

# Logística y competitividad de las PYME



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

SECRETARÍA GENERAL  
DE INDUSTRIA

DIRECCIÓN GENERAL  
DE POLÍTICA DE LA PEQUEÑA  
Y MEDIANA EMPRESA

© Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa  
Tel.: 915 450 937  
[www.ipyme.org](http://www.ipyme.org)  
Edición: mayo de 2007



**MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO**

DIVISIÓN DE INFORMACIÓN,  
DOCUMENTACIÓN Y PUBLICACIONES  
CENTRO DE PUBLICACIONES

Paseo de la Castellana, 160. 28071 Madrid  
Tels.: 913495129 / 4968 / 4000  
Fax: 913 494 485  
[www.mityc.es](http://www.mityc.es)

---

NIPO:	701-07-058-2
D. L.:	M-20540-2007
Realización gráfica:	Sendín & Asociados
ECPMITYC:	1.000/
EUAEVF:	0,00 €

# LOGÍSTICA Y COMPETITIVIDAD DE LAS PYME



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	6	<b>6. ÁREAS A ESTUDIAR</b>	26
<b>2. EL EQUIPO INVESTIGADOR</b>	10	<b>7. ÁREAS LOGÍSTICAS</b>	28
<b>3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO</b>	12	• Aprovisionamiento	29
<b>4. MODELO DE LA CADENA DE SUMINISTRO</b>	16	• Producción	33
<b>5. CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE PYME</b>	20	• Almacenamiento	38
• Situación en España	23	• Transporte y distribución	42
• Situación en la Comunidad de Madrid	25	• Servicio al cliente	47
		• Otras buenas prácticas	51
		<b>8. CONCLUSIONES</b>	56
		<b>9. ANEXO: CUESTIONARIO</b>	58
		<b>10. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS</b>	68

# 1. INTRODUCCIÓN



Hoy, la empresa es el pilar básico del desarrollo de un país, de su economía y un gran creador de riqueza. Se puede decir que España es un país de PYME, su tejido empresarial está constituido principalmente por pequeñas y medianas empresas, de hecho, más del 99% de las empresas del país, son PYME, y la mayoría son empresas dedicadas al sector servicios. El gran éxito de las PYME y su evidente relevancia dentro de la economía del país se debe a las características inherentes a este tipo de formación empresarial, entre otras, las PYME constituyen el mayor receptor de empleo del país, complementan la actividad de las grandes empresas, tienen, en general, estructuras flexibles o que las barreras a la entrada a los mercados no son excesivas. Por otro lado, la aparición y evolución de últimas tecnologías flexibles que se adaptan a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas, reducen las diferencias de eficiencia en los procesos entre las empresas grandes y las PYME.

A pesar de que las PYME gozan de un gran éxito, es importante para su supervivencia en los mercados y para lograr competitividad que pongan los medios necesarios para enfrentarse a problemas como la globalización creciente de los mercados y los cambios tecnológicos que se están produciendo. En el caso de las pequeñas y medianas empresas es muy frecuente que las empresas se tengan que enfrentar a algunos hábitos tradicionales, así que habrá que comenzar por cambiar la mentalidad empresarial de sus equipos.

Gestionar correctamente las cadenas de suministros es a día de hoy prácticamente una imposición para que las organizaciones puedan sobrevivir en el panorama empresarial y además, tener éxito. Frente a la dinámica actual de los mercados y los grandes factores socioeconómicos que afectan al tejido empresarial, es importante que las empresas dispongan de las herramientas necesarias para adaptarse al ritmo de los cambios. Los mercados hoy en día son complejos, con clientes cada vez más segmentados y que exigen productos diferenciados, en algunos casos "hechos a la carta". La actividad logística está asumiendo una importancia creciente en las funciones de la empresa, pasando a ser un factor determinante en el camino para la mejora continua que las empresas deben llevar a cabo, e incluso una herramienta competitiva como elemento diferenciador en su entorno. De hecho, hoy día, la logística es un factor decisivo para la competitividad de las

organizaciones, ya que organiza los flujos entre los mercados y acerca a productores y clientes.

Hasta hace unos años las distintas funciones de la empresa y su relación con sus clientes finales eran independientes. La logística trata de coordinar todas estas partes diferenciadas haciendo que haya un flujo continuo y coordinado entre los diferentes agentes, desde las actividades de producción hasta el cliente final. La logística ya no consiste tan sólo en tener el producto en el momento exacto en el lugar concreto a un coste determinado, tal y como se entendía hace unos años. Hoy, la logística abarca todo el proceso del producto desde su inicio hasta su llegada al consumidor y su posible devolución o reciclaje. Este canal por el que fluye el producto es lo que se denomina Cadena de Suministro y la gestión de la Cadena de Suministro se refiere a la gestión integrada de todos los materiales, recursos, activos y sistemas para alcanzar un

flujo de materiales más seguro, rápido, flexible y eficaz a través de la propia cadena, y sobre todo a la gestión de los flujos de información que la propia actividad supone.

La concienciación sobre la importancia estratégica de la gestión logística debe ser un hecho si se quiere alcanzar la excelencia empresarial. Ser "el mejor de la clase" en el aspecto logístico conlleva una ventaja competitiva respecto al resto de las compañías, no sólo por la eficiencia sobre la gestión sino además por el valor añadido generado en el producto o servicio final. Existe una brecha real entre las necesidades de las compañías y la teoría sobre las mejores prácticas en logística, no existe un alineamiento estratégico entre investigación y empresas en este ámbito, es decir, las empresas o desconocen las prácticas con las

que pueden mejorar la gestión logística de sus procesos, o si las conocen, por algún motivo, no las llevan a cabo. Los indicadores de la gestión de la cadena de suministro, junto con las mejores prácticas en este campo, un instrumento fundamental para determinar qué valor aporta la gestión logística al rendimiento de una compañía. Ver la relación que existe entre el éxito o fracaso de una compañía y el desempeño de ciertas prácticas, es clave para determinar en qué manera la gestión de la cadena de suministro influye en la excelencia de las empresas y puede servir de elemento diferenciador frente a la competencia.

## 2. EL EQUIPO INVESTIGADOR



El Zaragoza Logistics Center (ZLC) es una iniciativa promovida por el Gobierno de Aragón en colaboración con el Massachusetts Institute of Technology (MIT) para la creación de un centro internacional de excelencia en Logística. El ZLC es un Instituto de Investigación en Logística adscrito a la Universidad de Zaragoza, que se dedica a la formación e investigación de excelencia en los campos de la Logística y la Gestión de la Cadena de Suministro.

El ZLC, además de sus actividades propias, es el coordinador de las actividades y sede social del Centro Nacional de Competencia en Logística Integral (CNC-Logística) que a su vez promueve la Plataforma Tecnológica en Logística Integral (Logistop).

El grupo de investigación que ha desarrollado la presente investigación se caracteriza tanto por la dilatada experiencia en el ámbito de investigación en Supply Chain Management, como por la práctica e innovación de soluciones logísticas.

Durante el desarrollo de este proyecto, los distintos agentes involucrados en el mismo han investigado acerca de cómo medir adecuadamente la gestión de cada una de las áreas de gestión de la cadena de suministro, en analizar qué prácticas están dando valor al proceso, y al contrario, qué prácticas que no se están implantando podrían conllevar mejoras sustanciales.

### 3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO



Esta investigación surge a través de la Dirección General de Política de Pequeña y Mediana Empresa (DGPYME), adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que con el objetivo de mejorar la competitividad de las PYME de Madrid, está interesada en elaborar un informe que sirva como manual de Buenas Prácticas en la actividad logística.

Este manual de Buenas Prácticas no será un simple compendio de las mejores prácticas en la actividad logística, si no que irá acompañado del análisis de los problemas más habituales a los que las pequeñas y medianas empresas se enfrentan en la realización de sus actividades logísticas, de las necesidades más comunes que las empresas se plantean en sus áreas logísticas, y las mejores prácticas a aplicar en cada caso. También se incluye una serie de indicadores con los que se pueden medir, entre otros, el buen hacer de las actividades logísticas y de una herramienta de autoanálisis

de la actividad logística de la empresa que pretende ayudar a que las empresas se detengan a hacer una pequeña reflexión sobre como están haciendo las cosas en términos logísticos y qué prácticas deberían fortalecer para su casuística particular.

No hay un objetivo único en esta investigación, aunque sí que se puede destacar como objetivo principal, la realización de un compendio de Buenas Prácticas que sirva como guía de consulta de cómo se puede mejorar las actividades logísticas de la empresa, partiendo de las necesidades logísticas y de los problemas más frecuentes en este ámbito y pasando por los indicadores de gestión de estas actividades. Es importante que las empresas encuentren la forma de optimizar sus gestiones logísticas a lo largo de toda la cadena de suministro, agilizando los flujos tanto de productos como de información entre sus agentes, minimizando los

costes en la medida de lo posible y donde la información fluya sin interrupciones.

Unos de los problemas a los que se tienen que enfrentar muchas de las pequeñas y medianas empresas es la ausencia de formalidad, es decir, la falta de procedimientos, de una estructura organizada, de programas y de planificación. Tras este estudio está la ambición de que pueda servir de motivo para plantear dentro de la empresa un programa de planificación y formalización de las tareas y actividades a realizar. La calidad de servicio y producto suele venir precedida en la empresa por la formalización de los procedimientos a seguir, así que es importante que las empresas se orienten en este sentido.

En concreto, y partiendo del objetivo fundamental mencionado, se pueden establecer tres objetivos fundamentales para este estudio:

- Como objetivo fundamental se plantea elaborar una recopilación de Buenas Prácticas para la actividad logística, en concreto se estudiarán las mejores prácticas de las áreas que delimita el *Supply Chain Council* para la Cadena de Suministro: diseño, aprovisionamiento, producción, almacenamiento, transporte y distribución y servicio al cliente. Se trata de proporcionar una herramienta de valor sobre las mejores prácticas en gestión de la Cadena de Suministro, y su influencia en la ventaja competitiva de una empresa. Se trata de realizar un compendio de buenas prácticas que sirva de guía u orientación para las empresas, o en todo caso como fuente de reflexión. Análogamente se proporcionará una serie de indicadores de gestión o KPI (*Key Performance Indicators*) que sirven como medio de diagnóstico del desempeño de las actividades de la empresa, pueden ayudar a analizar los logros de los objetivos planteados en la empresa, ver su evolución o si se ha de modificar la estrategia.

- Establecer los problemas más habituales, las necesidades más comunes en las empresas, las preguntas más frecuentes, y determinar las mejores prácticas en logística para distintos casos, ofrecer respuestas y soluciones. Se analizan problemas y necesidades de las empresas abarcando diversos aspectos: la tecnología, la gestión de los procesos, los costes asociados a la actividad logística, y las relaciones de los agentes pertenecientes a la Cadena de Suministro entre otros.

- Proporcionar una herramienta de autoevaluación para las empresas con un doble objetivo, posibilitar a las pequeñas y medianas empresas conocer su nivel de concienciación ante la importancia de los procesos logísticos dentro de la actividad de la organización y ofrecer a las empresas las pautas de actuación convenientes para lograr un beneficio de las actividades logísticas. Esta herramienta de

diagnóstico consiste en un cuestionario diseñado con respecto a un conjunto seleccionado de las mejores prácticas. El objetivo de este cuestionario es ofrecer a las empresas la posibilidad de analizar la situación en la que la organización se encuentra con respecto a sus procesos logísticos. Se trata de un diagnóstico interno que marque las pautas que indiquen a las empresas qué deben seguir haciendo y qué debilidades pueden existir en la organización respecto a la logística. Es importante que las empresas se paren a pensar en qué están haciendo, y cómo lo hacen. Este cuestionario pretende ser una herramienta cuya finalidad es que la empresa sea capaz de realizar un rápido análisis de la situación de sus procesos logísticos.



## 4. MODELO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

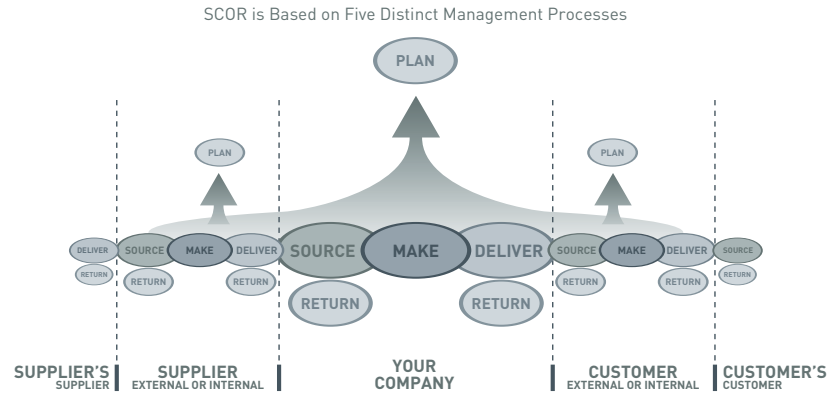


Hoy en día, la complejidad de las industrias, la mayor oferta de productos y servicios y la cada vez mayor globalización de los mercados, hacen que no se hable de empresas individuales si no que se tiende a manejar cada vez más el término de Cadenas de Suministro.

La gestión de la Cadena de Suministro abarca la gestión de los diferentes flujos que se dan en las relaciones internas y externas de las empresas: flujo de información, de materiales, de recursos y también el flujo económico. Es por este último por el que es interesante prestar atención también a la relación entre los datos económicos de una empresa con la excelencia en logística, esto es, la aplicación de las mejores prácticas. Los datos sobre el desempeño económico de una empresa están relacionados directamente con su gestión y eficacia. De esta manera este proyecto trata de destacar qué

prácticas logísticas pueden mejorar la posición competitiva de la empresa.

Se establece el modelo desarrollado por el *Supply Chain Council*, organización que sirve de referencia para el análisis de todos los agentes y procesos de las cadenas de suministro, como marco de referencia para la estructura de este estudio, la gestión integrada de la cadena de suministro, que implica gestión de los distintos flujos entre todos los agentes de la cadena, abarcando desde el diseño y el aprovisionamiento hasta el servicio al cliente. Uno de los resultados de su dilatada experiencia y vasto conocimiento ha sido el desarrollo de un modelo de referencia, el *Supply Chain Operations Reference-model, SCOR* es una herramienta de gestión y estrategia reconocida y aprobada a nivel mundial por todas las organizaciones de excelencia logística, aplicable a todos los

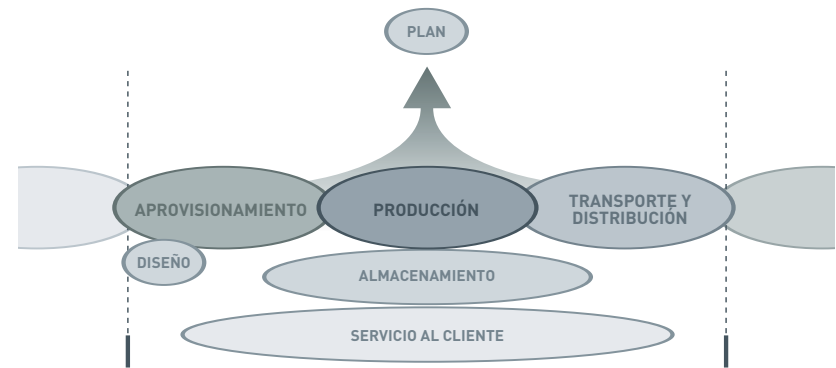


**Figura 1.**  
 Modelo de referencia de la cadena de suministro según el SCOR

estudios, análisis y tratamientos de la cadena de suministro. El modelo SCOR permite obtener el panorama tanto general como más específico de la Cadena de Suministro, centrándose principalmente en los flujos físicos (de productos) y de información, haciendo un diagnóstico de la cadena de suministro analizada. Una gestión de la cadena de suministro realizada según el esquema planteado por el SCOR, permite a todos los agentes implicados en esa cadena conducir la gestión, mejorar sus procesos y comunicarse de manera efectiva, alcanzando la excelencia en la organización de la cadena y logrando la satisfacción del cliente. El modelo SCOR une los

procesos de negocio, la tecnología usada, los indicadores de gestión y las mejores prácticas, de manera que haya una estructura que mejore la eficacia de la Gestión de las cadenas de suministro.

Desde este punto de vista, los indicadores de gestión y las buenas prácticas que se deben tratar son numerosos para toda la cadena de suministro, aunque no se puede generalizar un patrón de comportamiento, ya que cada empresa requerirá unas pautas de acción en función de su actividad, su tamaño y otras variables importantes como puede ser su entorno geográfico o su relación particular con otros agentes de su



**Figura 2.**  
 Adaptación del modelo de SCOR a un agente particular de la cadena de suministro

cadena de suministro. Aún así, de una forma general, la división de la cadena de suministro es, de una manera gráfica, la que muestra la figura 1, según establece el modelo SCOR.

Según este modelo de delimitación y representación de la cadena de suministro, para cualquier agente particular e individual de la cadena se pueden distinguir estas cinco áreas de actuación: suministro, producción, distribución, devolución y planificación. Este esquema se aplica indicando las siguientes áreas de estudio, representándose de manera gráfica como muestra la figura 2.

De esta manera gráfica se puede ver cómo cada agente que participa en la cadena tiene diferenciadas las distintas áreas de diseño, aprovisionamiento, producción, almacenamiento, transporte y distribución y el servicio al cliente, y todas ellas están relacionadas, integradas, entre sí, dentro de cada agente, y con el resto de agentes de la cadena de suministro. Este es el marco dentro del que se ha planteado este estudio sobre buenas prácticas logísticas para las pequeñas y medianas empresas.

# 5. CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE PYME



Existen diversas formas de definir una PYME, se puede hacer mediante criterios cuantificables o mediante criterios no cuantificables o variables cualitativas. Para definir una empresa como una PYME con criterios cuantificables, se puede hacer, entre otros, bajo criterios como:

- **Número de empleados**
- **Número de socios**
- **Beneficio de la empresa**
- **Cifra de negocio**
- **Número de clientes**

También se puede definir una PYME bajo otros criterios, como entre otros:

- **Independencia existencia entre la gestión y la propiedad de la empresa**
- **Sistemas y niveles de información**
- **Control organizativo de la organización**

El 1 de enero de 2005 entró en vigor la "Recomendación de la Comisión de 6 de mayo de 2003" (DOCE 20-05-2003) que establece una nueva definición de PYME con el fin de que los programas de ayuda tanto nacionales como europeos a favor de la PYME, favorezcan a auténticas PYME. Según la "Comisión de las Comunidades Europeas" (CEE), "se considerará empresa toda entidad, independientemente de su forma jurídica, que ejerza una actividad económica. En particular, se considerarán empresas las entidades que ejerzan una actividad artesanal u otras actividades a título individual o familiar, las sociedades de personas y las asociaciones que ejerzan una actividad económica de forma regular".

EMPRESA	NÚMERO TRABAJADORES (hasta)	FACTURACIÓN ANUAL (hasta mill. €)	BALANCE (hasta mill. €)
Microempresa	10	2	2
Pequeña	50	10	10
Mediana	250	50	43

La "Comisión de las Comunidades Europeas" para definir la PYME utiliza una combinación de criterios cuantificables con otros de carácter más cualitativo, en concreto considera PYME la empresa que está constituida por menos de 250 trabajadores y cuyo volumen de negocios anual no excede de 50 millones de euros o cuyo balance general anual no excede de 43 millones de euros.

Una empresa pequeña es aquella constituida por menos de 50 trabajadores y cuyo volumen de negocio o balance general anual no supera los 10 millones de euros.

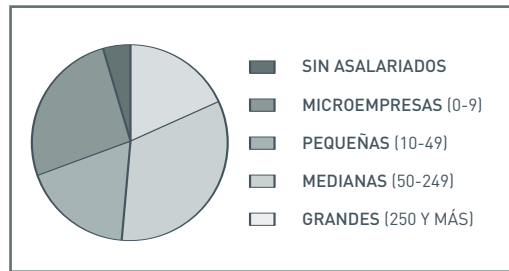
Una microempresa está formada por menos de 10 trabajadores y cuyo volumen de negocios anual o balance general anual no supera los 2 millones de euros.

Por otro lado la CCE también establece que la PYME debe tener dirección y propiedad independientes de otras entidades. En concreto, el capital de la empresa no tiene que pertenecer en más de un 25% a empresas que no cumplan los demás requisitos.

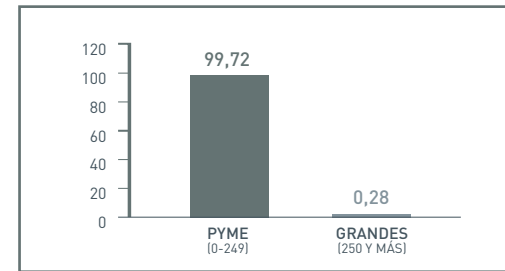
### Situación en España (datos a 1 de enero de 2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio)

España, dentro del marco de la Unión Europea pertenece al conjunto de países en los que las PYME tienen un peso relativo superior. Si hay un rasgo que caracteriza a las pequeñas y medianas empresas es su gran heterogeneidad, aunque es cierto que la mayoría de las PYME españolas llevan a cabo su actividad en el sector servicios, dentro de este sector, las actividades más realizadas son las inmobiliarias, la hostelería y el comercio al por menor. El mayor crecimiento en los últimos años se está produciendo en el sector de la construcción que viene a ser el sector más dinámico de la economía española de los últimos años.

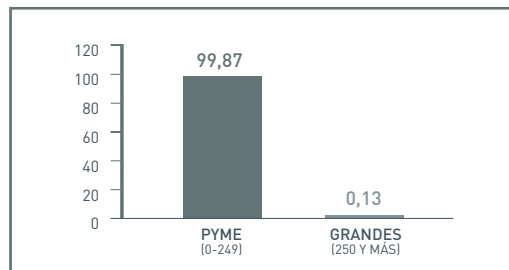
El tamaño de las empresas varía mucho dependiendo de los sectores a los que pertenecen. La mayor parte de las empresas grandes pertenecen al sector de la industria, mientras que la mayor proporción de empresas pequeñas pertenece a los sectores del comercio y servicios. Se ve claramente del importante papel que desempeñan las pequeñas y medianas empresas en el panorama nacional, aunque también adquieren un alto grado de relevancia en el ámbito internacional.



Clasificación de empresas españolas según estrato de asalariados



Distribución de PYME y empresas grandes en la Comunidad de Madrid



Distribución de PYME y empresas grandes en España

Según el informe “Retrato de las PYME 2006” elaborado por la Subdirección General de Apoyo a las PYME, a 1 de enero de 2005, a partir de los datos del Directorio Central de Empresas (DIRCE), en España había 3.060.409 empresas en el censo, excluyendo agricultura y

pesca. De todas ellas, 3.056.391 son PYME, que suponen una 99,87% del total. Además también es significativo el hecho de que alrededor del 95% de las pequeñas y medianas empresas están por debajo de los 100 empleados.

### Situación en la Comunidad de Madrid (datos a 1 de enero de 2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio)

En la Comunidad Autónoma de Madrid hay, a 1 de enero de 2004, 435.970 empresas, de las que 434.748 son PYME, es decir, un 99,72% del total de las empresas de Madrid.

De las empresas madrileñas, más de la mitad, en concreto un 58,33%, operan en el sector servicios, sobre todo en hostelería y actividades inmobiliarias. Otro gran porcentaje de empresas se dedica al comercio, sobre todo el comercio al por menor, el 23,34%. El 12,02% se dedica a la construcción y el resto de empresas, el 6,32% a la industria, que es principalmente manufacturero.

## 6. ÁREAS A ESTUDIAR



Como se ha comentado en apartados anteriores, es una realidad que las cadenas de suministro son cada vez más complejas y sofisticadas, y las empresas cada vez están sometidas a una mayor presión competitiva, factor ante el cual las PYME tienen una sensibilidad especial, ya que no sólo se enfrentan a las empresas grandes, sino a un gran número de PYME como ellas. Las empresas grandes están llevando a cabo tareas para optimizar sus procesos logísticos, como externalizar la distribución o incluso la producción o parte de ella, desarrollar o implantar potentes herramientas de gestión de funciones de la cadena logística o implantar centros de distribución.

El caso de la PYME es más particular ya que en general, las pequeñas y medianas empresas no tienen la capacidad de hacer según qué inversiones, sin embargo, pueden hacer muchas mejoras en sus procesos, en sus instalaciones que les lleve a una mayor eficiencia de su gestión logística.

Se hace un repaso, haciendo una aproximación al Modelo SCOR, de las mejores prácticas e indicadores de gestión en las áreas logísticas más fundamentales para las empresas, en concreto se pasará por las siguientes:

- **Aprovisionamiento**
- **Producción**
- **Almacenamiento**
- **Transporte y distribución**
- **Servicio al cliente**

# 7. ÁREAS LOGÍSTICAS



## APROVISIONAMIENTO

Las decisiones relacionadas con la gestión de aprovisionamiento tienen un alto carácter estratégico desde el punto de vista de que son capaces de cambiar puntos clave para la empresa como los costes, la flexibilidad de la producción o la calidad y que influye en todo el proceso aguas debajo de la Cadena de Suministro. Todas las operaciones de la gestión de aprovisionamiento están dirigidas a abastecerse y gestionar los materiales necesarios para llevar a cabo la labor de la empresa. Todas estas operaciones, entre las que se pueden destacar algunas como las compras, el cálculo de las necesidades, la revisión de los envíos de los proveedores, el mantenimiento con éstos de unas relaciones buenas y eficientes, el análisis de los mercados para hacer una adecuada previsión de ventas, tienen en común dos puntos muy relacionados con el tiempo: las previsiones y los plazos. De una buena gestión del aprovisionamiento, y bajo las

estrategias fundamentales de reducción de costes y aumento de la eficiencia, se pretende satisfacer objetivos como encontrar proveedores más competitivos, un producto o materias primas de calidad, un buen nivel de inventarios (intentar mantenerlos al mínimo nivel que la empresa pueda tener), o conseguir que los suministros lleguen a tiempo.

Hay una consecuencia fundamental a tener en cuenta que viene de una buena gestión del aprovisionamiento, es la mejora en la capacidad de reacción frente a los imprevistos del mercado, y consecuente satisfacción del cliente, debido a mejoras en el seguimiento de la entregas de productos, cumplimiento de los plazos de producción y una disponibilidad de los productos en inventario. Hay una serie de acciones a llevar a cabo dentro de la gestión de aprovisionamiento, que pueden mejorarla, entre otras:

**Entregas: definición de requisitos de entrega a clientes.**

Es importante que se preestablezcan los criterios a seguir al realizar las entregas de producto del proveedor al cliente. Establecer todos los requisitos necesarios: momento y lugar del suministro, especificaciones necesarias de producto, cantidades, calidades etc.

**Relación JIT con proveedores:** El sistema de Just in Time (JIT) es una filosofía dirigida a la producción de manera que se actúe para optimizarla. Los materiales que abastecen las líneas de producción tienen que hacerlo “justo a tiempo”, es decir, cuando son necesarios. Es una filosofía de producción enfocada a la demanda, y la ventaja competitiva que se obtiene con ella viene de la habilidad que adquiere la organización para llegar al mercado, y por tanto, al cliente, en un tiempo menor y con las cantidades deseadas. El sistema JIT se basa en cuatro objetivos fundamentales:

- Evidenciar los problemas fundamentales, dónde y cómo surgen.
- Eliminar los despilfarros, de manera que no se usen recursos, mano de obra o tiempos o espacio o equipos entre otros, por encima de lo necesario.
- Buscar la simplicidad, para lograr una gestión más eficiente.
- Crear sistema que identifiquen los problemas que surgen.

Aplicando la filosofía JIT a la relación de la organización con los proveedores, el resultado obtenido, entre otros, es un suministro a tiempo y con un menor coste, un aumento de la calidad y un incremento de la seguridad derivado del cumplimiento de los tiempos de entrega.

Trabajando dentro del marco de esta filosofía JIT, es importante determinar el grado de integración de los proveedores con la empresa, así como la complejidad en el intercambio de información entre proveedores y empresa, desde el avance de calendarios de producción a la coordinación justo a tiempo de los pedidos. Establecer unas pautas de colaboración con los proveedores, de manera que se establezcan por ambas partes las condiciones exigidas de calidad, costes o tiempos de entrega entre otros, puede ser una importante fuente de ventaja competitiva.

**Diversas modalidades de colaboración con proveedores:** Las interrelaciones con los proveedores pueden ser muy variadas y es útil para la empresa determinar el grado de complejidad y colaboración de la relación con el proveedor en todos los aspectos, desde el intercambio de información hasta la especificación de embalajes en común. Se puede colaborar con los

proveedores de formas muy diversas, haciendo que las relaciones sean mejores y más flexibles y que los flujos de productos e información funcionen de una manera más eficiente. Entre otras, las diferentes formas de colaboración pueden ser:

- Que el proveedor gestione los stocks de la empresa, o parte de ellos.
- Que se realice junto al proveedor un plan conjunto de demanda, producción y aprovisionamiento.
- Que haya un intercambio de información sobre stocks, confirmación de pedidos y recursos disponibles.
- Intercambio de información sobre los pedidos con antelación, sobre cantidad, fecha de entrega, preferencias, etc.



- Acuerdos sobre requerimientos de entrega acerca de embalajes, identificación, horarios de entrega y otras especificaciones necesarias.
- Establecimiento de un sistema conjunto de trazabilidad, vía Internet o teléfono, ajustándose a los medios existentes.

Hay una serie de indicadores, o KPI, que como se ha explicado previamente, sirven para hacer un diagnóstico de las actividades de la empresa, y de esta forma analizar los objetivos previamente fijados. Los KPI tienen una utilidad adicional, si están definidos de igual manera que en otras organizaciones, sirven para hacer comparaciones con otras empresas.

En este caso concreto, los indicadores pueden ayudar a la empresa a analizar cómo están llevando a cabo las tareas relacionadas con el aprovisionamiento. Éstos, son sólo ejemplos de indicadores que se

pueden emplear para tener una referencia de qué cifras maneja la empresa que pueden ofrecer un apoyo para controlar si las cosas se están haciendo bien o hay que mejorarlas, aunque hay muchos otros indicadores que se pueden emplear, cada organización tiene que utilizar aquellos que les resulten más significativos o más sencillos de interpretar. La empresa puede tomar medidas como las siguientes:

- Coste medio de orden de compra =  $\frac{\text{Coste total de aprovisionamiento}}{\text{N}^\circ \text{ de órdenes de compra}}$
- Coste medio de materias primas sobre el total de ventas =  $\frac{\text{Gasto total en materias primas}}{\text{Ventas totales}}$
- Plazo medio de aprovisionamiento = Media de la diferencia entre la fecha de recepción y la de emisión del pedido al proveedor.

- $\text{N}^\circ \text{ medio de pedidos por proveedor} = \frac{\text{N}^\circ \text{ pedidos realizados totales}}{\text{N}^\circ \text{ proveedores habituales}}$
- Rotación de stock de materias primas =  $\frac{\text{Coste de productos vendidos}}{\text{Stock medio de materias primas}}$
- Proporción de pedidos recibidos en plazo =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos recibidos en el plazo previsto}}{100} \times \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos totales}}{\text{N}^\circ \text{ de pedidos totales}}$
- Proporción de pedidos recibidos correctos =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos recibidos correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos recibidos}} \times 100$
- Proporción de errores en facturas =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de facturas con errores}}{\text{N}^\circ \text{ total de facturas emitidas}} \times 100$
- Plazo medio de pago =  $\frac{\text{Suma del n}^\circ \text{ de días pasados desde que se emiten las facturas hasta el pago}}{\text{N}^\circ \text{ total de facturas}}$

## PRODUCCIÓN

La función de Producción es un eslabón clave dentro de la Cadena de Suministro a la que pertenece la empresa. Dependerá de cómo se lleve a cabo las tareas de producción para dar una respuesta efectiva y que suponga una ventaja competitiva frente al mercado, a las necesidades, deseos y expectativas cada vez mayores de los clientes. Para esto, es necesario diseñar, planificar y poner en práctica estrategias de producción adecuadas al tipo de empresa y de producto. Para optimizar las labores de producción hay una serie de prácticas, que aplicadas adecuadamente a las diferentes empresas pueden ayudar, como las siguientes:

### Implantación de distintas técnicas de Gestión de la Producción:

De manera que se lleven a cabo los planes de producción y a su vez, controlar la incertidumbre de cara a la planificación. Antes de implantar

cualquier sistema, es interesante observar cuáles son las técnicas más empleadas en la empresa para la gestión de la producción.

Hay que tener muy en cuenta el grado de cumplimiento de los planes de producción, para tener una idea de si los actuales sistemas de producción están siendo efectivos, hay un sencillo indicador que resultará muy significativo:

**Producción real / Producción prevista**  
Este indicador permitirá cuantificar la exactitud de los planes planteados, indicando las desviaciones obtenidas a su vez.

Existen muchos sistemas que se pueden implantar dentro de la empresa con el fin de gestionar la producción de una manera más eficiente, la empresa deberá hacer un análisis de sus recursos disponibles así como de sus necesidades para implantar el que mejor se adecue a su situación particular.

Entre otras prácticas a utilizar, están los siguientes sistemas de producción:

- **JIT (Just in Time)**, como se explicaba con anterioridad, se trata de una filosofía dirigida a la producción para que ésta se optimice. Los materiales que abastecen las líneas de producción tienen que hacerlo “justo a tiempo”, es decir, cuando son necesarios. Es una filosofía de producción enfocada a la demanda.
- **TOC (Theory of Constraints)** o Teoría de las Restricciones, consiste en averiguar qué elementos ralentizan el proceso productivo y tratar de que mejoren su capacidad para mejorar y acelerar todo el proceso.
- **Producción fija**, plantearse como mejor opción una cantidad de producción fija, basada en estudios de históricos de ventas, o bien basándose en la capacidad de producción de la organización.

- **Producción adaptada a la demanda**, también puede ir basada en históricos de ventas, pero puede ser una producción bajo pedido, o el caso de producción “a la carta”.
- **MRP (Materials Requirements Planning) y MRP II (Manufacturing Resource Planning)** que proporcionan un análisis de los requerimientos de material y/o recursos para producción.

**SMED (Single Minute Exchange of Die):** Esta técnica trata, bajo la idea inicial de concepto de que los cambios de utillaje o el inicio de la producción no deben durar más de diez minutos, de minimizar en la medida de lo posible estos tiempos, para incidir así de manera directa en la minimización de los costes de producción.

**Control estadístico de calidad:** Esta técnica consiste en aplicar una serie de herramientas clásicas de carácter estadístico que permitirán obtener información de llevados a cabo en los procesos de producción (o en otros procesos donde se aplique) con el fin de identificar problemas y eliminarlos o minimizarlos en lo posible. El fin último es la mejora de los procesos.

**Mantenimiento preventivo:** El mantenimiento preventivo consiste en la inspección periódica de las máquinas utilizadas en la producción, en el ajuste o sustitución de piezas, incluso, cuando éstas no muestren fallos. La finalidad de este tipo de mantenimiento es evitar fallos y alargar, en la medida de lo posible, la vida de la maquinaria, de las herramientas y de las instalaciones, con el fin de que puedan operar de manera normal, con el menor número de fallos y averías el mayor tiempo posible. Un adecuado mantenimiento preventivo evitará

muchos costes de reparaciones, disminuirá tanto los tiempos muertos como los tiempos de parada y alargará la vida útil de las máquinas. El mantenimiento es especialmente importante en empresas eminentemente productivas, donde la maquinaria y herramientas son su principal motor.

Existen una serie de herramientas y técnicas de apoyo al mantenimiento preventivo que es importante tener establecidas en la empresa, para que formen parte de los procedimientos habituales a llevar a cabo en la organización, en concreto, los más importantes son:

- Inventario técnico
- Registro de reparaciones, repuestos y costes
- Procedimientos habituales
- Inventario temporal de mantenimiento y reparaciones.

**Métodos de realización de previsiones de venta y errores:** Tan importante como otros planes como los de producción antes comentados, es la previsión de ventas, ya que ésta incide en otros procesos como las compras o la producción. Hay diversos métodos para realizar una previsión de futuras ventas, y una vez elegido uno o varios de estos métodos, hay que estudiar el grado de aplicación de estas técnicas y analizar cuál es la técnica más empleada. El paso lógico a la previsión de ventas será la medición del cumplimiento de estas previsiones, es decir, el porcentaje de error.

Las herramientas para una buena previsión son variadas, y cada empresa deberá utilizar la que más cómoda le resulte o la que mejor se adecue a su tipología. Se pueden diferenciar dos métodos principales, dentro de los cuales hay muchas y muy variadas herramientas:

- **Métodos de estimación cualitativa**, basados en métodos menos rigurosos, pero que se sustentan en datos pasados o en opiniones de los consumidores. Se basan en datos, quizá de carácter más subjetivo, pero que aportan una valiosa información. Es el caso de estimaciones a partir de históricos o estudios de mercado.
- **Métodos de estimación cuantitativa**, basados en modelos y métodos matemáticos. Dentro de estos métodos se pueden incluir los software comerciales que tienen aplicaciones de este tipo.
- Coste unitario de producción =  $\frac{\text{Coste total de fabricación}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades producidas}}$
- Plazo medio de producción =  $\frac{\text{Media de la diferencia entre las horas de finalización e inicio de cada orden de fabricación}}$
- Proporción del cumplimiento de planes de producción =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de órdenes de producción realizadas según el plan}}{\text{N}^\circ \text{ total de órdenes de producción}} \times 100$
- Utilización de la capacidad de producción =  $\frac{\text{Tiempo de utilización por máquina}}{\text{Tiempo disponible por máquina}}$

La producción es un proceso fundamental dentro de la cadena de suministro, y por eso, es importante hacer una serie de mediciones que den a la empresa una idea de cómo se están realizando las actividades relacionadas éste. Entre otros, la empresa puede usar varios de los siguientes indicadores:

- Devoluciones de productos defectuosos =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ devoluciones productos defectuosos}}{\text{N}^\circ \text{ total de devoluciones}}$

- Eficiencia de la línea de producción =  $N^{\circ}$  de unidades producidas por línea de producción / (Horas útiles de línea de fabricación x índice de producción por línea)
- Coste medio de mano de obra por hora =  $\text{Coste total de mano de obra} / \text{Horas totales de producción incluyendo tiempo de parada}$
- Proporción de tiempo de parada no previsto sobre el tiempo de producción planificado =  $\text{Tiempo de parada no previsto} \times 100 / \text{Tiempo de producción planificado}$
- Tiempo de parada planificada =  $\text{Tiempo total de parada planificada} \times 100 / \text{Horas disponibles de producción}$
- Tamaño de lote = Número de unidades producidas por orden de fabricación

### ALMACENAMIENTO

La función del almacén ha variado mucho en los últimos años, ya no es un sitio donde guardar las mercancías hasta que pasen al siguiente escalón de la Cadena de Suministro. Debido a muchas razones, como entre otras, los cambios en la demanda, una mayor oferta o la flexibilidad de los mercados, la función de almacenamiento se ha desarrollado mucho en los últimos años. Por ejemplo, es una realidad que hoy en día los stocks en muchos casos, no los tiene el cliente, si no que los tiene el proveedor. Por otro lado, hoy en día se busca realizar actividades que aporten un valor añadido en los almacenes, como personalizar los productos, o hacer pequeñas operaciones de montaje (kitting). Estos y otros motivos han propiciado que la función de almacenaje y todas las actividades que en los almacenes se llevan a cabo conlleven un flujo de información mucho mayor y más complejo.

La optimización de las tareas llevadas a cabo en el almacén y un adecuado mantenimiento de los stocks y de su rotación supondrá un importante ahorro de costes y un servicio al cliente de calidad.

### Tecnología usada en el picking de materiales y errores asociados:

Aplicar una de las tecnologías existentes para realizar el picking, puede ayudar a incrementar la eficiencia de las actividades llevadas a cabo en los almacenes. Qué sistema se utilice, puede servir de indicador sobre el nivel tecnológico de la empresa, aunque cada empresa deberá sopesar sus necesidades y valorar qué sistema es el más conveniente para su actividad concreta. Hay varios sistemas que se pueden utilizar, entre otros:

- Picking por luz indicadora o voz
- Picking por radiofrecuencia
- Mediante lista de picking
- Picking automático (en este caso es el producto el que va al operario)

### Criterios de clasificación de los materiales en el almacén:

Establecer, en función de la actividad de la empresa un sistema de gestión de los almacenes que permita un almacén más ordenado (y por tanto, más seguro y más eficiente) que facilite la localización de los materiales o productos que se necesiten en cada momento de la actividad de la empresa. Existen fórmulas de clasificación de almacenes muy variadas, como pueden ser:

- **Almacenamiento por rotación (o siguiendo el criterio ABC)**, que clasifica los materiales o productos terminados en el almacén en tipo A, B o C según un criterio y una proporción predeterminado, siendo el tipo A, el tipo de material más importante, seguido del B y después el C. Los criterios de clasificación pueden ser diversos, por valor del inventario, o por uso, o cualquier otra que la organización estime.

- **Almacenamiento por familias de productos o proveedores**, es muy intuitivo el concepto. Se clasifica el almacén por zonas, dividiéndolo por tipo de productos, o por proveedores, o por clientes.
  - **Almacenamiento por tamaño o embalaje**. Las mercancías almacenadas pueden tener restricciones como su tamaño o embalajes especiales que determinen en cierta manera el almacenamiento. Esto puede derivar en un almacenamiento caótico también.
  - **Almacenamiento caótico**. En este tipo de almacenes, las mercancías se disponen donde hay una ubicación libre. Es imprescindible un buen sistema de gestión de almacenes que de la mayor eficiencia a este sistema.
- Reducir los movimientos dentro del almacén:** Un sencillo estudio que permita vislumbrar qué movimientos de las mercancías de los que se llevan a cabo dentro de los almacenes no son necesarios para la propia actividad del almacenaje, puede llevar a reducir considerablemente o eliminar estos movimientos innecesarios, ahorrando tiempo, y por tanto costes, y no sólo eso, si no que se reducen las posibilidades de que se produzcan accidentes, o que se arruinen por diversas causas las mercancías.
- Uso de la técnica del cross-docking:** Esta técnica permite consolidar los pedidos mediante una plataforma donde se realiza la clasificación de las mercancías. También admite preparar un pedido sin la necesidad de un almacén. No es necesario almacenar las mercancías para después realizar el picking de los productos. Resulta interesante en términos de capacidad de respuesta y coste, aunque el medio de transporte debe

estar sincronizado para que los materiales pasen por la plataforma el menor tiempo posible. El cross-docking se suele relacionar con la operación de recoger al proveedor las mercancías para una entrega directa. Es importante para una eficiente ejecución de esta técnica conocer la capacidad de gestión de inventarios y pedidos de la empresa así como la línea de trabajo dirigida a la optimización de inventarios y tiempos de reparto, y por lo tanto reducción de costes.

El proceso que gestiona los almacenes para lograr su eficiencia, tiene que controlar todos los aspectos relacionados con la minimización de costes y la optimización del espacio y de los movimientos dentro del almacén. Existen una serie de indicadores que pueden ayudar a mantenernos dentro de una buena eficiencia de los almacenes, entre otros:

- Coeficiente de utilización del almacén =  $\frac{\text{Espacio utilizado}}{\text{Espacio disponible en almacén}}$ .

- Coste de almacenamiento medido como el coste de almacenar una unidad de almacenaje.
- Coste de almacenamiento sobre ventas totales.
- Coste por unidad almacenada, siendo el coste unitario de almacenamiento al año, en función del número de entradas al año.
- Daños o deterioros de artículos en almacén en coste = suma de los costes derivados de el deterioro de productos por errores o una mala manipulación.
- Coste de la pérdida desconocida (en coste y unidades) = suma de todos los hurtos originados en los almacenes, bien externos, bien internos, más los costes originados por una mala gestión (como errores en las anotaciones de las existencias u otros).

## TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

La logística de la distribución es la que se encarga de hacer llegar los productos a los consumidores finales en el momento adecuado y bajo unas condiciones establecidas. Es cierto que la demanda de productos ha crecido significativamente en los últimos años, y no sólo eso, si no que además los clientes demandan un abanico de productos mucho más amplio. Esta creciente complejidad de los mercados afecta también a la función del transporte, y donde antes había una simple cuestión de desplazamiento, ahora hay una serie de funciones correlacionadas y unas cada vez más complejas redes de distribución, que mueven no sólo mercancías, si no un importante flujo de información. Hoy en día hay una clara tendencia a la externalización de las funciones que no son propias de la actividad de la empresa, el transporte es una de estas funciones, aunque las empresas de transporte u

operadores logísticos llegan a ser una extensión de sus clientes, cuyo único servicio no es tan sólo el transporte. El objetivo de esta creciente externalización de las funciones relacionadas con el transporte y la distribución no es únicamente la disminución de los costes, si no la búsqueda de satisfacer nuevas necesidades, por el rápido desarrollo del transporte, las empresas van adaptándose a las necesidades actuales. En concreto, se dan nuevos entornos de negocio en los mercados actuales, como los **3PLs** (*Third Party Logistics*) y los **4PLs** (*Forth Party Logistics*), que conforman una integración de la Cadena de Suministro aportando soluciones más globales que distan bastante de la subcontratación tradicional.

Teniendo como objetivo la optimización del transporte y actividades anexas a éste, existen muchas acciones que pueden ayudar. Son buenas prácticas que las empresas pueden aplicar. Es

importante que las organizaciones evalúen su compromiso en lo relativo al transporte y su uso racional. Este intento por optimizar el transporte no sólo puede ayudar a la empresa a tener una mayor flexibilidad, a mejorar sus tiempos de entrega o mejorar la calidad de su servicio, adicionalmente la reducción de costes que lleva implícita una buena gestión del transporte da valor a la competitividad de la empresa.

Existen, entre otras, una serie de buenas prácticas que pueden ayudar a la empresa a mejorar las labores propias del proceso de distribución y transporte. La realidad de hoy es que los clientes exigen entregas sincronizadas, y a la vez, la necesidad por parte de las empresas de controlar y reducir los costes es clara. Identificar e incorporar aquellas estrategias de transporte más adecuadas a cada empresa particular en su estrategia de gestión, será clave para los futuros éxitos y para mejorar tanto en costes como en competitividad.

**Establecer una zona de carga y descarga rápida:** delimitar un área de fácil acceso en la empresa destinada a las labores de carga y descarga de los vehículos de transporte facilita estas actividades y las flexibiliza al tiempo que contribuye a que éstas labores no interrumpan o dificulten otras actividades cotidianas de la organización. Han de ser áreas despejadas con suficiente espacio para mover las cargas con los elementos de manutención necesarios en cada caso. Es importante en el caso de delimitar una zona así, tener en cuenta que es importante situar la zona de carga y descarga lo más cercana posible al punto de destino, es decir, al almacén, o al punto de venta donde vayan destinadas las mercancías, con el fin de minimizar los tiempos de carga y descarga y también reducir los movimientos de las mercancías a los mínimos necesarios.

**Reducción al mínimo de los movimientos de las mercancías:**

una buena planificación de los recorridos que han de hacer las mercancías desde el almacén hasta su punto de destino o punto de venta, hará que se pueda minimizar el número de movimientos, ahorrando tiempo y por tanto reduciendo costes.

**Uso de la técnica cross-docking:**

Esta técnica, anteriormente comentada, no sólo beneficia y libera la carga de las actividades propias del almacén, si no que también agiliza los tiempos de carga y descarga, mejorando el transporte.

**Aprovechar el máximo número de cargas completas:**

el transporte utilizado en la empresa ha de ser utilizado en su máxima capacidad. Cuanto mejor se aprovechen los sistemas de transporte utilizados, menores serán los costes por unidad transportada, y la mejor manera es utilizando en la medida

de lo posible las cargas completas, ya sea con medios propios de transporte o subcontratados.

**Aprovechar los retornos vacíos:**

Una de las capacidades del transporte que más comúnmente se pierde es el retorno. Es decir, el vehículo de transporte se carga para la distribución, pero la vuelta es un trayecto que no aporta valor. Aunque es difícil, si el vehículo se consigue emplear no sólo con las idas, si no también con los retornos, los costes se reducirían considerablemente, beneficiando no sólo a la empresa si no repercutiendo positivamente también al consumidor final.

**Optimización de rutas y uso de GPS (Sistema de Posicionamiento Global):**

un programa de gestión de rutas que se adecue a las necesidades de la empresa ayudará a sacar la mayor eficiencia a las rutas de transporte. Por otro lado, el GPS, o Sistema de Posicionamiento Global, es cada vez

más utilizado, ya que no sólo permite planificar las rutas de viaje mejor, si no que además reducen las probabilidades de perderse, ahorrando así tiempos y costes, y mejorando el servicio.

**Reducir el número de vehículos utilizados:**

un buen sistema de ahorro de costes es el reducir el número de vehículos de transporte en circulación. Se puede lograr poniendo en práctica otras buenas prácticas mencionadas, por ejemplo, reduciendo los retornos en vacío, minimizando todo lo posible las medias cargas aumentando los factores de carga, haciendo una buena gestión de rutas y usando las tecnologías disponibles de información que ayuden a gestionar de la mejor forma posible todo esto.

El proceso logístico de la Gestión de Pedidos y la Distribución cobra importancia especial, ya que nos pone en contacto directo con el

cliente. La eficiencia de este proceso se puede medir con una serie de indicadores relacionados con los costes, con la productividad y con los niveles de actividad como los siguientes:

- Coste medio de pedido
- Coste de distribución entre ventas =  $\frac{\text{costes totales de distribución}}{\text{ventas totales}}$
- $N^{\circ}$  medio de pedidos por cliente =  $\frac{N^{\circ} \text{ pedidos recibidos totales}}{N^{\circ} \text{ clientes de la empresa}}$
- Coste de transporte medio unitario =  $\frac{\text{Coste total de transporte}}{\text{Número de unidades transportadas}}$
- Coste de transporte sobre ventas =  $\frac{\text{Coste total de transporte} \times 100}{\text{Ventas}}$

- Coste por Km. recorrido =  $\frac{\text{Coste total de transporte}}{\text{Km. totales recorridos}}$
- Grado de utilización del transporte =  $\frac{\text{Km. totales recorridos con carga}}{\text{Km. recorridos totales}}$
- Proporción de entregas en el plazo establecido =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de entregas a tiempo} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de envíos}}$
- Proporción de envíos urgentes =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de envíos urgentes} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de envíos}}$
- $\text{N}^\circ \text{ de envíos por pedido} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de envíos}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos}}$
- Coste de distribución medio del envío =  $\frac{\text{Coste total de la distribución}}{\text{número total de envíos}}$
- Coste de almacén sobre ventas =  $\frac{\text{Coste del almacén}}{\text{Ventas}}$
- Proporción de pedidos correctos =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos servidos correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos servidos}}$
- Coste de devoluciones entre ventas.
- Plazo medio de cobro =  $\frac{\text{Suma del n}^\circ \text{ de días pasados desde la emisión de la factura hasta el cobro}}{\text{N}^\circ \text{ de facturas emitidas}}$

### SERVICIO AL CLIENTE

Hasta hace algunos años, la logística estaba desvinculada del marketing y de las actividades relacionadas con el servicio al cliente. Hoy, se entiende que los productos y servicios ofrecidos por las empresas, no sólo deben ser de alta calidad, innovadores y adaptados al cliente, si no que también deben dar una respuesta rápida a la demanda, las entregas han de ser a tiempo, según los requerimientos del cliente de momento y lugar y cantidad. Así que, se puede decir que la logística ejerce las funciones de servicio que necesita el marketing y la gestión de la empresa para cumplir con los requerimientos del cliente agregando un alto valor añadido al producto, ya que el cliente lo tiene cuando lo necesita y en unas condiciones determinadas. Una logística adecuada dentro de la empresa y a lo largo de toda la Cadena de Suministro, permite que el cliente encuentre lo que quiere

cuando lo necesite, así que supone una potente herramienta para fidelizar clientes y para diferenciarse de la competencia.

#### **Diversas modalidades de colaboración con cliente:**

es interesante evaluar si existe una orientación de la empresa a una gestión integrada de la cadena de suministro. Hay diversas prácticas que contribuyen a esto, entre otras:

- Controlo el stock con mi cliente en su compañía.
- Realizamos un plan conjunto de demanda, producción y aprovisionamiento.
- Intercambiamos información sobre stocks en almacén, pedidos, recursos disponibles.
- Envío de confirmación de los pedidos.



- Envío de información de los pedidos con antelación (referencias, cantidad, fecha).
- Se acuerdan previamente los requerimientos de entrega (embalajes, identificación, horarios de entrega).
- Existe un sistema de trazabilidad de los pedidos (por ejemplo, vía teléfono).

**Evaluación de la satisfacción de cliente:** Analizar la orientación de la empresa hacia el cliente, tanto en el sentido de satisfacción como de valoración de la propia empresa a través de sus clientes es importante ya que el éxito final de la empresa dependerá del consumidor final. El grado de adaptación de la empresa al cliente también se ve reflejado mediante la capacidad de satisfacción al cliente. Se puede obtener información sobre nivel de satisfacción por muchos medios, entre ellos:

- Realización de encuestas de satisfacción de cliente, para ello se puede hacer un esfuerzo conjunto con los diversos agentes de la Cadena de Suministro con los que la empresa colabora.
- Mediante cliente fantasma, donde un cliente ficticio obtiene información de primera mano en el establecimiento en concreto planteando situaciones reales.
- El número de reclamaciones recibidas tiene que dar una orientación clara de si el cliente está satisfecho o no.

**Procesos de fidelización de clientes:** Es importante establecer relaciones a largo plazo y planes de fidelización con los clientes más rentables para la empresa. Antes de intentar fidelizar al cliente, hay un paso previo que es necesario, el cliente debe estar satisfecho. Para fidelizar al cliente, la empresa debe ofrecer un valor añadido que el

cliente perciba, puede ser el precio, o la calidad, o el servicio post-venta entre otros. Los sistemas más usados para lograr lealtad en los clientes pertenecen al marketing puro, apoyado en las nuevas tecnologías que facilitan el uso de las bases de datos, muy usadas para las técnicas de fidelización tradicionales. Hay potentes herramientas en este terreno, como pueden ser los centros de llamadas (plataformas telefónicas que mejoran la relación cliente-empresa) o el CRM (Customer Relationship Management, donde se usa el marketing relacional para conocer mejor y atender las necesidades del cliente de la empresa), sin embargo, hay técnicas que pueden ayudar en este proceso, siendo más asequibles para pequeñas y medianas empresas, entre otras, se pueden usar herramientas como las siguientes:

- Campañas informativas, sobre ofertas y novedades.
- Campañas de marketing.
- Tarjetas de fidelización.
- Envío de felicitaciones.

**Grado de importancia del servicio al cliente en la estrategia de la empresa:** plantear el servicio al cliente como una estrategia de la empresa. La fidelidad de un cliente, y también, gracias a los actuales, la posibilidad de ampliar la cartera de clientes, depende directamente de su satisfacción, así que es importante cuidar la relación con el cliente. Ha de ser una estrategia completa, no sólo basada en la atención, el buen servicio y un producto de calidad, si no en la oferta de un buen servicio post-venta. Es importante que los distintos agentes que participen en una cadena de suministro colaboren en este sentido de manera que se puedan solucionar los problemas

que le hayan surgido al cliente a todos los niveles de la cadena. La asociación con otros agentes de la cadena permite reducir significativamente los costes evitando los gastos que supondría una red de atención al cliente propia y que en muchos casos es demasiado elevado para una PYME.

Es importante dar un buen servicio al cliente, eso permitirá de una manera más segura a la empresa, tener una continuidad mayor. Hay muchas maneras de medir el grado de satisfacción del cliente, como revisar el número de quejas recibidas y los motivos de éstas, o las devoluciones de productos y consecuentemente los motivos de éstas. No obstante, profundizando un poco más, existen una serie de indicadores, que pueden orientar a la empresa en un momento dado la situación actual con el cliente, si las cosas se están haciendo mal o si hay que mejorar. Entre otros cualesquiera que las empresas pueden elegir, están los siguientes

indicadores de gestión de atención al cliente, aunque bien es cierto, que en este área se pueden emplear indicadores de otras áreas, por ejemplo, muchos indicadores relacionados con la Gestión de Distribución sirven de guía para valorar la gestión de atención al cliente:

- Coste medio de gestionar pedido =  $\frac{\text{Coste total del departamento de Atención al Cliente}}{\text{Número total de pedidos}}$
- Porcentaje de transacciones electrónicas sobre el total =  $\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de transacciones electrónicas}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de transacciones de clientes}} \times 100$
- Porcentaje de órdenes con errores =  $\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pedidos con errores}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de pedidos}}$
- N<sup>o</sup> de quejas recibidas

## OTRAS BUENAS PRÁCTICAS

Hay otras muchas prácticas, que no se pueden englobar dentro de la anterior clasificación, por ser más generales, o por pertenecer a varios procesos a la vez. No por ello son prácticas menos valiosas. Entre otras, se establecen las siguientes:

**Uso de operadores logísticos:** Cada vez más, dentro de las empresas hay ciertas actividades que se externalizan, es el caso de actividades como el transporte o el almacenaje de cierta parte del producto. Es importante si se opta por el uso de un operador logístico determinar el grado de concentración de la empresa en su actividad principal y capacidad de externalizar actividades secundarias. Por otra parte se evalúa también la confianza de las empresas en los operadores logísticos.

**Logística inversa:** La logística inversa gestiona el retorno de las mercancías y la recuperación, devolución y reciclaje de envases y embalajes en la cadena de suministro, de la forma más efectiva y económica posible. Si la empresa opta por seguir una logística inversa o por sus características la debe llevar a cabo, se hace necesario que la empresa evalúe el éxito de la logística inversa en las empresas encuestadas. El uso de la logística inversa puede venir derivada, como se ha visto, de la gestión de envases y embalajes, pero también por la devolución de productos defectuosos, excesos de inventarios, mercancía obsoleta, o productos con un mercado estacional. Dar una visión sobre las necesidades de la empresa en lo relativo a la gestión de retorno así como la concienciación sobre la responsabilidad de las empresas sobre todo el ciclo de vida del producto. Una buena gestión de la logística inversa en la empresa, se ocupa, entre otras particularidades de cada organización, de cosas como:

- Recuperación de palets y embalajes.
- Gestionar todo el proceso de las devoluciones del cliente.
- Responsabilidad sobre el reciclado de los productos.
- Recogida y almacenamiento de las devoluciones.

**Trazabilidad de los envíos a clientes:** Trazabilidad es la capacidad mediante ciertos procedimientos, herramientas o técnicas concretas de conocer un producto, donde está localizado en un momento dado y qué trayectoria ha llevado en el recorrido de su cadena de suministro. La trazabilidad abarca toda la cadena de suministro. La trazabilidad es una herramienta de control que se puede aplicar a muchos procesos y productos diferentes. Una de las herramientas para lograr trazabilidad es mediante RFID, aunque requiere una gran inversión, resultando una solución no adecuada para muchas empresas.

Se pueden emplear otras técnicas de trazabilidad, que tienen una gran eficacia y que pueden ser una solución para muchas organizaciones, en especial para pequeñas y medianas empresas, como los códigos de barras, la identificación automática o mediante Internet.

**Integración con los proveedores:** esto supone que entre la empresa y los proveedores, sobre todo con los proveedores principales, se pueden establecer una serie de requerimientos por los cuales se determina un nivel de calidad, un tiempo de entrega, un servicio adecuado a la demanda de la empresa. En ocasiones el stock permanecerá en manos del proveedor que irá suministrando según las necesidades del cliente.

**Usar tecnologías adecuadas que faciliten la integración:** Dependiendo del tipo de integración que se tenga con los proveedores, o con los clientes, se hará necesario el uso de las tecnologías más adecuadas en cada caso, con el fin

de que la información en la integración establecida, circule de una manera fluida. Es importante acudir a profesionales de la tecnología que aconsejen a las empresas qué solución es la más adecuada según las necesidades.

**Tener proveedores con certificación de calidad:** Para construir una empresa sentada en las bases de la mejora continua es importante trabajar en todo aquello que vaya en la dirección de un mejor producto o servicio. Una manera de tener un producto de mejor calidad es trabajar con proveedores con certificación de calidad.

Aunque hay muchas prácticas más que pueden ayudar a la empresa a mejorar su gestión logística, hay una última que engloba toda una filosofía de gestión. Es muy habitual en las empresas, y especialmente en empresas más pequeñas, o de carácter familiar, que exista cierta resistencia al cambio, que haya una serie de prácticas instauradas que sean de difícil sustitución. No obstante, hoy los mercados están en

constante cambio, tecnológicamente hay cambios continuos y cada vez más rápidos, los ciclos de vida de los productos se reducen y las ofertas crecen, los consumidores son cada vez más exigentes y la competencia es mayor. Unos menores costes, o unos mejores tiempos de entrega o unos niveles de calidad determinados por si solos ya no son una ventaja competitiva para la organización en el entorno empresarial actual, si no que se cuenta con ellos, la empresa debe aspirar siempre a mejorar estos y otros aspectos de su gestión. Así pues, la siguiente buena práctica puede ser muy general y englobar muchas buenas prácticas, pero es una buena filosofía que puede adoptar, cada empresa al nivel que pueda.

**Crear en la empresa una filosofía empresarial donde se incluyan la mejora continua y la calidad total:** En realidad, dentro del sistema de mejora continua, podemos incluir también la Gestión de Calidad Total. Hay que luchar, especialmente en empresas de corte tradicional, no

muy grandes, contra la resistencia al cambio. Una filosofía de este tipo abarca a toda la empresa y se requiere disciplina y constancia. Una empresa que tenga como filosofía la mejora continua, debe abogar por el aprendizaje continuo. Esto implica que se ha de involucrar a todos los miembros de la organización de forma que participen activamente. Se trata de caminar hacia la reducción de costes y tiempos, mejorar la satisfacción del cliente, incrementar la participación de la empresa en el mercado, mejorar el rendimiento general de la empresa y mejorar los niveles de calidad, tanto de producto como de procesos.

El objetivo principal perseguido por la Gestión de Calidad Total, o **TQM** (*Total Quality Management*), mediante un control de los sistemas y un mejor conocimiento de la organización, es ofrecer un producto o servicio de calidad al consumidor, y que además, en su proceso de producción, almacenamiento y distribución conlleve los menores costes

asociados, es decir, trata de eliminar los desperdicios, la mejora de los procesos, la mejora de los tiempos de entrega, o una buena atención al cliente y proveedor.

Por otro lado, la Dirección General de Política de la PYME recomienda a las pequeñas y medianas empresas una serie de colaboraciones que beneficiarán su gestión en general. Vemos que estas recomendaciones van en la línea general de las buenas prácticas en logística mencionadas en otros procesos de la empresa. Tipos de colaboración:

- **Cooperación tecnológica:** muy recomendable en el caso de las PYME que no pueden costearse según que implementaciones de tecnología, y no solo implementaciones si no también la investigación.
- **Cooperación en el aprovisionamiento:** una manera de estar en una posición de ventaja competitiva frente a los competidores es mediante el establecimiento de acuerdos de

colaboración con los proveedores, donde se establezcan los requerimientos de entrega, de calidad, de costes, etc.

- **Cooperación en la producción:** Para aquellas empresas en las que su capacidad productiva sea insuficiente o que carezcan de la flexibilidad suficiente de su sistema productivo, una buena solución para mantener sus niveles de producción en tiempo, calidad y cantidad puede ser la subcontratación de estos servicios.
- **Cooperación en el marketing:** Una asociación entre pequeñas empresas puede llevar a la creación de una imagen de marca que pueda competir en grandes mercados, no sólo a nivel nacional. (Por ejemplo asociaciones como las que consiguen una denominación de origen regional).
- **Cooperación para la comercialización:** Buscar socios con los que compartir la comercialización de productos, o incluso un intercambio de mercancía entre empresas puede ser una buena solución de mejorar los costes relacionados con la comercialización o incluso de llegar a más mercados.
- **Cooperación en el servicio post-venta:** Este tipo de asociación es muy importante de cara a dar un buen servicio al cliente. En ocasiones el cliente está geográficamente muy lejos del productor o distribuidor, de manera que este tipo de colaboraciones hace posible el ofrecer un servicio post-venta por compartir costes, a la vez que se tiene la oportunidad de llegar a un mayor número de clientes.

## 8. CONCLUSIONES



La concienciación sobre la importancia de la estrategia de la gestión logística para lograr la excelencia empresarial es un hecho, no sólo a nivel internacional, también en el ámbito nacional. A pesar de que España es un país de PYME, suponiendo casi el total de la industria, no se deben relajar, dado que el escenario futuro que se avecina es de una elevada incertidumbre ante grandes amenazas como la globalización o la deslocalización de empresas hacia otros países de economías emergentes.

Este estudio ha perseguido dos objetivos principales para el panorama de hoy de la actividad logística en las empresas pequeñas y medianas.

Por una parte, se ha confeccionado un compendio de "Buenas Prácticas" en logística que se han seleccionado como las de mayor impacto para el tipo de empresas a las que van dirigidas, es decir, las

PYME. Estas prácticas pueden servir para definir más claramente la Gestión Logística dentro de las empresas, así como para establecer sinergias entre los colaboradores de la Cadena de Suministro. Estas buenas prácticas, dentro de cada sección, van acompañadas de unos indicadores que pueden servir de orientación sobre cómo se pueden medir las variables logísticas de las empresas.

Por otro lado, y con la aportación de un sencillo cuestionario, se pretende la participación activa de las empresas a las que va dirigido este estudio. Se pretende con él una reflexión sobre el estado de las gestiones logísticas de la empresa. De esta reflexión, y unido a una pequeña orientación derivada de este estudio, se pretende que las empresas encuentren un mejor camino para gestionar sus actividades logísticas.

## 9. ANEXO: CUESTIONARIO



Uno de los objetivos de este estudio es que las empresas reflexionen sobre cómo están realizando sus labores logísticas. En este punto, y tras haber dado unas posibles pautas de comportamiento logístico, se proporciona una herramienta a las empresas que sirva como método de autoevaluación. Se fomenta esta parada a la reflexión con una doble finalidad, posibilitar a las pequeñas y medianas empresas conocer su propio nivel de concienciación ante la importancia de los procesos logísticos dentro de la actividad de la organización y ofrecer a las empresas las pautas de actuación convenientes para lograr un beneficio de las actividades logísticas. Esta herramienta de diagnóstico consiste en un cuestionario diseñado con respecto a un conjunto seleccionado de las mejores prácticas.

El objetivo de este cuestionario es ofrecer a las empresas la posibilidad de analizar la situación en la que la organización se encuentra con respecto a sus procesos logísticos. Se trata de que las empresas realicen un diagnóstico interno que les indique qué deben seguir haciendo, qué debilidades existen en la organización respecto a la logística y qué deben mejorar. Este cuestionario pretende ser una herramienta cuya finalidad es que la empresa sea capaz de realizar un rápido análisis de la situación de sus procesos logísticos, ver su situación y en qué pueden mejorar.

### DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. ¿Cuál es su posición en la cadena de suministro?
  - a Proveedor
  - b Fabricante
  - c Distribuidor
2. ¿Usa algún tipo de indicador para evaluar su actividad?  
¿Qué tipo de indicadores utiliza?
  - a Reclamaciones de clientes
  - b Reducción de costes
  - c Roturas de stocks
  - d Entregas a tiempo
  - e Errores en factura
  - f Rotación de inventario
  - g Errores y daños en envíos
  - h Plazo de entrega
  - i Calidad a la primera
  - j Encuestas de satisfacción cliente
  - k Niveles de existencias
  - l Fidelización de clientes
  - m No uso indicadores
  - n Otros

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA EMPRESA

3. ¿Cuántas referencias de producto comprado a proveedor tiene?
4. ¿Cuántas referencias de producto terminado tiene?
5. ¿Cuántos pedidos sirve al año?
6. ¿Qué porcentaje de pedidos servidos OK en calidad, cantidad y fecha de entrega tiene?
7. ¿Cuál es su plazo de entrega medio?
8. ¿Cuántos proveedores tiene?
9. ¿Cuántos de sus proveedores tiene algún tipo de certificación?
10. ¿Cuántos clientes tiene?
11. ¿Utiliza algún sistema informático de comunicación entre sus proveedores y clientes, tipo EDI, Internet, Intranet...?
12. Indique su porcentaje de error entre existencias reales e inventario anual
13. ¿Cuáles de los siguientes costes logísticos son los más representativos en sus costes totales?
  - a Costes de transporte
  - b Costes de aprovisionamiento (pedidos)
  - c Costes administrativos (gestión de la administración entre sus proveedores y clientes)
  - d Costes de almacén (espacio, instalaciones, manipulación y stock)

14. ¿Emplea algún tipo de aplicación informática de gestión en alguno de sus procesos?  
¿En qué procesos?  
¿Qué tipo de aplicación?
- a Previsión de ventas
  - b Planificación de producción, de materiales y de capacidad
  - c Gestión de almacenes
  - d Gestión de transporte
  - e Gestión total (ERP)

15. ¿Se realiza toma de datos en sus almacenes?  
¿Qué sistema de captura de datos utiliza?
- a Lectura de código de barras
  - b Radiofrecuencia
  - c Sistemas de detección de presencia
  - d Otros

16. ¿Existe trazabilidad de los productos a lo largo de su cadena de suministro?  
¿En qué puntos se contempla la trazabilidad en su empresa?
- a Desde el proveedor a mi planta
  - b Sólo en mi planta
  - c Desde mi planta al cliente

17. Si hay algún tipo de trazabilidad, ¿mediante qué sistema se realiza?

18. ¿Comparte información, a parte de pedidos, entre agentes de su cadena de suministro? (planes conjuntos de previsión demanda, producción...)  
¿Con qué agentes de la Cadena de Suministro?
- a Con el proveedor
  - b Con el cliente

19. ¿Tiene departamento de logística como tal en su empresa?
- a Sí tiene
  - b No tiene

### CUESTIONARIO DE ASPECTOS LOGÍSTICOS

20. ¿Trabaja con sus proveedores mediante JIT, entregas justo a tiempo, sin stock en su compañía?  
En caso afirmativo, ¿en qué porcentaje?

- a Lo realizo entre 60%-100% de los proveedores
- b Lo realizo entre 30%-60% de los proveedores
- c Lo realizo con menos del 30%

21. De las diversas modalidades de colaboración que se presentan a continuación, indique cuáles practica con sus distintos proveedores

- a El proveedor gestiona mi stock
- b Se realiza un plan conjunto de demanda, producción y aprovisionamiento
- c Se intercambia información sobre stocks, confirmación de pedidos, recursos disponibles...
- d Los proveedores me confirman los pedidos

- e Recibo información detallada de los pedidos con antelación (referencias, cantidad, fecha...)
- f Se acuerdan los requerimientos de entrega (embalajes, identificación, horarios de entrega...)
- g Existe un sistema de trazabilidad de los pedidos (vía Internet, teléfono...)

22. ¿Ha desarrollado planes de contingencia en caso de fallo en el suministro de materiales estratégicos?  
En caso afirmativo, ¿en qué medida?

- a Los tengo previstos para entre el 60%-100% de los proveedores
- b Los tengo previstos para entre el 30%-60% de los proveedores
- c Los tengo previstos para menos del 30% de los proveedores



**23. ¿Planifica la producción de alguna manera?  
En caso afirmativo, valore el grado de cumplimiento de los planes de producción respecto a su producción real**

- a Se cumplen entre el 60%-100%
- b Se cumplen entre el 30%-60%
- c Se cumplen en menos del 30%

**24. De las técnicas que se presentan a continuación respecto a la gestión de la producción, indique cuales están implantadas en su proceso productivo**

- a Just In Time, (JIT), justo a tiempo y sistema kanban
- b Teoría de las restricciones (TOC), estudio de los cuellos de botella
- c Producción fija
- d Producción adaptada a la demanda
- e Análisis requerimientos de material y/o recursos para producción (MRP, MRPII...)
- f Otros

**25. ¿Hace una previsión de ventas? En caso de que la realice, ¿qué método utiliza para realizar previsiones de ventas de sus artículos?**

- a Estimación cualitativa (históricos, estudio de mercado...)
- b Cuantitativo (métodos matemáticos, modelos...)
- c Cuantitativo, mediante un software comercial
- d Otros métodos

**26. ¿Qué porcentaje de error tiene en la previsión de ventas?**

**27. ¿Realiza algún tipo de control estadístico que analice su control de calidad? En caso afirmativo valore en porcentaje el grado de implantación de control estadístico de su proceso para el control de calidad**

- a Entre el 60%-100%
- b Entre el 30%-60%
- c Menor del 30%

**28. ¿En qué grado se practica el outsourcing, la contratación de operadores logísticos externos, para el almacenaje y transporte de sus productos?**

- a Sólo para almacenaje
- b Sólo para transporte
- c Almacén y transporte
- d Todos los servicios son propios de la compañía

**29. Entre las tareas de su actividad, ¿realiza picking en sus almacenes? ¿Qué tecnología usa para realizar el picking de materiales?**

- a Por luz indicadora o voz
- b Por radiofrecuencia
- c Mediante lista de picking
- d Automático: producto va al operario
- e Otros

**30. ¿Qué porcentaje de error tiene en sus tareas de picking?**

**31. ¿Qué criterio de clasificación de productos sigue en su almacén?**

- a Por rotación (clasificación ABC)
- b Por familias de productos o de proveedores
- c Por tamaño o embalaje
- d Caótico
- e Otros

**32. ¿Se realiza o se ha planteado un método de optimización del transporte en la empresa? ¿De qué manera optimiza el transporte?**

- a Existe una zona asignada para la carga y descarga rápida
- b Aprovecho los retornos vacíos
- c Se cuenta con programas de optimización de rutas y GPS

**33. ¿Emplea la práctica de cross-docking, como técnica de reducción de inventario y espacio de almacenamiento (intercambio de cargas sin necesidad de almacenar)?  
¿En qué medida?**

- a Lo realizo entre 60%-100% de los pedidos y clientes
- b Lo realizo entre 30%-60% de los pedidos y clientes
- c Lo realizo en menos del 30%

**34. ¿Realiza logística inversa en su empresa?**

**¿En que medida gestiona su compañía logística inversa?**

- a Recuperación de palets y embalajes
- b Gestiono todo el proceso de las devoluciones de cliente
- c Me responsabilizo del reciclado de los productos
- d Me encargo de la recogida y almacenamiento de las devoluciones

**35. ¿Tiene algún indicador de la satisfacción de su servicio de atención al cliente?**

**¿Qué herramientas utiliza?**

- a Realización de encuestas de satisfacción de cliente
- b Mediante cliente fantasma
- c Número de reclamaciones recibidas
- d Otros

**36. De las diversas modalidades de colaboración que se presentan a continuación, indique cuáles practica con sus distintos clientes:**

- a Controlo el stock de mi cliente en su compañía
- b Realizamos un plan conjunto de demanda, producción y aprovisionamiento
- c Intercambiamos información de stocks, pedidos, recursos disponibles
- d Envío confirmación de los pedidos
- e Envío información de los pedidos con antelación (referencias, cantidad, fecha...)
- f Acordamos los requerimientos de entrega (embalajes, identificación, horarios entrega...)
- g Existe un sistema de trazabilidad de los pedidos (vía Internet, teléfono...)

# 10. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS



- 1. CAPLICE, C.  
SHEFFI, Y.**  
A Review and Evaluation of Logistics Performance Measurements Systems  
  
The International Journal of Logistics Management,  
Vol, 6, N°1  
1995
- 2. BALLOU, R.**  
Business Logistics / Supply Chain Management, 5th edition  
  
Pearson Prentice Hall,  
New Jersey  
2004
- 3. ELLINGER, A.  
DAUGHERTY, P.  
KELLER, S**  
Marketing / Logistics Integration and Firm Performance  
  
Journal of Logistics Management,  
Vol10, N°1  
1999
- 4. CAPLICE, C.  
SHEFFI, Y.**  
A Review and Evaluation of Logistics Metrics  
  
The International Journal of Logistics Management,  
Vol, 2, N°2  
1994
- 5. DRK RESEARCH TEAM**  
Which S.C.M Practices relate to Superior Performance?  
  
Supply Chain Council  
August 1998
- 6. ELA & AT KEARNEY**  
Differentiation for Performance-Excellence in Logistics 2004  
  
ELA  
2004
- 7. ELLINGER, A.  
DAUGHERTY, P.  
KELLER, S.**  
The Relationship between Marketing / Logistics  
  
Journal of Business Logistics,  
Vol21.N°1  
2000
- 8. CEL**  
Indicadores de Gestión Logística  
  
Centro Español de Logística,  
Barcelona  
1995

9. **FORKER, L. MENDEZ, D.**  
An analytical Method for Benchmarking Best Peer Suppliers  
International Journal of Operations & Distribution management, Vol 21, issue1/2 2001
10. **GIMÉNEZ, C. VENTURA, E.**  
Supply Chain Management as a Competitive Advantage in the Spanish Grocery Sector  
The International Journal of Logistics Management, Vol 14, N°1 2003
11. **IAF&CEL**  
Estudio sobre la Logística en Aragón 2001  
Instituto Aragonés de Fomento 2001
12. **PFOHL, H.C.**  
Logistics. State of the art  
Human Systems Management, Vol 16, Issue 3 1997
13. **PFOHL, H.C. MAYER, S. AT KEARNEY**  
Excellence in Logistics Survey 2004  
EUROLOG 2004; Budapest 10-12 June, 2004.
14. **HEIZER, J. RENDER, B.**  
Operations Management, 7th Edition  
Pearson Prentice Hall, New Jersey 2004
15. **PILOT & PRICEWATERHOUSECOOPERS**  
Autodiagnóstico Logístico  
PILOT, Zaragoza 2001
16. **PILOT**  
Las Claves de la Supply Chain  
PILOT, Zaragoza 2002
17. **PONCE, E. PRIDA, B.**  
La Logística de Aprovisionamientos  
FT Prentice Hall, Madrid 2004

18. **ROLSTADAS, A.**  
Enterprise Performance Measurement  
International Journal of Operations Production Management, Vol18, Issue9/10 1998
19. **ROYO, J. BOLEA, M. TORRES, F. AGUILAR, J.J.**  
Mantenimiento industrial integral  
Zaragoza 2002.
20. **ROYO, J. HERNÁNDEZ, A. BERGES, L. FRANCO, J.M.**  
Planificación y gestión de la producción  
Zaragoza 2002
21. **SÁENZ, M. J. PIBERNIK, R. ROLDÁN, J. F. HERNÁNDEZ, M.**  
Panorama Actual y Perspectivas de la Identificación por Radio Frecuencia en la Empresa Española  
Zaragoza 2006
22. **SUPPLY CHAIN COUNCIL**  
Supply-Chain Operations Reference-model  
www.supply-chain.org
23. **VAN LANDEGHEM, H.**  
Focused Benchmarking in Logistics and Supply Chain Management  
III Jornadas de Logística, Zaragoza 21-22 Junio 2004
24. **VAN LANDEGHEM PERSOONS, K.**  
Benchmarking of Logistics Operations based on a Casual Model  
International Journal of Operations and Production, Vol. 21 2001



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

CENTRO  
DE PUBLICACIONES