

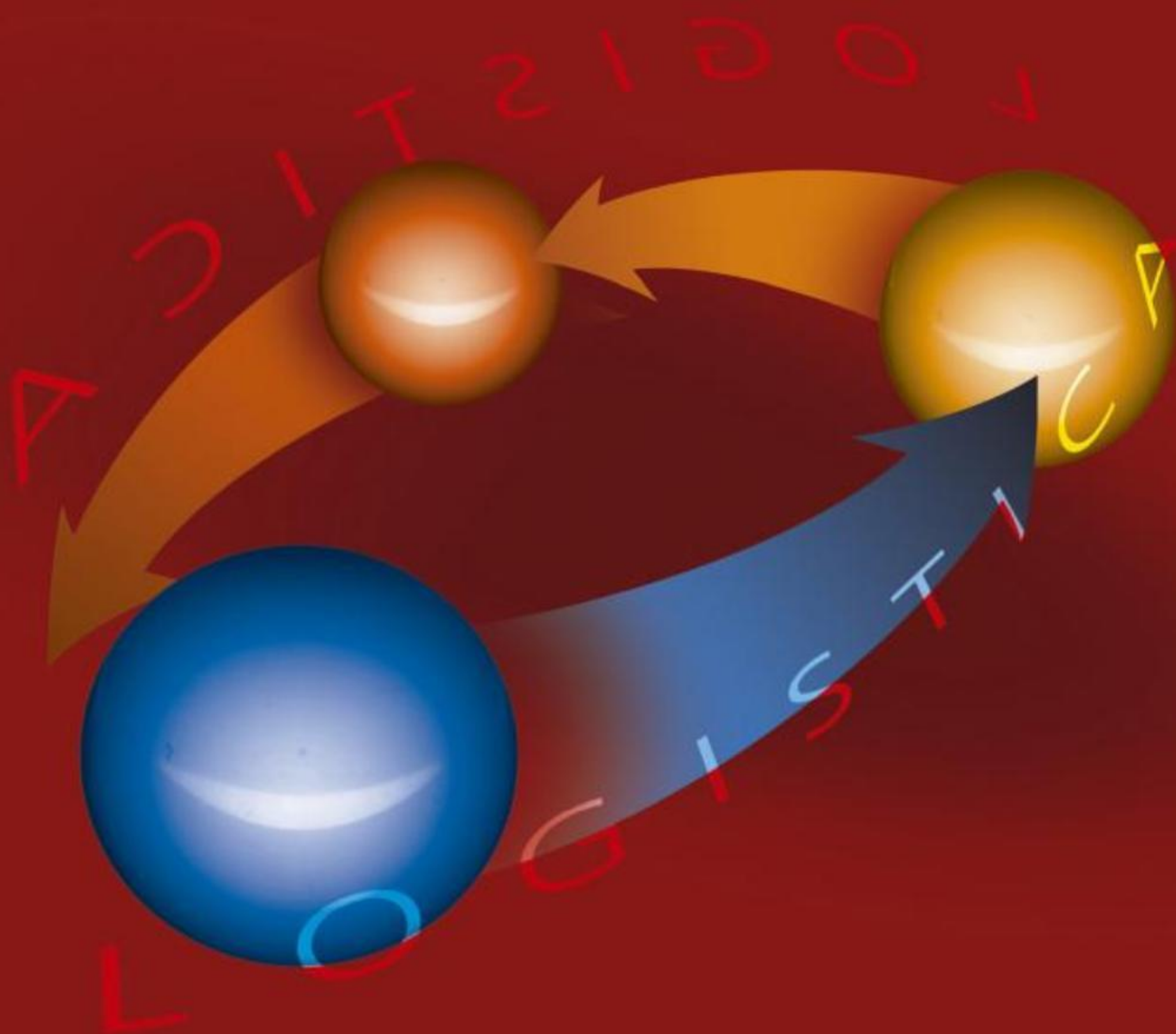
4ª Edición

Revisada y actualizada

Julio Juan Anaya Tejero

Logística integral

La gestión operativa de la empresa



Primera edición: 2000
Segunda edición: 2006
Tercera edición: 2007
Cuarta edición: 2011

© ESIC EDITORIAL

Avda. de Valdenigrales, s/n. 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)
Tel. 91 452 41 00 - Fax 91 352 85 34
www.esic.es

© Julio Juan Anaya Tejero

ISBN: 978-84-7356-755-8

Depósito Legal:

Portada: Gerardo Domínguez

Fotocomposición y Fotomecánica: ANORMI, S.L.
Doña Mencía, 39
28011 Madrid

Imprime: Gráficas Dehon
La Morera, 23-25
28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)

Impreso en España

Queda prohibida toda la reproducción de la obra o partes de la misma por cualquier medio sin la preceptiva autorización previa.

Índice

Carta al lector	11
Capítulo 1. Filosofía de la gestión logística	13
1.1. Evolución y características del mercado actual	15
1.2. Evolución típica de las empresas	18
1.3. El campo de la logística	20
1.4. El concepto de logística integral	25
1.5. El control del <i>lead-time</i>	27
1.6. Principios de logística integral	30
1.7. Importancia de los costes logísticos	38
1.8. Evolución de la logística en la empresa	40
Capítulo 2. Herramientas de apoyo a la gestión logística	45
2.1. El papel de las nuevas tecnologías	47
2.2. Software de aplicaciones logísticas	47
2.3. El código de barras	49
2.4. Los sistemas EDI	51
2.5. La utilización del <i>forecast</i>	52
2.5.1. Comportamiento del <i>forecast</i>	53
2.5.2. Como monitorizar el <i>forecast</i>	56
2.5.3. Estrategia de implantación	57

	<u>Págs.</u>
2.6. Indicadores de gestión logística	60
2.6.1. Consideraciones previas	61
2.6.2. Principales indicadores de gestión logística	63
2.7. El análisis A,B,C	64
2.7.1. Consideraciones previas	64
2.7.2. Criterios de gestión aplicables	69
2.8. El control de costes en logística	70
2.8.1. Introducción	70
2.8.2. Diferentes enfoques	70
2.8.3. El sistema de costos standard	75
Capítulo 3. La gestión del aprovisionamiento	77
3.1. La función del aprovisionamiento	79
3.2. Objetivos de la función de compras	80
3.3. Importancia económica de las compras	82
3.4. Actividades básicas de la gestión de compras	83
3.5. Análisis del mercado de productos	84
3.6. Estudio del mercado de proveedores	86
3.7. Evaluación de proveedores	87
3.8. Cálculo del lote económico de compras	87
3.9. Nuevas tendencias en la política de compras	94
3.10. Organización funcional	95
3.11. Concentraciones y asociaciones logísticas	95
Capítulo 4. Almacenaje y distribución física	97
4.1. Introducción	99
4.2. El almacén como centro de producción	100
4.3. Misión y responsabilidad del gestor de un almacén	105
4.4. Principios de organización	106
4.5. Procesos operativos del almacén	110
4.6. Tecnologías de almacenamiento y manutención	111
4.6.1. Sistemas de embalaje y etiquetaje	111
4.6.2. Medios de contención	112
4.6.3. Sistemas de almacenaje	113
4.6.4. Medios de manutención	114
4.6.5. Almacenes robotizados	115
4.7. El concepto de planta de distribución	116
4.8. La función de transporte	119
4.8.1. Diferentes modos de transporte	121
4.8.2. Tipificación del transporte	123
4.9. Operadores logísticos	124

	<i>Págs.</i>
Capítulo 5. Consideraciones logísticas de la distribución comercial	129
5.1. El servicio al cliente	131
5.2. Cómo optimizar el grado de servicio	134
5.3. Estrategias de servicio	137
5.4. Modelos de distribución comercial	139
5.4.1. Concepto	139
5.4.2. Distribución directa desde fábrica	140
5.4.3. Distribución escalonada	140
5.4.4. Entrega vía plataformas de carga/descarga	141
5.4.5. Distribución directa desde almacén central	142
5.4.6. Plantas de distribución	143
5.5. Elección del modelo de distribución	143
5.6. Puntos de stocks requeridos	145
5.7. Localización física de almacenes	147
5.8. Recursos a emplear	151
Capítulo 6. La gestión de los stocks en el sector distribución	153
6.1. Aspectos generales de la gestión de inventarios	155
6.1.1. Consideraciones generales	155
6.2. Clasificación operativa y funcional de los stocks	157
6.3. El concepto de rotación y cobertura	157
6.4. El concepto de norma de stocks	158
6.4.1. ¿Por qué norma de stocks?	158
6.4.2. El concepto de stock normativo	160
6.4.3. Composición de los stocks	162
6.4.4. Cálculo de la norma de stocks	168
6.5. Cómo optimizar los stocks	171
6.5.1. Cálculo de los costes de posesión	173
6.5.2. Cálculo del coste de ventas perdidas	176
6.5.3. Cálculo de la norma óptima de stocks	177
6.6. Consideraciones sobre los modelos de decisión	178
6.7. Sistemas de reposición de los stocks	178
6.7.1. Introducción	178
6.7.2. Cálculo del punto estadístico de pedidos	180
6.7.3. El doble punto estadístico de pedidos	182
6.7.4. Sistema de doble estantería	183
6.7.5. Sistema de reposición de ventas	183
6.7.6. Sistemas de revisión periódicos	184
6.7.7. Sistemas híbridos de reposición	185
6.7.8. El sistema D.R.P.	186
6.7.9. Principales ventajas del D.R.P.	188

	<u>Págs.</u>
Capítulo 7. Aspectos logísticos de la gestión industrial	191
7.1. Introducción	193
7.2. El concepto de producción	194
7.3. Naturaleza de los procesos productivos	197
7.4. Organización de la producción	199
7.5. La capacidad industrial	201
7.6. El proceso de planificación fabril	202
7.6.1. Desarrollo del plan de producción	204
7.6.2. Nivel de agregación de datos	204
7.6.3. Longitud de barreras de tiempo	205
7.6.4. Estrategia de producción	206
7.7. Programación de operaciones	211
Capítulo 8. Técnicas avanzadas de la gestión industrial	215
8.1. El control del flujo de materiales	217
8.2. El concepto de M.R.P.	219
8.2.1. Introducción	219
8.2.2. Lista de materiales	221
8.2.3. Fichero de registro de materiales	222
8.2.4. Explosión de necesidades	222
8.2.5. Proceso de cálculo del MRP	223
8.2.6. El sistema M.R.P. II (Manufacturing Resources Planning) ...	225
8.2.7. Juicio crítico de los sistemas M.R.P.	226
8.3. El concepto de “ <i>Just in Time</i> ”	228
8.3.1. Introducción	228
8.3.2. Objetivo y filosofía del JIT	229
8.3.3. Implantación del sistema JIT	235
8.4. El <i>Lean Manufacturing</i>	236
Capítulo 9. La cadena de suministros	239
9.1. Definiciones previas	241
9.2. Evolución histórica	242
9.3. La gestión de la cadena	245
9.4. La cadena de suministro y el efecto <i>Bullwhip</i>	247
Bibliografía básica	249

Carta al lector

Estimado lector:

Hace tiempo que me propuse editar un libro que desmitificase la Logística centrandó la atención en los aspectos conceptuales y eludiendo al máximo los aspectos técnicos que la soportan, consciente sin embargo de que el lector está más interesado en soluciones concretas que en problemas de principios. Aun corriendo este riesgo, quiero aclarar que los conceptos expuestos en esta publicación van orientados principalmente a la **filosofía, organización y principios básicos** con que opera la denominada LOGÍSTICA INTEGRAL, y que, a mi entender, constituye el conocimiento fundamental que debe tener un directivo de empresa (visión de conjunto), sin profundizar demasiado en los problemas técnicos específicos tales como: diseño de almacenes, optimización de rutas de reparto, etc., que por su naturaleza deben quedar en manos de los especialistas, razón por la cual decidí editar unos textos complementarios para profundizar en las técnicas a emplear para la resolución de los diferentes problemas.

En otras palabras, esta publicación está más orientada a conocer LO QUE SE DEBE HACER que a CÓMO SOLUCIONAR los diferentes problemas técnicos, para lo cual recomendamos la lectura de otros textos que figuran reseñados en el presente libro.

En mi larga vida profesional, y especialmente cada vez que me dedico al tema docente, no he podido reprimirme de hacer inicialmente a mis alumnos la pregunta de “qué concepto tenían de la palabra logística”; las respuestas en general no pueden ser más variopintas y van desde “...algo matemáticamente muy complicado”, hasta

algunas del tipo “**una metodología para encontrar soluciones lógicas**”; lo peor del caso es que las mismas preguntas, realizadas a profesionales de la empresa, tienden a dar una respuesta del tipo “**...actividades de almacenaje y transporte**”.

A mi entender, esta falta de conocimiento y confusión del tema se debe fundamentalmente a dos razones; en primer lugar a las carencias que existen a nivel formativo, sobre todo en lo que pudiéramos llamar enseñanza oficial, y en segundo término a una cierta difusión de las técnicas aplicadas y muy poca información sobre los principios de aplicación de las referidas técnicas; el efecto es similar al de un profano en la medicina que ante un determinado síntoma busca un vademécum de fármacos y se toma aquél que considera más conveniente.

La Logística Integral se basa en una filosofía concreta para el “control del flujo de materiales”; digamos que es una cultura especial del “management” ante un entorno competitivo donde los conceptos de **oportunidad y rapidez** en el suministro de productos, así como el **servicio y calidad total**, constituyen un reto adicional imprescindible y complementario a las clásicas variables de calidad de producto y precio competitivo que exige el mercado.

Hoy en día podemos asegurar que el concepto de logística integral a largo plazo es el único camino para mantener una competitividad continuada en el mercado, disminuyendo a su vez en forma drástica la inversión global en stocks, con el consiguiente aumento de la rentabilidad de las diferentes unidades operativas.

El propósito fundamental es explicar la esencia del sistema logístico como herramienta que dota a la dirección de un mejor control del esfuerzo industrial global.

Los principios y técnicas establecidos en la presente publicación no son producto de especulaciones teóricas, sino que están avaladas por la implantación en diferentes empresas con resultados firmes y potentes; no obstante, quisiera hacer la salvedad de que están orientadas fundamentalmente a empresas que operan con los denominados artículos de consumo bajo una política de fabricación para stocks, aunque sus principios son extrapolables a cualquier actividad industrial.

Capítulo 1

Filosofía de la gestión logística

- 1.1. Evolución y características del mercado actual.
- 1.2. Evolución típica de las empresas.
- 1.3. El campo de la logística.
- 1.4. El concepto de logística integral.
- 1.5. El control del *lead-time*.
- 1.6. Principios de logística integral.
- 1.7. Importancia de los costes logísticos.
- 1.8. Evolución de la logística en la empresa.

1.1. Evolución y características del mercado actual

Antes de entrar en una definición formal de lo que es la logística, y con objeto de tener un mayor conocimiento de causa, creo ineludible hacer una pequeña revisión de los principales factores socio-económicos que han acontecido en las últimas décadas y que, sin duda alguna, han influido en la necesidad de este nuevo concepto de logística, advirtiéndole que el orden de exposición de los mismos, no significa ni prioridad ni importancia relativa de los mismos.

Estos fenómenos los podemos agrupar de la siguiente forma:

a) Desde el punto de vista del producto.

- *El factor calidad*

En los últimos 25-30 años del siglo pasado, el concepto de calidad ha evolucionado de una forma tan significativa que si bien al principio de la llamada Época Industrial se medía ésta como un porcentaje de rechazo de un producto con relación a sus especificaciones técnicas, hoy en día se habla como mínimo de “calidad total”, “cero defectos”, “certificaciones oficiales de calidad” de acuerdo con normas internacionales, etc.; esto hace que los artículos fabricados, sobre todo en los llamados “productos de gran consumo”, exista un alto grado de homologación en la calidad de los mismos, no existiendo diferencias prácticamente significativas; pensemos, por ejemplo, en la electrónica de consumo, de tal forma que desde un punto de vista competitivo, la calidad es un factor imprescindible pero no suficiente para diferenciarse de otros productos de nuestros competidores.

- *El factor diseño*

A su vez, el diseño de los productos (de nuevo hablando en términos generales y de artículos de gran consumo), también se homologa siguiendo pautas del mercado, modas, etc., de tal manera que el consumidor final ante un escaparate, por ejemplo, de electrodomésticos, óptica, electrónica, etc., normalmente tiene que fijarse en la marca para diferenciar un producto de otro.

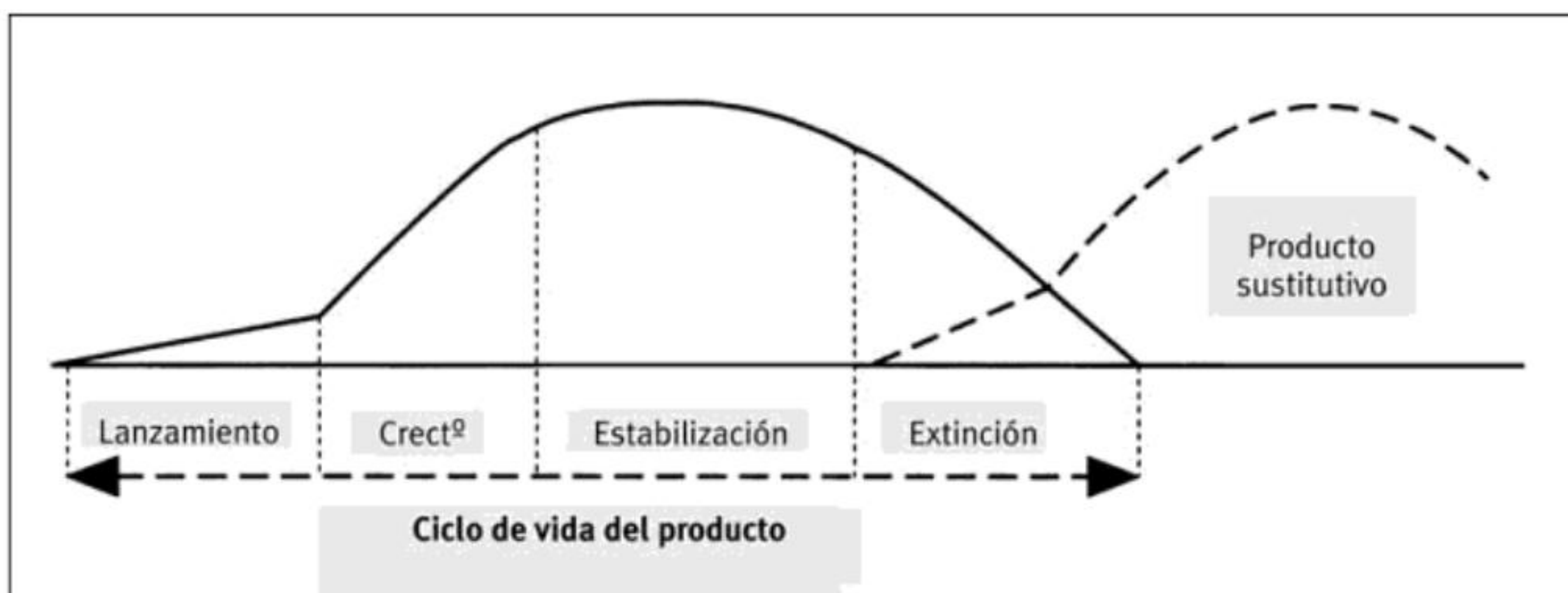
La consecuencia principal de lo anteriormente expuesto es que si los artículos son similares desde un punto de vista de diseño y calidad dentro de una determinada gama de productos, el mercado poco a poco va perdiendo fidelidad a la marca, moviéndose sus preferencias de compra por otros caminos (motivaciones y acciones especiales de marketing y sobre todo servicio).

- *El factor oportunidad de lanzamiento*

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, el llamado “ciclo de vida de los productos” (tiempo que mide desde que se lanza un nuevo producto al mercado, hasta que es reemplazado por otro producto sustitutivo), se acorta de una manera significativa; así podríamos decir que si este ciclo de vida se medía antes en términos de años, ya que las empresas lanzaban un nuevo producto cuando el actual se quedaba tecnológicamente obsoleto, hoy en día se mide en términos de meses, ya que los productos se renuevan no por razones tecnológicas, sino más bien por razones comerciales (innovación de productos); todo ello motivado por la alta competitividad del mercado, lo cual obliga obviamente a una sustitución prematura de nuestros productos, sustituyéndose por otros con alguna innovación especial con objeto de competir y no perder cuota de mercado, lo que da lugar a un alto riesgo de “obsolescencia comercial” en los stocks que tenemos, así como la necesidad de acortar el tiempo necesario para situar el producto en el mercado (*Time to Market*).

Este fenómeno que tanta influencia tiene en la logística, como veremos oportunamente, se explicita en el gráfico siguiente:

ESQUEMA TRADICIONAL DE LANZAMIENTO DE PRODUCTOS



En algunos casos, los productos sustitutivos hay que lanzarlos antes de que los antecesores entren en la llamada fase de extinción, lo que hace que la vida comercial del producto sea cada vez más corta. Ejemplo de este fenómeno se observa claramente en los sectores de electrónica de consumo, telecomunicaciones, automoción, etc.

b) Desde el punto de vista del mercado

A partir de la década de los 50, podemos decir que el mercado entra plenamente en una época post-industrial, caracterizada por una competencia feroz entre fabricantes, debido a fenómenos tales como desarme arancelario, globalización de mercados, etc., de tal manera que ya es historia hablar de los bloques económicos tradicionales (Europa Occidental, EE.UU., Japón, etc.), para pasar a una globalización de la economía, con centros de producción en los países donde resulte económicamente más barata la fabricación. Así observaremos que la palabra tradicional “competencia” ha evolucionado a “competitividad”, “competitividad” e, incluso, “hipercompetitividad”, de tal manera que el cliente pasa a ser el “Rey” en la relación económica, al cual hay que dar plena satisfacción, ofreciéndole el producto que él desea, en el momento que lo solicite, de una forma rápida y eficaz, y dentro del contexto de un servicio total.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, se produce históricamente un fenómeno de “proliferación” de canales de venta. Antes los productos se vendían en canales tradicionales, perfumerías, panaderías, ferreterías, etc., hoy en día la aparición de grandes superficies, supermercados, *cash and carrier*, *cash-discount*, etc., hace que a excepción de algunos productos tradicionales como ocurre con la industria farmacéutica, la mayor parte de los productos se distribuyan en una multiplicidad de canales de venta, lo cual crea una complejidad en el mundo de la distribución comercial y transporte.

En definitiva, el esfuerzo comercial ya no va tanto orientado a la venta del producto como a la **satisfacción de una necesidad** del cliente que en cierto modo ha sido impuesta a través de acciones de marketing.

CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO

- **HOMOLOGACIÓN DE CALIDADES.**
- **HOMOLOGACIÓN DE DISEÑO.**
- **POCA FIDELIDAD A LA MARCA.**
- **PROLIFERACIÓN CANALES DE VENTA.**
- **PRODUCTO-NECESIDAD.**

A la década de los noventa se la considera la *era de la calidad*, de la internacionalización de los mercados y de la competencia creciente, y se caracteriza por una serie de cambios significativos en las fuerzas del mercado, entre los cuales podemos mencionar básicamente los siguientes:

- Globalización de la economía.
- Homogeneización de los gustos en los diferentes mercados.
- Exigencia creciente de los consumidores (calidad y servicio).
- Diversificación de los productos y de las formas de presentación.
- Dificultad en la competencia de precios.
- Aumento de la importancia de los costes logísticos sobre el valor añadido.
- Importancia creciente de la ecología en el diseño de envases, reciclaje y tratamiento de residuos.

Por otra parte, surgen numerosas oportunidades en la búsqueda de sinergias entre los agentes principales del mercado, con el fin de mejorar el servicio y reducir costes.

En el siglo XXI se consolidan plenamente las llamadas nuevas tecnologías, como es el caso de Internet, que sin duda alguna revolucionan plenamente el mercado como veremos oportunamente.

1.2. Evolución típica de la empresa

Una vez que hemos repasado la situación del entorno desde el punto de vista de producto/mercado, conviene indicar cuáles han sido históricamente las tendencias naturales en la organización empresarial ante los retos que le imponían el referido entorno y sus consecuencias.

En primer término, la empresa asume la necesidad de tener que dar un servicio lo más completo posible en términos de “disponibilidad del producto” y “rapidez de entregas”, ya que de lo contrario perdería parte de su mercado, lo que les indujo a crear un sistema de “distribución capilar”, basado en una proliferación de almacenes periféricos situados lo más próximo posible a los puntos de venta.

Indudablemente, esta política, además de incrementar los costes de transporte, conduce a un exceso de capacidad, en términos de infraestructura de almacenes e inversiones en stocks de productos terminados, lo que se traduce, por una parte, en un capital inmovilizado grande, con los consiguientes costes financieros, sobre todo en épocas anteriores en las cuales el interés del capital era muy elevado debido a las tasas de inflación existentes; por otra parte, se generan altos niveles de stocks con un “*time to market*” excesivo frente a una vida corta del producto, lo que se traduce en unos costes de obsolescencia importantes. En definitiva, todo esto conduce a un incremento de los costes de distribución, restando puntos al margen bruto de la empresa, lo que la hace cada vez menos competitiva.

Si a lo anteriormente expuesto le añadimos que las estructuras organizativas eran complejas, y que las responsabilidades operacionales no estaban medidas en términos

cuantitativos de forma específica, sino que más bien se limitaban a la filosofía de un control presupuestario periódico, sin tener una visión clara entre las decisiones que se tomaban e implicaciones financieras de las mismas, podemos ya darnos una idea del origen y necesidad del cambio ante la nueva situación.

Otro factor importante que contribuye a la mala gestión de la empresa es la excesiva “departamentalización”, en el sentido de crear unidades autónomas que gestionan la empresa, ocupándose sólo del cumplimiento de sus objetivos particulares e ignorando el resultado global que sus decisiones tienen para la empresa en su conjunto, fenómeno que se denomina **sub-optimización**; sirva de ejemplo el que en muchas empresas importantes con una estructura industrial y comercial separadas con frecuencia se da el fenómeno de que los responsables comerciales nunca han visitado sus propias fábricas, y, a su vez, los responsables de las fábricas no tienen ni la menor idea de las exigencias o tendencias del mercado. Obviamente, este desconocimiento se traduce en una falta de comunicación y coordinación de las actividades empresariales.

En el cuadro siguiente se esquematiza lo anteriormente expuesto, indicando las consecuencias negativas que supone para la industria en su conjunto.

EVOLUCIÓN TÍPICA DE LAS EMPRESAS



En definitiva, como reacción a todo lo anteriormente expuesto, surge el concepto de **Logística Integral**, cuya filosofía fundamental se basa en que el control del flujo de materiales debe ser considerado en su integridad y no de forma segmentada, constituyendo a su vez una de las principales tareas de la dirección, como veremos detalladamente en los epígrafes siguientes.

Por último, conviene señalar que no todas las empresas, obviamente, han seguido el esquema expuesto, sino que se trata de una generalización que se ha observado sobre todo en las grandes empresas multinacionales, así como que actualmente aún hay empresas, sobre todo en el mundo de las llamadas pymes, que todavía se encuentran en algún estadio muy incipiente del desarrollo anteriormente indicado.

1.3. El campo de la logística

En la empresa, la palabra **logística** se relaciona de una forma más o menos directa con todas las actividades inherentes al proceso de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de productos.

Se comprende fácilmente que desde que existió la actividad industrial siempre hubo problemas relacionados con el aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de productos; sin embargo, no existía el concepto de logística tal y como hoy día lo entendemos. La razón fundamental es que la logística no es simplemente una palabra de nuevo acuño, sino una filosofía específica en la forma de gestionar una empresa.

Tradicionalmente en las empresas hubo siempre tres ciclos básicos de gestión:

- a) El ciclo de aprovisionamiento de materiales.
- b) El ciclo de producción (transformación de materiales en productos terminados).
- c) El ciclo de almacenaje y distribución (situar el producto en el consumidor final).

Estos ciclos generalmente operaban de una forma inconexa (sub-optimización), en el sentido de que el problema fundamental del jefe de aprovisionamiento era el tener las materias primas, componentes y accesorios necesarios para que la fábrica pudiese elaborar sus productos de una forma más o menos continua sin correr el riesgo de que tuviese que parar la fábrica por falta de materiales; eso sí, comprando éstos a los proveedores de la forma más económica posible (lotes económicos de compra), dando de esta forma lugar a unos inventarios de materiales a veces innecesarios con unos altos costes de capital invertido y riesgo de obsolescencia y caducidad de productos.

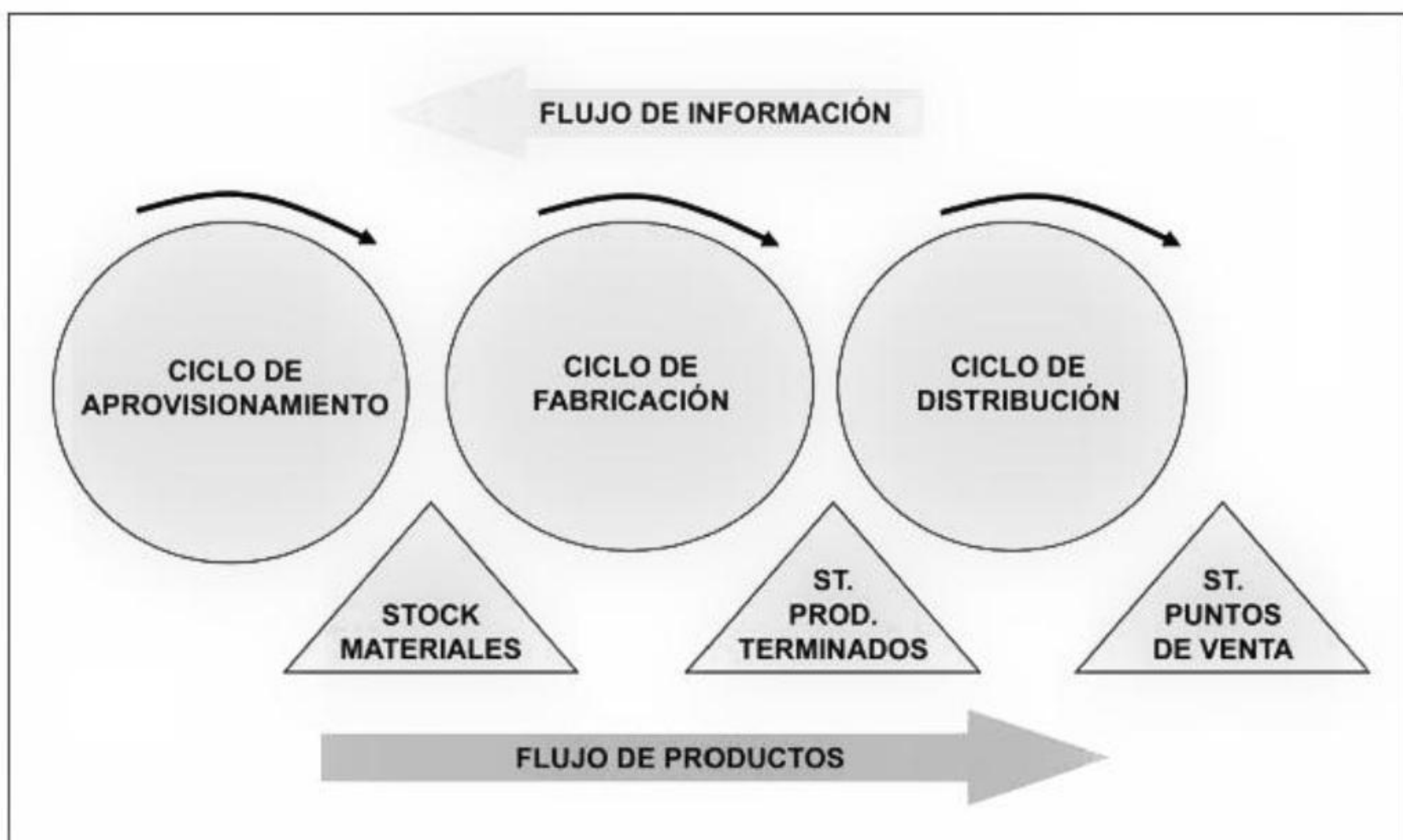
Por otro lado, la fábrica lo que deseaba era conseguir un programa de fabricación con un horizonte amplio y estable que le permitiera producir en gran cantidad, para obtener de esta forma unas economías de escala en la producción y abaratar los productos que fabricaba; esto daba lugar a unos stocks de productos terminados que a

veces no se podían vender y que en todo caso costaba mucho dinero almacenar, así como el capital cautivo que tenían en los referidos stocks.

La distribución física se hacía con criterios de transporte económico (cargas completas de camiones y medios económicos de transporte), sin atender a las exigencias de rapidez y fiabilidad que hoy en día exige el mercado.

En definitiva, todo esto se traducía en **tiempos largos de respuesta al cliente y excesivas inversiones en capital circulante (stock)**, lo que contribuía a perder competitividad y encarecer los costes de la empresa.

CICLOS LOGÍSTICOS DESCONECTADOS



La logística integral cambia sustancialmente el problema, creando sistemas de información y control para conseguir un flujo continuo de productos con los mínimos costes operativos posibles, dando a su vez la máxima satisfacción al cliente. Gráficamente se podrían representar como tres ruedas dentadas que giran acorde con el ritmo que les impone el ciclo de distribución, que a su vez responde a las necesidades reales de suministro del mercado, tal y como se representa en el gráfico siguiente. Obsérvese que aquí los niveles de stocks son mucho más pequeños que en el caso anterior, debido a la fluidez continua de materiales.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

1.4. El concepto de Logística Integral

Una definición formal del concepto de **Logística Integral**, la estableció el Council of Logistics Management en 1986:

“El proceso de planificación, implementación y control eficiente del flujo efectivo de costes y almacenaje de materiales, inventarios en curso y productos terminados, así como la información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de atender a las necesidades del cliente...”.

Aunque indudablemente la definición es completa, sin embargo, a mi entender, la considero poco didáctica, por lo cual teniendo en cuenta las matizaciones anteriormente expuestas, podríamos definir la logística integral como:

El control del flujo de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta, de acuerdo con los requerimientos del cliente y con dos condicionantes básicos.

- a) Máxima rapidez en el flujo del producto.*
- b) Mínimos costes operacionales.*

La rapidez en el flujo del producto va ligada al “control del *lead-time*” (tiempos de respuesta), cuyo concepto explicaremos con más detalle en el párrafo siguiente, mientras que los “mínimos costes operacionales” se consiguen con un nivel racional y equilibrado de capacidad industrial empleada, una reducción drástica de los niveles de inventario y unos procesos operativos eficientes.

Oportunamente demostraremos cómo toda política tendente a reducir los *lead-times* de aprovisionamiento, fabricación y distribución inexorablemente se traducen en una reducción del nivel de inventarios.

En la definición, hemos resaltado las palabras **control** y **flujo de materiales**, las cuales vamos a matizar para una mejor comprensión del concepto de logística.

Para comprender bien el concepto de “control de flujo de materiales”, hemos de definir claramente lo que en logística se denomina capacidad y control.

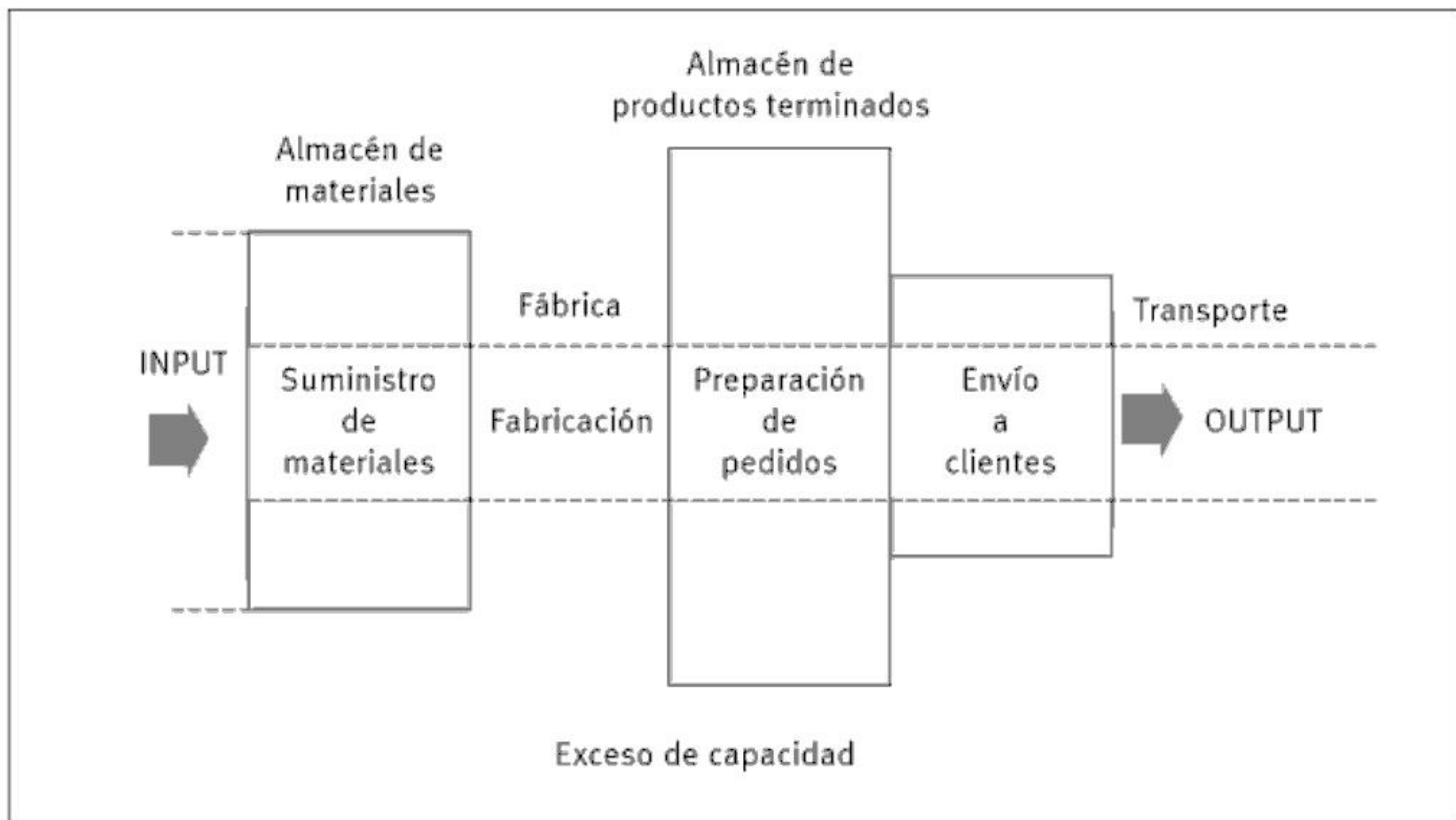
CAPACIDAD

En términos industriales, **capacidad** se refiere al ritmo máximo de *output* (unidades fabricadas, volumen de almacenaje, cantidad de expediciones, etc.) que se puede conseguir con los medios tecnológicos y humanos disponibles. Está claro que cuando en una determinada instalación dentro de la denominada cadena de suministro (fábrica, almacén, transporte, etc.) existe un determinado cuello de botella, la capacidad global de la misma estará limitada y definida por este cuello de botella, generando



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

CAPACIDADES NO EQUILIBRADAS



La siguiente palabra clave es el concepto:

CONTROL

El control hay que interpretarlo en el sentido anglosajón de “*closed-loop*” (sistema de lazo cerrado), que significa un proceso iterativo en virtud del cual la capacidad requerida en función del *input* previsto se compara con la capacidad disponible para ver si ésta es suficiente o modificable, ya que de lo contrario tendríamos que adaptar el programa de ejecución.

1.5. El control del lead-time

El “*lead-time*” es una expresión genérica utilizada mucho en logística para analizar la rapidez del flujo de materiales y que podríamos definir como:

El tiempo que media desde que se inicia un “proceso operativo” (aprovisionamiento, almacenaje, fabricación, distribución, etc.) hasta la finalización del mismo.

Así podríamos hablar del lead-time de aprovisionamiento, del *lead-time* de fabricación, etc., o bien de *lead-time* de tramitación para procesos burocráticos, etc. Matizando un poco más la definición, podríamos decir que es el tiempo que media desde que se reconoce la necesidad de iniciar una determinada operación hasta que ésta esté



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

- a) Para productos terminados (stocks comerciales).

$$\text{DÍAS DE STOCK} = (\text{INV. PROMEDIO} / \text{VENTA ANUAL}) \times 365$$

- b) Para materiales y componentes (stocks para fabricación).

$$\text{DÍAS STOCKS} = (\text{INV. PROM.} / \text{PRODUC. ANUAL}) \times 365$$

El *lead-time* acumulado es un concepto muy empleado en logística integral para analizar los tiempos totales de reacción; así por ejemplo:

El *lead-time* acumulado desde el aprovisionamiento del producto hasta su distribución en el punto de venta se podría expresar de la siguiente forma:

CONCEPTO	L.T. UNIT (Días)	L.T. ACUMULADO
– Aprovisionamiento de material	25	25
– Stocks material y componentes	35	60
– Tiempo de fabricación	15	75
– Producción acabada	2	77
– Tiempo transporte almacén central	3	80
– Stocks en almacén central	30	110
– Transporte a almacenes periféricos	3	113
– Stocks almacenes periféricos	15	128
– Transporte a punto de venta	2	130

Este ejemplo significaría que cualquier modificación que pretendamos hacer en el diseño del producto tardaremos un promedio de 4,3 meses hasta tenerlo situado en el mercado, si antes queremos consumir los productos que tenemos en stock, lo cual podría crear problemas con productos perecederos, así como en la coordinación de campañas publicitarias en el lanzamiento de nuevos productos, etc.

Obsérvese que una reducción de stocks implica una reducción del *lead-time* acumulado y viceversa, toda reducción de *lead-times* se traduce como veremos en una reducción de stocks.

Hasta ahora hemos hablado fundamentalmente de lo que podríamos considerar la logística integral dentro de una “unidad empresarial”, sea una empresa o grupos de empresas pertenecientes al mismo *holding* empresarial con una sola unidad de mando y dirigidos a un único mercado, en definitiva lo que hemos definido como **cadena logística interna**.

La llamada gestión de la cadena de suministros (S.C.M., *Supply Chain Management*) alude a la cadena logística global que se produce como consecuencia de una



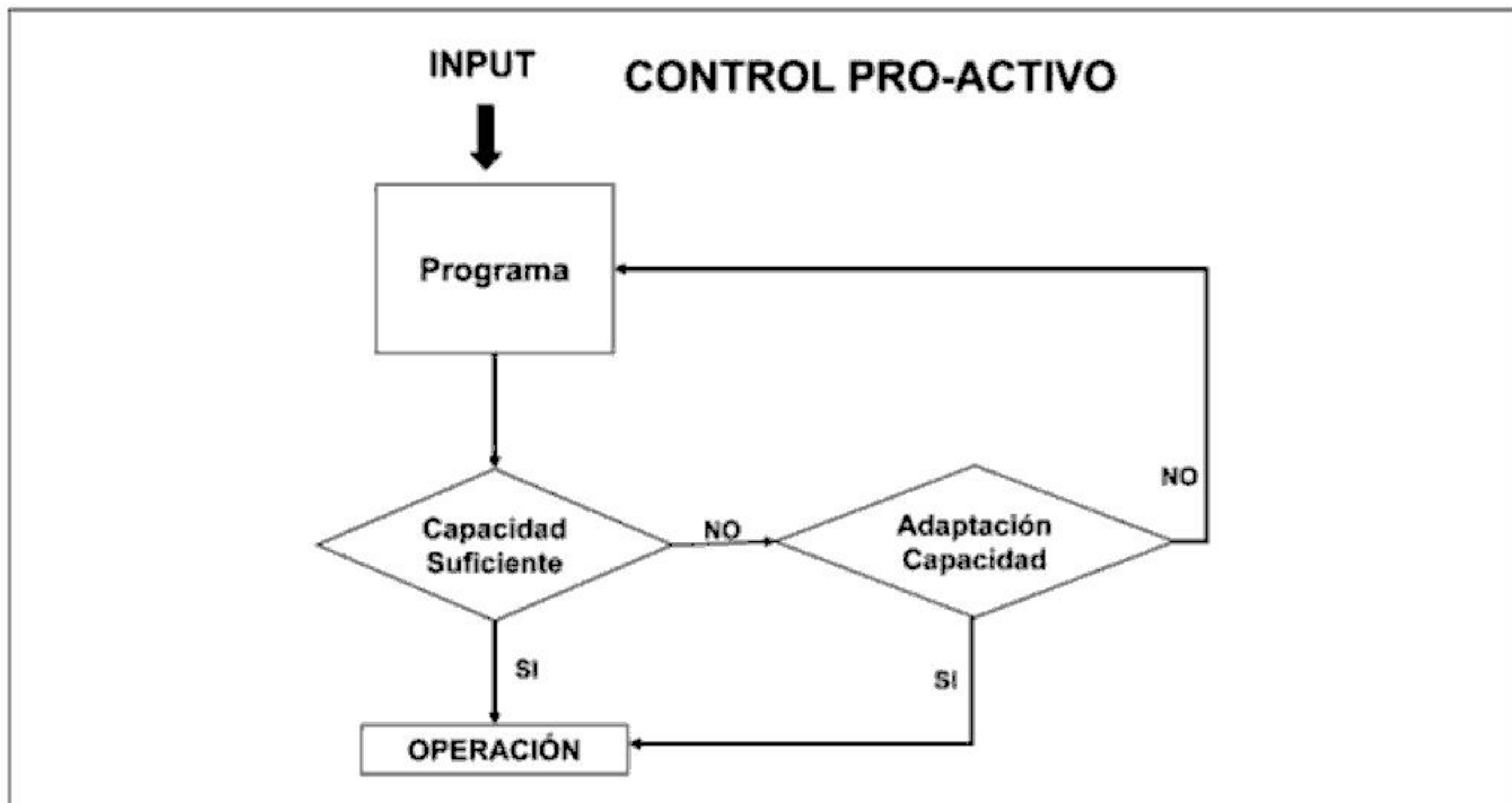
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



El contrapunto de este proceso sería el llamado control reactivo o control presupuestario, típico de las actividades comerciales o administrativas-financieras, en donde se compara la realidad con los presupuestos u objetivos previstos, analizándose las causas que motivan las desviaciones y tomando las acciones correctivas pertinentes.

• PLANIFICACIÓN “TOP-DOWN”

La planificación logística, tomando el concepto anglo sajón *top-down* (de arriba abajo) alude a la necesidad de planificar partiendo **de lo general a lo particular**, en lo que al **objeto planificado** se refiere, y de lo más lejos a lo más cercano en cuanto al **horizonte temporal** empleado.

Más concretamente, cuando hablamos de planificación de venta o producción, tendremos primero que expresar la previsión a nivel división industrial o grupo de productos, luego a nivel familia de producto y por último a nivel ítem o referencia concreta de producto.

En cuanto al horizonte de planificación, como en toda actividad económica, se distinguen tres niveles de planificación:

- Planificación estratégica.
- Planificación táctica.
- Planificación operacional.

La planificación estratégica se identifica plenamente con el plan de marketing de la empresa, cuya intención no es otra que la de definir a un plazo más o menos largo



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

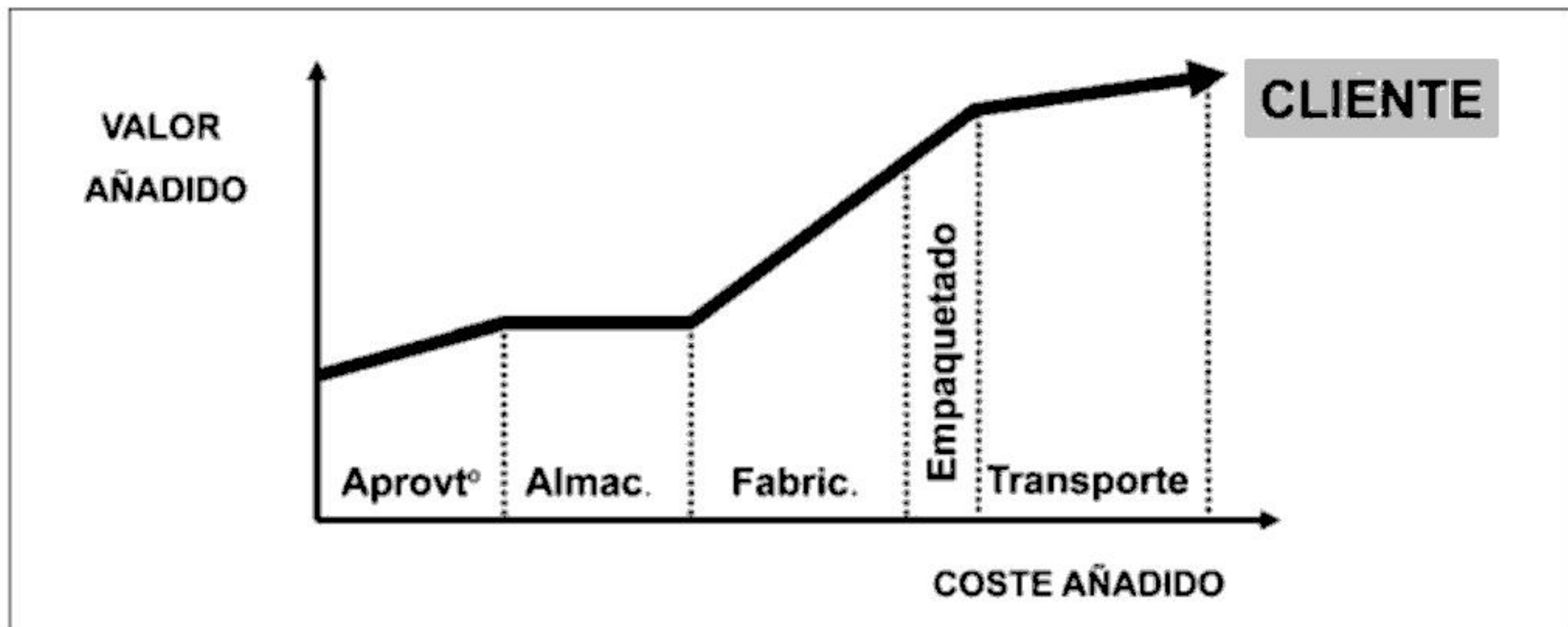


You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

CADENA DE VALOR AÑADIDO



Hay que señalar que en el empeño de reducir costes con aumento del grado de servicio al cliente, las principales técnicas que se aplican en la logística tienen como denominador común la reducción de dos factores fundamentales: el factor **TIEMPO** (*lead-time*) y/o el factor **ESPACIO** (volumen).

Así pues, cuando en gestión de stocks hablemos de niveles de stocks normativos, sistemas integrados de reposición (*quick-response*), *just in time*, etc., vemos que, en definitiva, lo que conseguimos es unos niveles mínimos de existencias (rotación alta de stocks), con una reducción drástica de *lead-times*, lo que afecta al espacio (m^3 de almacenaje) y, en definitiva, a los costes de la infraestructura requerida.

Las técnicas de organización y racionalización de almacenes tienden a reducir espacio y aumentar tiempo de respuesta; lo mismo se puede decir con las técnicas de normalización de empaquetado, sistemas de contención de productos (*pallets*, contenedores, etc.).

La ubicación física de almacenes, gestión automática de pedidos, optimización de rutas de reparto, etc., tienen como objetivo básico la reducción del *lead-time* (tiempo de respuesta).

En definitiva, cuando la logística nos dice: "...Máxima rapidez del flujo de materiales con mínimos costes operacionales...", lo único que podemos hacer es reducir *lead-times* y aumentar la rotación de los stocks.

Por efecto inducido obtendremos mejora de servicio, reducción de espacios y coste de la infraestructura que lo soporta.

1.7. Importancia de los costes logísticos

Es difícil dar una cifra representativa de la importancia de los costes logísticos, ya que éstos varían sustancialmente de unos sectores a otros; además, habría que ponerse de acuerdo sobre qué conceptos intervienen en la configuración de estos costes.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



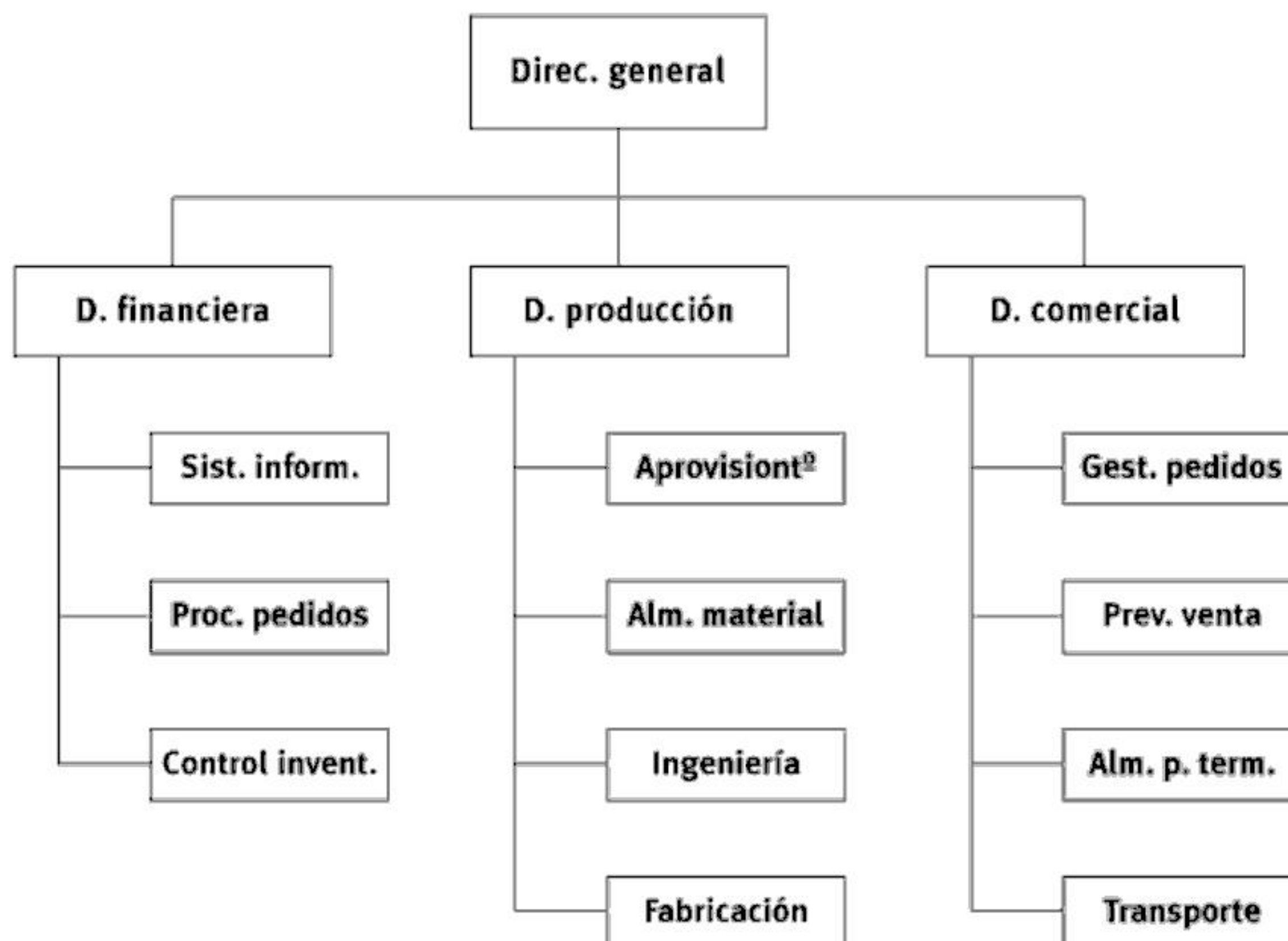
You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Todavía quedan fuera de un concepto integral de la logística.

ACTIVIDADES LOGÍSTICAS DILUIDAS



En esta situación se puede prever que exista en torno a un 20% de las empresas en España

b) Etapa secundaria. Organización logística por funciones no integradas

En esta etapa se identifica una cierta especialización funcional en el tratamiento del flujo de materiales, tanto en el sector industrial, con la aparición del “*Material Manager*”, como en el sector de distribución, con la figura de un director de almacenaje y transporte; si bien las diferentes actividades logísticas no están integradas desde el punto de vista de la información que las generan. (Ver esquema siguiente).

En esta situación se pueden encontrar alrededor de un 25% de las empresas.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Los métodos objetivos o de extrapolación no se basan en “lo que se dice”, sino “en lo que se ha hecho”, y como su nombre indica son el resultado de una proyección matemáticamente corregida de datos históricos de la venta.

Evidentemente el carácter dinámico de la logística obliga a la utilización de estos métodos, debidamente implementados con los equipos informáticos apropiados.

El principal problema que se encuentra la empresa al utilizar estos métodos es el rechazo generalizado por parte de sus ejecutivos de venta a la aceptación de estas cifras, basándose normalmente en argumentaciones del tipo de:

- “...Nuestras ventas son suficientemente aleatorias e irregulares como para no poderse extrapolar...”.
- “...Nunca la máquina puede sustituir nuestra experiencia...”.
- “...Eso es un problema técnico y complejo que sólo lo pueden manipular los expertos...” , etc.

En definitiva, se trata del temor a lo desconocido, y la postura de algunos responsables es tan inconsistente como la de una persona que se negase a utilizar una máquina fotográfica argumentando lo complejo que es un proceso de captación de imagen.

Evidentemente, existen múltiples sistemas de previsión de datos, que van desde la simple media móvil, hasta sistemas sofisticados de regresión múltiple, modelos Arima, Box-Jenkin, etc., cuyo desarrollo debe quedar en manos de expertos, pero no su aplicación si entendemos una serie de principios básicos que conviene conocer.

2.5.1. Comportamiento del *forecast*

En primer lugar, hay que tener en cuenta que la probabilidad absoluta de acierto es cero, ya que toda previsión se basa en un valor que estadísticamente se llama la “mediana”, lo que significa que tiene un 50% de probabilidad de cumplirse y otro 50% de no cumplirse; no obstante, lo importante de la predicción no es la cifra más probable sugerida, sino la banda de confianza en torno a la cual se pronostican los datos; así por ejemplo, la información resultante sería del tipo:

Forecast al 31-12	Cifra más probab.	80% de probab.	90% de probab.
Ventas grupo A	120	115-180	110-200

De este cuadro se puede observar, que en la medida que aumenta el grado de probabilidad de cumplimiento del *forecast*, también aumenta las bandas de confianza.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

Ejemplo:

FORECAST CONTROLADO

Realidad	Forecast	Error	Suma absoluta error	M.A.D.	Error acumulado	T.S.
50	153	-3	3	3.00	-3	-1
146	155	-9	12	6.00	-12	-2
156	147	+9	21	7.00	-3	+0.42
152	145	+7	28	7.00	+4	+0.57
145	155	-10	38	7.60	-6	+0.78
146	154	-8	46	7.67	-14	-1.82
153	148	+5	51	7.29	-9	-1.23
157	146	+11	62	7.75	+2	+0.25

Hasta aquí, hemos evaluado las características y requerimientos necesarios para la elección y utilización de un modelo de previsión sin entrar en el concepto coste, que naturalmente habría que ponderar. En los siguientes apartados hablaremos de la filosofía de su aplicación y requerimientos de implantación.

2.5.3. Estrategia de implantación

Si tenemos en cuenta que uno de los principios fundamentales de la Logística Integral se basa en establecer un sistema de planificación "*top-down*", o sea desde lo general a lo particular, y si además consideramos los diferentes objetivos a cubrir con el *forecast*, y el grado de fiabilidad necesario para cubrir dichos objetivos, podríamos establecer un criterio marco basado en las siguientes estrategias:

En primer lugar, centremos el esfuerzo en conseguir un *forecast* lo más fiable posible al más alto nivel de agregación, digamos cifra total de ventas. (Sabemos que esta previsión es la que teóricamente nos da menos error).

En segundo lugar, bajaremos un escalón, por ejemplo a nivel de división industrial, de tal manera que la suma de los *forecasts* de las referidas divisiones industriales debe ser consistente con el *forecast* del primer nivel de agregación. La palabra consistente quiere decir que coincide dentro de un margen de tolerancia aceptable con el *forecast* de nivel superior.

Así sucesivamente iremos descendiendo en niveles de agregación de una forma estratificada y controlada hasta llegar al nivel de familia de productos. Obsérvese que hemos excluido conscientemente el nivel tipo o referencia comercial, ya que según su aplicación utilizaremos técnicas de extrapolación o intrapolación como veremos oportunamente.

Esta filosofía de aplicación se esquematiza en el siguiente gráfico:



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

El instrumento de medida a aplicar (P.I.) debe ser **simple, sencillo e inequívoco de interpretar**, teniendo siempre en cuenta la interdependencia de las varias actividades a lo largo de la cadena logística.

Por último, debemos mencionar que su elaboración y publicación debe estar objetivada lo máximo posible; es decir, asignada a una determinada función o responsabilidad concreta y orientada a un auténtico control de la gestión.

2.6.1. Consideraciones previas

En primer lugar, hemos de tener en cuenta que no existe en la práctica un recetario concreto de P.I.'s aplicables a todas las empresas, sino más bien unas recomendaciones para que en cada caso se utilicen las que más interesen de acuerdo con las necesidades específicas de cada actividad; por lo tanto, su definición concreta y modo de aplicación debe establecerse en sintonía con el plan logístico definido.

Tampoco deben confundirse con otros indicadores consagrados en el campo económico-financiero, como, por ejemplo: índice de rotación de stocks, producción por directo, etc., ya que si bien estos índices mejoran sustancialmente con la logística, no apuntan a un objetivo determinado y preciso dentro del **control del flujo de productos**.

A la hora de concebir un indicador logístico de gestión hemos de tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) *Definición inequívoca y aceptabilidad*

Todo indicador debe estar perfectamente definido en cuanto a su contenido y fórmula de cálculo, debiendo relacionarse con un objetivo concreto, perfectamente cuantificable (indicador de gestión previsto en el *target*) y, sobre todo, debe ser entendido y aceptado por los responsables.

Esto es importante, ya que bajo todo indicador de gestión debe existir una responsabilidad inherente a su consecución.

b) *Modo de expresión*

Los indicadores de gestión deben expresarse en forma de **ratios o porcentajes**, ya que estas cifras son más estables que las absolutas, fáciles de interpretar y, sobre todo, nos permiten analizar la evolución de las magnitudes, así como la comparación con otros indicadores similares de otros sectores o departamentos.

c) *Nivel de agregación*

Conviene que los indicadores de gestión se instrumenten en un determinado nivel de agregación definido, como, por ejemplo: familia de productos, sector de mercado, etc.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

- Centralización de las compras.
- Marketing.
- Publicidad y promociones.

Así, con frecuencia se crean las llamadas “**centrales de compra**”, que fijan una política de compra con relación a productos y proveedores, para que posteriormente las empresas vinculadas efectúen el seguimiento en la reposición de los diferentes artículos. A veces, las centrales de compra, a su vez, están especializadas por línea de productos.

Sin embargo, existen otros conceptos susceptibles de optimización, cuya mejora puede suponer un valor añadido de gran importancia que difícilmente se puede conseguir de una forma individualista, tales como:

- Centralización de almacenes.
- Mecanización y automatización de procesos.
- Paletización cien por cien.
- Codificación de productos con código de barras.
- Informatización logística.
- Consolidación de transporte de proveedores.
- Sistemas E.D.I., etc.

Todos estos conceptos aportan importantes beneficios en reducción de costes, mejora de servicio y mejor disponibilidad de los stocks.

Cada vez más, grupos punteros a nivel estatal se asocian en potentes centrales de compra, lo que les permite ser más competitivos (veasé el ejemplo del sector de alimentación).

La tendencia parece ser la cooperación entre distribuidores europeos, llegándose a consolidar centrales de compra de diversos países, para la actuación a nivel europeo con objeto de conseguir una más rápida europeización de proveedores y unas mejores condiciones de compra; todo ello debido fundamentalmente a la expansión de las cadenas de supermercados e hipermercados.

La tendencia en este sentido es clara:

- Se aumentara el número de compras a gran escala, incluso realizando compras para varios países al mismo tiempo.
- Consolidación de centrales de compra de diversos países.
- Reestructuración de redes de distribución y sistemas logísticos internacionales.

A su vez los proveedores no ampliarán su ámbito europeo, sino que se especializarán en el abastecimiento de determinados países.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.

sea factible, los artículos más populares los colocaremos de la forma más asequible para su localización (nivel bajo de ubicación), ya que de esta forma el *picking* (recogida de productos) se puede realizar de una forma directa sin necesidad de utilizar máquinas elevadoras para su localización en estanterías, lo cual representaría lentitud y coste adicional del proceso.

En el gráfico anterior, también se supone que se ha creado una zona especial de *picking*, en la cual hay una pequeña representación de los productos más vendidos en un periodo corto (por ejemplo una semana), de tal manera que los movimientos diarios se realizan dentro de un área de trabajo relativamente pequeña.

Obviamente, este procedimiento implica una reposición periódica del “almacén general” al “área de *picking*”.

Téngase en cuenta que el llamado “*Picking* de productos” normalmente absorbe 2/3 del personal directo del almacén, por lo cual cualquier mejora en la productividad de estos procesos siempre representa una gran economía y mejora del servicio al cliente.

Zonificación

La zonificación responde a un conjunto de criterios prácticos, técnicos e incluso legales o reglamentarios para una correcta ubicación y localización de productos dentro de un almacén.

Entre los diferentes criterios que inducen a situar los productos en zonas concretas dentro de un almacén destacan los siguientes:

- a) Por tipo de almacenaje y paletización
- b) Por la naturaleza de los productos.
- c) Por la división industrial o familia de productos.

Los productos en sí a veces sugieren zonas de almacenamiento independientes e incluso a veces de obligado cumplimiento por razones legales, tales como: farmacia y veterinaria, alimentación humana y alimentación animal, o bien por razones prácticas, como por ejemplo: grandes aparatos domésticos y pequeños aparatos domésticos, etc.

- d) Por razones de complementariedad.

Los productos se consideran complementarios cuando habitualmente se piden juntos, por ejemplo: pinturas y accesorios para pintar.

A cada zona de almacenaje le corresponde una determinada cantidad de “ubicaciones”, las cuales deben estar perfectamente identificadas con un **código de ubicación**,



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



You have either reached a page that is unavailable for viewing or reached your viewing limit for this book.



El objetivo previsto por el autor en la presente obra, no es otro que el de sistematizar de una forma didáctica las diferentes filosofías, métodos y procedimientos aplicables en la industria desde un punto de vista práctico, en todo lo relativo al control del flujo de materiales, desde la óptica de la Logística Integral, de tal manera que el lector encuentre los elementos de juicio necesarios para una eficaz dirección operativa de la empresa, rehusando al máximo entrar en divagaciones o especulaciones teóricas que no hayan sido refrendadas por la práctica empresarial.

El libro va especialmente dirigido al equipo directivo de la empresa, relacionado con las funciones de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución física de productos y muy especialmente a los responsables de Logística en la misma, en donde encontrarán, sin duda alguna, la brújula necesaria para orientar sus decisiones tanto a nivel estratégico como táctico. Quizás la mejor aportación de esta obra, es la visión del conjunto que se obtiene para comprender bien la esencia del concepto de Logística Integral, así como la interrelación existente entre los diferentes eslabones de la cadena operativa de la empresa.

