Unidad 7

Organización logística



Esquema inicial

En esta unidad aprenderás a...

- Describir las características básicas de la cadena logística.
- Identificar las actividades y agentes que participan en la cadena logística, así como las relaciones entre ellos.
- Interpretar las distintas fases de la cadena logística.
- Valorar los diferentes modelos o estrategias de distribución de mercancía.
- Asegurar la satisfacción del cliente.
- Reconocer las características de un sistema de calidad total.

1 >> Implantación de la logística

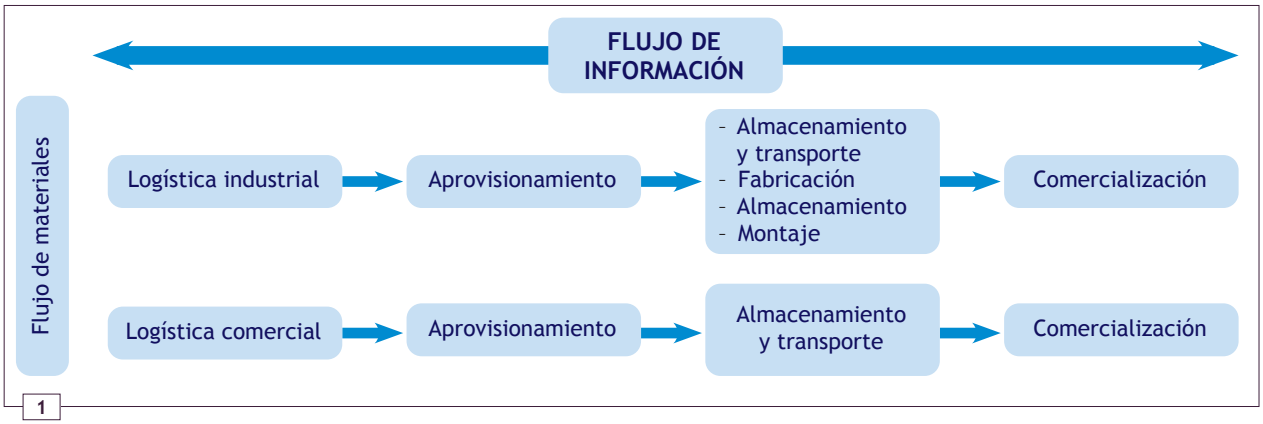
En esta unidad se determinará cómo se implementa la función logística en una empresa. Para ello, es necesario conocer su **estructura organizativa.**

La logística puede formar parte del departamento comercial o contar con departamento propio. En el primer caso, la planificación de la logística se incluirá en el plan de marketing, mientras que en el segundo lo hará en el plan de dirección logística.

Para implantar la logística en una empresa es preciso determinar el tipo de empresa y el sector de actividad al que pertenece, ya que la logística industrial (fabricantes) es mucho más compleja que la logística comercial (distribuidoras):

Conceptos clave para la implantación de la logística

- **Sencillez:** debe ser fácil de aplicar.
- **Eficiencia:** en la asignación de recursos.
- **Equilibrio:** entre fines y recursos.
- **Oportunidad:** el sistema debe funcionar cuando sea preciso.
- **Flexibilidad:** adaptación a nuevas situaciones o imprevistos.



1

Comparación entre logística industrial y logística comercial.

Una vez que se ha determinado el tipo de empresa del que se trata en función del tamaño y el sistema organizativo, se presentan **tres posibilidades:**

– Externalizar la función logística (*outsourcing* logístico).
– Incluir la función logística en un departamento de la empresa.
– Crear un departamento de logística en la empresa.

A continuación se analiza con detalle cada una de estas posibilidades.

1.1 > Externalizar la función logística

Si la empresa decidiera externalizar sus tareas logísticas deberá contratar **operadores logísticos**, que son empresas especializadas en ofrecer este tipo de servicios. Podemos distinguir varios tipos de operadores logísticos según las funciones para las que son contratados. Los designaremos también con sus siglas en inglés, PL *(Party Logistics):*

– **Operadores de primer nivel, 1PL:** son aquellos que proporcionan solo transporte de mercancías a las empresas.
– **Operadores de segundo nivel, 2PL:** se ocupan del transporte y del almacenamiento de la mercancía.
– **Operadores de tercer nivel, 3PL:** se encargan de los servicios de transporte, almacenamiento, gestión de inventarios y preparación de pedidos.
– **Operadores de cuarto nivel, 4PL:** son operadores de logística integral, ya que proporcionan desde transporte, almacenamiento, embalaje y preparación de pedidos y organización de los sistemas de información, hasta operaciones de carácter comercial.

Ventajas e inconvenientes de la externalización logística

Ventajas: posible disminución de los costes e inversiones en capital, reducción del riesgo financiero y mejora en la calidad y nivel de servicio.

Inconvenientes: dependencia del operador logístico, con la consecuente pérdida de control en el proceso operativo, y costes más elevados.

Ejemplos 1

Operador logístico

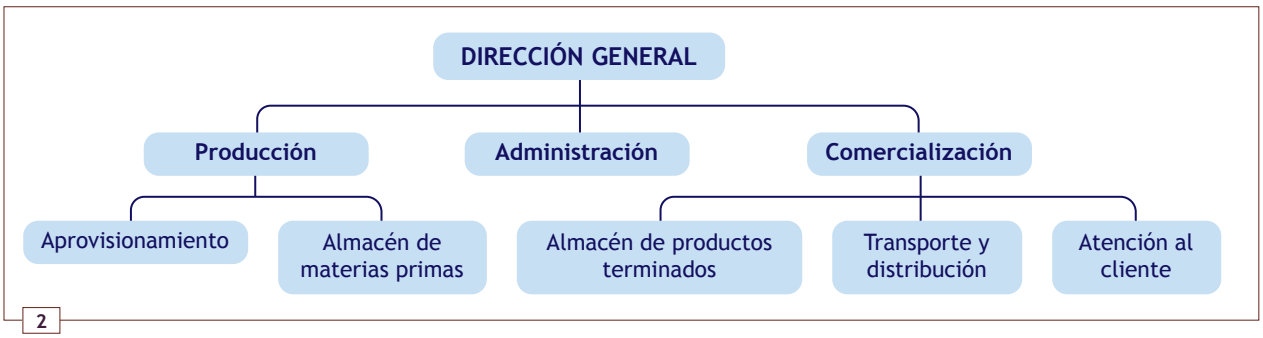
La empresa de turrones EL NACIMIENTO, SL contrata para sus funciones de logística a la empresa LOGÍSTICA DE ALIMENTACIÓN, SA, que transporta el turrón a los almacenes centrales de EL NACIMIENTO, SL, de las principales ciudades españolas.

EL NACIMIENTO indica, *online*, los pedidos que LOGÍSTICA DE ALIMENTACIÓN, SA debe servir a sus clientes y se ocupará de empaquetarlos y enviarlos al destino.

Por tanto, LOGÍSTICA DE ALIMENTACIÓN, SA es un operador de tercer nivel o 3PL, ya que se ocupa, además del servicio de transporte y de almacenaje, de la preparación de los pedidos.

1.2 > Incluir la función logística en un departamento de la empresa

Las empresas comerciales que deciden integrar su función logística como parte de un proceso interno lo suelen llevar a cabo desde el departamento de comercialización. Sin embargo, en las empresas industriales esta función dependerá del departamento de comercialización y del de producción:

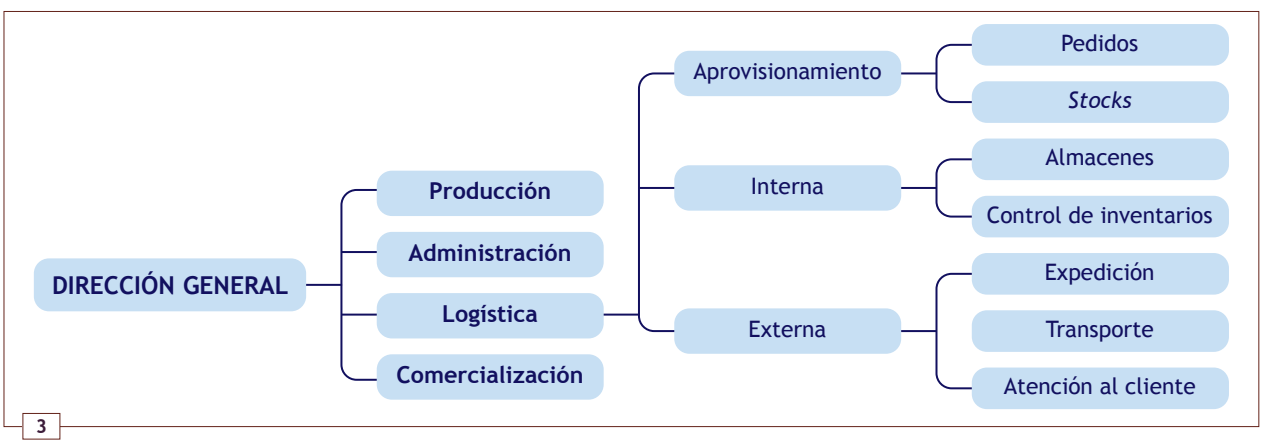


2

Ejemplo de un organigrama de una empresa industrial cuyas funciones de logística dependen de los departamentos de comercialización y de producción.

1.3 > Crear un departamento de logística en la empresa

El departamento de logística se crea por las medianas y grandes empresas:



3

Ejemplo de un organigrama de una empresa con un departamento de logística autónomo.

Las funciones principales de este departamento son:

- Planificar la producción en función de las ventas, y de la capacidad y la gestión de los almacenes. Es importante evitar las roturas de stock y al mismo tiempo evitar la saturación en el almacén.
- Planificar las compras en función de la producción y el tiempo de aprovisionamiento. Para ello será fundamental la coordinación con los proveedores.
- Planificar las ventas, en coordinación con el departamento de comercialización y a partir de la capacidad productiva, de las capacidades del almacén de productos terminados y del transporte.

Departamentos de logística que se convierten en unidades de negocio

Se han dado casos de empresas, generalmente de gran tamaño, cuyos departamentos de logística se convierten en empresas filiales que funcionan como operadores logísticos y prestan servicios a otras empresas.

Casos prácticos

1

Implantación de la logística

La empresa COMERCIAL DEL NORTE, SL se dedica a la distribución y venta de productos cosméticos en la zona norte de España. Para su funcionamiento cuenta con una dirección general y tres departamentos: el **departamento de comercialización,** que se encarga de las siguientes tareas: la gestión del transporte, distribución de sus productos y gestión del almacén; el **departamento de administración,** que se encarga de la gestión administrativa y contable; y el **departamento de recursos humanos,** que se encarga de la gestión del personal, selección y trámites laborales. Elabora el organigrama de esta empresa e indica el tipo de estructura logística que lleva a cabo.

Solución

Dadas las características y estructura de la empresa, la estructura logística se lleva a cabo incluyendo la función logística en su departamento comercial.

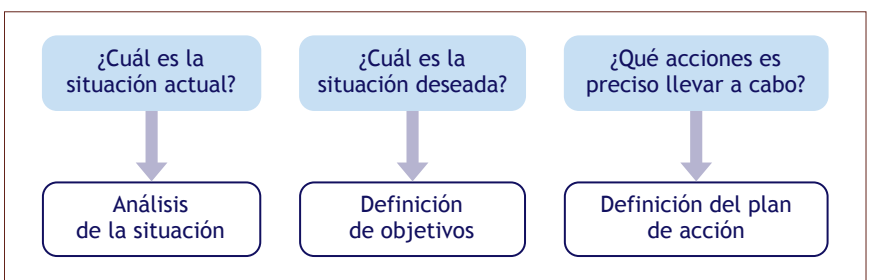


2 >> Plan de dirección logística

El plan de logística es el instrumento que incluye el desarrollo y control de la **estrategia logística de una empresa**.

Para desarrollar el plan de dirección logística hay que formular la estrategia logística de la empresa respondiendo a **tres cuestiones**:

La respuesta a estas tres cuestiones define la estrategia y determina las fases a seguir para confeccionar el plan de dirección logística.



4

Proceso que se debe seguir para la confección del plan de dirección logística.

2.1 > Análisis de la situación

Se distinguen **dos tipos de análisis de la situación** de la empresa:

– **Análisis estratégico:** se trata de recopilar información **externa e interna** sobre los productos que se comercializan y sus características logísticas, el mercado y la competencia.
– **Análisis operativo:** se trata de recopilar información **interna** sobre tareas que se llevan a cabo en la empresa relacionadas con las funciones principales de la logística: aprovisionamiento, almacén, transporte y expedición.

Además, es necesario saber con exactitud **con qué recursos cuenta la empresa** para poder llevar a cabo el plan de logística. Se distinguen los siguientes recursos:

– Recursos humanos: personal necesario y su gestión.
– Recursos materiales: almacenes, disposición de centros logísticos, elementos de transporte, etc.
– Recursos funcionales: el tiempo y la cultura empresarial.

En la logística, el factor tiempo es fundamental porque los materiales deben estar en su destino justo a tiempo y en las cantidades apropiadas, para evitar retrasos en las entregas, falta de mercancía o exceso de *stock*.

Utilidades de la planificación logística

Una planificación logística adecuada presenta las siguientes utilidades:

- Mejora la distribución.
- Aumenta el control sobre los procesos de aprovisionamiento, producción y comercialización.
- Posibilita la comunicación con clientes y proveedores.
- Hace más eficiente el almacenaje y el transporte.

2.2 > Definición de objetivos

Existen **dos tipos de objetivos: estratégicos** y **operativos** o **tácticos.** Los objetivos estratégicos deben centrarse en tratar:

– Los recursos utilizados.
– La mejora de los puntos débiles detectados en la fase anterior.
– El fortalecimiento de los puntos fuertes detectados en la fase anterior.
– La idoneidad de los flujos de materiales.
– La eficiencia de los flujos de información.

Los objetivos operativos describen el camino para lograr los objetivos estratégicos, y definen cuál es el coste adecuado para que se realicen bajo el criterio de eficiencia.



2.3 > Definición del plan de acción

Una vez que se han llevado a cabo las fases anteriores, es necesario elaborar un esquema general de la organización logística que se desea implantar y elaborar también el plan con acciones concretas.

En el caso de que se trate de un plan logístico de una empresa de nueva creación, este **plan de acción** debe tener en cuenta distintas variables, como por ejemplo:

– La localización más conveniente de los almacenes.
– Las dimensiones de la empresa.
– El proyecto de planta.
– Las etapas o el escalonamiento de los transportes.
– El tipo de canal y forma de distribución.
– Etc.

Plan de acción

En la definición del plan de acción es necesario valorar su **rentabilidad,** para lo que se ha de comprobar que las inversiones y los costes necesarios para poner en marcha el plan logístico sean menores que los beneficios que puede producir a medio y largo plazo. Además, en todas las fases del proceso es preciso aplicar un **sistema de evaluación y control** que esté basado en **criterios de eficiencia.**

Casos prácticos

2

Análisis de la situación y definición de objetivos de una empresa

La empresa comercial DISTRIBUCIONES TECNOSIA, SL se encarga de distribuir productos de pequeña dimensión de tecnología asiática en Andalucía y Extremadura, y cuenta con los siguientes problemas:

- Los productos que se distribuyen en Extremadura se trasladan desde un almacén central situado en Sevilla a un almacén regional situado en Badajoz antes de hacerlos llegar a los clientes minoristas. Estos almacenes son muy grandes y cuentan con un número muy elevado de *stocks*. Los productos se empaquetan en el almacén central y vuelven a empaquetarse en el almacén regional, donde se preparan los pedidos.
- Las ventas han descendido considerablemente debido a la aparición de nuevas empresas competidoras y la rotación de *stocks* en los almacenes es cada vez menor, por lo que se corre el riesgo de que los productos se vuelvan obsoletos.

¿Es necesario realizar un nuevo plan logístico para esta organización? ¿Cuáles serían los objetivos o metas de ese plan?

Solución

Sí es necesario realizar un nuevo plan logístico, ya que los problemas existentes hacen que el antiguo plan no cumpla con las expectativas de negocio de la empresa. Los objetivos o metas de ese nuevo plan podrían ser:

- Disminuir el número de manipulaciones.
- Reducir los *stocks* tanto en volumen como en espacio ocupado; para ello puede valorarse la posibilidad de prescindir del almacén regional.
- Aumentar la flota de transporte o contratar operadores logísticos si se decide prescindir del almacén regional.

3 >> Cadena logística

La **cadena de suministro**, o cadena de valor, es un sistema integrado por todas las funciones relacionadas con aprovisionamiento y gestión de proveedores, almacenes de materias primas y auxiliares, producción, almacenes de productos terminados, transportes y canales de distribución, que tiene como finalidad poner los productos a disposición del consumidor.

La **cadena logística** está integrada en la cadena de suministro y está formada por las funciones de almacenaje (de productos terminados para empresas industriales o de mercaderías para empresas comerciales), distribución y transporte. Deberá proporcionar a los intermediarios la suficiente cantidad de producto para satisfacer el mercado con el menor coste posible.

Los **objetivos** que es preciso desarrollar para cumplir esta función son:

– Optimizar el transporte.
– Minimizar la cantidad de producto en *stock*:
  • Mantener las mercancías el menor tiempo posible en el almacén.
  • Disminuir el número de almacenes por los que debe pasar la mercancía.
– Entregar la mercancía justo a tiempo:
  • Combinar de forma adecuada los medios de transporte con el almacenaje.

El **diseño** de la cadena logística supone una decisión de alto valor estratégico debido a tres circunstancias fundamentales: el **elevado coste económico** (en almacenes y transporte), la posibilidad de establecer **ventajas competitivas** y el nivel de riesgo (que será elevado, puesto que la configuración de la cadena logística es una decisión a largo plazo).

Optimizar el transporte

Para poder optimizar el transporte es necesario:

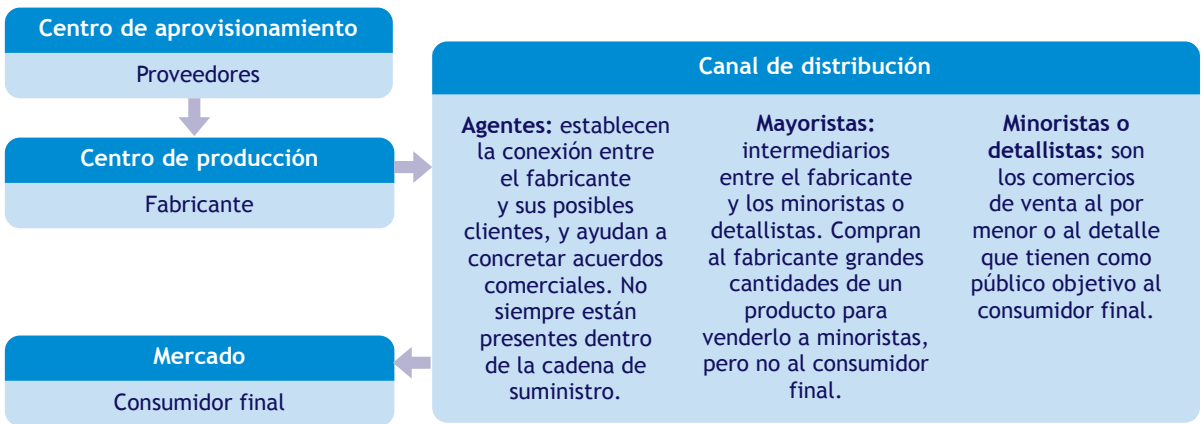
- Aplicar economías de escala usando medios de mayor capacidad.
- Utilizar la combinación de elementos de transporte de diferente capacidad.
- Establecer rutas de doble dirección para que el transporte siempre se realice a plena carga.

Además, no debemos olvidar otras actividades de la cadena logística, como:

- La recuperación, reciclado de materiales y eliminación de residuos **(logística inversa).**
- La **prevención de riesgos laborales** (tanto en almacenes como en el transporte de mercancías).
- La reducción de la huella ecológica **(responsabilidad social corporativa).**

3.1 > Canales de distribución

Para la fabricación de un producto y para hacerlo llegar al consumidor final, la organización necesita establecer relaciones con todos los **elementos de la cadena de suministro,** que son los siguientes:



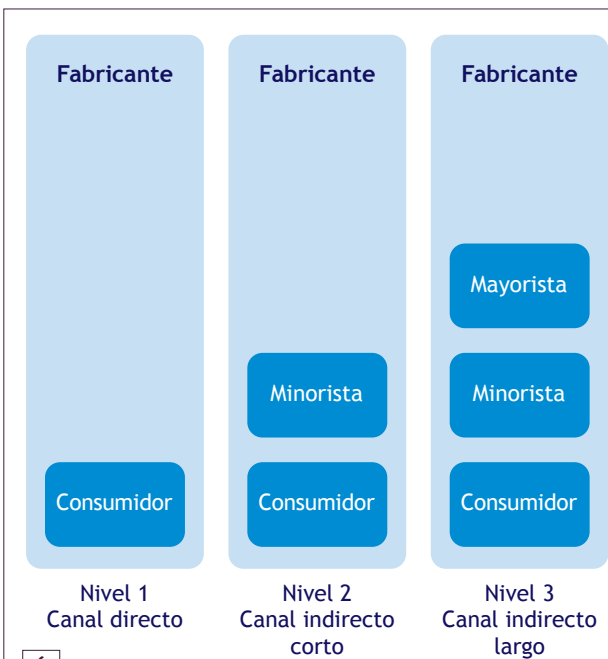
5

Elementos de la cadena de suministro.

En el caso de bienes de consumo, el **canal de distribución** puede ser de nivel 1, 2 o 3, a partir del número de intermediarios que intervengan en él (figura 6).

En función de los detallistas (minoristas) que llevan sus productos a manos del consumidor final podemos hablar de **tres tipos de distribución:**

- **Distribución intensiva:** el producto es comercializado por el mayor número posible de detallistas o minoristas. Los productos de consumo habitual, como la leche o el yogur, se distribuyen de esta forma.
- **Distribución exclusiva:** el fabricante concede el derecho de distribuir sus productos en exclusiva a un número muy limitado de detallistas, a los que exige exclusividad. Controla precios, promociones, etc. Los automóviles son un ejemplo de productos de distribución exclusiva.
- **Distribución selectiva:** solo un número limitado de detallistas o puntos de venta pueden distribuir los productos. Los perfumes y productos de belleza, por ejemplo, son productos de distribución selectiva.



6

Niveles del canal de distribución.

Casos prácticos

3

Canales de distribución

MUEBLES ESTRADA es una empresa de venta de mobiliario que cuenta con tres tiendas en la ciudad de Madrid.

Desde hace siete años adquiere sus productos a un único fabricante de Cuenca, por lo que la relación comercial con este está consolidada y respeta fielmente los plazos de entrega y condiciones de venta.

Este fabricante únicamente distribuye sus productos en cinco tiendas en Madrid, las tres de MUEBLES ESTRADA y otras dos pertenecientes a unos grandes almacenes de la misma localidad.

MUEBLES ESTRADA únicamente puede distribuir los productos adquiridos a su fabricante y toda la venta se realiza a consumidores finales.

Indica el modelo de canal de distribución que sigue el fabricante de muebles y el tipo de distribución que sigue:



Solución

El fabricante de muebles sigue un canal de distribución de nivel 2, puesto que desde sus fábricas distribuye los productos a los minoristas y estos a su vez venden a consumidores finales.

El tipo de distribución sería exclusiva, puesto que este fabricante concede el derecho de distribuir sus productos a cinco minoristas a los que, además, exige exclusividad en sus ventas.

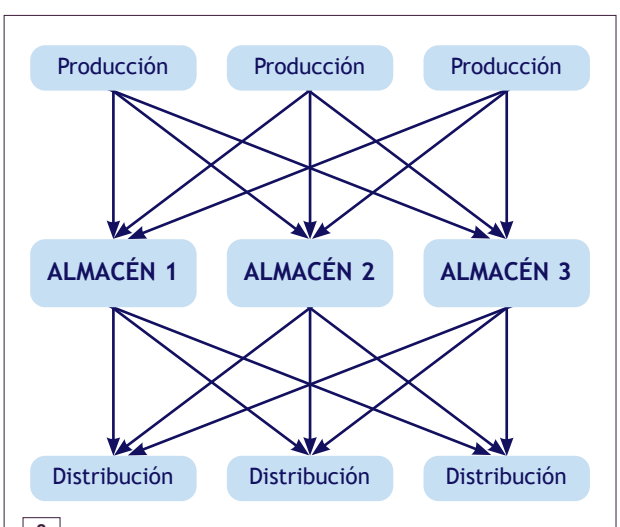
3.2 > Modelos de gestión logística

El diseño de la cadena logística se desarrolla en función a los objetivos estratégicos de la empresa; así, se debe optar por una de las dos alternativas para la gestión de *stocks*: **modelo de gestión centralizado** o **modelo de gestión descentralizado**:



7

Funcionamiento de la gestión centralizada de *stocks*.



8

Funcionamiento de la gestión descentralizada de *stocks*.

La elección de la mejor opción se basará en el análisis de estas cuestiones:

– ¿Cuál es la **cantidad óptima de *stock*** de cada mercancía?
– ¿Cuál es el **tiempo máximo** que debe permanecer el *stock* en la cadena y en cada uno de los almacenes?
– ¿Dónde se pueden aplicar las **economías de escala**, es decir, en qué elementos de la cadena se pueden conseguir los mayores ahorros?
– ¿La **respuesta eficiente** y a tiempo al cliente justifica un aumento de las inversiones?

Las respuestas a estas preguntas muestran las ventajas de cada opción:

— **Ventajas del sistema de gestión centralizado de *stocks:***

- Se trata de forma integrada todo el flujo de información.
- Se consigue mayor control sobre los flujos de materiales.
- Se optimiza el coste del transporte.

— **Ventajas del sistema de gestión descentralizado de *stocks:***

- Aumenta la presencia del producto en el mercado.
- Acerca los *stocks* a los clientes.
- Disminuye el riesgo de desabastecimiento del cliente.

También se puede llegar a un modelo mixto en el que exista una gestión centralizada en el núcleo de la cadena que después se descentralice en los extremos con varios almacenes de tránsito y locales, aunque la tendencia de la gestión de mercancías industriales tiende a la centralización y en el mercado de consumo a la descentralización.

4 Casos prácticos

Modelos de gestión logística

La empresa textil ALMATEX cuenta en la localidad de Arteixo con su principal centro de distribución de mercancías. Además, tiene otros almacenes distribuidos por el territorio nacional: Barcelona, Madrid, Guadalajara, León, Alicante, Zaragoza y La Coruña.

Toda la producción de la empresa, independientemente de donde se haya realizado el producto, es recibida en alguna de estas plataformas logísticas centrales, próximas a las sedes de las ocho marcas del grupo. Precisamente, la cercanía de la producción es un elemento indispensable para garantizar la agilidad en la distribución.

En función a esta información responde a las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué modelo de gestión logística sigue ALMATEX?
b) ¿Qué ventajas obtiene la empresa utilizando este tipo de gestión logística?

Solución

ALMATEX sigue un modelo de gestión logística centralizada: los productos fabricados llegan a cada uno de los centros logísticos y desde ellos se produce la correspondiente distribución.

Las ventajas que obtiene ALMATEX con este modelo de gestión fundamentalmente son:

- Una optimización del transporte, dada la proximidad entre las plataformas logísticas y sus sedes.
- Que todo el flujo de información se trata de forma integrada, con lo que se consigue gran capacidad de coordinación entre los diferentes integrantes del flujo logístico.
- Control absoluto sobre los materiales utilizados en la cadena logística.

3.3 > Transporte en la cadena logística

Realizar una gestión eficiente del transporte es una tarea clave para el funcionamiento adecuado de la cadena logística de la empresa.

La empresa que resulte más eficiente en la gestión del transporte tendrá una ventaja competitiva con respecto al resto. Del mismo modo, hay que tener en cuenta que el cliente no solo valora recibir productos con la mejor relación calidad/precio, sino también recibirlos a tiempo y en las mejores condiciones.

A la hora de elegir el tipo de transporte las empresas tienen estas alternativas:

Clasificación del transporte logístico

Criterio	Tipos	Descripción
Lugar que ocupa en la cadena de suministro	Interno	Se realiza dentro de la empresa: desde que el proveedor deja el producto en las instalaciones hasta que este sale de la empresa.
	Externo	Se realiza en el canal de distribución.
Modalidad usada	Terrestre	Por carretera o ferrocarril.
	Marítimo y fluvial	Por barco.
	Aéreo	Por avión.
	Otros	Por oleoductos, tuberías, cintas transportadoras, etc.
Combinación de las modalidades	Intramodal	Se lleva a cabo por la combinación de vehículos de la misma modalidad de transporte.
	Intermodal	Combinación de dos modalidades de transporte.
	Multimodal	Coordinación de más de dos modalidades de transporte.
Capacidad	De gran capacidad	Son medios de transporte capaces de transportar grandes cantidades de mercancía. Se utilizan entre los almacenes de tránsito y las plataformas logísticas, y entre estas y los almacenes locales. Tiene un coste por unidad menor que el transporte de poca capacidad.
	De poca capacidad	Son medios de transporte más rápidos pero de mucha menor capacidad que los anteriores. Se suelen utilizar entre los proveedores y los almacenes de tránsito, y entre los almacenes locales y los clientes.

Factores a la hora de elegir transporte

- **Coste:** dependerá del tipo de mercancía, su volumen y la distancia.
- **Capacidad:** según el tamaño o cantidad del producto que se quiere transportar.
- **Velocidad:** se debe llegar al destino en el menor tiempo posible.
- **Disponibilidad:** por distintas circunstancias hay medios de transporte que no permiten llevar las mercancías a un destino específico.
- **Servicio:** ciertos materiales pueden necesitar un acondicionamiento especial para ser transportados.

Las TIC y otras mejoras en el transporte

Un sistema de transporte adecuado es fundamental en la implantación de la logística en la empresa. Con la aplicación de **las TIC en el transporte** se pretende incrementar la eficiencia y la agilidad de este servicio.

Los **principales sistemas tecnológicos en el transporte de mercancías** son:

– **Sistema de posicionamiento global en la logística empresarial mediante satélites:** para localizar un vehículo de la flota de una empresa en tiempo real.

Flota de una empresa

Se trata del conjunto de vehículos con los que cuenta una empresa para el transporte de mercancías y otros servicios.

– **Sistema de control de flotas:** permite conocer cualquier avería o imprevisto que se produzca en un vehículo. Además de localizar los vehículos, permite conectarse a sensores para apertura y cierre de puertas, controlar la temperatura de las cámaras frigoríficas, los tiempos de conducción, etc.

Por otra parte, la minimización de costes, junto con el intento de reducir el impacto medioambiental del transporte, ha dado lugar a una serie de **mejoras:**

– **Trazabilidad:** consiste en conocer el historial y la trayectoria de cada producto. Es importante, por ejemplo, controlar la trazabilidad de la cadena de frío para mantener la temperatura adecuada en el transporte de alimentos.
– **Grupaje** o **transporte combinado:** en el caso de transporte terrestre (ferrocarril o carretera), se trata de usar el mismo medio de transporte para la carga de varias empresas, lo que permite ahorrar costes.
– ***Crossdocking:*** sistema de distribución que no cuenta con almacenes.

> ***Crossdocking***
>
> Los productos fabricados pasan a una plataforma de aislamiento, donde se preparan los pedidos y se trasladan directamente al camión a través de unas cintas transportadoras.

Indicadores de calidad en el transporte

Esta tabla muestra los **principales indicadores en la calidad del transporte**, además de la fórmula para el cálculo de los mismos y su descripción:

Indicadores de calidad para el transporte		
Denominación	Fórmula	Descripción
Coste del transporte según las ventas	$\frac{\text{Coste del transporte}}{\text{Ventas totales}} \cdot 100$	Porcentaje de coste del transporte con respecto a las ventas totales de un determinado periodo.
Coste del transporte propio frente a coste del transporte externo	$\frac{\text{Coste del transporte propio por unidad}}{\text{Coste del transporte externo por unidad}} \cdot 100$	Porcentaje que permite decidir si resulta rentable contratar el transporte a un operador logístico externo.

5 Casos prácticos

Clasificación del transporte según su modalidad

Indica qué tipo de transporte, según su modalidad, se realiza en cada caso.

a) Envío de mercancías con trasbordo de avión.
b) Transporte de mercancías que combina trayectos marítimos y terrestres.
c) Envío de mercancías que utilizan trayectos marítimos, por avión y por carretera.
d) Envío de mercancías por ferrocarril y carretera.



Solución

a) Transporte intramodal.
b) Transporte intermodal.
c) Transporte multimodal.
d) Transporte intramodal.

3.4 > Modelo de transporte

Una vez visto los canales de distribución, los modelos de gestión logística y los transportes en la cadena logística, nos podemos plantear problemas de transporte: cómo enviar mercancía de distintos orígenes (centros de producción como fábricas) a diversos destinos (centros de consumo como almacenes o tiendas).

Para cada centro de producción conoceremos su capacidad productiva u oferta, así como la demanda de cada centro de consumo. Lo más habitual en esta problemática es que la oferta sea igual a la demanda; si no se da esta igualdad, se añadirá un origen o destino ficticio, que se encargará del exceso. Para construir el modelo, se necesita conocer el coste unitario de transporte desde cada origen a cada destino.

Esta información se puede presentar en la siguiente tabla:

	Destino 1	Destino 2	...	Destino j	...	Destino n	Oferta
Origen 1	c_{11}	c_{12}	...	c_{1j}	...	c_{1n}	O_1
Origen 2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2j}	...	c_{2n}	O_2
...	...	...	...	...	...	...	...
Origen i	c_{i1}	c_{i2}	...	c_{ij}	...	c_{in}	O_i
...	...	...	...	...	...	...	...
Origen m	c_{m1}	c_{m2}	...	c_{mj}	...	c_{mn}	O_m
Demanda	D_1	D_2	...	D_j	...	D_n	$\Sigma D=\Sigma O$

Veamos tres procedimientos para encontrar una solución básica inicial a un problema de transporte.

Método de Esquina Noroeste

Es un algoritmo heurístico que consigue una solución básica inicial que satisface todas las restricciones existentes, eso sí, sin buscar optimizar el coste.

Este método comienza en la esquina noroeste, es decir, la esquina superior izquierda, asignando la cantidad máxima de unidades y teniendo en cuenta la oferta y la demanda.

A continuación, se ajustarán la oferta y demanda afectadas, restando las unidades asignadas. El siguiente paso consiste en eliminar la fila o columna cuyo valor de oferta o demanda sea 0.

Por último, se busca la "nueva esquina noroeste" y se repite el algoritmo.

Método del coste mínimo

Es un algoritmo heurístico que se enfoca en los menores costes, por lo que mejora la solución noroeste.

Se inicia buscando el menor coste (celda de la matriz con menor valor); en caso de un empate, se elige una arbitrariamente. A esta celda se le asignará la mayor cantidad de unidades, teniendo en cuenta demanda y oferta, que se ajustarán, restando las unidades satisfechas.

A continuación, se eliminará la fila o columna con oferta o demanda de valor 0. Si queda más de una fila o columna, reiniciamos el proceso.

Método Vogel

Es un algoritmo heurístico que consigue una solución básica inicial mejor que los anteriores métodos, si bien el número de iteraciones es superior. Se basa en el cálculo de diferencias, que representan el mínimo coste adicional en que se incurre por no hacer una asignación en la celda que tiene el menor coste en una determinada fila o columna, es decir, la penalización por elegir otra celda.

El método comienza calculando, para cada fila y columna, la diferencia entre los dos costes menores. A continuación, se escoge la fila o columna con la mayor diferencia; en el caso de existir coincidencia, se elegirá la celda con menor coste.

De la fila o columna con mayor diferencia, nos centramos en la celda de menor coste y se asignan las unidades posibles, teniendo en cuenta oferta y demanda. En este momento, una oferta o demanda estará a cero, por lo que eliminamos esa fila o columna. Se repite el proceso.



4 >> Calidad logística

La **función logística** es una de las funciones fundamentales de la empresa y forma parte de su cartera de valor, de manera que el rendimiento de la empresa depende, en gran medida, de la calidad con la que se desarrolle el sistema logístico.

En la actualidad se habla de la **gestión de la calidad** o **calidad total** como una nueva filosofía que abarca todas las actividades de la organización en un proceso de mejora continua, y que tiene como objetivo aumentar el nivel de satisfacción del cliente.

4.1 > Principios de calidad total

Se entiende por **calidad total** el sistema de gestión empresarial (TQM), del inglés *Total Quality Management,* que está basado en la idea de mejora continua, cuyos **principios fundamentales** son:

- Logro de la plena satisfacción de las necesidades y expectativas que tiene el cliente.
- Desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades y procesos llevados a cabo en la empresa.
- Total compromiso de la dirección de la empresa y partición de todos sus miembros.
- Implicación del proveedor en el sistema de gestión de aprovisionamiento.
- Toma de decisiones de gestión basadas en datos y hechos objetivos.

Por tanto, hablamos de **calidad** cuando los productos o servicios satisfacen las necesidades del cliente, y de **total** porque engloba a cada uno de los procesos organizacionales y a cada uno de los empleados de la organización.

Respuesta eficiente al consumidor (ECR)

Corresponde a la expresión inglesa *Efficient Consumer Response* y consiste en que fabricantes y detallistas trabajan con una colaboración muy estrecha, integran a los proveedores y a los clientes con el uso de estructuras de intercambio de información (como por ejemplo el intercambio electrónico de datos [EDI]), sistemas de reabastecimiento continuo (como el *crossdocking* o el JIT) y herramientas tecnológicas (por ejemplo, el RFID); todo ello para obtener mayor eficiencia y calidad de toda la cadena logística, y así satisfacer mejor las necesidades de los consumidores.

4.2 > La calidad como estrategia

La **estrategia** es la forma de llevar a cabo la filosofía de **calidad total** en la organización. El objetivo de esa estrategia es adquirir ventajas competitivas y optimizar la aplicación de los recursos disponibles en la empresa. Para ello se deberá hacer referencia al total de la organización empresarial, siempre a largo plazo y con una serie de normas que marquen cómo hacer bien las cosas.

Las tres grandes áreas que se deben tener en cuenta a la hora de fijar la estrategia sobre calidad total son:

– La **creación de valor** para el cliente de forma continua.
– La **optimización** del proceso de producción o de comercialización.
– El desarrollo de los **recursos humanos**, como el bien más preciado para la empresa.

4.3 > Calidad en los recursos humanos de la empresa

La **gestión de los recursos humanos enfocada a la calidad total** tiene cuatro dimensiones diferenciadas. Existen diferentes iniciativas para trabajar en ellas, como se muestran en la siguiente tabla:

Formación	Prevención de riesgos laborales	Trabajo en equipo	Motivación
- Posibilitar que el personal reciba la formación adecuada. - Incentivar la formación. - Conocer la empresa, los centros productivos y los procesos de trabajo. - Tener capacidad para solucionar problemas en distintas situaciones.	- Realizar auditorías e inspecciones. - Realizar tareas de mantenimiento preventivo. - Fijar protocolos de actuación.	- Compartir objetivos con el personal y ofrecer información veraz y objetiva. - Incentivar la formación de grupos de trabajo. - Solucionar problemas en equipo. - Tener métodos de trabajo en grupo.	- Premiar las sugerencias de cambios y mejoras. - Tener remuneraciones complementarias al salario asociadas al desempeño. - Fomentar la participación de los empleados en la toma de decisiones.

4.4 > Control continuo de la calidad

La mejora continua en las capacidades de los empleados, la eficiencia de los recursos, las relaciones con los clientes, las relaciones con todos los miembros de la organización, etc. deben ser los objetivos permanentes en la empresa.

La base de cualquier modelo de mejora continua es la **autoevaluación:** hay que detectar y mantener los puntos fuertes y mejorar los puntos débiles. En un sistema de calidad vamos a evaluar lo siguiente:

– **Satisfacción del cliente externo**: percepciones del cliente sobre el producto y el servicio recibido.
– **Satisfacción del cliente interno**: percepciones de los empleados.
– Cumplimiento de los **procedimientos** de calidad.

Cada empresa diseñará un sistema de medición y evaluación usando los indicadores que más se adapten a su tipo, tamaño, sector de actividad, objeto social, etc. Deben ser siempre fáciles de calcular, con enunciados objetivos y sencillos, relevantes para la toma de decisiones, y deben elegir el indicador adecuado a cada caso, lo que depende del objetivo que ha de cumplirse.

A partir de ese sistema de medición diseñado, la empresa generará un documento con los resultados óptimos de cada indicador y los protocolos de actuación que se deben seguir en caso de incumplimiento.

Todos los empleados deben conocer este documento. Se deberán fijar **indicadores internos** (que comparen resultados con objetivos) e **indicadores externos** (índice de satisfacción de los clientes externos).

Cada indicador puede tener periodicidad mensual, semestral, anual, etc., y la base comparativa puede ser un periodo, un ejercicio económico, otra organización, etc.

Ejemplos 2

Indicadores internos relacionados con la logística

Algunos ejemplos de indicadores internos relacionados con la logística son los que se exponen a continuación:

- Cumplimiento de los objetivos relacionados referentes a distribución:

$$\text{Porcentaje de objetivos alcanzados} = \frac{\text{Total objetivos alcanzados}}{\text{Total objetivos definidos}} \cdot 100$$

- Posicionamiento en el mercado:

$$\text{Porcentaje de competitividad en coste} = \frac{\text{Coste unitario del producto propio}}{\text{Coste unitario del producto del principal competidor}} \cdot 100$$

- Indicadores de ventas:

$$\text{Porcentaje de clientes nuevos} = \frac{\text{Clientes nuevos}}{\text{Total de clientes}} \cdot 100$$

- Indicadores de personal:

$$\text{Coste de personal de almacén} = \frac{\text{Sueldos y salarios del personal de almacén}}{\text{Costes de mantenimiento}} \cdot 100$$

- Indicadores de seguridad:

$$\text{Porcentaje de accidentabilidad en el mantenimiento de mercancías} = \frac{\text{Total accidentes}}{\text{Número de empleados}} \cdot 100$$



Casos prácticos

6 Plan de medición de calidad

Una empresaria ha abierto una casa rural en el norte de Cáceres y está diseñando el plan de medición de calidad con indicadores que se adapten a su empresa. Los criterios de calidad que quiere medir son: la atención al cliente en recepción, la calidad de la comida en el restaurante, la capacitación de los empleados y la ocupación.

Redacta los indicadores y el momento en que se recogerá la información.

Solución

a) El tiempo de espera del cliente en recepción para su inscripción no debe ser superior a 10 minutos. La información se recogerá todos los viernes de cada mes y, en caso de puente festivo, el primer día del puente. Horario: de 18:00 h a 20:00 h.

b) La casa rural ofrece servicio de restaurante para huéspedes y clientes puntuales. Un indicador sería:

$$\text{Porcentaje de clientes satisfechos con el servicio restaurante} = \frac{\text{N.º entrevistados satisfechos}}{\text{N.º entrevistados en un mes}} \cdot 100$$

La información se recogerá todos los sábados y domingos de cada mes. El porcentaje óptimo debe ser del 90 %, teniendo que presentar un valor igual o superior.

c) La empresaria ha ofrecido cursos de formación a los empleados antes de su contratación. Un indicador sería:

$$\frac{\text{Coste de los cursos de formación}}{\text{N.º de empleados capacitados}}$$

d) La información se recopilará al finalizar el primer mes de funcionamiento de la casa rural y cada vez que se realicen nuevos cursos.

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{\text{N.º días de camas ocupadas}}{\text{N.º días de camas disponibles}} \cdot 100$$

La información tendrá periodicidad mensual. El porcentaje idóneo ha de ser el 95 % en los meses considerados turísticos y del 65 % en el resto.

Los aspectos que deberían tenerse en cuenta a la hora de analizar la calidad ofrecida en materia logística son:

Dimensiones de la calidad logística	
Prestaciones básicas	Son las características elementales que definen un producto (atributos físicos) o servicio (componentes fundamentales que lo configuran). Por ejemplo, el transporte y el almacenaje con unas condiciones mínimas de conservación.
Prestaciones añadidas	Hacen que el producto se diferencie de los demás. Son un complemento que mejora las prestaciones básicas. Por ejemplo, las entregas urgentes y la utilización de redes logísticas eficientes.
Fiabilidad	La probabilidad de que no se cometan errores, aun en situaciones de presión. Por ejemplo, el cumplimiento de los plazos de transporte y la gestión óptima del *stock*.
Cumplimiento de los estándares fijados	Operaciones que se realizan con calidad cuando se ajustan a una serie de normas prefijadas. Por ejemplo, cumplir los estándares fijados en el tiempo de transporte y almacenamiento, y la cantidad de producto transportado o almacenado.
Capacidad de reacción	Llevar una política de calidad proactiva evita errores, pero no los elimina totalmente. Por ejemplo, la capacidad de la organización para solventar los posibles errores con rapidez, eficiencia y solicitud.
Percepción del cliente	La evaluación del cliente sobre la calidad del producto. En función de la información que reciba sobre las dimensiones anteriores, se determinará su calidad percibida.

Casos prácticos

7

Dimensiones de calidad total en la función de almacenaje

Señala tareas concretas que es preciso desarrollar en la función de almacenaje, teniendo en cuenta las dimensiones de la calidad logística.

Solución

Las tareas solicitadas serían las siguientes:

- Prestaciones básicas: la recepción de mercancías, la ubicación y conservación de estas, el control de los *stocks* y la preparación de los pedidos.
- Prestaciones añadidas: el análisis de los productos, la optimización de los tiempos de estancia de la mercancía, el análisis de las necesidades mínimas de los clientes y el uso de nuevas tecnologías para la gestión y control de *stocks*.
- Fiabilidad: gestión de *stocks* eficiente, tener la cantidad de producto justa para cubrir los pedidos en el tiempo dado y los posibles picos de demanda.
- Cumplimiento de estándares preestablecidos: cantidad almacenada, tiempo mínimo y máximo de almacenamiento, control de la ubicación, entradas y expediciones, etc.
- Capacidad de reacción: utilización coherente de los *stocks* de seguridad.
- Percepción del cliente: la calidad se identifica con el orden en la colocación de los productos, la diligencia en las operaciones de carga, descarga y ubicación de mercancías.

4.5 > Sistemas *Just in Time* (JIT)

Los sistemas ***Just in Time*** **(JIT)** o justo a tiempo, desarrollados como filosofía industrial en los años 70 en la empresa japonesa Toyota Motor Corporation, constituyen una metodología que tiende a eliminar ineficiencias en todo el proceso industrial, desde el abastecimiento hasta la distribución.

Si se aplican de una forma correcta, estos sistemas mejoran los costes y la calidad, y hacen posible la reducción de los tiempos de respuesta. Además, se reducen las inversiones de capital y los inventarios en todos los aprovisionamientos, que se llevan a niveles ínfimos o nulos.

Los sistemas JIT se apoyan en tres componentes fundamentales para la eliminación de ineficiencias, que deben darse de forma simultánea y concurrente:

- **Sincronización y equilibrio** en el proceso de manufactura.
- Aplicación práctica y simultánea del concepto de **calidad total**.
- Énfasis de la potenciación de la participación con respecto a las **relaciones humanas**.

El sistema JIT está basado en la demanda; de esta forma, la producción, los aprovisionamientos y las compras se generan de una manera concatenada a medida que el cliente consume.

Además, impulsa el agrupamiento de suministros en pocos proveedores, lo que favorece las relaciones estables a largo plazo y el acercamiento de sus fábricas a la empresa del cliente, con la consiguiente minoración de los costes.

Las ventajas competitivas se obtienen con la diferenciación de los competidores por conseguir productos y servicios a un coste más bajo, a mejor calidad o con un plazo de entrega más reducido, o bien por una combinación de todo ello, y con la mejora en la gestión de la cadena de suministros.

Objetivos JIT

Los principales objetivos de los sistemas JIT son:

- Abordar los problemas fundamentales.
- Eliminar los despilfarros.
- Buscar la sencillez.
- Establecer sistemas eficaces de detección de problemas.

Sistema Kanban

Como el JIT, este sistema surgió en Toyota, y consiste en dividir el proceso de producción en fases. Para pasar de una fase a otra hay que cubrir correctamente la anterior, lo que garantiza un producto de calidad. En cada fase se pone una tarjeta en los productos que identifica el proceso al que han sido sometidos.

Hoy en día se adapta la filosofía original del método Kanban al desarrollo de *software* que determina las fases, los equipos de trabajo y que cada pieza usada en esas fases cumpla con los requisitos de calidad exigidos.

La aplicación óptima de un sistema JIT debería lograr los siguientes efectos en la cadena logística:

- *Stock* de seguridad nulo.
- Eliminación de todas las tareas que no agregan valor (tiempo de espera, viajes en vacío, etc.).
- Concentración del aprovisionamiento en el número mínimo de proveedores posible.
- Erradicación de recursos destinados a subsanar errores, ya que no se producirían.
- Tiempos de aprovisionamiento y entrega mínimos.

Como ejemplos de **ineficiencias** en logística podemos citar: movimientos innecesarios de mercancías y de personal, maquinaria y operarios parados, exceso de inventarios, mercancía obsoleta, reclamaciones por parte de los clientes, etc.

Norma ISO 9001 y satisfacción al cliente

La norma ISO 9001 establece los requisitos y procesos que deben cumplirse para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente. Se centra en el cliente y en la necesidad de interactuar con él.

Medir la satisfacción del cliente es una tarea permanente, para poder contar con información actualizada que permita a la empresa realizar acciones de mejora continua.

4.6 > Servicio al cliente

El **servicio al cliente** representa el objetivo final de la función logística de la empresa. Para lograr que este servicio sea de calidad, es preciso que la organización de la empresa se centre en:

- La selección y formación de recursos humanos capacitados para desarrollar las funciones logísticas de forma eficiente.
- El desarrollo de una estructura única para la función logística que sea capaz de gestionar de forma eficiente el aprovisionamiento, la producción y la distribución de todos los materiales y productos con los que trabaja la empresa.
- La implementación de sistemas de eficiencia total que estén basados en el sistema JIT.

Factores de optimización del servicio al cliente

- Disponibilidad del producto.
- Precio.
- Calidad de servicio.
- Plazos y formas de entrega.
- Condiciones de pago.
- Envases y embalajes adecuados.
- Asistencia técnica.
- Procedimientos de urgencia en situaciones concretas.
- Servicio posventa.
- Política de devoluciones.

Para cuantificar la calidad en el servicio al cliente, las empresas usan unos **indicadores de excelencia logística** o **KPI** (siglas en inglés de *Key Performance Indicator*), que tratan de medir la efectividad en las entregas de los pedidos.

Se denominan también KPI logísticos. Los principales son:

Indicadores de excelencia logística

Denominación	Fórmula	Descripción
Entregas perfectas	$EP = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \cdot 100$	Permite conocer la eficiencia de los pedidos entregados por la empresa, y tiene en cuenta los que se entregaron con daños.
Entregas a tiempo	$ET = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \cdot 100$	Mide la capacidad de la empresa para realizar los pedidos en la fecha de entrega pactada.
Entregas completas	$EC = \frac{\text{Pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \cdot 100$	Mide los pedidos completos que se han realizado.

Además de estos indicadores, para cuantificar la calidad en el servicio al cliente se debe analizar también el indicador de **nivel de servicio ofertado al cliente**. Es necesario que los empresarios usen, además, todos los métodos que estén a su alcance para procurar la mejora en la calidad de su servicio. Estos métodos son la observación, los comentarios a través de su página web, encuestas de satisfacción, aportaciones del personal en contacto directo con los clientes o usuarios, etc.

Evaluar la satisfacción del cliente es habitual en la gestión empresarial; de hecho, la **norma ISO 9001** lo incluye como requisito.

Ejemplos 3

Modelo SCOR

SCOR son las siglas en inglés de *Supply Chain Operations Reference*. Se puede traducir como "referencia de operaciones de la cadena de suministro". Fue desarrollado por la organización mundial sin ánimo de lucro Supply Chain Council (SCC).

Se trata de un modelo estándar internacional que permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de los clientes, y está organizado alrededor de cinco procesos principales de gestión:

- **Planificación:** previsión de la demanda y recursos disponibles, establecimiento del flujo de comunicación a lo largo de toda la cadena de suministro, etc.
- **Aprovisionamiento:** gestión del inventario, acuerdos con proveedores, gestión del transporte, etc.
- **Fabricación:** procesos de producción, embalajes, preparación de pedidos, etc.
- **Distribución:** gestión de pedidos, almacenaje, transporte y facturación.
- **Devolución:** definición de la política de devolución que seguirá la empresa.

Para diseñar esta herramienta, colaboraron con la SCC proveedores, distribuidores, transportistas, fabricantes y operadores logísticos de varios países, que consiguieron elaborar un método que intenta maximizar el rendimiento de la cadena de suministro.

El objetivo último de las empresas que siguen este sistema es mejorar la calidad del producto o servicio ofrecido al cliente.

Casos prácticos 8

Indicadores de gestión logística

EXPORTFLAMENCO, SL es una pequeña empresa de confección que fabrica desde hace diez años trajes y accesorios de flamenco. Vende toda su producción fuera de España, y sus principales clientes son empresas japonesas.

Los datos referentes al valor de los pedidos del ejercicio económico anterior son los siguientes:

- Pedidos solicitados: 31 000 €.
- Pedidos realizados: 25 000 € (5000 € no se entregaron en el plazo pactado). De estos pedidos servidos, 22 000 € fueron entregados completos.
- Devoluciones por desperfectos: 2000 €.

Calcula el nivel de servicio ofertado al cliente y los indicadores de excelencia logística estudiados en esta unidad.

Solución

$$\text{Nivel de servicio ofertado al cliente} = \frac{\text{Pedidos realizados}}{\text{Pedidos solicitados}} \cdot 100 = \frac{25\,000}{31\,000} \cdot 100 = 80{,}65\,\%$$

Por tanto, la rotura de *stock* ha sido del 19,35 %.

$$EP = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \cdot 100 = \frac{23\,000}{25\,000} \cdot 100 = 92\,\%$$

$$ET = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \cdot 100 = \frac{20\,000}{25\,000} \cdot 100 = 80\,\%$$

$$EC = \frac{\text{Pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \cdot 100 = \frac{22\,000}{25\,000} \cdot 100 = 88\,\%$$

1 >> Implantación de la logística

1·· Diseña el organigrama de una empresa comercial que no tenga un departamento específico de logística.

2·· Busca en Internet el nombre de cinco operadores logísticos que desarrollen su actividad en España. Entra en la página web de alguno de ellos e indica cuál es su cartera de servicios.

2 >> Plan de dirección logística

3·· Se dispone de la siguiente información en el análisis de la situación de una empresa (primera fase del proceso que se debe seguir para elaborar un plan logístico):

- Programación de aprovisionamiento.
- Niveles de producción.
- *Stocks* en los almacenes.
- Programación de distribución.
- Asignación de transportistas.
- Localización de fábricas y almacenes.
- Modo de transporte.
- Programación de rutas de reparto.
- Control operativo de flujo de materiales.

Indica qué información pertenece al análisis estratégico y cuál al análisis operativo.

4·· MOVILDISTRI, SL se encarga de distribuir piezas de teléfonos móviles. Dispone de un almacén central donde guarda las piezas hasta que los clientes las recogen. Necesita mucho personal para realizar la gestión del inventario y las cargas de las mercancías solicitadas. Hay días en que acuden varios clientes a la vez a recoger sus pedidos. La empresa ha perdido clientes que no están dispuestos a ir por los productos al almacén central.

Con estos datos, define los objetivos y las acciones que crees que se deben llevar a cabo en la elaboración de un nuevo plan de dirección logística de MOVILDISTRI, SL.

3 >> Cadena logística

5·· Un grupo de estudiantes de Administración y finanzas realizaron un estudio sobre logística en el que se preguntaba a los empresarios fabricantes de su zona qué tipo de distribución habían elegido para sus productos.

Las siguientes son algunas de las contestaciones de los empresarios:

a) "Nuestra empresa trata de impulsar las ventas y proporciona al cliente puntos de compra cercanos".
b) "Seleccionamos los mejores detallistas para nuestro producto en cada zona geográfica".
c) "El hecho de utilizar este tipo de distribución hace que nuestro canal sea bastante largo".
d) "Nos centramos donde somos más fuertes, aunque eso suponga renunciar a parte del mercado".
e) "En cada región donde operamos solo permitimos a un distribuidor vender nuestra marca; eso sí, él se compromete a no vender marcas de la competencia".

¿Sabrías decir qué tipo de distribución realiza cada empresario?

6·· La empresa CERLER, SL se dedica a la venta de productos de montaña. Se encuentra situada en la provincia de Lleida y vende tanto *online* como en su tienda física de la calle Albufera, 34.

En la venta *online* realiza dos tipos de distribución: para los productos que vende dentro de la provincia utiliza medios de transporte propios, y para los productos que vende fuera de la provincia tiene pensado utilizar medios de transporte externos.

Al finalizar el año obtiene los siguientes datos relativos al transporte:

- Ventas totales del año realizadas dentro de la provincia (medios propios): 34 000 €.
- Coste del transporte en desplazamientos dentro de la provincia en ese año: 9560,67 €.

Según los indicadores de calidad para el transporte:

a) Determina el porcentaje relativo del coste de transporte en función a las ventas realizadas.
b) Para los productos que esta empresa vende fuera de la provincia va a utilizar la combinación de tren y furgoneta de reparto. Realiza la clasificación completa de este tipo de transporte en función del criterio y tipo utilizados.

7·· Un agricultor vende toda su producción anual de 3500 kg de tomates a un asentador de un mercado central (mayorista) a 0,24 €/kg.

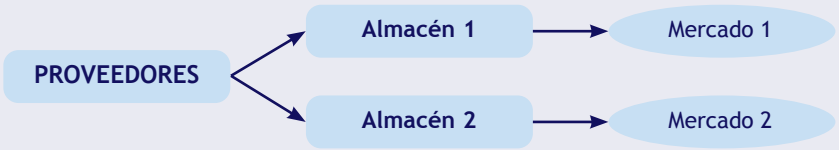
El mayorista vende los tomates a varios minoristas y aplica un margen comercial del 35 %. A su vez, los minoristas venden los tomates aplicando un margen comercial del 45 %.

a) Elabora un esquema de la cadena de suministro de la venta de tomates.
b) Calcula cuánto paga el consumidor final por el kilogramo de tomates (IVA incluido).

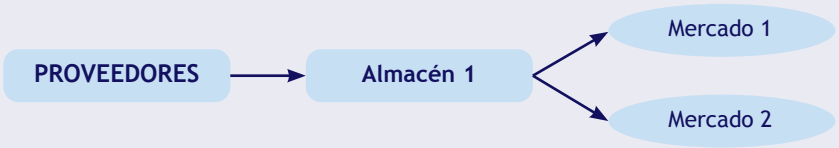
8•• Una compañía tuvo unos costes de transporte de 22 000 € en el pasado ejercicio económico. La producción ascendió a 15 000 unidades de productos, de los que se vendieron 13 000 unidades. El coste de producción unitario fue de 28 € y el margen de beneficios aplicable del 35 %. Indica el impacto de los costes de transporte sobre las ventas de la empresa.

9•• Los siguientes esquemas pertenecen a las cadenas logísticas de dos empresas comerciales de productos de higiene personal:

- Cadena logística de la empresa 1:



- Cadena logística de la empresa 2:



a) ¿Qué modelo de gestión logística aplica cada una de las empresas?
b) Indica qué modelo de inventario será más operativo para cada uno de los casos.
c) ¿Qué empresa tendrá unos costes de transporte menores?
d) Señala cuál de las empresas conseguirá mejor control de los flujos de sus productos.

4 >> Calidad logística

10•• Consulta en Internet qué requisitos establece la norma ISO 9001 sobre la satisfacción de los clientes.

11•• ¿Se pueden aprovechar las economías de escala en el sistema JIT? Justifica tu respuesta.

12•• Una empresa ha recibido durante el mes de marzo 834 pedidos, de los que se han servido 816. De los servicios pedidos, 31 se sirvieron fuera de plazo y catorce fueron devueltos.

Calcula los índices de calidad para poder aplicar el método de control y comenta los resultados.

13•• Para el diseño del sistema de medición de la calidad, las empresas se plantean tres preguntas clave: ¿qué objetivos queremos medir?, ¿dónde encontraremos información para ello?, y ¿qué indicador usamos? Según esto, completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

Objetivos que deben medirse	Fuentes de información	Indicadores
Entrega de pedidos completos	• • •	• • •
Entregas a tiempo	• • •	• • •
Entregas perfectas	• • •	• • •
Coste de transporte según las ventas	• • •	• • •
Coste de transporte propio frente al externo	• • •	• • •

Actividades finales

1·· Has creado una pequeña empresa de transporte dedicada a la mensajería rápida; es decir, recoges y repartes paquetería de pequeña dimensión. Para ello cuentas con seis furgonetas, una oficina y un pequeño almacén para los paquetes que no puedes entregar porque no se encuentra el destinatario en el momento del reparto. Tu cliente es una gran empresa de paquetería que envía los paquetes a Madrid. Tú y tus cinco empleados los recogéis y hacéis el reparto en las zonas de la península pactadas en el contrato. ¿Se puede decir que eres un operador logístico? ¿De qué nivel?

Diseña el organigrama de tu empresa con los departamentos con los que cuentas y las funciones que asignas a cada uno de ellos.

2·· Uno de los principales objetivos de los sistemas JIT es eliminar ineficiencias o despilfarros en el proceso industrial. Cita algunos ejemplos de este tipo.

3·· El responsable de transporte de la empresa en la que trabajas te facilita los siguientes datos mensuales sobre el coste de transporte propio y las tarifas que ofrece la empresa externa RAPIPLUS, SL:

Mes	Coste del transporte propio	Coste de la empresa RAPIPLUS, SL	Mes	Coste del transporte propio	Coste de la empresa RAPIPLUS, SL
Enero	550 €	680 €	Julio	670 €	680 €
Febrero	560 €	680 €	Agosto	400 €	680 €
Marzo	580 €	680 €	Septiembre	500 €	680 €
Abril	555 €	680 €	Octubre	670 €	680 €
Mayo	600 €	680 €	Noviembre	680 €	680 €
Junio	635 €	680 €	Diciembre	700 €	710 €

Calcula, para cada mes, el indicador que compara el coste del transporte propio frente al coste del transporte de la empresa externa.

4·· Indica el tipo de transporte en cada caso:

a) Envío de documentos en motocicleta entre almacenes.
b) Envío de materiales en furgoneta y tren.
c) Envío de mercancías utilizando dos aviones; se realiza un trasbordo después de 560 km.
d) Envío de mercancías por barco, furgoneta y tren.
e) Envío de materiales entre el almacén y el departamento de compras en las mismas instalaciones.

5·· CALDERILLO, SL es una empresa que fabrica componentes para calderas de gas en todo el territorio nacional. Los datos relativos al valor de los pedidos en el ejercicio anterior son:

- Pedidos realizados: 42 500 € (de estos sabemos que 3500 € no fueron entregados en el plazo acordado). Del total, 30 000 € fueron entregados completos.
- Pedidos solicitados: 56 000 €.
- Devoluciones por roturas: 3600 €.

Calcula el nivel de servicio ofertado al cliente y los indicadores de excelencia logística.

6·· *El benchmarking* es un método por el que se miden, con indicadores, los procesos, productos y servicios de una empresa para compararlos con los de los principales competidores. La empresa MOBISUR, SA utiliza este proceso para comparar sus indicadores de satisfacción del cliente con los de la competencia. Así, calcula que la media de sus principales competidores en entregas a tiempo es de un 80 %. Si MOBISUR, SA recibió durante el pasado ejercicio económico un total de 140 000 pedidos, y de ese total llegaron a los almacenes de sus clientes 110 000 pedidos en el plazo de entrega establecido, ¿cuál ha sido el porcentaje de entregas a tiempo? Compáralo con el de sus competidores.

Cadena logística en una empresa comercial

La empresa CAREBELL, SL se creó en 2010 y se dedica a la producción y distribución de productos de higiene para adultos y para niños. Su objetivo principal es posicionar su marca para que sea una de las preferidas de los usuarios.

CAREBELL, SL distribuye a minoristas cuatro líneas de productos: higiene, productos para niños, belleza femenina y belleza masculina.

Los productos de higiene se distribuyen en supermercados y grandes superficies. Los productos para niños solo en farmacias y parafarmacias, y los de belleza en tiendas especializadas.

La empresa cuenta con una fábrica situada en Toledo, donde tiene dos almacenes, uno de materias primas y otro de productos terminados. Cuenta, además, con tres almacenes regionales, uno situado en Córdoba, otro en Valencia y otro en Salamanca, que intentan cubrir la distribución del sur, levante y norte de España.

La empresa va a realizar un análisis de la calidad de sus productos en función de la satisfacción de sus clientes, y para ello cuenta con la siguiente información referida al último ejercicio económico:

Familia de productos	Unidades solicitadas	Unidades servidas	Unidades servidas en la fecha acordada	Unidades devueltas
Higiene	30 000	27 000	20 000	200
Productos para niños	18 000	16 000	13 000	100
Belleza femenina	28 000	25 000	19 000	300
Belleza masculina	12 000	11 900	9900	120

Para transportar los productos a los almacenes regionales, CAREBELL, SL cuenta con flota propia, y para distribuirlos desde estos almacenes a sus clientes minoristas contrata los servicios de dos operadores logísticos: RAPIPORTE, SL, que se encarga de transportar los productos desde Córdoba al sur y desde Valencia a todo el levante; y TRANSPORNORT, SA, que además de transportar los productos desde Salamanca a los clientes del norte cuenta con un almacén en Gijón, donde prepara los pedidos para los minoristas de la zona.

a) ¿Qué tipo de distribución usa CAREBELL, SL para cada familia de productos? ¿De qué nivel será el canal de distribución para cada caso?
b) ¿Qué modelo de gestión de logística sigue la empresa? Argumenta tu respuesta.
c) Elabora un esquema de la cadena de suministro basado en la información obtenida.
d) ¿Qué indicadores debe usar la empresa para realizar el análisis de calidad de los productos? ¿Qué resultado se obtiene?
e) ¿Queda de manifiesto algún problema de logística al realizar el análisis de calidad? En ese caso, ¿qué solución darías?
f) ¿Qué tipo de operadores logísticos son cada uno de los transportistas con los que trabaja CAREBELL, SL? Argumenta tu respuesta.
g) Calcula el impacto de los gastos de transporte para cada familia de productos sobre las ventas totales según los siguientes datos:

Familia de productos	Ventas totales	Coste de transporte propio	Coste de RAPIPORTE, SL	Coste de TRANSPORNORT, SA
Higiene	168 000 €	12 000 €	3800 €	5000 €
Productos para niños	100 800 €	8000 €	2900 €	4800 €
Belleza femenina	156 800 €	9000 €	2890 €	4500 €
Belleza masculina	67 200 €	7200 €	1890 €	2700 €

Evaluación

1. Los operadores logísticos de cuarto nivel son:

a) Los que se encargan de gestión de almacén, transporte, inventario y preparación de pedidos, organización de los sistemas de información e incluso de operaciones comerciales.

b) Los llamados operadores de logística integral.

c) Las respuestas a y b son correctas.

d) Las respuestas a y b no son correctas.

2. Si mejoramos la gestión de nuestra cadena de suministro:

a) Podemos conseguir establecer una ventaja competitiva con respecto a nuestros competidores.

b) Añadimos valor a nuestros productos al hacerlos llegar en menor tiempo al cliente.

c) Las respuestas a y b son correctas.

d) Las respuestas a y b no son correctas.

3. Se conoce por detallista:

a) Al mayorista.

b) Al minorista.

c) Al agente logístico.

d) Ninguna respuesta es correcta.

4. El tipo de distribución que se concentra en la cobertura máxima del mercado se denomina:

a) Distribución exclusiva.

b) Distribución intensiva.

c) Distribución selectiva.

d) Todas las respuestas son correctas.

5. La cadena logística de una empresa se planifica y desarrolla para el logro de tres objetivos fundamentales, que son:

a) Optimizar el transporte, minimizar la cantidad de productos en *stock* y minimizar costes.

b) Optimizar el transporte, minimizar costes y entregar la mercancía justo a tiempo.

c) Optimizar el transporte, minimizar la cantidad de productos en *stock* y entregar la mercancía justo a tiempo.

d) Minimizar la cantidad de productos en *stock*, minimizar costes y entregar la mercancía justo a tiempo.

6. Aumentar la presencia de productos en el mercado es una ventaja:

a) Del sistema de gestión de *stocks* centralizado.

b) Del sistema de gestión de *stocks* descentralizado.

c) De ambos sistemas.

d) De ninguno de estos sistemas.

7. El transporte multimodal es:

a) El transporte combinado en que intervienen varios medios de transporte distintos.

b) El transporte combinado en que intervienen varios transportistas.

c) Todo transporte en el que interviene el ferrocarril, necesariamente, y cualquier otro medio de transporte.

d) Todo transporte en que intervienen medios por carretera, necesariamente, y cualquier otro medio de transporte.

8. A la hora de elegir el servicio de transporte, el cliente tiene en cuenta:

a) Recibir la mercancía adecuada en el plazo adecuado.

b) Recibir la mercancía al menor coste posible.

c) La velocidad del servicio.

d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

9. La aplicación óptima de un sistema JIT debería lograr efectos en la cadena logística como:

a) Mantener un *stock* de seguridad nulo y un tiempo de aprovisionamiento mínimo.

b) Concentrar el aprovisionamiento en un número máximo de proveedores.

c) Las respuestas a y b son correctas.

d) Las respuestas a y b no son correctas.

10. ¿Qué factores de optimización hay que tener en cuenta a la hora de ofrecer un servicio de calidad a los clientes?

a) Precio y calidad de servicio.

b) Servicio posventa y política de devoluciones.

c) Las respuestas a y b son correctas.

d) Las respuestas a y b no son correctas.

