

UF1128: Control del almacenamiento mecánico

Elaborado por: Antonio Salado Ortiz

Corregido por: Beatriz Marta de la Iglesia Rodríguez

Edición: 5.1

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16275-19-9

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenido a la Unidad Formativa **UF1128: Control del almacenamiento mecánico**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF1268_3: Aprovisionamiento en fabricación mecánica**, que forma parte del Certificado de Profesionalidad **FMEM0109: Gestión de la producción en fabricación mecánica** de la familia profesional **Fabricación Mecánica**.

Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a determinar el aprovisionamiento de materiales, productos y componentes para garantizar el suministro, gestionar el almacén, y controlar la manutención entre las distintas secciones y puestos de trabajo, garantizando el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Para ello, se profundizará en el aprovisionamiento de materias primas en líneas de producción, en el transporte, abastecimiento y almacenamiento y se analizará la gestión y control de aprovisionamiento.

Objetivos de la Unidad Formativa

Al finalizar esta Unidad Formativa aprenderás a:

- Determinar las necesidades de aprovisionamiento de materiales en función del producto y del proceso de trabajo.
- Aplicar los procedimientos de aprovisionamiento o distribución que garantizan los plazos establecidos en la programación de la producción.
- Realizar el control de aprovisionamiento estableciendo procesos de recepción y almacenaje, sistemas de manipulación, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Índice

UD1. Aprovisionamiento de materias primas en líneas de producción	
1.1. Importancia de la logística.....	9
1.2. Sistemas informáticos de información y gestión	19
1.3. Objetivos de la logística	21
1.4. Logística de aprovisionamiento y de fabricación.....	33
1.5. Controlar el aprovisionamiento en la producción utilizando software GPAO.....	36
UD2. Transporte y abastecimiento	
2.1. Modalidades de transporte	53
2.2. Evaluación del transporte.....	60
2.3. Rutas de abastecimiento	64
2.4. Logística de distribución y transporte.....	77

UD3. Almacenamiento

3.1. Recepción de pedidos	97
3.2. Actividades de almacenamiento.....	103
3.3. Objetivos del almacenamiento	108
3.4. Manipulación de las mercancías	119
3.5. Embalaje y etiquetado	128
3.6. Métodos de valoración de stocks	133
3.7. Inventarios.....	137
3.8. Nivel óptimo de existencias.....	148
3.9. Aplicaciones informáticas de gestión de almacén	164

UD4. Gestión y control de aprovisionamiento

4.1. Gestión con proveedores	185
4.2. Políticas de aprovisionamiento	191
4.3. Asignación de 'stocks'. Control de existencias.....	197
4.4. Carga y transporte.....	209
Glosario	227
Soluciones.....	231

UD1

Aprovisionamiento de
materias primas en líneas
de producción

- 1.1. Importancia de la logística
- 1.2. Sistemas informáticos de información y gestión
- 1.3. Objetivos de la logística
- 1.4. Logística de aprovisionamiento y de fabricación
- 1.5. Controlar el aprovisionamiento en la producción utilizando software GPAO

1.1. Importancia de la logística

No existe una única definición de Logística. El origen de la palabra lo encontramos en los ejércitos franceses que se movían por Europa durante el siglo XVIII y parte del XIX.

En aquel momento apareció la figura del Mariscal de Logis, lo que podríamos traducir de forma algo libre como el “Responsable de Intendencia”. Una figura encargada del transporte de tropas y de su avituallamiento.

No encontraremos una única definición de este concepto, pero básicamente tiene relación con el **movimiento** de los materiales; a diferencia del concepto de producción que tiene que ver con la **transformación** de materiales y recursos para la obtención de un bien o servicio.

Podemos definir Logística como el conjunto de todas las operaciones que, realizadas sobre los materiales, garantizan un óptimo flujo tanto dentro como fuera de la empresa. La logística se centra en las operaciones relacionadas con la circulación de mercancías así como en su racionalización: envasado, embalaje, etiquetado, almacenamiento, transporte, manipulación, declaración de aduanas, etc.).

La gestión de los flujos consiste en controlar el conjunto de las actividades sucesivas que son realizadas durante la fabricación y distribución de un producto. Es este movimiento de materiales, componentes o subconjuntos a lo largo de la cadena de fabricación y de distribución es lo que forma el flujo de materiales.

Por explicarlo en otras palabras, en una fábrica, al conjunto de los productos que recorren las mismas etapas de producción, le llamamos cadena o flujo de materiales. Un flujo es también denominado cadena de actividad o cadena de valor.

Han aparecido en esta explicación tres conceptos importantes: actividad, valor y cadena de valor.

- **El valor** corresponde al conjunto de las remuneraciones de los factores de producción (gastos diversos, salarios, amortizaciones). Es toda carga o recurso necesario para satisfacer las necesidades de los clientes o, en otras palabras, lo que un cliente está dispuesto a pagar si se le dejaba la posibilidad de escoger.
- **Una actividad** es una secuencia organizada de tareas. De entre estas tareas podemos distinguir dos tipos: las tareas ordinarias del proceso que generan valor para el cliente, y otras tareas tales como los reprocesamientos, o los movimientos inútiles, que aumentan el coste sin añadir el valor al producto. Este segundo tipo se denomina Muda (despilfarros). Si el cliente fuese informado sobre la presencia de los costes generados por esta segunda categoría de tareas en su factura, se negaría a pagarla.
- **Cadena de valor:** conjunto de las actividades sucesivas incluidas en un flujo y que generan o transmiten valor. Cuando es analizada mediante un diagrama de flujo, es posible mejorar las deficiencias y conocer las ventajas de cada tarea en términos de coste.

Con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial, se realizaron estudios que buscaban la aplicación práctica de la logística militar al entorno de la empresa. Pasadas las décadas se añadieron como recursos las técnicas cuantitativas y el uso del ordenador.

Es hacia los años 70, y en concreto a consecuencia de la crisis del Petróleo de 1973 cuando podemos decir que la Logística alcanza la importancia que merece en el mundo de la empresa, lo que ha continuado hasta nuestros días.

Los factores que han propiciado este 'boom' de la Logística en el mundo han sido los siguientes:

- Realización de estudios de los costes asociados a los flujos de materiales e información tanto internos a la empresa, como entre empresas y clientes.
- Mejora de la competitividad debido a una mayor eficiencia en los flujos de materiales e información asociada.
- Ampliación de los horizontes de mercado, desde mercados locales y nacionales a globales.

- Incorporación como herramientas de máxima utilidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones tanto en la manutención, transporte, almacenamiento y conservación de los productos.

El entorno empresarial ha pasado de un modelo basado en la oferta, en el que las compañías determinaban los productos dentro de una selección limitada e intentando maximizar los volúmenes productivos, a un modelo basado en la demanda, en la que los clientes fijan las expectativas de los productos/servicios y esperan un elevado grado de correspondencia de estos a sus necesidades.

Los ciclos de vida de los productos se han acortado de manera considerable, tanto si se trata del tiempo que va desde la concepción hasta la comercialización, como si se trata de lo que comprende desde su introducción en los mercados hasta su madurez y obsolescencia.

Este acortamiento, añadido a la especificidad de la demanda de los clientes, hace que la capacidad de las empresas para hacer frente a los nuevos procesos innovadores de manera aislada sea más reducida que si lo hicieran con colaboración.

Se ha producido una globalización generalizada, tanto desde el punto de vista de la competencia (los empresarios actuales se encuentran compitiendo con fabricantes de países que hace diez años eran casi desconocidos para ellos) como también desde el punto de vista de las oportunidades (han surgido nuevos mercados para colocar los productos nacionales y nuevos mercados donde proveerse y comprar de manera innovadora, eficiente y barata).

Este modelo local se ha convertido ahora en un modelo global, con negociaciones transparentes y proveedores globales que intentan seguir los fabricantes por todo el mundo y que están orientados a toda la cadena de valor (buscando óptimos de eficiencia para toda la cadena de suministro, vista ya de forma integral).



Por estas circunstancias se han creado cadenas de suministro, inicialmente sencillas y lineales y cada vez más en forma de red, que van desde las materias primas, hasta los clientes, pasando por proveedores, fábricas y distribuidores y detallistas, y que se enfrentan unas con otras en tres principales áreas:

- El **diseño** de estas cadenas de suministro : la distribución de responsabilidades entre los diferentes protagonistas de la red (quien diseña e innova el producto, quien lo fabrica y monta, quien se encarga del aprovisionamiento de sus componentes o de la distribución del producto acabado).
- La **selección e integración** de los diferentes partícipes de la cadena de suministro : la determinación e incorporación de los proveedores de productos (componentes, materia prima) y servicios (diseño, logística, fabricación) en la red diseñada.
- La **gestión** de estas redes: los modelos y procedimientos de coordinación de las diferentes funciones distribuidas en la cadena de suministro para hacer que ésta trabaje en una única dirección mirando su optimización global.

Es así que la función logística se ha convertido en estratégica en la empresa ya que deja de tener una relevancia exclusiva en el control de los costes de los materiales y servicios y de la gestión del inventario de materias primas, para convertirse en la función que facilita la integración de los proveedores externos en la cadena de suministro de las empresas.

En la actualidad la Logística se dedica no tanto a una reducción estricta de costes.

Sus nuevos objetivos son los siguientes:

- **Apostrar a la innovación:** incluyendo tanto la innovación en la definición de nuevos productos o soluciones como la mejora de los ya existentes mediante la definición de nuevos procesos y materiales, que nos evitarán entrar prematuramente en la fase de caída de ventas.
- **Aumentar la flexibilidad:** mejorando la capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes, reduciendo el tiempo de entrega y minimizando los niveles de stocks, mediante la creación de sistemas de producción flexibles y ágiles para responder a demandas finales fluctuantes.
- **Estandarizar y estabilizar los productos:** incluyendo áreas como la mejora de la calidad del producto acabado a través de la calidad del proceso de sus componentes o la continua reducción de costes y mejora de servicio.

- **Asegurar la continuidad futura del negocio:** asegurando que el negocio mantiene una red de proveedores capaz de hacer frente a los retos actuales y futuros con que se encara la empresa contratante.

Los expertos en estrategia competitiva de las empresas como, por ejemplo, Michael Porter (autor de la teoría del análisis del valor) señalan las líneas de actuación en este campo en plena concordancia con la visión externa de mercado que defienden los expertos de logística, es decir:

- Mejora de las variables competitivas de innovación, flexibilidad, calidad, servicio y coste.
- Gran capacidad de interacción que tiene la función logística con las principales áreas funcionales de la empresa : marketing y finanzas.

Y planteándose cuáles son las respuestas a preguntas como:

- ¿Es posible crear y desarrollar canales de venta sin un buen sistema de distribución física?
- ¿Tiene sentido hablar de sistemas de producción flexibles sin una gestión de aprovisionamiento optimizada?
- ¿Se puede definir una política de compras y de segmentación de proveedores sin unos buenos KPI (indicadores de negocio)?
- ¿Se puede gestionar la tesorería de la empresa con independencia de la política de stocks?

Para una mejor comprensión, estudio y aplicación de los conceptos logísticos, tradicionalmente el sistema logístico de una empresa se subdivide en tres subsistemas:

- Aprovisionamiento.
- Producción.
- Distribución.

Veremos a continuación las definiciones de estos tres subsistemas que componen la totalidad de la logística de una empresa.

Subsistema de aprovisionamiento

Incluye los proveedores de la empresa y está formado por todas las operaciones que se realizan para colocar a disposición del siguiente subsistema (Producción) todos los materiales necesarios para las fabricaciones.

Subsistema de producción

Es el encargado de la transformación de materiales, mediante la modificación directa de éstos además de mediante ensamblaje de piezas y elementos. Se encarga además de almacenar los productos terminados para que estén a disposición del subsistema de Distribución. Puede requerir de la existencia de almacenamientos de productos en curso o en proceso (WIP).

Subsistema de distribución física

Es el que se encarga de cumplir con las demandas de los clientes tanto de forma directa como indirecta.

Entre sus actividades estarán: la preparación de materiales para las órdenes de fabricación, su entrega a pie de máquina, así como la preparación de pedidos de cliente y su carga y expedición física y documental hacia ellos.

La necesidad de coordinación y gestión de la complejidad hace necesario elaborar un plan de trabajo que fije las líneas básicas de actuación. Esta planificación de trabajos, conocida como Plan Logístico, se compone de:

- Una clasificación de artículos según características de interés para la empresa.
- La definición del nivel de actividad logística a desarrollar a nivel general y específico para cada referencia.
- Definición del escalonamiento o etapas del transporte y almacenamiento que deben recorrer los materiales.
- Estudio de decisión de la ubicación de los centros logísticos.

Para todo ello, se tendrá que tener en cuenta la información relativa a la política de aprovisionamiento, volumen de los aprovisionamientos, sistema de transportes, almacenes existentes, listado de materiales, etc. Así como una evolución prevista de todo ello.

Subsistema	Objetivos		
Aprovisionamiento	Elementos principales del servicio	Para	Costos a controlar
	Calidad Disponibilidad	Materiales Elementos comprados Mercaderías	Compra + Transporte de aprovisionamiento + Almacenamiento
Producción	Calidad Disponibilidad	Productos terminados	Transformación + Almacenaje de productos Terminado y semiterminado
Distribución física	Disponibilidad Despacho	Productos terminados Mercaderías	Transporte distribución + Almacenaje

Podemos plantearnos dónde se ubica la Logística entre las diferentes funciones de la empresa. Podemos decir que es una función que se sitúa entre la función de Producción y Marketing-Comercial.

El primer objetivo de la función de Marketing es definir el catálogo de productos que conviene vender por parte de la empresa y, que seguramente con alta probabilidad, deberán ser fabricados por ésta.

Teniendo esto en cuenta, las relaciones con Logística deben verse desde una doble perspectiva: por un lado, la mayor o menor cantidad de productos ofrecidos repercutirá en los procesos logísticos, de producción y de distribución física, y por otro lado, el acondicionamiento de los productos para su presentación a los clientes influirá indefectiblemente en los embalajes a utilizar y en las unidades de carga a preparar.

Por otra parte hay actividades que se solapan con las estrictamente productivas como pueden ser la programación de la producción, la localización de plantas, el aprovisionamiento, etc. Lo mostramos en el siguiente esquema:

		Empresa		
		Logística		
Producción Actividades específicas	Intersección de actividades	Actividades específicas	Intersección de actividades	Marketing Actividades específicas
Actividad en la planta	Programación del producto	Transportes	Nivel servicios	Promoción
Manejo de materiales	Localización de plantas	Control de inventarios	Servicios clientes	Investigación de mercados
Programación de la producción	Aprovisionamiento	Almacenes	Embalaje	Productos mixtos
Control de la calidad		Manutención	Localización detallistas	Precios
Mantenimiento de equipos e instalaciones			Flujo de información	

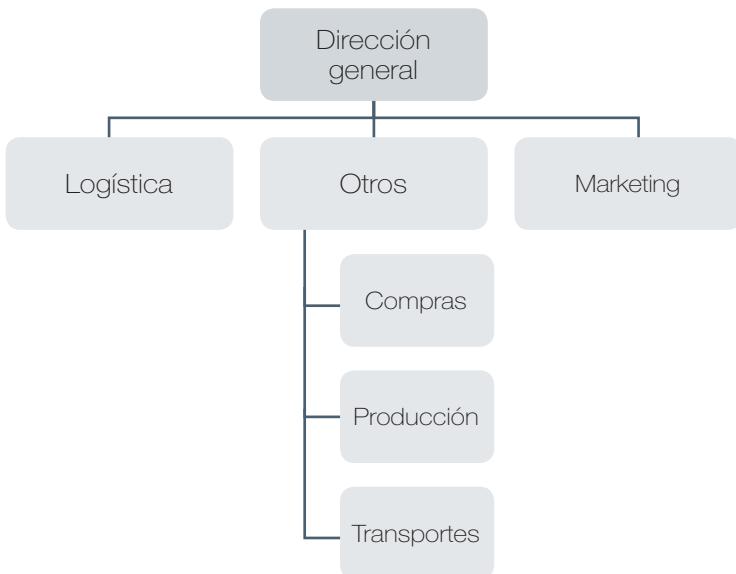


Dentro de la estructura organizativa de la empresa podemos encontrar gran variedad de conexiones de las actividades logísticas con el resto de departamentos.

Un posible enfoque es la creación de una Dirección Logística, que siendo de tipo funcional se encargue de establecer y mejorar los métodos utilizados en el sistema logístico, y que tendrá la capacidad de determinar los procedimientos

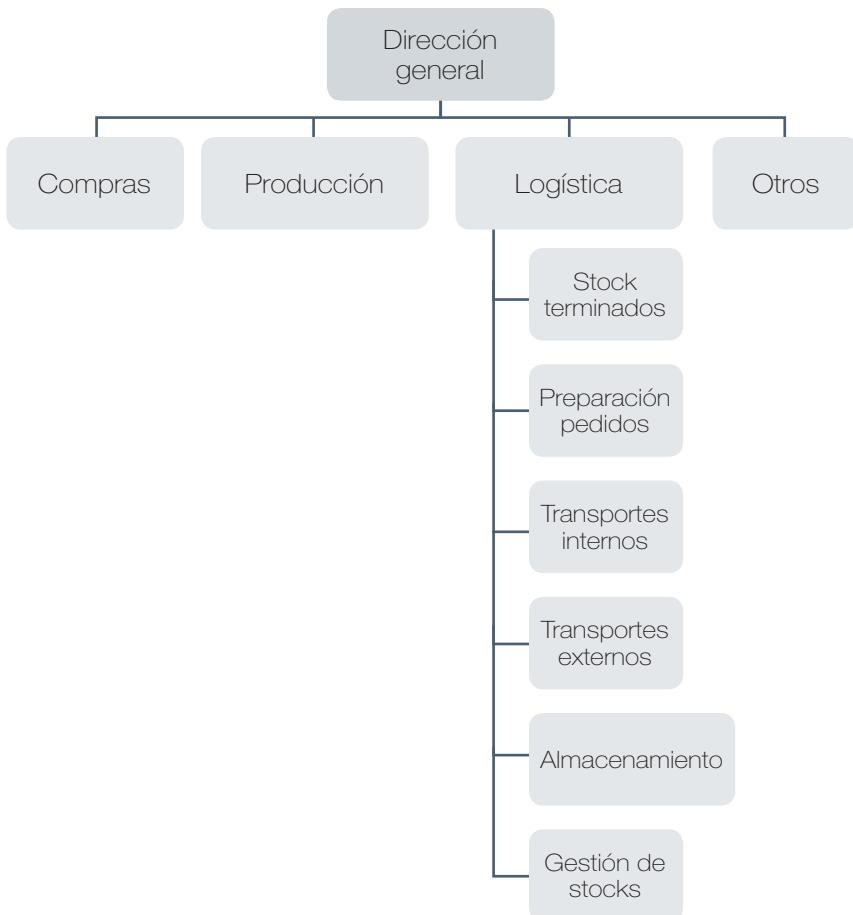
de trabajo, los medios a utilizar, los niveles de capacidad a alcanzar así como planificar todas estas actividades.

Sería una dirección que se encarga de coordinar actividades a veces desarrolladas por otros departamentos.

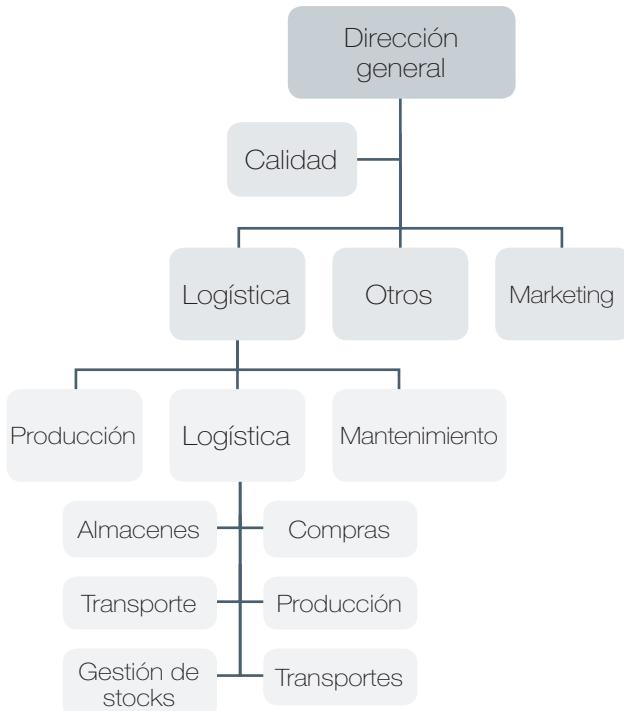


Otra opción sería crear una Dirección de Logística que sea la responsable del diseño y la administración del sistema logístico y que por lo tanto debería ocupar una posición en la organización de la empresa parecida a la que se muestra a continuación y en la que tiene un papel más activo que en el organigrama anterior:

(Ver página siguiente)



A pesar de estas opciones, cada vez más se tiende a crear una gran Dirección de Operaciones que coordine todas las actividades de transformación y transporte de materiales así como su información asociada.



Siendo esta una visión más actualizada y acorde con la gestión integral de todos los materiales de la empresa así como de sus actividades productivas, tanto de bienes como de servicios. La visión estratégica y general de todos estos trabajos es vital en la gestión y dirección de los recursos implicados y en alcanzar ese objetivo contra los DESPILFARROS y a favor de la EFICIENCIA.

1.2. Sistemas informáticos de información y gestión

Desde hace unas décadas, y especialmente desde los años 90 la introducción de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones han supuesto un salto cualitativo extraordinario en la Logística.

Hay acuerdo en considerar que los sistemas de información están formados por aquel conjunto de procedimientos cuyo objetivo es proporcionar los elementos de decisión necesarios para los procesos de coordinación, control y ejecución de decisiones que cualquier organización precisa.

Los cambios en la tecnología informática han servido para mejorar la eficiencia de los procesos logísticos al permitir gestionar información que afecta a diferentes módulos generadores de información y que están asociados al ámbito de Operaciones.

Sobre estas necesidades de obtención, gestión y análisis de información se han aplicado técnicas provenientes de la Investigación Operativa que han servido para solucionar diversos problemas típicos que se plantean en el día a día de cualquier empresa, como por ejemplo:

- Localización de plantas.
- Localización de almacenes.
- Programación de rutas para vehículos.
- Control de inventarios.
- Gestión de colas.
- Problema del transporte.

