
ÍNDICE

| | |
|--|------|
| Comentarios para el lector | XIII |
| Capítulo 1. LA LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINIS- TRO | 1 |
| 1.1. Introducción | 1 |
| 1.2. La gestión de la cadena de suministro | 1 |
| 1.3. Concepto de logística integral | 2 |
| Capítulo 2 . EL STOCK | 7 |
| 2.1. Introducción | 7 |
| 2.2. Concepto de rotación | 8 |
| 2.3. Concepto de cobertura | 9 |
| 2.4. Costes de posesión del stock | 11 |
| 2.5. El stock como cobijo de la ineficiencia | 11 |
| 2.6. Objetivo de la gestión de stocks | 13 |
| 2.7. Principales tipos de inventario | 14 |
| Capítulo 3. DIMENSIONAMIENTO DEL STOCK..... | 17 |
| 3.1. Introducción | 17 |
| 3.2. Previsión del ritmo de las salidas | 18 |
| 3.2.1. Método de la media móvil | 18 |
| 3.2.2. Método del alisado exponencial | 19 |
| 3.2.3. Ejercicio planteado | 20 |
| 3.3. Capacidad de rotación de los stocks | 21 |
| 3.4. Problema planteado | 25 |

| | |
|---|--------|
| Capítulo 4. TÉCNICAS AVANZADAS PARA AUMENTAR LA ROTACIÓN EN EL ALMACÉN DE PT | 27 |
| 4.1. Introducción | 27 |
| 4.2. Sistemas tradicionales de gestión de stocks | 27 |
| 4.2.1. Sistema de punto de pedido | 28 |
| 4.2.2. Cálculo del lote económico de producción | 29 |
| 4.2.3. Ejercicio planteado | 32 |
| 4.3. Sistemas de producción ajustada..... | 32 |
| 4.3.1. El <i>SMED</i> | 32 |
| 4.3.2. <i>Kanban</i> | 40 |
| 4.3.3. Células en forma de «U» | 43 |
| Capítulo 5. TÉCNICAS AVANZADAS PARA AUMENTAR LA ROTACIÓN EN EL ALMACÉN DE MP | 49 |
| 5.1. Introducción | 49 |
| 5.2. Sistemas tradicionales de gestión de stocks | 49 |
| 5.2.1. Sistema de punto de pedido | 49 |
| 5.2.2. Cálculo del lote económico de compra | 51 |
| 5.2.3. Ejercicio planteado | 53 |
| 5.3. Sistemas integradores | 53 |
| 5.3.1. El sistema <i>MRP</i> | 54 |
| 5.3.1.1. Estructura de los productos | 54 |
| 5.3.1.2. Calendario inverso | 55 |
| 5.3.1.3. El plan maestro de producción | 56 |
| 5.3.2. Ejercicio planteado | 60 |
| 5.3.3. Nuevas tecnologías para el aprovisionamiento ... | 62 |
| 5.3.3.1. <i>e-Procurement</i> | 63 |
| 5.3.3.2. El EDI | 63 |
| 5.3.3.3. <i>VMI/CRP</i> | 64 |
| Capítulo 6. EL ALMACÉN. CONCEPTOS PREVIOS | 67 |
| 6.1. Introducción | 67 |
| 6.2. Principios de almacenaje | 68 |
| 6.3. Tipos de almacenes | 69 |
| 6.4. Zonas de un almacén | 70 |
| 6.5. Unidades de manipulación | 72 |
| 6.6. Identificación automática en el almacén | 73 |
| 6.6.1. Los códigos de barras | 73 |
| 6.6.2. <i>RFID</i> | 74 |

| | |
|--|-----|
| Capítulo 7. SISTEMAS DE ALMACENAJE Y MANIPULACIÓN | 77 |
| 7.1. Introducción | 77 |
| 7.2. Sistemas de almacenaje | 79 |
| 7.2.1. Según manipulación | 79 |
| 7.2.2. Según estanterías de pallets | 82 |
| 7.2.3. Según la organización de las mercancías | 87 |
| 7.3. Elementos de manipulación | 89 |
| 7.4. Ubicación de las mercancías en el almacén | 94 |
| 7.5. Clasificación ABC de las referencias | 95 |
| | |
| Capítulo 8 . MEJORES PRÁCTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PICKING | 115 |
| 8.1. Introducción | 115 |
| 8.2. Objetivos del picking | 117 |
| 8.3. Sistemas de picking | 120 |
| 8.4. Nuevas tecnologías aplicadas al picking | 125 |
| | |
| Capítulo 9. ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCIÓN Y MODALIDADES DE TRANSPORTE | 129 |
| 9.1. Introducción | 129 |
| 9.2. Objetivos de la distribución | 129 |
| 9.3. Diseño del modelo de distribución | 130 |
| 9.4. Localización física de los almacenes | 133 |
| 9.5. Subcontratación de operaciones logísticas | 136 |
| 9.6. Modalidades de transporte | 138 |
| 9.6.1. Características principales | 138 |
| 9.6.2. Formas de comercialización | 139 |
| 9.6.3. Criterios de selección de medios de transporte | 141 |
| 9.6.3.1. Criterios generales | 142 |
| 9.6.3.2. Criterios específicos | 143 |
| 9.6.4. El transporte multimodal | 145 |
| | |
| Anexo. SOLUCIONES DE EJERCICIOS | 147 |
| | |
| Bibliografía..... | 151 |
| | |
| Índice analítico..... | 153 |

COMENTARIOS PARA EL LECTOR

Vaya por delante mi más sincero agradecimiento por tener este libro entre sus manos.

El libro *Manual Básico de Logística Integral* pretende ofrecer un conocimiento completo acerca de los conceptos de logística a todo aquel que se anime a leerlo. Es un libro adecuado para las personas que estén tomando un primer contacto con este campo o deseen profundizar un poco más en sus conocimientos logísticos.

Pretende ser un libro fácil de leer, no demasiado extenso y acompañado con numerosos ejemplos, ejercicios y casos prácticos que permitan una mayor comprensión de los conceptos tratados.

En especial, el lector se encontrará con un caso práctico denominado CASO, el cual se desarrolla en diferentes capítulos, a lo largo de gran parte de este libro. Se trata de una empresa cuyo almacén ha dejado de ser capaz de ofrecer el espacio suficiente para el almacenamiento de los productos; es decir, se ha quedado pequeño. A lo largo de gran parte de este libro se tratará de dar solución a este problema de la empresa CASO, a la vez que proponer diferentes técnicas y sistemas para la mejora de la gestión logística de cualquier empresa.

Como consejo al lector, recomendaría leer este libro en el mismo orden en que se encuentra escrito. Los diferentes capítulos están muy relacionados entre sí y puede que la lectura de uno de ellos de forma aislada no ofrezca todo el sentido deseado.

Por último, me gustaría agradecer a ETEO-Facultad de Ciencias Empresariales de Mondragon Unibertsitatea y a mi familia y amigos todo el apoyo que me han dado en este proyecto.

Espero que disfrute del libro.

LA LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINISTRO

1.1. INTRODUCCIÓN

El concepto de *supply chain management* ha irrumpido con mucha fuerza en el campo de la organización empresarial en los últimos años. Este término ha sido traducido literalmente al castellano como «gestión de la cadena de suministro», y en poco tiempo se ha convertido en uno de los actores principales de los escenarios logísticos. Hoy en día, resulta cada vez más difícil leer un libro o un artículo, así como asistir a una conferencia o seminario sobre logística en el que no se haga mención a la gestión de la cadena de suministro.

Pero, ¿qué es la logística? ¿Y la logística integral? ¿Es lo mismo que la gestión de la cadena de suministro o, por contra, se diferencian en algo?

1.2. LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Se puede definir la gestión de la cadena de suministro o *supply chain management* (SCM) como la estrategia global encargada de gestionar conjuntamente las funciones, procesos, actividades y agentes que componen la cadena de suministro (véase Figura 1.1). En este sentido, se pretende que cada función, proceso, actividad o compañía deje de comportarse de una forma aislada, procurando alcanzar sus propios objetivos; se trata de que los agentes que componen la cadena de su-

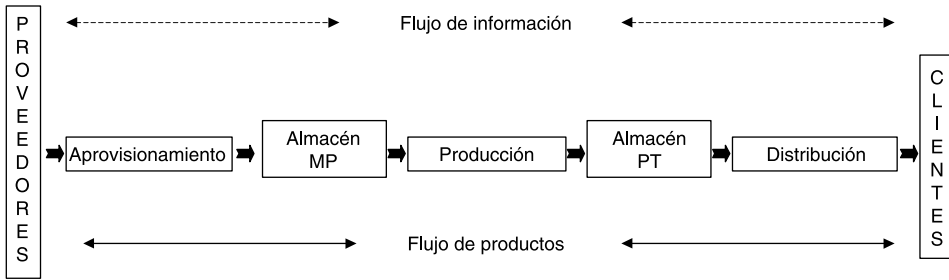


Figura 1.1. La cadena de suministro.

ministro se embarquen en un proyecto común que permita avanzar a todo el equipo hacia objetivos comunes.

Cuando nos sentamos a ver el partido del siglo de cada año, ¿se enfrentan Ronaldo y Ronaldinho?, o ¿realmente se enfrentan el Real Madrid y el Barça? Obviamente, los que compiten son los equipos, cada jugador necesita la colaboración de sus compañeros para alcanzar el objetivo común. Paralelamente, en el ámbito empresarial la competencia se da cada vez menos entre empresas independientes, siendo en la actualidad los equipos que forman las cadenas de suministro las que compiten con otras cadenas de suministro.

Sin lugar a dudas, las empresas y sus cadenas de suministro actúan en entornos cada vez más competitivos, debido, entre otras causas, al desequilibrio entre la oferta y la demanda de los mercados, al consecuente incremento del poder de los consumidores y a los efectos de la globalización.

Es en esta tesitura donde se planteó la creación de este libro, cuyo objetivo primordial consiste en tratar de reflejar la manera de optimizar el flujo de materiales y productos a lo largo de la cadena de suministro, para con ello tratar de descubrir nuevas fuentes de ventaja competitiva, tanto en términos de costes como de calidad de servicio. Dicho en otras palabras, este libro pretende contribuir a mejorar la gestión logística de una empresa y su cadena de suministro.

1.3. CONCEPTO DE LOGÍSTICA INTEGRAL

El Council of Logistics Management define la logística como «la parte del proceso de gestión de la cadena de suministro encargada de

planificar, implementar y controlar de forma eficiente y efectiva el almacenaje y flujo directo e inverso de los bienes, servicios y toda la información relacionada con éstos, entre el punto de origen y el punto de consumo, con el propósito de cumplir con las expectativas del consumidor».

Tomando en consideración esta definición, así como otras muchas disponibles a lo largo de la extensa bibliografía logística, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- La logística es una parte de un concepto más global como es la gestión de la cadena de suministro.
- Gestiona tanto flujos de producto como flujos de información desde los proveedores hasta los clientes, es decir, a lo largo de toda la cadena de suministro.
- Su objetivo fundamental consiste en ofrecer la máxima calidad de servicio a los consumidores a unos costes totales mínimos.

Resulta de especial interés en el ámbito logístico el concepto de costes totales mínimos. En el seno de cualquier empresa, existe una serie de conflictos entre los intereses contrapuestos de diferentes funciones, procesos o departamentos. Así, por ejemplo:

- La función de producción está interesada en fabricar los productos en grandes lotes, en aras de evitar los cambios de fabricación, aprovechar las economías de escala y minimizar el coste unitario de fabricación. Por contra, la función encargada de gestionar los stocks de producto terminado (PT), trata de reducir el nivel de inventario.
- Las tarifas de transporte disminuyen en la medida en que se transportan mayores cantidades de producto en cada viaje. No obstante, las cargas completas pueden originar excesos de nivel de inventario en los puntos de destino.
- El objetivo de reducir los costes de transporte realizando envíos a camión completo, también puede entrar en conflicto con el cumplimiento de los plazos de entrega a clientes, ya que la frecuencia de envíos puede verse afectada.
- Asimismo, la función de marketing desea disponer de la mayor variedad de referencias posible, mientras que cabe la posibilidad de que otras funciones como aprovisionamientos o producción tiendan hacia la estandarización.

Ante esta situación, la logística debe ser concebida como una logística integral, cuyo objetivo sea ofrecer el producto adecuado en el momento, lugar, cantidad y calidad adecuadas; todo ello tratando de eliminar los conflictos entre intereses existentes, con el objetivo de minimizar no ya los costes parciales de cada función, sino los costes totales de la cadena de suministro.

En aras de alcanzar estas metas, la logística integral se divide básicamente en dos dimensiones: logística interna y logística externa.

La logística interna se encarga de planificar y gestionar todos los flujos de materiales y productos que tienen lugar en el interior de la empresa. Para hacerlo en los términos establecidos por los objetivos de la logística integral, se deberá tratar de que todas las funciones y procesos internos de la empresa actúen de una forma coordinada e integrada, para lo cual será imprescindible la existencia de un intercambio de información constante y continuo entre ellos.

La logística externa, por contra, se centra en la planificación y gestión de los flujos de materiales y productos entre la empresa y los demás agentes intervinientes en la cadena de suministro. En este sentido, se deberá tratar de alcanzar el mayor nivel de integración posible entre

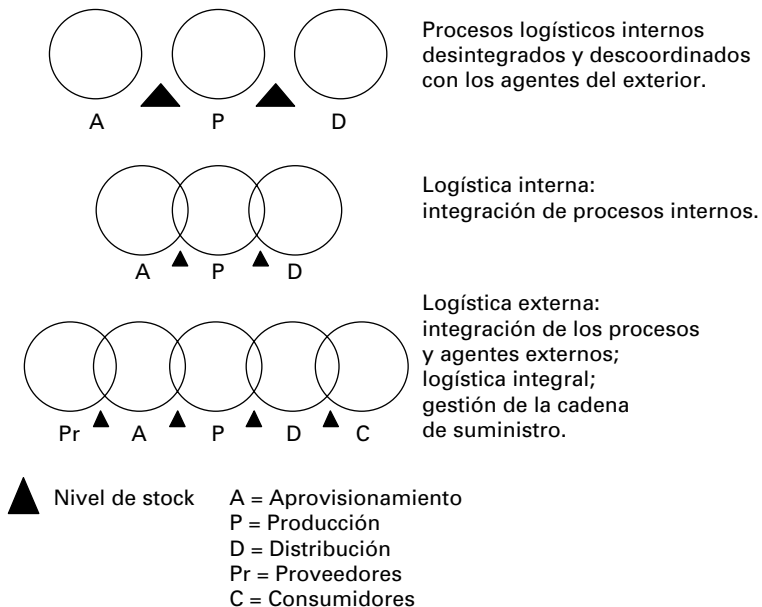


Figura 1.2. Proceso de integración logística.

la empresa y sus proveedores, distribuidores, clientes, transportistas y operadores logísticos, para lo cual será necesario habilitar las vías de información y comunicación más adecuadas.

En esta línea, la logística integral deberá garantizar un flujo de información de calidad continuo tanto entre los procesos logísticos internos de las empresas como entre los diferentes agentes que componen la cadena de suministro, de tal forma que puedan integrarse y habilitar un flujo de materiales y productos continuo y eficiente (véase Figura 1.2).

Como se puede apreciar en la figura, un proceso logístico integrado será capaz de habilitar un flujo de materiales y productos más tenso, en el que se cubran las necesidades de los diferentes agentes y procesos de forma más ajustada, reduciéndose en consecuencia el nivel de inventario mantenido a lo largo de la cadena de suministro.

Como ya se ha comentado con anterioridad, un proceso logístico integrado requerirá la existencia de un flujo de información entre los diferentes procesos y agentes que componen la cadena de suministro. Para tal fin, en los últimos años, han ido surgiendo diferentes sistemas de información y gestión, tales como MRP, DRP, ERP, SCM, EDI y muchos más que serán analizados en posteriores capítulos.