

UNA APROXIMACION A LA LOGISTICA

ACTIVIDADES CLAVE Y RELACIONES

■ JOSE LUIS MENDEZ

De todos es conocido cual es la razón económica de la distribución comercial, esto es, salvar la separación entre producción y consumo, a tres niveles:

- Separación espacial, que se refleja en la concentración espacial de las actividades productivas, por un lado, y por la concentración espacial de los consumidores, por otro.
- Separación temporal debida a los distintos ritmos que se producen en la producción (discreto) y el consumo (continuo).
- Discrepancia en los surtidos originada por una especialización en la producción y una complejidad creciente del consumo.

Esta separación entre producción y consumo ha dado lugar a nuevas funciones económicas, tanto de distribución física o logística como de comercialización, que añaden valor añadido al producto en forma de utilidades de tiempo, lugar y modo.

- El transporte y los almacenamientos primarios para la constitución de lotes comercializables hacen posible salvar la separación espacial entre oferta y demanda (arbitraje).

- Los almacenamientos reguladores evitan la separación temporal que se produce por los distintos ritmos de producción y consumo (especulación).

- Las cadenas logísticas de almacenamiento que permiten la constitución de surtidos específicos.

Dichas funciones económicas, por tanto, representan un coste tanto real como de oportunidad para la distribución, sobre todo aquellas que ponen de manifiesto servicios logísticos (Lalonde y Zinszer, 1976; Snyder, 1963; y Stewart, 1965).

Si bien es cierto que la sistematización de fenómenos que se observan en



la realidad detentan un elevado grado de subjetividad según el objetivo perseguido por cada autor, todos ellos presentan regularidades en cuanto a la catalogación de determinadas actividades como propias de la distribución física.

Las funciones de intermediación o servicios comerciales (en los que se incluyen servicios logísticos), quedan recogidos con Marx en "El Capital", como los gastos que provoca la comercialización de los productos, estableciendo la clasificación siguiente:

1. Gastos netos de circulación, en los que incluye el tiempo de compra y venta, la contabilidad y el dinero (entendido como los gastos de financiación del proceso).

2. Gastos de conservación, en los que distingue los gastos de almacenamiento correspondientes a los trabajos y empleos de bienes, e incluso posibles transformaciones de las mercancías que completan la distribución y los gastos derivados del verdadero almacenamiento, aquél que se produce por los desajustes entre oferta y demanda.

3. Gastos de transporte, que salvan la distancia entre oferta y demanda.

Esta clasificación, establecida en el siglo XIX por Marx, sigue siendo básicamente correcta, si bien el grado de especialización de la distribución ha llevado a diversos autores a mejorarla.

Triolaire (1965) recoge, además, el fraccionamiento o la agrupación y clasificación o surtido (en lo referente a la

oferta hecha al consumidor) y presenta los gastos de publicidad y acondicionamiento de los productos como costes de producción, no de distribución.

Gist (1971) recoge aquellos elementos que fundamentan el comercio minorista sobre una base económica. Añade a las clasificaciones anteriores dos elementos nuevos: actividades informativas (de los minoristas a los consumidores sobre precios y calidades) y provisión de otros servicios (surtido, horario de apertura, atención al cliente, etcétera).

Autores más contemporáneos llegan a establecer un mayor número de funciones o servicios comerciales (Casares, 1980; Rebollo, 1986; Santesmases, 1992) mientras otros autores distinguen entre funciones o servicios comerciales y flujos que se producen en el canal de comercialización (Lambin, 1991; Cruz, 1991; Kotler, 1992).

No se pretende en este artículo el estudio de los servicios comerciales, sino una aproximación a la logística empresarial y su significado, pero, sin embargo, parece indicado no perder la visión de los servicios comerciales ya que muchos de ellos no podrían configurarse sin las actividades logísticas que se desarrollan para conseguirlos.

A lo largo del artículo se pretende establecer una visión lo más general posible de la logística, su significado empresarial y los problemas derivados de una mala planificación logística. Para ello se revisan cada uno de los componentes principales de un sistema logístico de una forma sistematizada, así como las principales relaciones que se establecen entre estos componentes y las consecuencias medidas en términos económicos que producen dichas relaciones. Por último, se abordan las innovaciones en las principales actividades logísticas debidas a los cambios producidos en Europa desde su integración en un mercado económico único, así como las ventajas que el avance tecnológico ha tenido para el sistema logístico global y para el sistema de planificación de la producción con nuevos sistemas de organización como el "Just in time"



EL CONCEPTO DE LOGISTICA

Antes de analizar diferentes aproximaciones a la definición del concepto de "logística", hay que resaltar que en la mayoría de los casos esta palabra se ve sustituida por "distribución física", olvidando que "logística" es un término que engloba la mayoría de las actividades relacionadas con aquella, mientras que el concepto de "distribución física" puede quedar reducido a una sola actividad: el transporte.

El Congreso Nacional Americano de Distribución Física Empresarial en su reunión anual de 1979 definió la logística de la siguiente forma:

"El término 'gestión de la distribución física' integra todas aquellas actividades encaminadas a la planificación, implementación y control de un flujo eficiente de materias primas, recursos de producción y productos finales, desde el punto de origen al de consumo. Estas actividades pueden incluir, entre otras muchas, servicio al cliente, previsión de la demanda, control de inventarios, servicios de reparación, manejo de mercancías, procesamiento de pedidos, selección de la ubicación geográfica de fábricas y almacenes, compras, empaquetado de productos, tratamiento de mercancías devueltas,

recuperación y tratamiento de desperdicios, distribución y transporte y almacenamiento".

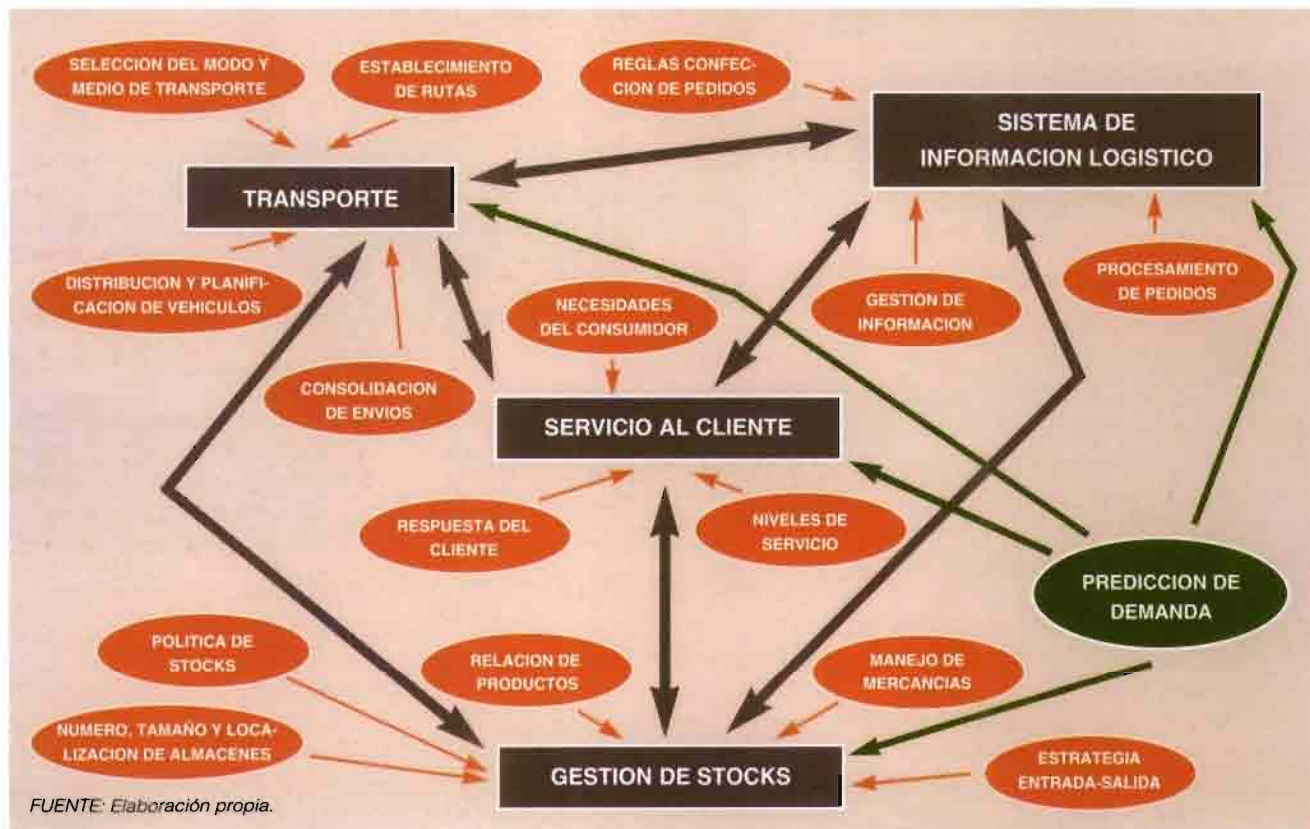
Por su parte, Colin (1983) la presenta como "una opción fundamental de integración del control de la circulación física de las mercancías en las estrategias globales de la empresa. Un esfuerzo permanente de la constitución de los flujos físicos regulados de delante a atrás por un sistema de circulación de la información. Y una forma de gestión de las operaciones de circulación física de las mercancías".

Para Ballou (1985) "la logística empresarial abarca todas las actividades relacionadas con el traslado-almacenamiento de productos que tienen lugar entre los puntos de adquisición y los puntos de consumo".

Gradey, Noyelle y Stanback (1991) distinguen entre "logística de información", que comprende el flujo y procesamiento de la información acerca de clientes, productos, precios..., y que recoge una serie de procesos más o menos formales y con mayor o menor aporte de tecnología, y la "logística de las mercancías", que comprende el flujo de los productos a través del canal, incluyendo las tareas de aprovisionamiento, almacenaje, transporte y entrega a los puntos de venta.

GRAFICO Nº 1

EL SISTEMA LOGISTICO



De todas estas definiciones que la mayoría de autores dan a la logística se desprende una característica común, esto es, el valor añadido en forma de utilidades de tiempo y lugar (transporte y almacenamiento) y modo (punto de venta) que obtiene el producto para salvar la distancia o "gap" existente entre producción y consumo.

De ellas, además, se puede entender la existencia en la logística de las que Ballou denomina "actividades clave" (aquellas que tienen lugar en cualquier canal de comercialización) y "actividades soporte" (aquellas que se van a desarrollar bajo ciertas circunstancias en determinadas empresas).

Las denominadas "actividades clave" se sitúan en el llamado "ciclo crítico" bien porque contribuyen de forma decisiva al coste de la logística, bien porque son esenciales para coordinar y completar de forma efectiva las tareas logísticas.

En el gráfico nº 1 se presentan las denominadas "actividades clave" y las "actividades soporte", junto a las relaciones existentes entre las "actividades clave", ya que de estas relaciones se obtendrá el coste total del sistema logístico y, por último, una variable que afecta al sistema logístico, esto es, el conocimiento de la demanda futura por parte de las empresas.

ACTIVIDADES LOGISTICAS

• SERVICIO LOGISTICO AL CLIENTE

Quizá sea esta actividad la que mas complejidad detente en cuanto a su definición y cuantificación debido a la intangibilidad de su conceptualización. Generalmente dos de las medidas más utilizadas para su cuantificación se centran en el tiempo de entrega y en la disponibilidad del producto.

Múgica (1985) recoge de forma concisa diferentes indicadores sobre el

servicio comercial ofrecido tanto en los mercados de origen como en la cadena comercializadora, entre los que cabe destacar:

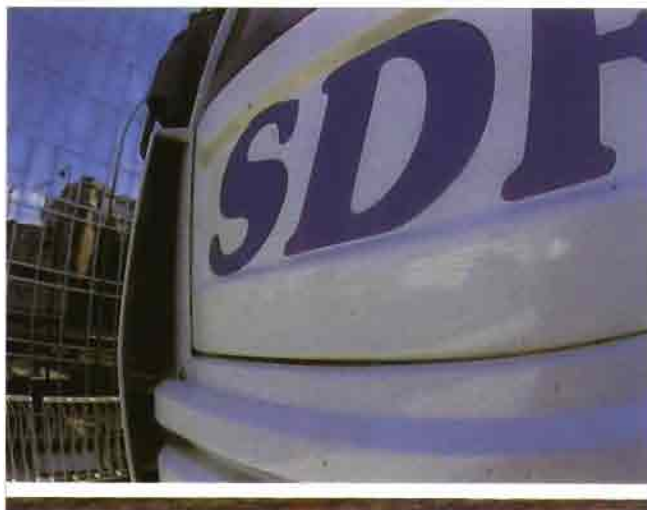
- Tiempo transcurrido entre la recepción de un pedido y cuando éste está listo para ser enviado.
- Tiempo de tránsito del pedido hasta el cliente.
- Disponibilidad y seguridad de los inventarios.
- Limitaciones a los pedidos referentes a volumen y frecuencia de envío permitidos.
- Consistencia o regularidad en los elementos previamente mencionados.
- Frecuencia de visitas de vendedores y agentes a los clientes.
- Facilidades para la realización de pedidos.
- Información sobre la situación de los pedidos.
- Apoyo al producto realizando promociones.

SDF IBERICA INCREMENTA SU FACTURACION

S.D.F. IBERICA, empresa de transporte y distribución frigorífica, filial del grupo líder en Europa **STEF-TFE**, mantiene un crecimiento sostenido en su facturación, que en 1993 ascendió a unos 2.300 millones de pesetas, para pasar a 4.350 millones de pesetas en 1994 y mantener para 1995 una previsión de 6.000 millones de pesetas.

S.D.F. IBERICA presta servicios logísticos para mercancías que precisan de tratamiento frigorífico, tanto en productos frescos como congelados, y es la única empresa en España que ofrece servicios logísticos integrales en multitemperatura.

En la actualidad, **S.D.F. IBERICA** está presente en España a través de sociedades participadas y delegaciones en Irún, Oviedo, Vigo, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Córdoba, Alicante, Sevilla, Málaga y Madrid.



Además, en mayo de 1995 se ha inaugurado una nueva delegación en Bilbao y está previsto abrir otra delegación en Sevilla y construir un almacén en Barcelona, cuya entrada en funcionamiento se producirá entre 1997 y 1998.

S.D.F. IBERICA dispone en sus instalaciones de toda España de 200.000 m³ para almacenaje, así como más de 8.000 m² para muelles y oficinas. De igual modo, **S.D.F. IBERICA** cuenta con una flota de 125 vehículos y una plantilla integrada de más de 400 personas.

Una realidad de **S.D.F. IBERICA** en España que responde a la experiencia en otros países del grupo francés **STEF-TFE**, líder europeo en el sector de la logística de frío que, además de las instalaciones de su filial española, cuenta con presencia en Francia, Italia, Alemania, Holanda, Bélgica y Reino Unido.

SEDE CENTRAL

C/ Torrejón, 26.
28850 TORREJÓN DE ARDOZ.
Tel.: 91-677 81 48
Fax: 91-677 14 46

GUIPUZCOA

C/ Europa. Nave H.
Terminal de Transportes ZAISA
20300 IRUN
Tel.: 943-63-20-00
Fax: 943-63-21-22

BILBAO

Depósito Franco - Nave 4.
Aparcavisa
VALLE DE TRAPAGA
VIZCAYA
Tel.: 94-438-18-22
Fax: 94-438-66-53

GALICIA

C/ Raposeira, 22.
36214 VIGO (Pontevedra).
Tel.: 986-48-15-17.
Fax: 986-48-15-57

ZARAGOZA

C/ E. Nave 6.
MERCAZARAGOZA
50014 Zaragoza
Tel.: 976-47-02-87.
Fax: 976-47-10-37

MADRID

C/ Torrejón, 26.
28850 TORREJÓN DE ARDOZ
Tel.: 91-677 81 48
Fax: 91-677 15 74

BARCELONA

Avda. del Vallés, 33.
Edificio INTERFRISA.
08228 TERRASSA
Tel.: 93-731-57-18
Fax: 93-731-70-75

VALENCIA

Ctra. Fuente Encors, s/n.
MERCAVALENCIA
46013 VALENCIA
Tel.: 96-367-21-74
Fax: 96-367-26-36

PORTUGAL

Edificio TERFRIO-Terminal TERTIR
Estrada Nacional 10
2615 ALVERCA
PORTUGAL
Tel.: 07-351-1-957-59-59
Fax: 07-351-1-957-36-87



RED DE FRIO EN EUROPA



SDF es la primera red europea de logística bajo temperatura controlada, que ofrece una amplia gama de servicios destinados a apoyarles en el desarrollo de su negocio: Grupaje, Distribución hasta supermercados e hipermercados, Lotes completos, Almacenamiento y gestión de stocks, Preparación de pedidos, Prestaciones personalizadas (etiquetado, empaçado...). Cada paquete de producto que entra en **SDF**, hasta su destino final, es seguido perfectamente a lo largo de su trayectoria, con todas las garantías para dar una eficaz respuesta a sus necesidades.

LA LOGISTICA DEL FRIO



Perrault y Russ (1976) han intentado captar la naturaleza general del servicio al cliente mediante una amplia definición: "El conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuados y se asegure un uso correcto del mismo".

Estos autores recogen en un estudio la importancia relativa de los diferentes elementos de la oferta del servicio de distribución mediante la correlación existente entre el elemento de servicio y la satisfacción del cliente, tal y como se recoge en el cuadro nº 1.

Puede observarse como aquellos elementos relacionados con el factor tiempo (los dos primeros), están clasificados como elementos de servicio más importantes, pudiéndose resumir en un único factor referido a la disponibilidad del producto.

Lalonde y Zinszer (1980) muestran también la importancia de diversos componentes del servicio para distintas industrias, en las que se aprecia de nuevo la trascendencia de los elementos relacionados con el tiempo como determinantes para el establecimiento de los servicios comerciales, que se muestran en el cuadro nº 2.

Sin embargo, si bien estos componentes de servicio al cliente son válidos para aquellas figuras empresariales del canal, es también cierto que los consumidores (como parte integrante del canal) perciben el servicio de forma distinta a como lo hacen el resto de instituciones del canal, pues se enfrentan a unas necesidades distintas.

Siguiendo a Múgica (1985) los principales componentes del paquete de servicios son los que proporcionan utilidades que el consumidor valora, entre los que destacan:

1. Disponibilidad del producto. Dependiendo del tipo de bienes, disponibilidad inmediata o casi inmediata para productos de consumo frecuente. En productos de alto coste o cuya función servida sea muy específica, este elemento de servicio tiene menor grado de influencia, por lo que los consumidores están dispuestos a esperar sin

CUADRO Nº 1

IMPORTANCIA DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE LA OFERTA DEL SERVICIO DE DISTRIBUCION

ELEMENTOS DEL SERVICIO AL CLIENTE	COEFICIENTE DE CORRELACION
TIEMPO MEDIO DE ENTREGA	0,76
VARIABILIDAD DEL TIEMPO DE ENTREGA	0,72
INFORMACION SOBRE LA SITUACION DEL PEDIDO	0,67
SERVICIO DE URGENCIA	0,59
FORMAS DE HACER EL PEDIDO	0,56
TRATAMIENTO DE LAS RECLAMACIONES	0,56
PRECISION DE LOS ENVIOS	0,46
POLITICA DE DEVOLUCIONES	0,44
PROCEDIMIENTOS DE FACTURACION	0,39

FUENTE: William D. Perrault y Frederick A. Russ; "Physical Distribution Service in Industrial Purchase Decision"; *Journal of Marketing*, 40, Abril 1976

CUADRO Nº 2

IMPORTANCIA DE ALGUNOS COMPONENTES DEL SERVICIO PARA DISTINTAS INDUSTRIAS

INDUSTRIA	DISPONIBILIDAD DEL PRODUCTO	RAPIDEZ EN LA ENTREGA	SERVICIO DE INFORMACION	APOYOS SERVICIOS POST-VENTA
QUIMICA	44,5	20,7	12,6	4,5
ALIMENTACION	37,1	21,4	14,8	2,3
FARMACEUTICA	39,7	28,0	9,0	2,9
ELECTRICA	32,7	17,4	16,7	11,7
PAPEL	41,3	12,3	20,1	1,8
MAQUINARIA	56,3	10,7	1,0	10,0

FUENTE: B.J. Lalonde y P.H. Zinszer. "Customer Service: Meaning and Measurement" en J.M. Múgica. "La Distribución Comercial: Área de decisión y Fuente de Ingresos". Cuadernos IMPI 1985

cambiar la marca o producto que los sustituya.

2. Accesibilidad del producto. Un elemento que, al igual que el anterior, dependiendo del tipo de bienes tendrá mayor o menor grado de importancia, por lo que el coste que representa influirá sobre los márgenes aplicados por los canales. En productos de consumo masivo o muy frecuente, la inversión realizada en tiempo de búsqueda es mínimo, por lo que es preciso acercar al máximo este tipo de productos al consumidor final.

En productos diferenciados, el consumidor es más propenso a observar distintas oportunidades en el mercado. A este respecto cabe señalar la tendencia actual de agrupación espacial de la

oferta de productos diferenciados en áreas comerciales concretas (planificadas o no) que permiten al consumidor la comparación de las distintas oportunidades del mercado con una menor inversión en tiempo de búsqueda.

3. El elemento anterior conduce a la utilidad buscada por los consumidores en términos de surtido, ya que éstos no inician un proceso de compra para un único producto (en bienes de consumo frecuente) sino para un conjunto de ellos que responden al concepto de "línea de productos". La máxima concentración en surtido evita desplazamientos y tiempo de búsqueda.

4. Adquisición de productos en cantidades deseadas (medido en términos de tamaño de los lotes de compra).



5. Servicio posventa para aquellos productos que necesitan de un mantenimiento más o menos regular, aunque actualmente empieza a darse mayor importancia a este elemento para todo tipo de productos (devoluciones, pagos aplazados, información al cliente, etcétera).

6. Información, valorada dependiendo también del tipo de producto que se trate y del informador (fabricante o intermediario).

Destacar también otros elementos de servicio al cliente a los que Terrés de Ercilla (1994) distingue entre calificativos (aquellos que un detallista debe proporcionar al objeto que los clientes potenciales consideren su establecimiento como alternativa, posiblemente junto a otros, para realizar su compra) y servicios decisivos (aquellos que facilitan la elección –preferencia– de un establecimiento concreto).

Sin tener en cuenta la parte del canal en el que se establecen los servicios, cabe destacar la importancia (cada vez mayor) que tienen éstos en los costes logísticos de la empresa, y no sólo costes directos y reales, sino aquellos, mucho más importantes, y que representan unos costes de oportunidad para la empresa, como son los de la pérdida de clientes a empresas competidoras.

En este sentido, Bender (1976) llegó a establecer que “por término medio,

captar un nuevo cliente, es aproximadamente seis veces más caro que mantener uno”. Por ello, y desde el punto de vista financiero, los recursos invertidos en actividades de servicio al cliente son más beneficiosos que aquéllos invertidos en la promoción y en el resto de actividades de captación de clientes.

Evidentemente, estos servicios logísticos y comerciales que se han descrito en los párrafos anteriores, no podrían llevarse a cabo sin el resto de actividades clave y que paso a describir a continuación.

• SISTEMA LOGISTICO DE INFORMACION

El enlace entre el entorno, los clientes y los vendedores por un lado, y el responsable logístico por otro, se realiza mediante un sistema de información que proporciona los datos básicos y ayuda en la toma de decisiones logísticas.

Berenson (1969) define un sistema de información como “una estructura interactiva de personas, equipos, métodos y controles, diseñada para crear un flujo de información capaz de proporcionar una base aceptable para la toma de decisiones por parte de la dirección”.

Hay que tener en cuenta que los datos que se obtienen del entorno y otros medios no siempre están en la

forma que se precisa para la toma de decisiones. Por ello el sistema de información facilita la toma de decisiones logísticas de tres formas:

- Transformando los datos a un formato más útil.
- Transfiriendo éstos a los puntos de la red logística donde se necesiten.
- Almacenando la información hasta que sea necesaria.

A través de los sistemas de información se consigue incrementar la eficacia de las relaciones con los proveedores experimentando reducciones en stocks y en costes. Tanto los sistemas “Justo a tiempo”, como los que permiten a las empresas una interacción directa con los sistemas de información de sus proveedores directos o distribuidores a los sistemas de información interorganizacionales que pueden cambiar la estructura del mercado.

El principal objetivo de la obtención de información es la toma de decisiones. Para obtener los datos que se necesitan, el responsable logístico puede desarrollar diversos medios, desde el intercambio informal de datos a procedimientos de recogida de información perfectamente establecidos. Desde que el ordenador ha comenzado a ser parte importante de la operativa empresarial, los sistemas de información se han ido formalizando y estructurando. La creciente capacidad de los ordenadores para almacenar y manipular datos, ha hecho que éstos sean la parte más importante del diseño de los sistemas de información.

Dentro del sistema tienen lugar tres actividades primarias:

- Comunicación de los datos de entrada.
- Procesamiento y almacenamiento de dichos datos.
- Recuperación de la información almacenada que ya ha sido procesada.

Un Sistema de Información Logístico (SIL) tiene mayor alcance que un sistema de procesamiento de pedidos, ya que este último hace especial énfasis en la recogida de datos, almacenamiento y generación de informes. En cambio, el SIL también incluye diferentes modelos de ayuda a la evaluación

de las alternativas del diseño del sistema logístico y de su operativa, así como procedimientos estadísticos estándar para la manipulación de datos. El procesamiento de pedidos por tanto es solo un aspecto del Sistema de Información Logístico global.

Dentro del sistema de información, el sistema de decisión puede ser de dos tipos:

- Sistema de ayuda a la decisión: incluye los modelos matemáticos y estadísticos que facilitan el análisis de datos. Este sistema de decisión no toma las decisiones finales ni inicia ninguna acción.

- Sistema de control: similar al primero, salvo que en este el ciclo de decisión se cierra en él. Partiendo de unas reglas de decisión preestablecidas, iniciará alguna acción. Ejemplos de estos sistemas son los sistemas automatizados de control de inventarios, sistemas de almacenamiento y recuperación en almacén controlados por ordenador, etcétera.

Los sistemas de control, comparados con los sistemas de ayuda a la decisión, tienen un aspecto significativo, esto es, la dirección delega parte de su responsabilidad en el proceso de ayuda a la toma de decisiones a un conjunto de reglas y procedimientos, pudiendo perder el control directo sobre la actividad de toma de decisiones y la pérdida de control sobre la eficacia con que dicha actividad se lleva a cabo.

• TRANSPORTE

El aumento de la circulación derivada del desarrollo tecnológico ha contribuido a la fusión de colectividades distintas y distantes, disminuyendo el papel esencial que hasta la actualidad habían ejercido los factores distancia y proximidad.

La mejora de los medios de comunicación especializa más el territorio y engendra nuevas movi­lidades que a su vez posibilitan la aparición de otros espacios económicos y de nuevos centros de gravedad.

Bajo el término genérico y aparentemente simple de "transporte" subyace

CUADRO Nº 3

FACTORES INFLUYENTES EN LA FORMACION DEL PRECIO DEL SERVICIO DE TRANSPORTE

FACTOR	% DE TRANSPORTISTAS PARA EL QUE INFLUYE EN EL PRECIO
NATURALEZA DE LA MERCANCIA	76
TRAZADO DE LA RUTA	55
ENCONTRAR CARGA DE RETORNO	48
RELACION TM./KM.	67
TAMAÑO Y TIPO DE VEHICULO	75
TIPO DE CLIENTE	80

FUENTE: DGTT: Estudio de la tipología de los mercados y la formación de los precios en el transporte por carretera.

una realidad en extremo compleja. Según Ballou, el problema de la elección del servicio de transporte, se debe realizar en base a las características básicas comunes a todos los servicios:

- Coste.
- Tiempo de entrega y variabilidad del mismo.
- Pérdidas y daños.

Desde el punto de vista logístico, Howe (1992) señala dos cuestiones a tener en cuenta, las relativas a las restricciones a la movilidad y las referentes a la gestión (composición de la flota, exclusividad o no, propiedad o contrato, gestión de rutas, etcétera).

Debido a la gran variedad de servicios de transporte y a la complejidad de los factores que influyen en la selección del servicio de transporte, se hace necesario determinar qué factores influyen en la elección de un servicio de transporte. Para determinar los factores influyentes se han desarrollado múltiples estudios que se basan en la lista diseñada por Wilson en 1956, concretando que los factores influyentes en el problema de la selección del medio de transporte son:

- Fiabilidad.
- Tiempo de recogida y entrega.
- Tiempo de transporte.
- El precio.

Como factor de coste de esta actividad logística, el servicio prestado por la misma influye de manera notable en la formación del precio de la misma, entre los factores que afectan a la formación

del precio del transporte se pueden citar los siguientes:

- La distancia recorrida (principal factor en la formación del precio). En pequeñas distancias los precios por Tn./Km. son mayores que en distancias largas. Incluso la variabilidad de los precios es mucho mayor en las pequeñas distancias que en las largas.

- Importancia semejante a la distancia la tiene la cantidad transportada, que también actúa en el mismo sentido.

- La modalidad del transporte elegido influye notablemente en el precio pagado por el servicio.

Aparte de los factores ya mencionados, tienen importancia los reseñados en el cuadro nº 3, en la que se reflejan para cada factor un porcentaje de transportistas para los que dicho factor es importante en el momento de fijar el precio.

• GESTION DE STOCKS

El inventario o stock es una provisión de materiales que tiene como objeto principal facilitar la continuidad del proceso productivo y la satisfacción de los pedidos de los consumidores y clientes.

Los inventarios actúan como reguladores entre los ritmos de salida de unas fases y las de entrada de las siguientes.

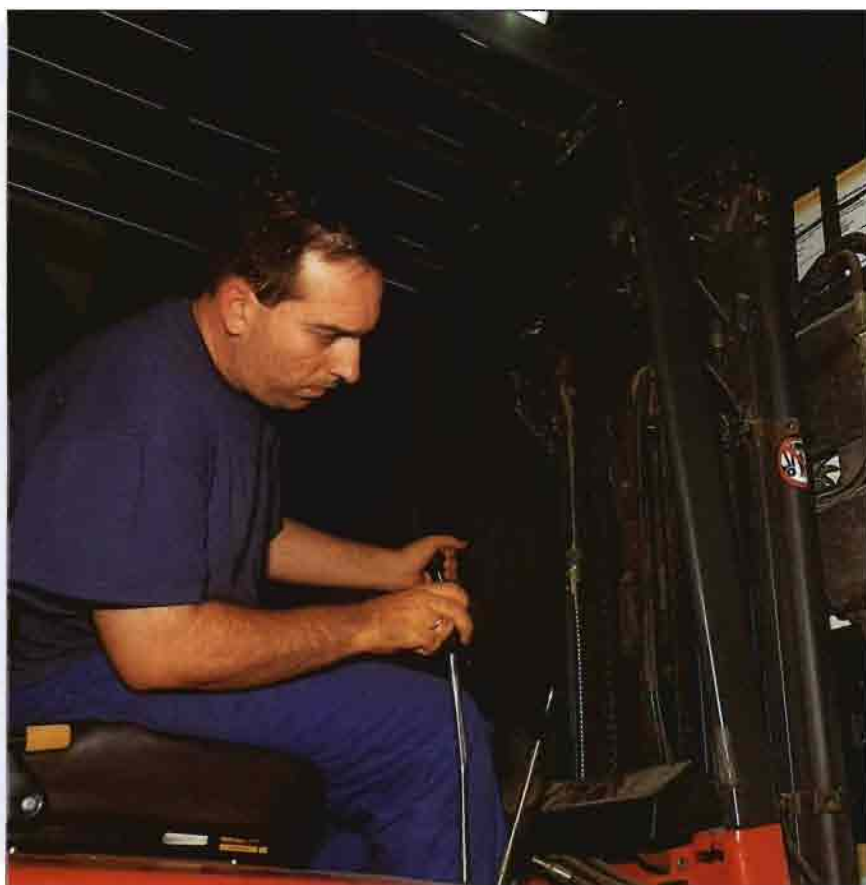
La clasificación más importante de los mismos es la que distingue entre inventarios de materias primas, de productos semielaborados y de productos

¡ Dulces de Lujo !



San Antonio, S.A.

C/. ANTONIO ALVAREZ, Nº 9 - Tlno. (95) 591 28 66 - 591 28 84 - FAX, 591 20 73
ESTEPA (Sevilla)



terminados. Si el ritmo al que los proveedores sirvieran las materias primas y auxiliares fuera idéntico al ritmo al que son necesarias en el proceso de producción, no se plantearía problema de regulación en esa fase. Pero lo más frecuente es que los proveedores entreguen materiales periódicamente y que las empresas los precisen de forma prácticamente continua, por lo que resulta precisa la colocación de unos reguladores que son los inventarios de materias primas.

En el proceso de producción es necesario un regulador o inventario de productos semielaborados entre aquellas fases del proceso cuyos ritmos de producción difieren, siendo las salidas de unas, entradas para las siguientes. Del mismo modo, el ritmo de ventas no suele coincidir con el de generación de productos, por lo cual se hace precisa la utilización de inventarios de productos terminados.

Las decisiones en materia de almacenes o inventarios se encuentran condicionadas por las referentes al proceso

de producción y a la capacidad de las instalaciones. Así, una empresa con pequeños almacenes de materias primas que pretenda producir continuamente en serie para inventarios, se verá obligada a realizar compras frecuentes de pequeño volumen y, para garantizar la continuidad en el abastecimiento, debería firmar contratos de compra con proveedores en los que pueda confiar. Por el contrario, una empresa con proceso intermitente, trabajando por órdenes, no suele precisar unos almacenes tan grandes como la que fabrica de forma continua y para inventario. Esta última, dada la mayor homogeneidad de las materias adquiridas y el mayor tamaño de sus pedidos, podrá aprovecharse de descuentos por volumen de compras de los que no disfrutará aquella en la misma medida.

Como objetivos básicos de los stocks se pueden citar los siguientes:

1. Reducción del riesgo.

Generalmente, no se conoce con certeza la demanda de productos terminados que habrá en el próximo perio-

do. Para evitar que un repentino aumento de la demanda produzca un desabastecimiento que obligue a dejar de satisfacerla, se mantiene un stock de seguridad de productos terminados. Del mismo modo, no es posible saber con toda certeza el tiempo que tardarán los proveedores en servir el pedido. Para evitar que se detenga el proceso de producción por agotamiento del almacén de materias primas, se mantiene un stock de seguridad de las mismas. Este último es necesario incluso cuando los proveedores son de absoluta confianza, pues un aumento inesperado en la intensidad de la demanda de productos terminados puede provocar una mayor necesidad de producción, lo cual, requiere a su vez, una repentina elevación del ritmo de salidas del almacén de materias primas que puede agotarse si no se dispone de un nivel mínimo o stock de seguridad.

2. Abaratar las adquisiciones y la producción.

En ocasiones, la forma óptima de producción es hacerlo por lotes, es decir, fabricar un gran lote de unidades durante un periodo de tiempo corto y no volver a fabricar hasta que ese lote se encuentre casi agotado. Ello permite, por ejemplo, utilizar la misma maquinaria para elaborar distintos productos, lo que en muchos casos resulta más económico (sobre todo si existe una estacionalidad muy rígida en la demanda del producto) al distribuirse entre todos ellos los costes fijos de la maquinaria. En las adquisiciones de productos terminados (caso de los distribuidores) o materias primas (caso de los fabricantes) también puede ser económico comprar por grandes lotes, para aprovechar los descuentos por tamaño del pedido, repartir entre mayor número de unidades los costes de transporte, etcétera.

3. Anticipar las variaciones previstas de oferta y demanda.

Existen ocasiones en las que pueden preverse las variaciones de la oferta y de la demanda (por ejemplo, puede preverse que una amplia campaña de promoción en un producto elevará la demanda del mismo; para antici-

parse a ella, la empresa acumula productos terminados en sus almacenes). Otro tanto ocurre cuando tanto materias primas como productos terminados están sometidos a variaciones estacionales de cierta rigidez.

4. Facilitar el transporte y la distribución del producto.

Aunque la demanda de los consumidores finales sea perfectamente previsible, generalmente los productos han de ser transportados desde los lugares de fabricación hasta los de consumo, y el transporte no puede efectuarse de forma continua. Por ello la producción se almacena para ser transportada en lotes. Otro tanto sucede en el proceso de elaboración de algunos productos que se van completando en sucesivas fases realizadas en puntos más o menos distantes entre sí.

• ECONOMÍAS DE ESCALA

Hasta aquí hemos descrito las actividades clave de la logística (aquellas que tienen lugar en cualquier canal de comercialización). Además de lo expuesto, la logística presenta una serie de economías de escala en algunos componentes de la función, algunas de ellas se han ido exponiendo a lo largo de la descripción de actividades, sin embargo creo necesario referirme a ellas de forma resumida. Burt (1983) clasifica estas economías de escala en cuatro grandes grupos:

- Economías derivadas de la necesidad de disponer de un excedente de capacidad de alguno de los componentes. Estas economías se obtienen en el almacenamiento y transporte (el tamaño del almacén presenta por lo general, un excedente de capacidad de este tipo, en el caso del transporte, el excedente es más inevitable en los retornos sin carga o por la infrautilidad de un muelle de carga).

- Economías por abaratamiento en volumen. Se producen principalmente en el almacenamiento debido a lo expuesto por Stigler (1966): "cualquier depósito que aumente su capacidad en proporción al cubo de sus dimensiones, aumenta su superficie en proporción al



cuadrado de las mismas", es decir, se afecta al coste del almacén y al tamaño del establecimiento.

- Economías derivadas de la especialización del trabajo.

- Economías que se obtienen en las existencias a medida que aumenta el volumen de ventas (relación entre cantidades óptimas de pedido y el volumen de ventas del producto que reduce la relación existencias/ventas); además, la incertidumbre en la demanda se reduce al concentrar las ventas y, por tanto, pueden darse idénticos niveles de servicio con una disminución en el stock de seguridad.

Las necesidades de escala pueden ser evitadas mediante la participación en asociaciones de aprovisionamiento (centrales de compra) y la subcontratación de la logística, esta última con un crecimiento sostenido en la mayoría de los países europeos. La participación en dichas asociaciones permite a las pequeñas y medianas empresas de distribución acceder a sistemas logísticos más integrados y a economías de escala

(sobre todo en el precio de compra por volumen) pudiendo por tanto reducir los precios de los productos vendidos y ser más competitivos frente a formas comerciales de mayor superficie que acceden a dichas economías.

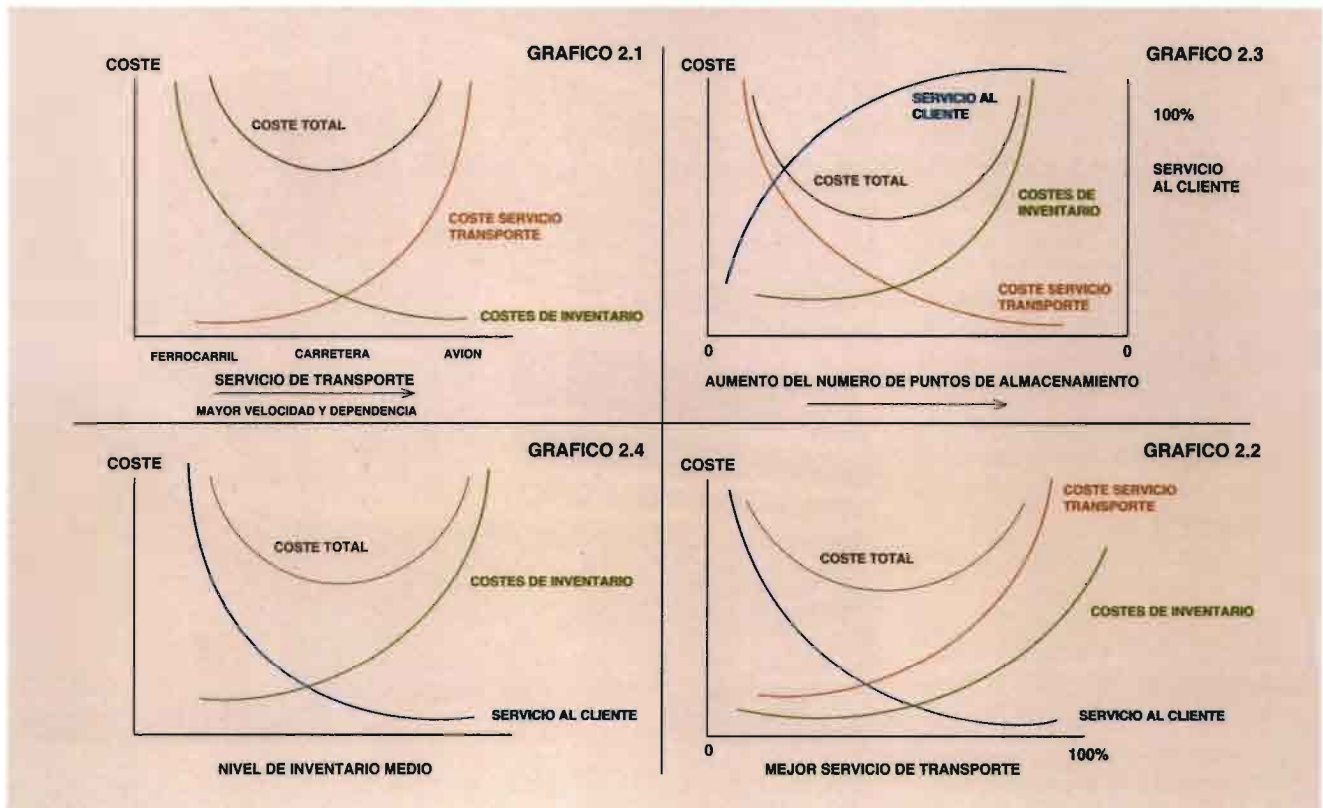
RELACIONES ENTRE LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS

La importancia de las relaciones existentes entre las distintas actividades que conforman el sistema logístico viene medida por el factor de coste de dicho sistema. Esto obliga a reconocer que, a menudo, el comportamiento de los costes de diferentes actividades logísticas de la empresa entran en conflicto. La gestión de esta situación se lleva a cabo equilibrando dichas actividades con el fin de optimizarlas colectivamente.

A modo de ejemplo se ilustran en el gráfico nº 2 cuatro situaciones del conflicto de costes producido por las relaciones que las distintas actividades conforman en el sistema logístico.

GRAFICO Nº 2

CONFLICTO EN LOS COSTES DERIVADOS DE LAS RELACIONES ENTRE LAS ACTIVIDADES LOGISTICAS



En el gráfico nº 2.1 se muestra cómo al elegir un medio de transporte entran en conflicto los costes directos del servicio de transporte y el coste indirecto producido sobre el inventario, que es resultado de los diferentes tiempos de entrega según el medio de transporte utilizado. Así la elección del servicio de transporte basándose en uno de los criterios posibles (precio de las tarifas, rapidez del servicio, etcétera) puede llegar a no ser la mejor elección desde el punto de vista global de la empresa.

En el gráfico nº 2.2 se ilustra el problema de la calidad del servicio al cliente. Cuanto más alta sea ésta, menos clientes se perderán como resultado de un mal servicio, como puede ser la no disponibilidad de productos en un momento dado o unas entregas lentas e imprevisibles. Es decir, a medida que se mejora el servicio, el coste debido a las pérdidas de ventas disminuye, sin embargo, como contrapartida

a esta disminución aparece un aumento en los costes de mantenimiento de la calidad del servicio (mayor pago por un eficaz medio de transporte, un buen sistema de procesamiento de pedidos o por el almacenamiento de la mercancía que evite roturas de stocks).

El gráfico nº 2.3 muestra las consideraciones económicas básicas para determinar el número de puntos de almacenamiento de una red logística. En los puntos donde los clientes compran en pequeñas cantidades y se almacenan grandes cantidades de productos, el coste de transporte de salida supera al de entrada, de forma que el coste de transporte disminuye a medida que se incrementa el número de puntos de almacenamiento. Por el contrario, si se aumenta el número de almacenes, el nivel de inventario de la red se incrementa, elevándose los costes de mantenimiento del mismo. Además, esta decisión afecta también a la calidad del servicio al cliente por lo que el proble-

ma no sólo es equilibrar los costes combinados de transporte y almacenamiento, sino combinarlos con los ingresos previstos según el nivel de servicio establecido.

Por último, el gráfico nº 2.4 representa el problema del establecimiento del nivel mínimo de existencias de seguridad en los inventarios. Dado que este nivel incrementa el nivel medio de los inventarios, su establecimiento tiene efecto en el servicio al cliente mediante la disponibilidad que éste se puede encontrar en la realización de un pedido.

HACIA UNA NUEVA ERA LOGISTICA

Hasta aquí hemos visto un enfoque tradicional de lo que significa la logística, sus actividades principales, las relaciones que se producen entre las mismas y las consecuencias económicas que dichas relaciones tienen para el sistema logístico global.

PESCANOVA -A LA VANGUARDIA DE LA ULTRACONGELACION-



Experiencia y confianza. Dos palabras claves que han hecho de PESCANOVA el líder de la ultracongelación. Productos variados y apetitosos con un denominador común: La calidad. Y con la seguridad que da tener en casa una marca de toda la vida.

PESCANOVA

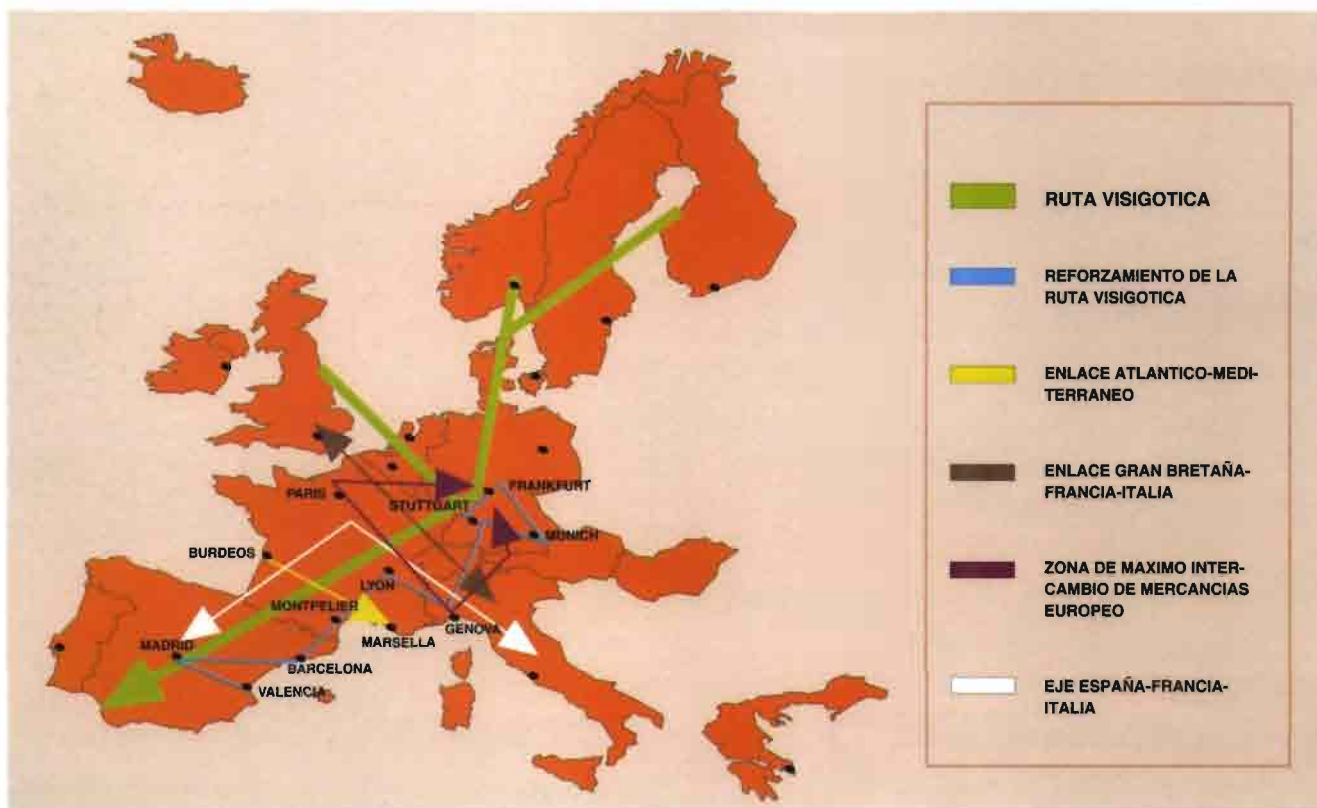
Lo bueno sale bien

Por eso, cada vez estamos en más hogares formando parte de la alimentación de miles de familias que cuentan con nosotros. Y nuestra gran familia de productos también sigue creciendo. Opciones actuales e innovadoras para todas las edades, para todos los gustos. PESCANOVA lo viene diciendo desde hace más de 30 años:

Lo bueno sale bien.

GRAFICO Nº 3

PRINCIPALES RUTAS LOGISTICAS EUROPEAS ACTUALES Y FUTURAS



Sin embargo, y aunque dicho enfoque sigue siendo válido, no cabe duda que la globalización de mercados y el avance tecnológico configuran el sistema logístico de forma diferente, haciéndolo mucho más rentable y competitivo para las empresas industriales y de distribución que acceden a estas mejoras en las actividades logísticas.

Nos proponemos, por tanto, ofrecer una visión de como está afectando dicha globalización de mercados (sobre todo el que más nos afecta, esto es, la integración de Europa en un gran mercado de intercambio de mercancías) así como las consecuencias del avance tecnológico y de organización para el desarrollo de una nueva era logística.

La integración de los países que componen la Unión Europea y el considerable avance tecnológico producido en las últimas décadas, permitirán un cambio en la gestión y control de las actividades logísticas que se desarrollarán en el próximo siglo.

Creo necesario, por tanto, apuntar estos cambios de forma somera, concisa y clara, para obtener una visión lo mas aproximada posible del futuro de la logística.

En primer lugar, la organización de redes centradas en el multimodalismo y la diversificación de las carteras de tráfico se están orientando hacia el concepto de "corredor logístico".

La eliminación de fronteras prepara el terreno para una concentración de los tráficos intraeuropeos dando lugar a la aparición de "corredores logísticos" que constituirán ejes de alta densidad de tráfico que enlazarán las grandes regiones europeas.

La localización de estos corredores logísticos vendrá determinada por dos factores determinantes:

- La densidad de las infraestructuras de comunicaciones (intersección de autopistas, líneas ferroviarias, aeropuertos) que permitan un mejor acceso a las regiones europeas.

- La calidad de servicios ofrecidos por estos centros de transito y distribución en materia de transmisión de información, tratamiento de la mercancía y de transporte.

Estos corredores logísticos se están desarrollando en las intersecciones de los ejes de tráfico, aunque se presentan con una gran flexibilidad de implantación de forma que puedan adaptarse a futuras evoluciones del mercado único europeo.

En segundo lugar, hay que considerar que el continente está organizado en torno a una diagonal histórica y una económica.

En el espacio económico que va de París a Frankfurt y de Lyon a Munich es donde reside el potencial industrial de la UE. Si bien, está sufriendo una desviación hacia el sur y centro de esta megalópolis, desplazándose cada vez más hacia el Mediterráneo, como se observa en el gráfico nº 3, en el que aparecen también los ejes más impor-



tantes de tráfico que se establecerán en Europa en el próximo siglo y que pasamos a describir brevemente.

- La vía Visigoth, que va desde Escandinavia a Gibraltar. Se refuerza creando una segunda diagonal importantísima, que parte del triángulo Frankfurt-Stuttgart-Munich y pasa por Zurich, Grenoble, Lyon, Montpellier, Barcelona, llegando hasta Madrid y Valencia.

- Una comunicación Mediterráneo-Atlántico que pasa por las cuatro capitales de la región sur de Francia (Burdeos, Toulouse, Montpellier y Marsella).

- El establecimiento de un eje Italia-Francia-España que parte del valle del Po y atraviesa los Alpes uniéndose al corredor logístico del Ródano y llega a España.

- El eje Norte-Sur entre Gran Bretaña, Benelux, Italia, Francia y España.

- Otros ejes importantes serán el Este-Oeste que unirá España-Italia-Alemania y a los países del este de Europa y el eje Norte-Balcas que unirá Alemania-Francia-Benelux-Grecia.

En tercer lugar, están los Servicios Euronacionales que aspiran a cubrir la totalidad del mercado europeo, por medio de corredores logísticos que unan los centros de distribución regional. Esto tiene como consecuencia la reducción de centros de distribución en Europa, debido a la creciente heterogeneidad de pedidos, lo que obliga a concentrar los flujos en grandes centros (en este sentido Terrés de Ercilla estima que dada la orografía española serían necesarias de 6 a 7 plataformas de distribución en nuestro país).

Ello permite automatizar la clasificación de los envíos (el nivel de tráfico es lo suficientemente importante como para invertir en cadenas de clasificación informatizadas, como por ejemplo el nuevo almacén automatizado que Miele ha establecido en Bielefeld), controlar el coste de no calidad (errores de clasificación, importe de daños, importe de faltas), sabiendo dónde se producen y las causas exactas por las que se producen, y, por último, permite la prestación de servicios especializados

como son los empleados en la cadena de frío, agrupando lotes o pedidos por niveles de temperatura.

En cuarto lugar, la estructuración mediante plataformas logísticas a tres niveles, locales (su zona de intervención se mueve en un radio de acción entre 0 y 30 Km.), regionales (su zona de intervención estaría situada en un radio de acción que va de 30 a 250/300 Km.), y, por último, los grandes centros de distribución, que son los más interesantes de situar, ya que tienden a dirigir el sistema (su radio de acción llega a los 700 Km.).

Estos puntos clave, desde los que se organizará la circulación de mercancías en Europa, vendrán establecidos a partir del criterio "Densidad demográfica/Accesibilidad". De esta forma, se verán privilegiados los espacios que respondan a una serie de imperativos, entre los que destacan:

- Conexión importante con las redes de ferrocarril (redes de alta velocidad para mercancías) y carreteras y eventualmente la posibilidad de añadir

la modalidad de las vías marítimas y fluviales, como la prevista "autopista ferroviaria" Madrid-Barcelona.

- Presencia de servicios que permiten el intercambio de información (intercambio de datos informáticos (autopistas de la información tipo INTERNET).

- Disponibilidad de terrenos equipados en zonas no saturadas y en condiciones aceptables en materia de precios de puesta a disposición.

Estas plataformas logísticas permitirán:

- Capacidad para añadir valor a las mercancías, ofreciendo fiabilidad, ajuste de los plazos de entrega y prestación de servicios gracias a la informática y la teleinformática.

- Combinar tráficos diferentes y hacerlos coherentes, uniendo líneas marítimas y terrestres, gestionadas hasta ahora de forma separada, por medio de plataformas complementarias.

En quinto lugar, el empleo por parte de fabricantes de nuevos sistemas de organización de la producción entre los que cabe destacar los sistemas "Justo a tiempo", este sistema o "filosofía" aspi-

ra al número de unidades necesarias en el momento adecuado.

Este sistema exige muy poca inversión en capital, pero unas estrechas relaciones fabricantes/proveedores, permitiendo una gran reducción de existencias (en muchos casos del 60% al 85%), y afecta sobre todo a la calidad del producto y al servicio al cliente.

Estos sistemas de organización de la producción afectarán a las funciones de distribución en varios sentidos:

- Función material: El almacenamiento tiende a aproximarse a cero.

- Función espacial y temporal: La distribución no podrá llevar a cabo arbitrajes en el tiempo y en el espacio debido a que la producción es por pedidos.

- Función económica: La distribución no será un eje estructural y organizador de los intercambios al no realizar arbitrajes en el tiempo y en el espacio.

- Función de titularidad: Se mantendrá la función de información y de la negociación para el intercambio, no la de titularidad.

El sistema "Justo a tiempo" garantizará, por tanto, un flujo continuo de

mercancías entre proveedores, fabricantes y distribuidores, para que llegue el producto justo a tiempo a los consumidores.

No quisiera acabar este acercamiento a la logística sin exponer la idea de Rudolf Miele (Gerente de electrodomésticos Miele) sobre las ventajas de la logística, cuando afirma que "...la rentabilidad está en el margen y en aquellos costes que el fabricante puede llegar a ahorrar, y aquí reside la importancia de invertir en servicios integrales como es la logística". Teniendo en cuenta estas palabras de Rudolf Miele, la competitividad en España se puede lograr no sólo por la minoración de costes basados en drásticas reducciones de plantilla, sino también por el ahorro en otro tipo de costes (logísticos, por ejemplo) que permiten no sólo ser mucho más competitivos a largo plazo y mejorar la situación económica y social de nuestro país, sino favorecer también un crecimiento sostenido del bienestar. □

JOSE LUIS MENDEZ

Profesor Asociado del Dpto. de Financiación e Investigación Comercial. Universidad Autónoma de Madrid.

BIBLIOGRAFIA

- BALLOU, R.H. *Logística Empresarial: Control y Planificación*. Ed. Díaz de Santos; 1991.
- BENDER, P.S. "Design and operation of customer service systems". New York : AMACON; 1976 (en Ballou Ob. Citada).
- BERENSON, C. "Marketing Information Systems" *Journal of Marketing*, 33, Octubre, 1969.
- CASARES, J.; BRIZ, J.; REBOLLO, A.; MUÑOZ, P. *La Economía de la Distribución Comercial*. Ed. Ariel Economía; 1987.
- COYLE Y BARDI. *The Management of Business Logistics*. Ed. West Publishing Co; 1980.
- CRUZ, I. *Fundamentos de Marketing*. Ed. Ariel; 1990.
- FIORE, C. *La Logística en Europa. Una nueva estrategia-cliente*. Ed. Díaz de Santos; 1992.
- GADREY, J. NOYELLE, T.J. Y STANBACK, T.M. "Productivité et service dans le grand commerce alimentaire en France et aux Etats-Unis". *Revue Française du Marketing*; 1991, nº 5; 1991 (en Terrés de Ercilla. Ob. Citada).
- GIST, RONALD R. *Basic retailing. Text and cases*. John Wiley & Sons. Inc. New York; 1971 (Rebollo, Tesis Doctoral. Ob. Citada. Mimeoografiado).
- HOWE, W.S. *Retailing Management*. London, Mcmillan (en Terrés de Ercilla. Ob. Citada).
- KOTLER, P. *Dirección de Marketing*. 7ª Edición. Ed. Prentice Hall; 1992.
- LALONDE B.J. Y ZINSER, P.H. "Customer Service and Measurement" *Actas National Council of Physical Distribution*; Chicago; 1976 (en Múgica, Ob. Citada).
- LAMBIN, J.J. *Marketing Estratégico*. Ed. Mc Graw-Hill; 1987.
- MCKINNON, A.C. *Physical Distribution Systems*. Ed. Routledge; 1991.
- "MIELE, la logística del próximo milenio"; *Sonitrón* nº 236; Nov., 1994.
- MOREHOUSE, J.E. "Operating in the new Logistics era". *Harvard Business Review*; 1984.
- MUGICA, J.M. "La Distribución Comercial: Area de Decisión y Fuente de Ingresos". *Cuadernos IMPI*; 1985.
- SANTESMASES, M. *Marketing: Conceptos y estrategias*. 2ª Edición. Ed. Pirámide; 1993.
- SHAPIRO, R.D. "Get Leverage from Logistics". *Harvard Business Review*; 1985.
- SHARMAN, G. "The Rediscovery of Logistics". *Harvard Business Review*; 1985.
- STERN, L.W. y EL-ANSARY, A.I. *Marketing Channels*. Ed. Prentice-Hall; 1992.
- STIGLER, G.J. *La teoría de los precios*. Ed. Revista de Derecho Privado; Madrid; 1965.
- REBOLLO, A. *La Distribución comercial en la formación del precio final: Un análisis de la demanda de servicios comerciales, de la estructura de la distribución y del comportamiento de los márgenes comerciales*. Tesis Doctoral; 1986. Mimeoografiado.
- TERRES DE ERCILLA, F. *Competencia, Competitividad y Estrategia: La distribución minorista alimentaria en España. Informes del Instituto de Estudios y Análisis Económicos*. Secretaría de Estado de Economía. Ministerio de Economía y Hacienda; 1993.
- TRIOLAIRE, GUY. *Costes de la distribución y formación de los precios*. Ed. Sagitario; 1965 (Rebollo, A. Ob. Citada. Tesis Doctoral. Mimeoografiado).
- WEST, A. *Gestión de la Distribución Comercial*. Ed. Díaz de Santos; 1991.