corto, el productor o fabricante vende directamente los productos a los consumidores.
- Nivel uno: En este nivel un intermediario (detallista) compra los productos al fabricante para posteriormente venderlos al consumidor final.
- Nivel dos: Es el más factible y tradicional, el mayorista compra los productos al fabricante, posteriormente el mayorista puede venderlos ya sea al mayoreo o menudeo, en caso de que sea al mayoreo, los detallistas compran los productos en esas tiendas para finalmente venderlos al consumidor.

- Nivel tres: Los fabricantes recurren a los agentes o comisionistas, quienes a su vez utilizan a los mayoristas que venden a las grandes cadenas de tiendas o tiendas pequeñas y estas a los consumidores finales.

**Figura 10. Canales de distribución.**



Fuente: KOTLER, Philip. Dirección de Marketing. Pág. 551.

Los canales de distribución se pueden clasificar según el tipo de producto a comercializar, dentro de los cuales se pueden contener varios de los niveles antes mencionados, y es por esto que los canales son:

- Canal de distribución de bienes de consumo: En este tipo de canal se puede aplicar cualquiera de los niveles, por lo cual se debe tener en cuenta las características tanto del producto como de los clientes finales.
- Canal de distribución de los bienes industriales: Debido a que los clientes finales son empresas es recomendable utilizar los niveles cero y dos, pero en el nivel dos se cambia el minorista por un agente industrial.
- Canal de distribución de servicios: La naturaleza de los servicios da origen a necesidades especiales en su distribución, razón los niveles a utilizar son los mismos que los productos industriales.

**2.1.3. Selección del tipo de canal.** Como se menciona anteriormente el canal de distribución es el medio por el cual se hace llegar el producto a los consumidores, por lo cual para la selección del tipo de canal se deben tener en cuenta los siguientes factores:



- **La cobertura y el mercado:** Es importante estudiar el tamaño del mercado al cual van dirigidos los productos de la empresa, sus características y la participación de la empresa, ya que el principal objetivo de la utilización de un canal de distribución se basa en suministrar a los compradores los productos de forma adecuada y eficiente.
- **Control:** Se utiliza para seleccionar el canal de distribución adecuado, es decir, es el control del producto. Cuando el producto sale de las manos del productor, se pierde el control debido a que pasa a ser propiedad del comprador y éste puede hacer lo que quiera con el producto. Ello implica que se pueda dejar el producto en un almacén o que se presenta en forma diferente a sus estantes. Por consiguiente, es más conveniente utilizar solo los intermediarios que pueden y están dispuestos a proporcionar dichas actividades al vender el producto, es decir, elegirán el canal más corto y directo.
- **Costos:** La mayoría de los consumidores piensan, que cuanto más corto sea el canal, menos será el costo de distribución y, por lo tanto, menor el precio que deben pagar. Sin embargo, ha quedado demostrado que los intermediarios son especialistas y que realizan esta función de un modo más eficaz de lo que haría un productor; por lo tanto, los costos de distribución son generalmente más bajos cuando se utilizan intermediarios en el canal de distribución.

Teniendo en cuenta los factores mencionados se puede diseñar y administrar el canal de distribución, este procedimiento está constituido por tres actividades, las cuales se describen a continuación.

- **Identificación de opciones para el canal:** En este primer paso el productor debe identificar plenamente todas las características, requerimientos, beneficios y desventajas las opciones respecto a canales de distribución que podría utilizar.
- **Selección del tipo de canal:** Una vez conocida todas las opciones de las que dispone en productor, este debe tomar una decisión, en la cual puede influir, los costos, el control sobre los actores que intervienen en el canal, la disponibilidad del canal y consideraciones legales.
- **Elección de los participantes del canal:** Elegido el tipo de canal, la gerencia debe seleccionar las empresas que conformaran la red de ese canal.
- **Administración de las operaciones del canal:** Esta actividad considera que el productor debe tener un periodo de prueba para el canal de distribución que ha escogido, y realizar mejoras o cambios, si estos son necesarios.

**2.1.4. La distribución como elemento estratégico.** Debido a la importancia que tiene actualmente las actividades de la logística en cualquier empresa, se puede afirmar que la distribución como elemento estratégico se basa principalmente en el adecuado almacenamiento de la mercancía, el transporte eficiente y fijación de precios competitivos.

**2.1.5. Centros de distribución.** Como se ha observado la distribución física se basa en cuatro grandes componentes, dentro de los cuales se encuentra el almacenamiento; los centros de distribución conocidos también como CEDI, sirven principalmente para el desarrollo de dicha actividad.

Los centros de distribución son lugares en los que se guarda los productos en las condiciones adecuadas, teniendo en cuenta algunas características como tamaño, cantidad, ubicación de las instalaciones para almacenarlos, entre otras. Su misión se basa en satisfacer las necesidades de los clientes y son administrados según la filosofía del justo a tiempo.

#### **Actividades de los centros de distribución:**

En todos los centros de distribución se desarrollan las siguientes actividades:

- Cargue y descargue de los productos.
- Clasificación de los productos.
- Almacenamiento de los productos.
- Preparación de pedidos.
- Empaque e identificación de los productos.
- Cross – docking.
- Reposición.

**2.1.6. Preparación de pedidos o Picking.** La preparación de pedidos o picking es un proceso fundamental para el buen desarrollo de la logística de las empresas industriales, ya que facilita el transporte de los productos y reduce el tiempo requerido desde la toma del pedido hasta que este llega a manos del cliente.

La Preparación de Pedidos o "picking" es un proceso logístico disparador del Nivel de Servicio al recibir el Cliente, interno o externo, en cantidad y calidad, los productos resultantes de dicho proceso operativo - administrativo<sup>13</sup>.

#### **Pasos en la preparación de pedidos:**

Las principales actividades que comprenden el proceso de preparación de pedidos son:

- Recepción de los pedidos.
- Introducción de los pedidos al sistema.
- Recolección de los productos por medio de un recorrido, generado por el sistema para la optimización del picking.

---

<sup>13</sup> DEMARÍA, Gerónimo. Errores en la Preparación de pedidos causales y paradigmas [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: URL:<http://carpintero.uis.edu.co/logistica/lecturas.htm>>

- Empaque de los productos según el pedido (packing).
- Identificación de las cajas o palets a despachar.
- Organización de las cajas o palets según el lugar de destino y la forma de transporte.

### **Elementos claves para el sistema de picking:**

- Tecnología disponible (Sistemas de información, maquinaria y herramientas para la identificación y manejo de productos).
- Clase y características de los productos.
- Número de referencias por producto.
- Rotación de los productos.
- Numero de pedidos al día y estacionalidad.
- Tiempo de entrega.
- Características físicas y distribución del almacén.
- Personal encargado de la preparación de pedidos.

### **Errores en la preparación de pedidos<sup>14</sup>:**

Debido a que la preparación de pedidos esta conformada por una cantidad considerable de actividades, algunas veces se presentan los siguientes errores:

- A nivel de unidades de almacenamiento: Faltantes – sobrantes, cruces, rotos, sucios, dañados o no pedidos.
- A nivel de contenido: Cantidad, cruces de envíos, documentación, identificación, mezclas.

### **Causas de los errores en la preparación de pedidos<sup>15</sup>.**

#### **Causas Internas:**

- Métodos inadecuados y bajo grado de formalización de los procesos.
- Instalaciones y Equipamientos inadecuados.
- Problemas de ubicación, accesibilidad e identificación.
- Condicionamientos de manipuleo y forma de los productos.
- Inadecuado perfil y habilidades del personal.
- Baja capacitación.

---

<sup>14</sup> DEMARÍA, Gerónimo. Errores en la Preparación de pedidos causales y paradigmas [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: URL:<http://carpintero.uis.edu.co/logistica/lecturas.htm>

<sup>15</sup> DEMARÍA, Gerónimo. Errores en la Preparación de pedidos causales y paradigmas [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: URL:<http://carpintero.uis.edu.co/logistica/lecturas.htm>

### Causas Externas:

- Abastecimientos fuera de término.
- Documentación o información inadecuada.
- Conflictos en la identificación de los productos.

## 2.2. ENVASE Y EMBALAJE

Antes de entrar a conocer aspectos claves acerca del empaque y embalaje es importante entender su concepto.

Se entiende por empaque, todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, manipular y distribuir y presentar mercancías<sup>16</sup>.

Se determina como un sistema, puesto que cada empaque o cada envase está constituido por dos o más elementos como: el recipiente, la tapa, el liner, la etiqueta, el anillo o sello de seguridad, grapas, cinta pegante, entre otros<sup>17</sup>.

**2.2.1. Funciones del envase.** Con base a las definiciones dadas a empaque y embalaje, se puede decir, que contener, proteger y conservar el producto son sus principales funciones, al igual que facilitar su almacenamiento y distribución.

El sistema de empaque debe desarrollar mínimo funciones básicas de: protección, comercialización y una función social:

- Función de Protección:

Esta dada por niveles de protección, en los cuales se deben los materiales que resguarden apropiadamente el producto de acuerdo con sus características durante las diferentes fases.

Nivel primario: En este se encuentran los empaques que están en contacto directo con los productos, algunos ejemplos de este nivel de protección son: botellas, garrafas, bolsas envoltura de papel, etc.

Nivel secundario o intermedio: Es el empaque que se usa como complemento externo para agrupar varias unidades de empaque primario, algunos ejemplos son: cajas, cubetas plásticas, guacales, etc.

<sup>16</sup> PROEXPORT. Cartilla Empaques y Embalajes para Exportación [en línea]. s.f. [citado 11 de febrero de 2007] Disponible en Internet:  
URL:<http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompany=8>.

<sup>17</sup> PROEXPORT. Cartilla Empaques y Embalajes para Exportación [en línea]. s.f. [citado 11 de febrero de 2007] Disponible en Internet:  
URL:<http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompany=8>.

Tercer Nivel: En el cual se encuentran los empaques colectivos, de transporte o de embalaje, el cual se usa para agrupar o contener varias unidades de empaque secundario, algunos ejemplos son: cajas de cartón corrugado, estibas, cajas de madera, etc.

- **Función Comercial:**

Esta función considera que el empaque es pieza fundamental del proceso de mercadeo y venta del producto, ya que este facilita la exhibición del producto, sus características y beneficios, llamando la atención de los clientes.

En su función comercial el empaque toma el puesto de impulsador del producto, pues es el encargado de presentar sus las características del producto, resaltando los satisfactores ofrecidos y sus ventajas sobre la competencia, para lograr finalizar la cadena de nuestro trabajo con la venta<sup>18</sup>.

- **Función Social:**

Debido a la importancia que actualmente tiene la cultura de protección al medio ambiente y los desarrollos tecnológicos en el empaque, esta función pretende una óptima y responsable utilización de los materiales y del uso de los empaques, para de esta forma mejorar el nivel de vida de la sociedad.

**2.2.2. Unidades logísticas.** Se puede definir la unidad logística como la agrupación de una cantidad determinada de productos.

Las unidades logísticas tienen como fin facilitar la distribución de los productos, y se utilizan para almacenar mercancía y para el control para entradas y salidas, de manera fácil y organizada, en un almacén o centro de distribución.

Estas unidades logísticas se identifican con un GTIN, y no se incluyen los palets o contenedores marítimos o rodantes.

**2.2.3. Impacto del embalaje en el costo.** Para conocer el impacto del embalaje es necesario identificar los costos que genera, los cuales son:

- **Costo por materiales:** Es el porcentaje más elevado del costo directo de embalaje y esta representado por todos los materiales necesarios para la realización de los empaques.

<sup>18</sup> PROEXPORT. Cartilla Empaques y Embalajes para Exportación [en línea]. s.f. [citado 11 de febrero de 2007] Disponible en Internet:  
URL:<http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompany=8>.

- Costo de mano de obra: Este costo puede incidir, aunque en muchos casos el embalaje es automatizado (relleno, cierre, sellado, etc.).

Es importante considerar las características del producto, y que junto con lo anterior el impacto del embalaje en el costo depende tanto del costo por materiales como por mano de obra y por los requerimientos de envase del producto.

**2.2.4. Diseño de embalajes.** Para el diseño de embalajes no se tiene definida una metodología que permita su desarrollo, por lo cual es importante considerar los aspectos que influyen en este, los cuales se enuncian a continuación.

- Aspectos estructurales: Relacionados con las especificaciones técnicas del producto a envasar y requerimientos para su correcta manipulación y conservación.
- Aspectos gráficos: Se refieren a las especificaciones de marketing, a la apariencia del empaque y su valor promocional, ya que se considera que el empaque debe atraer la atención de los clientes y debe informar a estos las características del producto.
- Aspectos legislativos, normativos y medioambientales: Considera las normas y reglamentaciones para los empaques en el país en el que se va a distribuir y comercializar el producto. En el caso de las exportaciones es importantes considerar las normas tanto del país exportador, como al que se va a exportar.

**2.2.5. Paletización.** Se puede definir la paletización como la consolidación de una determinada cantidad de objetos sobre una superficie, con el fin de facilitar su manipulación y disminuir el tiempo requerido para su carga y transporte.

Otra de definición de paletización es:

Paletizar es agrupar sobre una estiba una cierta cantidad de objetos individualmente poco manejables, pesado y/o voluminosos<sup>19</sup>.

Es importante tener los siguientes factores o condiciones en la paletización:

- Cada unidad de carga debe estar conformada por cajas, bultos, sacos, tambores o bidones de las mismas o cercanas dimensiones.
- La superficie de la estiba debe ser ocupada en su totalidad.

<sup>19</sup> PROEXPORT. Cartilla Empaques y Embalajes para Exportación [en línea]. s.f. [citado 11 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompany=8>.

- En las unidades de carga conformadas por cajas de cartón, estas deben alinearse preferiblemente en forma vertical.

### **Beneficios de paletizar<sup>20</sup>:**

- Disminución en los tiempos de cargue de vehículos.
- Disminución de tiempos de atención en el recibo.
- Menores costos de cargue y descargue.
- Menor manipulación de los productos.
- Disminución de reclamos por faltantes o sobrantes.
- Optimización del espacio de almacenamiento.
- Mayor eficiencia del transporte.
- Mayor estabilidad del producto.
- Mejores relaciones entre las partes.

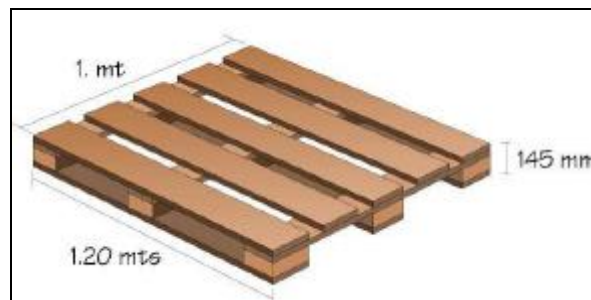
### **Estiba intercambiable:**

Un elemento fundamental para el buen desarrollo de la actividad de paletización es contar con estibas adecuadas, por lo cual las especificaciones de estas se han estandarizado y puedan rotas por toda la cadena productiva.

Las principales características de las estibas intercambiables son:

- Tipo de material: Madera coníferas o latifoliadas.
- Dimensiones externas:
  - Largo: 1200mm (+/- 3mm)
  - Ancho: 1000mm (+/- 3mm)
  - Altura: 145mm (+/- 7mm)
- Peso de la estiba: 30kg, tolerancia de +/- 2kg.
- Capacidad nominal: Mínimo 1000kg.
- Otras características: No reversible, no perimetral y 4 entradas.

<sup>20</sup> PROEXPORT. Cartilla Empaques y Embalajes para Exportación [en línea]. s.f. [citado 11 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <URL:<http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompany=8>>

**Figura 11. Estiba intercambiable**

## 2.3. TRANSPORTE

**2.3.1. Importancia del transporte.** La importancia del transporte dentro de la logística de la empresa se debe principalmente a que es el proceso o actividad que permite que los productos lleguen a los clientes en las mejores condiciones y en el tiempo justo.

La globalización de los mercados y la filosofía del justo a tiempo son otras de las razones por las cuales el transporte ha adquirido gran importancia, ya que las empresas deben despachar sus productos a cualquier parte del mundo.

Otro factor que podríamos enunciar es la estrategia que actualmente están adoptando las empresas en todo el mundo, la cual se basa en la ubicación de plantas de producción y de centros de distribución en diferentes países.

Proexport menciona la importancia del transporte de la siguiente forma:

El transporte juega un papel relevante en la economía especialmente dentro del proceso de globalización por ser factor determinante en la competitividad de los productos y servicios que el país pueda ofrecer en los mercados internacionales, por su contribución en la producción industrial y agrícola, y por su aporte al incremento del bienestar individual al facilitar la movilidad y la accesibilidad a servicios básicos tales como educación y salud. Así mismo es un factor determinante en la formación de un mercado amplio y en la vinculación de regiones aisladas. De esta manera el sector transporte pretende elevar la eficiencia en la prestación del servicio de transporte en términos de calidad, oportunidad, tiempo y costos, así como extender su cobertura a las regiones más aisladas de la geografía nacional<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> PROEXPORT. Caracterización del Transporte en Colombia Diagnostico y Proyectos de Transporte e Infraestructura [en línea]. s.f. [citado 11 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <URL:<http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompany=8>>



**2.3.2. Medios de transporte y características.** Se pueden encontrar básicamente tres tipos de transporte para mercancía, los cuales son: aéreo, marítimo, terrestre, fluvial y férreo.

#### **Transporte aéreo:**

Las características del transporte aéreo son:

- El tamaño de los lotes de productos a enviar deben ser pequeños.
- Se utiliza para el transporte de productos que posee un corto ciclo de vida, ejemplo las exportaciones de flores.
- Se utiliza para pedidos urgentes.
- Su costo es elevado.

#### **Transporte marítimo:**

Algunas de las características del transporte marítimo son:

- Mayor capacidad para el transporte de productos.
- Permite el transporte de más de un contenedor.
- Menor costo, sobretodo en comparación con el transporte aéreo.
- Menor flexibilidad, ya que es condicionado por la cantidad de puertos existentes.
- Requiere de mayor tiempo, sobretodo para el transporte de productos de un país a otro.
- Posee intermediarios como los agentes marítimos (representantes de las navieras) y agentes de carga (freight forwarders).

#### **Transporte terrestre:**

El transporte terrestre es el tipo de transporte más utilizado en los países latinoamericanos, debido en gran parte a sus conflictos socio-económicos.

Algunas características del transporte terrestre son:

- Es quizás el medio de transporte más flexible en cuanto a tiempo de entrega y cantidad de productos a transportar.
- Posee fácil acceso a centros de distribución o puntos de carga y descarga.
- Presenta un mayor grado de inseguridad.
- Su costo es elevado en comparación con el transporte marítimo, fluvial y férreo.

#### **Transporte fluvial:**

Las características más significativas del transporte fluvial son:

- Su costo es bajo.
- Permite el transporte de productos pesados.
- Bajo desarrollo de este tipo de transporte en los países Latinoamericanos.
- Necesita mayor tiempo para llevar los productos, es decir es un transporte lento.

### **Transporte férreo:**

Las características del transporte férreo son:

- Plazos de entrega más largos.
- Es flexible en cuanto a tonelaje
- Requiere de una infraestructura especial.
- Permite el transporte de lotes de 10 a 20 toneladas, a más de 400km.

### **Transporte intermodal:**

Esta estrategia de transporte se basa en la utilización de varios medios de transporte para llevar los productos de un lugar a otro, siendo esta actividad administrada por una sola empresa.

Este tipo de transporte utiliza las ventajas ofrecidas por los diferentes medios de transporte, logrando así una reducción en los costos y una mayor eficiencia de esta actividad logística.

Entre las ventajas del transporte intermodal se encuentran:

- Reduce los costos del transporte de los productos.
- Aumenta la eficiencia en el uso de los medios de transporte.
- Mayor seguridad, ya que el contenedor se cierra con llave y se sella herméticamente para evitar robos e inclemencias del tiempo.
- Mayor rapidez en el intercambio de material.
- Mayor facilidad para almacenar los contenedores.
- Terminales dotadas con sistemas de refrigeración.

**2.3.3. Planificación del transporte.** Al momento de escoger el medio de transporte que trasladara los productos a su destino final es importante tener en consideración los siguientes factores:

- Tipo, características y requerimientos del producto a transportar.
- Valor de los productos.

- Distancias, ya sean de la planta a los centros de distribución, a los mayoristas, a los minoristas o a los consumidores finales.
- Tarifas ofrecidas por las empresas.
- Tiempo de tránsito.
- Seguridad ofrecida por los diferentes medios de transporte.
- Reglamentación y legislación vigentes.
- Costos generados por la carga y descarga de los productos.

### **2.3.5. Situación actual y tendencias del transporte en Latinoamérica.**

Latinoamérica no cuenta con una adecuada infraestructura para el desarrollo de los medios de transporte, debido principalmente a sus conflictos socio - económicos y al descuido de sus dirigentes.

Aunque actualmente se ha mostrado una gran preocupación y la generación y desarrollo de proyectos que buscan mejorar las condiciones para los diferentes medios de transporte, lo cual se debe principalmente a la firma de tratados comerciales con otros países del mundo como Estados Unidos y la Unión Europea.

La visión de los países Latinoamericanos acerca del transporte se basa principalmente en el fortalecimiento de los medios de transporte terrestre y marítimo, y el desarrollo de proyectos que permitan impulsar el transporte fluvial. Otra tendencia adoptada desde el 2001 por las empresas es el transporte intermodal.

En el caso de Colombia es importante mencionar que se ha incrementado la seguridad en el transporte terrestre y se están desarrollando planes como el proyecto de mejora y ampliación de los puertos de Buenaventura y de Cartagena o el “proyecto Yuma” que busca la recuperación de la navegabilidad del Río Magdalena y de esta forma impulsar el transporte fluvial; un claro ejemplo del beneficio de este proyecto es la utilización de la empresa Sofasa Toyota de este medio de transporte.

## 2.4. LOGÍSTICA INVERSA

En el desarrollo de las actividades que conforman la logística, se pueden presentar errores, que pueden repercutir en la calidad del producto y en la satisfacción del cliente, es por este motivo que se desarrolla la logística inversa, la cual consiste en la realización de las actividades logísticas en sentido contrario y de esta forma solucionar inconvenientes que se presentan en las devoluciones de productos.

Otra forma de definir logística inversa es:

Proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo hasta el punto de origen de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de recuperar su valor ó el de la propia devolución<sup>22</sup>.

Se puede afirmar que la logística inversa ha tomado importancia debido a que es considerada como una ventaja competitiva, ya que gestiona el retorno de las mercancías en la cadena de suministro, de la forma más efectiva y económica posible.

Al igual que la logística tradicional, la logística inversa esta constituida una serie de actividades que buscan el mejor tratamiento para los productos que los clientes han devuelto a la empresa.

Las actividades que se mencionan a continuación son básicamente los procesos que una empresa utiliza para recoger los productos usados, dañados, defectuosos, no deseados o anticuados:

- Devolución del producto por parte del cliente.
- Identificación por parte de la empresa del tipo de daño o defecto que posee el producto y su causa. En esta actividad si la causa es por las materias primas utilizadas se procede ha comunicar al proveedor.
- Se define si el producto se puede remanufacturar, reciclado o desechado. Según la decisión tomada se pueden desarrollar las siguientes actividades:
  - a. Remanufacturar: El producto es reparado y puede entregado al comprador o puede ser vendido de nuevo a un menor precio.
  - b. Reciclado o desechado: En el caso de que el producto pueda ser reciclado se separa las partes y el material es reutilizado en el proceso de producción, en el caso contrario el producto debe ser desechado se busco el tratamiento adecuado según el tipo de producto.

---

<sup>22</sup> ANGULO, Julio. Logística [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <URL: <http://www.monografias.com/trabajos15/logistica/logistica.shtml> >

### 3. COSTOS LOGÍSTICOS E INDICADORES DE GESTIÓN

#### 3.1. TIPOS DE COSTOS

Por lo general los costos logísticos se clasifican en las actividades que se desarrollan en la cadena de logística, es decir:

- Costos de aprovisionamiento: Dentro de los costos de aprovisionamiento encontramos los referentes a personal, documentación de pedidos, materiales de oficina, hardware y software, comunicaciones.
- Costos de almacenamiento: Esta conformado por el costo del espacio físico (Alquileres, amortizaciones, mantenimiento y reparación, seguro e Impuestos), de instalaciones (Estanterías, muelles, puertas y abrigos de cargue y descargue, entre otros.), de manipulación (Personal, montacargas, carros de picking, bandas transportadoras o de rodillos, estibas, máquinas de embalar y de etiquetar), de mantenimiento de inventarios y de gestión logística.
- Costos de transporte y distribución: Este costo depende del tipo de medio de transporte utilizado por la empresa para trasladar sus productos, en el caso del transporte terrestre el ministerio de transporte define los siguientes costos:

Costos variables: valor por el empleo de combustibles, de llantas, de lubricantes y filtros, por mantenimiento y reparaciones, por lavado y engrase y por imprevistos.

Costos fijos: Seguros, salarios, parqueadero, impuestos y gastos de administración.

- Costos de gestión de la información: El costo de gestión de información esta conformado en parte por el personal, el software y el hardware.

#### 3.2 CÁLCULO DE LOS COSTOS

La forma que permite mayor facilidad para el cálculo de los costos logísticos es tener en cuenta la clasificación antes mencionada e identificar y determinar los valores mensualmente.

#### 3.3 SISTEMAS DE CONTROL E INDICADORES DE GESTIÓN<sup>23</sup>

“Lo que no se mide, no se controla; lo que no se controla, no se administra”

---

<sup>23</sup> IAC y EAN. Indicadores Logísticos [en línea]. s.f. [citado 13 de febrero de 2007] Disponible en Internet:

URL:<http://www.aprenderiac.com/esp/Publicaciones/verPublicacion.asp?content=DFGE&session=116&accion=paintpublicacion>

### 3.3.1. Indicadores de servicio.

- Pedidos entregados a tiempo: Nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos, en la fecha o periodo de tiempo pactado con el cliente.

$$\text{\% Pedidos Entregados a Tiempo} = \frac{\text{No. Pedidos entregados a tiempo en un período } X}{\text{No. Total de Pedidos Entregados en un periodo } X}$$

- Pedidos entregados a tiempo: Nivel de cumplimiento de la compañía en la entrega de pedidos completos al cliente.

En referencias:

$$= \frac{\text{Referencias entregadas / recibidas completas}}{\text{Total de referencias entregadas/recibidas en el período } x}$$

En unidades monetarias:

$$= \frac{\text{Valor (Unidad monetaria) de la mcía. Entregada / recibida}}{\text{Valor Total (un. monetaria) de la mcía solicitada}}$$

En pedidos

$$= \frac{\text{\# De pedidos entregados/recibidos completos}}{\text{Total de pedidos entregados/recibidos}}$$

- Ciclo de la orden de compra: Tiempo que transcurre entre el momento en que el cliente realiza el pedido y el momento en que éste recibe físicamente la mercancía.

$$\text{Ciclo de la orden} = \frac{\text{Promedio de los tiempos de atención de los pedidos entregados / recibidos en el período } x}{x}$$

- Documentación sin problemas: Mide el porcentaje de facturas generadas / recibidas por la compañía sin ningún error.

$$\text{Documentación sin problemas} = \frac{\text{\# Total de facturas generadas/recibidas sin problemas en el período } x}{\text{\# Total de facturas generadas/recibidas en el período } x}$$

- Pedidos entregados perfectos: Mide la calidad total de los pedidos entregados/recibidos por una compañía.

$$\text{Pedidos entregados perfectos} = \frac{\# \text{ De pedidos entregados/recibidos perfectos en el período } x}{\# \text{ Total de pedidos entregados/recibidos en el período } x}$$

### 3.3.2. Indicadores de gestión de inventarios.

- Exactitud de inventarios: Determina el grado de coherencia entre el inventario físico y el inventario teórico.

En referencias:

$$= \frac{1 - \sum \# \text{ de referencias que en el último inventario presentaron diferencia}}{\text{Total de referencias inventariadas}}$$

En pesos:

$$= \frac{1 - \sum | \text{diferencias encontradas en pesos durante el último inventario} |}{\text{Valor Total teórico en pesos de las referencias inventariadas}}$$

En unidades:

$$= \frac{1 - \sum | \text{diferencias encontradas en unidades durante el último inventario} |}{\text{Total teórico en unidades de las referencias inventariadas}}$$

- Días de inventarios: Busca determinar el período de tiempo promedio durante el cual la empresa mantiene inventarios de sus productos.

$$\frac{\text{Costo promedio del Inventario}}{\text{Costo neto de la mercancía vendida en el período}} * \text{Días del período } x$$

- Devoluciones:

% Devoluciones en el momento de la recepción:

$$= \frac{\text{Costo neto de } mcía \text{ devuelta en proceso de recepción durante el período } x}{\text{Costo Neto de la } mcía \text{ despachada en el período } x}$$

% Devoluciones después de incluido en el inventario:

$$= \frac{\text{Costo neto de } mcía \text{ devuelta en el período } x, \text{ luego de ser incluida en inv.}}{\text{Costo Neto de la mercancía vendida/comprada en el período } x}$$

### 3.3.3. Indicadores de Gestión Logística.

- Costos logísticos: Mide el impacto de los costos logísticos sobre la operación total de la compañía.

$$= \frac{\text{Costos logísticos anuales}}{\text{Ventas anuales}}$$

$$= \frac{\text{Costos logísticos anuales}}{\text{Utilidad bruta anual}}$$

- Desviación del presupuesto de ventas: Determina la coherencia entre lo planeado y lo ejecutado

$$= \frac{\text{Presupuesto de ventas ajustado a fin de año} - \text{ventas netas (Valor Absoluto)}}{\text{Ventas netas}}$$

### 3.3.4. Indicadores de transporte.

- Cumplimiento en la Recolección: Mide el nivel de cumplimiento del transportador o EPSL: Fecha y hora pactada, condiciones requeridas, lugar establecido.

$$= \frac{\text{Número de citas cumplidas por el proveedor de transporte}}{\text{Número Total de citas pactadas en un determinado período}}$$

- Cumplimiento en la entrega: Mide en cumplimiento en la entrega de mercancía por parte de los generadores de carga a las EPSL o Transportadores. , en la fecha y hora pactada.

$$= \frac{\text{Número de entregas realizadas en la fecha y hora pactada}}{\text{Número Total de entregas efectuadas en un determinado período}}$$

- Tiempo de Cargue del Vehículo: Mide el tiempo de atención de vehículos, desde que llegan a las instalaciones del generador de la carga, hasta que salen del mismo.

$$= \frac{\text{Promedio de los tiempos de atención vehicular}}{\text{Registrados en el período} \times}$$



- Cumplimiento en la recolección de la mercancía: Mide el cumplimiento, por parte del destinatario de la carga en el proceso de recepción.

$$= \frac{\text{No. De recepciones realizadas en la fecha y hora pactada}}{\text{No. Total de recepciones presentadas en un determinado período}}$$

- Tiempo de espera de los vehículos: Mide el Tiempo de espera de los vehículos en las instalaciones donde se realizan las operaciones de entrega de mercancía.

$$= \frac{\text{Promedio de los tiempos de espera Registrados en el período } x}$$

- Gastos de transporte:

Por Kilómetro recorrido

$$= \frac{\text{Costos de transporte en el período } X}{\text{Total de Km. Recorridos en el período } X}$$

Por unidad de peso / volumen transportada

$$= \frac{\text{Costos de transporte en el período } X}{\text{Total unidad peso/volumen transportadas en el período } X}$$

Por unidad de empaque transportada

$$= \frac{\text{Costos de transporte en el período } X}{\text{Total unidades de empaque transportadas en el período } X}$$

- Colocación de Vehículos: Mide la capacidad del operador logístico para satisfacer la demanda de vehículos del generador de carga, bien sea propia o subcontratada.

$$= \frac{\text{No. De Vehículos colocados}}{\text{No. Total de vehículos solicitados}}$$

- Utilización capacidad Vehicular: Mide la utilización de los vehículos propios o subcontratados, de acuerdo con las capacidades nominales en peso y volumen.

$$= \frac{\text{Peso / Volumen de la carga}}{\text{Capacidad Nominal Peso / Volumen del vehículo}}$$

### **3.4 IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES LOGÍSTICOS**

Los indicadores logísticos cobran su importancia ya que:

- Proporcionan cifras que pueden ser comparadas y de esta forma evaluar la eficiencia y la eficacia de la gestión logística.
- Permiten la utilización de tecnología (paquete de software) que facilitan el manejo de la información.
- Facilitan el seguimiento y control a las actividades logísticas y al cumplimiento de las metas y objetivos propuestos.
- Contribuyen al proceso de retroalimentación y el mejoramiento de la cadena logística.

## UNIDAD 3. EL CONTEXTO ACTUAL DE LA LOGÍSTICA

### 1. LA TECNOLOGÍA Y LA LOGÍSTICA

En la actualidad muchos de los procesos productivos o actividades organizacionales son apoyadas por plataformas y desarrollos tecnológicos, y entre dichas actividades encontramos la logística, la cual cuenta con la aplicación de herramientas como los códigos de barras, el intercambio electrónico de datos o EDI, y software que permite la planeación, la optimización de rutas o la administración de las bodegas.

#### 1.1. CÓDIGO DE BARRAS

**1.1.1 Definición.** Se puede definir el código de barras como una representación o gráfico que permite identificar cualquier tipo de productos, cuyo propósito es facilitar el desarrollo de las actividades logísticas de cualquier organización.

Otras definiciones:

El Código de Barras es una herramienta para capturar información de forma automática. Permite identificar productos, servicios, localizaciones y activos de manera única a nivel mundial<sup>24</sup>.

Conocidos hoy por una buena parte de la humanidad los códigos de barras, son una técnica de entrada de datos (tal como la captura manual, el reconocimiento óptico y la cinta magnética), con imágenes formadas por combinaciones de barras y espacios paralelos, de anchos variables. Representan números que a su vez pueden ser leídos y descifrados por lectores ópticos o scanners<sup>25</sup>.

El código sirve para identificar los productos de forma única pues cuenta con información detallada del artículo o del documento que los contiene, a través de una asociación con una base de datos<sup>26</sup>.

Como se menciona en la anteriores definiciones, el código de barras es utilizado en todo el mundo, por tal motivo es importante mencionar que en Colombia el Instituto Colombiano de Codificación y Automatización Comercial es el encargado de asesorar y gestionar la obtención del código de barras.

---

<sup>24</sup> Cámara de Comercio de Bucaramanga. Código de barras [en línea]. s.f. [citado 27 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <URL:[http://www.camaradirecta.com/faq.php?myfaq=yes&id\\_cat=5&categories=Codigo%20de%20Barras](http://www.camaradirecta.com/faq.php?myfaq=yes&id_cat=5&categories=Codigo%20de%20Barras)>

<sup>25</sup> SABATER, Juan Carlos. Código de barras [en línea]. s.f. [citado 2 de marzo e 2007] Disponible en Internet: <URL: [http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto\\_codbarras.htm](http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto_codbarras.htm)>

<sup>26</sup> SABATER, Juan Carlos. Código de barras [en línea]. s.f. [citado 2 de marzo e 2007] Disponible en Internet: <URL: [http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto\\_codbarras.htm](http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto_codbarras.htm)>

### 1.1.2 Componentes del código de barras.

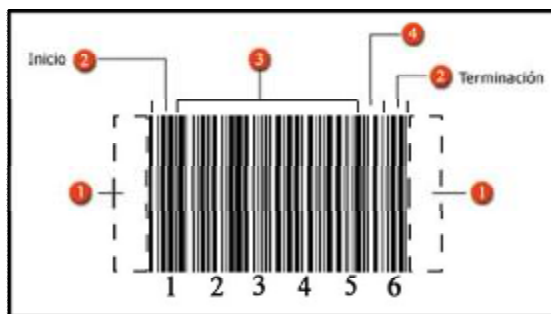
El código de barras es una representación gráfica que posee dos componentes, el código y el símbolo.

- El Código es la representación numérica, es decir, una combinación de los números que identifican el tipo de producto, país de origen y la empresa fabricante.
- El Símbolo es la representación gráfica del código, el cual está conformado por barras claras y oscuras de diferente grosor, que permiten la captura automática de la información por medio del lector.

#### Estructura de los códigos de barras<sup>27</sup>:

- Quiet zone (1): Se le llama así a la zona libre de impresión que rodea al código y permite al lector óptico distinguir entre el código y el resto de información contenida en el documento o en la etiqueta del producto.
- Caracteres de inicio y terminación (2): Son marcas predefinidas de barras y espacios específicos para cada simbología. Como su nombre lo indica, marcan el inicio y terminación de un código. En el ejemplo que se muestra son iguales, pero en otras simbologías pueden diferir uno de otro.
- Caracteres de datos (3): Contienen los números o letras particulares del símbolo.
- Checksum (4): Es una referencia incluida en el símbolo, cuyo valor es calculado de forma matemática con información de otros caracteres del mismo código. Se utiliza para ejecutar un chequeo matemático que valida los datos del código de barras. Aunque puede ser importante en cualquier simbología, no son requeridos en todas ellas.

**Figura 12. Estructura del código de barras.**



<sup>27</sup> SABATER, Juan Carlos. Código de barras [en línea]. s.f. [citado 2 de marzo e 2007] Disponible en Internet: <URL: [http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto\\_codbarras.htm](http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto_codbarras.htm)>

### 1.1.3 Características de los códigos de barras<sup>28</sup>.

- Magnificación: Es la dimensión del código de barras (alto x ancho) incluyendo las áreas de silencio (espacios en blanco en los laterales del código). El tamaño estándar del código se denomina magnificación 100%. La ampliación o reducción del tamaño del código de barras, depende del elemento a identificar.
- Truncamiento: Es la reducción de la altura de las barras. Solo puede realizarse si la magnificación del código es mayor o igual al 100%.
- B.W.R. o Ganancia de Impresión: Es la expansión que ocurre en las barras al realizarse la impresión. Hay que tenerlo en cuenta en el momento de imprimir, debido a que la tinta utilizada tiende a expandirse, deformando el ancho de las barras.

### 1.1.4 Aplicación de los códigos de barras.

Los códigos de barras en la actualidad son usados en la producción y distribución de todo tipo de artículos, proporcionando información como el país de origen, el número de la empresa, entre otros datos.

Algunas aplicaciones de los códigos de barras son:

- Control de mercancía.
- Control de inventarios.
- Control de tiempo y asistencia.
- Pedidos de reposición.
- Identificación de paquetes.
- Embarques y recibos.
- Control de calidad.
- Control de producción.
- Facturación.

Actualmente, el código de barras permite que cualquier producto pueda ser identificado en cualquier parte del mundo, de manera ágil y sin posibilidad de error.

---

<sup>28</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Código de barras [en línea]. s.f. [citado 27 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <URL:[http://www.camaradirecta.com/faq.php?myfaq=yes&id\\_cat=5&categories=Codigo%20de%20Barras](http://www.camaradirecta.com/faq.php?myfaq=yes&id_cat=5&categories=Codigo%20de%20Barras)>

### 1.1.5 Tipos de códigos de barras.

A pesar de que los códigos de barras son utilizados en todo tipo de productos en cualquier país del mundo, se han desarrollado varias simbologías, las cuales fueron desarrolladas con propósitos distintos. En general se pueden clasificar en dos grupos:

#### Códigos en una dimensión o lineales (1-D):

Se usan generalmente para cualquier tipo de producto y permiten incluir mensajes cortos.



- Código entrelazado 2 de 5 (Interleaved 2 of 5 ITF): Utilizado para la identificación de estados de cuenta, recibos de servicios públicos, inventarios, mercados de empaques y embalajes y de documentos internos de oficina. Se caracteriza por codificar solamente números, por ser un código continuo, usar poco espacio y leerse parcialmente.



- Código 3 de 9 o código 39: Presenta algunas ventajas ya que su longitud es variable, es un código discreto, ofrece gran seguridad a la lectura; por lo cual es utilizado en paquetes de mensajería, estados de cuentas, recibos de servicios, números de serie, gafetes y credenciales de acceso a áreas restringidas.



- Código Codabar: Codifica solo números y símbolos, su longitud es variable, es un código discreto y no posee un código verificador. Es utilizado en librerías para el control de libros, bancos de sangre, laboratorios fotográficos, empresas de mensajería, la laboratorios y centros médicos para etiquetar muestras y reactivos.



- Código 128: Es uno de los más usados en la industria detallista (EAN 128), vales de prensa, mensajería y paquetería, estados de cuenta y credenciales de control de acceso. Se caracteriza por codificar todos los caracteres ASCII (números, letras y símbolos), longitud variable, continuo, dígito verificador interno y brindar seguridad.



- Código EAN – 13: Se identifica por codificar solo números, posee 12 caracteres y un dígito verificador y por representar un sistema de decodificación mundial y ser utilizado en la industria de productos de consumo.



- Código EAN – 8: Al igual que el anterior se utiliza en la industria detallista y se diferencia en que posee 8 caracteres.



- Código UPC – A: Posee 11 caracteres y un dígito verificador, es continuo, codifica solo números y es utilizado en la industria detallista.



- Código UPC – E: Presenta las mismas características y usos que el código UPC – A, solo que posee 7 caracteres.



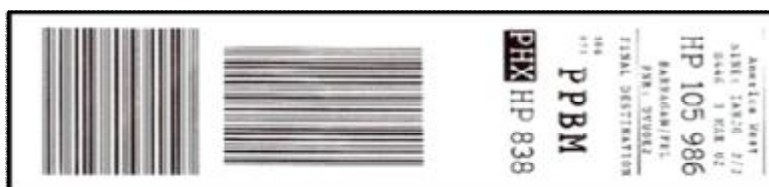
- Código 93: Se caracteriza por codificar todos los caracteres ASCII, ofrecer gran seguridad a la lectura y diseñado para impresiones de alta densidad.



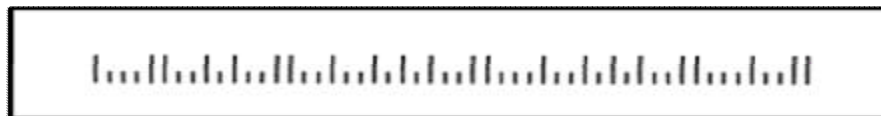
- Código ISBN: Se utiliza para la identificación de libros y se compone de 3 dígitos de ISBN (International Standard Book Number), 9 dígitos y un dígito verificador.



- Código 25: Posee una longitud variable, solo codifica números y se utiliza en la identificación de rollos fotográficos, boletos de avión, etiquetas de equipaje, ect.



- Código PosNet: Se diferencia por su diseño, puede leerse a altas velocidades con electores especiales y es utilizado únicamente por la Oficina de Correo de los Estados Unidos.





## Códigos de dos dimensiones (2-D):

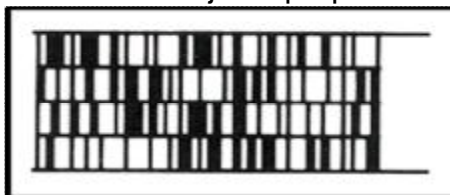
Han empezado a usarse en documentos para controlar su envío o en seguros médicos y, en general, en documentos que requieren la inserción de mensajes más grandes de hasta 2 725 dígitos como un expediente clínico completo.



- Código 49: Se caracteriza por codificar todos los caracteres, 49 alfanuméricos o 81 numéricos, puede tener desde 2 hasta 8 regiones de alto y fue creado por Intermec para codificar objetos pequeños.



- Código 16 K: Codifica todos los caracteres ASCII, 77 alfanuméricos o 154 numéricos, puede tener desde 2 hasta 16 regiones de alto y al igual que el código 49 fue creado para codificar objetos pequeños.



- Código PDF417: Creado por Symbol para codificar mayor información en menor espacio, es utilizado en licencias de manejo, pedimento aduanal. Codifica todos los caracteres, 1.850 texto o 2.710 dígitos o 1.108 bytes.



- Código DataMatrix: Es omnidireccional y se lee con lectores imager, su tamaño depende del número de datos y puede almacenar de 1 a 2.000 caracteres.



- **Código MaxiCode:** Creado por United Parcel Systems UPS, codifica todos los caracteres, siempre es del mismo tamaño (1.1" x 1"), puede ser leído sobre bandas transportadoras de alta velocidad y es utilizado en mensajería y paquetería.



- **Código QR:** Su nombre se basa en la frase "Quick response" o "Respuesta rápida", ya que fue diseñado para ser decodificado a alta velocidad, es el muy usado en Japón en celulares con cámara y actualmente en tarjetas de presentación que puedan ser capturadas por los celulares. Se caracteriza por codificar además de todos los caracteres, información binaria, es omnidireccional y su tamaño depende del número de datos.



### 1.1.6 Sistemas de codificación.

En la actualidad existen diversos sistemas para los códigos de barras que pueden ser utilizadas para distintos fines, sin embargo, a nivel comercial, las más usadas en el mundo son el UPC y el EAN.

- **Universal product code (UPC)**

Administrado desde 1972 en los Estados Unidos de América por la Uniform Code Council (UCC) y, actualmente se encuentra en la mayoría de los productos de ventas al consumidor en esa nación y Canadá.

- **European Article Numbering Association (EAN)**

Creado en 1977, por representantes de la industria y el comercio de 12 países europeos, los cuales decidieron formar un grupo al que llamaron European Article Numbering Association (EAN); al poco tiempo, y tras unírseles países no europeos, el nombre fue cambiado por el de EAN International. Las siglas fueron conservadas como la identificación del sistema de codificación y simbolización. El objetivo de esta organización es difundir y administrar los estándares de identificación de productos EAN y/o UPC, así como promover el uso de estándares en el Intercambio Electrónico de Datos (EDI, por sus siglas en inglés).

## 1.2. INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS – EDI

**1.2.1 Definición.** El EDI consiste en transmitir electrónicamente documentos comerciales y administrativos entre aplicaciones informáticas en un formato normalizado, de forma que la información entre las empresas pueda ser procesada sin intervención manual<sup>29</sup>.

Transferencia electrónica de datos entre dos empresas, para eliminar el intercambio de documentación, facturas, etc<sup>30</sup>.

**1.2.2. Componentes del Intercambio Electrónico de Datos.** EDI cuenta con algunos componentes que a continuación se describen uno a uno.

- Centro de compensación

Su función es la de recibir, almacenar y direccionar los distintos documentos comerciales que los usuarios desean intercambiar. Su función es la de una plataforma de información en la que cada empresa posee un buzón electrónico a través del cual recibe y envía información a sus diferentes contactos.

- Red de telecomunicaciones

Las empresas usuarias del servicio tiene acceso al Centro de Compensación a través de la red Terrestre y/o Satelital de STARTEL. El ingreso a la misma podrá ser por medio de acceso directo (X.25, X.28) o por la red telefónica conmutada al centro más cercano (acceso RAC X.28). La elección del vínculo se determina en función del tráfico que las empresas necesitan cursar.

- Estación de usuario

Permite la conexión de la empresa al centro de compensación y sus funciones son básicamente: la comunicación, traducción de mensajes al formato estándar y la entrada manual de datos e impresión de documentos recibidos.

**1.2.3. Campos de aplicación<sup>31</sup>.** El Intercambio Electrónico de Datos - EDI, se ha utilizado para mejorar la comunicación entre empresas, facilitando el intercambio de información financiera, administrativa, comercial, entre otras.

<sup>29</sup> SERRANO, Carlos, LOBERA, Emma, FABRA, Luís. Planificación de Sistemas de Información en la Empresa, El Intercambio Electrónico de Datos [en línea]. s.f. [citado 3 de marzo de 2007] Disponible en Internet: <URL: <http://www1.universia.net/CatalogaXXI/pub/ir.asp?IdURL=42675&IDC=10010&IDP=ES&IDI=1> >

<sup>30</sup> SERVITEL. ABC Internet [en línea]. s.f. [citado 3 de marzo de 2007] Disponible en Internet: <URL: <http://www.servitel.es/atv/AYU/INTERNET/DICCIO/diccio.htm>>

<sup>31</sup> SERRANO, Carlos, LOBERA, Emma, FABRA, Luís. Planificación de Sistemas de Información en la Empresa, El Intercambio Electrónico de Datos [en línea]. s.f. [citado 3 de marzo de 2007] Disponible en Internet: <URL: <http://www1.universia.net/CatalogaXXI/pub/ir.asp?IdURL=42675&IDC=10010&IDP=ES&IDI=1> >

Lo descrito en el párrafo anterior permite concluir que el intercambio electrónico de datos puede ser utilizado por cualquier empresa, siempre que posee una buena estructura de información, la infraestructura tecnológica adecuada y que las empresas con las que desea compartir información también apliquen EDI.

EDI puede ser utilizado de igual forma para la comunicación interna entre las diferentes áreas funcionales que componen la empresa.

Es importante tener en cuenta para la utilización de EDI, que:

- Las partes involucradas en el intercambio son autónomas y comparten un entendimiento predefinido, claro y común sobre los negocios y servicios a utilizar.
- La información a intercambiar puede mapearse sobre mensajes normalizados.

Algunas clases de empresas que actualmente manejan la comunicación por EDI son:

- Los supermercados con sus proveedores.
- Las empresas automotrices con sus proveedores y concesionarios.
- Farmacias y laboratorios.
- Empresas del sector público.
- Empresas de transporte y turismo con sus diferentes seccionales y agencias.

**1.2.4. Beneficios del Intercambio Electrónico de Datos.** El Intercambio Electrónico de Datos ofrece los siguientes beneficios:

- Facilidad y agilidad en los procesos comerciales.
- Disminución de los errores en los documentos.
- Reducción de los costos por papelería.
- Menores plazos de entrega.
- Disminución de los stocks, debido a que contribuye en la práctica del “Just - time”.
- Mejora de la competitividad de la empresa.

### **1.2.5. Aspectos a considerar en la aplicación del Intercambio Electrónico de Datos.**

Para aplicación del Intercambio Electrónico de Datos es necesario que las empresas tengan en consideración los siguientes aspectos:

- Volumen de documentos comerciales y/o administrativos a intercambiar.
- Porcentaje actual de error en el tratamiento de documentos sobre papel.
- Costo del tratamiento y mantenimiento de documentos sobre papel.
- Tiempo necesario para el intercambio de información
- Valor estratégico asignado al EDI en términos de beneficios a largo plazo.

## **1.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE PLANEACIÓN LOGÍSTICA**

Entre los desarrollos tecnológicos actuales que se hallan en el mundo, se encuentran los sistemas orientados a apoyar el funcionamiento de la logística en la empresa, por medio de soluciones que facilitan la planeación y manejo de las distintas actividades que la componen.

A continuación se menciona uno de los sistemas de integración para el apoyo de la actividad logística más utilizados.

### **1.3.1. Enterprise Application Integration - EAI.**

EAI es la integración de nuevas aplicaciones con las ya existentes, incluyendo las aplicaciones heredadas o los paquetes de software, de forma que todas juntas proporcionen las funcionalidades necesarias para soportar los procesos de negocio de la empresa. Esta integración permite a la organización mantener el ritmo de los cambios del mercado y reaccionar a tiempo frente a ellos<sup>32</sup>.

La aplicación de Enterprise Application Integration presenta los siguientes beneficios:

- Apoyo y reducción del tiempo, empleado en la toma de decisiones en el proceso logístico.
- Facilita la adaptación de cambios en cuanto a capacidad y velocidad en el manejo de información.
- Reduce el tiempo de respuesta de los nuevos productos y servicios.

---

<sup>32</sup>FUJITSU. EAI (Enterprise Application Integration) [en línea]. s.f. [citado 6 de marzo de 2007] Disponible en Internet: <URL: <http://www.fujitsu.com/es/services/solutions/eai/>>

- Mejora el servicio al cliente, ya que reduce el tiempo de respuesta de quejas y reclamos.
- Incrementa la agilidad y la flexibilidad en el manejo de información y toma de decisiones.
- Reduce los costos de operación.

#### **1.4. SISTEMAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RUTAS – RUTEADOR**

El ruteador es una herramienta informática que contribuye y facilita la toma de decisiones en la actividad logística de transporte. Su objetivo es el de servir de herramienta para facilitar la planeación de las rutas para los vehículos que posee la empresa, para la distribución de sus productos, teniendo en cuenta factores condicionantes como la capacidad de los vehículos, las condiciones climáticas y de orden público en las carreteras, entre otras.

Su funcionamiento es básicamente seleccionar la ruta más efectiva y eficiente, al igual que seleccionar la cantidad de vehículos por ruta y las órdenes de entrega para cada uno. El ruteador permite que el usuario realice los cambios que considere necesarios y observar sus efectos sobre la eficiencia de la ruta.

Al hablar del funcionamiento del ruteador es importante mencionar los datos que requiere y los resultados que presenta.

- Datos de entrada: La información necesaria para la implementación del ruteador es acerca de bodegas, localización geográfica, vehículos disponibles y restricciones de tiempo, orden público, estado de las vías, capacidad de los vehículos, entre otros.
- Datos de salida: El ruteador ofrece información por medio de mapas y reportes de rutas, utilización de recursos y costos, desempeño y de resultados de rutas (distancias, tiempos, cantidades, costos y porcentajes de carga).

##### **Aplicaciones del ruteador:**

La herramienta para la optimización de rutas por lo general presenta las siguientes aplicaciones:

- Planeación de forma dinámica las rutas diarias o semanales.
- Optimización y mejora de las rutas ya planteadas.
- Facilidad para aplicar cambios y conocimiento de sus efectos.

- Diseño de la red de distribución.
- Proyección de los recursos, variaciones de demanda por temporadas y revisión de estructuras de manejo de los centros de distribución.
- Determinación de la cantidad de vehículos necesaria.
- Evaluación de la efectividad de las actividades existentes.

#### **Beneficios de los sistemas para la optimización de rutas:**

- Eliminación de errores en la planeación manual de rutas.
- Reducción de costos operativos de transporte y de distribución.
- Mayor efectividad en el manejo de los recursos (vehículos, conductores, gasolina, etc.).
- Reducción de los trayectos cargados y vacíos.
- Mejoramiento del servicio al clientes.
- Permite la aplicación o implementación de indicadores de gestión.

### **1.5. SISTEMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE BODEGAS**

#### **Warehouse Management System – WMS:**

Un Warehouse Management System es un sistema de información en línea que maneja de manera óptima los inventarios, el talento Humano, los equipos y el espacio en el centro de distribución. Es una herramienta flexible que permite manejar las operaciones logísticas en los centros de distribución. Un WMS representa una ventaja competitiva.

#### **Funciones básicas de Warehouse Management System:**

El WMS facilita la recepción, cross docking, picking, packing, empaque y envío de productos. De igual forma lleva el control del Inventario, del manejo de Personal dentro del centro de distribución.

#### **Beneficios de Instalar un WMS:**

- Permite el acceso y manejo en tiempo real del inventario.
- Reduce los niveles de inventarios.

- Genera valor agregado a la actividad logística de la empresa.
- Reduce los costos de operación y de equipos.
- Mejora la utilización y distribución del espacio en el centro de distribución.
- Reduce los tiempos de búsqueda y almacenaje de productos.
- Aumenta la capacidad de respuesta a los clientes.

## 2. E – COMMERCE

Actualmente el E - Commerce se conoce como cualquier forma de transacción o intercambio de información comercial basada en la transmisión de datos en Internet.

Por lo general el E – Commerce se define como la compra y venta de productos y servicios por Internet.

Como su propio indica, el e-commerce es el tipo de comercio que utiliza Internet como canal para materializar las transacciones. Dentro de éste podemos diferenciar, además, otras fórmulas que se han ido distinguiendo desde mitad de los 90, como son el B2B ( business to business, o comercio entre comerciantes), el B2C ( business to consumer, o comercio entre comerciante y consumidores), e incluso, estos últimos años se habla del C2C ( consumer to consumer, o comercio entre consumidores, haciendo referencia a las websites donde los consumidores ponen en venta sus productos a través de subasta u otra fórmula transaccional), que aunque no son las únicas (empiezan las G2B, G2C o B2G , entre los consumidores y comerciantes con los Gobiernos), sí son las más numerosas e importantes por el momento<sup>33</sup>.

Los tipos de E- Commerce más utilizados en la actualidad son:

- **Business to Business – B2B**

En la actualidad muchas empresas enfocan sus estrategias de mercadeo y de gestión de compras en la utilización de Internet, por medio del B2B, ya que facilita en contacto y obtención o venta de diversos productos en cualquier lugar del mundo, sin embargo esta facilidad puede ocasionar problemas si no se consideran aspectos como la legislación para la importación y exportación en los respectivos países, los costos de transporte y tiempos de entrega y la seguridad en la red.

---

<sup>33</sup> RAMOS GIL, Andy. Comercio Electrónico [en línea]. s.f. [citado 5 de marzo de 2007] Disponible en Internet: <URL: <http://www.interiuris.com/ecommerce.php> >



---

**• Business to Consumer – B2C**

La principal ventaja que ofrece a las empresas este tipo de E – Commerce es la facilidad de penetrar en nuevos mercados alrededor del mundo, al igual que permite una comunicación directa con los clientes finales. El B2C puede presentar problemas si la empresa no posee una buena estructura para la distribución de los productos y la rápida respuesta a sus clientes, entre otros aspectos.

**Impacto del comercio electrónico en el crecimiento económico:**

En un mundo globalizado donde el Internet ha contribuido a la integración y comunicación entre personas de diferentes países, al igual que el desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías, el comercio electrónico permite la realización de transacciones comerciales, que ayudan a mejorar la dinámica de la economía mundial.

En el sector financiero, por ejemplo se están alterando las definiciones tradicionales de producto, mercado y cliente, y se ha desarrollado la banca por Internet, como un medio de comunicación entre los bancos y sus clientes ya sean personas naturales o jurídicas, para realizar transacciones en línea a un menor tiempo y costo para sus usuarios, optimizando mejor sus recursos.

Es importante mencionar que una de las principales barreras que presenta el E – Commerce es la inseguridad y la falta de legislación en la Internet, lo cual genera desconfianza en los clientes.

**La gestión logística en la era de Internet:**

El Internet ofrece muchas ventajas y oportunidades a las empresas, y en la gestión logística facilita el manejo y desarrollo de las actividades de aprovisionamiento, almacenamiento, distribución y logística inversa, ya que permite:

- Comunicación directa con clientes finales, distribuidores y proveedores.
- Conocimiento y obtención de nuevos productos, materias primas y desarrollos tecnológicos.
- Comunicación en tiempo real entre los distintos centros de distribución, fábricas y almacenes de la empresa.
- Reducción de los costos generados por el manejo de papelería y otras formas de comunicación.
- Ubicación e información precisa acerca de la flota de vehículos y demás formas de transporte y del estado de los productos.

- Facilidad en el desarrollo de actividades como la planeación de rutas, preparación de pedidos, diseño de sistemas de cargue y descargue, entre otras.

### **3. RESPUESTA EFICIENTE AL CONSUMIDOR**

La estrategia “Respuesta eficiente al consumidor” nació en Estados Unidos a inicios de los años noventa. La sigla en inglés de la estrategia es ECR “Efficient Consumer Response”, su objetivo es integrar los procesos logísticos a lo través de la cadena de abastecimiento y así optimizar el sistema. Se basa en el esquema “pull” dando respuesta a la demanda del cliente o consumidor.

Efficient Consumer Response se apoya en tres aspectos básicos:

- Suministrar y maximizar el valor al consumidor.
- Eliminar los costos que no agregan valor.
- Maximizar la eficiencia a través de la cadena de abastecimiento.

A continuación se describen las metas de esta estrategia:

- Ofrecer el producto o servicio que el cliente requiere y solicita.
- Innovar el flujo de producto.
- Minimizar inventarios.
- Minimizar transacciones en papel.

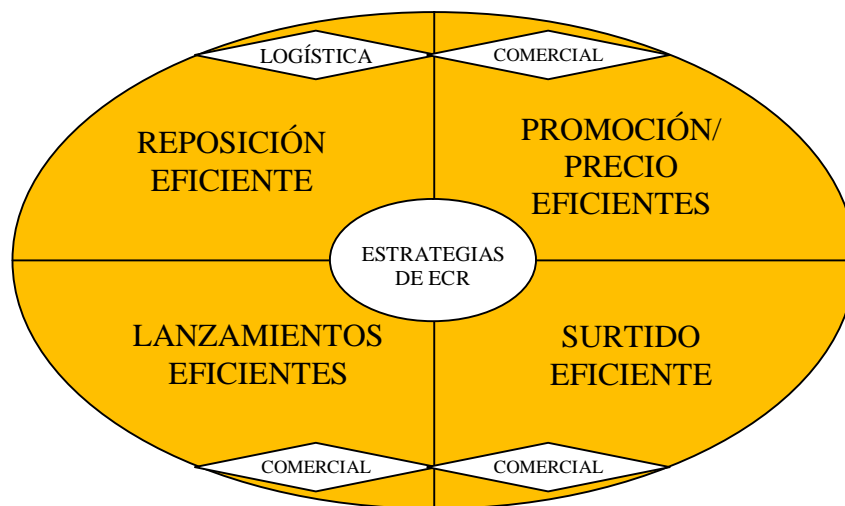
Para que esta herramienta tenga éxito es importante que haya un cambio organizacional y cultural de la Empresa, establecimiento de relaciones gana-gana con los proveedores, uso de tecnologías para manejo y obtención de información.

Efficient Consumer Response se compone de:

- Asistencia automatizada de compra (CAO).
- Intercambio Electrónico de datos (EDI).
- Flujo de distribución.
- Costo basado en actividades (ABC).
- Reabastecimiento continuo.

Existen cuatro estrategias del ECR:

Figura 13. Estrategias de ECR



**Reposición eficiente:** En el aspecto logístico se busca ofrecer el producto solicitado, en el lugar y cantidad solicitados. Para lograr proveer de forma eficiente es necesario que el flujo de información sea efectivo a través de la cadena de abastecimiento.

En el aspecto comercial se debe contar con:

**Surtido eficiente:** Se debe contar con el surtido adecuado para ofrecer al consumidor o cliente los productos que solicita. Para lograr esto se requiere de un eficiente manejo de la góndola.

**Promoción/precio eficientes:** Se plantean programas de promoción que permiten obtener los resultados esperados.

**Lanzamientos eficientes:** Se busca lanzar nuevos productos que satisfagan las necesidades de los clientes o consumidores.

La aplicación de estas cuatro estrategias requiere la implementación del Category Management (Administración de categorías) y así se optimizan los costos y satisface de forma eficiente al consumidor. La administración de categorías es un proceso de negocio diseñado por minoristas con los proveedores, para administrar las categorías como unidades estratégicas de negocio, es decir cada categorías es administrada como una empresa, pero alineadas con la estrategia central de la Organización, de esta forma se dará mayor valor al consumidor.

Para realizar una exitosa administración por categorías es necesario identificar las categorías determinadas por el consumidor, así que es muy importante conocer el comportamiento del consumidor y caracterizar al cliente.

Para ampliación del tema “Category Management” consulte:

- Artículo “Administración de categorías...Category Management. Daniel Sampietro. En internet: [http://www.amai.org/pdfs/revista-amai/revista-amai-articulo-20060628\\_122913.pdf](http://www.amai.org/pdfs/revista-amai/revista-amai-articulo-20060628_122913.pdf).
- Artículo “Administración por categorías, el Reto de un objetivo compartido”.

La implementación de ECR requiere un cambio en las prácticas tradicionales de realizar negocios. Las empresas pueden adoptar los procesos, las tecnologías ECR.

Los pasos a seguir para implementar ECR son:

Primer paso, dividir el negocio en categorías y establecer estrategias para cada categoría.

Segundo paso, implementar las categorías, definir los indicadores de medición de las categorías.

Tercer paso, ampliar el manejo de categorías hasta el proveedor.

Cuarto paso, aprovisionamiento continuo, para esto es necesario usar EDI.

## 4. OPERADORES LOGÍSTICOS

### 4.1 LA TERCERIZACIÓN LOGÍSTICA (OUTSOURCING)

Es una modalidad de la gestión logística, a través de la cual se le entrega el manejo de algunas de las labores a una organización independiente de la Empresa, con el objetivo de optimizar los costos de operación logística e incrementar la eficiencia y calidad de los procesos relacionados.

Otra definición de la tercerización logística: “Es la contratación a largo plazo de algunos procesos de una empresa con un proveedor externo para conseguir unas mejoras importantes en la efectividad del servicio y un ahorro sustancial en costos”.

Tercerizar funciones y procesos de la Empresa tiene sus ventajas, como son:

- Transformación de costos fijos en variables, logrando la redistribución de activos hacia áreas o procesos que generen mayor valor como Mercadeo e Investigación y Desarrollo.

- El proveedor es especialista en los servicios que ofrece por lo tanto logra incrementar el valor de los servicios logísticos.
- Permite a la empresa que terceriza, una mayor dedicación a producir y comercializar sus productos.

En Colombia se tercerizan los servicios de aseo, cafeterías, mantenimiento, compras, manejo de materiales, administración de personal, transporte, sistema y vigilancia.

## 4.2 OPERADORES LOGÍSTICOS

El operador logístico es una empresa que debe estar en capacidad de ofrecer servicios eficientes relacionados con la gestión logística. Un operador logístico da soluciones integradas desde el comienzo al final del ciclo del negocio.

Para profundizar en este tema consulte en internet: <http://www.logyca.org/Interfaces/registro.aspx?contenido=registro>. 2007.

Las tecnologías de la información y la comunicación apoyan el trabajo realizado por los operadores logísticos, permitiendo que las empresas que solicitan sus servicios expandan su mercado y ofrezcan soluciones a sus clientes de forma efectiva.

Si las empresas son conscientes de la importancia de los operadores logísticos en la optimización de los costos e infraestructura, permitirán que estos apoyen a la empresa diseñando un sistema logístico óptimo de acuerdo a las necesidades del cliente.

A nivel internacional se conocen los Operadores logísticos internacionales que son Agentes globales encargados de la distribución de mercancías puerta a puerta desde cualquier lugar del mundo hasta el destinatario final tratando de entregar en el menor tiempo posible.

Hoy día, realizan labores de operadores logísticos empresas del sector del transporte, filiales de grupos industriales, contratistas del sector industrial, empresas que realizan actividades de gestión de inventarios, de gestión de carga, actividades informáticas, etc.

Los operadores logísticos ofrecen servicios de transporte, distribución física, gestión logística. En transporte realizan tareas como consolidación y desconsolidación, alquiler de vehículos, despacho aduanero. En distribución física realizan tareas como manutención, recepción y control de calidad, etiquetaje y precios, código de barras, surtido, devolución de paletas y rolls.

Los operadores logísticos ofrecen servicios en gestión de almacenamiento, gestión de inventarios, gestión de pedidos, gestión de distribución, logística de los puntos de ventas, gestión del servicio postventa, ingeniería logística y asesoría.

El alcance de un operador logístico depende del cliente que contrata el(los) servicio(s), debido a que de acuerdo con las actividades a subcontratar se coloca el límite de las operaciones a ser entregadas al operador.

Para realizar una adecuada selección de un operador logístico es necesario tener en cuenta criterios como: la experiencia e imagen del operador logístico, fiabilidad de plazos, capacidad de reacción, calidad, cumplimiento, precio, creatividad, solidez financiera.

Es un esquema de un operador logístico:

- Recogida.
- Bodegaje.
- Control de inventarios.
- Distribución física de mercancía.
- Reportes e indicadores de Gestión.
- Auditorías administrativas y control logístico.
- Operaciones de Cross Docking.

Los beneficios al emplear operadores logísticos son:

- Reducción de riesgos.
- Reducción de costos totales de entrega.
- Reducción de costos de inventarios.
- Reducción en costos por descuentos por volúmenes de los embarques.
- Mejoramiento del servicio al cliente.
- Incremento en la visibilidad del embarque.
- Reorientar hacia habilidades claves.

## 5. COMERCIO EXTERIOR

Los negocios internacionales son transacciones comerciales que involucran dos o más países. Las empresas deben establecer formas de operación en el exterior, algunas de las cuales pueden ser diferentes de las usadas en las operaciones en el país.

En el comercio exterior se realizan tres actividades fundamentales: La exportación, la importación y cambios internacionales. La exportación es el envío de mercaderías nacionales o nacionalizadas de forma legal para su consumo en el exterior; la importación hace referencia a la introducción legal de mercaderías del exterior para uso consumo en el país; el cambio internacional es toda compra, venta u operación que signifique una obligación pagadera en moneda extranjera.

En las operaciones de comercio exterior existen cuatro agentes fundamentales: Exportador o vendedor, importador o comprador, bancos comerciales y organismos reguladores y controladores. También podemos encontrar otros participantes como: empresas de seguros, agencias de aduana, empresas de transporte, organismos que ejercen controles de calidad.

Existen varias razones para que las Empresas exporten, entre las que se encuentran:

- Búsqueda de mayor rentabilidad en mercados internacionales.
- Mantenerse en el mercado mundial.
- Aprovechar ventajas comparativas y las oportunidades de mercados ampliados a través de acuerdos preferenciales.
- Aumentar los volúmenes de ventas.
- Disminuir el riesgo de estar en un solo mercado.
- Realizar alianzas estratégicas.
- Diversificación de productos.
- Ganar competitividad mediante la adquisición de tecnología.

Si las empresas desean ser competitivas en los mercados internacionales, debe manejar de forma estratégica sus costos. En el mercado internacional se manejan costos diferentes a los del mercado doméstico y códigos especiales para sus cotizaciones, por lo tanto, las empresas exportadoras e importadores deben conocer y comprender muy bien los aspectos logísticos de negociaciones internacionales.

Los Incoterms son cláusulas de venta o compra utilizadas en operaciones de Comercio Exterior, busca eliminar la incertidumbre en cuanto a las diferentes interpretaciones de términos en los distintos países. Para facilitar el entendimiento de estos términos comerciales han sido agrupadas en cuatro categorías:

1. Grupo E: El vendedor pone las mercancías a disposición del comprador en los propios locales del vendedor.
2. Grupo F: El vendedor se le encarga que entregue la mercancía a un medio de transporte escogido por el comprador.
3. Grupo C: El vendedor ha de contratar el transporte pero sin asumir el riesgo de pérdida o daño de la mercancía o de casos adicionales debidos a hechos dados después de la carga y despacho.
4. Grupo D: El vendedor debe soportar todos los gastos y riesgos necesarios para llevar la mercancía al país de destino.

Entre a la página web <http://www.businesscol.com/comex/incoterms.htm> y profundice en el tema de Incoterms.

También en: <http://carpintero.uis.edu.co/documentos/pdfs/incoterms%202000.pdf>.

Para complementar este tema es importante que el lector estudie los temas de Acuerdos y tratados comerciales de Colombia. Consulte la página: <http://www.mincomercio.gov.co/eContent/home.asp>, busque el link: “Acuerdos y relaciones comerciales” y estudie los contenidos de éste:

- Organización mundial de Comercio (OMC)
- Acuerdos comerciales.
- Tratados de libre comercio.
- Relaciones comerciales
- Temas de negociación

Consulte y estudie el tema de zonas francas en la página:

[http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5688&idcompany=20&ItemMenu=0\\_258](http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5688&idcompany=20&ItemMenu=0_258)



## 6. ASPECTOS DIFERENCIADORES DE LOGÍSTICA INTEGRAL

### 6.1 LOGÍSTICA DEL FRÍO

La logística del frío hace referencia a las actividades dentro de la cadena de abastecimiento que garantizan las temperaturas de la cadena de frío de los productos perecederos. La logística para la cadena de frío debe garantizar que las actividades como medición y control de la temperatura, suministro de insumos, materia prima, almacenamiento, distribución se realicen de forma eficiente y eficaz. Es de suma importancia lograr que los productos perecederos lleguen en buenas condiciones a los consumidores, de tal forma que no causen daños a su salud.

El proceso de control de la temperatura de la cadena de frío es aspecto clave para lograr satisfacer las necesidades del cliente o consumidor.

Para el almacenamiento, se tienen en cuenta varias actividades como: Ubicación de productos y equipos, embalaje, temperatura de almacenamiento, carga y descarga y picking. Las unidades de carga utilizadas en un cuarto frío, deben permitir la circulación adecuada del flujo de aire que está dentro del cuarto, definir las canastillas, estibas y la ventilación lateral adecuadas. Es recomendable no utilizar estibas de madera ya que éstas generan bacterias y cuando están húmedas pueden ocasionar problemas en su manipulación.

Para definir el método de congelación de alimentos más adecuado es necesario tener en cuenta factores como: tipo de alimento, tipo de empaque, sistema que se utiliza para congelar. Los muelles de carga o descarga deben mantener equipos como aislantes de temperatura externa, plataformas niveladoras.

Se recomienda para un adecuado almacenamiento:

- Cumplir con las condiciones sanitarias de aseo, limpieza, orden y desinfección.
- Rotación de los productos perecederos debe ser FIFO.
- Mantener las puertas abiertas lo menos posible.
- Controlar la temperatura.
- Realizar el almacenamiento de los productos de tal forma que facilite la circulación del frío.

Para la separación de pedidos o picking tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Aplicar un método de separación que garantice la salud del trabajador.
- Utilizar equipo de protección que garantice el normal desarrollo del trabajador.
- Contar con las condiciones ambientales adecuadas para facilitar el picking.

El transporte de productos perecederos debe garantizar rapidez, seguridad y adaptabilidad. Rapidez, con el fin de dirigir el producto con la mínima pérdida de vida útil. Seguridad, con el fin de mantener las temperaturas adecuadas para cada producto. Adaptabilidad, con el fin de proteger las calidades variables de un producto a otro como las organolépticas, presentación.

Existen múltiples equipos para el transporte de productos. Los vehículos con equipo de frío están compuestos por un equipo autónomo de producción de frío. Estos equipos pueden clasificarse en: Equipos con placas Eutécticas y equipos refrigerantes con fuente externa de frío, los primeros, permiten preenfriar la caja y congelar los tubos eutécticos con las horas de la noche utilizando energía eléctrica; los segundos, utilizan hielo carbónico (seco) o gas licuado como Nitrógeno.

Las tecnologías de la información y de la comunicación apoyan las operaciones logísticas, existen software específicos para actividades de almacenamiento, inventarios, cargue, transporte, descargue en el punto de venta. Para la cadena del frío, estos programas deben tener un especial desarrollo sobre todo en actividades de almacenamiento y transporte. Un software para la cadena del frío debe permitir registrar y controlar las temperaturas de los productos a lo largo de la cadena de abastecimiento.

La capacitación a los integrantes de la cadena del frío y consumidores es de suma importancia, ya que esto reduce el riesgo de intoxicaciones.

De acuerdo a un estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia, la situación actual de la cadena de frío en Colombia es la siguiente:

- Existen vacíos legales para el control y seguimiento en el expendio y comercialización de productos perecederos.
- Es deficiente la supervisión y vigilancia por parte de las autoridades de salud y los proveedores en los puntos de venta, sobre el manejo final de los productos que requieren temperatura controlada.
- Es poca o nula la sinergia entre empresas de sectores afines que manejen perecederos, para minimizar costos de operación, por el temor generalizado de ruptura de la cadena de frío.

- No hay operadores logísticos integrales en el manejo de la cadena de frío.
- Altos costos de operación en todos los eslabones de la cadena de frío. (Almacenamiento, transporte, comercio exterior, distribución, etc.)
- Poco conocimiento del consumidor acerca de la mejor manera de manipular los productos perecederos que adquiere.
- Faltan estadísticas y trabajos de investigación que permitan definir estrategias de negocio en la cadena de Frío.

## 6.2 MERCHANDISING<sup>34</sup>

Es el conjunto de actividades basadas en la exhibición y ayudas visuales adecuadas para estimular e influir directamente sobre la decisión de compra del consumidor potencial en el respectivo punto de venta. Su finalidad es aumentar la rotación y rentabilidad de los productos, asegurando un surtido adaptado permanentemente a las necesidades de la demanda, facilitando la compra a los clientes potenciales del establecimiento y presentando de manera apropiada las mercancías.

Es importante porque busca facilitar el encuentro consumidor - producto, mediante el desarrollo de estrategias que permitan darlo a conocer, gracias a una exhibición atractiva del mismo en los puntos de venta. Además da al consumidor más opciones de elección, satisfacción en la compra y en los precios.

El Merchandising puede conseguir un gran número de ventajas tanto para la empresa como para el consumidor. Este puede aumentar el volumen de ventas, acelerando la rotación del producto; potencializar y afianzar el éxito de los productos; ayudar a los productos no estrellas, para que lleguen a serlo; aportar el valor añadido, indiscutible a la publicidad y promoción; restar ventas a la competencia; mejorar cualitativamente la imagen de la marca.

**Dimensiones del Merchandising.** El Merchandising actual se configura bajo tres dimensiones:

- Merchandising de presentación:** Consiste en la exhibición apropiada de los productos, determinando su lugar de ubicación en el lineal, según la categoría del producto, familia y subfamilia de que se trate, con el fin de optimizar la circulación de la clientela en el punto de venta. Se intenta que los consumidores visiten el mayor número de estanterías posibles, planificando los circuitos que estos deben seguir, facilitando sus compras al realzar sus

<sup>34</sup> Tomado textualmente de: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%207/cap7\\_i.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%207/cap7_i.htm).

productos más rentables, ayudando a la apreciación de la familias y las subfamilias que componen el surtido, con una adecuada señalización, iluminación y ordenación de los productos, yuxtaponiéndolos de forma apropiada material y psicológicamente, para que no se produzca duda en su localización por el consumidor, evitando así que se renuncie a su compra.

- b. **Merchandising de seducción:** Trata de transformar el acto de compra en una actividad de ocio, convirtiendo el punto de venta en una "tienda de espectáculo" a través de la técnicas de animación (degustaciones, promociones, colocaciones especiales, y estímulos publicitarios) y creando una atmósfera especial en el establecimiento (a través de la decoración, mobiliario, iluminación, etc.) para promover la imagen del propio distribuidor.
- c. **Merchandising de gestión:** Su objetivo es rentabilizar el punto de venta, determinando el tamaño del lineal, el desglose en diferentes familias, el número de referencias, marcas y caras del producto expuestas, que resulten óptimos por cada categoría para asegurar una oferta permanente sea cuales sean las variaciones de la demanda.

**Reglas básicas del Merchandising.** Es indispensable que el producto esté disponible, que se encuentre en el lugar adecuado, que haya la cantidad necesaria, al precio correcto, visible y en el momento preciso.

Se hace actuar sobre el producto: el espacio que se le destina, la identificación, la visibilidad, el precio y las ofertas. Sobre el entorno: ambientación, dinámica, organización general mediante el empleo de carteles, etc. y sobre el consumidor por que todos estos medio le informan, le recuerdan, le refuerzan el mensaje universitario, desvían la compra de productos competitivos y actúan en el sitio de decisión, propiciando las compras por impulso.

- § Normas generales de exhibición: Debe colocarse el máximo del producto, en contacto, con el máximo de clientes, durante el mayor tiempo posible. Y por lo tanto debe tenerse en cuenta la circulación en el establecimiento (flujo).
- § La circulación en el interior del establecimiento: En la concepción del espacio de venta, el detallista debe repartir el espacio disponible, entre las distintas secciones y decidir su ubicación óptima, de manera que se facilite la circulación de los clientes. Las técnicas de exposición permite manejar la venta visual: Lo que se ve y está al alcance de las manos, se vende; y la venta en masa, lo que se ve en masa, se vende en cantidad.
- § La exhibición: Se suele admitir la existencia de dos zonas triangulares claramente diferenciales según las corrientes de circulación de la clientela: la zona caliente de circulación natural y la zona fría que será necesario incentivar a través de puntos calientes, para que los consumidores circulen

por ella. El sentido normal del flujo de circulación es hacia la derecha y circular en sentido contrario a las agujas del reloj. Los puntos más vendedores de la estantería están por encima de un 1.30 metros y por debajo de 1.70 metros de altura. A su vez, la posibilidad de venta está relacionada con la amplitud del campo visual por lo que se deben colocar los artículos claves en los puntos calientes. Las áreas de atracción o puntos calientes deben destinarse para la colocación de artículos complementarios, artículos de alto margen y artículos de circulación lenta.

- § Animación del punto de venta: La animación del punto de venta puede ser desarrollada a través de cuatro medios:
  - a. Medio físico: Utilización de publicidad en sus diferentes formas, como exhibidores, embalajes presentadores y carteles. Publicidad directa mediante la utilización de catálogos y folletos.
  - b. Medios psicológicos: Promociones y colocación repetitiva del producto.
  - c. Medios de estímulos: audiovisuales que captan la atención del cliente.
  - d. Medios personales: Animadores en el punto de venta (personajes ficticios).
  
- § Elección del surtido y presentación de los artículos: El surtido debe adaptarse a las características de la clientela del establecimiento. La elección del mismo, su amplitud (variedad de categorías del producto) y profundidad (variedad de marcas de cada categoría), debe realizarse teniendo en cuenta los estudios que revelan la naturaleza del mercado, conociendo que se va abastecer las necesidades, la competencia existente y la imagen que se quiere posicionar en el establecimiento. Una vez elegido el surtido es preciso determinar el modo de presentación óptimo de los productos.

## BIBLIOGRAFÍA

AMAYA AMAYA, Jairo. *Sistemas de información*. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 2003.

ANGULO, Julio. Logística [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: [www.monografias.com/trabajos15/logistica/logistica.shtml](http://www.monografias.com/trabajos15/logistica/logistica.shtml)

ARESE, Héctor F. *Comercio y Marketing Internacional: Modelo para el diseño estratégico*, Grupo Editorial Norma, Santa fe de Bogotá, Colombia, 1999.

BLANCO RIVERO, Luis Ernesto y FAJARDO PIEDRAHITA, Iván Darío. *Simulación con Promodel*. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2001.

BOWERSOX, Donald J., "Emergiendo de la recesión: el rol de la administración logística", pp.24-27.

CARRANZA, Octavio, otros. *Logística mejores prácticas en Latinoamérica*, grupo editorial Thomson, México, 2004.

Cámara de Comercio de Bucaramanga. *Código de barras* [en línea]. s.f. [citado 27 de febrero de 2007] Disponible en Internet: [www.camaradirecta.com/faq.php?myfaq=yes&id\\_cat=5&categories=Codigo%20de%20Barras](http://www.camaradirecta.com/faq.php?myfaq=yes&id_cat=5&categories=Codigo%20de%20Barras)

CHAIN LIZCANO, Guillermo. *Comercio Exterior*, Ediciones Librería del Profesional, Santa fe de Bogotá, Colombia, 1998.

DEMARÍA, Gerónimo. Errores en la Preparación de pedidos causales y paradigmas [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: <http://carpintero.uis.edu.co/logistica/lecturas.htm>

DIEZ DE CASTRO E; FERNANDEZ J.C.: *Distribución comercial*. Editorial McGraw-Hill Interamericana de España, S. A. 1994.

FUJITSU. EAI (Enterprise Application Integration) [en línea]. s.f. [citado 6 de marzo de 2007] Disponible en Internet: <http://www.fujitsu.com/es/services/solutions/eai/>

GARCÍA RUIZ, José Guadalupe. Logística una herramienta en los negocios. Tecnológico de Monterrey campus Guadalajara. [lupejr@garciaascencio.com](mailto:lupejr@garciaascencio.com).

GUTIÉRREZ CASAS, Gil y PRIDA ROMERO, Bernardo. *Logística y distribución física, Evolución, situación actual, análisis comparativo y tendencias*. Colombia: Ed. McGraw Hill, 1998.

HANDABAKA, Alberto Ruibal. *Gestión logística de la distribución física Internacional*”, Grupo editorial Norma, Cali, Colombia, 1994.

HERNÁNDEZ, Ignacio. *Canales de Distribución y servicio al cliente* [en línea]. s.f. [citado 9 de febrero de 2007] Disponible en Internet: [www.monografias.com/trabajos36/canales-distribucion/canales-distribucion2.shtml](http://www.monografias.com/trabajos36/canales-distribucion/canales-distribucion2.shtml)

IAC y EAN. *Indicadores Logísticos* [en línea]. s.f. [citado 13 de febrero de 2007] Disponible en Internet: [www.aprenderiac.com/esp/Publicaciones/verPublicacion.asp?content=DFGE&session=116&accion=paintpublicacion](http://www.aprenderiac.com/esp/Publicaciones/verPublicacion.asp?content=DFGE&session=116&accion=paintpublicacion)

PAU, Jordi y NAVASCUÉS, Ricardo de y GASCA. *Manual de Logística Integral*. Ediciones Díaz de Santos. 1998.

PRIDE, William. Marketing. Citado por CAMINO, Elsy. *Distribución*. [en línea]. s.f. [citado 12 de febrero de 2007] Disponible en Internet: [www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/distrielsy.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/distrielsy.htm).

PROEXPORT. Cartilla Empaques y Embalajes para Exportación [en línea]. s.f. [citado 11 de febrero de 2007] Disponible en Internet: [www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompanya=8](http://www.proexport.com.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1578&IDCompanya=8).

RAMOS GIL, Andy. Comercio Electrónico [en línea]. s.f. [citado 5 de marzo de 2007] Disponible en Internet: <http://www.interiuris.com/ecommerce.php>

SABATER, Juan Carlos. Código de barras [en línea]. s.f. [citado 2 de marzo de 2007] Disponible en Internet: [www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto\\_codbarras.htm](http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto_codbarras.htm)

STERN, Louis y EL - ANSARY, Adel. Marketing Channels. Citado por KOTLER, Philip. Dirección de Marketing. España: Ed. Prentice Hall, 2000.

TORRES, Virgilio. Glosario de MKT. Citado por CAMINO, Elsy. *Distribución*. [en línea]. s.f. [citado 12 de febrero de 2007] Disponible en Internet: [www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/distrielsy.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/distrielsy.htm).

**En internet:**

<http://carpintero.uis.edu.co/documentos/pdfs/incoterms%202000.pdf>.

Tema: **Administración de la cadena de aprovisionamiento:**

[http://www.cema.edu.ar/~pdel/GO-MADE-Sem3-AdmCaAbast\\_II.ppt#264,6](http://www.cema.edu.ar/~pdel/GO-MADE-Sem3-AdmCaAbast_II.ppt#264,6)  
[http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5688&idcompany=20&ItemMenu=0\\_258](http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5688&idcompany=20&ItemMenu=0_258)

Tema: **Documentos de logística, matricularse en: Logyca:**

[http://www.logistec.cl/noticia.php?noticia\\_id=1097&categoria\\_id4](http://www.logistec.cl/noticia.php?noticia_id=1097&categoria_id4)  
<http://www.logyca.org/Interfaces/registro.aspx?contenido=registro>

Tema: **Ministerio de Comercio, industria y turismo:**

<http://www.mincomercio.gov.co/eContent/home.asp>

Tema: **Biblioteca**

<http://www.icesi.edu.co/biblioteca/lists/titulos.jsp?subj=7441&letra=C&start=0>

Tema: **Revista de logística:**

<http://www.zonalogistica.com/revista/>  
<http://zona.magnumlogistics.com.co/>

Tema: **Gestión de inventarios: “Optimización de costos en los inventarios”:**

[http://www.k-buy.com/spanish/UserFiles/File/liste/1193390225\\_K\\_Buy\\_Expedientes\\_22\\_La\\_Optimizacion\\_de\\_Costos\\_en\\_los\\_Inventarios.pdf](http://www.k-buy.com/spanish/UserFiles/File/liste/1193390225_K_Buy_Expedientes_22_La_Optimizacion_de_Costos_en_los_Inventarios.pdf)

Tema: **Distribución Productos familia:**

<http://www.familiainstitutional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocumento?idDocumento=39&seccion=/HOME/MAGAZIN/LOGISTICA/>

Tema: **Respuesta eficiente al consumidor:**

<http://www.alimentosargentinos.gov.ar/estudios/logistica/ecr-resp-eficiente%20.pdf>

Tema: **Comercio exterior:**

Página Proexport: <http://www.proexport.com>  
 Página Sieca: <http://www.sieca.org.gt/SIECA.htm>

Tema: **Asociación Nacional de Comercio Exterior:**

<http://www.analdex.org/eContent/newsdetail.asp?id=29&idcompany=3>

Tema: **Incoterms: Definición e importancia:**

<http://www.proexport.gov.co/vbecontent/NewsDetail.asp?ID=382&IDCompany=16>  
<http://www.proexport.gov.co/VBeContent/logistica/NewsDetail.asp?ID=1368&IDCompany=8>



**Tema: Acuerdos comerciales:**

<http://www.intlexport.com/VBeContent/CategoryDetail.asp?IDCompany=16&IDCategory=963&Name=Links%20-%20Aranceles%20y%20Acuerdos%20Comerciales>

**Tema: Tratado de libre comercio.**

<http://www.tlc.gov.co/eContent/tlc.asp>

**Tema: Zonas francas:**

[http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5688&idcompany=20&ItemMenu=0\\_258](http://www.proexport.com.co/vbecontent/newsdetail.asp?id=5688&idcompany=20&ItemMenu=0_258)

[http://www.puertobuenaventura.com/documentos/presentacion\\_logistica.ppt#394,22,Prioridades de las empresas en materia logística](http://www.puertobuenaventura.com/documentos/presentacion_logistica.ppt#394,22,Prioridades de las empresas en materia logística)

**Tema: Régimen Zona Franca: Ley 1004 de 2005. Concepto objeto y finalidad de las zonas francas:**

<http://www.analdex.org/eContent/library/documents/DocNewsNo617DocumentNo620.PPT#364,13,Diapositiva 13>

**Tema: Operadores logísticos:**

[http://www.logismarket.es/navigation/contact/CataloguePetitionConfirm.do?result=0&\\_typeCM=11&\\_subsResult=1](http://www.logismarket.es/navigation/contact/CataloguePetitionConfirm.do?result=0&_typeCM=11&_subsResult=1)

**Tema: Operadores logísticos:** Consolidado de prensa PROEXPORT, 16 de mayo 2007:

[http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo8136DocumentNo6921.DOC#\\_Toc167087403](http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo8136DocumentNo6921.DOC#_Toc167087403).

**Tema: Logística de frío:**

<http://www.logifrio.com/>

Tema: Merchandising:

[http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%207/cap7\\_i.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%207/cap7_i.htm).

**Tema: Almagran como Gestor del Sistema de valor del cliente:**

<http://www.a-prenderiac.com/esp/Publicaciones/Documentos/a-prender/ALMAGRAN%20presentacion%20IAC.pdf>

**Tema: Coordilogística:**

<http://www.coordinadora.com/coordilogistica/filosofia.html>

**Fuentes de figuras y documentos de interés:**

<http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/164333201-206.pdf>. La logística competitiva y la administración de la cadena de suministros. Universidad Tecnológica de Pereira. 2004.

[http://www.iacolombia.org/servlet/page?\\_pageid=349&\\_dad=portal30&\\_schema=PORTAL30](http://www.iacolombia.org/servlet/page?_pageid=349&_dad=portal30&_schema=PORTAL30)

[http://www.geocities.com/Eureka/Enterprises/6527/CAP3\\_archivos/image014.jpg](http://www.geocities.com/Eureka/Enterprises/6527/CAP3_archivos/image014.jpg)

[http://colombia.acambiode.com/producto\\_66544566070775052566826006056175.html](http://colombia.acambiode.com/producto_66544566070775052566826006056175.html).

[http://www.montel.com/esp/productos/sistemas\\_de\\_estanterias\\_moviles/mobilex/mobilex\\_sistemas\\_de\\_soportes\\_moviles.htm](http://www.montel.com/esp/productos/sistemas_de_estanterias_moviles/mobilex/mobilex_sistemas_de_soportes_moviles.htm)

<http://www.businesscol.com/comex/incoterms.htm>  
[www.estibas.com.co/](http://www.estibas.com.co/)

<http://www.mincomercio.gov.co/eContent/home.asp>

<http://www.elprado.co.cr/union.htm>