

DR. ARÍSTIDES TEJADA ARANA

LOGÍSTICA EMPRESARIAL



LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Fondo Editorial

 **UAP**
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
BIBLIOTECA CENTRAL

LOGÍSTICA EMPRESARIAL

DR. ARÍSTIDES TEJADA ARANA

033707

 **UAP**
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
LIBROS DE USO EXCLUSIVO DE LA
BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD

UN LIBRO
SIEMPRE ES
UNA BUENA
NOTICIA
FONDO EDITORIAL UAP

Prohibida la reproducción parcial o total de este libro. Ningún párrafo, imagen o contenido de esta edición puede ser reproducido, copiado o transmitido sin autorización expresa del Fondo Editorial de la Universidad Alas Peruanas. Cualquier acto ilícito cometido contra los derechos de propiedad intelectual que corresponden a esta publicación será denunciado de acuerdo al D.L 822 (ley sobre el derecho de autor) y con las leyes que protegen internacionalmente la propiedad intelectual.

LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Autor: ARÍSTIDES TEJADA ARANA

Facultad de Ciencias Empresariales UAP
Decano: Dr. Oswaldo Vásquez Cerna

©UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

Rector: Fidel Ramírez Prado, Ph.D
Av. Cayetano Heredia 1092, Lima 11
Teléfono: 266-0195
E-mail: webmaster@uap.edu.pe
web site: www.uap.edu.pe

FONDO EDITORIAL UAP

Director: Dr. Omar Aramayo
E-mail: o_aramayo@uap.edu.pe
Paseo de la República 1773, La Victoria, Lima
Teléfono: 265-5022 (anexo 27)

Corrección de texto: Roberto Arriola Badaracco
Diseño y edición gráfica: Karoll Aguila Zevallos.
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú
Nº: 2013-03189
ISBN: 978-612-4097-53-9

Impresión: Universidad Alas Peruanas
Derechos reservados: UAP
Primera edición: Lima, 2013

Librería UAP
Av. Nicolás de Piérola 444
La Colmena - Lima
Teléfono: 330 - 4551
Website: <http://libreria.uap.edu.pe>

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1	19
ADMINISTRACIÓN DE UN SISTEMA LOGÍSTICO	21
1. PRIMERA UNIDAD: INTRODUCCIÓN A LA LOGÍSTICA.....	22
1.1. Origen de la Logística.....	22
1.2. Definición.....	25
1.3. Importancia.....	28
1.4. Clasificación	32
1.5. Funciones	34
1.6. Responsabilidad.....	35
1.7. Limitaciones	36
1.8. Rol del responsable logístico	38
2. SEGUNDA UNIDAD: ENFOQUE DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL SISTEMA LOGÍSTICO..	40
2.1. Proceso administrativo y roles	42
2.1.1. Planificación.....	43
2.1.2. Organización.....	44
2.1.3. Dirección	46
2.1.4. Coordinación	47
2.1.5. Control.....	48
2.2. Principios de la administración general	49
2.2.1. Nuevos principios administrativos	50
2.2.2. Principios de la planificación.....	50
2.3. Sistema de apoyo logístico	51
2.3.1. Estructura y organigrama	52

2.3.2.	Gerencia logística	54
2.3.2.1	Principios.....	55
2.3.2.2.	Factores de organización	57
2.3.2.3.	Organización de la gerencia logística	58
2.3.3.	Funcionamiento de apoyo logístico	62
2.3.4.	Procesos técnicos	66
2.3.4.1.	Según su naturaleza.....	67
2.3.4.2.	Según su ámbito material.....	67
2.3.4.3.	Según su ámbito formal.....	69
2.4.	Gestión de la cadena de suministros.....	69
2.4.1.	Proceso de integración	71
2.4.1.1.	Situación inicial.....	71
2.4.1.2.	Integración funcional	72
2.4.1.3.	Integración interna.....	72
2.4.1.4.	Integración externa.....	73
2.4.2.	Administración de materiales como forma de organización.....	75
2.5.	Factores de estrategia logística	77
2.5.1.	Decisiones estructurales.....	80
2.5.2.	Decisiones infraestructurales	81
2.6.	Indicadores del sistema logístico	82
2.7.	Competitividad de la logística en la globalización.....	85
3.	TERCERA UNIDAD: PROGRAMACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS.....	87
3.1.	Definición.....	87
3.2.	Características	89
3.3.	Determinación de necesidades y requerimientos.....	89
3.3.1.	Definición.....	89
3.3.2.	Etapas	90
3.4.	Consolidación de necesidades	93
3.4.1.	Definición.....	93
3.4.2.	Etapas	93
3.5.	Formulación del plan de obtención	94

3.5.1.	Definición.....	94
3.5.2.	Etapas	95
3.6.	Ejecución y evaluación de la programación.....	96
3.6.1.	Definición.....	96
3.6.2.	Etapas	96
3.7.	Alcances de un sistema de información logístico	97
3.7.1.	Aspectos generales.....	99
3.7.2.	Proceso de desarrollo	100
CAPÍTULO 2.....		105
ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE COMPRAS.....		107
4.	CUARTA UNIDAD: ADMINISTRACIÓN DE COMPRAS	108
4.1.	Aspectos generales.....	108
4.2.	Objetivos y finalidad.....	109
4.3.	Funciones	110
4.3.1.	Compras o pedidos.....	110
4.3.2.	Seguimiento y contacto	111
4.3.3.	Documentación, registros y archivos.....	111
4.3.4.	Análisis e investigación de mercado.....	111
4.3.5.	Recepción y facturas	112
4.4.	Clasificación.....	113
4.5.	Organización.....	114
4.6.	Procedimientos.....	115
4.7.	Aspectos de eficiencia	115
4.7.1.	Calidad	117
4.7.2.	Cantidad.....	118
4.7.3.	Tiempo.....	120
4.8.	Técnicas como instrumentos de gestión	121
4.8.1.	Gestión de los costos basados en actividades - ABC.....	121
4.8.2.	Lotes económicos de compra	126
4.8.3.	Compras por objetivo.....	130

4.9.	Reglas de administración de compras internacionales	133
4.9.1.	Definición de incoterms	134
4.9.2.	Importancia de las normas ISO.....	138
4.9.3.	Normas ISO 9000.....	140
4.9.4.	Administración de la calidad total (TQM)	141
4.9.4.1.	Calidad total como estrategia	142
4.9.5.	Técnica Just in Time	144
4.9.6.	Sistema Kanban.....	146
CAPÍTULO 3.....		151
ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENES.....		153
5.	QUINTA UNIDAD: ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES	153
5.1.	Aspectos generales.....	154
5.2.	Importancia de la gestión	156
5.3.	Elementos y ciclo de almacenamiento.....	160
5.3.1.	Recepción.....	161
5.3.2.	Almacenamiento.....	161
5.3.3.	Despacho.....	162
5.3.4.	Control.....	162
5.4.	Lineamientos básicos.....	163
5.5.	Tipos	164
5.6.	Condiciones de seguridad	166
5.7.	Técnicas de almacenaje y mantenimiento	169
5.7.1.	Almacenamiento en bloque.....	170
5.7.2.	Almacenes robotizados	170
5.7.3.	Sistemas de compacto	171
5.7.4.	Sistemas Drive-in y Drive-Through	172
5.7.5.	Estanterías dinámicas	172
5.7.6.	Estanterías fijas - racks	173
5.8.	Outsourcing en los almacenes.....	179
5.9.	Layout de almacenes.....	183

5.9.1.	Requerimientos.....	183
5.9.2.	Estrategias	186
5.9.3.	Áreas de un almacén.....	187
5.10.	Sistema de planeamiento de almacenes	188
CAPÍTULO 4.....		193
ADMINISTRACIÓN DE CONTROL DE INVENTARIOS.....		195
6.	SEXTA UNIDAD: ADMINISTRACIÓN DE CONTROL DE INVENTARIOS	195
6.1.	Aspectos generales.....	196
6.2.	Funciones	202
6.3.	Planificación de requerimiento de materiales - MRP	203
6.4.	Técnicas como instrumentos de gestión.....	206
6.4.1.	Control de inventarios.....	207
6.4.2.	Movimiento de los stocks	210
6.4.3.	Gestión económica de stocks.....	212
6.4.3.1.	Compras en lotes fijos.....	213
6.4.3.2.	Compras en fechas fijas.....	215
6.4.4.	Registro y catalogación de existencias.....	217
6.4.5.	Indicadores de ratio de eficiencia de inventarios	220
6.4.5.1.	Índice de rotación	220
6.4.6.	Sistemas de control de inventarios	223
6.4.6.1.	Sistemas de un solo dispositivo.....	223
6.4.6.2.	Sistemas de dos dispositivos.....	223
6.4.6.3.	Sistemas de KARDEX.....	224
6.4.6.4.	Sistemas computarizados.....	225
7.	SÉPTIMA UNIDAD: DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL Y DE TRANSPORTE.....	226
7.1.	Aspectos generales.....	227
7.2.	Gestión de la distribución física internacional.....	228

7.2.1.	Características de la carga	229
7.2.1.1.	Embalaje	231
7.2.1.2.	Marcado	232
7.2.1.3.	Unitarización.....	234
7.2.2.	Medios de transporte.....	236
7.2.3.	Costos	238
7.2.4.	Canal de distribución	240
7.2.5.	Operadores logísticos	242
7.3.	Características de los sistemas de transporte	243
7.3.1.	Sistema de transporte aéreo.....	243
7.3.2.	Sistema de transporte marítimo.....	244
7.3.3.	Sistema de transporte terrestre	245
7.3.4.	Sistema de transporte multimodal.....	247
7.4.	La optimización del transporte	248
7.4.1.	Modelo Cross - Docking.....	250
7.4.2.	Modelo Hub and Spoke.....	253
7.4.3.	Indicadores de gestión y productividad.....	255

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	259
---------------------------------	-----

ANEXO 1:

Casos prácticos de instrumentos de gestión de compras e inventarios.....	263
---	-----

ANEXO 2:

Ejemplo de las fases de operaciones marítimas en la distribución física internacional.....	279
---	-----

ANEXO 3:

Breve descripción de buenas prácticas en la gestión logística.....	285
--	-----

INTRODUCCIÓN

El presente libro tiene como objetivo principal proporcionar a los lectores el marco teórico, conceptos, herramientas y estrategias básicas para gerenciar con sentido crítico y creativo la función logística de una organización, acorde con los avances tecnológicos que permitan mejorar el conocimiento y la capacidad resolutoria del personal que ejercen la autoridad competente y la responsabilidad especializada para desarrollar los procesos técnicos de la gestión logística.

La Logística, en la actualidad, se ha convertido en una disciplina multidisciplinaria, que interactúa de forma permanente con la gran mayoría de las ciencias exactas e inexactas, contribuyendo para que las empresas sean eficientes, rentables y competitivas dentro de las exigencias del mercado actual, lleno de avances tecnológicos, alta competitividad y satisfacción del servicio al cliente.

La Logística procura la entrega del producto en el lugar acordado, en la cantidad adecuada, en el tiempo exigido, en el lugar de entrega con las condiciones pactadas y a un costo razonable. Por tanto, estas acciones especializadas exigen, cada vez más, la profesionalización de sus conductores y operadores, no solo de técnicas, también se requiere la aplicación de las ciencias administrativas, contables, económicas y de otras ciencias sociales, para lo cual se debe garantizar mayores competencias, capacitación y entrenamiento del personal operativo y administrativo que participa en la cadena logística y en el desarrollo de todos los procesos técnicos como son: catalogación, registro de proveedores, programación del abastecimiento, registro-control, compras, almacenes, mantenimiento, seguridad despacho, distribución o transportes e inventarios.

El desarrollo de estos procesos técnicos se ejecutarán de manera exitosa en la medida que se aplique un proceso administrativo, es decir, se apliquen los elementos de la planeación, organización, dirección, coordinación y control en cada proceso técnico del sistema logístico; garantizando de esta manera el suministro de bienes y servicios en cantidad, calidad, momento, lugar y costo más conveniente para el logro de objetivos y metas de las organizaciones públicas o privadas.

Sin embargo, se observa que existen empresas públicas y privadas a nivel nacional que desarrollan formas administrativas de abastecimiento, que están lejos de constituirse un modelo económico sistémico modernizado, suficiente y coherente con las exigencias de un mercado globalizado y de gran competitividad en el manejo de la gestión económica de los stocks, necesarios para el manejo de organizaciones públicas o privadas.

Asimismo, se presentan empirismos técnicos, desconocimiento de procesos y normas nacionales sobre las adquisiciones del estado peruano, evidenciando omisiones, incumplimientos, y con frecuencia distorsionan aspectos referidos a la administración de la gestión económica del abastecimiento.

Esta realidad evidencia las crecientes dificultades que enfrentan las empresas para conducir la administración del abastecimiento de bienes (materiales e insumos en general) y la prestación de los servicios en general, siendo muchas de las veces originadas por factores externos a su propia dinámica institucional, por lo que han convertido la función de abastecimiento, en una función compleja y que exige a sus verdaderos responsables una severa formación y constante actualización.

En el caso del sector público, donde el éxito de la prestación de los diversos servicios a la población depende del oportuno suministro de bienes en cantidad, calidad, momento, lugar y costo más conveniente (caso contrario las pérdidas son irreparables e irreversibles), situación que en la realidad actual se muestra incipiente y/o se desconoce, o ignoran, u omiten, tan solo se limitan a pronunciar incapacidad de gasto por parte de las instituciones o empresas.

A lo largo del libro, se mostrará una visión general sobre la administración de la “Logística Empresarial”, a través del estudio de cada uno de los procesos técnicos del sistema logístico y el análisis del comportamiento de las cadenas de abastecimiento, brindando el marco teórico sobre el uso de técnicas y modelos cuantitativos de orden económico, costo-beneficio, rentabilidad en los resultados de la logística en la empresa; lo cual permita al futuro administrador o director de abastecimientos, o gerente de operaciones logísticas, desempeñarse frente a los retos que exige el mundo globalizado.

Asimismo, el presente libro comprende el estudio del “ciclo logístico” y su entorno, el desarrollo de modelos de programación o pronósticos de demanda de abastecimiento, la gestión económica de los stocks, la formulación de presupuestos logísticos, el uso adecuado de términos y procedimientos de negociación y compra en mercados, las técnicas modernas de almacenamiento, el control de inventarios y los modelos de transportes y de distribución física internacional.

El ciclo de la logística y su interrelación con el proceso administrativo de una organización



En tal sentido, el lector estará en condiciones de entender, describir y aplicar el rol que cumple la gestión logística en la actividad de la organización. En términos generales, el lector podrá desarrollar las siguientes competencias:

- ◆ Conocer el marco teórico sobre el uso de los procesos técnicos del sistema logístico y la importancia de las cadenas de abastecimiento en la gestión logística
- ◆ Manejar apropiadamente las técnicas y modelos cuanti-cualitativos y los instrumentos de gestión económica de stocks, para el máximo desarrollo del sistema logístico dentro de una empresa de ámbito nacional e internacional.
- ◆ Utilizar y/o aplicar adecuadamente el uso de términos y procedimientos de negociación y compra en los mercados internacionales.
- ◆ Conocer y utilizar el uso de técnicas modernas de almacenamiento, control de inventarios, modelos de transportes y de distribución física internacional.

En ese sentido, el libro está orientado a considerarse como material de consulta en cursos de administración o gestión logística, análisis y similares dentro del campo de las ciencias administrativas, principalmente. Este texto puede utilizarse en cursos introductorios, intermedios y avanzados a nivel de pregrado o de postgrado.

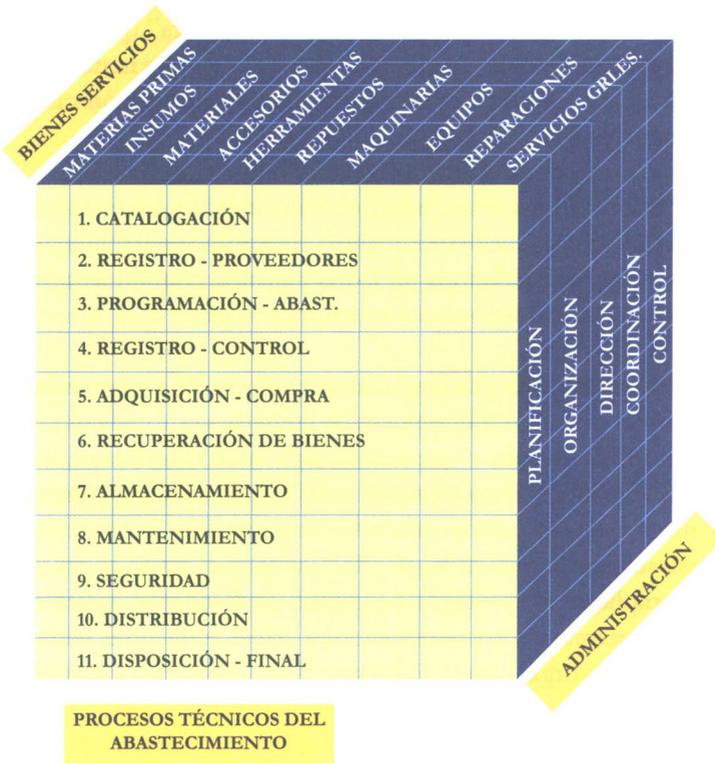


CAPÍTULO I

ADMINISTRACIÓN DE UN SISTEMA LOGÍSTICO

CAPÍTULO I ADMINISTRACIÓN DE UN SISTEMA LOGÍSTICO

Sistema Integrado de Abastecimiento



PRIMERA UNIDAD: INTRODUCCIÓN A LA LOGÍSTICA

1.1. Origen de la Logística

Desde que el hombre hace su aparición en la tierra, nace su innata preocupación por subsistir. Cuando empieza a acopiar los recursos se puede decir, entonces, que la logística aparece como una acción natural en el desarrollo de la humanidad, sin que nadie lo haya denominado de esa manera. Sin embargo, observamos que, a partir de la segunda guerra mundial, irrumpió en el campo de las ciencias militares un nuevo término: “La logística” que corresponde a un concepto complejo, con el cual se amplía la noción de la guerra, hasta entonces estructurado en dos grandes y únicas ramas: la estrategia y la táctica.¹

En los últimos veinte años, el conocimiento sobre el quehacer de la función logística experimentó un enorme desarrollo que originó la formulación de toda una teoría logística, comúnmente aceptada por todas las organizaciones empresariales.

Partiendo de las primeras manifestaciones de guerra en la historia, en un principio la guerra estaba limitada a esporádicos choques entre tribus, debido a que solo existía la táctica. Posteriormente, la repetición de estos choques y la aplicación de razonamientos y mecanismos de desarrollo y su combinación, hacen surgir a la “Estratagema”, que da lugar a la “estrategia”. Cuando las guerras se complican y aparece la necesidad de atender el sostenimiento de los guerreros, proporcionándoles armas, alimentos, vestimenta, medicinas y organizando la forma cómo obtenerlos, almacenarlos,

¹ Esta nueva rama del arte militar, la “Logística”, adquirió en poco tiempo una destacada importancia como ciencia indispensable, tanto para el ejercicio del mando, como para la conducción de operaciones.

mantenerlos y distribuirlos, nace “La logística”, dentro del periodo clásico de la historia.

Probablemente, la primera vez en la historia del arte militar donde aparece formalmente la palabra “logística” se da en el famoso tratado del Barón de Jomini *PRECIS DE L'ART DE LA GUERRE* de 1836, donde el general suizo, al servicio de Napoleón, se refiere a la logística como “la acción conducente a la preparación y sostenimiento de las campañas militares”. El mismo Jomini indica que, etimológicamente, el vocablo "Logística", deriva o proviene del nombre que en los ejércitos franceses recibía el oficial superior "Mayor General Des Logis", quien era el encargado de organizar los acantonamientos y campamentos de las tropas.

En este sentido, la etimología sería de origen francés como derivación de la palabra *Loger* (habitar, alojar), concepto excesivamente amplio, pero que proporciona una primera idea sobre la “logística” como ciencia de preparación para el desarrollo de campañas militares, a través de la provisión de todos los medios necesarios.²

Fue en plena Segunda Guerra Mundial que irrumpe vigorosamente en su nomenclatura el término “logística”, a pesar que anteriormente, en el año 1917, el teniente coronel de la infantería de marina norteamericana Thorpe, Cyrus G., en su obra *Logística pura, la ciencia para la preparación para la guerra*, propuso la teoría en el campo de los principios de la logística moderna y en el año 1945, el almirante Eccles, Henry E. (U.S. Navy) recogió las ideas contenidas en el libro de Thorpe, sentando las bases conceptuales de la logística.³

Posteriormente, la “logística Industrial Comercial” hizo su aparición en Francia a través de las expresiones anglosajonas *Bussines logística* o *Industrial logística*. Asimismo, las expresiones de *marketing* y *management* no han planteado ningún problema, en

cambio sí, el sentido actual del término logística que no siempre es bien comprendido; siendo el concepto adecuado el relacionado al conjunto de procesos técnicos para poder proveer las necesidades, obtenerlas, almacenarlas, distribuirlas y controlar todos los bienes o servicios que una organización requiere para que pueda operar. Por su parte, actualmente la puesta en marcha de los medios de previsión, obtención, almacenamiento, distribución y controles constituyen el “Sistema logístico”.⁴

En consecuencia, la logística, aplicada en cualquier organización, ha dejado de estar circunscrita al campo primogénito y exclusivo del arte militar, ampliándose a los procesos administrativos de toda organización.

² Algunos autores consideran una diferente derivación etimológica a la palabra “logística” que proviene de la expresión griega *logistikos*, transformada posteriormente a la lengua latina *logísticas* que significa “aptitud para el cálculo”. Esta segunda raíz etimológica ha dado lugar al empleo del término “logística” para indicar otra ciencia que trata de la moderna lógica matemática, basada en sistemas de cálculo combinatorio. Los tratadistas militares clásicos posteriores aceptan la palabra logística en un sentido militar y a finales del siglo XIX es entendida como la ciencia que tiene por objeto dictar reglas para vivir, marchar, y repasar a los ejércitos en campaña en las mejores condiciones de orden y seguridad.

³ En el siglo XX se produce la transformación de la “Logística Intuitiva” en “Logística Técnica”, y ello debido al fenómeno histórico de la revolución industrial. La introducción del maquinismo se traduce en una rápida y progresiva multiplicación: más insumos, abastecimientos, personal y transporte. Es decir, mayor volumen y velocidad. La logística deja de ser doméstica y se transforma en científica. En la Primera Guerra Mundial aparecen las primeras teorías logísticas de aplicación en las organizaciones industriales y castrenses.

⁴ Otra de las reseñas históricas proviene de Kolb Francois, quien indica que en los siglos XVIII y XIX, dicho término se designó en Francia como la ciencia del racionamiento y del cálculo, aplicada a la técnica militar y sobre todo a la elaboración de planes de aprovisionamiento de víveres, fuentes de abastecimiento, etc. Luego de su desaparición del vocabulario militar francés, el término volvió a fines de la Segunda Guerra Mundial por medio del vocablo anglosajón “logística”.

1.2. Definición

La logística es la ciencia y el arte que ocupa uno de los grandes campos de acción de toda empresa y que comprende todas las actividades directamente relacionadas con la satisfacción de las necesidades físicas o materiales que se requieren para asegurar el normal funcionamiento de una empresa.⁵

Estas actividades significan la aplicación de ciertas técnicas especiales, destinadas a cumplir, esencialmente, con las funciones logísticas de abastecimiento, mantenimiento y transporte, que según la magnitud del tipo de las empresas, pueden incluir también otras funciones que tiendan a satisfacer las necesidades físicas de la empresa.

El alcance de la logística es muy amplio en su aplicación, debido a que no solo se limita a desarrollar actividades de abastecimiento referida a compras y almacenes tal como generalmente se conoce, o que de forma limitada se piense que con solo contratos de compras se resuelve la logística; si no que abarca otras múltiples e importantísimas actividades, cuya realización requiere de personal altamente tecnificado en todos sus niveles, desde el gerente hasta los operadores, siendo uno de los pilares el desarrollo de las ciencias administrativas aplicado a los procesos técnicos del sistema de abastecimiento, de esta manera la función logística, dentro una organización se cumplirá con éxito.

⁵ “La función logística de abastecimiento puede ser cumplida por un ingeniero industrial; la función logística de mantenimiento por un ingeniero civil o mecánico; la función logística de transporte por un ingeniero de transporte; y así sucesivamente. Esto se hace más notorio cuando se trata de empresas de gran magnitud, sobre todo las de naturaleza extractivas (petroleras, mineras, pesqueras, etc.), ubicadas normalmente lejos de centros poblados de importancia” Marthans Cesar, 2008.

Por ejemplo, así como la logística permite una adecuada técnica para movilizar dentro del campo de batalla, los hombres, materiales, y otros; ahora su amplitud e importancia supera los límites castrenses para aplicarse en forma genérica a las actividades empresariales donde se tenga que satisfacer sus necesidades materiales a toda una población demandante.

Por todo lo anterior, partiendo de la definición de Thorpe y Eccles así como de otros consagrados tratadistas, se llega a la siguiente definición general de logística: *“Logística es la parte de la administración que tiene por objetivo proporcionar a las organizaciones de medios necesarios para satisfacer adecuadamente las necesidades de bienes y de servicios expuestos por cada uno de los órganos estructurales de la organización”*.⁶

Esta definición tiende a establecer la misión de la logística: *“... proporcionar los medios (bienes y servicios) a los órganos estructurales de una organización...”*, es decir, los medios sobre los que actúan la logística son aquellos que se necesitan para poder apoyar operacionalmente los órganos estructurales de una empresa, pudiéndose agrupar en tres categorías básicamente: i) medios o recursos humanos (personal), ii) medios o recursos físicos (materiales) y iii) medios orgánicos (servicios).

Asimismo, la logística es *“la ciencia y el arte que ocupa uno de los grandes campos de acción de toda empresa y que comprende todas las actividades directamente relacionadas con la satisfacción*

⁶ Tejada Arana, Aristides 2010.
Ídem , 2010.

⁷ La Administración del Abastecimiento se entiende como “la parte del arte de la administración que tiene por objeto proporcionar a la organización los medios de personal, material y servicios necesarios para satisfacer en cantidad, calidad, momento, lugar y costo las necesidades expuestas por los órganos estructurales de una empresa, a fin de alcanzar sus objetivos y metas”. Aristides Tejada Arana Gerente PEAD del Instituto Peruano de Administración de Empresas- IPAE, 1995.

de las necesidades físicas o materiales que se requieren para asegurar el normal funcionamiento de una empresa”.⁷ Estas actividades significan la aplicación de ciertas técnicas de Ingeniería administrativa, destinadas a cumplir, esencialmente, con el proceso administrativo en el desarrollo de cada proceso técnico propio de la logística y otras que tiendan a satisfacer las necesidades físicas de bienes y servicios de las organizaciones.

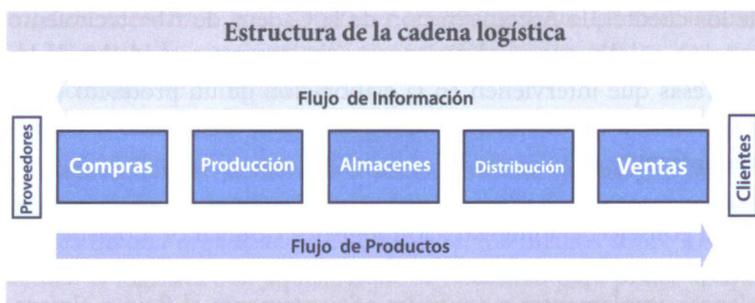
Se emplean los términos “Logística” y “Administración de la Cadena de Abastecimiento” como sinónimo del segundo y viceversa. Si la logística es el arte de entregar a tiempo los requerimientos de los clientes, la Administración de la Cadena de Abastecimiento consiste en el proceso administrativo de integrar actividades de las empresas que intervienen en la elaboración de un producto (bien o servicio), a fin de obtener valor para todas, incluyendo al consumidor final.⁸

El consejo de administración *logística Council of Logistic Management* (CLM) define a la “Logística” como “*El proceso de planear, implementar y controlar eficientemente el flujo y almacenamiento de materia prima, inventario en proceso, productos terminados y su información relacionada desde el origen hasta el punto de consumo, en forma eficiente y al menor costo posible, para satisfacer los requerimientos de los clientes*”.

Durante la década de los noventas el concepto de administración de la cadena de suministro fue reevaluado para pasar de la integración logística, dentro de la cadena al actual concepto de integración y el manejo de procesos claves entre los componentes o miembros de la cadena.

⁸ Esta importancia se materializa en el hecho que la empresa pone especial énfasis en atender los requerimientos de todas las dependencias logísticas, así como los encargados de la actividades de abastecimientos, mantenimiento, transporte o de otras actividades afines como podrían ser los seguros, las importaciones, las exportaciones, el tránsito, etc.

En la actualidad, “la logística” se define como la parte del proceso de gestión de la cadena de suministro encargada de la planificación, implementación y control eficiente del flujo de materiales y/o productos terminados, así como el flujo de información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de destino, cumpliendo al máximo con las necesidades de los clientes y generando los mínimos costos operativos. Por su parte, “la cadena” es el proceso continuo de flujo de materiales e información entre proveedores y clientes.



1.3. Importancia

La logística, en cualquier tipo de empresa, contribuye con uno de los aspectos más importantes del funcionamiento de la misma. Esta importancia se incrementó notablemente con la aparición de nuevos y sofisticados procedimientos, destinados a acelerar la producción, lo que, en consecuencia, llevó a la logística a adquirir un valor determinante en su propósito de apoyar todas las operaciones de la empresa, desde su planeamiento, hasta la fase final del proceso empresarial.

Indudablemente se está acostumbrado a ver que las organizaciones de la empresa, ya sea pequeña o de mediana envergadura, no aparezca un ente logístico como tal, pero de ninguna manera esto quiere decir que se esté prescindiendo de las actividades por otros elementos de operaciones o producción.

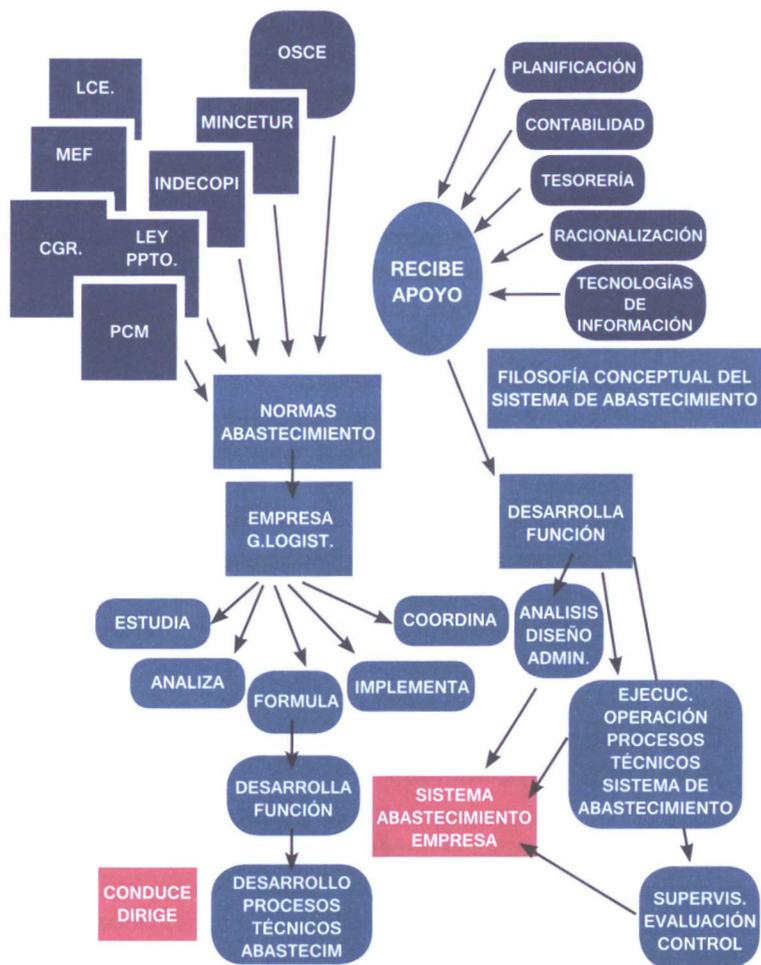
Sin embargo, en las grandes empresas, la logística, se hace imprescindible, creciendo de tal forma que se hace indispensable y se convierte en el engranaje principal de todo el sistema empresarial. Su importancia llega a ser tal, que si no funciona adecuadamente, afecta seriamente el factor de éxito económico de la empresa.⁹ Por eso se dice con frecuencia que “mayor importancia de la empresa significa mayor importancia a la logística”.

En general, la Logística es fundamental para lograr la máxima eficiencia y efectividad, lo cual teóricamente se puede resumir en:

- ◆ Eficiencia, porque entre menos tiempo permanezca un producto en cada una de las etapas de una cadena logística, menores costos se agregan al valor final del producto y se abastece el mercado con mayor rapidez.
- ◆ Efectividad, porque menores gastos se pueden traducir en mayores utilidades operacionales.

⁹ Tiene una base común muy amplia, pero se diferencia en cada una de sus gestiones derivadas de sus características particulares y del medio en que se desenvuelven y operan, teniendo de esta manera un apoyo logístico en: i) determinación de necesidades, ii) obtención y/o aprovisionamiento externo y iii) preservación y utilización.

Filosofía Conceptual del Sistema de Abastecimiento



- MEF: Ministerio de Economía y Finanzas.
- OSCE: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado.
- INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.
- LCE: Ley de Contrataciones del Estado.
- MINCETUR: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.
- CGR: Contraloría General de la República.
- PCM: Presidencia de Consejo de Ministros.

En la actualidad, las empresas (aún las de mediana dimensión) tienden a organizarse, incluyendo un ente encargado de cumplir las funciones logísticas no porque esté de moda, sino porque no se concibe asegurar el éxito empresarial sin contar con un área especializada en ella.

Sin embargo, en la actualidad, el desarrollo de esta función exige una rigurosidad científica, es decir se necesita que por medio de una de las ciencias administrativas podamos desarrollar el abastecimiento de bienes y servicios.

Administración del abastecimiento. En palabras del Dr. Aristides Tejada Arana:

“...Constituye la aplicación del proceso administrativo (planeamiento, organización, dirección, coordinación y el control), en el desarrollo de cada uno de los procesos técnicos del abastecimiento, a fin de garantizar el flujo continuo del suministro de bienes y servicios a las diferentes dependencias de una organización...”

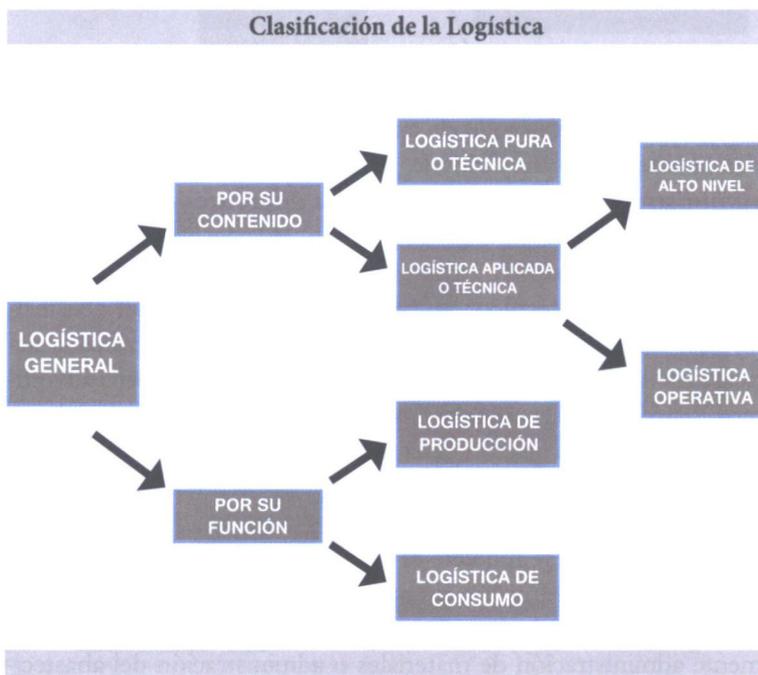
Los procesos técnicos constituyen la naturaleza del abastecimiento, es decir, se puede conocer y ser un experto en ejecutar actividades de cada proceso técnico del abastecimiento, pero advertimos, si no se tiene la capacidad o las competencias para administrar dichos procesos la gestión de la logística y el abastecimiento de los bienes será un caos.

Por esa razón, se requiere el uso de la ingeniería administrativa para desarrollar la función logística y denominarla científicamente “Administración del abastecimiento”, o como la llaman regularmente administración de materiales o administración del abastecimiento. Se sustenta esta afirmación, toda vez que, se tiene que apli-

car los elementos de la administración en cada uno de los procesos técnicos propios del abastecimiento, de esta manera se afirma que la administración de “la logística” es ciencia en su conducción y técnica en la aplicación de sus procesos.

1.4. Clasificación

Como toda ciencia, la logística admite diversas clasificaciones según el punto de vista que se adopte para su estudio, de este modo, se presenta la siguiente clasificación:



CLASIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA

a) Por la naturaleza de su contenido:

- ◆ Logística pura o teórica: que consiste en una investigación científica de las teorías, principios o leyes que rigen la actividad logística.
- ◆ Logística aplicada: que consiste en la aplicación de los principios de la logística pura a la solución de los problemas logísticos concretos. Según el nivel de decisión en que se plantean los problemas logísticos, distinguimos:
 - ✓ Logística del alto nivel: que estudia y contempla los problemas logísticos que se plantean en el escalón más alto de la organización, los cuales están ligados a los objetivos que definen la marcha de la organización.
 - ✓ Logística operativa: que estudia y contempla los problemas logísticos que se presentan en el desarrollo de las diversas actividades, en cada uno de los procesos y procedimientos típicos de las funciones de una empresa.¹⁰

¹⁰ Tejada Arana, Aristides: la función de la organización que abarca la adquisición de mercancía, recepción y su almacenamiento.

b) Por su función objetiva

- ◆ Logística de producción: trata de planteamientos relativos a la obtención de los medios: fábrica, almacenes, etc. Tiene como actividades la compra de materias primas a los proveedores (normalmente esa materia prima es almacenada), transformación de la materia prima en productos terminados, almacenamiento de productos terminados y venta de los productos terminados a sus distribuidores.
- ◆ Logística de consumo: se ocupa de la distribución de los medios de acuerdo con las necesidades. Las actividades que realiza son: almacenamiento o stock de productos terminados, transporte, almacén central o plataforma de agrupamiento, plataformas de separación o de distribución, y el transporte hacia los puntos de venta. En el caso de la distribución comercial, también incluye compra de los productos, almacenamiento de los productos y venta de los productos al consumidor final.

1.5. Funciones

Arístides Tejada Arana considera, en términos generales, que las funciones de la logística son:

- / Previsiones de la demanda
- / Cálculo de las necesidades
- / Programación del abastecimiento
- / Registro y control del abastecimiento
- / Análisis de mercado
- / Gestión económica de los stocks
- / Administración de las compras
- / Administración de los almacenes
- / Administración de los inventarios

- / Administración de los transportes
- / Evaluación de rendimiento de los bienes adquiridos
- / Seguimiento del correcto uso de los bienes.¹¹

Dichas funciones se estiman que deben ser desarrolladas por profesionales capacitados y con experiencia exitosa comprobada en el manejo de la gestión logística.

1.6. Responsabilidad

La responsabilidad logística comprende una serie de actos dirigidos a alcanzar la realización de una función logística. Estos actos para cada una de esas funciones pueden incluir:

- / Diseño y desarrollo, obtención, almacenamiento, movimiento, distribución, mantenimiento y disposición final de materiales y equipos (artículos en general).
- / Movimiento y evaluación.
- / Obtención, contribución, mantenimiento y disposición de facilidades o instalaciones.
- / Obtención y previsión de servicios generales.

En otras palabras, comprende el planeamiento (incluyendo la determinación de necesidades) y su desarrollo hasta lograr que la empresa obtenga lo que requiere en el momento oportuno y en la cantidad y lugar deseados.

¹¹ Otras actividades originadas durante la concepción, planeamiento y ejecución de las operaciones de la empresa son: empleo de recursos locales, construcciones, evaluaciones, seguridad, etc.



1.7. Limitaciones

El problema principal de la logística es proporcionar los medios necesarios a la empresa y pueda cumplir con sus objetivos o metas de producción, comercialización o servicio. La solución tiene que enfocarse, tanto en la preparación, como en las acciones mismas de la empresa y abarcar una serie de actividades como las siguientes:¹²

- ✓ Determinación de necesidades.

¹² Es necesario precisar que el perfil del experto logístico representa un potencial humano que en nuestra realidad educativa peruana no cuentan con una opción concreta de capacitación, no existe a nivel nacional una institución que forme y reconozca una nueva línea de carrera profesional que avale la formación de profesionales o técnicos en logística.

- / Diseño y desarrollo de los medios necesarios.
- / Obtención.
- / Almacenamiento.
- / Mantenimiento y recuperación.
- / Transporte.
- / Distribución.

Para cumplir las responsabilidades propias de la logística es que se divide estas actividades y áreas específicas en las denominadas “funciones logísticas”, las mismas que se organizan, implementan y preparan adecuadamente para cumplir con la parte que corresponde dentro del sistema logístico, quedando establecida las siguientes: abastecimiento, mantenimiento y transporte.

Para el cumplimiento de estas funciones se han establecido elementos especiales y procedimientos, que en conjunto, constituyen lo que se conoce como “sistema logístico”. Sin embargo, aun cuando se llegue a organizar e implementar un adecuado y eficiente sistema de apoyo logístico, los problemas subsistirán, debido a que satisfacer las necesidades físicas y materiales de una empresa, genera otros problemas tales como:

- ◆ Movilización de grandes volúmenes y tonelaje de materiales, equipos y/o artículos. Esto es particularmente más notorio cuanto mayor es la magnitud de la empresa, por ejemplo, si es de tipo industrial requiere producir y colocar los productos terminados a sus clientes.
- ◆ Colocación de estos materiales en el lugar de destino en plazos que resultan cortos y que no pueden dilatarse. Es decir, satisfacer las necesidades en el momento oportuno y en las cantidades adecuadas. Para solucionar estos problemas se requiere resolver otros, que casi siempre, aparecen en forma simultánea.

- ◆ El sistema de apoyo logístico es, por lo general, complejo y su organización se adecua a cada una de las funciones logísticas en que se tenga que actuar.
- ◆ Ausencia de planeamiento, consiste en la acción permanente que se realiza en todos los niveles, especialmente en los más altos de la empresa, a fin de poder programar y asegurar la satisfacción de las necesidades físicas de la empresa en sus más mínimos detalles.

1.8. Rol del responsable logístico

En una sociedad económica y compleja es comprensible la constante preocupación del gerente logístico para actuar, de manera tal, que enmarcado dentro de la política general de la empresa, permita cumplir con los objetivos y metas fijados por las mismas, siguiendo los procedimientos de dicha empresa.

El gerente logístico es un profesional con amplia formación general que no desconoce las técnicas de los campos de gestión, con capacidad para dirigir y coordinar técnicas diferentes. Por eso, el gerente logístico en cualquier nivel de la empresa se convierte en el principal asesor del gerente general, del directorio de quien depende directamente en asuntos relacionados con las funciones de abastecimiento, mantenimiento, transportes, entre otros.

También se encarga del planeamiento y control de la estructuración logística, no sólo de sus elementos dependientes, sino también dentro de toda la empresa. Las consideraciones fundamentales de las acciones del gerente logístico son:

- ✓ El apoyo logístico debe ser flexible para asegurar una acción inmediata y adecuada a las necesidades de los elementos de la empresa a los cuales apoya.
- ✓ Las situaciones cambiantes en el funcionamiento de la empresa requiere el continuo mejoramiento de los métodos, procedimientos y organizaciones, utilizando al máximo los recursos disponibles.
- ✓ El uso de medios tecnológicos de soporte, como el uso de software especializados para el registro y el control son muy importantes, los cuales facilitarán la toma de decisiones.

La doctrina específica y pertinente de determinado gerente logístico está contenida en manuales y guías de procedimientos de empresa. En general, esta doctrina es bastante variable y compleja, debido al desarrollo de las múltiples funciones propias de su responsabilidad, ya que estas se efectúan en apoyo de la empresa o de sus elementos, especialmente con el área operativa.

Cuando se trata de empresas industriales, el gerente logístico depende directamente del gerente general o del presidente del directorio a quienes reporta, asesora y recomienda desde el punto de vista logístico. Del gerente logístico dependen normalmente los gerentes o jefes de abastecimiento, mantenimiento, transporte, almacén, compras, etc.

Asimismo, las funciones principales de un gerente logístico se refieren a todas aquellas actividades que tiene que realizar todo gerente. Indudablemente que las funciones tienen que relacionarse con el apoyo logístico sobre: planear, dirigir, coordinar y controlar. Además de las funciones de organizar y evaluar.¹³

¹³ Tejada Arana, Aristides 2010

Etapas en la Planeación Logística		
PLAZO	EJEMPLO	RAZÓN
CORTO	Contratos de mano de obra, transporte o almacenamiento	Están sujetos a la capacidad o necesidad de reducción, generalmente en ciclos cortos
MEDIANO	Negociaciones con proveedores de materias primas	Aseguran la continuidad en el flujo de materiales pero están sujetas a los precios del mercado o tasas de cambio
LARGO	Compras de maquinaria o adquisición de tecnología	Se requiere para aumentar la capacidad y bajar los costos de operación y por lo general son de mayor valor

SEGUNDA UNIDAD: ENFOQUE DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL SISTEMA LOGÍSTICO

Según el Dr. Arístides Tejada Arana, administrar es: “...lograr obtener resultados a través de otras personas a los cuales se les proporciona los medios adecuados para obtener dichos resultados...”.¹⁴ Por consiguiente, el lograr resultados requiere conocer y desarrollar un proceso integrado por elementos que actúan interactivamente como son: el planeamiento, organización, dirección, coordinación y el control, constituyendo el proceso administrativo.

En general, la administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de los miembros de

la organización y el empleo de recursos organizacionales, con el propósito de alcanzar las metas establecidas por la organización de manera eficiente (cuando logra sus objetivos con el uso mínimo de sus recursos financieros y no financieros) y eficaz (cuando la organización alcanza sus metas).¹⁴

Esta se aplica a todo tipo de organizaciones bien sean pequeñas o grandes, lucrativas y no lucrativas, como el caso de las instituciones públicas.¹⁵

Asimismo, el término “administración” se refiere al proceso de coordinar e integrar actividades de trabajo para que éstas se lleven a cabo en forma eficiente y eficaz, con otras personas y por medio de ellas.¹⁶ En ese sentido, existe:

- ◆ Coordinación de recursos humanos, materiales y financieros para el logro efectivo y eficiente de los objetivos organizacionales.
- ◆ Relación de la organización con su ambiente externo y respuestas a las necesidades de la sociedad.
- ◆ Desempeño de ciertas funciones específicas como determinar objetivos, planear, asignar recursos, instrumentar, etc.
- ◆ Desempeño de varios roles interpersonales, de información y decisión.

¹⁴ Chiavenato, Idalberto, 2005.

¹⁵ Por su parte, el nuevo lenguaje de la administración, resalta que es necesario enriquecer el vocabulario: estructuras temporales, grupos ad hoc, organizaciones fluidas, “lo pequeño es hermoso”, incrementalismo, experimentación, orientación hacia la acción, imitaciones, muchos ensayos, variaciones injustificadas, competencia interna, apasionamiento, técnica de la fantasía, campeones de productos, falsedad, equipos, cábalas, y organizaciones paralelas, entre otros. Peters y Waterman, 2004.

¹⁶ Stephen y May, 2000.

2.1. Proceso administrativo y roles

Proceso administrativo es la interrelación de todos y cada uno de los elementos de la administración, es decir, es el conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, las mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral. El proceso administrativo tiene aplicación universal para cualquier tipo de organización, donde las personas trabajan juntas para el logro de objetivos comunes. Este proceso lo puede aplicar un gerente de una empresa u organización privada, pública, mixta, etc.



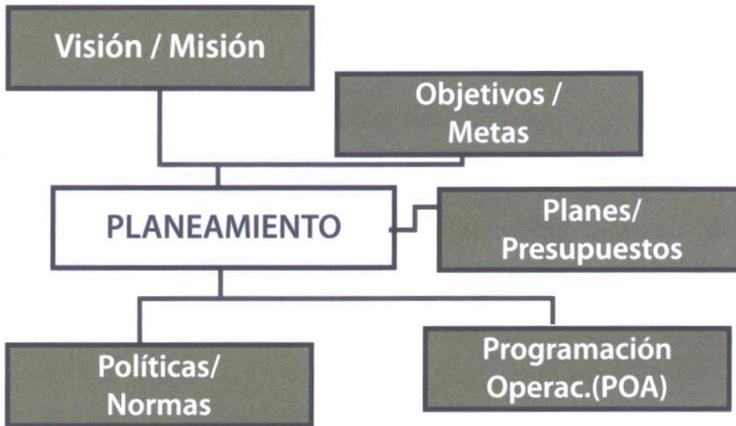
Asimismo, este proceso puede ser utilizado en cualquier nivel de la organización ya sea directivo o simplemente de supervisión. Los roles del proceso administrativo se basan en la planificación, organización, dirección, coordinación y control.

2.1.1. Planificación

La planificación establece la misión y objetivos de la organización, políticas, proyectos, programas, procedimientos, métodos, presupuestos, normas y estrategias necesarias orientados al fin de la organización, incluyendo además, la toma de decisiones al tener que elegir entre alternativas diversas de acción futura.

Los gerentes sin un plan no pueden dirigir con confianza, sin muchas posibilidades de alcanzar sus metas, ni estimar cuándo, ni dónde se desvían del objetivo. La planeación establece un esfuerzo coordinado, debido a que dirige a todos los miembros de la organización. Cuando todos los interesados saben a dónde va la organización y con qué deben contribuir para lograr el objetivo, pueden empezar a coordinar sus actividades, a cooperar unos con otros, y a trabajar en equipo.

Por tanto, la planeación reduce la incertidumbre, aclara la consecuencia de las acciones que podrían tomar los administradores en respuesta al cambio, así como también reduce la superposición y desperdicios de actividades.

El proceso de planeamiento en una organización**2.1.2. Organización**

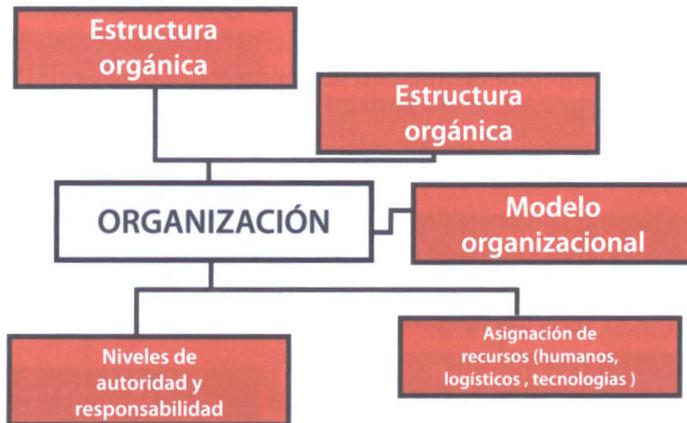
La Organización determina qué recursos y qué actividades se requieren para alcanzar los objetivos de la organización. También se encarga de diseñar la forma de combinar estos recursos y actividades en grupo operativo, es decir, crear la estructura departamental de la organización. De la estructura establecida necesaria, se asigna autoridades y responsabilidades de desempeño en forma sistemática, siendo el resultado el establecimiento de una estructura organizativa.

Generalmente, la estructura organizacional se presenta en organigramas, que establecen las unidades o departamentos, tanto de línea, como de asesoría staff. Los gerentes de línea contribuyen directamente al logro de los objetivos y metas principales de la or-

ganización. Por lo tanto, se encuentran en la “cadena de mando” (producción, compras, distribución, etc). Los gerentes (unidades) de asesoría contribuyen indirectamente (pero de manera importante) a los objetivos de la empresa. Sus contribuciones primordialmente son proporcionar asesoramiento y pericia especializada. (contabilidad, relaciones públicas, personal, legal, etc.). En general, para la organización se considera las siguientes acciones básicas:

- ◆ Efectuar la delegación de autoridad y responsabilidad.
- ◆ Determinar las funciones de acuerdo con las unidades estructurales de la empresa.
- ◆ Dividir la carga de trabajo en tareas que puedan ser ejecutadas, en forma lógica y adecuada, por personas o grupos (división del trabajo).
- ◆ Combinar las tareas en forma lógica y eficiente, (departamentos o áreas).
- ◆ Identificar quién depende de quién en la organización (jerarquía).
- ◆ Establecer mecanismos para integrar las actividades de los departamentos en un todo congruente orientado a vigilar la eficacia de dicha integración (coordinación).

Características de una organización



2.1.3. Dirección

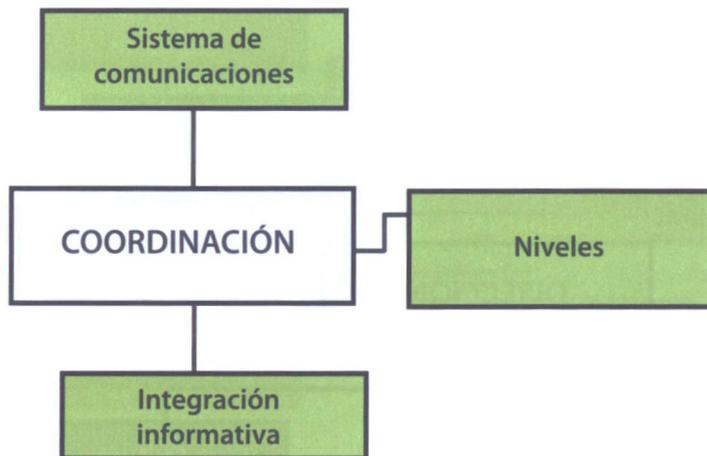
Es la capacidad de influir en las personas para que contribuyan a las metas de la organización y del grupo. Implica mandar, influir y motivar a los empleados para que realicen tareas esenciales.

Las relaciones y el tiempo son fundamentales para la tarea de dirección, de hecho la dirección llega al fondo de las relaciones entre gerentes y las personas que trabajan con ellos para lograr los objetivos planteados en la planificación y la organización.

Los gerentes, al establecer el ambiente adecuado, ayudan a sus empleados a hacer su mejor esfuerzo. La dirección incluye motivación, enfoque de liderazgo, equipos y trabajo en equipo y comunicación.

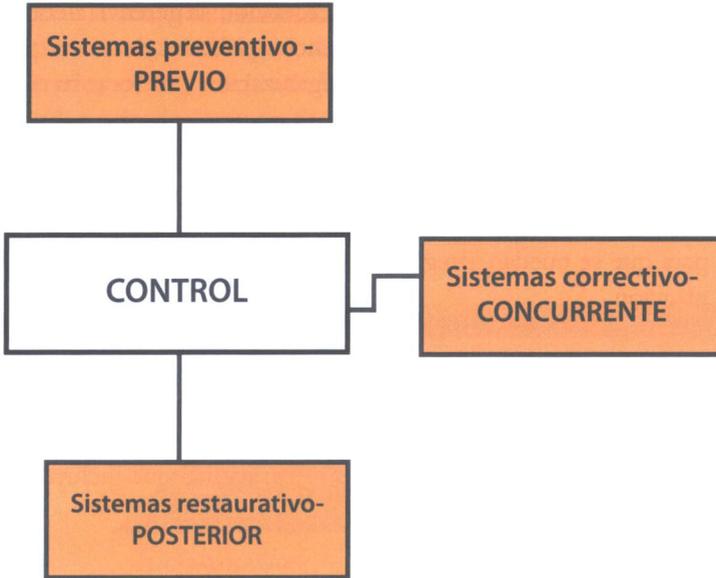
Aspectos importantes de la dirección de una organización**2.1.4. Coordinación**

Consiste en integrar las actividades, a efecto de perseguir las metas de la organización con eficiencia. Sin coordinación, los miembros de la organización perderían de vista sus papeles dentro de la misma y enfrentarían la tentación de perseguir los intereses de los departamentos, en contra de las metas de la organización.

Componentes en la coordinación de una organización**2.1.5. Control**

Consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional, para asegurar que las acciones se ajusten a los planes y objetivos. Implica medir el desempeño contra las metas y los planes, así como establece dónde existen desviaciones con los estándares y ayuda a las correcciones. El control facilita el logro de los planes, orienta a los gerentes en el uso de los recursos para cumplir con metas específicas, después se verifican las actividades para determinar si se ajustan a los planes.

El control se ejerce a través de la evaluación del personal, informes periódicos de desempeño, informes especiales, entre otros. Asimismo, existen niveles de control preventivo, control concurrente y control posterior.

Niveles de control en una organización**2.2. Principios de la administración general**

La función logística se desarrolla operacionalmente con una serie de principios universales, basándose en los propios principios de la administración, obtenidos de fuentes o autores que gozan de reconocimiento y vigencia en el campo del “abastecimiento” y de “la administración”.¹⁷A continuación se muestran los principales:

¹⁷ Thierauf Robert, Klekamp Robert y Geeding Daniel; 1993.

2.2.1. Nuevos principios administrativos

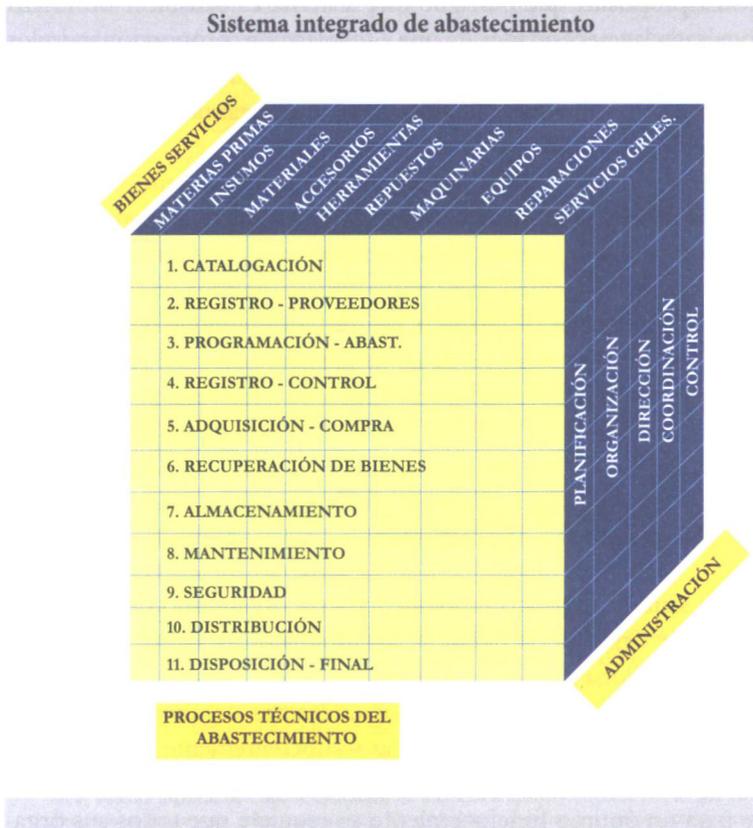
- ◆ Principio de administración por percepción: la gerencia debe tener la capacidad de percibir tendencias políticas y sociales para determinar su repercusión en la organización y mejorar su comportamiento futuro.
- ◆ Principio de responsabilidad social: la finalidad es determinar y analizar las fuerzas sociales que influyen en la organización, para que se puedan integrar a los objetivos y planes de la organización.
- ◆ Principio de desarrollo eficiente de la organización: se refiere a la inclusión de metas económicas en la organización. Es decir, reducir el costo de los recursos humanos, deserción y ausentismo, y mejorar el comportamiento operacional que incluye mejorar el ambiente laboral.

2.2.2. Principios de la planificación

- ◆ Principio de la iniciación de la planificación de la alta gerencia: es decir la planificación tiene su origen en la alta gerencia, siendo esta la responsable de alcanzar los objetivos de la organización, donde la planificación es la forma más eficaz (y eficiente) de lograrlo.
- ◆ Principio de contribución a objetivos: el propósito de los planes y sus componentes es facilitar y lograr la consecución de los objetivos.

2.3. Sistema apoyo logístico

En la actualidad, la función Logística mejora su capacidad resolutoria de abastecimiento, empleando y desarrollando modelos y métodos de ingeniería administrativa y económica. Así como el uso adecuado de instrumentos organizacionales y de gestión, los mismos que permiten solucionar los problemas interdependientes que exige el sistema de abastecimiento en las organizaciones en el contexto global.



El sistema de apoyo logístico de una organización es la estructura que conforman el conjunto de elementos del ente logístico, a través de todos los niveles, a fin que puedan cumplir con las funciones que se requieren en el curso de los canales de dirección técnica. Necesariamente funciona de acuerdo a la magnitud y tipo de la organización, bajo los fundamentos del apoyo logístico, principalmente la capacidad de reacción inmediata del sistema y de estandarización de los procedimientos, brindando un esquema netamente operativo en todo el sistema logístico.

El propósito que persigue este sistema es satisfacer de forma integrada las necesidades de una organización, proporcionando los medios (bienes, servicios) destinados al apoyo operacional de los órganos estructurales de una organización en cantidad, calidad, momento, lugar y costo más conveniente.

Asimismo, el abastecimiento como “sistema operativo” es el flujo total de los materiales, desde su previsión, programación, control, adquisición, almacenamiento, hasta la entrega de los recursos físicos (bienes y/o servicios) a los usuarios, aunque normalmente una organización solo pueda controlar una parte del sistema total para satisfacer sus requerimientos, debido a las variables exógenas, principalmente.

2.3.1. Estructura y organigrama

El sistema logístico fundamental está organizado de la manera siguiente: órganos de decisión, asesoramiento y ejecución; principalmente. Por ejemplo un sistema de apoyo logístico podría estar conformado por cada uno de los diferentes órganos con funciones y responsabilidades específicas y suficientemente cohesionadas para permitir cumplir la misión logística respectiva. Indudablemente para un óptimo funcionamiento se requiere que todos sus órga-

nos coordinen e integren sus esfuerzos a fin de proporcionar un apoyo logístico continuo y estrecho.

La dirección del sistema logístico es una de las herramientas más efectivas de la ejecución de las actividades, debido a que dicha dirección es la función administrativa que programa las actividades con la finalidad de transformarlas en formas efectivas para alcanzar el éxito de la organización.¹⁸

En tal sentido, la dirección del sistema logístico se puede entender como la relación con otras personas o dependencias logísticas para trabajar en forma armónica y coordinada en la consecución de los objetivos definidos. Para ello es fundamental el grado de aceptación de los directores por los grupos integrantes del sistema.

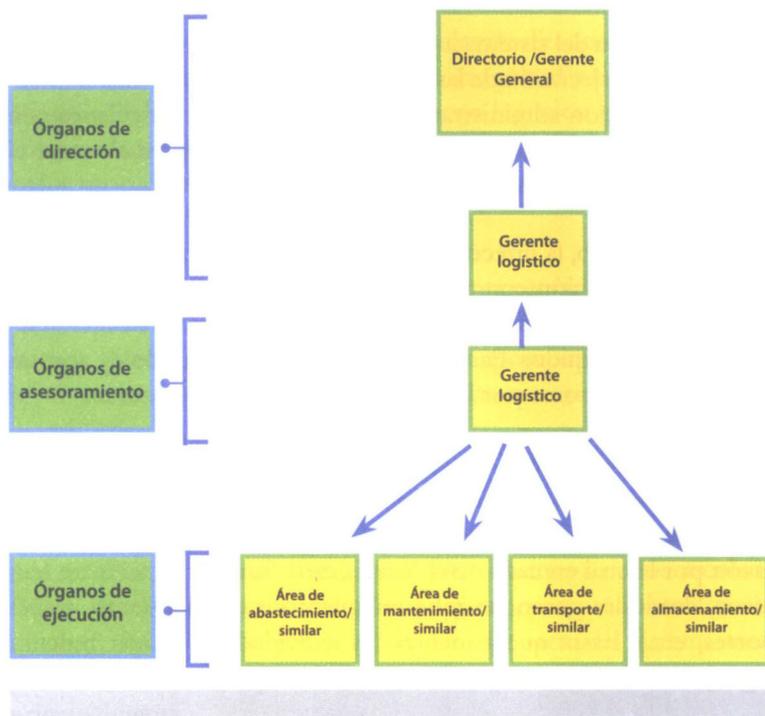
Siendo amplio el campo de acción del sistema logístico debido a la diversidad de funciones, es lógico comprender que el sistema que se implemente para efectos de su dirección también es complejo, razón por la cual en cada nivel y para cada función se requiere técnicos, desde las gerencias (abastecimiento, mantenimiento, transportes, etc.), hasta que concluya las actividades de cada función logística.

El proceso de dirigir un sistema se refiere a la forma por medio del cual se efectúa ese propósito. Para ello son fundamentales las técnicas de dirección, que establecen en que medida cambian las personas, tareas y el ambiente de la organización.¹⁹

¹⁸ Esta complejidad del sistema logístico es lo que hace indispensable requerimientos básicos de la dirección, que permitan alcanzar el desarrollo y proceso de sistema. El éxito en la dirección de este sistema en su más alto nivel, no solo exige conocimientos técnicos del director, sino además capacidad de dirección reflejado en los atributos de proactividad, confianza, objetividad, habilidad para enseñar, etc. Asimismo debe ejercer una serie de acciones esenciales en el ejercicio de su dirección tales como persuasión, asumir riesgos estimados, aplicar el principio de la disciplina, etc.

¹⁹ En el sistema logístico se exige la aplicación de métodos amplios y técnicos por lo que en la dirección es importante guiar y conducir a los elementos subordinados, aclarando sus tareas, guiándolos hacia el mejoramiento del desempeño y motivando a trabajar con celo y confianza.

Ejemplo de órganos de un sistema logístico de apoyo



2.3.2. Gerencia logística

Teniendo en consideración que la operación, no es otra cosa que, la asignación de recursos disponibles (humano, material, financieros y de tiempo), en forma racional y lógica para alcanzar un objetivo, la gerencia logística se estructura teniendo en cuenta además el tipo y principios generales de organización, nivel de comunicación y coordinación del personal del área con los altos niveles de la empresa, principalmente.

El punto de partida para organizar una empresa privada es el estatuto de la empresa, mientras que en una entidad estatal es la ley de su creación. La organización responde además a la necesidad de prestar el apoyo logístico a todos los elementos de la organización durante todo el tiempo que esta se encuentra funcionando.²⁰

La organización que se adopte, nunca se considera como organización final fija, sino que su estructura es tal que está en condiciones de aceptar cambios frecuentes a fin que pueda adecuarse a los cambios y exigencias de la organización misma.

2.3.2.1. Principios

Al organizar una dependencia logística es preciso tener en cuenta el cumplimiento de algunos principios generales para asegurar el funcionamiento adecuado. Se establecen diferentes conceptos sobre la materia, como los siguientes:²¹

✓ Principio de objetivo.

La Logística se realiza a través de esfuerzos logísticos y todo esfuerzo logístico debe ser guiado por un objetivo claramente definido, dentro de una estructura orgánica de una organización, para lo cual requiere hacer uso de técnicas de ingeniería y de administración general para el abastecimiento de toda organización. Por ello, si el objetivo de la logística es proporcionar medios a la organización, se necesita, realizar el "esfuerzo logístico" para dirigirse al objetivo que se persigue. Es decir, se requiere del adecuado uso de los principios de las ciencias administrativas, por medio del proceso administrativo y de técnicas de ingeniería.

²⁰ El personal que se emplea debe ser altamente tecnificado o especializado, indicándose en los cuadros de asignación de personal. El rápido y eficiente apoyo se basa en el conocimiento detallado de la situación del estado de los abastecimientos de la empresa, objetivos, metas y planes.

²¹ Thierauf Robert, Klekamp Robert y Geeding Daniel, 1993.

∟ Principio de eficiencia.

Cumplir con los objetivos deseados de la empresa de manera tal que el costo sea mínimo y que los imprevistos tiendan a eliminarse. Es decir, que para que sea eficiente la estructura de la organización, se debe realizar una labor productiva, ofrecer satisfacción a sus trabajadores, tener líneas claras de autoridad y asignaciones precisas de responsabilidad, desarrollo personal, etc.²²

∟ Principio de amplitud y unidad de mando.

Llamado también principio de gerencia o de línea de control mediante el cual se trata de establecer el número de elementos subalternos que un jefe puede dirigir, coordinar y controlar con efectividad²³. Asimismo, no se puede ni se debe colocar a un individuo en situaciones de recibir órdenes de más de un jefe o superior jerárquico. Si esto sucediera se colocaría a la persona en una situación de inestabilidad emocional y laboral, creando complicaciones de diferentes tipos, especialmente en personal de niveles superiores.

∟ Principio de autoridad.

La aplicación de este principio se hace más exigente cuanto mayor sea la magnitud de las funciones, donde “se vea obligado” a delegar autoridad en sus subalternos para realizar una parte de la tarea total dentro de la organización.²⁴

²² Las ventajas de la organización se mide a fin de hacer la cadena de mando lo más corta posible para que las decisiones se tomen lo más cerca posible de donde se genera el problema.

²³ Se debe tener en cuenta la naturaleza del trabajo, tiempo de labores, tipo, capacidad y calidad de la persona, así como la magnitud de cada una de las dependencias.

²⁴ La delegación de autoridad no significa delegar responsabilidades. Es necesario encontrar un equilibrio entre autoridad y responsabilidad teniendo en cuenta que la autoridad es una acción de mando para dar órdenes; mientras que la responsabilidad es la obligación de lo que se hace o se deja de hacer.

✓ Principio de división de trabajo.

También conocido como principio de agrupación de actividades homogéneas. Según este principio las tareas similares o relacionadas se agrupan en una unidad de organización primaria o en sus subdivisiones posteriores. Al aplicar este principio las funciones se dividen en áreas o personas de acuerdo a su especialización.²⁵

✓ Principio de la previsión estratégica.

La “logística”, con el apoyo de la ciencia de la administración, permite prever de manera racional y sistemática la necesidad de los recursos físicos, y su éxito se basa en el planeamiento o previsión estratégica. Si la cualidad más apreciable de un estratega puede ser la imaginación, y la de un táctico la rapidez de sus reflejos mentales, la más preciada cualidad de la logística, sin duda, es “la previsión”, es decir, el actuar de acuerdo a un plan.

2.3.2.2. Factores de organización

La organización de una dependencia logística no es de naturaleza simple donde solo hay necesidad de tener tal dependencia y conceder las funciones logísticas que va a cumplir sin respetar la aplicación de los principios de organización.

Existen otros aspectos igualmente interesantes, constituidos por una serie de factores o elementos fundamentales que muchas veces, en definitiva, son los que van a influir en forma determinante; razón por la cual requieren ser sometidos a estudios específicos, a fin de

²⁵ Por ejemplo, para aplicar este principio, una forma de trabajo podría ser confeccionar una relación detallada de todas las actividades por realizar, en un nivel determinado y después ir reuniéndolas selectivamente, por grupo afines a los cuales se les da una denominación determinada.

evitar posteriores trastornos de organización como: i) tipo de empresa,²⁶ ii) política general de la empresa,²⁷ iii) medio ambiente de la empresa,²⁸ y iv) calidad o potencial económico de la empresa.²⁹

2.3.2.3. Organización de la gerencia logística

La organización de una dependencia logística se realiza en base a las funciones logísticas y aplicando los principios de organización. Sin embargo, puede haber tantas variantes como empresas puedan existir, debido principalmente a que intervienen en forma decisiva los factores o elementos de juicio.³⁰ Como toda organización, básicamente comprende:

- ◆ Una jefatura (gerente logístico) cuya finalidad consiste en planificar, coordinar, dirigir y controlar todas las actividades logísticas de una empresa.
- ◆ Elementos de apoyo (secretaría) y elementos de asesoramiento técnicos cuando fueran necesarios.

²⁶ Por ejemplo, en una empresa de tipo industrial, no puede dejar de existir una dirección o área que cumpla las funciones de abastecimiento, siendo opcional en una empresa comercial, y en el caso de una empresa de servicio, se considera que al menos la existencia de un área de decisión de mantenimiento.

²⁷ Por ejemplo, existen diferencias si la política de la empresa considera utilizar exclusivamente materia prima importada que nacional. Así también, las necesidades logísticas son diferentes, si la política de la empresa es emplear la mayor cantidad de mano de obra reduciendo el uso de maquinarias. Todo esto determina diferentes características y una fisonomía especial a la organización logística de la empresa.

²⁸ También incluye las características climáticas lo cual puede obligar a adoptar algunas técnicas especiales, por ejemplo, en el almacenamiento o efectuar instalaciones especiales como refrigeración, refacción, aire acondicionado, etc.

²⁹ Quizás es el elemento que más pueda influir, debido a que mayores recursos económicos, se supone mayor tecnificación de la empresa. Las necesidades logísticas son mayores especialmente en el aspecto de transporte, cuyos medios es posible que no sea necesario en empresas de escasos recursos. Igualmente este factor potencial económico tiene influencias en el tipo de local y maquinarias que emplee, lo que determinará en forma directa mayores existencias de mantenimientos.

³⁰ No se puede indicar una organización como patrón único, debido al tipo de empresa, aun cuando tengan la misma línea de producción y las empresas tengan similar capacidad económica.

- ◆ Elementos de línea o gerencias de áreas funcionales, divididos principalmente de acuerdo a las exigencias propias de cada una de estas funciones.³¹

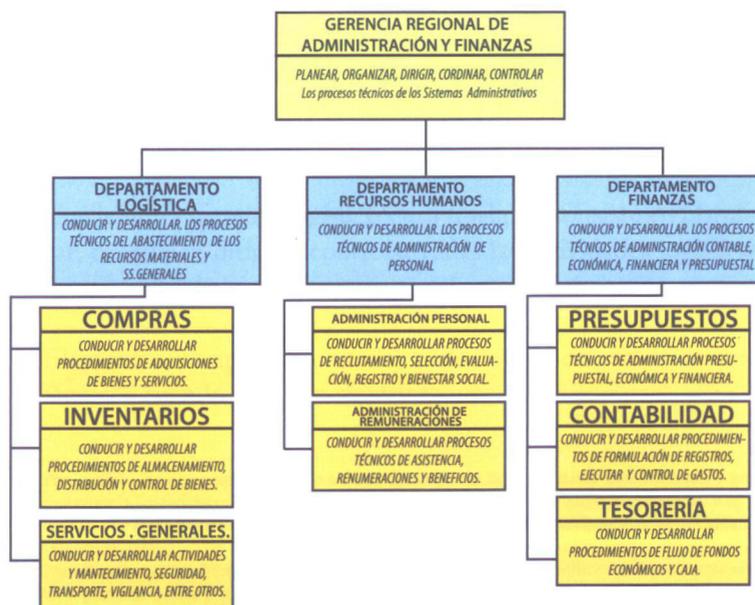
Generalmente, los niveles de organización de una empresa privada, presentan algunos cambios en su nomenclatura respecto a las empresas estatales, así como el criterio con que se organizan. Por ejemplo, en las grandes empresas puede haber seis niveles o más, mientras que en las pequeñas puede haber solo tres niveles.

La tendencia es que cuanto menos niveles existan, tanto mejor será, porque así se acorta la cadena administrativa.³²

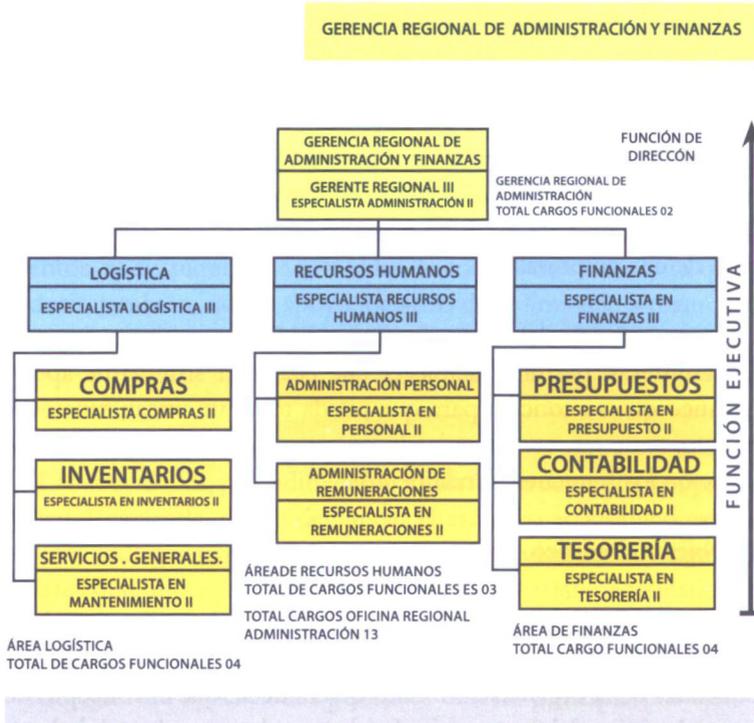
³¹ La organización permite atender las necesidades orientadas al cumplimiento de los objetivos o metas específicos. Por ello, la organización sirve para que se cumpla con la misión asignada y no al contrario.

³² Dentro del proceso general de trabajo, cada uno de los niveles absorbe tiempo cumpliendo funciones administrativas, de ejecución, de acción, entre otros. Pero en cuanto a la proporción de tiempo que realizan cada una de estas funciones se debe precisar que están en relación con el nivel que ocupan dentro de la organización. En consecuencia, el porcentaje de tiempo que se emplea en cada una de estas funciones depende del nivel gerencial, jefe o inferior.

Ejemplo de una estructura orgánica por funciones



Ejemplo de una estructura orgánica por cargos



Sin embargo, cabe mencionar que en muchas oportunidades se alteran otros niveles entre las divisiones y los departamentos. En otras ocasiones, se prescinde de algunas de ellas, y en otras se incluyen niveles intermedios con denominaciones especiales como: gerente adjunto, gerente ejecutivo, etc. En el caso de una empresa pública en el nivel inferior se considera secciones, unidades, oficinas, etc.

2.3.3. Funcionamiento de apoyo logístico

Hoy en día, la logística “abarca todos los métodos de ingeniería, organización y de gestión; aplicados a la solución global de los problemas interdependientes que plantean el diseño, planeamiento, desarrollo y el control de los sistemas de aprovisionamiento y/o abastecimiento de los recursos físicos, a fin de satisfacer las necesidades de una organización proporcionando los medios (bienes y servicios) destinados al apoyo operacional de los órganos estructurales de una empresa”.³³

La experiencia del éxito y fracaso en el funcionamiento de grandes empresas, permite establecer que cualquier sistema de apoyo logístico que se conciba para que pueda tener un eficaz funcionamiento, tiene que ser organizado respetando o teniendo en consideración los siguientes fundamentos:

a) Objetivo logístico.

Cualquiera que sea la estructura del sistema logístico, éste debe estar básicamente organizado con la finalidad de establecer las necesidades de la organización. Esto quiere decir, que el concepto de apoyo logístico debe responder fundamentalmente a la realidad que presenta tanto la organización, como el aspecto operativo antes de la aplicación de un procedimiento estándar.

b) Estandarización de procedimientos.

Los procedimientos y los sistemas de apoyo logísticos deben ser similares durante todo el tiempo de funcionamiento de la organización, siendo capaz de absorber cualquier variante o eventualidad que requieran de una transmisión entre dos momentos cambiantes

³³ Eccles Henry, 1995.

de su producción. Sin embargo, estos esfuerzos de estandarización no deben ser costosos para el sistema de apoyo logístico, ni para el funcionamiento normal de la organización.

c) Simplicidad.

La estructura de apoyo logístico no debe ser complicada, es decir, debe comprender el mínimo de niveles, evitando la existencia de mandos intermedios, manipuleo innecesario del área de abastecimientos, ni disminuir las actividades de control de stock. Esto quiere decir, también, que el apoyo logístico debe limitarse a mantener la capacidad operativa de la organización.

d) Economía.

Las actividades, procedimientos y aun la estructura de apoyo logístico organizada, deben demandar el esfuerzo económico estrictamente indispensable para satisfacer las necesidades. La obtención de este equilibrio, entre el empleo de los medios y las necesidades, es una responsabilidad permanente de la gerencia logística.

Constituyen aplicaciones generales de este principio por ejemplo:

- / El máximo empleo de los recursos humanos y materiales, en el lugar donde funciona la organización.
- / El estricto control de los artículos regulares o críticos.
- / La máxima utilización de las facilidades existentes y de la mano de obra extra, compatible con la economía y la seguridad de la organización.

- ✓ La máxima utilización de las posibilidades de empleo de cada artículo.
- ✓ Control efectivo de la disciplina de abastecimiento.
- ✓ Entrega del tipo de abastecimientos, en función de las disponibilidades y necesidades considerando los tiempos de duración establecidos para los artículos.

e) Seguridad.

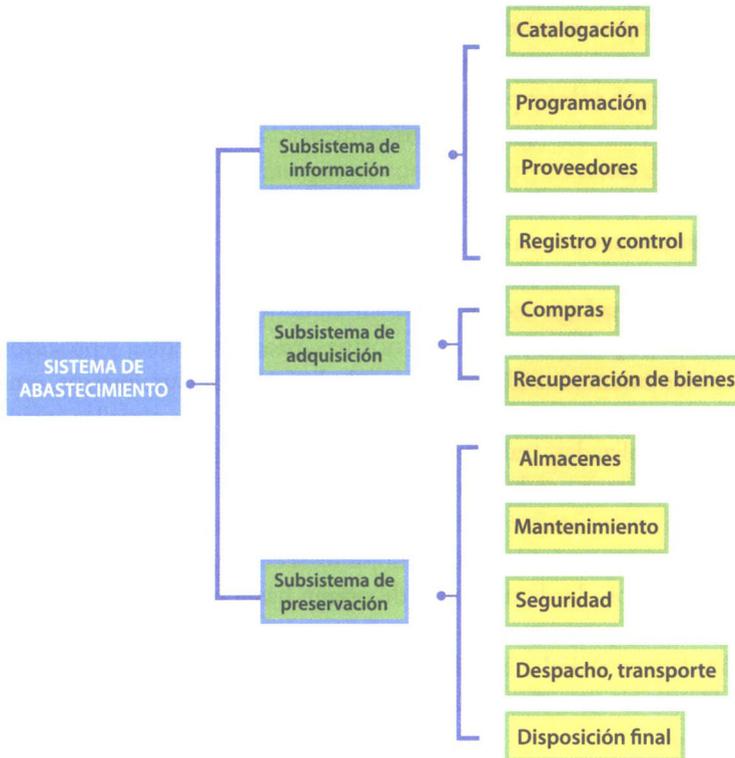
Es una necesidad permanente en todas las actividades logísticas que se realizan en el apoyo de las operaciones de producción de la organización que comprende dos aspectos diferentes:

- ◆ Seguridad técnica o de operación: relacionada a medidas de protección de instalaciones o equipos (especialmente cuando se encuentran funcionando), a fin de anticipar accidentes o fallas por el manejo inapropiado del equipo o materiales.
- ◆ Seguridad material: referida a la protección y conservación, particularmente contra la acción de los agentes meteorológicos. Se obtiene mediante el adecuado almacenamiento y la aplicación de medidas contenidas en las directivas y normas de carácter técnico impartidas por los órganos interesados.

En cualquiera de los dos casos, la seguridad está a cargo normalmente de un especialista en procesos de producción, sobre todo cuando se trata de una organización grande. En otros casos, el “gerente logístico” o similar se encarga de establecer las medidas de seguridad logísticas respectivas.

f) Oportunidad.

Las necesidades materiales de la organización deben ser satisfechas, en el lugar adecuado, en la cantidad deseada y en el momento oportuno. Es necesario tener en cuenta que la operación logística requiere de plazos mínimos para su ejecución. Por lo tanto, el planeamiento anticipado, el establecimiento de un enlace permanente

Procesos del sistema de abastecimiento según su naturaleza

y el control permanente sobre las operaciones logísticas, deben dar el tiempo necesario para la obtención, transporte y distribución de los materiales requeridos. Es uno de los fundamentos más difíciles de cumplir, ya que, exige flexibilidad continuidad y movilidad en la organización y funcionamiento del sistema logístico.

g) Reacción inmediata del sistema.

La estructura de los sistemas de apoyo logístico que se emplean en una organización, debe estar, permanentemente, en condiciones de aceptar cambios en su estructura cuando se requiera. Este fundamento tiene una estrecha relación con el de estandarización, debido a que solo se pretende estandarizar procedimientos, cuando las estructuras son iguales o semejantes.

2.3.4. Procesos técnicos

El sistema logístico, de abastecimiento, es el conjunto interrelacionado de políticas, objetivos, normas, procedimientos y procesos técnicos orientados al flujo racional, dotación de suministros, empleo y conservación de medios materiales; así como aquellas acciones especializadas, trabajo o resultado para asegurar la continuidad de los procesos productivos que desarrollan las organizaciones³⁴

Un proceso técnico es el conjunto secuencial de actividades o pasos lógicos, desde un punto de origen hasta un fin, orientados al logro de un propósito determinado. La técnica se basa en la aplicación de la realidad a modificar, lograda por el conocimiento científico.

³⁴ Marthans César, 2008.

Asimismo comprende una serie de recursos o procedimientos que utiliza una ciencia o un arte para la realización de las aplicaciones de las mismas. Por ejemplo, el abastecimiento es una función técnica inherente a cada organización, la cual emplea métodos cuantitativos para el desarrollo de su función, conformado por procesos técnicos claramente definidos y conducidos por medio de un proceso administrativo.³⁵

2.3.4.1. Según su naturaleza

Según su naturaleza el sistema de abastecimiento está conformado por un conjunto de procesos técnicos quienes, constituyen una serie de elementos endógenos: catalogación, registro de proveedores, programación del abastecimiento, registro y control, compras, almacenaje, embalaje, transporte, control de inventarios, etc.

Dichos procesos presentan características afines y se encuentran interrelacionados unos con otros, los cuales interactúan de forma cíclica y persiguen un propósito común, que es el concebir el abastecimiento como un sistema.

2.3.4.2. Según su ámbito material

Por su parte, según su ámbito formal, se refiere sobre los asuntos que trata cada proceso técnico, los cuales abarcan bienes y servicios.

- ◆ Bienes: es todo elemento material, individualizable, mensurable que por su naturaleza se puede medir, pesar, contar, transferir, calcular y utilizar para el proceso productivo de diversa naturaleza.

³⁵ Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (LCAE) y su reglamento y modificatorias.

za. El concepto engloba a las materias primas, insumos, materiales, accesorios, repuestos, instrumentos, herramientas, equipos, maquinarias, y otros elementos similares.

- ◆ Servicios: el término comprende a elementos intangibles, pero que se pueden apreciar sus resultados por lo que se denomina al efecto, trabajo o resultado, producto del esfuerzo o trabajo humano; que presta una persona natural o jurídica, con la finalidad de satisfacer una necesidad temporal o permanente, mediante la combinación adecuada de potencial humano, recursos materiales y financieros, a cambio de una retribución económica.

Procesos del sistema de abastecimiento según su ámbito material



2.3.4.3. Según su ámbito formal

Se refiere sobre la autoridad delegada por la propia organización para llevar a cabo los procesos técnicos que implica el abastecimiento dentro de una empresa y/o organización.³⁶

2.4. Gestión de la cadena de suministros

La logística tradicional se relaciona con el movimiento físico de materiales y son las áreas anexas como compras o producción, comercial o ventas, quienes definen su ámbito de actuación.

La misión de la logística se centra en absorber las inflexibilidades relacionadas con las compras o la producción, las cuales se traducen en áreas para almacenar (guardar) los materiales. En relación a las áreas comerciales o de ventas, la misión de la logística tradicional es mover los productos, dentro de los marcos establecidos, hacia los clientes.

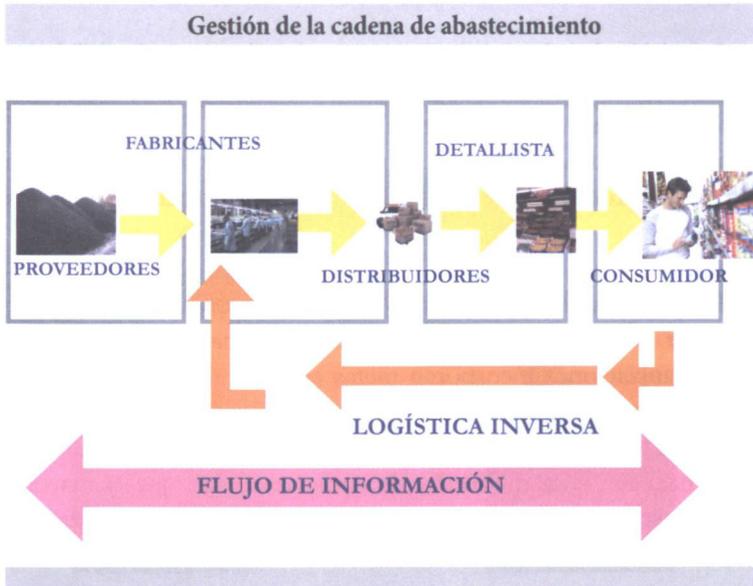
En la actualidad, se observa que ninguna organización puede soportar “mantener” su logística dentro los marcos tradicionales. Las organizaciones incorporan metas en las descripciones de cargos de responsabilidad logística, como: reducción de costos de almacenaje y de distribución, reducción de errores, logística enfocada al cliente, etc. Esta definición da como resultado que la mayoría de los responsables de la logística estén dedicados a optimizar los flujos de materiales.

Como resultado de la implementación de medidas, la nueva estructura de costos logísticos parece ser mejor o más flexible, sin embargo, una vez esto hecho, aparecen nuevos desafíos para los

³⁶ Price y Young, 2000.

responsables de la logística, donde surge el concepto de “gestión de la cadena de suministro” o *Supply Chain Management*, el cual no es un nombre nuevo para las tareas logísticas tradicionales, sino una redefinición de su radio de acción o cobertura.

Por ejemplo, las metas de los responsables logísticos bajo el concepto de *Supply Chain Management* reducir las interfaces en la cadena de suministros, es decir, eliminar aquellos procesos que no otorgan valor agregado, lo que implica un enfoque orientado a los procesos y no a las funciones.



Asimismo, dicho enfoque se orienta a la gestión integrada de la cadena de suministros incluyendo clientes, operadores y proveedores, siendo un “optimizador e integrador” de estrategias y tácticas de las áreas funcionales de las empresas (cuándo y dónde producir,

en qué cantidad, de qué sucursal atender, a qué cliente, etc.). Evidentemente ésta es una gestión con un grado de complejidad avanzado, lo cual ha creado la aparición de nuevos sistemas de apoyo informático.³⁷

2.4.1. Proceso de integración

Hoy en día, la forma de llevar a cabo los negocios requiere de un enfoque que traspase las fronteras de la empresa, para poder trabajar en equipo con clientes y proveedores, para mejorar la relación costo/servicio como una cadena y no como una empresa aislada, trasladando así, múltiples beneficios a los consumidores finales. Con ello se determina la importancia de la integración entre empresas, como el punto estratégico más importante en la administración de la cadena logística. Las fases de integración de dicha cadena, dentro de las organizaciones, comprenden cuatro etapas.³⁸

2.4.1.1. Situación inicial

En una fase embrionaria o base de partida, considera que la función logística actúa como actividad subsidiaria de las grandes áreas funcionales de las empresas (compras, producción, distribución, etc.). Las organizaciones centran sus esfuerzos en conseguir costos unitarios de producción bajos que faciliten una buena salida de los productos al mercado. Los costos logísticos no son, casi nunca, medibles ni, por tanto, prioritarios para las organizaciones.

³⁷ En la actualidad varias empresas reemplazan sus sistemas informáticos múltiples por sistemas informáticos que tienen la capacidad de manejar todos los ámbitos internos de la empresa bajo una sola plataforma (ERP). Estos sistemas permiten a los responsables de la cadena de suministro ver el estado actual sin visualizar la cadena de suministro completa (situación más favorable para una planificación óptima). Así, al ejecutar, en forma secuencial, no toman en cuenta restricciones de la cadena de suministro global (filosofía MRP). Nickl Michael, 2009.

³⁸ Martin Christopher, 1999.

Tampoco lo es el servicio, si no que, la prioridad está en los elementos tangibles del producto.

2.4.1.2. Integración funcional

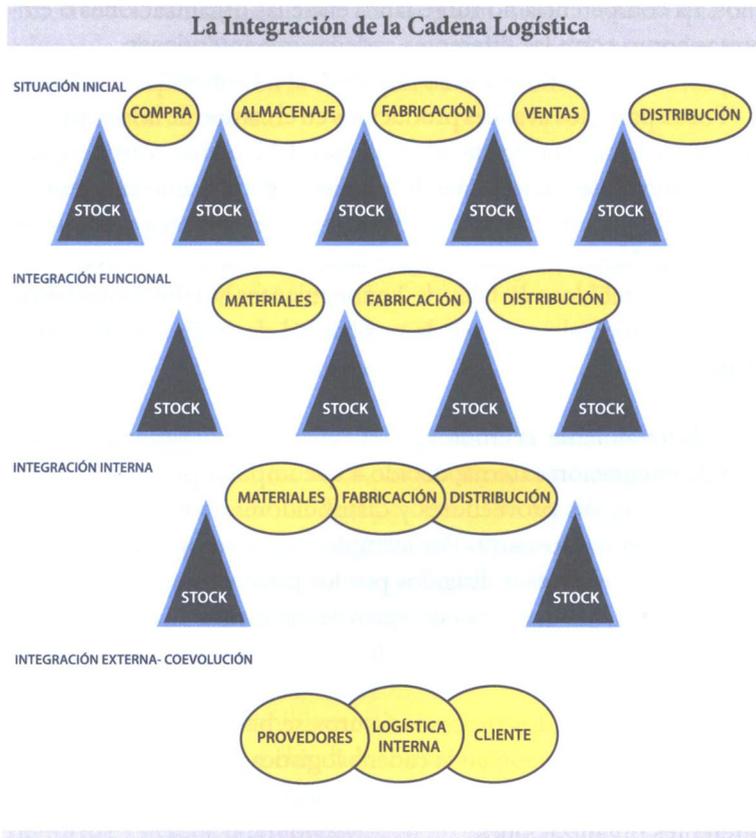
La independencia y el aislamiento de las diferentes funciones de la organización dan paso a un primer proceso de integración donde el costo total prevalece sobre la suma de costos unitarios. La logística y la gestión sincronizada de los flujos de materiales permiten conseguir una mejora clara en la eficiencia de la organización. Por otro lado, las organizaciones reconocen la necesidad de rentabilizar sus activos físicos (instalaciones y equipos) y realizables (inventarios de materias primas, productos semielaborados y productos acabados). La gestión eficiente del binomio servicio-costo lleva, incluso, a algunas organizaciones a convertir en unidad de negocio sus departamentos de logística.

2.4.1.3. Integración interna

Es la integración de los diferentes procesos de la organización, en un único proceso que gira en torno a la cadena logística. La organización, plenamente integrada, se dirige por procesos generados y comandados por equipos multifuncionales bajo el dictado del comportamiento de la demanda que está en constante planificación. Este proceso de integración mejora la coordinación de funciones, integra el flujo físico de materiales y de información, unifica responsabilidades y mejora los sistemas globales de gestión, lo cual facilita la consecución de los objetivos generales.

2.4.1.4. Integración externa

Con esta visión externa, la organización pasa a formar parte de una cadena constituida por diversas entidades de proveedores de materiales, fabricantes, distribuidores y clientes finales.



Para que esta cadena sea competitiva, se entrelaza las partes mediante un proceso operativo perfectamente sincronizado y sistemas de información que faciliten un alto grado de comunicación en tiempo real. Dicho de otra forma, las ventajas de estas redes de organizaciones, frente a sus competidores, radican en su capacidad de coordinar con agilidad y rapidez las competencias individuales y en la posibilidad de establecer estrategias y objetivos comunes entre ellos. La competencia no surge tanto entre las organizaciones o empresas como entre las diferentes cadenas que intervienen.

Por su parte, los avances producidos en el campo de la logística y la gestión de la cadena logística fueron indudablemente considerables. Por ejemplo, se señala que la pequeña y mediana empresa se encuentra mayoritariamente entre las fases de integración funcional o interna. Algunas de estas organizaciones, entran en procesos de asociación debido a la falta de conocimientos y falta de recursos, pero fundamentalmente por la posibilidad de crear sinergias entre ellas.³⁹

Adicionalmente, la empresa se encuentra mayoritariamente en la fase de integración externa, debido a que impulsa programas de integración con sus proveedores y distribuidores, lo cual provoca un efecto de onda expansiva. Por ejemplo, existe la logística de entrada, el VMI (inventarios dirigidos por los proveedores) y la logística de salida, el CRP (proceso de aprovisionamiento continuo), entre otros.⁴⁰

En ese sentido, los procesos futuros se basarán en nuevos programas de colaboración en la cadena logística y, sobre todo, en planificar y optimizar conjuntamente el sistema de transporte entre diferentes organizaciones.

³⁹ Martin Christopher, 1999.

⁴⁰ Martin Christopher, 1999.

2.4.2. Administración de materiales como forma de organización

En la actualidad, debido a la creciente competitividad en los mercados, cada vez se hace más necesario, para las empresas, el contar con un sistema adecuado de administración de materiales, ya que de no hacerlo pueden enfrentarse a problemas como retraso de la producción, pérdida de la imagen de la compañía, costos excesivos de almacenamiento, etc. Más aún, si se considera que una adecuada planeación permite a las organizaciones el responder ante cambios inesperados en la demanda de sus productos o en los precios de sus insumos, etc.

Se puede definir a la administración de materiales (AM) como un conjunto de técnicas que nos permite controlar el flujo de materiales en la organización desde la recepción de los insumos hasta la entrega de los productos terminados a los clientes. Este manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, lugar, tiempo, espacio, cantidad, principalmente.

Este sistema debe asegurar que las materias primas, material en proceso, productos terminados, suministros, entre otros se desplacen periódicamente de un lugar a otro. Para un eficaz manejo de materiales, cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, con ello se asegura que los materiales se entreguen en el momento y lugar adecuado con la cantidad correcta considerando un espacio para el almacenamiento.

No obstante, la administración de materiales, a pesar de ser un concepto definido con claridad, adopta muchos aspectos y formas. Así las organizaciones implementan la administración de materiales de forma y grados diferentes.

Por ello, el propósito y la filosofía general de la administración de materiales comprenden una forma o disciplina de organización.

Por ello, el fin primordial de la administración de materiales es agrupar todas las funciones de la compañía que tengan relación con los materiales y otorgar responsabilidad total de funciones a cada una de ellas. En un sistema completo las funciones son:

- / Compras.
- / Control de producción.
- / Control de inventario.
- / Manejo de materiales.
- / Tránsito.
- / Distribución física, principalmente.

Por ejemplo, el control de inventario, no solo significa el control de las mercancías compradas, como las materias primas, piezas fabricadas, maquinarias y equipos, incluye también, el trabajo en curso y el control de existencias de mercancías elaboradas.

En el área de la distribución física, la administración de materiales establece la responsabilidad total para localizar almacenes. Así como la adecuación de ambientes, dotación de equipos y personal. Las decisiones relativas a materiales se toman considerando el impacto general sobre los grupos involucrados con la dotación de materiales.

Por su parte, los controles de compras y de producción pueden trabajar más unidos en la determinación de cantidades en el orden económico; aprovechar los precios bajos por compras en volumen y normalizar las existencias de reserva en niveles realistas. La administración de compras puede trabajar más de cerca con los especialistas en el manejo de materiales, para obtener consenso acerca de cómo pueden adaptarse los métodos de envasado y embarque

de los proveedores que se ajusten a los sistemas internos de movimiento de materiales.

2.5. Factores de estrategia logística⁴¹

En la visión técnica de algunos especialistas en estrategia competitiva, señalan unas líneas de actuación en este campo en plena concordancia con la visión externa de mercado que defienden los expertos en logística, es decir, mejora de las variables competitivas de innovación, flexibilidad, calidad, servicio y costo. Pero, fundamentalmente, este nivel de coincidencia se produce por la enorme capacidad de interacción que tiene la función logística con las principales áreas funcionales de la empresa: marketing y finanzas. Por ejemplo, se plantea algunas interrogantes como:

- ◆ *¿Pueden crearse y desarrollarse canales de venta sin un buen sistema de distribución física?*
- ◆ *¿Tiene sentido hablar de sistemas de producción flexibles sin una gestión de aprovisionamiento optimizada?*
- ◆ *¿Puede definirse una política de compras y de segmentación de proveedores sin unos buenos KPI (indicadores de negocio o claves de eficiencia)?*
- ◆ *¿Puede gestionarse la tesorería de la empresa con independencia de la política de stocks?*

⁴¹ Porter Michael, 2000.

Impacto de la Logística en el beneficio

ESTADO DE RESULTADO	VARIABLE LOGÍSTICA
VENTAS NETAS	SERVICIO AL CLIENTE
COSTOS DE PRODUCTOS VENDIDOS	COSTOS DE COMPRAS
	PLANIFICACIÓN DE CAPACIDAD
	COSTOS DE FABRICACIÓN
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	PROCESOS DE PEDIDOS
	TRANSPORTE
	ALMACENAJE
	CONTROL DE INVENTARIOS
	PACKAGING
	ADMINISTRACIÓN
GASTOS FINANCIEROS	FINANCIACIÓN DE INVENTARIOS

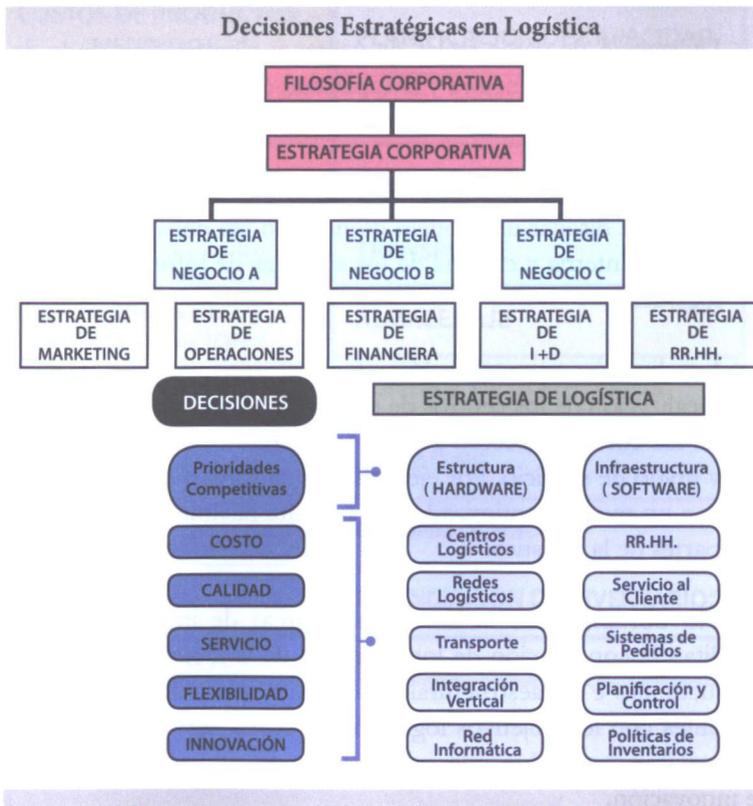
En tal sentido, la creación y sostenibilidad de las ventajas competitivas están determinadas por un conjunto de estrategias relacionadas a:

- ✓ Mejoramiento de la colaboración con los proveedores y distribuidores mediante la planificación que incide en la reducción de costos de transacción y optimiza el servicio al cliente.
- ✓ Reducción del tiempo, es decir, la logística ágil y la dirección de la cadena logística desempeñan un rol importante en el tiempo de lanzamiento de nuevos productos, mejorando la flexibilidad.
- ✓ Utilización de datos reales de ventas y planificación de la demanda facilita la mejora y la capacidad de innovar los procesos y reduce el tiempo total, carencias e inventarios.
- ✓ Integración de sistemas de información, es decir difícilmente se puede diseñar un modelo de negocio sin considerar la integración interna y externa de los sistemas de información de la logística.
- ✓ Localización, externalización y factores institucionales, es decir, localización de los centros de distribución con un gran impacto en los costos, el acceso a personal calificado, tipos impositivos y grado de servicio. Por ejemplo, los clusters o conglomerados son un modelo optimizado que permite fácilmente externalizar partes de la logística.

No obstante, existen dos grandes áreas de intervención que facilitan la consecución de los objetivos de la logística: decisiones estructurales e infraestructurales, las cuales son coherentes y consistentes con los objetivos logísticos de costo, servicio, calidad de abastecimiento (incluyendo calidad en la distribución), flexibilidad e innovación.

2.5.1. Decisiones estructurales

Se refieren a la construcción de los medios estructurales necesarios para diseñar el sistema logístico. De este modo, las organizaciones plantean la dimensión y ubicación de la red de distribución física, teniendo en cuenta las fábricas y su enfoque como los centros de distribución y plataformas de tránsito (almacén de conexión sin prácticamente existencias que sirven para hacer la distribución), así como características, dimensión y distancias de los mercados a los consumidores finales.



Las organizaciones definen las tipologías de los centros de distribución y diseñan sus layouts;⁴² así como determinan las políticas y los medios de transporte más adecuados, pero fundamentalmente se toman las grandes decisiones relacionadas con el nivel de integración y los modelos de crecimiento, es decir, el grado de externalización de las funciones logísticas. Asimismo, y probablemente lo más difícil, es seleccionar el sistema de información principal que conduce el sistema logístico.

2.5.2. Decisiones infraestructurales

La organización considera aquellos niveles de competencias necesarias para que el sistema creado opere con eficacia a través del planteamiento de lo siguiente:

- ◆ ¿Cómo se definirá una política de inventarios y ubicación en la cadena logística?
- ◆ ¿Cuándo y cómo circulará este inventario?
- ◆ ¿Cómo se gestionará el ciclo de pedido?
- ◆ ¿Cómo se definirá y gestionará la política de servicio?
- ◆ ¿Cuáles serán los sistemas de planificación y control más adecuados?

Toda esta serie de decisiones determinan el nivel de conocimientos y prácticas directivas, la manera de organización y medición de la eficacia. Lógicamente, el conjunto de decisiones y

⁴² Es la decisión del arreglo de las instalaciones de una empresa relacionadas a localización, capacidad y distribución de dichas instalaciones, orientadas a maximizar la satisfacción del cliente, uso de espacio, equipo y personal, flujo de información, principalmente. Porter Michael, 2000.

de actuaciones están íntimamente relacionadas, por ejemplo, con un buen nivel de planificación de la demanda se puede disminuir los stocks y optimizar las capacidades de producción y de almacenaje.

2.6. Indicadores del sistema logístico

No se puede gestionar lo que no se mide, es decir, no existe ningún sistema logístico confiable sin mecanismos de medida y control. Las métricas o los indicadores sirven de instrumento de aceptación común para evaluar el nivel de progreso, pero sobre todo, son muy útiles a la hora de determinar el origen de los problemas y la aplicación de medidas correctoras.

Para fijar un sistema de indicadores se define lo que se mide, cuáles son los mecanismos utilizados para medir, la periodicidad con que se realizará y cómo se utilizarán los resultados obtenidos.

Al principio, las empresas acostumbran a establecer sistemas de indicadores de tipo cuantitativo. Asimismo, se establecen indicadores cualitativos que contribuyen a evaluar el nivel de competencias alcanzado por las organizaciones en el campo de la gestión de la cadena logística.

Por su parte, también existe la herramienta denominada “cuadro de mando” que establece un conjunto de indicadores KPI (*Key Performance Indicators*, indicadores de negocio o clave de eficiencia).

Adicionalmente, es fundamental conocer el tiempo total que demoran las actividades en una cadena logística (tiempo de proceso, tiempo de transporte, tiempo de inventarios, principalmente). Por ejemplo, una empresa de alimentación elaboró un mapa temporal, donde identificaba que entre la empresa, un fabricante y un provee-

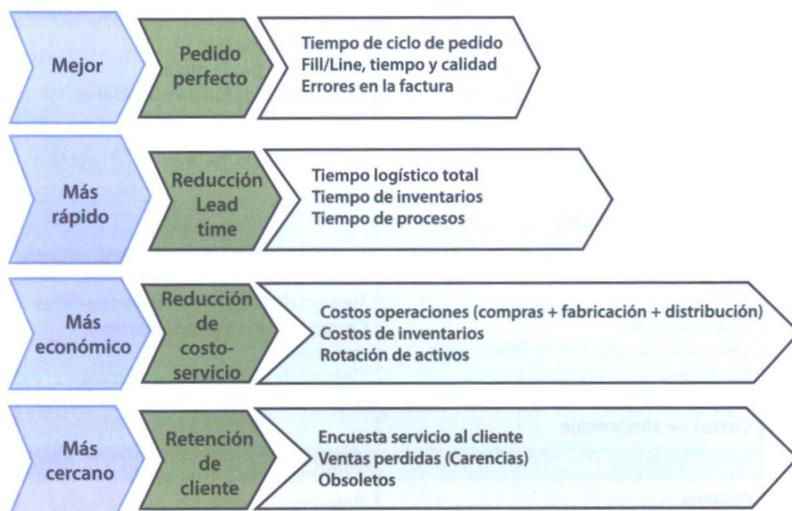
dor, la cadena logística llegaba alrededor de 200 días de tiempo total, incluyendo 140 días de inventarios, donde el tiempo de proceso era apenas sólo de 55 días.⁴³En tal sentido, con una optimización del mapa de tiempo, se puede conseguir una mejor previsión de la demanda y una reducción total del costo de inventario (ahorros de financiación, obsolescencia, seguro, gestión, etc.)

Principales indicadores logísticos

Distribución	Distribución satisfacción de clientes
Plazos Fiabilidad de los plazos Entregas en fechas programadas Frecuencia de entregas Plazos de preparación de pedidos Fiabilidad de pedidos Productividad Costos de distribución	Tasa de fidelización Preferencia por la marca Satisfacción de los distribuidores Nivel de servicio
Stocks	Flexibilidad
Niveles Disponibilidad Velocidad de rotación de inventarios Rupturas Fiabilidad Costos de almacenaje	Tiempo de reacción a nuevos pedidos Congruencia de componentes y materiales Tiempo de cambio de productos
Stocks	Compromiso del personal
Reclamos Procedimientos de reclamos Ciclo de pedidos (días) Conformidad de las facturas, notas de entrega	Rotación Sugerencias presentadas y aceptadas Cultura de servicio de los colaboradores Formación y entrenamiento
Devoluciones	
Porcentaje Tipología	

⁴³ Porter Michael, 2000.

Ejemplo de un cuadro de indicadores de mando



2.7. Competitividad de la logística en la globalización

En las últimas décadas surgieron un creciente número de empresas que, al entender la logística como un medio importante para conseguir ventaja competitiva, y modificando la estructura organizativa, la posición estratégica y el trato a la gestión, consiguieron el éxito en el mercado global; si bien su expansión se debió a muchas variables, no se puede dejar de reconocer el importante papel de la logística en la globalización.

Por ello, se tendrán que emprender acciones que incidan en la estrategia y organización de la compañía, relacionadas a:

- ✓ Aplicación de “calidad” y la importancia que la administración de la calidad tiene en los esfuerzos logísticos globales, como por ejemplo, “hacerlo bien a la primera vez” o “cero defectos”.
- ✓ Avances en la habilidad para integrar los conceptos de “tiempo” y “espacio”, no por separado, sino en conjunto.
- ✓ Grandes oportunidades que ofrece el contexto internacional en esta disciplina, debido a que las organizaciones están buscando otras formas de incrementar su fuerza mediante relaciones de negocios internacionales que sean apropiadas.
- ✓ Consideración de “atributos logísticos”, más que en hacer referencia directa a “servicios logísticas específicos”.
- ✓ Surgimiento de organizaciones externas, debido a que en la función logística, ahora, hay un interés creciente en utilizar a terceros para que se encarguen de todo lo referente a la distribución de la empresa.

Por ello, así como existen varias modalidades, en las cuales, la función logística puede ayudar a disminuir los costos y a diferenciar a una organización de sus competidoras, hay también una amplia gama de oportunidades para usar la logística como una herramienta para que otras áreas funcionales trabajen mejor. En la medida en que esto ocurra, la credibilidad interna y el interés por la función de la logística, sin duda, se acelerarán en el contexto global.



TERCERA UNIDAD: PROGRAMACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Los principios de la administración consideran el abastecimiento como una importantísima función que implica planeamiento, organización, dirección, coordinación y control, con la finalidad de proporcionar los recursos materiales necesarios. Como el proceso singular de la vida humana, que requiere disponer en el momento oportuno de la cantidad adecuada de vestido, vivienda, medicina, entre otros; el éxito del progreso de los pueblos y la felicidad del hombre se vincula con el poder de obtención de las mejores y más abundantes fuentes de abastecimiento.

3.1. Definición

La programación es el conjunto de actividades orientadas a identificar las demandas de recursos materiales, en bienes y/o servicios de las unidades usuarias y/o consumidores, con la suficiente previsión, a través de la consolidación, análisis y definición de prioridades; con la finalidad de mantener un flujo constante de suministros a los usuarios, en base a una política de optimización de gestión de abastecimiento.⁴⁴

En tal sentido, la programación del abastecimiento consiste en la previsión racional y sistemática orientada a la satisfacción de las necesidades de bienes y servicios para el cumplimiento de las metas asignadas a los diversos órganos estructurales de una organización. Esta programación abarca necesidades de bienes (artículos, materiales, insumos, instrumentos de producción, maquinarias, equipos,

⁴⁴ El presupuesto es la previsión de recursos materiales, en términos de identificación, cuantificación y oportunidad en base a las metas y logros programados.

repuestos, accesorios y otros elementos empleados) y necesidades de servicios.

Características de la programación de bienes y servicios

UNIFORMIDAD

-Los órganos estructurales de una empresa en su nivel correspondiente debe aplicar la programación siguiendo los mismos alineamientos y aplicando similares instrumentos.

RACIONALIDAD

-Los métodos y procedimientos aplicados en forma ordenada permiten un mejor resultado así como el eficiente empleos de los bienes y servicios.

FLEXIBILIDAD

-Los mecanismos y procedimientos para la formulación de la programación deben facilitar su actualización en caso que varían las metas que originaron las correspondientes necesidades.

EQUILIBRIO

-La prevención de necesidades deben guardar correspondencia con la magnitud de las metas institucionales; pero sin exceder las posibilidades financieras de las respectivas empresas.

PERIODICIDAD

-No necesariamente se programa para un año por que no todas las metas tienen esas duración. La programación de abastecimiento condiciona el desarrollo de los procesos técnicos de abastecimientos.

AUSTERIDAD

La condición equilibrada de necesidades de bienes y servicios con el empleo adecuado de los recursos asignados a los órganos de una empresa y su adecuada combinación para obtener mejor resultado.

3.2. Características

Para la programación de bienes y servicios se debe tener en consideración las características mínimas orientados a los objetivos de la organización.⁴⁵

3.3. Determinación de necesidades y requerimientos

El proceso de programación de abastecimiento se inicia con la determinación de necesidades o requerimientos. Luego de ello, se consolida las necesidades o presupuesto de compra, se formula el plan de obtención o presupuesto de compra y se ejecuta y evalúa la programación del abastecimiento.

3.3.1. Definición

Consiste en identificar las necesidades de bienes y servicios necesarios para el cumplimiento de las metas programadas. Para ello se debe tener claro:

- ◆ Naturaleza (estudios, cursos, publicaciones, servicios asistenciales, normas, productos materiales, construcciones).
- ◆ Cantidad producida, expresada en unidades internacionales de medida (peso, longitud, cantidad, etc.).

⁴⁵ También es necesario considerar: i) Utilidad múltiple de bienes y/o servicios utilizados alternativamente para diferente fines, ii) Uniformidad para agrupar bienes y equipos similares con el mismo criterio y características, con el fin de disminuir los costos de mantenimiento, iii) Equilibrio en relación al personal, la cantidad y frecuencia de necesidades que emplean los bienes y/o servicios, iv) Durabilidad para preferir aquellos bienes que garantizan mayor duración o menor riesgos de deterioro, v) Racionalidad en la producción, de acuerdo a la disponibilidad financiera que prevé las necesidades indispensables para lograr la cantidad de productos y servicios que necesitan la empresa, previa programación de sus necesidades. Marthans Cesar, 2008.

- ◆ Tiempo o duración para culminar o alcanzar una cantidad determinada (organizadas en horas, días, semanas, años, etc.).
- ◆ Características técnicas de la meta para determinar las cualidades susceptibles de ser observadas y verificadas.
- ◆ Cantidad de personal que se prevé emplear para la ejecución de la meta.
- ◆ Cantidad, calidad y condiciones de conservación de maquinarias, herramientas o equipos para definir el posible rendimiento y estimar necesidades de servicio.
- ◆ Lugar o ubicación geográfica de la meta, si el dato es significativo.

3.3.2. Etapas

- a) Precisar las necesidades a través de los procedimientos siguientes:
 - ℓ Hacer un listado de acciones con las que se estima, poder acercarse a la culminación de la meta.
 - ℓ Ordenar secuencialmente las acciones previamente identificadas y fusionar las actividades que se repitan.
 - ℓ Otorgar un tiempo de asignación para cada acción.
 - ℓ Determinar los bienes y servicios necesarios para cumplir cada acción.
 - ℓ Establecer el periodo en que debe establecerse la necesidad.

Principales características para la determinación de necesidades y requerimientos



- b) Establecer las necesidades de inicio y culminación, en condiciones normales, de la ejecución de cada acción definida. Las necesidades están definidas en bienes (lenguaje de información de catálogo de bienes aprobados) y servicios (lenguaje de información de catálogo de servicios aprobado).
- c) Definir el detalle de necesidades de bienes y servicios los cuales pueden ser expresados con los siguientes datos:
- ✓ Meta, unidad responsable y calidad de personal.

- ✓ Código del bien o del servicio definido por el proceso de catalogación.
 - ✓ Denominación del bien o del servicio.
 - ✓ Unidad de medida.
 - ✓ Precio unitario (por cada unidad del bien o servicio) que sirve como dato de referencia.
 - ✓ Unidades necesarias.
 - ✓ Periodo en que se necesita contar con el bien o usar el servicio.
 - ✓ Valor total estimado que se obtiene multiplicando del total de unidades necesitadas por el precio unitario, principalmente.
- d) Elaborar el cuadro de necesidades expresadas de bienes o de servicios por cada meta, según corresponda.
- e) Coordinar la disponibilidad presupuestaria del total de necesidades por cada meta, para lo cual la unidad orgánica responsable de la función de abastecimiento coordinará con el área de planificación o presupuesto, a fin de que señale, oportunamente, el monto o techos presupuestales para cada meta. Y así lograr, desde el inicio, una programación equilibrada que permita hacer los reajustes en las necesidades de acuerdo al alcance previsto para cada meta.
- f) Determinar las necesidades de bienes o servicios de cada unidad orgánica respecto a sus metas, a través del análisis de estadísticas de consumo y/o el cálculo de modelos matemáticos, las cuales sirven como propuesta de discusión y validación con las respectivas unidades ejecutoras.

- g) Considerar los bienes y servicios necesarios de la unidad orgánica en los cuadros de necesidades respectivos, relacionados a lotes de seguridad en almacenes (precisando cantidades y periodos de reposición). Los bienes necesarios para la prestación de servicios propios de la unidad orgánica, y los servicios básicos (energía, saneamiento, arbitrios, comunicaciones, etc.), entre otros.
- h) Aprobar los “cuadros de necesidades” por cada jefe de la unidad orgánica en relación a sus metas. Los “cuadros de necesidades” de bienes o servicios, una vez aprobados, se distribuirán oportunamente a las áreas respectivas.

3.4. Consolidación de necesidades

3.4.1. Definición

Consiste en reunir, en un sólo documento, la información de las necesidades de bienes y servicios de las metas programadas de la organización. Los niveles de consolidación se determinan por cada organización atendiendo a sus propias necesidades o características particulares. También se conoce como presupuesto de abastecimiento.

3.4.2. Etapas

La consolidación se inicia con la recopilación de “cuadros de necesidades”, bienes o de servicios correspondientes a las metas que forman parte de la respectiva categoría presupuestal y de las necesidades generales de la organización. La consolidación se realiza agrupando la información relativa a los bienes o servicios similares.

La consolidación se expresa mediante los datos siguientes:

- ✓ Código de bienes o de servicios.
- ✓ Denominación del bien o del servicio.
- ✓ Categorías presupuestales, por cada órgano estructural de la empresa, principalmente.

Para ello, se utiliza el formulario “presupuestos de abastecimientos” de bienes o de servicios o similar, según corresponda en la organización. Dicho presupuesto es aprobado por los titulares de las unidades orgánicas responsables de la función de , tanto a nivel gerencial, como operativo. Asimismo, los presupuestos se emplean para establecer el costo en términos de bienes y servicios (metas, unidades orgánicas y actividades y/o proyectos) y plan de extensión de bienes y servicios.

Finalmente, la información obtenida de la consolidación de las necesidades de bienes y de servicios es empleada para sustentar y formular el presupuesto de compras de las unidades que corresponden al abastecimiento.

3.5. Formulación del plan de obtención

3.5.1. Definición

Consiste en determinar cuáles y cuántos de los bienes o de los servicios necesarios se obtendrán por periodo, a que costo global y a través de que modalidades. El plan de obtención es formulado luego de valorar el presupuesto de abastecimiento, constituyendo el presupuesto de compras (valorado).

3.5.2. Etapas

El plan de obtención incluye la información relacionada a políticas de obtención o adquisiciones, objetivos cuantitativos de obtención, calendarios de obtención y modalidades de adquisición por año u otros periodos. Asimismo, dicho plan se compone de dos rubros: obtención de bienes y obtención de servicios.

Para la estimación de servicios se compara el resultado de la consolidación de necesidades previstas para el funcionamiento general de la organización, teniendo en cuenta:

- a) Capacidad de los servicios propios que se estima para la propia unidad orgánica tales como: mantenimientos de inmuebles, talleres, seguridad, generación de energía, transporte, etc. Ello puede determinarse si se analiza los aspectos: i) cantidad y capacidad del personal a cargo de tales servicios, ii) cantidad y rendimiento promedio de maquinaria, equipos, herramientas disponibles para satisfacer tales necesidades en la oportunidad conveniente, principalmente.
- b) Posibilidad de funcionamiento eficaz de los servicios propios lo cual puede establecerse en razón de: i) disponibilidad financiera de la empresa para adoptar a los medios necesarios para el funcionamiento de los servicios, ii) existencia de bienes en almacenes para dotar a las dependencias encargadas de los servicios, iii) proyectos de inversión en aplicaciones de los actuales servicios o creación de nuevos, determinando su capacidad, principalmente.

No obstante, la formulación del plan de obtención, no significa recorte alguno de los bienes y servicios previstos por las unidades para el cumplimiento de sus metas. El plan de obtención es

formulado por la unidad orgánica responsable de la función de abastecimiento, en coordinación con el área de presupuesto o similar. Asimismo, dicho plan es actualizado trimestralmente, si la situación lo exige, con la finalidad de sustentar las modificaciones en los calendarios de compromiso de los bienes.

3.6. Ejecución y evaluación de la programación

3.6.1. Definición

Se entiende por ejecución de la programación de abastecimiento al conjunto de acciones conducentes a formular documentos, proporcionar información y realizar el seguimiento para la oportuna dotación de bienes y servicios a las unidades orgánicas responsables de ejecutar las metas definidas por una organización.

Por su parte la evaluación abarca al conjunto de operaciones orientadas a establecer los resultados de la programación del abastecimiento dentro del periodo que se determine convenientemente. Para el efecto la evaluación emplea la información generada en cada fase del proceso técnico de la programación del abastecimiento.

3.6.2. Etapas

Con la información obtenida se define las necesidades reales de adquisición o obtención, se formulan “cuadro de adquisiciones” para bienes o servicios.

Los “cuadros de adquisiciones” son documentos propios para la gestión de abastecimientos que consignan los bienes y servicios que se obtendrán en el periodo programado en la formulación de calendario de compromisos. Para formular los “cuadros de

adquisiciones” es necesario definir el tiempo necesario para realizar las actividades en cada tipo de obtención a fin de contar con los bienes y servicios en la oportunidad prevista. Posteriormente, los resultados de la evaluación, permite a las organizaciones:

- ✓ Comparación entre lo previsto y lo ejecutado para establecer el grado de dispersión y/o desviaciones del presupuesto de abastecimiento y compras.
- ✓ Información para obtener el costo de cada meta, unidad orgánica y categoría presupuestal en términos de bienes y/o de servicios.
- ✓ Eficiencia de la unidad orgánica responsable de la función de abastecimiento para la atención oportuna de las necesidades.
- ✓ Cantidad, frecuencia y aspectos que causaron la reprogramación de necesidades.
- ✓ Incidencias en las medidas de eficiencia de la dependencia responsable por la función de abastecimiento y en el avance de ejecución de metas.
- ✓ Hallar las causas de la desviación en las previsiones con lo ejecutado.
- ✓ Medidas correctivas en materia de gestión de abastecimiento, principalmente.

3.7. Alcances de un sistema de información logístico

Un sistema de información tiene como finalidad uniformizar de una manera general los procesos y los procedimientos. En este

3.7.1. Aspectos generales

El sistema de información de proceso de adquisiciones en el sistema de abastecimiento, es un conjunto de hechos con tendencia a la recopilación, clasificación, procesamiento, análisis e interpretación de datos que sirve de instrumento básico para la provisión de recursos y servicios en condiciones de oportunidad, calidad, precio y cantidad, con la finalidad de satisfacer eficientemente las necesidades del usuario.

En tal sentido, dicho sistema de información permite optimizar el proceso de las adquisiciones, entre las cuales se pueden señalar: catálogos de bienes, catálogos de servicios, requisitos de proveedores, programación de bienes, programación de servicios, estadísticas, seguimiento, entre otros. En general, el diseño e implementación de un sistema de información logístico permite:

- ✓ Contar con un eficaz sistema de información para localizar y seleccionar las fuentes de suministro y servicios que se necesitan.
- ✓ Manejar información en cuanto a la oferta, demanda y precios de bienes.
- ✓ Conocer a detalle las operaciones que se llevan a cabo en la empresa, procurando que los materiales o los servicios sean necesarios.
- ✓ Procesar las solicitudes de compras o requerimientos de las diferentes dependencias de la organización.
- ✓ Procesar las cotizaciones, presupuestos de compras para comparar precios, condiciones de pago y de entrega.

- ✓ Determinar u otorgar “la buena pro”, emitiendo los documentos respectivos de acuerdo al tipo de licitación.
- ✓ Verificar el cumplimiento con relación a los plazos de entrega.
- ✓ Efectuar recomendaciones que sean necesarias.
- ✓ Llevar un registro de proveedores, cotización de precio etc., para realizar las compras con rapidez, eficiencia y eficacia.
Mantener un registro de documentos emitidos.
- ✓ Permite confeccionar cualquier tipo de información que lleva a visualizar el funcionamiento de la organización y la administración del área de adquisiciones, principalmente.

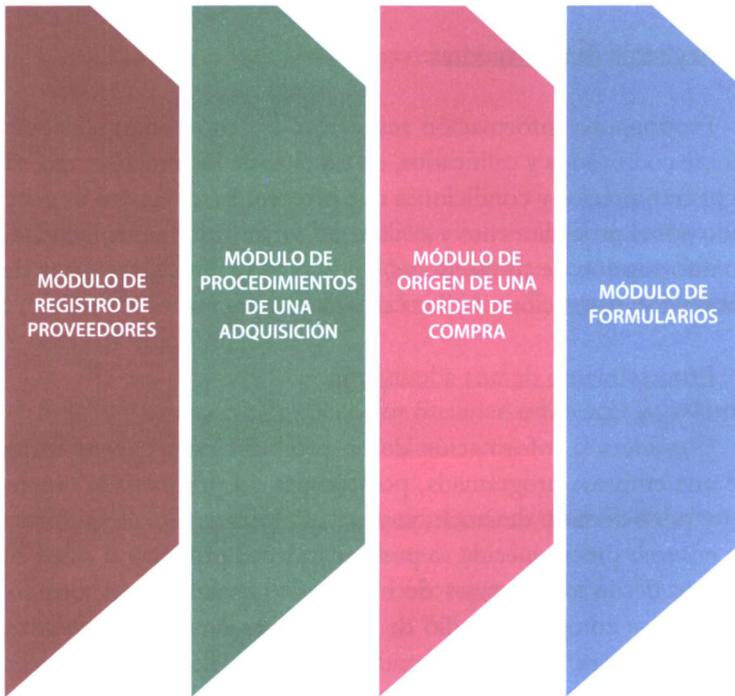
3.7.2. Proceso de desarrollo

El sistema de información se encarga de la organización, recopilación, procesamiento, análisis y difusión de la información estadística, que resulta de la gestión administrativa del área de adquisiciones del sistema de abastecimiento, de una organización pública o privada.⁴⁶

⁴⁶ Este sistema se relaciona con otros subsistemas, por ejemplo:

- * Sistema de presupuesto, que establecen los asuntos financieros asignados a los diferentes programas, proyectos, obras, etc.
- * Sistema de contabilidad a través de los documentos de información contable (parte diario del almacén) se conoce los saldos disponibles y regula el gasto.
- * Sistema de tesorería, que establece los procedimientos para el pago de los compromisos contraídos por abastecimiento.
- * Sistema de control que fiscaliza los gastos y las metas cumplidas.
- * Sistema jurídico que absuelve las consultas de orden legal y asesora los concursos de precio y licitaciones públicas.

Ejemplo de etapas de un sistema de información logístico



El proceso de elaboración de información, se desarrolla paralelamente, a través de lo que constituye las etapas típicas del proceso de adquisición, desde su origen, hasta su finalización. Se establecen diferentes responsabilidades inherentes a cada persona que interviene en el proceso a fin de que existan caracteres distintos y tengan la flexibilidad necesaria para agilizar sus tareas con el sistema de información.

a) Registros de proveedores.

Proporciona información respecto a los proveedores, debidamente codificados y calificados, en función de los artículos que suministran precios y condiciones que ofrecen. Este registro es generado por el procedimiento y análisis del formulario fuente (solicitud de información de proveedores) en el cual se detalla los datos del proveedor en relación a la línea de abastecimiento.

b) Procesamiento de una adquisición.

Considera la información de un procedimiento bajo la forma de una empresa programada, por compra no programada (urgente) y por selección de stock, ya sea por el desarrollo de la política de compra preestablecida, o por necesidades previstas o almacén. Abarca desde los registros de la entrada en almacén, determinación de las compras, estudio de condiciones de mercado, registro de proveedores, registro de cotizaciones, condiciones de entrega, solicitud de cotización, presupuestos, muestras de calidad, emisión y verificación de documentos o archivos.

c) Origen de una orden de compra.

✓ La primera actividad, que comprende el desarrollo del proceso de adquisiciones, puede originarse bajo las siguientes formas:

- / Compras programadas, generadas como consecuencia del proceso de programación, mediante un presupuesto de compra aprobado.
- / Compra por reposición de stock, generados por el departamento de almacén de la organización, a fin de poder llevar a cabo el control y gestión de stock.
- / Compra vigente, modalidades generadas por situaciones no previstas en la programación.

d) Formularios.

- / Solicitud de compra, el mismo departamento, el almacén o los usuarios tienen la responsabilidad de ofrecer los datos del formato, en forma clara y siguiendo el procedimiento establecido en cada empresa.
- / Solicitud de cotización, tiene por finalidad establecer las comparaciones respectivas de los artículos.
- / Cuadro comparativo de cotizaciones, tiene por finalidad trasladar la información, proporcionada por los proveedores, a fin de otorgar la buena pro al proveedor que se ajuste a los requerimientos solicitados.
- / Orden de compra – guía de internamiento, una vez tomada la decisión de compra se procede a elaborar los respectivos documentos para establecer el convenio entre el proveedor y la entidad.
- / Orden de servicios, de la misma forma que el anterior, sirve para formalizar el convenio de compra de un servicio.

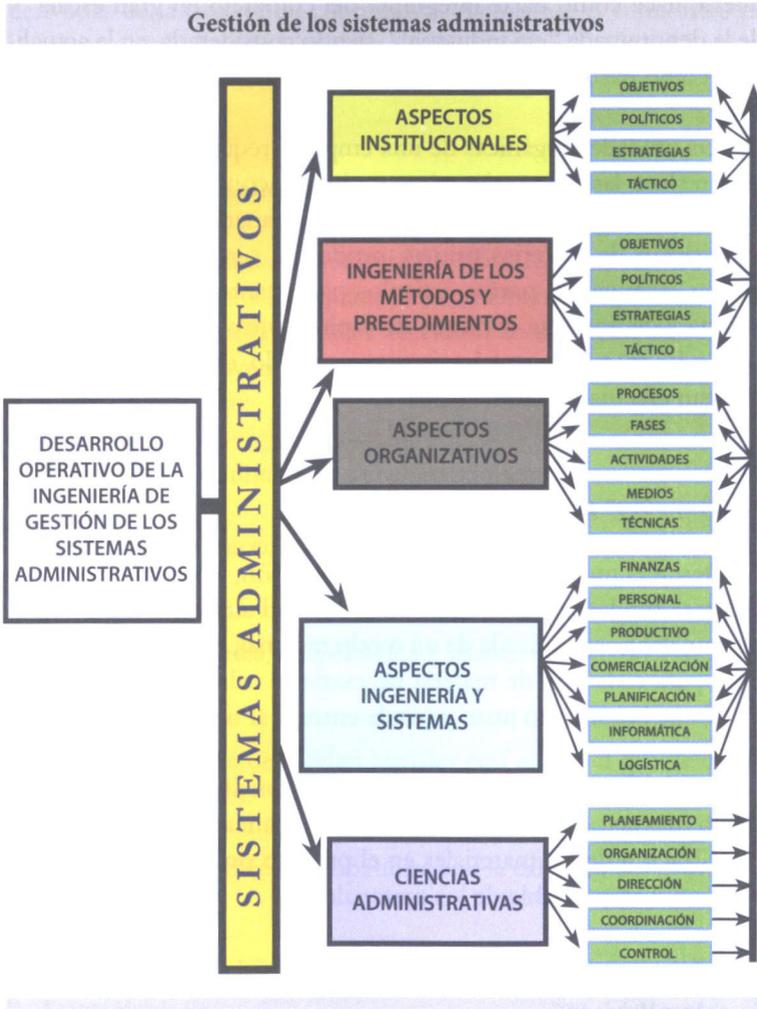
✓ Controles internos, el procedimiento de las fuentes de información pueden dar una variedad de reportes que permitan facilitar la toma de decisiones. Los resultados están en función de las necesidades de cada área involucrada.



CAPÍTULO II

ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE COMPRAS

CAPÍTULO II ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE COMPRAS



CUARTA UNIDAD: ADMINISTRACIÓN DE COMPRAS

Las compras son tan antiguas como las ventas, una no podría existir sin la otra. El vendedor necesita de un comprador y viceversa. Sin embargo, la ciencia o técnica de compras es relativamente nueva, nace como parte integrante del comercio en gran escala y de la denominada “era industrial”, siendo considerada, en la actualidad, como parte muy importante de la dirección de empresas.

Las unidades orgánicas de una empresa requieren de materiales para realizar las tareas asignadas, por lo que, contar con los insumos necesarios, constituye una exigencia permanente en términos de adquisición de materias primas, productos semi elaborados, productos terminados, partes, artículos para mantenimiento, útiles de oficina y de limpieza, y bienes de capital, entre otros. Comprometiendo las metas de gestión siempre y cuando, dichas adquisiciones no sean efectuadas adecuadamente.

4.1. Aspectos generales

Desde el punto de vista de la organización, las compras en una empresa moderna constituyen una actividad altamente especializada, que debe ser realizada de un modo racional, con objeto de comprar, para cada tipo de materia necesaria, la calidad justa, al precio justo, en el momento justo y con la entrega al tiempo justo.⁴⁷

La administración de materiales (AM) concibe la compra, como uno o más actos que se relacionan con la planeación, adquisición, y la utilización de los materiales en el proceso productivo, coordinados por el responsable de los materiales.

⁴⁷ Calimeri Michele, 1997.

Por su parte, en el ámbito público, las adquisiciones y contrataciones comprenden todos los contratos, mediante los cuales, el Estado requiere ser provisto de bienes, servicios u obras necesarios para el cumplimiento de sus funciones, asumiendo el pago del precio o de la retribución correspondiente y las demás obligaciones derivadas de la calidad de contratante. Asimismo, el suministro es la entrega periódica de bienes requeridos por una entidad para el desarrollo de sus actividades.⁴⁸

4.2. Objetivos y finalidad

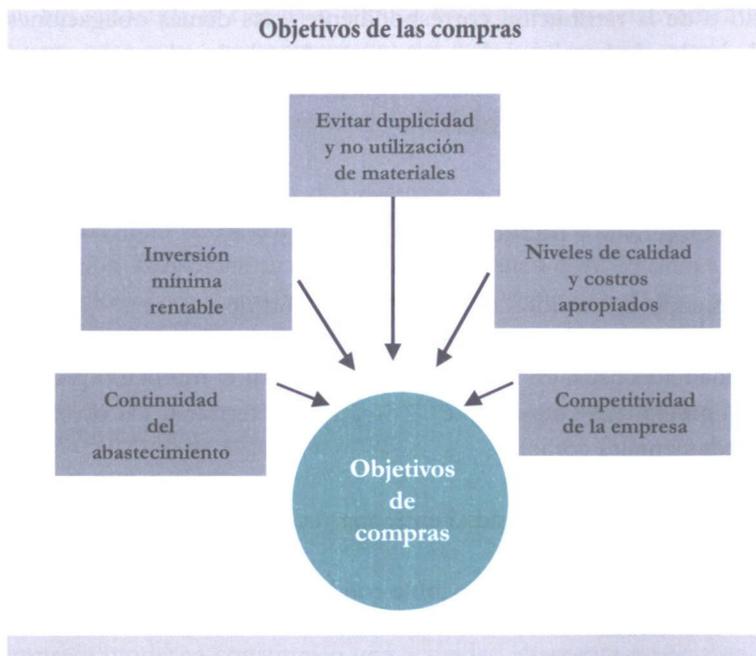
Siendo la finalidad de la administración de compras “adquirir materiales, suministros, máquinas, herramientas, equipo, etc. de la calidad adecuada, en la cantidad necesaria, en el momento preciso y al precio más conveniente”.⁴⁹ Se puede determinar los objetivos fundamentales como:

- ◆ Mantener la continuidad en el abastecimiento.
- ◆ Inversión mínima compatible con la seguridad y el rendimiento económico.
- ◆ Evitar duplicidades, desperdicios e inutilizaciones de los materiales.
- ◆ Mantener niveles de calidad acordes con el uso al que se destinan los materiales.
- ◆ Obtener costos bajos, compatibles con la calidad y servicios que se requiere.

⁴⁸ Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (LCAE) y su Reglamento y Modificatorias.

⁴⁹ Calimeri Michele, 1997.

- ◆ Mantener la posición competitiva de la empresa. Se pueden clasificar de acuerdo a su contenido, procedimiento, métodos que utilizan, disciplina o área del conocimiento.



4.3. Funciones

Según los objetivos de la administración de compras dentro de una organización, las funciones son las siguientes:

4.3.1. Compras o pedidos

Establece los contactos necesarios para efectuar las compras de los artículos requeridos, obteniendo las cotizaciones pertinentes y

datos sobre precios, vendedores, existencia y consumos, artículos, catálogos, teniendo en cuenta las especificaciones sobre calidad y costo. Asimismo, programa las compras y entregas, de acuerdo a las necesidades de la entidad, estableciendo contacto con los proveedores e informado el resultado de sus gestiones, principalmente.

4.3.2. Seguimiento y contacto

Realiza las gestiones que permitan disponer con oportunidad de los materiales o servicios solicitados, manteniendo comunicación con los proveedores sobre la atención de los pedidos realizados. Asimismo, realiza visitas a las fábricas o empresas de los proveedores para establecer la oportunidad de la atención de los pedidos, principalmente.

4.3.3. Documentación, registros y archivos

Confeciona la documentación pertinente de compras, desde la cotización hasta los informes emitidos, llevando los registros actualizados de control de proveedores para emitir informes cuando sean solicitados. Asimismo, archiva la documentación, registros y especificaciones sobre compras anteriores. En la misma forma, archiva los catálogos de materiales existentes en la organización, principalmente.

4.3.4. Análisis e investigaciones de mercado

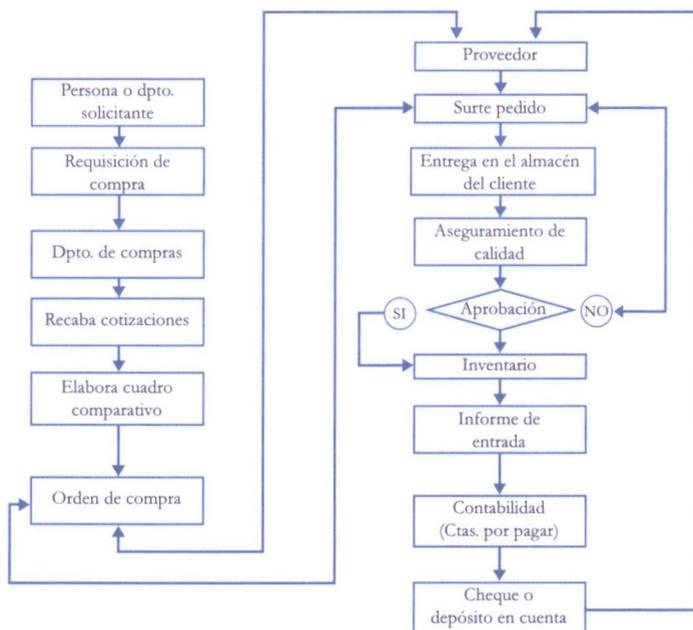
Realiza los estudios sobre bienes, servicios, proveedores, sustitutos a emplear, cálculos de costos, investigación y posibilidades de proveedores, fuentes de aprovisionamiento, etc., teniendo en cuenta la calidad de los productos y recursos de la organización.

4.3.5. Recepción y facturas

Tramita la recepción de los materiales, estableciendo y constataando la calidad y cantidad de los artículos, según las especificaciones solicitadas. Por ello, otorga la verificación de facturas de los proveedores para su cancelación, principalmente.

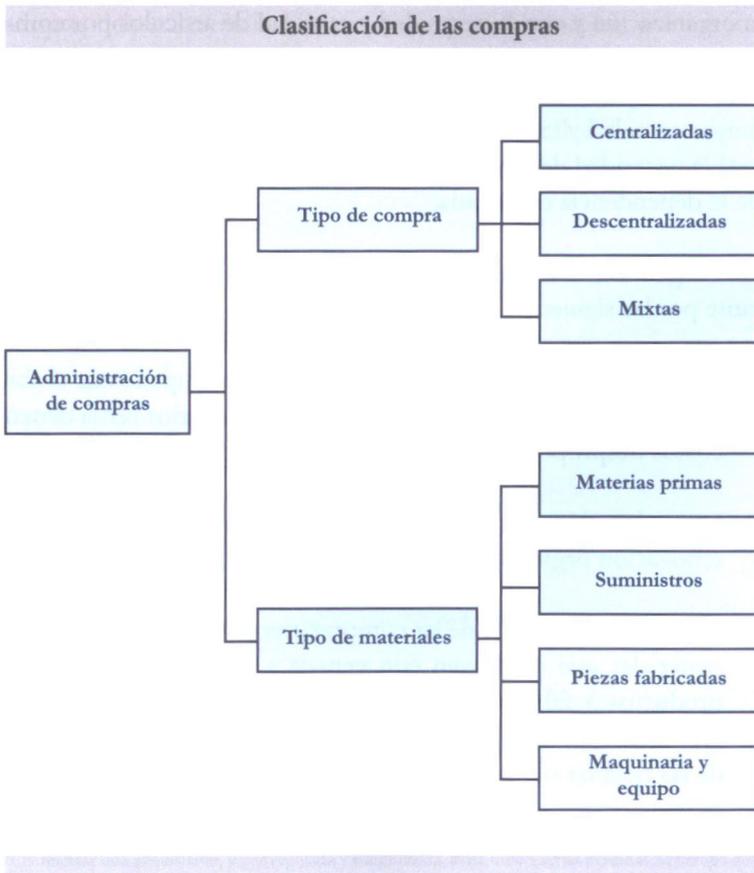
Asimismo, la administración de compras se encarga de determinar la fabricación o compra de los materiales requeridos, seguros, el mantenimiento e inspección de los elementos de transportes, contabilidad de materiales, entre otros.

Ejemplo de flujograma del proceso de compras



4.4. Clasificación

Las compras pueden clasificarse según la forma de efectuarla, o según el tipo de mercancía adquirida. En el primer caso, pueden ser centralizadas, descentralizadas o mixtas; y en el segundo caso, pueden ser compras de materias primas, suministros, piezas fabricadas, maquinarias y equipo, principalmente.



4.5. Organización

La eficiencia de las compras, presupone la existencia de un elemento organizado y encargado de realizarlas. Una vez determinadas las actividades, se agrupan por similitud o afinidad, a fin de asignarlas a un elemento o dependencia, donde se establece quién o quiénes desempeñan la autoridad y responsabilidades necesarias.

Dichos aspectos se contemplan en relación con la magnitud de la organización y con la necesidad y cantidad de artículos por comprar. A mayor dimensión de la organización, mayor será la dimensión del departamento de compras o similar; en la misma forma, a mayor cantidad y variedad de los artículos que se requieren, mayor será la necesidad de especialización y más compleja la organización de la dependencia encargada.

En general, la forma de organización de las compras es importante por las siguientes razones principales:

- ◆ No es posible hacer ventas apropiadas o competitivas, si los materiales adquiridos para la fabricación y posterior venta tienen costos desproporcionados.
- ◆ La explotación apropiada de una organización depende de la renovación organizada de su inversión.
- ◆ La ejecución eficiente de las compras, permite identificar nuevos materiales que sustituyen con ventaja a los utilizados, nuevos productos a fabricar o vender, variaciones en tendencias que afectan a las ventas y planeamiento de la producción y fijación de las normas o políticas a seguir, principalmente.

4.6. Procedimientos

Los procedimientos de compras se refieren a los diferentes pasos para efectuar una adquisición. El fin primordial es reducir el costo de adquisición, por medio de sistemas eficientes en la tramitación de las compras, es decir, que sea fácil, rápido y evite demoras innecesarias.

Por ende, las partes de un procedimiento del sistema que se adopte, deben ser fáciles de entender y ser conocidos por los integrantes. En las compras existen operaciones definidas, cuya implementación puede ser hecha en forma general en cualquier organización, aunque incluyan características especiales de acuerdo al tamaño y tipo.⁵⁰

4.7. Aspectos de eficiencia

Existen cuatro aspectos básicos que rigen las adquisiciones: calidad, cantidad, momento en que hay que comprar y precio más conveniente.

⁵⁰ Estas actividades constituyen el proceso de trámite que se efectúa o que debe efectuarse para realizar una adquisición, y que regulada y simplificada, evita innecesarias pérdidas de tiempo que aumenten el costo de adquisición.

Ejemplo de procedimientos en las compras

Primer

- Definir las necesidades y comunicar el área de compras (Adquisición)

Segundo

- Determinar el tipo de bien o servicio y la cantidad apropiada

Tercero

- Escoger las fuentes de aprovisionamiento en las que puedan adquirirse los materiales solicitados

Cuarto

- Realizar el análisis y condiciones del mercado en función de la compra a realizar

Quinto

- Obtener cotizaciones y seleccionar al vendedor

Sexto

- Confeccionar y remitir el pedido y orden de compra y/o servicio

Séptimo

- Mantener comunicación fluida con el proveedor para asegurar el cumplimiento oportuno (Seguimiento)

Octavo

- Recepción, inspección, entrega y visación de facturas

Noveno

- Emitir informes de actividades, entre otros

Aspectos básicos de las compras**4.7.1. Calidad**

La calidad está definida por la utilización del artículo requerido, por lo tanto los estándares que se fijen deben estar de acuerdo con el uso final que se da al material adquirido. Estos estándares se relacionan a:

- ∕ Propiedades, significa que el responsable de compras debe establecer las propiedades y especificaciones que tendrán los mate-

riales adquiridos, de manera que puedan ser medidos por medio de sus propiedades físicas y químicas.

- ✓ Precio de mercado, es muy común pensar, que a mejor precio, se obtiene mejor calidad. A pesar de ello, en la compra debe tenerse presente que los precios varían de una fuente de adquisición a otra, en artículos idénticos y aún de inferior calidad.
- ✓ Conveniencia, no siempre las adquisiciones se rigen por la mejor calidad, o que la calidad conveniente no será siempre la mejor. Por ello, debe indicarse en las especificaciones técnicas, la calidad mínima que puede aceptarse, debido a poder relacionar este aspecto con el precio de costo y el costo de venta.
- ✓ Disponibilidad, se refiere a que el material pueda ser adquirido con facilidad, a un precio adecuado, dentro de un plazo razonable y en varias fuentes de suministros, principalmente.⁵¹

4.7.2. Cantidad

Es necesario determinar, si la cantidad solicitada responde al consumo y plazos, con lo cual se puede establecer la cantidad económica adecuada. Por ello, es fundamental poner a disposición de los usuarios la cantidad necesaria, que cubra las necesidades a través de tres aspectos importantes que son: necesidades de consumo, ventajas económicas, y seguridad de almacenamiento.

⁵¹ Para determinar la calidad exigida a los proveedores es fundamental que se disponga de las especificaciones necesarias para saber exactamente lo que se necesita y ponerlo a conocimiento de los proveedores, de manera que envíen artículos capaces de ser sometidos o inspecciones y pruebas que determinen si corresponde a la calidad deseada. El comprador asume la responsabilidad de la compra, por lo que está en la obligación de asegurarse que lo deseable pueda comprarse. Calimeri Michele, 1997.

Asimismo, existen estándares que sirven para determinar la cantidad adecuada de los requerimientos y necesidades de las entidades:

- ✓ Control de existencias: es decir, que para los artículos de consumo constante, que se mantienen en el almacén, las cantidades solicitadas deben estar basadas en el consumo periódico. Por consiguiente, en la organización debe establecerse un control de existencias que facilite la obtención de datos necesarios en la determinación de las cantidades requeridas, que permita comparar las cantidades solicitadas con las consumidas, que evite la preferencia de los usuarios, con lo cual, se logre comprar en cantidades adecuadas y económicas.
- ✓ Sustento: es decir, los requerimientos deben tener un sustento que consiste en la indicación concreta del uso del bien o servicio, de manera de poder determinar si es o no adecuada la cantidad solicitada.
- ✓ Precio de mercado: a pesar que, a mayor cantidad en la adquisición, menor es el precio unitario de compra, esto no significa siempre comprar grandes cantidades. La obtención de un buen precio obliga a analizar la cantidad que facilita ese precio y establecer si el consumo permite adquirirlo. La fluctuación de los precios en el mercado debe tenerse en cuenta para establecer la política de compras.⁵²
- ✓ Plazo de entrega: es un factor fundamental para mantener la continuidad del servicio, por ello se evalúa para establecer la cantidad adquirida.

⁵² Esta política podría consistir en: i) artículos cuyo precio varían poco, comprar de acuerdo a las necesidades, ii) artículos de mucha variación en el precio, comprar cuando el precio se reduce, teniendo en cuenta las necesidades en los periodos en que el precio sube.

- ✓ Medio de transporte: si se tiene en cuenta, que los medios de transporte establecen cantidades y volúmenes mínimos al fijar sus precios, es lógico que para determinar el medio de transporte y la vía a utilizar, se tenga en cuenta la cantidad del artículo solicitado.
- ✓ Espacio disponible, el precio en el almacén y el costo de dicho espacio, influye sobre la cantidad solicitada y sobre el proceso de adquisición. El responsable de compras debe tener este aspecto muy presente para no colmar los almacenes, y definir la solución adecuada antes de iniciar un pedido, principalmente.

4.7.3. Tiempo

La determinación del momento para comprar, evita gastos innecesarios realizados a último momento, por lo que hay que tener en cuenta el consumo, tiempo de demora, medio y vía de transporte, cantidad solicitada, ubicación del proveedor, entre otros.

Se puede mencionar, que el momento para comprar depende de un buen sistema de control de existencias, debido a que es la manera adecuada de conocer el movimiento del stock, lo cual ayuda a establecer el momento oportuno del pedido.

Este factor es fundamental porque se relaciona directamente con el desembolso de efectivo, por lo que debe tenerse en consideración lo siguiente:

- ✓ Elemento básico de la venta, debido a que gran parte del precio de venta de un artículo se determina por el precio de compra de los insumos, por ello, para lograr precios competitivos, se debe adquirir a precios menores que permitan la competencia en el mercado.

- ✓ Calidad y cantidad, hay que tener en cuenta que para la adquisición no se trata de buscar lo más barato, sino el más bajo precio que se pueda pagar por un artículo que tenga la calidad mínima requerida y en la cantidad necesaria.
- ✓ Valor de compra, debido a que el valor que se paga por un artículo, es solo uno de los factores que conforman el costo de compra. Hay que tener presente el transporte, embalaje, recepción, almacenamiento, etc., y recordar que todo ello genera gasto que inciden sobre los artículos adquiridos. Por ello, se analiza estos aspectos para establecer el precio más bajo.

4.8. Técnicas como instrumentos de gestión

Cualquier organización grande o pequeña maneja stocks de un número considerable de artículos, por cuya razón pretender aplicar la misma intensidad de control a todos y a cada uno de ellos implicaría una tarea enorme e injustificada, más aún, si consideramos la incidencia del “Costo del control.”⁵³

4.8.1. Gestión de los costos basados en actividades - ABC

La técnica de clasificación ABC o “estudio selectivo de los costos”, abarca la clasificación de los artículos en función al consumo, alto costo, alto valor, importancia en el proceso, entre otros; con lo cual se procede a realizar un estudio selectivo del stock normal, aún cuando, de acuerdo a su importancia, puede hacerse extensiva la aplicación a otros tipos de existencias, denotando una clasificación según su inversión.

⁵³ Segura Santiago, 2000.

Por ello, dicha técnica, tiene como objetivo principal determinar el grado de intensidad de control que se aplica en los distintos artículos. Tal estudio selectivo de la técnica se denomina “La Clasificación ABC de Materiales”, otros autores le denominan “sistema ABC”, o “la aplicación de la Ley de Pareto”.⁵⁴

Su implementación requiere la información relacionada de cada artículo sobre códigos de identificación, consumo (anual) y precio unitario en moneda nacional. Con ello, las empresas se ajustan a la situación de: i) mayor parte del dinero invertido, corresponde a un pequeño número de artículos diferentes, y ii) menor parte del dinero invertido, corresponde a un gran número de artículos diferentes.

El sistema ABC proporciona la posibilidad de pasar de un presupuesto estático a uno dinámico. La mayoría de los sistemas alternativos no ofrecen la estructura adecuada para captar la información relevante del costo de calidad. El ABC permite obtener información estratégica, adicional, a través del rastreo de productos y pone de manifiesto los efectos de las fallas de calidad, permitiendo a la empresa enfocar la reducción de estos costos no estimados.

⁵⁴ Segura Santiago, 2000.

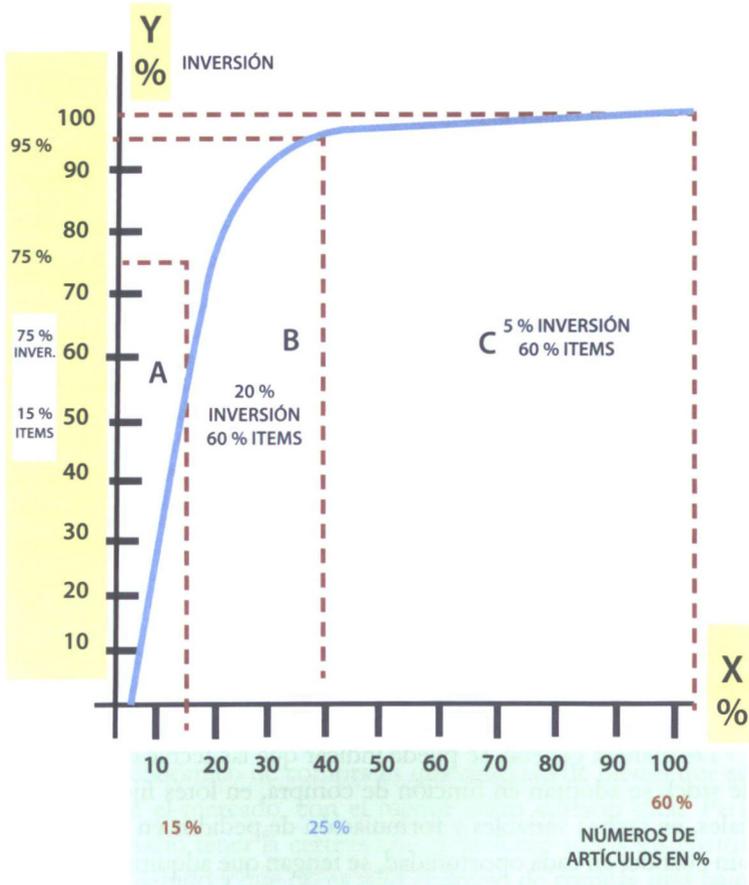
Ejemplo de procedimiento técnico del costeo ABC en compras



Por ejemplo, (Ver gráfico ABC) una composición característica de los stocks de muchas organizaciones es que el 15% de los artículos representan el 75% de la inversión (Zona A), el 25% de los artículos representan el 20% de la inversión (Zona B), y el 60% de los artículos representan el 5% de la inversión (Zona C). Según ello, se puede deducir que:

- ✓ El control de los artículos “A”, que representa apenas el 15% del total, debe ser más riguroso y orientado a tener la menor cantidad de existencia posible.
- ✓ El control de los artículos “B”, podrá ser menos riguroso y más flexible respecto al volumen de existencias.
- ✓ El control de los artículos “C”, que representa el 60% del total, puede ser mínimo y flexible para tener existencias suficientemente abundantes.

Ejemplo de gráfico ABC de las compras



El Sistema ABC/M (sistema de costos por actividad) es un sistema de gestión "integral", que permite conocer el flujo de las actividades que están consumiendo los recursos disponibles, y por lo tanto, incorpora o imputa los costos a los procesos. Las características que definen este sistema son:

- ✓ Es un sistema de gestión "integral", donde se puede obtener información de medidas financieras y no financieras que permiten una gestión óptima de la estructura de costos.
- ✓ Permite conocer el flujo de las actividades, de tal manera, que se pueda evaluar cada una por separado, y valorar la necesidad de su incorporación al proceso, con una visión de conjunto.
- ✓ Proporciona herramientas de valoración objetivas de imputación de costos.

Por su parte, existen "medidas de actividad" (*Cost Drivers*) que sirven como conexión entre las actividades y gastos indirectos de fabricación relacionados con el producto terminado. Cada "medida de actividad" debe estar definida en unidades de actividad perfectamente identificables.⁵⁵

4.8.2. Lotes económicos de compra

De manera general, se puede indicar que las técnicas de gestión de stock se adoptan en función de compra, en lotes fijos de materiales, en fechas variables y formulación de pedidos en fechas fijas, aún cuando, en cada oportunidad, se tengan que adquirir cantidades diferentes.⁵⁶

⁵⁵ Kaplan y Cooper, 1999.

⁵⁶ Valdés Antonio, 1998.

Diferencias entre sistemas de costos tradicional y ABC

Costo tradicional	Costo basado en actividades
Divide los gastos de la organización en costos de fabricación de productos, gastos de administración y ventas del periodo.	Divide los gastos de la organización en costos de fabricación de productos, gastos de administración y ventas del periodo.
Utiliza, normalmente, un criterio de asignación de los costos indirectos a los centros de costos. El cual, generalmente, no es revisado con frecuencia.	Los gastos de los centros de costos son llevados a las actividades del departamento, los cuales son asociados directamente a los productos.
Utiliza, normalmente, un criterio de distribución de los costos de fabricación de los productos. Generalmente, horas hombre, horas máquinas trabajadas o volúmenes producidos.	Utiliza varios factores de asociación, buscando obtener el costo real y preciso.
Facilita una visión departamental de los costos de la empresa, dificultando las acciones de reducción de costos.	Facilita una visión de los costos, a través de las actividades, haciendo posible direccionar mejor, las acciones donde los recursos de la empresa son realmente consumidos.

El lote económico de compra es una cantidad de bienes que se adquieren en el mercado, con el menor costo unitario total. Para ello, es necesario tener la certeza que se incluyen todos los costos pertinentes, debido a que no es solo el precio de compra más bajo lo que determina la mayor economía posible.

Para su implementación, muchos son los factores que en la práctica pueden influir sobre los costos finales de los materiales. Sin embargo, se pueden dividir tales factores en grandes grupos, de acuerdo a la forma como se relacionan con el tamaño de los lotes de compra.

a) Costo inversamente proporcional al tamaño del pedido

- ◆ Precio de compra, el cual disminuye, generalmente, cuando el pedido sea mayor, por efecto de los descuentos por cantidad.
- ◆ Costo de adquisición, es decir, los costos de preparación de documentos, órdenes de compra, de recepción, etc. Este costo es menor, cuando cada lote de compra sea más grande, debido a que el número de adquisiciones en un período determinado es menor.

b) Costo directamente proporcional al tamaño del pedido

- ◆ Cargas de almacenamiento de las existencias, este costo es mayor cuando el lote también lo sea, pues el volumen en almacén es más grande cuanto más elevado sea el pedido.
- ◆ Cargas sobre las existencias, relacionado a los intereses sobre el dinero invertido, seguros, riesgo de deterioros y obsolescencia, etc.

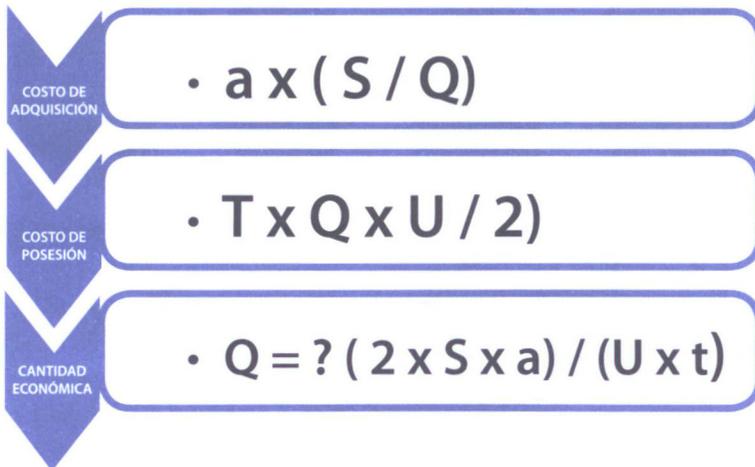
c) Costos de adquisición

- ◆ Costo de funcionamiento de la sección de compras (mano de obra, útiles de oficina) y recepción.
- ◆ Gastos materiales, contabilidad, teléfono, fax, e-mail, transportes, entre otros.

d) Costos de posesión

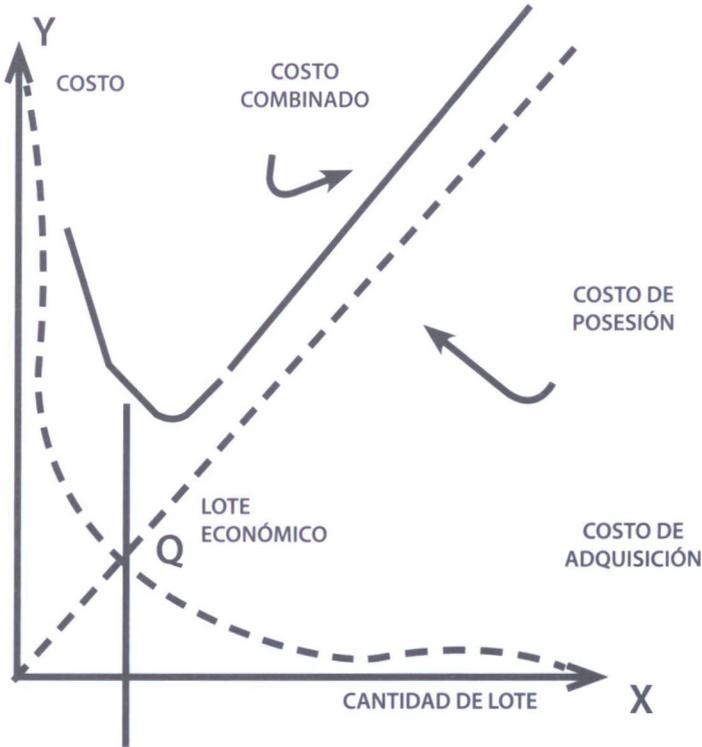
- ◆ Pérdida de interés de los capitales inmovilizados.
- ◆ Alquiler de local, seguros.
- ◆ Transportes y riesgos de obsolescencia
- ◆ Pérdidas por deterioro, etc.

En tal sentido, la fórmula recomendada para el cálculo del lote económico es:



- S = Número de unidades consumidas al año.
 a = Costo de adquisición, es decir, el costo de un pedido.
 T = Costo de posesión, en tanto por un año.
 U = Precio unitario del artículo
 Q = Lote económico a pedir

Ejemplo de gráfico de lote económico de las compras



4.8.3. Compras por objetivo

La “Administración por Objetivos (APO)” ha tenido mucha repercusión en los últimos años.

Ejemplo de procedimiento técnico de las compras por objetivos



Surgió como método de evaluación y control sobre el desempeño de áreas y organizaciones en crecimiento rápido. Inicialmente constituyó un criterio financiero de evaluación y de control. En la actualidad, es uno de los métodos más eficientes para controlar la dirección de una organización. Con dicha técnica se evita la duplicidad de esfuerzos, alentando aquellos que trabajan de acuerdo con el plan y facilita medir el rendimiento individual y colectivo.⁵⁷

La “APO” es una técnica de dirección de esfuerzos a través de la planeación y el control administrativo basada en el principio de que,

⁵⁷ Reyes Agustín, 1996.

para alcanzar resultados, la organización necesita, antes, definir en qué negocio está actuando y a dónde pretende llegar. Inicialmente se establecen los objetivos anuales de la empresa, formulados sobre la base de un plan de objetivos a largo plazo (que pueden ser quinquenales o decenales), y los objetivos de cada gerente o departamento, con base en los objetivos anuales de la empresa.

Ejemplos de indicadores del modelo de compras por objetivo

- Reducir los costos de compra de sus mercancías en _____ % o en S/. _____
- Agregar _____ nuevos proveedores a la lista de postores aprobada.
- Eliminar _____ situación de abastecimiento único.
- Aumentar el movimiento del inventario a _____ veces por año.
- Mejorar el cumplimiento en calidad de los proveedores en un _____ %
- Mejorar el cumplimiento de entrega de los proveedores en un _____ %
- Mejorar las contribuciones de los proveedores a la reducción de costo hasta S/. _____
- Reducir el tiempo promedio de tramitación de solicitudes hasta _____ días.
- Aumentar el número de proveedores de calidad certificada a _____
- Reducir el número de solicitudes con otros errores en un _____ %
- Revisar _____ mercancías para determinar la posibilidad de contrato a largo plazo.
- Revisar _____ contratos a largo plazo para determinar su necesidad y utilidad.
- Revisar la lista de normas y reducir el número de artículos a _____
- Reducir el promedio de tiempo por entrevista a _____ minutos.
- Realizar un estudio a fondo del mercado de _____ mercancías.
- Experimentar con _____ técnicas de administración como PERTICPM, curvas de estudios, análisis de precios / costo, etc.
- Reducir el número de solicitudes no colocadas en su escritorio a _____
- Averiguar el uso de _____ materiales o procedimientos nuevos.
- Visitar _____ plantas de vendedores.
- Disponer _____ conferencias entre los agentes de ventas y los departamentos de funcionamiento.
- Participar en _____ talleres de trabajo o seminarios de comprar, entre otros.

En tal sentido, se establecen metas generales y específicas del departamento de compras, donde los responsables, a su vez, dividen los objetivos específicos para cada una de las funciones. Con ello, se mide los avances hacia los objetivos, de modo que el rendimiento puede valorarse en forma real.

En general, para empezar este programa de objetivos se tiene que definir los responsables y medios, fijando plazos límites. Los objetivos tienen que expresarse en forma cuantitativa, para determinar el nivel alcanzado, siendo realista, sin llegar a ser metas elevadas, ni bajas, es decir, establecer metas alcanzables.

4.9. Reglas de administración de compras internacionales

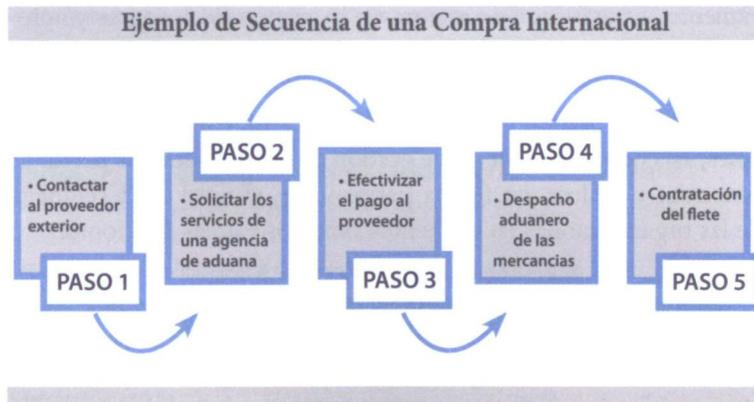
La competitividad de una empresa puede aumentar significativamente, a través de una mejora en la gestión de compras y aprovisionamiento, tanto a nivel nacional e internacional. Para poder hacerlo, además de la implementación de herramientas de gestión adecuadas, es preciso conocer las reglas de las compras internacionales, así como los modelos de gestión de otros países que permitan potenciar y evaluar, en forma permanente, el nivel de desempeño de las organizaciones en diferentes aspectos y áreas funcionales.

La importación es la compra de mercancías provenientes del exterior (ingreso legal), para ser destinadas a su uso o consumo en el país. La institución encargada de autorizar el ingreso de las mercancías en el Perú es la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT).⁵⁸

⁵⁸ En el Perú, las personas naturales y jurídicas, pueden participar del comercio internacional, siempre y cuando, cuenten con el Registro Único al Contribuyente (RUC) y emitan facturas y boleta. Para lo cual las personas jurídicas deben especificar dentro de su Minuta de Constitución; en el objeto social, la actividad empresarial que van a desarrollar (comercio nacional e internacional, producción, comercialización). Se debe especificar, igualmente en la ficha RUC de la SUNAT, en el acápite de actividad de Comercio Exterior. SUNAT, 2010.

Las mercancías sujetas a importación, según el tipo de mercancías, están sujetas al pago de los siguientes tributos:

- ◆ Derechos arancelarios (AD-Valorem, sobretasa arancelaria)
- ◆ Impuesto selectivo al consumo (ISC)
- ◆ Impuesto general a las ventas (IGV)
- ◆ Impuesto de promoción municipal (IPM)
- ◆ Derecho específico variable
- ◆ Derechos antidumping y compensatorios, entre otros.⁵⁹



4.9.1. Definición de Incoterms

El “Incoterms” es una sigla en Inglés que significa *Internacional Commercial Terms* (términos de comercio internacional), que utilizan los exportadores e importadores en una operación comercial

internacional, con el objeto de concretar una compra-venta, bajo un mismo idioma (uniformizar los usos y costumbres). Asimismo, permite simplificar la comunicación y prevenir malos entendidos, lo cual establece el grado de responsabilidad de las partes, en lo que respecta a documentos, costos, riesgos, obligaciones de entrega y recepción de la carga.⁶⁰

En general, los Incoterms 2000 presentan las siguientes características:

- ◆ Determinan el punto de transferencia del riesgo de la mercancía.
- ◆ Señalan precio y lugar de entrega de la mercancía.
- ◆ Definen los costos que asumen las partes.
- ◆ Señalan los derechos y obligaciones de las partes.
- ◆ Pertenecen a la contratación y no a la legislación (no son leyes).
- ◆ No determinan la propiedad de la mercancía, ni medidas preventivas ante incumplimiento de contratos, las cuales se incluyen en el contrato de venta respectivo.
- ◆ Consta de 13 términos que se agrupan en categorías, principalmente.

⁵⁹ Existen preferencias o beneficios arancelarios que aplican los países en función a los Convenios Internacionales firmados entre los mismos. Pueden ser de tres tipos: Unilateral (por ejemplo ATP-DEA), Bilateral (por ejemplo Acuerdos de Complementación Económica Chile, Brasil, México, etc. Así como el Tratado de Libre Comercio Perú-Estados Unidos), Multilateral (por ejemplo Comunidad Andina, MERCOSUR, Unión Europea, etc.). PROMPERÚ, 2010.

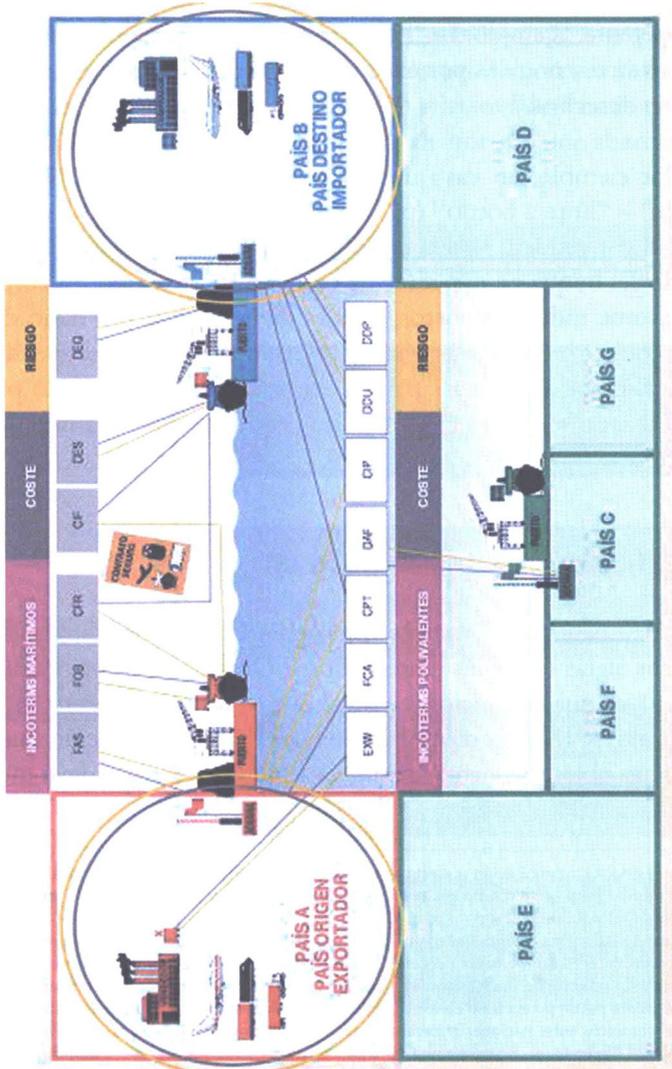
⁶⁰ La última versión son los INCOTERMS 2000 publicada por la Cámara de Comercio Internacional (CCI)

Clasificación de los INCOTERMS 2000

Grupo	INCOTERM	Descripción de grupo
Grupo E	EXW	<i>En fábrica. Único término por el que el vendedor pone las mercancías a disposición del comprador en el local del vendedor.</i>
Grupo F	FCA FOB FAS	<i>Transporte principal no pagado o incluido. El vendedor se encarga de entregar la mercancía a un medio de transporte escogido por el comprador.</i>
Grupo C	CFR CIF CPT CIP	<i>Transporte principal pagado o incluido. El vendedor contrata el transporte sin asumir riesgos de pérdidas o daño de la mercancía o costos adicionales después de la carga y despacho.</i>
Grupo D	DAF DES DEQ DDU DDP	<i>En destino (llegada). El vendedor soporta todos los gastos y riesgos necesarios para llevar la mercancía al país de destino.</i>

No obstante, existe mercancía restringida / prohibida, que comprende todo objeto, bien o producto que por su naturaleza, condición, características peculiares, uso o destino final, debe cumplir necesariamente determinados requisitos específicos en su control y fiscalización, para permitir su ingreso o salida del país y su comercialización en el territorio nacional.

INCOTERMS 2000 en el Comercio Internacional



Una mercancía prohibida puede tratarse como mercancía restringida a la vez o viceversa. Esto es determinado por norma expresa, sea por excepción, mandato o autorización expresa del sector competente. Ejemplo: Las llantas usadas son mercancías prohibidas y a la vez restringidas por excepción del sector competente para su uso en desechos.⁶¹

Por ejemplo, en caso del Incoterms “precio FOB” (*Free On Board*) – “libre a bordo” (puerto de carga convenido) la responsabilidad del vendedor termina cuando las mercancías sobrepasan la borda del buque en el puerto de embarque convenido. El comprador asume todos los costos, riesgos de la pérdida y el daño de las mercancías desde aquel punto. El término FOB exige al vendedor despachar las mercancías para la exportación. Este término puede ser utilizado sólo para el transporte por mar o por vías navegables interiores.

4.9.2. Importancia de las normas ISO

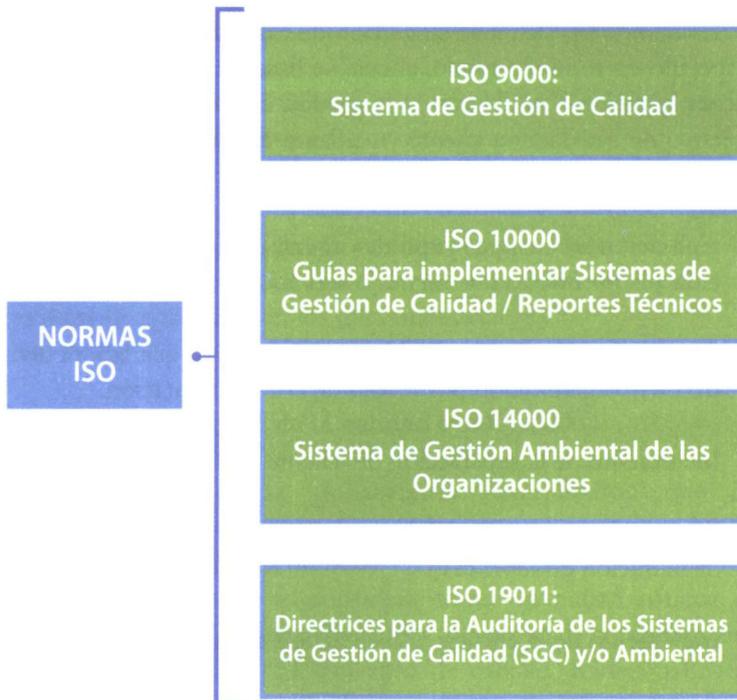
La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) por sus siglas en inglés (*International Organization for Standardization*), es una federación mundial que agrupa a representantes de cada uno de los organismos nacionales de estandarización que tiene como objeto desarrollar estándares internacionales de comercio internacional.⁶²

⁶¹ La restricción o prohibición se sujeta a disposiciones específicas. Estas normas prevalecen y crean el rubro o grupo de mercancías a ser controladas por alguna entidad del Estado o sector competente. SUNAT, 2010.

⁶² Cuando las organizaciones tienen una forma objetiva de evaluar la calidad de los procesos de un proveedor, el riesgo de hacer negocios con dicho proveedor se reduce en gran medida, y si los estándares de calidad son los mismos para todo el mundo, el comercio entre empresas de diferentes países puede potenciarse en forma significativa. De forma paralela, las tendencias crecientes del comercio entre naciones reforzaba la necesidad de contar con estándares universales de la calidad. Sin embargo, no existía una referencia estandarizada para que las organizaciones de todo el mundo pudieran demostrar sus prácticas de calidad o mejorar sus procesos de fabricación o de servicio.

Con base en Ginebra, Suiza, dicha organización es, desde entonces, la encargada de desarrollar y publicar estándares voluntarios de calidad, facilitando así la coordinación y unificación de normas internacionales e incorporando la idea que las prácticas pueden estandarizarse tanto para beneficiar a los productores como a los compradores. Las series de normas ISO relacionadas con la calidad constituyen lo que se denomina familia de normas que abarcan aspectos relacionados con la calidad.

Clasificación NORMAS ISO



En la actualidad, a nivel mundial, las normas ISO 9000 e ISO 14000 son las más requeridas, debido a que garantizan la calidad de un producto y la protección del ambiente, mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación, operan dentro de las características previstas. La normalización es el punto de partida en la estrategia de la calidad, así como para la posterior certificación de la empresa⁶³.

4.9.3. Normas ISO 9000

Es uno de los sistemas de gestión de calidad más reconocido y respetado en todo el mundo, el cual se basa en desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de la gestión de cada proceso, con el objetivo de satisfacer a clientes mediante el cumplimiento de sus requisitos. En general, presentan las siguientes características:

- ✓ Aplicación en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios.
- ✓ Estandarización de las actividades del personal que labora dentro de la organización por medio de la documentación.
- ✓ Incremento de la satisfacción del cliente.
- ✓ Medición y monitoreo del desempeño de los procesos, así como disminución de reproceso.
- ✓ Incremento de la eficacia y/o eficiencia de la organización.
- ✓ Mejora continua de los procesos, productos, eficacia, entre otros.

⁶³ Instituto Nacional de Defensa del Consumidor y la Propiedad Intelectual – INDECOPI, 2010.

Por ejemplo, en una entidad especializada en servicios de transporte aéreo, la implementación del ISO 9000 permitiría contar con un sistema para desarrollar los métodos que conduzcan a la mejora de la calidad y al aseguramiento de la posición competitiva en el mundo de la aviación como parte de la Organización Civil Internacional (OACI), principalmente.

Adicionalmente, dicho sistema se considera como un método de trabajo para mejorar la calidad de los servicios e incrementar la satisfacción del usuario. Además de la orientación hacia el usuario, la norma exige la motivación del personal, contrariamente a lo que se pudiera pensar, no se basa en criterios de control de calidad sino en principios de carácter social, encaminados a mejorar la marcha y funcionamiento de una organización, mediante la mejora de las relaciones internas. Estos principios se combinan con los principios técnicos para conseguir una mejor atención a los usuarios.

En Perú, el Comité Técnico de Normalización de Gestión y Aseguramiento de la Calidad, se encarga de la elaboración de las normas técnicas de la serie ISO 9000, además de las correspondientes guías de aplicación en los diferentes sectores.⁶⁴

4.9.4. Administración de la calidad total (TQM)

Los efectos de la globalización determinaron que las organizaciones definan nuevas estrategias para adaptarse con éxito a la creciente competencia mundial. Es precisamente en este entorno que la “calidad total” se considera como un nuevo sistema de gestión empresarial y factor de primer orden para la competitividad de las organizaciones. El concepto de calidad, tradicionalmente

⁶⁴ Instituto Nacional de Defensa del Consumidor y la Propiedad Intelectual – INDECOPI, 2010.

relacionado con la calidad del producto, se identifica como aplicable a toda la actividad empresarial y a todo tipo de organización⁶⁵.

El Organismo Internacional de Normalización (ISO) en su norma 8402 define la calidad como la totalidad de características de una entidad que le confiere la capacidad para satisfacer necesidades explícitas e implícitas. Complementando esta definición, se entiende que las necesidades explícitas se definen mediante una relación contractual entre clientes y proveedores; mientras las necesidades implícitas se definen según las condiciones que imperan en el mercado.

4.9.4.1. Calidad total como estrategia

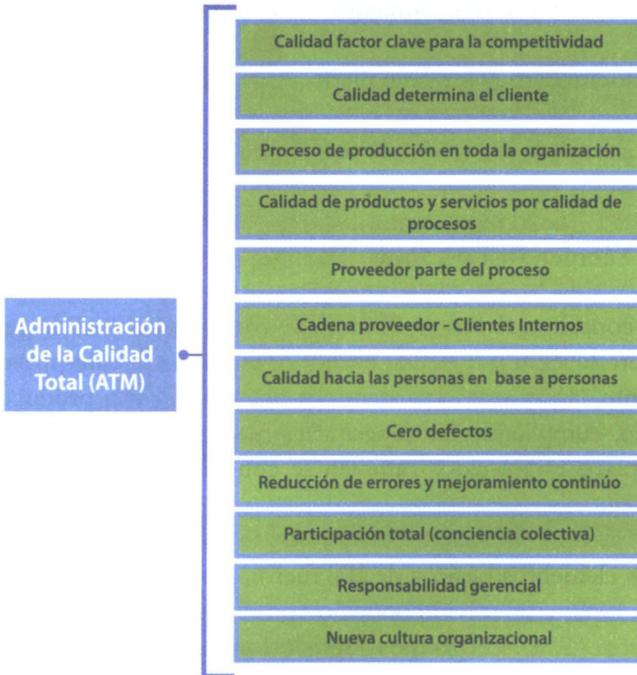
La calidad es total, porque comprende todos y cada uno de los aspectos de la organización comprometiendo a todas y cada una de las personas de la organización. En otras palabras, “calidad” significa que el producto o servicio debe estar al nivel de satisfacción del cliente; y el término “total”, que dicha calidad es lograda con la participación de todos los miembros de la organización. La calidad tradicional trataba de arreglar la calidad después de cometer errores, empero la “calidad total” se centra en conseguir que las cosas se realicen bien desde el inicio.

Los clientes no son solo los usuarios últimos de los bienes y servicios, el término se amplía para incluir la idea de “cliente Interno”,

⁶⁵ Las empresas exitosas en el Perú y el mundo son aquellas que vienen aplicando de una u otra forma la estrategia de la Calidad Total; y muchas otras con base a esta estrategia están cambiando su forma de pensar y por tanto de actuar; de hecho están rediseñando toda la organización tanto en el aspecto físico como espiritual para enfocarla hacia los clientes. Muchas de nuestras empresas, si bien reconocen la importancia de la calidad, no se encuentran suficientemente preparadas para aceptar los nuevos retos que trae consigo y para poner en práctica sus principios y técnicas. Tal vez uno de los principales inconvenientes sea el de carecer de una metodología práctica que les sirva de soporte. INDECOPI, 2010.

es decir las personas de la organización quienes realizan el trabajo. Con este concepto, es claro que, todo el mundo en la organización se convierte en cliente de alguien; es más, adquiere un carácter dual de ser cliente y proveedor a la vez.

Principios de la calidad total (ATM)



Para la implementación de la “calidad total”, no existe un modelo que pueda copiarse. En principio, cada organización tiene que diseñar una metodología de acuerdo a su propia realidad. Como parte de todo proceso de mejoramiento hacia la calidad total se incluyen acciones como:

- ✓ Desarrollo de actividades de liderazgo y compromiso de los directivos.
- ✓ Desarrollo del personal y de los proveedores.
- ✓ Enfoque a los clientes.
- ✓ Planificación y aseguramiento de la calidad.
- ✓ Mejoramiento del trabajo diario.
- ✓ Programa de reducción de costos, principalmente.

4.9.5. Técnica *Just in Time*

Se considera el *Just in Time* (JIT) como un sistema de gestión de la producción que tiende hacia la integración cliente-proveedor mediante, la prestación y/o entrega del servicio y/o producto requerido, cumpliendo las especificaciones de calidad y cantidad y en el plazo establecido. También se conoce como JAT⁶⁶ (Justo a Tiempo).

Los elementos básicos de JIT fueron desarrollados por “Toyota” en 1950, y se volvió conocido como el sistema de producción de Toyota (TPS). Luego fue adoptado formalmente por numerosas plantas japonesas por los años de 1970. Posteriormente, comenzó a ser adoptada por los Estados Unidos y el resto del mundo.

El *Just in Time* es una filosofía empresarial que se concentra en eliminar el despilfarro en todas las actividades internas de la organización y en todas las actividades de intercambio externas. Esta

⁶⁶ Monden Yasuhiro, 1993.

definición establece la idea clave del *Just in Time* –eliminación del despilfarro-, lo cual exige eliminar todos los insumos de recursos que no añaden valor al producto o servicio.

Objetivos del Just in Time (JIT)



Por ejemplo, la actividad que ofrece más oportunidades para eliminar desperdicios y despilfarros es el diseño del producto o servicio. Los productos o servicios tienen mucho despilfarro cuando son diseñados por el departamento de investigación y desarrollo, para que cumplan lo que el departamento de ingeniería cree que son requisitos del cliente, y luego se entregan al departamento de manufactura para que los fabrique. Asimismo, otras actividades podrían ser el espacio y distribución del centro de trabajo, organización y líneas de producción, mantenimiento de equipos, sistema de programación, entre otros.

En general, con un sistema *Just in Time* se cuenta con logística, administración de sistema, administración financiera, cadena de abastecimiento eficiente, inventario de volumen de transacciones, calidad y demanda para los productos que deben ser considerados, así como identificar qué factores exteriores pueden interferir con cualquiera de estos aspectos. Estos requerimientos dictan la necesidad de una buena administración financiera y de negocios.

Asimismo, dicho sistema no es posible sin una entrega confiable y rápida, distancia corta entre cliente, calidad consistente, sistema de manejo de materiales, entre otros, de tal forma que el rendimiento no sea afectado con la habilidad para responder a las fluctuaciones externas.

Todo ello repercute en menores costos de inventarios, pedidos e insumos, mejoras importantes en las relaciones con los proveedores, caída en los niveles de inventarios de materias primas, productos en procesos y productos terminados, principalmente.

4.9.6. Sistema *Kanban*

Las condiciones del mercado cambian constantemente. Para responder a estos cambios, las organizaciones establecen instrucciones permanentes en el área de trabajo en intervalos de tiempo variados. La información más importante en el área de trabajo es qué y cuándo producir, lo cual se determina a medida que la demanda de mercado lo requiera.

Ante esto, y teniendo en cuenta que no es conveniente hacer órdenes de producción muy grandes, tratando de prevenir la demanda del mercado, con el riesgo de quedar cortos o largos de producto, y tampoco es conveniente hacer órdenes unitarias; lo más pertinente es hacer órdenes de lotes pequeños, lo cual es el concepto fundamental del sistema *Kanban*.

Kanban significa en japonés “etiqueta de producción⁶⁷”. La etiqueta tiene como función principal brindar información que sirve como orden de trabajo. En otras palabras, es un dispositivo de dirección automático, con información acerca de qué se va a producir, en qué cantidad, mediante qué medios y vías de transporte, así como qué se va a producir después y qué características tendrá. Con ello se busca que los trabajadores conozcan los detalles del proceso de producción en que están involucrados. La información necesaria en *kanban* es la siguiente:

- / Número de parte del componente y su descripción.
- / Nombre/número del producto.
- / Cantidad requerida.
- / Tipo de manejo de material requerido.
- / Dónde debe ser almacenado cuando sea terminado.
- / Punto de reorden.
- / Secuencia de ensamble/producción del producto.

Para la implementación del “sistema *Kanban*”, es importante que el personal encargado de producción, control de producción y compras, comprenda cómo un sistema *kanban* va a facilitar el trabajo y mejorar la eficiencia y productividad del personal, mediante la reducción de la supervisión directa. Básicamente los sistemas *kanban* pueden ser aplicados sólo en fábricas que impliquen producción repetitiva.

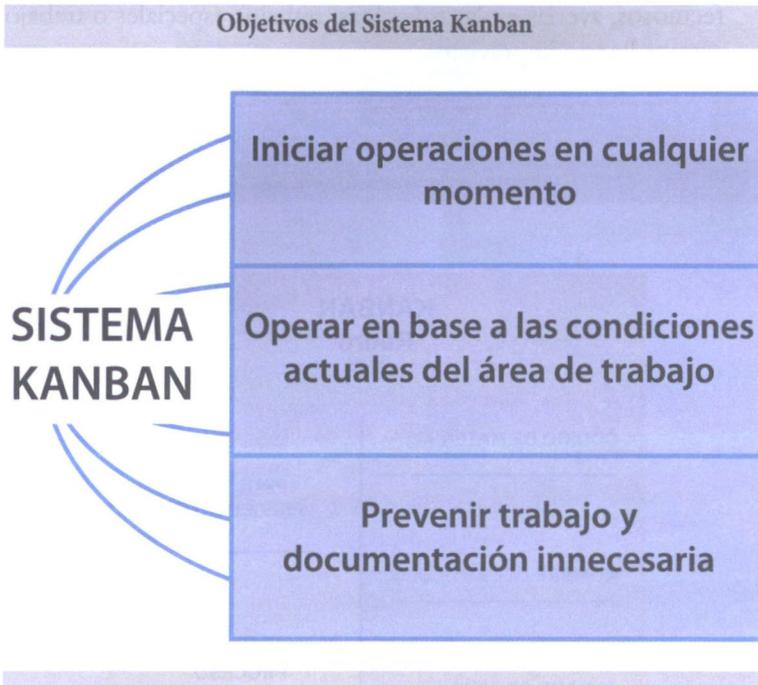
⁶⁷ Monden Yasuhiro, 1993.

Antes de implementar *kanban*, es necesario desarrollar sistemas de producción de lotes pequeños, control visual, mantenimiento preventivo, etc. También se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Determinar un sistema de calendarización de producción de ensamblajes finales, para desarrollar sistemas de producción mixtos y etiquetados.
- ✓ Establecer una ruta de *kanban* que refleje el flujo de materiales, esto implica designar lugares para que no haya confusión en el manejo de materiales, cuando el material se encuentre fuera de su lugar.
- ✓ Dirigir hacia sistemas de producción de lotes pequeños.
- ✓ Considerar los artículos de valor especial para ser tratados diferentes.
- ✓ Comunicar aquellos artículos cíclicos y temporada que requieren mucha producción, de manera que la producción se anticipe de forma adecuada.
- ✓ Actualizar y mejorar el sistema en forma constante y continua.

Existen diversos tipos de sistema Kanban tales como:

- ◆ *Kanban de Producción*, se utiliza en líneas de ensamble y otras áreas donde el tiempo de set-up es cercano a cero. Por ejemplo, cuando las etiquetas no pueden ser pegadas al material, entre otros.
- ◆ *Kanban Señalador/Kanban de Material*, se utiliza en áreas tales como prensas, moldeo por inyección y estampado. Se coloca la



etiqueta *Kanban* señalador en ciertas posiciones, en las áreas de almacenaje, y especificando la producción del lote, la etiqueta señalador *Kanban* funciona de la misma manera que un *Kanban* de producción.

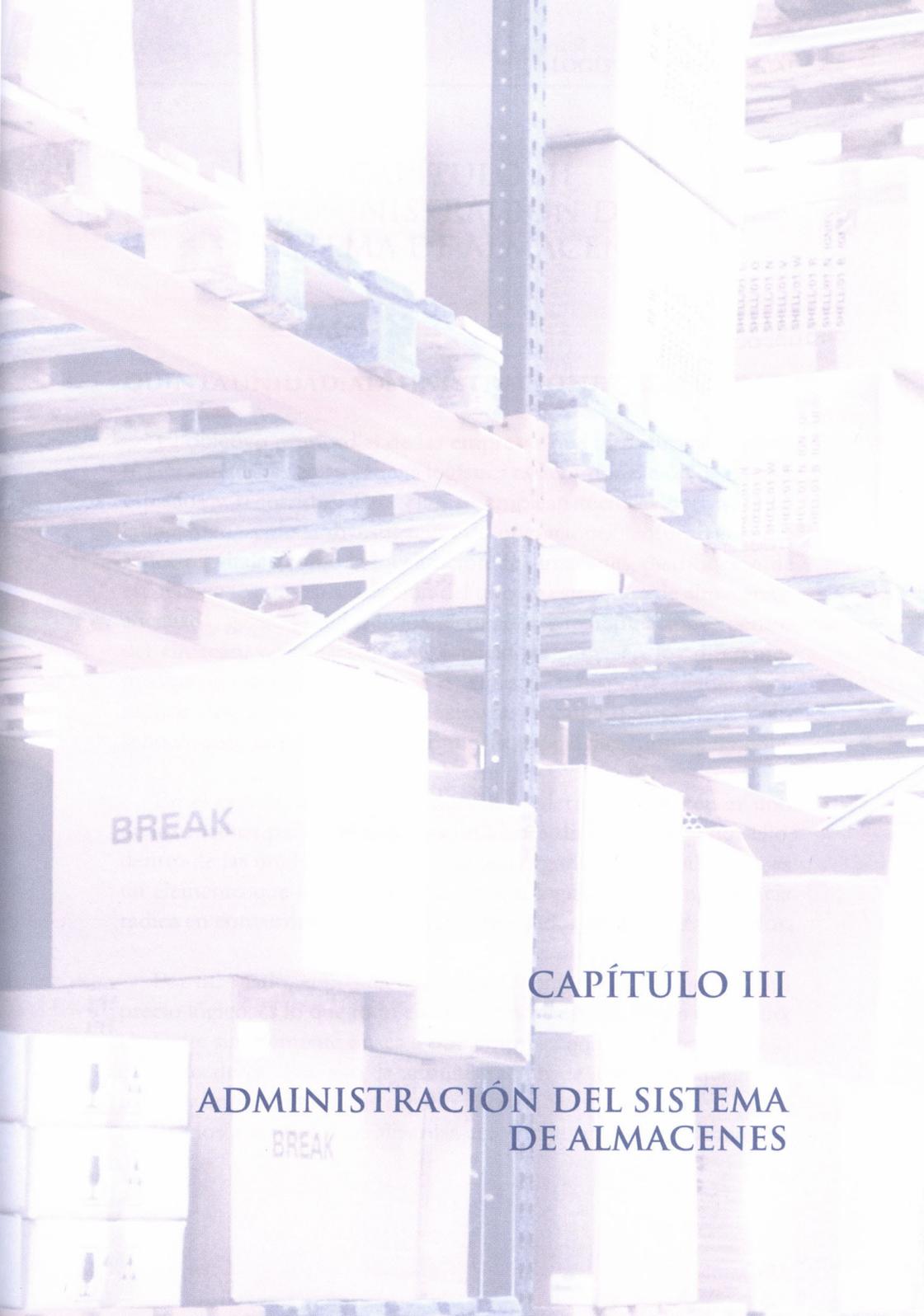
- ◆ *Kanban de transporte*, se utiliza cuando se traslada un producto.
- ◆ *Kanban urgente*, se emite en caso de escasez de un componente.
- ◆ *Kanban proveedor*, se utiliza cuando la distancia de la planta al proveedor es considerable.

- ◆ *Kanban de emergencia*, se utiliza a causa de componentes defectuosos, averías en las máquinas, trabajos especiales o trabajo extraordinario imprevistos.

Ejemplo de una Etiqueta Kanban

KANBAN
Retiro

CÓDIGO DE MATERIAL: _____	PROCESO PRECEDENTE _____								
NOMBRE DEL ARTÍCULO: _____	PROCESO SUBSECUENTE _____								
TAMAÑO DE LOTE: <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"><tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr><tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr></table>									



BREAK

El uso de las vigas
de cemento que
radica en el sistema

SHELL O I
SHELL O
SHELL O N
SHELL O V
SHELL O W
SHELL O R
SHELL O H
SHELL O B

SHELL O I
SHELL O
SHELL O N
SHELL O V
SHELL O W
SHELL O R
SHELL O H
SHELL O B

CAPÍTULO III

ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENES

BREAK

CAPÍTULO III

ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENES

QUINTA UNIDAD: ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES

El objetivo primordial de las empresas que introducen un sistema de almacenes en su cadena logística es la optimización de costos, espacios y recorridos. Para ello, se emplean técnicas derivadas de la ingeniería y de la investigación de operaciones, enfocadas sobre aspectos vitales como la localización de almacenes, distribución de espacio en los mismos, elección del tipo de estructura de almacenaje adecuada, gestión eficaz de los recorridos y manipulaciones dentro del almacén, optimización del espacio de carga en los diferentes medios de transporte, creación de rutas de transporte, tendientes a reducir desplazamientos o a maximizar la carga transportada y diseño de sistemas de gestión y administración ágiles, principalmente.

En el estudio de la administración moderna, el almacén es uno de los medios para aumentar las utilidades de la empresa, por ello, dentro de las unidades orgánicas de una organización, el almacén es un elemento que interviene en la cadena logística y su importancia radica en convertirse en el elemento regulador del flujo de artículos.

Por otro lado, el producto requerido, entregado sin daños, a un precio lógico, es lo que todo cliente siempre espera. De lo contrario, el cliente simplemente busca a otra empresa que pueda proveérselo como lo desea. Por ello, la administración de almacenes juega un rol muy importante en las organizaciones. Siendo estos, los lugares destinados a la tarea de realizar las actividades y los procedimientos

que sean necesarios para mantener y suministrar materias primas, insumos, repuestos, entre otros, en las mejores condiciones, antes de llegar al cliente o ser llevado al lugar donde son manufacturadas (en el caso de las materias primas).

5.1. Aspectos generales

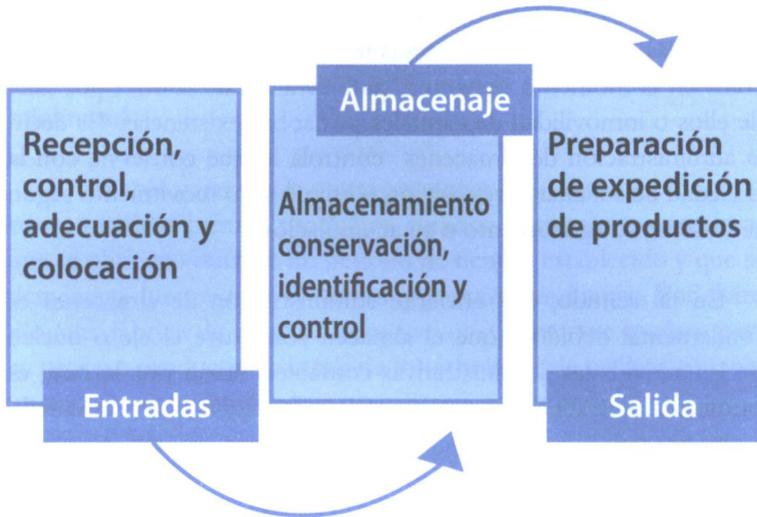
En la actualidad, las modernas técnicas de organización resaltan el almacenaje como área fundamental para el desarrollo de las mismas; especialmente en los aspectos financieros, técnico y contable. Por ejemplo, el agotamiento de existencias conlleva a una paralización de las labores, ventas, incumplimiento en la producción y entregas, mayores gastos en la obtención del producto. Por el contrario, un acumulamiento o sobre existencia, provoca una inmovilización de capitales, así como, mayor costo de esta acumulación con los gastos que no se efectúan en el cuidado, manipuleo, protección, contabilización, control, empleo de personal y equipo, limpieza de locales, etc. Además, existe el riesgo que el artículo se deteriore o se ponga en situación “fuera de uso” al no ser utilizado o vendido a tiempo por exceso de existencia.

Según Creed, el almacenamiento es la función de guardar artículos, desde que se producen o adquieren, hasta que se necesitan.⁶⁸ Por su parte CARE Internacional, afirma, que el almacén es una área física seleccionada bajo criterios y técnicas adecuadas, destinado a la custodia y conservación de los bienes que se van a emplear para la producción de servicios o de bienes económicos. Las actividades que en él se realizan esencialmente son las que corresponden a los procesos técnicos de Abastecimiento denominados Almacenamiento y Distribución.⁶⁹

⁶⁸ Jenkins Creed, 1997.

⁶⁹ CARE Internacional, 2000.

Ciclo de un almacén como centro de producción



Asimismo, Calimeri, conceptualiza la función del almacenaje como un grupo de actividades correlacionadas, donde la función “almacenaje” comprende el complejo de operaciones que tiene por objeto el ocuparse de los materiales que la empresa mueve, conserva y manipula para la consecución de sus fines productivos y comerciales.⁷⁰

Adicionalmente, se puede considerar un almacén como un centro de producción en el cual existe una serie de procesos relacionados, que a diferencia de lo que ocurre en las fábricas o talleres, en general, no añaden valor alguno al producto desde el punto de vista del cliente, por lo cual, hay que conseguir minimizar costos, mediante una correcta racionalización de los recursos empleados.

⁷⁰ CalimeriMichele, 1997

Por ello, si se tiene en cuenta que el almacén es la dependencia de la organización que conserva la materia prima o el producto, para proporcionarlo cuando se necesite, entonces su finalidad es realizar las operaciones necesarias tendientes a suministrar los artículos en el momento oportuno, para evitar realizaciones por falta de ellos o inmovilidad de capitales por sobre existencias. Es decir, la administración de almacenes controla lo que conserva, con la finalidad de solicitar la reposición o impulsar su movimiento según se observe su agotamiento o su acumulación.

En tal sentido, una eficiente administración de almacenes es fundamental debido a que el almacén constituye el eje o núcleo de las actividades administrativas-contables, razón por la cual, es primordial una adecuada organización y funcionamiento orientado a obtener precisión y simplicidad en sus labores, principalmente.⁷¹

5.2. Importancia de la gestión

Un almacén bien gestionado da equilibrio a la gestión de la organización, debido a que puede estabilizar la producción con la demanda, debido a que intenta sincronizar las distintas carencias entre la fabricación, demanda y clientes. Por ejemplo, si para la construcción de un automóvil se requiere una semana de plazo, mientras que la demanda del mismo es diaria, semanal, mensual, etc; es necesario, para lograr un ajuste entre oferta y demanda, producir una cantidad que constituya un conjunto de existencias, con el fin de ofrecer al cliente el automóvil en un tiempo adecuado.

⁷¹ En cuanto a la organización, es necesario que todo el personal de la administración de almacenes actúe bajo una sola dirección, es decir exista un responsable quien dirija y coordine el trabajo de todos los demás y asuma la conducción del almacén orientado a cumplir su finalidad dentro de la organización.

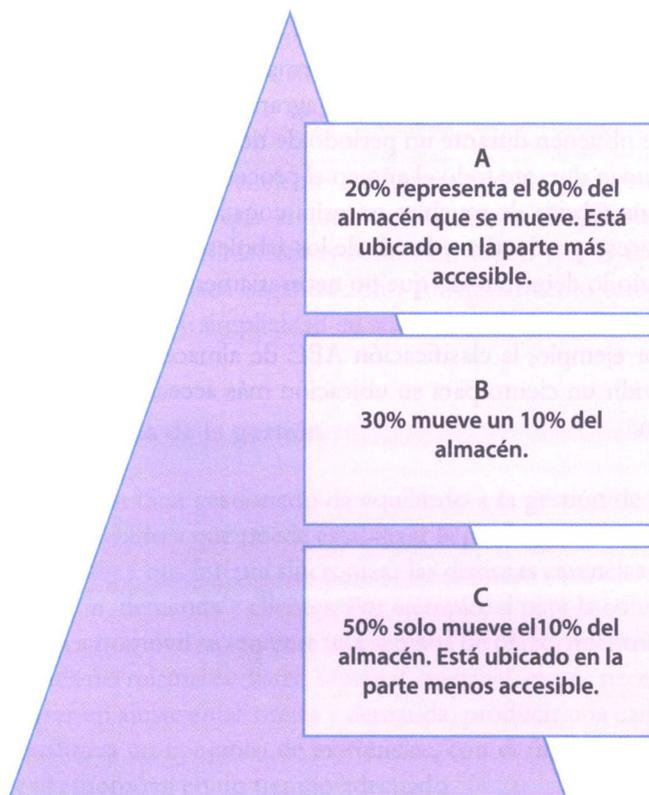
Asimismo, una gestión adecuada, requiere un buen control y manejo de las existencias, a través de la fijación de un volumen máximo y mínimo de las mismas, conocer la cantidad y el momento de productos requeridos así como los costos que genera la realización del pedido de almacenamiento, con el fin de equilibrarlos y minimizarlos.

El almacén garantiza la oferta permanente de algunos productos como materias primas, productos agrarios, forestales o pesqueros que se obtienen durante un periodo de tiempo establecido y que se demandan durante todo el año en el proceso productivo. Por ejemplo, una fábrica de muebles necesita constantemente madera para su proceso productivo y la tala de los árboles suele realizar, durante un periodo determinado que no necesariamente coinciden.⁷²

Por ejemplo, la clasificación ABC de almacenamiento consiste en dividir un ciento para su ubicación más accesible dentro del almacén.

⁷² Un almacén fundamentalmente se encarga de guardar el stock, pero no se debe de confundir los términos. La gestión del stock no es la misma que la gestión del almacén. La primera se encarga de aprovisionar para un buen nivel de servicio mientras que la segunda intenta realizar las operaciones de almacenamiento (algunas veces también de preparación y producción) con los mínimos recursos propios del almacén (como son espacio, maquinaria y personal). De esta forma, para la gestión del almacén, la gestión del stock se convierte en proveedora de servicios logísticos de almacenaje y preparación.

Gráfico de clasificación ABC de almacenes



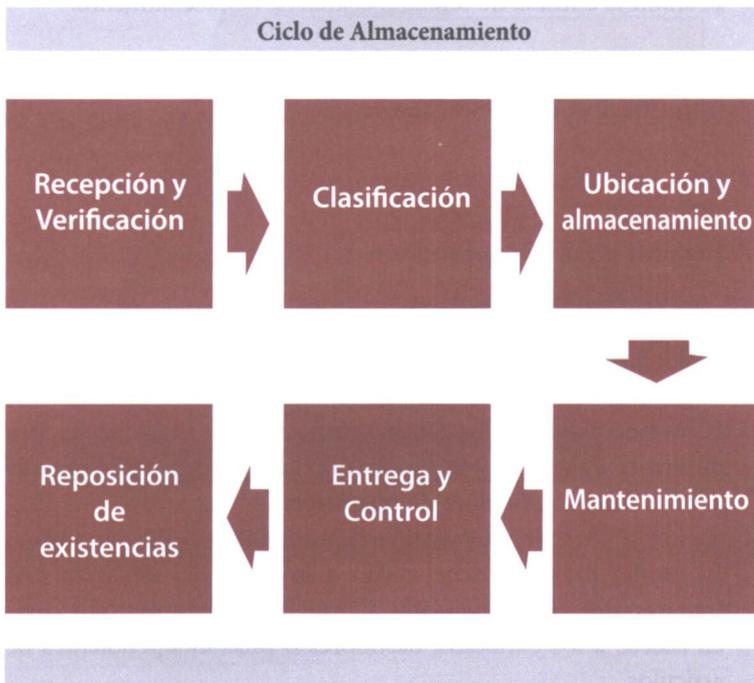
Asimismo, existen principios básicos que se deben seguir en la gestión del área de almacenamiento:

- / Primera entrada, primera salida.
- / Colocar los artículos de mayor demanda más a próximo (cerca de las puertas de recepción y entrega).
- / Reducir las distancias que recorren los artículos, así como el personal.
- / Reducir movimientos y maniobras. Cada vez que se mueve una mercadería hay una ocasión más de deteriorarse.
- / Prohibir la entrada de terceros al área de almacenamiento.
- / Controlar salidas de mercancía del área de almacenamiento, a través de documentación autorizada.
- / Llevar registros diarios de existencias.
- / Eliminar el papeleo innecesario.
- / Reducir el desperdicio de espacio, diseñado por la estantería con divisiones a la medida de lo que se almacena.
- / El área ocupada por los pasillos, respecto de la totalidad del área de almacenamiento, debe representar un porcentaje mínimo que permitan las condiciones de operación.
- / El pasillo principal debe correr a lo largo del almacén. Los transversales, perpendiculares al principal, deben permitir el fácil acceso a los casilleros, bastidores o pilas independientes de artículos.

- ✓ El punto de recepción en el extremo del pasillo principal y el punto de distribución en el otro, principalmente.

5.3. Elementos y ciclo de almacenamiento

Los elementos adecuados que permitan obtener la finalidad del almacén requieren un buen desempeño y dedicación en la función que les compete, teniendo en cuenta la responsabilidad en su cumplimiento, es decir, la administración de almacenes debe procurar distribuir los elementos procurando agruparlas de igual similitud y se obtenga una distribución de la responsabilidad y mayor eficiencia en el trabajo.



5.3.1. Recepción

Comprende recibir los artículos que la organización adquiere, ya sea por solicitud propia o por aquellos que usan el material, es decir, efectúa todas las tareas necesarias para recibir los artículos y poder entregarlos para su almacenamiento hasta su utilización. En general, su labor se relaciona a los siguientes elementos:

- ◆ Descarga y desembalaje.
- ◆ Inspección, verificación o chequeo.
- ◆ Ingreso o entrega a los depósitos, informando sobre su llegada y elaborando un parte o informe de ingreso.

5.3.2. Almacenamiento

Consiste en conservar, ubicar y cuidar los artículos de manera que puedan entregarse en condiciones de ser usados y en el momento requerido. Lo que conlleva a establecer el espacio que se dispone para los artículos, de tal manera que se utilice dichos espacios de la forma más adecuada, permitiendo que todos los artículos puedan ser alcanzados, fácilmente, por el personal para su distribución y control. Para ello, es necesario contemplar en lo referente al almacenamiento propiamente dicho:

- ◆ Ubicación y distribución de los locales.
- ◆ Métodos o procedimientos de almacenaje.
- ◆ Control de los artículos clasificación y simbolización de los artículos.

◆ Reposición.

5.3.3. Despacho

El despacho constituye la última parte del almacenamiento que comprende la entrega de los artículos que conserva el almacén, a cambio de una orden de salida, nota de entrega o similar que constituye un comprobante del movimiento efectuado.

Para ello, se tiene en cuenta las normas y procedimientos que regulan la salida de los artículos, con lo cual se evita la formación de pequeños saldos, que generalmente llegan a constituir existencias sin movimiento por su pequeña magnitud. Además, para la salida de los artículos se considera el límite de caducidad de los artículos que se relaciona al método o sistema "lo que entra primero sale primero".⁷³

5.3.4. Control

Esta actividad se realiza durante todo el ciclo de almacenamiento por el propio personal del almacén, salvo en los controles cualitativos en los que tiene que intervenir personal especialista y conocedor de las condiciones técnicas requeridas por los artículos.⁷⁴

⁷³ Se basa en el Sistema FIFO (First In-First Out) que indica que la primera unidad de carga que se almacena es la primera en salir. Se utiliza para evitar que los artículos permanezcan mucho tiempo en almacén sin ser entregados antes de la llegada de nuevos artículos. Esto sucede en muchos casos por la ubicación de la existencia antigua en el depósito, a diferencia de nueva mercadería que es despachada rápidamente. Para evitar ello, se acostumbra a retirar de su ubicación las existencias antiguas donde se acomodan las nuevas existencias, colocando dichas existencias antiguas encima, de manera que sean despachadas primero.

⁷⁴ En muchas organizaciones por la magnitud de artículos y del movimiento de ellos existe una unidad especial separada del almacén que se encarga del control de las existencias, es decir del control del movimiento que permita evitar su agotamiento o su inmovilidad.

5.4. Lineamientos básicos

Es importante tener en cuenta que lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida, es decir, una rápida rotación. Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencias, con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación. De manera general, la administración de almacenes debe tener en consideración los siguientes lineamientos:

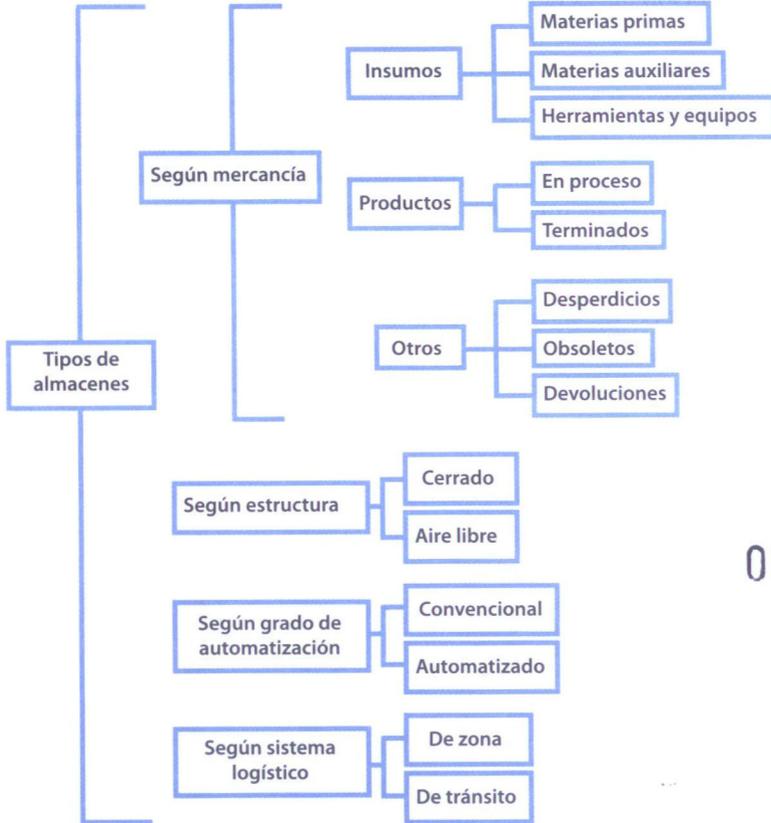
- ✓ Custodia fiel y eficiente, responsable de una sola persona.
- ✓ Personal asignado por funciones especializadas.
- ✓ Existencia de una puerta de entrada y otra de salida, y ambas bajo control.
- ✓ Registros al día y control interno de entradas y salidas.
- ✓ Informes para el área de control de inventarios y contabilidad sobre los movimientos diarios de entradas y salidas.
- ✓ Identificación de cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción; y ser codificada cuando sea posible.
- ✓ Ubicación de cada artículo, según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados.
- ✓ Nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y localización cuando es requerida.
- ✓ Realización de inventarios físicos por personal ajeno al almacén.

- ✓ Toda operación de entrada o salida del almacén requiere la documentación autorizada, según el sistema establecido.
- ✓ Entrada restringida al almacén de toda persona ajena.
- ✓ Obtención rápida de los materiales almacenados cuando se necesiten.
- ✓ Disposición flexible del almacén que facilite el control de los materiales.
- ✓ El área ocupada por los pasillos, respecto al total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser lo más pequeña posible, principalmente.

5.5. Tipos

La mercancía que resguarda, controla y abastece un almacén puede ser clasificada según el tipo de mercancía, estructura del almacenamiento, automatización, sistema logístico, tipo de organización manufacturera, distribuidora, almacenadora o una tienda de productos de consumo, etc.

Tipos de almacenes



033707



Por ejemplo, según el grado de automatización existen 2 tipos de almacenes:

- ◆ Almacenes convencionales, son aquellos cuya mecanización se reduce a los medios de transporte interno, por lo que la intervención del personal del almacén es importante.
- ◆ Almacenes automatizados, se caracterizan porque la mayoría de las actividades que se realizan en el almacén, no requieren la presencia de personas, debido a que todas las órdenes que se dan emanan de un ordenador central. Los medios de transporte interno están totalmente automatizados. Ubican y recogen las mercancías con muy poca intervención de personas.

Este tipo de almacenes automatizados, pueden emplearse para mercancías de temperatura controlada, en los cuales la disponibilidad de espacio es menor, debido al alto costo que la refrigeración supone para la empresa. También se emplean para aquellas materias o mercancías, que debido a su peligrosidad en el manipulado, o su elevada rotación del inventario, rentabilizan el elevado costo que supone la puesta en marcha de este tipo de instalaciones.

5.6. Condiciones de seguridad

Un programa de seguridad eficaz es un requisito indispensable de la buena administración de un almacén. La alta eficacia requerida para competir en el almacenamiento moderno, abarca los riesgos del rápido movimiento del equipo, el manejo de una gran variedad de productos distintos, etc. Por ello, la seguridad del personal es primordial en cada función de manejo o manipulación y almacenaje.

El potencial riesgo de un almacén depende de muchos aspectos, como el tipo de productos almacenados, la propia infraestructura

física del espacio, el personal y de las medidas de prevención y seguridad implementadas. La prevención resulta más eficiente y rentable ante la exposición de siniestros o accidentes en el almacén. No hay tipologías de espacios más o menos seguros, sino planes de prevención implementados de manera adecuada e inadecuada.

En general, la seguridad de los materiales almacenados se orienta a preservar los materiales del almacén contra los distintos factores de riesgos inherentes al proceso de almacenamiento, como son: destrucción por factores climáticos, sustracción o robo, factores mecánicos externos (incendios, fallas en las instalaciones eléctricas), además se consideran las medidas que aseguren la integridad física de las personas encargadas de manipular las existencias del almacén, debido a que cada clase de material exige un cuidado distinto.

Ejemplo de tipo de almacenes convencionales



Principales condiciones mínimas de seguridad en almacenes

Normas para el manejo manual de las cargas

Normas para el manejo de cargas con medios mecánicos

Normas para el manejo para los aparatos de elevación

Normas para las carretillas elevadoras

Normas para el almacenaje de productos

Sistema de detección y alarmas

Normas para sustancias de peligrosidad

Medidas de prevención de siniestros y accidentes, entre otros.

Por ejemplo, la mayoría de los accidentes laborales no se producen por causas naturales o inevitables, sino tienen su origen en condiciones de trabajo inadecuadas o en los denominados “factores de riesgo”, clasificados en equipos de trabajo, condiciones ambientales, carga de trabajo y organización del trabajo.⁷⁵

⁷⁵ Calimeri Michele, 1997

Una parte considerable del trabajo que se realiza en el almacén consiste en la manipulación de cargas, el movimiento de éstas se efectúa, tanto en sentido vertical (levantamiento a diferentes alturas), como en sentido horizontal (traslado de un lugar a otro del almacén). Las cargas se manipulan, unas veces de forma manual, y otras con medios mecánicos más o menos automatizados (carretillas, elevadoras, etc.). En ambos casos existen situaciones de peligro que puedan provocar daños a la persona que manipula la carga, operarios que trabajan en las inmediaciones, la propia mercancía, las máquinas, etc. Por ejemplo, una carga inestable en una carretilla elevadora puede provocar la caída de la mercancía y un exceso de carga puede provocar el vuelco de la carretilla.

Adicionalmente, un almacén limpio, ordenado y bien dispuesto, es indispensable para la salud y la seguridad del personal. Las normas o estándares establecidos deben ser muy altos en cuidado y limpieza. Los requerimientos básicos están relacionados a una disposición apropiada, almacenaje ordenado, disposición adecuada de los desechos, separación de productos dañados, alumbrado adecuado, rótulos de identificación, marcas de pasillos, principalmente.

5.7. Técnicas de almacenaje y mantenimiento

Uno de los factores más importantes del almacenaje es la administración correcta sistematizada para lograr una pronta identificación y ubicación del producto y con ello un aumento en la productividad y reducción de los costos de operación de los almacenes. Para ello, es conveniente la implementación de técnicas o métodos modernos de almacenamiento que permitan ahorrar espacio y el uso de avanzados equipos mecánicos que agilicen las maniobras del manejo de materiales.⁷⁶

⁷⁶ Calimeri Michele, 1997

5.7.1. Almacenamiento en bloque

Este sistema se puede utilizar en almacenamiento transitorios como productoras pendientes de clasificar, control de calidad, etc. Los principales inconvenientes son:

- ◆ Posibilidad de deterioro de los productos si no existe un empaquetado suficientemente consistente.
- ◆ Dificultad de la rotación natural del stock, ya que se tiende de sacar los últimos productos apilados (LIFO).⁷⁷
- ◆ El recuento y control físico de los productos es problemático debido a su compactación.
- ◆ El empleo del volumen de almacenes es poco eficiente si no se apila a una altura suficiente.

5.7.2. Almacenes robotizados

Denominados también silos, son instalaciones de alta compactación con la finalidad de conseguir la máxima utilización del cubijaje disponible o autorizado, según las ordenanzas de construcción vigentes. Su altura oscila entre 20 y 60 metros, con lo cual se consigue una máxima utilización del volumen disponible, teniendo en cuenta que los pasillos diseñados tienen una anchura de 1.20 metros en promedio. Estos se caracterizan porque todos los movimientos físicos del almacén se realizan de una forma automática, sin intervención humana.

⁷⁷ LIFO es un acrónimo de Last In, First Out (última entrada, primera salida) que traducido es el acrónimo UEPS (Última entrada, Primera salida) utilizado como una regla de gestión de stock.

Características de almacenes robotizados

VENTAJAS

- Posibilidad de una gestión automática del almacén.
- El personal adquiere una alta calificación a excepción del personal de carga y descarga de vehículos.

DESVENTAJAS

- Los pallets deben estar perfectamente estandarizados.
- Definir claramente los sistemas de organización e identificación de productos y pallets, etc.
- El coste de inversión y período de recuperación de la inversión es elevado.
- Necesidad de pruebas piloto.

5.7.3. Sistemas de compacto

Estos se mueven a través de los rieles instalados en el piso, bien sea de forma manual o motorizada, consiguiéndose una buena utilización del volumen, debido a que se eliminan pasillo y a la vez permite un buen sistema de seguridad. Se utilizan para productos pequeños introducidos en gavetas y de acceso manual. Su movimiento es lento, por lo que se recomienda para productos de poco movimiento.

5.7.4. Sistemas Drive-in y Drive-Through

Estos sistemas están diseñados para realizar un seguimiento estricto en la rotación del producto, siguiendo un sistema LIFO (lo último que entró es lo primero que sale), o bien un seguimiento obligatorio del sistema FIFO (lo primero que entra es lo primero que sale).

En general, permiten una buena utilización del volumen permitiendo apilar hasta 9 metros de altura con equipos sencillos; sin embargo, necesitan unas paletas fuertes y costosas especialmente diseñadas, con un funcionamiento lento y poco selectivo para acceder a determinadas paletas⁷⁸.

5.7.5. Estanterías dinámicas

Las estanterías son una alternativa al sistema Drive-Through, en la que las paletas se sitúan automáticamente en la cola de la línea por gravedad, deslizándose a través del rodillo para permitir una extracción fácil. Este sistema obliga a un seguimiento estricto de FIFO, con una buena utilización del volumen siendo excelente para las mercancías de tamaño pequeño y movimiento rápido. A pesar de ello, dicho sistema requiere paletas especiales, el costo de la instalación es elevado y dispone de menos huecos⁷⁹ para picking.⁸⁰

⁷⁸ Paleta es la plataforma de reducida altura que sirve de base para acumular diversos lotes de productos que constituyen una unidad de carga pudiéndose manipular mediante medios de transporte interno.

⁷⁹ Compartimientos huecos son donde entran los palets o se depositan los materiales de la misma clase.

⁸⁰ El área denominada Picking es donde se extraen los productos para su expedición. Se caracteriza porque los recorridos de la mercancía y el tiempo de preparación del pedido son más cortos. En esta zona se emplean equipos de mantenimiento específicos que facilita al operario las tareas de Picking.

5.7.6. Estanterías Fijas - Racks

Las estanterías fijas constituyen los elementos más convencionales y universalmente empleados en los almacenes para albergar productos tanto paletizados como no paletizados. Su instalación requiere normalmente el apoyo de expertos debido a que obliga a realizar cálculos de estructuras para determinar la resistencia de los materiales a emplear, y en consecuencia, el grosor de dimensiones de cada uno de los componentes de las alturas requeridas, distribución de carga, peso y volumen previsto de los productos a almacenar.

Por su parte, los Racks son estructuras metálicas especializadas para el almacenaje industrial, utilizadas a modo de estanterías para soportar cargas pesadas o de gran tamaño. Este sistema es uno de los métodos más comunes que se utilizan para almacenaje. Las estanterías pueden ser modificadas para ser adaptadas a diversos espacios físicos donde vayan a ser instaladas y por supuesto a distintos tamaños o pesos de los productos almacenados en ellas.

Este sistema resulta muy práctico y conveniente por su resistencia y comodidad, porque también facilita la organización del depósito para la clasificación de los productos y su cómodo acceso. El sistema de Racks de almacenaje industrial se adapta perfectamente a las características de cada producto y permite el máximo aprovechamiento del espacio del almacén.

Entre las principales ventajas de este sistema se puede mencionar que brinda una buena localización de los productos almacenados, posibilidad de automatización, buena utilización del volumen si se emplea pasillos estrechos, flexibilidad para ampliación y cambios de organización, buen diseño de infraestructura, principalmente

Modelo de racks en una oficina



El problema frecuente que enfrentan gerentes, supervisores y técnicos del personal del mantenimiento y materiales, no es solo el aprender cuales son las nuevas técnicas de mantenimiento sino también tener la capacidad de decidir cuáles son útiles y cuáles no los son para sus propias organizaciones.⁸¹

⁸¹ Calimeri Michele, 1997

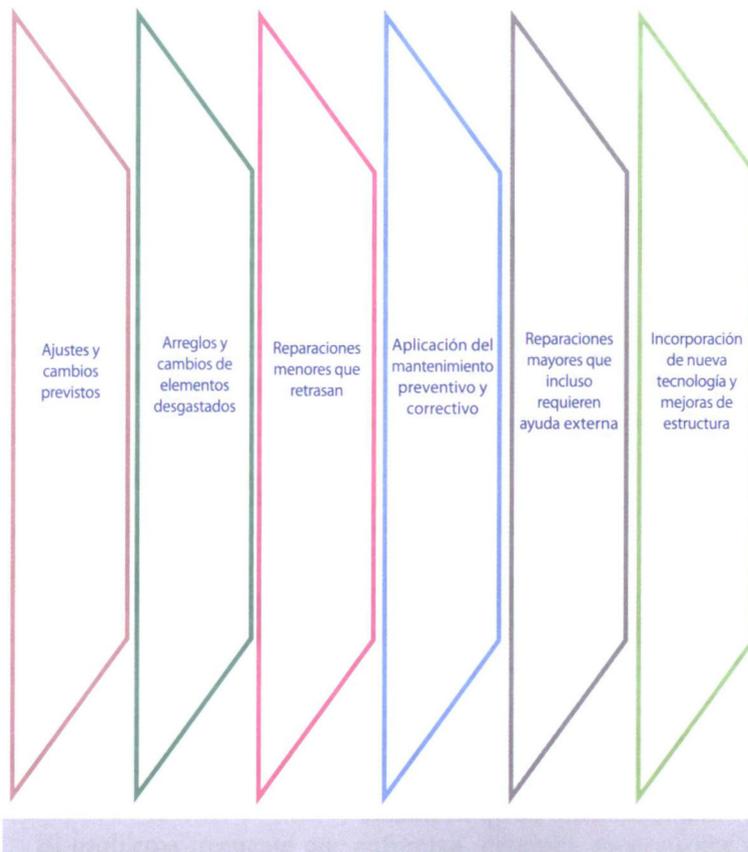
Se puede definir mantenimiento como el conjunto de técnicas que tienen por objeto conseguir una utilización óptima de activos productivos, manteniéndolos en el estado que requiere una producción eficiente con unos gastos mínimos.

Por ejemplo, si a un equipo no lo cuidamos, limpiamos y cambiamos los repuestos a medida que se van desgastando, no tendrá la duración prevista. Por ello, se deduce que el tiempo y el cuidado que se emplea en el mantenimiento de los materiales permiten obtener un mayor rendimiento de ese artículo a largo plazo.

Existen algunos tipos reconocidos de operaciones de mantenimiento, los cuales están en función del momento en que se realizan, el objetivo particular y los recursos utilizados, así se tiene:

- / Mantenimiento correctivo.
- / Mantenimiento preventivo.
- / Mantenimiento predictivo.
- / Mantenimiento proactivo.
- / Mantenimiento de mejora (DOM).
- / Mantenimiento de oportunidad.
- / Mantenimiento productivo total (TPM), principalmente.

Tipos de mantenimiento por niveles



El mantenimiento preventivo también es denominado “mantenimiento reactivo”, consiste en las acciones preventivas que tienen por objeto conocer el estado actual y así poder programar el correctivo, las cuales se realizan periódicamente con el fin de evitar fallos mayores). Existen algunos tipos de mantenimiento preventivo:

- ✓ Mantenimiento de uso, que es el mantenimiento de primer nivel y lo hace el propio usuario, por lo que siempre se hace a tiempo y no interfiere en la producción, y requiere formación y delimitación de las funciones del usuario.
- ✓ Hard time, se trata de hacer revisiones a intervalos programados. Lo que se revisa son los elementos de fiabilidad baja y mantenibilidad alta.
- ✓ De ronda, son revisiones periódicas, programando el entretenimiento.
- ✓ Sistemático es un plan de mantenimiento, según carga de trabajo, horas, piezas mecanizadas, etc.
- ✓ Marginal, es simplemente una introducción de mejoras para aumentar la fiabilidad y mantenibilidad.

Por su parte, las acciones de mantenimiento correctivo tratan de corregir las averías a medida que se van produciendo, siendo normalmente el personal de producción el encargado de avisar y el de mantenimiento de repararlo. Comprende el mantenimiento paliativo que es un arreglo de urgencia, no definitivo, para ahorrar tiempo de paro, y el curativo que es un arreglo definitivo en profundidad.

Existe también el denominado mantenimiento predictivo relacionado al conocimiento del estado operativo del equipo que depende de determinadas variables. Se recibe constante información mediante sensores; temperatura, vibraciones, análisis de aceite, presión, pérdidas de carga, consumo energético, caudales ruidos, dimensiones de cota, etc. La principal ventaja, frente al preventivo, es que se recibe información instantánea y se puede también actuar en el momento. El inconveniente es un alto costo,

tanto de los materiales, como la implementación, debido a que se debe monitorizar y establecer márgenes, entre otros.

Ejemplo de mantenimiento de mejora



El mantenimiento proactivo, tiene como fundamento los principios de solidaridad, colaboración, iniciativa propia, sensibilización y trabajo en equipo, de modo tal, que todos los involucrados directa o indirectamente en la gestión del mantenimiento deben conocer la problemática del mantenimiento, es decir, que tanto técnicos, profesionales, ejecutivos, y directivos deben estar consientes de las actividades que se llevan a cabo para desarrollar las labores de mantenimiento.

El Mantenimiento de mejora, consiste en modificaciones o agregados que se pueden hacer a los equipos, si ello constituye una ventaja técnica y/o económica y si permiten reducir, simplificar o eliminar operaciones de mantenimiento.

El Mantenimiento de oportunidad, se inicia mientras se encuentren parados los equipos por otros motivos y según la oportunidad calculada sobre bases estadísticas, técnicas y económicas, se procede a un mantenimiento programado de algunos componentes pre-determinados de aquéllos.

El Mantenimiento productivo total (TPM) traducción de Total Productive Maintenance, es el sistema Japonés de Mantenimiento Industrial donde:

- ◆ M asociado a mantenimiento para realizar actividades de dirección y transformación de empresa.
- ◆ P que significa productivo o productividad de equipos que se puede asociar a un término con una visión más amplia como “Perfeccionamiento”.
- ◆ T asociado a todas las actividades que realizan las personas que trabajan en la empresa.

5.8. Outsourcing en los almacenes

El Outsourcing⁸² es un tema de actualidad, donde el objetivo principal de la empresa es la reducción de gastos directos, basados

⁸² La palabra inglesa Outsourcing significa “suministrar externamente”. Este término es traducido como “subcontratación” o “tercerización” de procesos a “suministrar a través de terceros”. Dicha herramienta de gestión brinda la descentralización productiva y transferencia de etapas de Gestión y de Producción brindando flexibilidad a la estructura organizacional, reduciendo costos e incrementa la productividad.

en la subcontratación de servicios que no afectan la actividad principal de la empresa. Los directivos de hoy en día se enfrentan a una gran cantidad de cambios y tendencias sin precedentes, los cuales incluyen la necesidad de ser globales, crecer sin usar más capital, responder a las amenazas y oportunidades de la economía, el envejecimiento de la fuerza laboral, la reducción de costos y satisfacer las tendencias en las necesidades del cliente, entre otros.

Bill Gates, afirma que “un importante principio de reingeniería es que las compañías deberían enfocarse en sus actividades esenciales y tercerizar todo el resto”. Asimismo, Peter Druker indicó que “En diez o quince años, las organizaciones habrán tercerizado casi todas sus funciones no esenciales.”⁸³

El *Outsourcing* transfiere la propiedad de un proceso de negocio a un tercero, de alguna actividad que no forme parte de las habilidades principales de una organización. Por habilidades principales o centrales se entiende todas aquellas actividades que forman el negocio central de la empresa y en las que se tienen ventajas competitivas con respecto a la competencia.⁸⁴

Los principales objetivos que pueden lograrse con la contratación de un servicio de *Outsourcing* son los siguientes:

- / Optimización y adecuación de los costos relacionados con la gestión, en función de las necesidades reales.
- / Eliminación de riesgos por obsolescencia tecnológica.
- / Manejo de las funciones difíciles o que están fuera de control, siendo el *Outsourcing* una excelente herramienta para tratar esta clase de problema.

⁸³ Wikipedia, 2010.

⁸⁴ Schneider Ben, 2004.

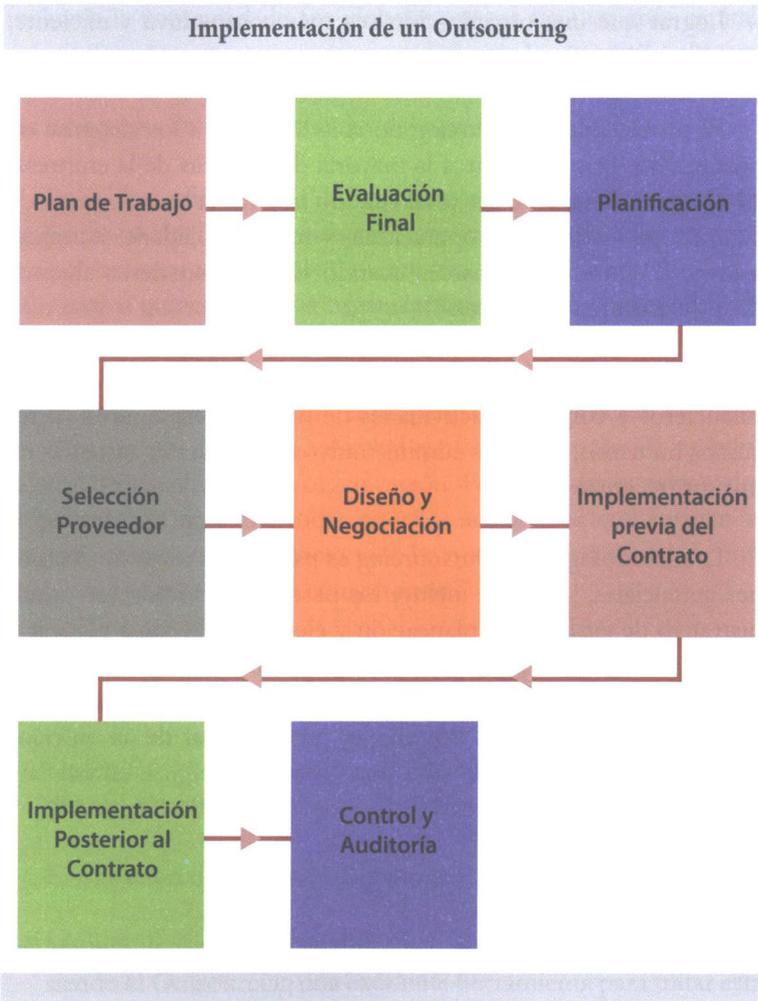
- ✓ Concentración en la propia actividad de la organización, es decir, permite enfocarse en asuntos empresariales más ampliamente.
- ✓ Lograr que una organización sea más competitiva y eficiente, principalmente.

El proceso de *Outsourcing* no solo se aplica a los sistemas de producción, sino que abarca la mayoría de las áreas de la empresa. El *Outsourcing* puede ser total cuando implica la transferencia de equipos, personal, redes, operaciones y responsabilidades administrativas al contratista; y parcial cuando solo se transfieren algunos de los elementos anteriores.

Por ejemplo, el *Outsourcing* se puede aplicar a los sistemas financieros y contables, actividades de mercadotecnia, área de recursos humanos, sistemas administrativos, producción, sistemas de transporte, entre otros.

La metodología del *Outsourcing* es parte de la toma de decisiones gerenciales, la misma incluye los pasos de todo proceso administrativo de evaluación, planeación y ejecución, ayuda a planear y fijar expectativas de negocios e indica aquellas áreas donde se necesitan conocimientos especializados para realizar las distintas actividades de la organización. Por ello, es preciso pasar de un enfoque de abastecimiento tradicional a una visión estratégica, enfocada a aumentar el valor y la calidad de los productos de la empresa.⁸⁵

⁸⁵ Schneider Ben, 2004.



En general, muchas actividades de la empresa se pueden gestionar por Outsourcing para lo cual es necesario comparar costos financieros y de tiempo, que genera a la empresa, con los costos resultantes del alquiler de los mismos servicios a un tercero. Se puede dar el caso que los costos financieros sean muy semejantes, pero la pérdida de tiempo y los problemas que generan son muy elevados, entonces, se recomienda recurrir a este medio, para no perder el enfoque en actividades secundarias de la empresa y poder enfocarse en el rubro principal.⁸⁶

5.9. Layout de almacenes

Una forma de eliminar las deficiencias en el uso de espacios es la optimización de la ubicación y funcionalidad de los diferentes almacenes, así como la optimización de las operaciones, siendo fundamental para esta última parte el perfecto diseño del Layout, el cual significa “plano”, “croquis” o “proyecto de arquitectura y distribución”. Este término se entiende como la decisión del arreglo de las instalaciones de una empresa relacionadas a localización, capacidad y distribución de dichas instalaciones orientadas a maximizar la satisfacción del cliente, uso de espacio, equipo y personal, flujo de información, principalmente.

5.9.1. Requerimientos

Para el Layout es necesario tener en consideración el entendimiento de la capacidad y requerimientos de espacios, selección del material y criterios adecuados, decisiones conforme al medio ambiente y la estética, entendimiento de la cultura e imagen de la

⁸⁶ Porter Michael, 2000.

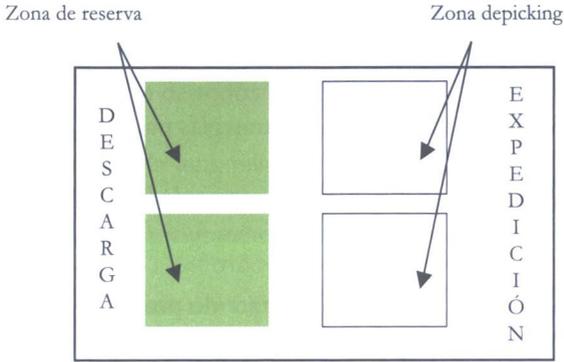
organización, identificación y entendimiento de los costos de movimientos entre diferentes áreas de trabajo y flujo de información, principalmente.

Por ello, para el óptimo diseño del Layout se establece diferenciación de zonas perfectamente delimitadas y de los flujos de material a través del mismo, que son:⁸⁷

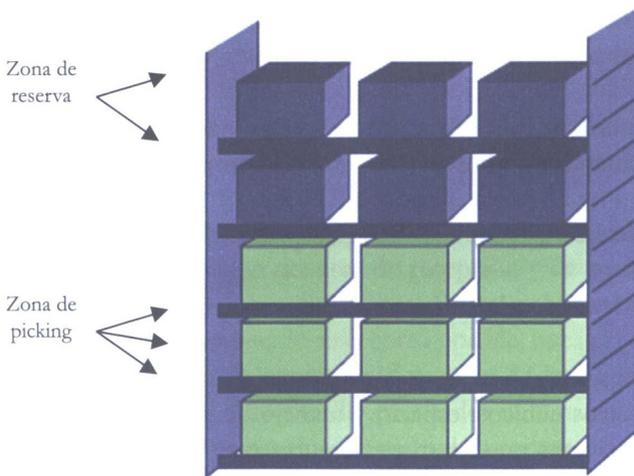
- ✓ Zona de seguridad, donde se colocan los productos de alto valor y poco voluminosos, permaneciendo siempre cerrada y con acceso autorizado.
- ✓ Zona de devoluciones, donde se reciben las mercancías devueltas, se comprueba su estado y si éste es correcto, se pasa la mercancía a la zona de seguridad o a la de picking para su reutilización, dándole de alta en el stock y dando orden para la devolución del dinero al cliente.
- ✓ Zona de palets, donde se colocan los productos en bloque recibidos del proveedor y que van pasando en pequeñas unidades a la zona de picking.
- ✓ Zona de picking, es donde se encuentran los productos preparados para un recojo individual al preparar los pedidos.
- ✓ Zona de packing, donde se preparan los pedidos embalando los productos.
- ✓ Zona de informática, donde se encuentran los terminales de donde se extraen las listas de recojo o picking lists.

⁸⁷ CalimeriMichele, 1997

Ejemplo de áreas de almacenamiento



Ubicación por zonas de almacén



Ubicación por zonas de estanterías

- ✓ *Zona de pesaje*, donde se encuentran las básculas para el pesaje de los productos, según la requiera el medio de entrega, entre otros.

5.9.2. Estrategias

En general, existen las siguientes estrategias para un Layout:

- ◆ **Posición fija**, conveniente para proyectos de largo plazo como construcciones.
- ◆ **Orientado a proceso**, cuando se trata de procesos en los que se manejan volúmenes bajos, con alta variedad en la producción, por ejemplo talleres, etc.
- ◆ **Oficina**, relacionadas a las estaciones de trabajo, equipos y espacios para el flujo de información.
- ◆ **Retail/Servicio**, que abarca los anaqueles que responden a las demandas y comportamientos del consumidor.
- ◆ **Almacén**, cuando se maneja espacios y materiales.
- ◆ **Orientado al producto**, se utiliza en producción continua.

Respecto al Layout de almacenes, éste se diseña para equilibrar los metros cúbicos: espacio y manejo de productos, es decir, que los productos pueden moverse entre anaqueles y áreas de almacenamiento, principalmente.

Asimismo, la optimización del Layout depende la variedad de productos almacenados y movimiento de los productos. Con ello se puede lograr los siguientes beneficios:

- ✓ Respuesta inmediata al cliente.
- ✓ Procesos y gestiones controladas y oportunas.
- ✓ Disminución de costes y desperdicios.
- ✓ Optimización de todos los recursos de la organización.
- ✓ Aumento de la rentabilidad.
- ✓ Planeación y programación controladas.
- ✓ Competitividad, principalmente.

5.9.3. Áreas de un almacén

Normalmente una planta manufacturera o un negocio de compra y venta, debe tener tres áreas en el almacén, como base de su plantación:

- I. Recepción, que comprende el flujo rápido del material que entra, para que esté libre de toda congestión o demora, requiere de la correcta plantación del área de recepción y de su óptima utilización. El tiempo de permanencia de las mercancías en el área de recepción debe ser lo más corto posible, pues el espacio requerido y el costo de operación dependen de la fluidez con que éstas pasan del vehículo del proveedor al almacén. Todo estancamiento innecesario eleva el costo del producto. Entre las condiciones que impiden un flujo rápido se tiene:
 - ◆ Espacios de maniobras restringido o inadecuado.
 - ◆ Medios de manejo de materiales deficientes.

◆ Demoras en la inspección y documentación de entrada, entre otros.

II. Almacenamiento, que incluye almacenar cualquier producto hasta su uso durante la llegada en almacén de materias primas y partes, almacén de suministros, almacén de material en proceso, almacén de productos terminados (warehouse), almacén de devoluciones y desperdicios, entre otros.

III. Entrega, donde la mercancía es llevada, del área de almacenamiento, al área de entrega, a través del medio mecánico más adecuado. Se acompaña de un documento de salida, una nota de remisión, una factura o una factura de remisión. Asimismo, se verifica la calidad y cantidad donde los materiales son entregados para envoltura y empaque, con suficiente anticipación y cantidad.

Finalmente, las mesas, la báscula y las herramientas de flete, engomado y útiles necesarios se ubican en un área establecida que facilite las maniobras de manejo de los productos y de empaque.

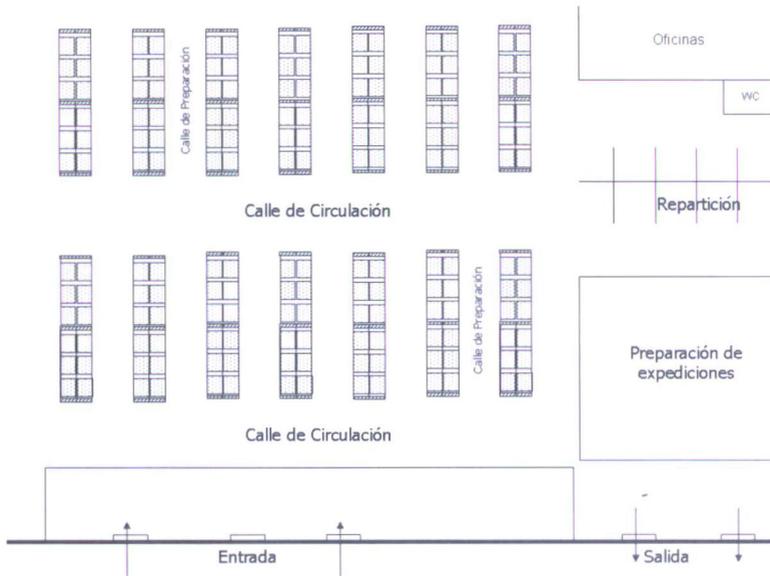
El tamaño y distribución de estas tres áreas depende del volumen de operaciones y de la organización de cada empresa en lo particular. Estas pueden estar completamente separadas e independientes, unas de otras, o bien, dentro de un local cerrado.

5.10. Sistema de planeamiento de almacenes

Todas estas operaciones requieren de un planeamiento lógico para determinar las necesidades que se van declarando en los distintos niveles que la organización considere para su funcionamiento, operación o producción.⁸⁸

En primer lugar, se debe identificar los problemas actuales de los almacenes y posibles soluciones prácticas que puedan aplicarse de inmediato, teniendo en cuenta las circunstancias y limitaciones de la organización.

Ejemplo de layout de almacén



Modelo de preparación del área de almacenamiento

Elaborar un plano del piso considerando el ancho y otra de las columnas y la distancia entre una y otra, así como el ancho de las puertas y el espacio que ocupan las escaleras.

Diseñar la estantería de acuerdo con el número y dimensiones de las tarimas, envases o artículos.

Diseñar las divisiones, cajas metálicas y cajones para partes pequeñas y definirse su colocación en la estantería.

Seleccionar el tipo de estantería, no necesariamente del tipo convencional, sino con la que se adecue al diseño, solidez y tamaño productos.

Luego, se debe formular un plan general congruente con las actividades de otros departamentos y funciones de la organización. Por ejemplo, se puede reconocer los problemas en una gran mayoría de los almacenes relacionados a:

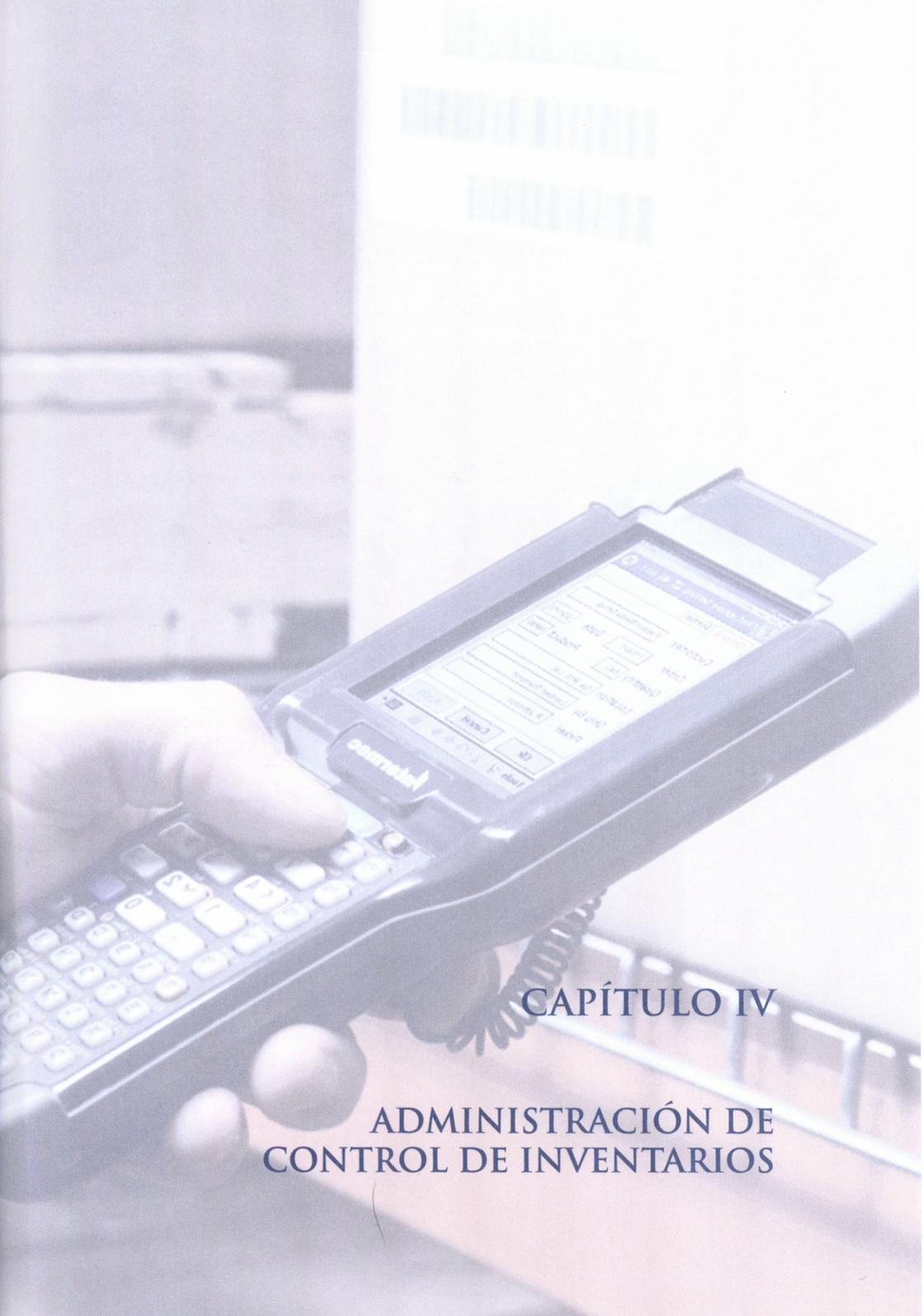
- ◆ Espacio y personal insuficiente.
- ◆ Personal con falta de adiestramiento.
- ◆ Inadecada localización del almacén.
- ◆ Ineficiente distribución de las facilidades y equipos de almacenamiento.
- ◆ Deficiente colocación de la mercancía (materiales o productos) que dificultan la localización rápida para acomodarla y atender la demanda.
- ◆ Inadecuado equipo de almacenamiento, obsoleto o en mal estado, entre otros.

Posteriormente se debe recopilar datos de manera metódica y sistemática para conocer con certeza lo siguiente:

- / Necesidades actuales y futuras de almacenamiento.
- / Recursos físicos y humanos actualmente disponibles y a futuro.
- / Sistemas de abastecimiento y de control interno actuales.
- / Métodos actuales implementados en los trabajos dentro del almacén.

- ✓ Posibles cambios en los productos y sus envases, necesidades de ventas y de producción inmediatas y mediatas.
- ✓ Identificación de área y espacio disponible del almacén y cómo está distribuido actualmente (áreas de pasillos, espacios ocupados por oficinas escaleras, elevadores, planes de la gerencia de cualquier ampliación o cambio de lugar, etc.)
- ✓ Distribución de la localización del almacén y sus áreas de recibo y despacho (andenes, plataformas, centros de producción de la planta, etc.)

En general, lo más importante de la planeación de un almacén, es conocer su situación y condición actual, así como las necesidades de almacenamiento presentes y futuras. No es suficiente hacer arreglos a lo existente, si la organización tiene planeado un mayor desarrollo y crecimiento, por ello, es importante conocer lo que se espera almacenar en el futuro.



CAPÍTULO IV

ADMINISTRACIÓN DE CONTROL DE INVENTARIOS

CAPÍTULO IV

ADMINISTRACIÓN DE CONTROL DE INVENTARIOS

SEXTA UNIDAD: ADMINISTRACIÓN DE CONTROL DE INVENTARIOS

En los temas anteriores, se establece que el objetivo de la administración de almacenes consiste en proporcionar los artículos necesarios, evitando los agotamientos y sobre existencias. En el caso de la administración de compras se indica que su finalidad es efectuar las adquisiciones con la calidad adecuada, cantidad necesaria en el momento oportuno y al precio más conveniente.

Estos dos objetivos pueden ser alcanzados con la ayuda eficaz de la Administración de control de inventarios, cuya finalidad incide justamente en controlar las existencias de manera de corregir las acumulaciones o agotamientos de stock, permitiendo una renovación adecuada de los inventarios con la menor inversión posible de dinero.⁸⁹

Por ello, los insumos necesarios para el proceso de producción, representan generalmente un problema en las organizaciones dado que se manifiesta en una inversión en capital de trabajo que debe satisfacer un nivel de servicio determinado por las mismas. De manera tal que se disponga siempre de un adecuado inventario que minimice los costos totales inherentes a la posesión y compra, y a la

⁸⁸ Calimeri Michele, 1997.

vez, que logre satisfacer las necesidades de los planes de ventas y/o los pedidos de clientes.⁹⁰

La introducción del procesamiento de datos en el control de los inventarios, marca la iniciación del llamado método científico en este proceso. Durante largo tiempo dicho control fue considerado como un proceso intuitivo donde una larga experiencia y un conocimiento detallado de los productos por controlar, eran condición indispensable para asignar la responsabilidad de establecerlo y llevarlo a cabo.

Posteriormente, las empresas reconocen y aceptan el método científico en la administración de inventarios, el cual no implica que las computadoras y las matemáticas avanzadas sean absolutamente indispensables para solucionar los problemas de inventarios, debido a que considera como elementos muy importantes la experiencia y un sano juicio, pero elimina la intuición al recomendar que los procedimientos de control de inventarios que se establezcan consideren fases denominadas Teoría, Ampliación para la Aplicación Práctica y Política.

6.1. Aspectos Generales

Según Valdés define Inventarios como la cantidad de cada artículo que se guarda en las bodegas o almacenes y que la empresa requiere para sus operaciones. En otras palabras, un inventario es la existencia de bienes mantenidos para su uso o venta a consumidores en el futuro.⁹¹

⁹⁰ Insumos son bienes directos que intervienen en el proceso de producción transformándose a medida que el proceso avanza y se va agregando valor hasta transformarlos en materias primas o en productos terminados (bienes y servicios). También son los bienes indirectos que sirven de apoyo al proceso.

⁹¹ Valdés Armando, 1998.

La administración de inventario consiste en mantener disponibles estos bienes al momento de requerir su uso o venta, basados en políticas que permitan decidir cuándo y cuánto reabastecer el inventario. Asimismo, el control de existencias consiste en establecer el registro permanente de los inventarios, suministrar información del movimiento de entrada y salida de los artículos en almacén, así como determinar la existencia en cantidades totales y unitarias.⁹²

Método científico en el control de inventarios

Teoría

-Antes de tomar decisiones, debe entenderse perfectamente la teoría sobre la que se basa el control de inventarios. Considera también que un programa de control de inventarios, es la aplicación de la política general, independientemente de cómo se ha concebido.

Ampliación

-Establece que la teoría puede modificarse, de acuerdo a las necesidades particulares de cada empresa, lo cual requiere un completo conocimiento de la estructura de costos, ventas y mercados para cada producto.

Política

-Es el más importante, considera que debe establecerse una clara política administrativa siendo los directivos definir la política de control de inventarios y designar responsable.

⁹² Calimeri Michele, 1997.

Los inventarios generalmente se clasifican en 4 formas:

- ◆ Materias primas, que son los objetos, artículos, mercancías y elementos que se reciben, a través de la compra fuera de la organización para utilizarse directamente en la elaboración del producto final. Por ejemplo: láminas de metal, de madera, harina, pintura, productos químicos, tuercas, motores, circuitos integrados, etc.
- ◆ Intermediarios, se encuentran las refacciones, suministros y reservas. Las refacciones comúnmente se elaboran en la misma empresa. Los suministros son existencias de artículos utilizados en la producción de bienes o servicios, pero que no forman parte del producto terminado. Finalmente, las reservas son los suministros y materias primas en existencias en un lugar especial.
- ◆ Productos en proceso, conformado por materiales y partes en que se está trabajando o esperan ser procesados dentro del sistema de operaciones. Es decir, son todos los artículos que dejan el inventario de materias primas, pero que aún no se convierten o ensamblan en un producto final.
- ◆ Productos terminados, se transfieren del inventario de productos en proceso, hacia el inventario de artículos terminados, para su distribución y venta.

Asimismo, existen 5 categorías de costos asociados a las decisiones sobre los inventarios:⁹³

⁹³ El inventario físico es una forma de verificación en el cual se constata la veracidad de las existencias mediante el conteo, medición y/o peso de los artículos que se encuentran en uso en cada dependencia y en los almacenes de la empresa. Básicamente hay dos tipos: general y de almacén.

- a) Costos de ordenar o de preparación, que comprenden los costos asociados con el abastecimiento externo e interno de partes del material, respectivamente.

Los costos de ordenar incluyen los costos de escribir o elaborar una orden de compra, procesar el pedido en el sistema de compras, envío por correo, pruebas del departamento de recepción de materiales, prueba e inspección y transporte. Los costos de preparación, también incluyen la escritura y procesamiento de las órdenes para el sistema interno de producción, el costo de la mano de obra en la preparación, partes dañadas y costos asociados a la curva de aprendizaje.

- b) Costos de mantener inventario, que abarcan los siguientes costos:

- ◆ Los costos de capital que incluyen el interés sobre el dinero invertido en el inventario, terreno, edificios y equipo necesario para mantener el inventario.
- ◆ Los costos de almacenamiento que consisten en la renta, impuestos y seguros de los edificios, depreciación, gastos de mantenimiento y reparación, energía, salarios del personal de vigilancia, impuestos sobre el inventario, etc.
- ◆ Los costos de riesgo de inventario, que incluyen el costo de inventario obsoleto, seguros, deterioro físico y pérdidas por hurtos.

- c) Costos de faltantes, se origina cuando no se cuenta con inventario requerido por un cliente o material requerido para el área de producción. Este faltante trae como consecuencia pérdida de ventas, crédito e imagen en los clientes, además de costos asociados con la entrega de pedidos atrasados.

- d) Costos asociados con la capacidad, se refieren a aquellos que incurrir en el caso de atender una demanda inesperada o cambios en la producción.

Estos costos asociados con la capacidad incluyen el tiempo extra requerido para aumentar la capacidad, costos de contratación, capacitación y liquidación de empleados, el costo de emplear trabajadores menos calificados durante periodos pico y el costo de tiempo ocioso si la capacidad no se reduce durante los períodos en los que se disminuye la demanda.

- e) Costos de los artículos, se refiere al pago de los mismos artículos, aunque de todos modos se adquieren, el momento de compra puede afectar su costo considerablemente, como cuando se presentan descuentos por cantidad.

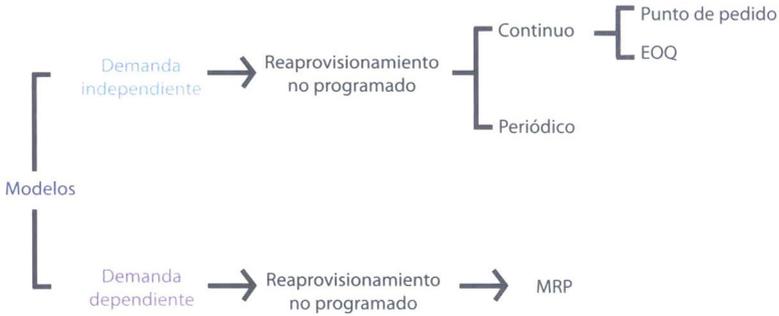
En general, el mantener stock para abastecer el proceso de producción, sea con insumos productivos o materiales manteniendo los equipos de producción, es una tarea complicada, debido que, a veces, no se sabe con certeza cuál debe ser el nivel adecuado de los respectivos inventarios.⁹⁴

Un nivel excesivo puede dar como resultado un bajo rendimiento de la inversión, así también los costos de tenencia se incrementan dado que se deben disponer depósitos propios o alquilados, personal, seguros, gastos de administración, entre otros.

Por su parte, inventarios de niveles bajos, pueden traer como consecuencia, que ante el faltante de alguno de los insumos de un

⁹⁴ Stock representa el almacenamiento de insumos directos e indirectos y/o productos terminados a la espera de utilizarse en el proceso de producción, servicios, mantenimiento y venta en un corto plazo, siendo el objetivo abastecer en el momento oportuno, cantidad suficiente, calidad requerida y financiación adecuada, las demandas originadas por el proceso de producción o comercialización del producto.

Modelo de gestión de inventarios



producto final o de mantenimiento, se interfiera el proceso de producción y disminuya las ventas.⁹⁵

Ante ello, la necesidad de administrar los inventarios surge para facilitar el planeamiento y el control de las existencias, para contar niveles óptimos que ayuden hacer más eficiente a la producción y a las ventas, y que, al mismo tiempo, reduzca los costos en que la empresa incurre por tener inventarios y por renovarlos.⁹⁶

En tal sentido, se requiere tener un verdadero conocimiento sobre la teoría del control de inventarios, la cual se basa en tres

⁹⁵ La empresa procura minimizar el inventario porque su mantenimiento es costoso. Por ejemplo, si se cuenta con un millón invertido en inventario implica que se ha tenido que obtener ese capital a su costo actual así como pagar los sueldos de los empleados y las cuentas de los proveedores. Si el costo fue del 10%, entonces el costo de financiamiento del inventario es 100 mil anuales y la empresa tiene que soportar los costos inherentes al almacenamiento del inventario.

⁹⁶ Si la finalidad de la administración de inventario fuera sólo minimizar las ventas satisfaciendo instantáneamente la demanda, la empresa almacenaría cantidades excesivamente grandes. Por ello, la empresa determina el nivel apropiado de inventarios comparando los beneficios que se esperan sin tener faltantes y el costo de mantenimiento del inventario requerido.

conceptos fundamentales que forman los cimientos de cualquier sistema sobre este aspecto. Dichos conceptos son:

✓ Clasificación	:	¿Qué controlar?
✓ Tamaño	:	¿Cuántos pedir?
✓ Punto de pedido:		¿Cuándo pedir?

Por lo anterior, la administración de inventario implica la determinación de la cantidad de inventario requerido, la fecha de pedidos y cantidades de unidades a ordenar. Todo ello, se orienta a la minimización de la Inversión en Inventarios y las necesidades de la demanda que enfrenta la empresa.

6.2. Funciones

El objetivo del sistema de administración de inventarios es tomar decisiones con respecto al nivel apropiado del inventario y a los cambios de dicho nivel. Por ello, las principales funciones se relacionan a:

- a. Inventarios en tránsito, se refiere a aquellos inventarios que se encuentran moviéndose de un lugar a otro, es decir, aquellos insumos o materiales que se utilizan en la elaboración de un producto adquirido pero que aún no llegan.
- b. Inventarios de protección, cumplen con la función de proteger a la empresa debido a la incertidumbre de la oferta y la demanda. También se conoce como existencias de seguridad que se utilizan para amortiguar los efectos de sucesos impredecibles. La cantidad de inventario, por encima del requerimiento promedio de la demanda, es considerado como inventario de protección, que se mantiene en stock para cubrir cualquier demanda adicional al promedio del mercado.

- c. Inventarios de anticipación, ante la demanda futura, se acumula inventarios antes de un acontecimiento y consumirse durante dicho período o después de él.
- d. Inventarios de desacoplamiento, desconecta el proceso de producción, es decir, este tipo de inventario se comporta como amortiguador de choques, aumentando o disminuyendo en tamaño, a medida que se agregan o se consumen parte de las existencias.
- e. Inventarios cíclicos, se conoce como inventarios de tamaño de lote, es el resultado de minimizar el costo total de mantener un inventario, bastante grande, a lo largo del año. Los inventarios cíclicos son los inventarios que resultan de ordenar en lotes, en lugar de hacerlo bajo la premisa: “según se necesite”.

6.3. Planificación de requerimiento de materiales - MRP

La finalidad de la administración de control de Inventarios obliga a elaborar sistemas y procedimientos, que puestos en práctica, sirvan para mejorar la administración, estableciendo una adecuada política de renovación de stocks en base a la realidad y a los cálculos que la misma dependencia de control efectúa.

Las siglas MRP (*Manufacturing Resource Planning*) representa la Planificación de Recursos de Manufacturas, como un programa de computación que determina la cantidad necesaria de cada artículo y cuando se necesita para completar cierto número en un tiempo determinado.

La MRP lo hace consultando el archivo de lista de materiales y el archivo de registros de inventario para crear un programa de tiempo y determinar las unidades necesarias para cada etapa del proceso.⁹⁷

Estructura de un sistema de planificación de requerimiento de materiales MRP



El sistema MRP está basado en demanda dependiente que es aquella causada por las necesidades de un producto en elaboración, o un artículo de más alto nivel en el proceso de valor agregado.

⁹⁷ Chase Richard; Aquilano Nicholas, Jacob Robert; 2004.

También proporciona el programa de tiempo que especifica cuándo pedir o producir, cada uno de estos materiales. Por ejemplo: las llantas, los motores, entre otros, son artículos cuyas necesidades dependen de la demanda de automóviles donde se determina la cantidad necesaria para producir el bien final.

Módulos de un sistema de planificación de requerimiento de materiales - MRP

Planificación de la producción
 Gestión de fabricación repetitiva
 Gestión órdenes de fabricación
 Administración de la calidad
 Programación de capacidad finita
 Gestión de costes
 Análisis y control de la producción
 Subcontratación

PRODUCCIÓN

Compras
 Ventas
 Previsiones
 Gestión de almacenes
 Gestión de la calidad

DISTRIBUCIÓN

Salarios y condiciones
 Formación y desarrollo
 Perfiles y actitudes
 Planificación de turnos
 Gestión de tiempos

RECURSOS HUMANOS

Gestión del mantenimiento y servicios
 Seguimiento y control de proyectos

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE PROYECTOS

Cuentas a cobrar y cuentas a pagar
 Costes de recursos y costes de actividad
 Costes dinámicos
 Contabilidad General
 Tesorería
 Activos Fijos
 Nóminas
 Análisis financiero
 Contabilidad de contratos

CONTABILIDAD Y FINANZAS

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARADIRECTIVOS

DATA WAREHOUSE

GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO (SCM)

GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LOS CLIENTES (CRM)

Para entender la dinámica de su funcionamiento, por ejemplo los directivos de una empresa especializada en productos de belleza necesitan establecer objetivos y políticas que incentivan a la investigación de las necesidades del mercado, desarrollo e innovación de productos, comercialización y entrega de los productos al mercado.

En tal sentido, el sistema MRP cumple un círculo de planificación, ejecución y control que se retroalimenta permanentemente y es denominado circuito de insumo/producto donde participan las distintas unidades funcionales de la organización, las mismas actúan dinámicamente e interrelacionadas, aportando en tiempo y forma, los datos por las transacciones que cada una genera en sus propias actividades. Esos datos se convierten en información para ser utilizada en la toma de decisiones.

6.4. Técnicas como instrumentos de gestión

Según Valdés, la administración de un sistema logístico, exige el uso racional y técnico de modelos y técnicas de inventarios o de gestión económica de Stocks los cuales permiten ejecutar las adquisiciones, comprando en la calidad adecuada, cantidad necesaria, momento oportuno y al precio más conveniente, que garantice el suministro continuo de los artículos, evitando agotamientos y/o sobre existencias.⁹⁸

Siendo un enfoque de métodos cuantitativos la administración de inventarios que involucra el uso de un modelo matemático para buscar y llevar a cabo una política de inventario óptima, es fundamental la utilización de métodos y modelos cuantitativos permiten mejorar las políticas de inventarios. En tal sentido, es necesario:

- ✓ Formular un modelo matemático que describe el comportamiento del sistema de Inventarios.

- ✓ Buscar una política óptima de inventarios respecto a este modelo.
- ✓ Usar un sistema de procesamiento de información para mantener un registro de los niveles de inventario actuales
- ✓ Usar este registro de niveles actuales de inventario y aplicar la política de inventario óptimo para indicar cuándo y cuánto reabastecer el inventario.

En función a la decisión táctica que la empresa decida tomar para la administración de los insumos, existen métodos y técnicas que se utilizan, cada uno de ellos, o una mezcla entre los mismos, para constituir los procedimientos administrativos (planificación, ejecución y control) que permitan ejecutar las tareas respecto de la adquisición de insumos para producir productos y satisfacer la demanda del mercado.

6.4.1. Control de inventarios

Siendo los inventarios un mal necesario, se requiere establecer controles que reduzcan los riesgos de depreciación y obsolescencia de los materiales almacenados, para evitar los excesos y los agotamientos de las existencias. Los inventarios tienen numerosas funciones como son:⁹⁹

- ✓ Proteger contra faltante, errores y escasez.
- ✓ Tomar ventaja del ciclo de orden y aumento de los precios.
- ✓ Facilitar la producción de diferentes productos en las mismas instalaciones.

⁹⁸ Valdés Armando, 1998.

⁹⁹ Valdés Armando, 1998.

- ✓ Proporciona, un medio de obtener y manejar materiales en lotes económicos para producir descuentos por cantidad.

La toma de inventarios o control inventarial consiste en constatar las existencias mediante el recuento, de los artículos almacenados, estableciendo una lista de todos los artículos existentes como indicación de cantidad, precio unitario y precio total por cada artículo. Generalmente, dicho control se realiza por los responsables del área de inventario o patrimonio de la empresa una vez al año.¹⁰⁰

Existen dos clases de Inventarios: el masivo y el permanente.

- ✓ El Inventario masivo, cuando se realiza simultáneamente sobre todos los artículos o sobre gran parte de ellos. Su principal característica es que deben realizarse en un corto plazo y generalmente paralizando las labores de la entidad o cuando menos del almacén.
- ✓ El Inventario permanente, se realiza poco a poco, durante todo el año, de manera que al término se verifique, cuando menos una vez, cada artículo. El plazo es más largo, no requiere paralización de las labores, necesita personal dedicado a esta labor y permite comparar los registros con la realidad constante, ajustando inmediatamente los errores que se encuentren.

¹⁰⁰ El Control Patrimonial es la aplicación de procedimientos técnicos normativos orientados a establecer pautas para la custodia de todos los bienes que conforman el patrimonio de la empresa, desde su adquisición hasta su baja o enajenación. Jenkins Creed, 1997.

Ventajas del control de inventarios

Situación real de existencias y su valor

Inversiones efectuadas

Índice de rotación que facilite la labor del almacén

Balance anual y plan de adquisiciones, producción y ventas

Responsable de almacenes

Situación de almacenes

Asimismo, para el planeamiento de la toma de inventarios, se requiere estudiar la realidad del almacén, teniendo en cuenta que la realización del inventario se relaciona con el nivel de organización alcanzado por el almacén. El resultado del estudio es un plan que contempla tanto la preparación, como la ejecución del inventario y en el cual debe tenerse presente que mientras más detallada sea la preparación, mejor es la ejecución y los resultados son óptimos. En general, un plan de inventario contiene:

- / Plazos de inicio y término.
- / Materiales por inventariar.
- / Personal responsable y medios necesarios.
- / Resultados relacionados a normatividad, análisis de resultados, redacción del documento, ajustes de diferencias, principalmente.

6.4.2. Movimiento de los stocks

El tratamiento de los problemas de los stocks requiere de una clara comprensión de la forma cómo actúan las diversas variables que condicionan su evolución. La técnica de movimientos sobre el Stock, denominado “La Curva de Diente de Sierra” permite apreciar de manera grafica los movimientos del stock. Comprende el “stock fluctuante” sometido a las fluctuaciones derivadas de las entradas y salidas, mientras que el “stock de protección” tiende a mantener un volumen constante, pues su objetivo es prevenir contra el agotamiento sorpresivo de las existencias.¹⁰¹

¹⁰¹ Valdés Armando, 1998.

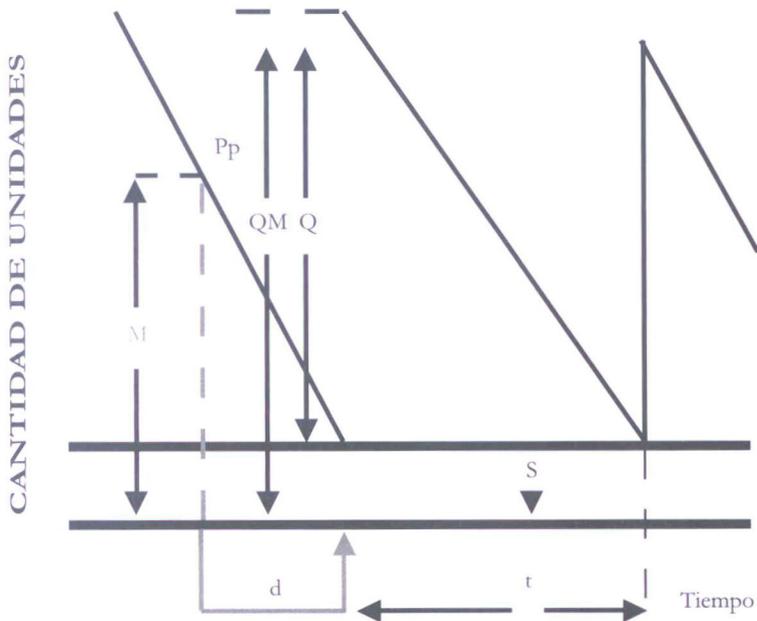
Este modelo está diseñado para el tipo de situación donde el producto debe retirarse del inventario, en esencia, a una tasa constante (al menos como una aproximación razonable). Las suposiciones del modelo son:

- / Una tasa de demanda constante.
- / La cantidad a ordenar para reabastecer el inventario llega cuando se desea.
- / No se permiten los faltantes planeados.

Asimismo, las variables para la gráfica de la curva “diente de sierra” son:

- Q = Cantidad del pedido o lote de compra
- QM = Stock máximo cuando llega un nuevo pedido.
- t = Tiempo en el que se consumen el lote de compra.
- s = Stock de protección
- d = Tiempo de espera de suministro (interno más el del proveedor)
- M = Cantidad en almacén, al momento de hacer un pedido.

Ejemplo de gráfico de curva “Diente de Sierra”



6.4.3. Gestión económica de stocks

La función denominada “Gestión de Stocks” tiene por objetivo mantener el volumen de stocks al más bajo nivel compatible con las necesidades de la empresa y con la mejor ejecución de las otras tareas de compras, almacenamiento, registro, etc.

Frecuentemente se compara a las existencias, por ejemplo con un depósito que posee una válvula de entrada y otra de salida que accionando sobre una u otra es posible mantener un nivel de existencias convenientes. Sin embargo, queda por discutir ¿sobre cuál de las válvulas es preferible actuar?

Si para controlar el nivel de existencias se recurre a manipular la válvula de salida del depósito, se obtiene resultados, poco o nada satisfactorios. Tales salidas, por cierto, están acondicionadas a cada empresa según sus necesidades. En cambio, si se acciona sobre la válvula de entrega del depósito, los resultados son más razonables.

En efecto, sólo regulando el volumen y ritmo de los pedidos, se puede recurrir a:¹⁰²

- I. Realizar pedidos de cantidades fijas, determinadas arbitrariamente o por cálculo, en fechas variables (compras en lotes fijos).
- II. Emitir en fechas fijas, determinadas arbitrariamente o no, pedidos de cantidades variables.

6.4.3.1. Compras en lotes fijos

Consiste en la determinación de una cuota de stock que produce, al ser alcanzada, el impulso para la emisión de un pedido. Tal cuota de stock se denomina “Punto de Pedido” o “Punto de Repetido”.

También es conocido como “de los dos compartimientos”, que proviene efectivamente de dos partes definidas en el stock: una parte destinada a satisfacer la demanda entre la llegada de un material

¹⁰² Valdés Armando, 1998.

y la emisión del siguiente pedido; y otra parte orientada a satisfacer la demanda que probablemente existe entre la emisión del pedido y el momento en que el material esté disponible.

La cantidad fija a pedir se establece arbitrariamente o considerando cálculos matemáticos por su determinación óptima, siendo su importancia que existe un punto de alarma “Punto de Pedido” que anticipa contra el agotamiento imprevisto. Por el contrario, si por alguna circunstancia se pasara por alto el punto de pedido, se produce una ruptura de stocks, con las consecuencias previsibles para la empresa.

Su utilización exige el empleo de las siguientes formulas:¹⁰³

$$\surd \text{ Cantidad Estándar (Cs)} = \frac{D}{n} \times \text{Tr}$$

$$\surd \text{ Cantidad Económica} = (Q)$$

$$\surd \text{ Punto de Pedido} = (\text{Pp})$$

Donde:

Cs = Cantidad Estandar.

d = Consumo en el tiempo determinado.

n = Número de meses que abarca el tiempo que se ha tomado.

Tr = Tiempo de revisión.

\surd Nivel Mínimo (m): Este nivel está dado por el punto de pedido, menos consumo promedio en el tiempo de demora. Su fórmula es la siguiente:

¹⁰³ Valdés Armando, 1998.

$$\checkmark \text{ Nivel M\u00ednimo (m)} = Pp - Cme$$

Donde:

M	=	<i>M\u00ednimo nivel de las existencias.</i>
Pp	=	<i>Punto de pedido.</i>
Cme	=	<i>Consumo m\u00ednimo en el tiempo de demora.</i>

Nivel M\u00e1ximo (M): Es igual al punto de pedido menos el consumo m\u00ednimo en el tiempo de demora, m\u00e1s la cantidad est\u00e1ndar. Su f\u00f3rmula es la siguiente:

$$\checkmark \text{ Nivel M\u00e1ximo (M)} = Pp - Cme + Cs$$

Donde:

M	=	<i>M\u00e1ximo nivel de las existencias.</i>
Pp	=	<i>Punto de pedido.</i>
Cme	=	<i>Consumo m\u00ednimo en el tiempo de demora.</i>
Cs	=	<i>Cantidad Standard</i>

6.4.3.2. Compras en fechas fijas

Este sistema, tambi\u00e9n se denomina “C\u00edclico” o “peri\u00f3dico” consiste en establecer fechas fijas de lanzamiento de los pedidos solicitando cada vez cantidades diferentes. La frecuencia de pedidos se puede fijar en forma arbitraria o buscando un valor \u00f3ptimo. De acuerdo a esta t\u00e9cnica, el pedido se origina con absoluta independencia del nivel de stocks, raz\u00f3n por la cual puede existir

la posibilidad que la emisión se realice cuando las existencias hayan llegado a un punto excesivamente bajo.¹⁰⁴

En este caso, no existe un punto de alarma que alerte sobre una próxima ruptura, si se fijan las fechas de lanzamiento de los pedidos, la probabilidad que pase por alto una de ellas es bastante reducida. Algunas empresas suelen utilizar combinaciones de los dos métodos descritos, por ejemplo, se pueden determinar fechas fijas para la realización de los pedidos, pero establecer puntos de alerta para el material.

En este sistema hay una fórmula básica que ayuda a calcular la cantidad a pedir en función del consumo:

$$Q = D - H$$

Dicha fórmula básica, en la primera parte (D) indica el volumen teórico que debe tener el stock para ser frente a la demanda, aún después de haber transcurrido el plazo de entrega y se expresa:

$$D = Co \times F$$

Donde:

$Co =$ Consumo Promedio Mensual.

$F =$ Factor de Tiempo representa el tiempo total del pedido.

$$F = TD + TE + TR$$

¹⁰⁴ Valdés Armando, 1998.

Donde:

TD = Tiempo de demora en meses

TE = Existencia en meses que de acuerdo al consumo promedio debe existir en el almacén al momento de pedir.

TR = Tiempo de revisión en meses.

6.4.4. Registro y catalogación de existencias

La catalogación es un proceso técnico, que tiene por finalidad establecer un lenguaje homogéneo de identificación común de bienes y servicios, de manera inequívoca, en el sistema de abastecimiento de una organización.¹⁰⁵

¹⁰⁵ Segura Santiago, 2000.

Principales características de la catalogación de existencias



Para ello, se identifican las existencias, considerando las normas o *Estandar* determinados para clasificarlas de acuerdo a su naturaleza, uso y para asignar un símbolo que lo represente. En particular, para establecer el catálogo de la empresa que facilite el control de las existencias, se debe seguir los siguientes pasos:¹⁰⁶

- / Determinación de las normas o *Estandar* que rigen la catalogación de los artículos con la participación de los responsables del manejo de dichos artículos.
- / Obtención de una relación completa de los artículos existentes en los que se precisen datos necesarios para su identificación.
- / Establecimiento de las clases, subclases y secciones de clasificación, teniendo en cuenta las normas o *Estandar* elegidos y, artículos en existencia.
- / Clasificación de las existencia conforme se identifique y distribuyen en las clase, subclases y secciones establecidas.
- / Elección de un sistema de símbolos que permita ubicar fácil y rápidamente los artículos de almacén considerando el sistema contable de la empresa.
- / Según el sistema elegido, asignar cada símbolo correspondiente que identifiquen claramente el artículo que representa, el grupo de clase y sección que pertenece y en algunos casos, sus características más relevantes.

¹⁰⁶ Valdés Armando, 1998.

6.4.5. Indicadores de ratio de eficiencia de inventarios

Existen algunas fórmulas que ayudan a medir la eficiencia de los inventarios, por medio de los resultados de su gestión, y las empresas las emplean comúnmente para verificar si el sistema rinde efectivamente, así como para apreciar el éxito de la gestión de los Stocks por los directivos.

6.4.5.1. Índice de rotación

Este ratio permite apreciar la relación entre el consumo o venta realizada, en un tiempo determinado (generalmente en un año) y el inventario promedio en ese mismo lapso.

Como los inventarios constituyen capital, invertido permite establecer la rotación dada a ese capital y, por lo tanto, los beneficios que dicha rotación genera para la empresa, así como la eficiencia de la comercialización de los productos terminados. Los índices bajos señalan la posible existencia de artículos sin movimiento en el almacén que están generando pérdidas para la empresa.¹⁰⁷

Como existen diferentes tipos de inventario (materia primas, artículos en proceso, productos terminados), se puede aplicar indistintamente índices de rotación, observando siempre que se trata de consumos e inventarios promedio.

$$\ell \text{ Índice de Rotación total de Inventarios (IR)} = \frac{Cv}{Io}$$

¹⁰⁷ Valdés Armando, 1998.

Donde:

<p>Cv = Costo de los Productos Vendidos. Io = Inventario Promedio Total.</p>

$$\zeta \text{ Índice de Rotación de Productos Terminados} = \frac{Cv}{IoPt}$$

Donde:

<p>$IoPt$ = Inventario Promedio de Productos Terminados.</p>

$$\zeta \text{ Índice de Rotación de Productos en Proceso} = \frac{Cf}{IoP}$$

Donde:

<p>Cf = Costo de los Productos Fabricados. IoP = Inventario Promedio de Productos en Proceso.</p>
--

$$\zeta \text{ Índice de Rotación de Materia Prima} = \frac{Cmp}{Iomp}$$

Donde:

<p>Cmp = Costo de Materias Primas Consumidas. $Iomp$ = Inventario Promedio de Materias Primas.</p>

Existe también el Índice de Rotación de Artículos de Mantenimiento debido a que la empresa maneja materiales para el mantenimiento y es factible obtener la rotación anual de estos artículos, por la relación entre el costo de los artículos consumidos y el inventario promedio de dichos artículos para mantenimiento

$$\text{Índice de Rotación de Artículos de Mantenimiento} = \frac{Cm}{Iom}$$

Donde:

Cm = Costo de Artículos Consumidos.

Iom = Inventario Promedio de Artículos para Mantenimiento.

Adicionalmente, para la estimación del índice de eficiencia de las existencias también se puede establecer un “Objetivo de Requisición”, el cual se define como la cantidad que la empresa desea tener en sus almacenes, más las cantidades pedidas donde un resultado cercano a 1, indica mayor eficiencia de inventarios.

$$\text{Índice de Eficiencia} = \frac{D + E}{Or}$$

Donde:

D, E = Saldo por Defecto o Exceso.

Or = Objetivo de Requisición.

Este objetivo de requisición no necesita estar ligado al punto de pedido, ni a la cantidad económica, y actúa como patrón de medida al ser comparado con la suma de las cantidades en almacén y cantidades pedidas. De esta comparación se obtiene un saldo en exceso o en defecto para cada artículo, que sumados separadamente, nos dan totales en exceso o en defecto.

6.4.6. Sistemas de control de inventarios

Son muchos los tipos de sistemas de control de inventarios que actualmente están en uso, sin embargo sólo algunos son los más usados.

6.4.6.1. Sistemas de un solo dispositivo

Es un sistema de un solo dispositivo, la caja o estante se llena en forma periódica. Por ejemplo, los estantes de las tiendas minoristas, los cajones para partes pequeñas en las fábricas, etc. En dicho sistema, el tamaño es la meta y el inventario se ajusta a esta medida en forma periódica, por lo que no se mantienen registros de cada una de las entradas y salidas.

6.4.6.2. Sistemas de dos dispositivos

La idea básica es que existen dos compartimentos: del primero se obtiene el material y el segundo es una cantidad tal que es igual al punto de reorden. Una vez que el primero se ha agotado se inicia el segundo, emitiéndose una orden por una nueva cantidad igual al lote de cantidad determinado en función de un modelo respectivo.

6.4.6.3. Sistemas de KARDEX

Se lleva un Kardex, donde generalmente se tiene una tarjeta para cada artículo del inventario. Conforme se venden los artículos, se localizan y actualizan las tarjetas respectivas. Asimismo, las tarjetas se actualizan cuando llega material nuevo. Existen los siguientes tipos principales:¹⁰⁸

- ✓ PEPS o primera entrada primera salida, identificado también como "FIFO" (en inglés significa "First Input First Output") se basa en el supuesto que los primeros artículos y/o materias primas en entrar al almacén o a la producción son los primeros en salir de él.

Dicho método brinda una valuación del inventario ajustado con la tendencia de los precios, debido a que se presume que el inventario está integrado por las compras recientes y valorizadas a costos también recientes por lo que la valorización sigue la tendencia del mercado.

- ✓ UEPS o última entrada primera salida, identificado también como "LIFO" (en inglés significa "Last Input First Output") parte de la suposición que las últimas entradas en el almacén o al proceso de producción, son los primeros artículos o materias primas en salir.

El método UEPS asigna los costos a los inventarios bajo el supuesto que las mercancías que se adquieren de último son las primeras en utilizarse o venderse, por lo tanto, el costo de la mercancía vendida quedará valuado a los últimos precios de compra con que fueron adquiridos los artículos; y de forma

¹⁰⁸ Abanfin, 2010.

contraria, el inventario final es valorado a los precios de compra de cada artículo en el momento que se dio la misma.

- ✓ Promedio, se determina por el costo de los artículos disponibles para la venta, dividido entre el total de las unidades disponibles también para la venta. El promedio resultante se emplea entonces para valorizar el inventario final.

Los costos determinados por el método de promedio ponderados son afectados por las compras, al principio del periodo; así como al final del mismo; por lo tanto, en un mercado que tiende al alza, el costo unitario es menor que el costo unitario corriente estimado, y en un mercado que tiende a la baja, dicho costo unitario excede al costo corriente.

6.4.6.4. Sistemas computarizados

Se conserva un registro para cada artículo, en una memoria de almacenamiento de lectura computarizada donde las transacciones se asientan contra este registro, conforme los artículos son despachados o recibidos.

Un buen ejemplo de la actualidad son los supermercados, con sus registros de códigos de barras pueden automáticamente saber la cantidad vendida de un determinado producto, su rotación, pérdidas, etc. Un ejemplo de sistema computarizado lo es el Modulo de Control de Inventario de Exactus Business Software.¹⁰⁹

¹⁰⁹ Este instrumento hace flexible y más eficaz el trabajo de los vendedores de la empresa, al permitir hacer la labor de preventa y generar los pedidos directamente en dispositivos móviles. Softland, 2010.

SÉPTIMA UNIDAD: DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL Y DE TRANSPORTE

La economía globalizada y las exigencias del mercado requieren de una Distribución Física Internacional (DFI) y de transporte moderno y competitivo que garantice la participación de los productos en condiciones de competitividad en los mercados.¹¹⁰

En una red logística, existe un flujo de materiales, productos, dinero e información, hacia arriba y hacia abajo que se diseña de acuerdo a la estrategia logística de la empresa, que a su vez, se enmarca en la estrategia de negocios.

Uno de los principios fundamentales de la logística es que si se administra la red, buscando alinear, sincronizar y optimizar toda la cadena logística de principio a fin (es decir, incluyendo no solamente todas las partes de la empresa, sino también a proveedores y clientes), se pueden obtener mejores resultados que la administración por separado de las diferentes partes de la empresa.

En tal contexto, la gestión del transporte es fundamental en la cadena logística de la DFI, debido a que forma parte de la integración del proceso de producción de un bien o servicio y su disposición al consumidor en un esquema de comercialización nacional e internacional a fin de lograr óptimo resultados a través de la adquisición de insumos, gestión de inventario, marcado y embalaje, manipuleo y almacenamiento, principalmente.

¹¹⁰ PROMPERU, 2010.

7.1. Aspectos generales

La Distribución Física Internacional (DFI) es el proceso logístico que se desarrolla en torno a situar un producto en el mercado internacional, cumpliendo con los términos negociados entre el vendedor y el comprador, incluyendo las etapas correspondientes a depósitos regionales o terminales y/o canales indirectos utilizados.¹¹¹

Su objetivo principal es reducir al máximo los tiempos, los costos y el riesgo que se puedan generar durante el trayecto, desde el punto de salida en origen hasta el punto de entrega en destino. En tal sentido, el sistema de distribución física dentro del sistema logístico incluye:

- ✓ Transportes, incluso distribución local.
- ✓ Almacenamiento del producto donde fueron fabricados.
- ✓ Lugares accesibles al consumidor.
- ✓ Los mismos locales de consumidor.
- ✓ Capacidad de transformación y elaboración para satisfacer las fluctuaciones en la demanda total y los cambios verificados en la demanda de distintos productos.

¹¹¹ La Distribución Física es el término empleado para describir las actividades relativas al movimiento de la cantidad correcta de los productos adecuados al lugar preciso en el momento exacto. La calidad del servicio, intrínseca a las operaciones de distribución, es fundamental desde el punto de vista estratégico, pues constituye para la empresa una importante ventaja competitiva que lleve a los clientes a su elección aunque el producto sea muy similar o incluso inferior al de sus competidores.



7.2. Gestión de la distribución física internacional

La gestión de la DFI se extiende sobre un campo muy amplio, y no sólo sobre el transporte propiamente dicho, debido a que se realizan acciones sobre la forma de transporte, tecnología e itinerario relacionados a los siguientes factores:¹¹²

- ✓ El acondicionamiento y embalaje.
- ✓ Los transportes complementarios hasta el puerto o el aeropuerto de embarque.

¹¹² SUNAT, 2010.

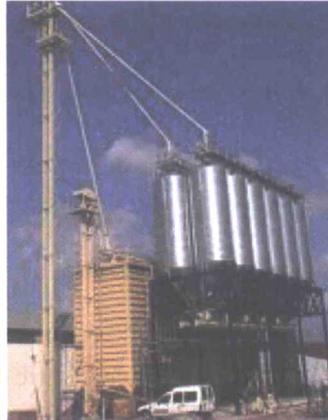
- ✓ Las manipulaciones y los puntos de depósitos intermedios.
- ✓ Las formalidades de despacho de aduana, a la salida del país exportador y a la entrada del país importador.
- ✓ Los derechos y tasas de aduana, seguro de transporte.
- ✓ Las modalidades de entrega desde el puerto o el aeropuerto de llegada.
- ✓ La selección y el control del personal durante el desplazamiento de la mercancía.
- ✓ La seguridad de pago, entre otros.

7.2.1. Características de la carga

La carga es un conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje apropiado que facilita su rápida movilización orientado a preparar la mercancía para el transporte, teniendo en cuenta el embalaje, marcado y unitarización:¹¹³

¹¹³ Los principales agentes que intervienen en las operaciones de carga y descarga son: La autoridad portuaria, aduanera, sanitaria, estibadores, principalmente. SUNAT, 2010.

Ejemplo de tipo de carga general y granel



Asimismo, se tiene los siguientes tipos de carga:¹¹⁴

- ✓ General, son todo tipo de carga, de distinta naturaleza conjunta, en pequeñas cantidades y en unidades independientes. Se pueden contar el número de bultos para transportar y almacenar juntos. Por ejemplo: cilindros, cajas y botellas.
- ✓ Suelta, son bienes sueltos manipulados y embarcados como unidades separadas. Por ejemplo: planchas de hierro, rieles, tubos, llantas, etc.
- ✓ Unidad de carga, es la agrupación de embalajes en una carga compacta mayor, manejada como una sola unidad, reduciendo

¹¹⁴ Asimismo, por su naturaleza puede ser: Perecedera, Frágil, Peligrosa y Extradimensionada.

superficies de almacenamiento, facilitando operaciones de manipulación y favoreciendo labores logísticas.

- ✓ Granel, se almacenan, por lo general, en tanques o silos. Ninguno de estos productos necesita embalaje o unitarización. Por ejemplo: sólidos (granos, minerales) líquidos (petróleo, lubricantes) y gases (gas propano, butano).

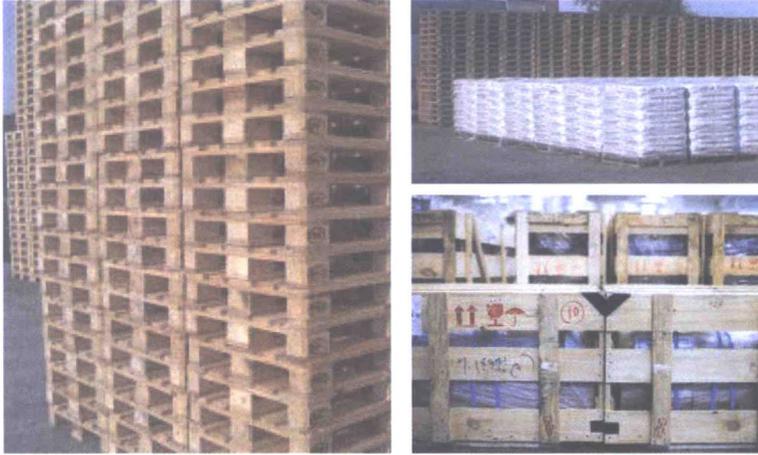
7.2.1.1. Embalaje

El embalaje sirve para proteger el producto o conjunto de productos que se exporten, durante todas las operaciones de traslado, transporte y manejo; de manera que lleguen a manos del destinatario sin que se hayan deteriorado o desperdiciado, desde que salieron de las instalaciones en que se realizó la producción o acondicionamiento.¹¹⁵ Los tipos de embalaje son:

- ✓ Embalaje reglamentado, compuesto de madera en bruto conifera y no conifera.
- ✓ Embalaje no reglamentado, fabricado con productos derivados de la madera, que pueden ser: aserrín, viruta, lana demadera, contrachapado, etc.

¹¹⁵ Por su parte, el empaque es un sistema diseñado donde los productos son acomodados para su traslado del sitio de producción al sitio de consumo sin que sufran daño. El objetivo también es lograr un vínculo comercial permanente entre un producto y un consumidor. Ese vínculo deber ser beneficioso para el consumidor y el productor.

Ejemplo de tipos de embalaje

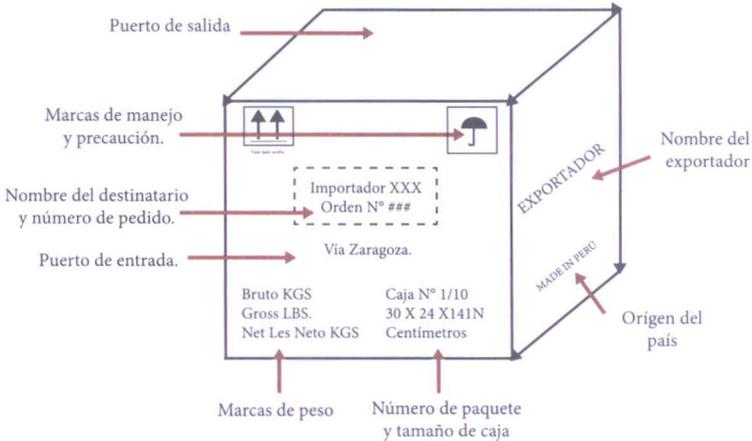


7.2.1.2. Marcado

El marcado de embalaje consiste en la forma de identificar cada pieza de la carga para el mejor manipuleo, frágil, apilamiento, etc. Tiene como objetivos proteger las características de la carga y preservar la calidad de los productos que contiene, así como facilitar el traslado de la carga y permitir su transporte en las mejores condiciones, según el modo que se utilice.

El marcado reviste, cada vez, mayor importancia en la lucha contra el fraude y las violaciones, por ello existen recomendaciones básicas del marcado relacionadas a legibilidad, indelebilidad, localización, suficiencia y conformidad.

Principales características del mercado de embalaje



Respecto a los costos relacionados al marcado, varía dependiendo de los requerimientos de cada tipo de producto, medio de transporte y el mercado de destino. Sin embargo, siempre se incluye el costo del material (madera, barriles, cartón, plásticos, etiquetas, códigos de barras, sellos, marquillas, etc.) y de la mano de obra requerida para el empaque, marcado y embalaje del producto.

Asimismo, se requiere la documentación tanto para la exportación (país de origen), como para la importación del producto (país de destino) e incluye: facturas, documentos de embarque, que dependen del modo o modos de transporte a utilizar; formularios para declaraciones de exportación, de importación y de cambios; permisos o licencias y certificados fitosanitarios, de origen, de cantidad y calidad, entre otros.

7.2.1.3. Unitarización

El concepto de unitarización (unidad de carga) significa el agrupamiento de uno o más ítems de la carga, es decir, transformar unidades menores a unidades mayores de carga tales como pallets o contenedores, lo cual facilita el almacenamiento y manipuleo durante el trayecto. Existen los siguientes tipos de contenedores:¹¹⁶

- ✓ Refrigerados, con volumen de 68 m. aproximadamente que cargan hasta alrededor de 30 toneladas, dependiendo del producto (mangos, pescado, pota, palta, etc.), que son cargas pesadas, y los congelados que pesan mucho más.
- ✓ Carga seca, con volumen entre 20 y 40 pies de altura para una carga aproximada de 18 a 25 Toneladas.

Las modalidades más comunes de unitarización son:

- ✓ Paletización, se refiere a la agrupación de productos en sus respectivos sistemas de empaque y/o embalaje sobre un pallet (estiba) asegurado con esquineros, zunchos, grapas o películas envolventes, de tal manera, que se puedan manipular, almacenar y transportar de forma segura como una sola “unidad de carga”.
- ✓ Contenedorización, consiste en la acomodación de los pallets en el contenedor y su respectivo aseguramiento por medio de bolsas de aire o de otro elemento que cumpla con ese fin.

¹¹⁶ En caso recién se empieza el comercio internacional y no se dispone del capital suficiente para llenar un contenedor, se tiene la opción de solicitar un consolidado, es decir cuando la carga no llena un contenedor, para lo cual hay que tener presente el aumento de los costos con el precio de venta.

Principales características de contenedores refrigerados

	<p>Contenedor refrigerado de 40 pies</p>	<p>Interior de volumen(m3) -59,81 peso de tara(kg) -4500 a 5000 Máxima capacidad de carga(kg)-27990</p>
	<p>Refrigerados pie contenedor HiCube 40</p>	<p>Interior de volumen(m3) -68,03 peso de tara(kg) -4700 a 5000 Máxima capacidad de carga(kg)-27790</p>

Principales características de embalaje para exportación de polos

TIPO DE CARGA	CARGA GENERAL
NATURALEZA	VOLUMEN, SEGÚN LA NATURALEZA DEL PRODUCTO (POLOSDE ALGODÓN)
ENVASE	BOLSAS DE PLÁSTICO TRANSPARENTES (LARGO 47.5 cm. ALTURA 26.5 cm.)
EMPAQUE	CAJAS DE CARTÓN CORRUGADO (LARGO 60 cm. ALTURA 45 cm.)
EMBALAJE	SELLADAS CON CINTA ADHESIVA Y ZUNCHOS, PARA LA PROTECCIÓN DE LAS MOVILIZACIONES DE LA CARGA.
UNITARIZACIÓN	PALETA DE MADERA (1.05 X 1.05 X 20 cm.)

7.2.2. Medios de transporte

El medio de transporte es el elemento físico utilizado para el traslado de bienes, mientras que el Modo de Transporte es el sistema que valiéndose de los medios es susceptible de ser evaluado económica y operativamente. Por ejemplo, el medio es el buque y el modo es el marítimo; así como el medio es el avión y el modo es el aéreo.

El transporte aéreo, dependiendo del producto, se utiliza por su rapidez para productos como las flores y ciertas frutas, aunque su costo es elevado. El transporte marítimo (marítimo, lacustre o fluvial) es el más utilizado, porque brinda beneficios de la economía a escala y se accede a costos más bajos.

En tal sentido, para elegir el transporte adecuado, no solo se analiza el medio sino el modo de transporte de las posibilidades existentes. Los planos de valor de tráfico son las pautas que nos permiten determinar con la mayor exactitud posible el modo de transporte más conveniente que sólo estimando el costo del flete.¹¹⁷

Medios de transporte



¹¹⁷ Las pautas son capacidad de carga, velocidad de circulación, seguridad, comodidad, capacidad de uso, costo del modo elegido, costo del almacenamiento y stock. ADEX, 2010.

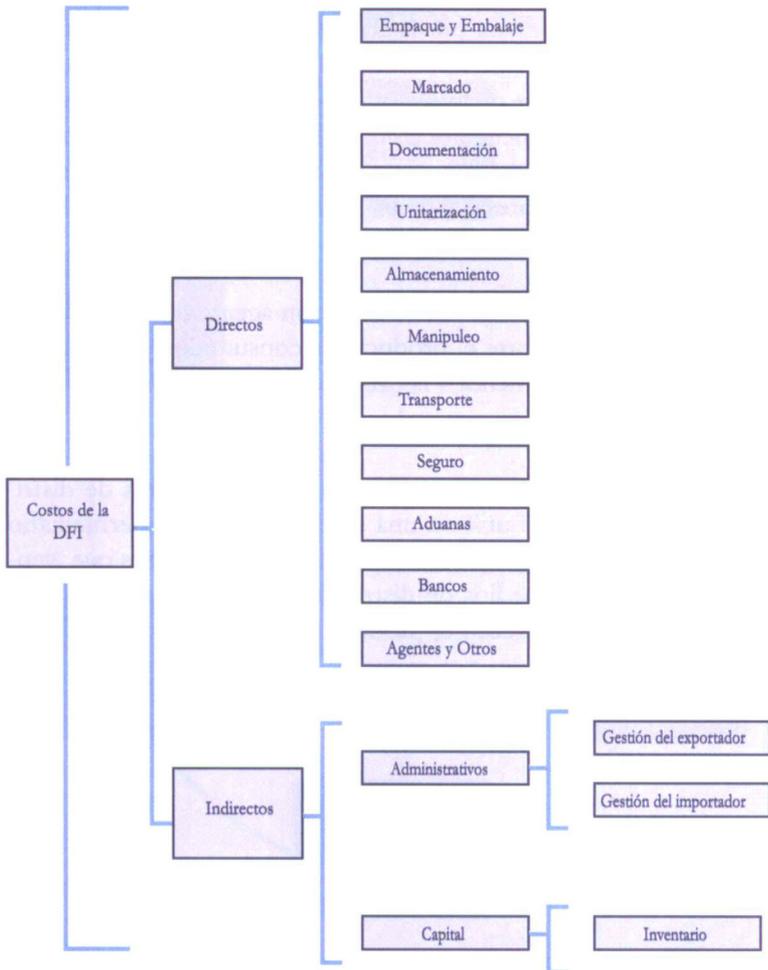
7.2.3. Costos

Los costos asociados a la DFI se clasifican en directos e indirectos y tienen una ponderación distinta en la cadena de distribución y dependiendo del valor agregado del producto, pueden representar un porcentaje importante en su costo total en bodegas del cliente. Los tipos de costos son:

✓ Costos directos, aquellos que tienen una incidencia directa en la cadena, durante las interfaces país exportador- tránsito internacional - país importador. Estos costos se relacionan a mano de obra de embalaje, almacenamiento, agentes, entre otros.

✓ Costos indirectos, corresponden a la gestión de la DFI, des-
✓ empeñado por el personal de exportaciones, área financiera, administrativa, comunicaciones, desplazamientos así como el costo del capital invertido, principalmente.

Principales costos de la DFI



7.2.4. Canal de distribución

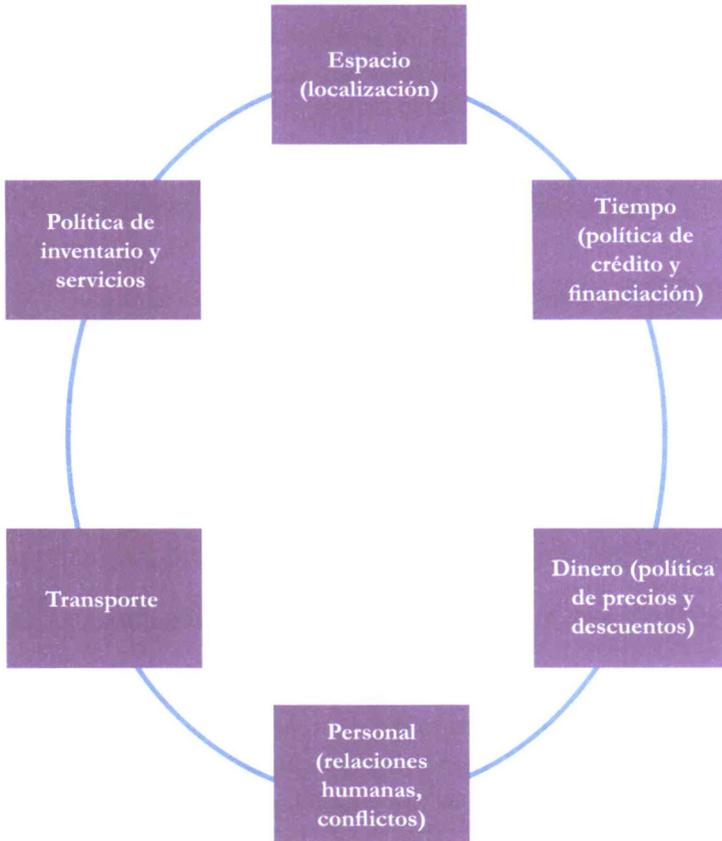
Se denomina “canal de distribución”, al recorrido del título de propiedad de un bien, hasta el consumidor final o usuario industrial, que se complementa por la acción activa y esencialmente negociadora de los intermediarios. En el mercado internacional, se denomina “canales de distribución física internacional”, donde el consumidor final se encuentra en un país distinto al de producción. Es considerado canal, debido a que establece una obra de ingeniería que conecta a la empresa con sus clientes, pudiendo ser del tipo directo e indirecto.

En los canales directos puede existir un agente de ventas, quien articula el contacto entre el productor y consumidor, con un consecuente precio final menor y la existencia de una importante organización de ventas.¹¹⁸

Por su parte, los canales indirectos incluyen medios de distribución cortos cuando utilizan una sola figura como intermediario entre el comprador y el vendedor, por ejemplo: empresas que venden a minoristas y medios de distribución largos, cuando existen intermediarios y encarecen el producto debido a los excesivos niveles de intermediación, por ejemplo: distribuidores mayoristas y minoristas.

¹¹⁸ Puede desarrollarse a través de: Locales de atención al público (Supermercados, Bancos, Transporte aéreo, etc.), Agentes de ventas, corredores o viajantes; Correo (Empresas que venden discos, libros, etc.); Instalaciones (utilizadas como medio de distribución directa, por ejemplo empresas de servicios telefónicos); Tele marketing, principalmente.

Principales elementos de un canal de DFI



7.2.5. Operadores logísticos

Los operadores logísticos son cada una de las empresas que soportan el transporte y manejo de la carga, desde el punto de salida en origen, hasta el punto de entrega en destino. Estas empresas se ajustan a los requerimientos de los mercados globales, y están en capacidad de brindar todos los servicios conexos con la cadena logística de manera integrada, proceso más conocido como logística integral de exportación.



Los servicios que brindan un operador logístico se relacionan a posicionamiento y llenado del contenedor, transporte de planta a terminal (opcional), manipuleo del contenedor lleno y pesaje de la carga a su salida del puerto (con esta acción se verifica el peso y que salió de la planta del exportador), movilización del contenedor lleno hasta el costado del buque para su correspondiente embarque, entre otros.

Para la adecuada selección de un operador logístico depende del tamaño de la organización. Si es una organización grande se elige a un operador grande. Por el contrario, si la organización es pequeña, se busca un operador de similares condiciones, que brinde un buen servicio.¹¹⁹ En general, es necesario conocer:

- / Referencias de otros usuarios.
- / Cubrimiento con oficinas propias o representantes en el exterior.
- / Volumen de ventas y estabilidad financiera.
- / Especialidad en sus operaciones internacionales.
- / Sistemas de información y seguimiento de carga, principalmente.

7.3. Características de los sistemas de transporte¹²⁰

El transporte internacional se encarga de cruzar las fronteras y entregar los productos en el país de destino. Es la columna vertebral de las operaciones de la DFI, y dependiendo de los “Incoterms”, define la ruta de embarque y entrega al comprador.

7.3.1. Sistema de transporte aéreo

Este sistema permite una mayor rapidez, fiabilidad, seguridad, menores costos de seguros, entre otros; aunque genera mayores

¹¹⁹ Una manera de identificar a un Operador Logístico y/o Agente de Aduanas que maneje algún producto determinado es mediante la revisión de la información que brinda SUNAT (página web) y verificar los detalles. Por ejemplo, un operador que despacha contenedores de paprika, ya conoce los requisitos en destino y es mucho más eficiente contar con esa experiencia.

¹²⁰ ADEX, 2010.

costos de flete, capacidad limitada, restringido para ciertos productos peligrosos, etc. Las principales características del sistema de transporte aéreo son:

- ◆ Contratación de aeropuerto a aeropuerto a través de agentes de carga aérea.
- ◆ La carga es suelta y se embarca por cupos o posiciones.
- ◆ Documento de transporte: Guía aérea o Air Way Bill – AWB, principalmente.

7.3.2. Sistema de transporte marítimo

Este sistema permite tarifas más bajas, transporte en masa de grandes volúmenes, diversidad y especialización de buques, no tiene restricciones para productos peligrosos, entre otros; sin embargo presenta una baja velocidad, seguro y embalajes más costosos, costos portuarios, altos riesgos desaqueo y deterioro, frecuencias más espaciadas para el envío, etc. Las principales características del sistema de transporte marítimo son:

- ◆ Vías navegables marítimas, o de navegación interior como ríos o lagos.
- ◆ Contratación puerto a puerto a través de agentes de carga o embarcadores.
- ◆ La carga se embarca en contenedores especializados (consolidada).
- ◆ Documento de transporte: Conocimiento de embarque o Bill of Lading- B/L.

7.3.3. Sistema de transporte terrestre

En el caso del sistema de transporte terrestre por carretera presenta lo siguiente:

- ◆ Transporte por vías y carreteras.
- ◆ Contratación puerta a puerta a través de agentes de carga.
- ◆ La carga se transporta en contenedores especializados (características).
- ◆ No tiene restricciones para productos peligrosos.
- ◆ Según las distancias puede ser menos costoso que el aéreo pero más costoso que el marítimo.
- ◆ Documento de transporte: Carta de Porte - CMR.

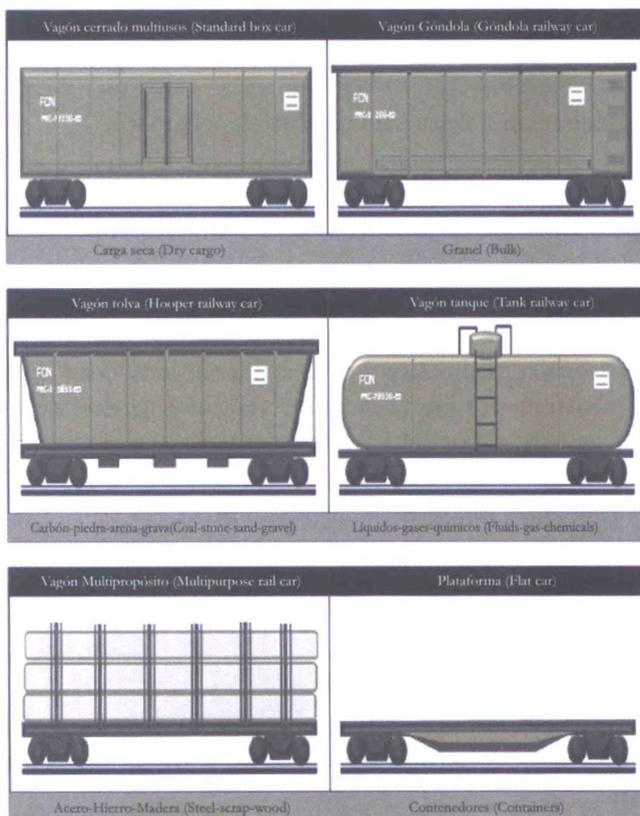
En particular, dicho sistema posee un alto grado de informalidad, sobre oferta por importación de vehículos usados, demora en cargas y descargas por falta de infraestructura, carreteras en mal estado, falta de capacitación a los conductores en servicio al cliente, inseguridad en las vías, etc.

Respecto al sistema de transporte terrestre por tren, se caracteriza por:

- ◆ Transporte por vías férreas.
- ◆ Contratación de terminal a terminal, a través de agentes de carga.
- ◆ La carga se transporta en contenedores especializados (características).

- ◆ No tiene restricciones para productos peligrosos.
- ◆ Es el menos costoso de los transportes terrestres (largas distancias).
- ◆ Documento de transporte: Carta porte – CIM.

Tipos del transporte por tren



7.3.4. Sistema de transporte multimodal

Este sistema comprende, por lo menos, dos modos de transporte (marítimo, aéreo, carretero o ferroviario), desde un lugar situado en un país en que el operador de transporte multimodal toma las mercancías bajo su custodia, hasta otro lugar designado para su entrega situado en un país diferente.

Se realiza a través de un solo operador, que emite un documento único para toda la operación, percibir un solo flete y asumir la responsabilidad por su cumplimiento. Este servicio puede brindar, además del transporte, servicios de recolección, unitarización o desunitarización de carga, almacenaje, manipulación o entrega al destinatario, abarcando los servicios que fueran contratados en origen y en destino, incluso los de consolidación y desconsolidación de las mercancías. En particular presenta las siguientes características:

- ◆ Contratación entre operador y cliente.
- ◆ Mayor seguridad.
- ◆ Proporciona precios previamente acordados para las operaciones puerta a puerta.
- ◆ Propicia nuevas oportunidades comerciales para exportaciones no tradicionales, como consecuencia de mejores servicios de transporte.
- ◆ Documento de transporte conocimiento de embarque multimodal.

7.4. La Optimización del transporte

La administración de transporte debe seleccionar el modo de transporte más adecuado con una óptima utilización de las alternativas posibles, para ello es necesario tener un adecuado conocimiento de las características y estado de las distintas rutas y facilidades terminales en materia de infraestructura (carreteras, vías férreas, aeropuertos, puertos, terminales de transferencia y otros).

Por ejemplo, si se acuerda con un cliente en términos de “Incoterm CIF”, entonces se debe tener en cuenta los días de tránsito (considerar si es perecible el producto) y el costo del flete debido a que se asume el gasto, así como del seguro respectivo. En el caso que se acuerde en términos del “Incoterm FOB” se refiere puesto en el puerto convenido.¹²¹ Por ejemplo, el puerto del Callao.

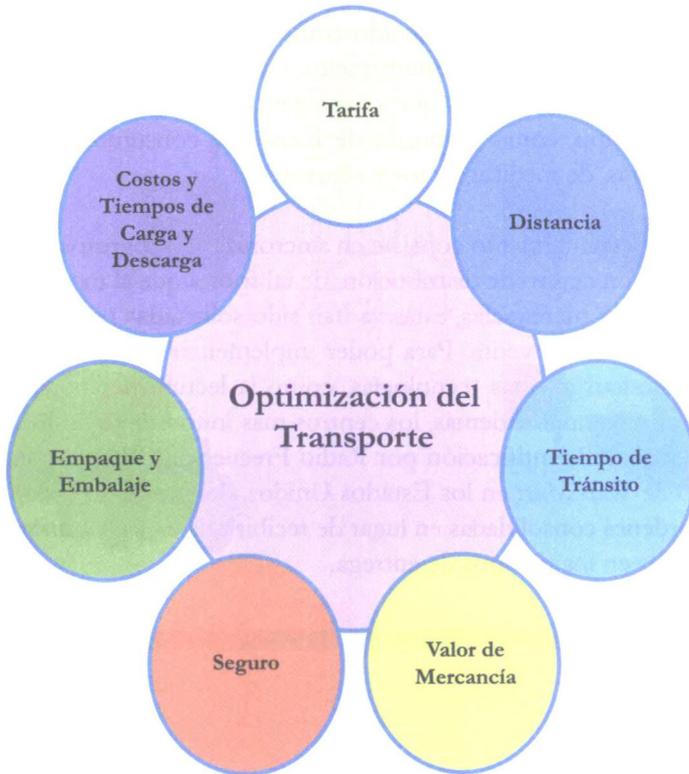
La optimización de la decisión del sistema de transporte abarca utilizar el almacén como un punto donde se puede lograr economías de escala en transporte, como por ejemplo a través de:

- ◆ Entrega directa al cliente, siendo la condición básica contar con volumen suficiente para completar la capacidad del vehículo y minimizar el costo del flete.
- ◆ Multirrecojo / multientrega, siendo la condición básica la consolidación de cargas por la cercanía de proveedores y clientes.
- ◆ Utilización de equipos de mayor capacidad para lograr economías de escala.

¹²¹ Según información de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, generalmente las operaciones de comercio exterior (exportaciones) se realizan bajo el Incoterm FOB.

- ◆ Cross-Docking que explica que el almacén se usa solo para pasar mercancía de varios medios de transporte a otros. Los artículos no se almacenan.
- ◆ Hub & Spoke se emplea para intercambiar mercancía enviada de varios puntos a sí mismos. Existe un intenso intercambio en ambas direcciones de cada punto.

Factores de decisión para optimización del transporte



7.4.1. Modelo Cross - Docking¹²²

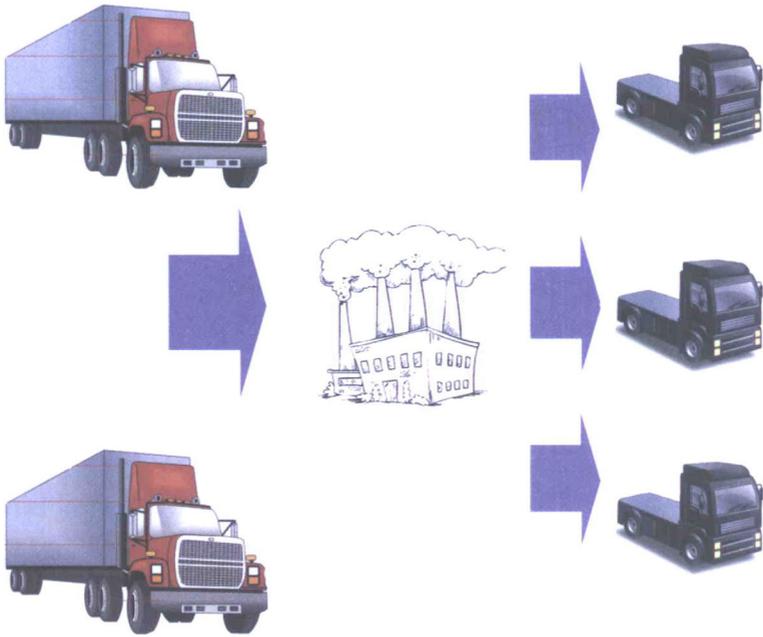
La logística, entendida como el arte de innovar en las operaciones es fundamental en el éxito de muchas empresas. Gracias a innovaciones en su sistema logístico, Wal-Mart se convirtió en la principal cadena de tiendas del mundo con una importante innovación logística conocida como Cross-Docking que consiste en transferir las mercancías de un camión a otro, en sitios destinados para este intercambio, sin almacenarlos nunca en bodegas intermedias en su red de distribución.

Este modelo es considerado como una vía indispensable para elevar la velocidad de administración y producción de los inventarios en industrias en las que se requiere ejecutar transacciones en poco tiempo, como empresas de bienes de consumo, alimentos, minoristas, de medicamentos y abarrotes.

Su funcionamiento consiste en sincronizar los ingresos y despachos en un centro de distribución, de tal forma que al momento de ingresar las mercancías, estas ya han sido solicitadas para enviarlas a los puntos de venta. Para poder implementar esta herramienta, se necesitan algunas tecnologías, como la lectura por códigos de barras y scanner. Además, los centros más innovadores utilizan los sistemas de Identificación por Radio Frecuencia (RFID), como el caso de *Wal-Mart* en los Estados Unidos, del producto, recepción de órdenes consolidadas en lugar de recibir una de cada minorista y mejoras en los tiempos de entrega.

¹²² Morales Carlos, 2008.

Ejemplo del Modelo Cross-Docking para la optimización del transporte



Etapas para la implementación del modelo Cross-Docking

Predistribución

Recepción

Captura de la información del producto

Consolidación de la Carga

Despacho de la mercancía

7.4.2. Modelo Hub and Spoke¹²³

El término “*Hub and Spoke*”¹²⁴ (modelo cubo rayo, en referencia a la rueda de la bicicleta) es un modelo radial mediante el cual una empresa opera unos centros que son el punto de entrada de los envíos y surten de paquetes a centros mayores denominados *Hubs* o centros de conexión, los cuales los clasifican y envían a su destino que puede ser otro Hub si la distancia es muy grande, o bien su destino final.

La empresa *Federal Express (Fedex)* fue la primera en aplicar el modelo “*Hub and Spoke*” por el cual se centraliza en un punto estratégico la recepción de los paquetes y desde allí se reenvían a su destino final. Este modelo permanece como base central de la red de distribución. El centro de operaciones global asegura el desarrollo de la red y permite cumplir los compromisos de servicio minimizando su interrupción.

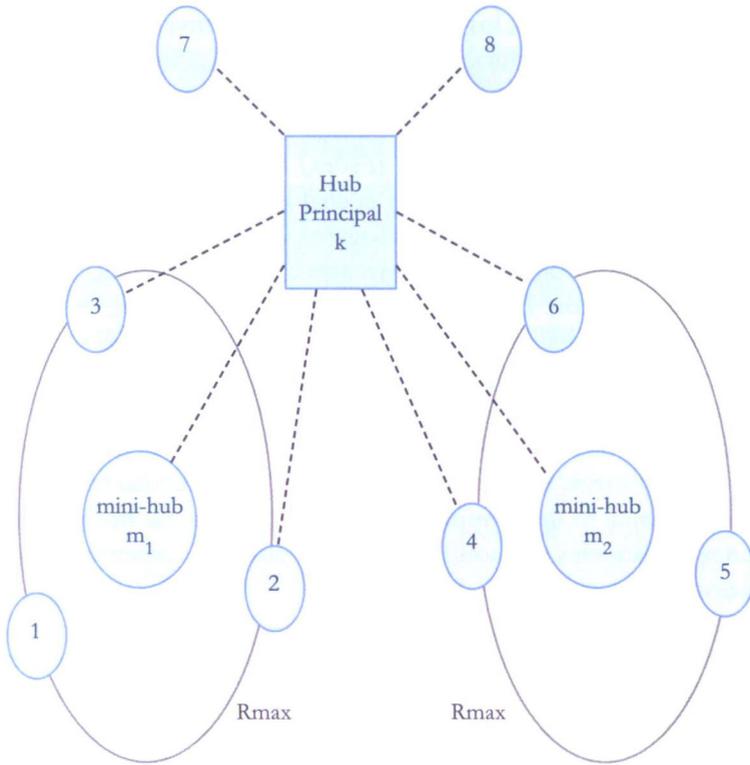
Si el sistema funciona indistintamente para el transporte de pasajeros o de carga. *Federal Express* tiene una red mundial basada en su *Hub* carguero de Memphis, donde llegan todas las noches, millones de paquetes que son redistribuidos automáticamente a otros vuelos que los llevan a su destino final.

Por ejemplo: un centro de conexión es un aeropuerto que una aerolínea usa como punto de transferencia para cubrir sus destinos. Su utilidad deriva del modelo “*Hub and Spoke*” donde los pasajeros que viajan entre aeropuertos que no son servidos por vuelos directos, cambian de aeronave camino a su destino.

¹²³ Federal Express 2010.

¹²⁴ Hub significa en inglés el cubo de la rueda de los carros, donde se inserta el eje, y Spoke son los rayos de la rueda que convergen en el cubo.

Ejemplo del modelo Hub And Spoke para la optimización del transporte



En Sudamérica, el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en Lima, es considerado uno de los más modernos y con mayor tráfico de pasajeros de América Latina, por lo que se ha convertido en un importante Hub por su ubicación estratégica en medio de la costa oeste de América del Sur. Destaca por sus enormes proyecciones en la conexión de vuelos entre las Américas, Asia-Pacífico y Europa, lo que ha traído como consecuencia un crecimiento sostenido en el flujo de pasajeros, carga y correo.¹²⁵

7.4.3. Indicadores de gestión y productividad

Para una adecuada gestión de transporte, es necesario establecer un conjunto de indicadores de eficiencia, efectividad, productividad, etc. que permita verificar los niveles de avances en los objetivos y estrategias programadas. Estos indicadores son:

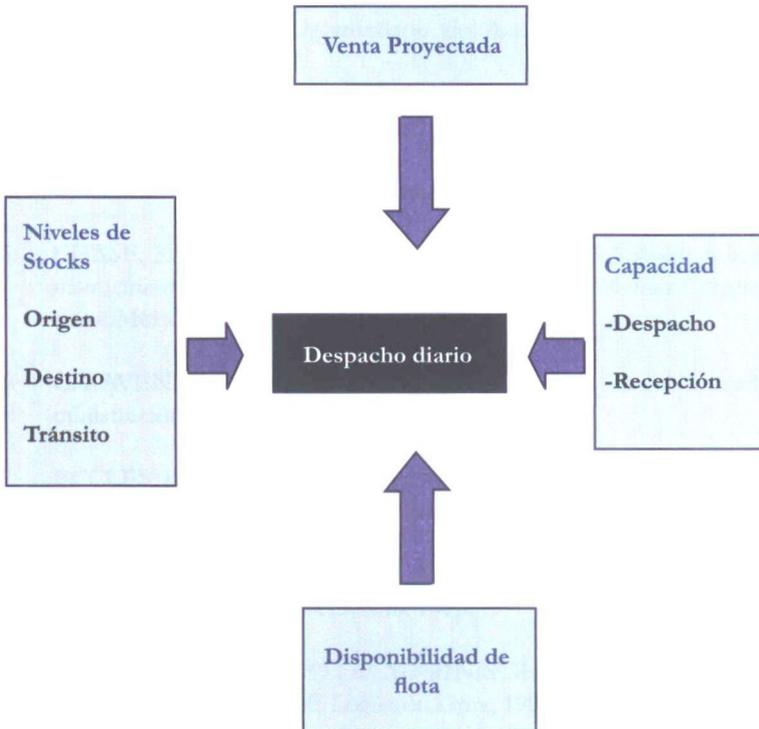
- ◆ Costo US\$ / Km. Mantenimiento.
- ◆ Rendimiento US\$ / Km por Neumático o Combustible
- ◆ Desviación de tipos de operación.
- ◆ Porcentaje de utilización de flota.
- ◆ Kilómetros virtuales de recorrido x unidad.
- ◆ Horas de conducción por chofer.
- ◆ Siniestralidad.

¹²⁵ Actualmente es el centro de operaciones para América del Sur de la aerolínea salvadoreña TACA con su asociada TACA Perú y de la chilena LAN con su asociada LAN Perú. Es el único aeropuerto del mundo donde dos aerolíneas extranjeras lo utilizan al mismo tiempo como Hub regional. Wikipedia, 2010.

◆ Gastos generales por día – camión, principalmente.

En el caso de la productividad, ésta se orienta a maximizar el tiempo de operación (incluye costos fijos de flete) en términos de carga, ruta y descarga, así como las metodologías relacionadas a programas, ruteo (recorrido oportuno), secuenciación de unidades (evitar colas), así como evitar fluctuaciones de despacho.

En general, la organización, toma sus decisiones en base a los costos del producto y el transporte, de acuerdo con los servicios disponibles en su país, pero otros costos de la cadena de distribución se omiten como el contrato de compra – venta internacional, factor de estiba de la carga y la relación peso/ volumen por modo de transporte, servicios de transporte disponibles en los países involucrados, el análisis comparativo de costo y tiempo, principalmente.

Ejemplo de programación semanal de una ruta de transporte terrestre

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERRY, Thomas. *Cómo gerenciar la transformación hacia la calidad total*. Madrid: Edit. McGraw Hill, 1992.
2. CALIMERI, Michele. *Organización de Almacenes*. Madrid: Edit. Hispano Europea, 1997.
3. -----, *Las Compras*. Madrid: Edit. Hispano Europea, 1997.
4. CARE Internacional. *Manual Operativo. USA-Gobierno*, 2000.
5. CHASE, Richard; AQUILANO, Nicholas y JACOB Robert. *Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva*. México: Edit. Mc Graw Hill, 2004.
6. CHIAVENATO, Idalberto. *Introducción a la teoría general de la administración*. Madrid: Ed. Mc Graw Hill, 2005.
7. ECCLES, Henry. *Logística Operacional, Navy-USA*. Editado por la Escuela de Guerra Naval de los Estados Unidos, 1995.
8. KOLB, Francois. *Logística, Aprovisionamiento, Producción, Distribución*. Bilbao: Ediciones Deusto, 1995.
9. INSTITUTO PERUANO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (IPAE). *Texto PADE Logística*. Lima, 1995.
10. JENKINS, Creed. *Administración Moderna de Almacenes*. México: Editorial DIANA, 1997.
11. KAPLAN, Robert y COOPER, Robin. *Costo y Efecto*. Barcelona: Editorial Gestión 2000, 1999.

12. MARTIN, Christopher, *Logistics and Supply Chain Management*. Financial Times Management, 1999.
13. MARTHANS, César. *Tratado Integral de Logística Empresarial*. Lima: Editorial San Marcos, 2008.
14. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF). “Ley Marco de la Administración Financiera del Sector Público, Ley N° 28112”. Lima.
15. MONDEN, Yasuhiro. *El Sistema de Producción Toyota*. Tokio: Ediciones Macchi, 1993.
16. MORALES, Carlos. *Cross Docking promete ahorros en logística*. Estrategia y Negocios, 2008.
17. NICKL Michael. “La evolución del concepto Logística al de Cadena de Suministros y más allá”. En: Revista Logistec, 2009.
18. ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO-OSCE (Ex CONSUCODE). “Texto Único Ordenado de la ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su Reglamento y Modificatorias”. Lima.
19. PETERS, Thomas y WATERMAN, Robert. En Busca de la Excelencia: *Experiencias Exitosas de las empresas mejor gerenciadas de los EE.UU.* Bogotá: Editorial Norma, 2004.
20. PLAYER, Steve y LACAERDA, R. *Gerencia Basada en Actividades*. Bogotá: Edit. McGraw Hill, 2002.
21. PORTER, Michael. *Estrategia Competitiva: Técnicas para analizar Industrias y Competidores*. México: Compañía Editorial Continental, 2000
22. REYES, Agustín. *Administración por Objetivos*. México: Editorial Limusa, 1996.

23. ROBBINS, Stephen y COULTER, Mary. *Administración*. México: Editorial Prentice Hall, 2000.
24. SCHNEIDER, Ben. *“Outsourcing”* Bogotá: Grupo Editorial Norma, 2004.
25. SEGURA Santiago. *“Gestión de Stocks”*. Lima: Ediciones Edili Revisada, 2000.
26. SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE ADUANAS (SUNAT). *“Procedimiento de Mercancías Restringidas y Prohibidas”*. Lima.
27. _____. *“Ley General de Aduanas. Decreto Legislativo 1053 y su reglamento”*. Lima.
28. TEJADA Arístides. *Material educativo de Cursos de Gestión Logística*. Lima, 2010.
29. _____. *Material educativo de Cursos de Administración Financiera*. Lima, 2010.
30. _____. *Material educativo de Cursos de Distribución Física Internacional*. Lima, 2010.
31. THIERAUF Robert, KLEKAMP Robert, GEEDING Daniel. *Principios y Aplicaciones En Administración*. México: Editorial LIMUSA, 1993.
32. VALDÉS Armando. *Administración Logística*. Lima: Ediciones SAGSA, 1998.
33. WATERHOUSE Price y YOUNG Arthur. *Manual de Administración de Empresas, Distribución Física y Manejo de Materiales*. México: Editorial Diana, 2000.

Sitios WEB consultados:

- ADEX: <http://www.adexperu.org.pe/>
- FEDEX: <http://fedex.com/pe/>
- INDECOPI:
<http://normalizacion.indecopi.gob.pe/PortalNormalizacion/>
- IPAE: <http://www.ipae.edu.pe/>
- MEF: <http://www.mef.gob.pe/>
- MTC: <http://www.mtc.gob.pe/>
- OSCE: <http://www.osce.gob.pe/>
- PROMPERU: <http://www.promperu.gob.pe/>
- SUNAT: <http://www.sunat.gob.pe/>
- WIKIPEDIA: <http://es.wikipedia.org/>
- WEB varios:
<http://estrategiaynegocios.net/>
<http://www.revistalogistec.com/>
<http://www.gacetaeronautica.com/>
<http://www.logistica.enfasis.com/>
<http://www.softland.com.do/>
<http://www.wikilearning.com/>
<http://www.pymex.pe/emprendedores/>
<http://www.slideshare.net/>
<http://www.abanfin.com/>
<http://www.tpmonline.com/>
<http://unamosapuntes3.tripod.com/>
<http://www.gestiopolis.com/>
<http://www.cca.org.mx/>
<http://www.logisticaytransporte.org/>

ANEXO N° 01:

I. Caso Ilustrativo del Sistema ABC

La siguiente relación muestra el consumo promedio anual de una serie de artículos, correspondientes a la sala de Emergencia de la Clínica del Hospital Eleazar Guzmán Barrón de Chimbote.

Se pide confeccionar un gráfico ABC y recomendar las medidas necesarias para controlar estos STOCKS de la forma más conveniente posible.

- a) Determinar la inversión anual por artículo.
- b) Ordenar los artículos en forma decreciente, en función de sus inversiones anuales.
- c) Decidir los puntos de corte entre las zonas A.B.C.

Item	Código	Unid.de Medida	Descripción del Artículo	Consumo Anual	Precio Unitario(S/.)
01	C-391	Kit	Suministro básico	1,390	32
02	X-003	Jgo.	Kateter 0.05	11,600	52
03	M-049	Amp.	Epidiural Anestesia	3,200	62
04	C-086	Fco.	Anestesia spray	1,270	15
05	P-921	Jgo.	Guantes	18,000	3
06	Z-827	Kit	Quirúrgico Biliar	3,600	266.66
07	M-001	Fco.	Alcohol quirúrgico	11,500	4
08	Q-008	Jgo.	Probetas Laminas	100	22.45
09	C-943	Kit	Quirúrgico abdominal	1,500	446
10	P-429	Eqpo.	Quirúrgico básico Emergencia	4,850	40
11	V-333	Fco.	Cilocaína al 50%	3,270	16
12	M-565	Pza.	Jeringas descartables	32,500	1.25
13	P-654	Fco.	Diprosan.	3,290	3

Item	Código	Unid.de Medida	Descripción del Artículo	Consumo Anual	Precio Unitario(S/.)
14	Z-002	Eqpo.	Diálisis	1,900	260
15	S-005	Kit.	Quirúrgico Ginecológico	1,960	208
16	P-039	Pza.	RX - Placas	4,200	15
17	V-998	Pqte.	Algodón	25,200	1
18	Q-098	Pza.	Agujas Descartables	41,000	0.15
19	M-102	Fco.	Fisoex	20,400	10
20	8-BZT	Fco.	Mertiolate 250cc	12,000	4

Determinar la inversión anual por artículo

Código del artículo	Inversión anual acumulada por artículo	Inversión
1.- Z-827	960,000	960,000
2.- C-943	669,000	1,629,000
3.- X-003	598,000	2,227,000
4.- Z-002	494,000	2,721,000
5.- 5-005	407,680	3,128,680
6.- M-102	203,000	3,331,680
7.- M-149	198,400	3,530,080
8.- P-427	194,000	3,724,080
9.- P-039	63,000	3,787,080
10.- P-921	54,000	3,841,400
11.- V-333	52,320	3,893,400
12.- 8-BZT	48,000	3,941,400
13.- M-001	46,000	3,987,880
14.- C-391	44,480	4'031,880
15.- M-565	40,625	4'072,505
16.- B-998	25,200	4'097,705
17.- C-086	19,050	4'116,755
18.- P-654	9,879	4'126,625
19.- Q-098	6,150	4'132,775
20.- Q-008	2,245	4'135,020

Desarrollo operacional de la clasificación ABC

ZONA "A"	
4'135,020 ----- 100%	$X = \frac{3'128,680 \times 100}{4'135,020} = 75.66$
3'128,680 ----- X	
TOTAL ITEMS:	
20 ----- 100%	$X = 25\%$
5 ----- X	
ZONA "B"	
4' 135,020 ----- 100%	$X = \frac{4'135,020 \times 20}{100} = 827,004$
X ----- 20%	
827,004 = 20%	19.65%
$\frac{3'101,265}{3'928,269} = 75\%$	$\frac{75.66\%}{95.31\%}$
$\frac{3'928,269}{3'928,269} = 95\%$	
4'135,020 ----- 100%	$X = \frac{3'941,400 \times 100}{4'135,020} = 95.31\%$
3'941,400 ----- X	
TOTAL ITEMS:	
20 ----- 100%	$X = 35\%$
7 ----- X	

RESUMEN ABC

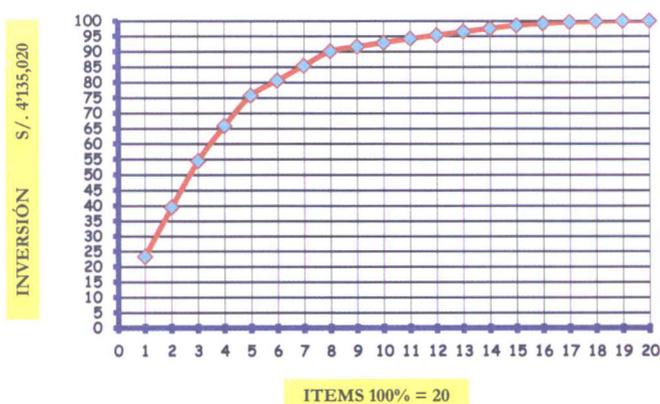
CLASE	INVERSIÓN	ITEMS	%	Nº
	%	S/.		
A	75.66	3'128,680	25	5
B	19.66	812,720	35	7
C	4.68	193,620	40	8
TOTAL	100	4'135,020	100	20

ZONA "C"	
Si: 4'135,020 ----- 100%	$X = 206,751 = 5\% +$
X ----- 5%	$\frac{3'928,269}{4'135,020} = 75\% + 20\% = 95\%$
	$\frac{3'941,400}{4'135,020} = 95.31\%$
	$\frac{S/.193,620}{S/.193,620} = 4.69\%$
TOTAL ITEMS	
20 ----- 100%	$X = 40\%$
8 ----- X	

Estructura decreciente de las inversiones: Clasificación ABC

Item	Código	Consumo Anual	Precio Unitario	Inversión Anual Art.	Inversión Anual Acum.	% Inversión Anual Artículo	% Inversión Anual Acumulada
1	Z-827	3,600	266.66	960,00	960,000	23.22	23.22
2	C-943	1,500	446	669,00	1'629,000	16.18	39.40
3	X-003	11,500	52	598,00	2'227,000	14.46	53.86
4	Z-002	1,900	260	494,00	2'721,000	11.95	65.80
5	S-005	1,960	208	407,68	3'128,680	9.86	75.66
6	M-102	20,300	10	203,00	3'331,680	4.91	80.57
7	M-049	3,200	62	198,40	3'530,080	4.80	85.37
8	P-427	4,850	40	194,00	3'724,080	4.69	90.06
9	P-039	4,200	15	63,00	3'787,080	1.52	91.58
10	P-921	18,000	3	54,00	3'841,080	1.31	92.89
11	V-333	3,270	16	52,32	3'893,400	1.27	94.16
12	8-VZT	12,000	4	48,00	3'941,400	1.16	95.32
13	M-001	11,500	4	46,00	3'987,400	1.11	96.43
14	L-391	1,390	32	44,48	4'031,880	1.08	97.51
15	M-565	32,500	1.25	40,625	4'072,505	0.98	98.49
16	V-998	25,200	1	25,200	4'097,705	0.61	99.10
17	L-086	1,270	15	19,050	4'116,755	0.46	99.56
18	P-654	3,290	3	9,870	4'126,625	0.24	99.80
19	Q-098	41,000	0.15	6,150	4'132,775	0.15	99.95
20	Q-008	100	22.45	2,245	4'135.020	0.05	100.00

Clasificación ABC



Beneficio económico comprobado del ABC

Es imperante y prioritario el uso extensivo de la Clasificación ABC en la administración del Abastecimiento de bienes y servicios de la DISA ANCASH, debido a que el presente análisis demostrativo permite mostrar beneficios comprobados en términos de oportunidad, calidad, tiempo lugar y costo, toda vez que el presente estudio ABC estratifica el consumo de los materiales en función de las inversiones generando que la programación, adquisición almacenamiento y control del Stock.

Por consiguiente es una realidad demostrada que los bienes de la DISA ANCASH, pueden clasificarse y pueden controlarse en función a su demanda y a sus inversiones. Asimismo esta realidad permite optar por uno u otro modelo de abastecimiento como por ejemplo se recomienda como política de gestión económica de Stock lo siguiente:

- a) Existen bienes de clase “A”, que su reposición o reabastecimiento debe optarse por lotes económicos en función que, se trata de cantidades fijas de bienes que se consumen en fechas variables, en función a la demanda de los mismos para lo cual se tiene que hacer uso de los puntos máximos y mínimos de las existencias.
- b) Es menester que para cierto tipos de ítems debe establecerse niveles de reabastecimiento como son los Puntos de reposición, como es el caso de los Kit quirúrgicos, medicamentos y otros similares que están en función a una demanda determinística de alta rotación, no probabilística, indicando que para tal efecto se requiere de un capital de trabajo disponible, para mantener stocks.

- c) Para los bienes o ítems de clase “B”, siendo su consumo regular como los útiles de oficina, alimentos, víveres de comedores o cocinas de hospitales, se pueden programar licitaciones públicas anuales con entregas parciales y pagos mensuales de acuerdo al calendario de compromisos de los recursos ordinarios que asigna el MEF, Ministerio de Economía y Finanzas.

Obteniendo una economía comprobada por el volumen de los bienes a comprar, que, por efecto de una economía de escala se puede lograr contratos con capacidad de negociación y precios unitarios competitivos.

- d) Por otro lado permite tomar decisiones de manera inmediata respecto a los ítems de clase “C” que se encuentran inmovilizados o sin movimiento, situación que genera pérdidas y un riesgo de inmovilización de capitales por sobre existencia.

Finalmente se puede demostrar que: “...del total de los gastos presupuestados relacionados con el rubro de bienes y servicios (Ver Presupuesto de la DISA ANCASH año 2002) se observa que el monto asciende a USA \$ 5’375,354...”

Recursos Ordinarios	S/. 6’672,998
- 30% de compra de Bienes	S/. 2’001,899
- 70% de compra de Servicios	S/. 4’671,099

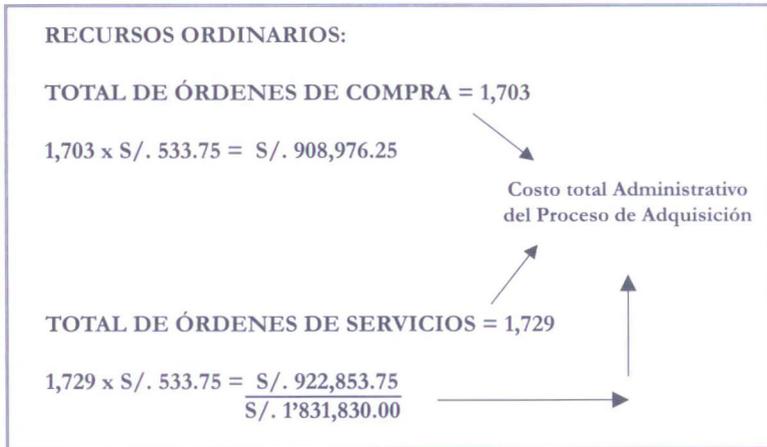
Recursos Directamente Recaudados	S/. 18’813,739
Clase “A” 75%	S/. 14’110,304
Clase “B” 20%	S/. 3’762,748
Clase “C” 5%	S/. 940,687

II. Caso ilustrativo del costo administrativo del proceso de adquisición

Según OIT

5 horas de trabajo al día x
 5 días a la semana x
 4 semanales x
 60 minutos = 6,000 minutos de trabajo al mes

COSTO DE PERSONAL	S/.	495.75
COSTO DE MATERIALES	S/.	38.75
COSTO ADMINISTRATIVO DEL PROCESO DE ADQUISICION	S/.	533.75



COSTO TOTAL ADMINISTRATIVO DEL PROCESO DE ADQUISICIÓN

1. Recursos Ordinarios Total	S/. 6'672,998 (100%)
30% de compra de Bienes	S/. 2'001,899
70% de compra de Servicios	S/. 4'671,099
Costo Administrativo del Proceso de Adquisición	S/. 1'831,830 (27.45%)

2. Recursos Ordinarios Total de la DISA ANCASH	S/. 387,287 (100%)
Costo Administrativo del Proceso de Adquisición	S/. 1'831,830 (473%)
	S/. 2'219,117 (573%)

III. Caso ilustrativo de gestión económica del stock

El consumo promedio anual de los paquetes quirúrgicos (Biliar) correspondientes a la sala de Emergencia de la Clínica del Hospital Eleazar Guzmán Barrón es a razón de 300 paquetes mensuales realizando su adquisición por lotes de 900 paquetes. El stock de protección fijado es de 500 paquetes y el proveedor habitualmente demora para hacer la entrega de los paquetes quirúrgicos al mes y medio de formulado el pedido.

Esta realidad determina la siguiente información para la toma de decisiones del Director de abastecimiento.

1. ¿Cuál es el número de pedidos anuales realizados?
2. ¿Cada cuanto tiempo se debe realizar un pedido?
3. ¿Cuál es la cantidad en curso al realizar un pedido?

4. Siendo el plazo de tramitación interno de un pedido 15 días (1/2mes) ¿Cuál es el punto de pedido?
5. ¿Por cuanto tiempo de retraso en la entrega por el proveedor se protege el stock de protección?
6. Si el proveedor acorta su tiempo de entrega en un mes ¿Cuál será el nuevo punto de pedido?

Modelo de desarrollo, para calcular y demostrar la gestión económica más conveniente para la empresa.

1. ¿Cuál es el número de pedidos anuales realizados?

$$X = \frac{S}{Q}$$

$$2. \text{ N}^\circ \text{ Pedidos} = \frac{\text{Consumo anual}}{\text{Lote}} = \frac{300 \times 12}{900} = \frac{3600}{900} = 4 \text{ Pedidos/año}$$

¿Cada cuanto tiempo se debe realizar un pedido?

Si se efectúan 4 pedidos al año, entonces cada pedido debe hacerse cada 3 meses.



$$F. \text{ Pedidos.} = \frac{1 \text{ Año}}{X}$$

$$\text{Frecuencia de los pedidos} = \frac{12 \text{ Meses}}{4 \text{ Pedidos/año}} = 3 \text{ Meses}$$

3. ¿Cuál es la cantidad en curso al realizar un pedido?

$$\begin{aligned} C_c &= s + (d * t_c) \\ &= 500 + 2 * S / 12 \text{ meses} \\ &= 500 + 2 * 3600 / 12 \\ &= 1,100 \end{aligned}$$

4. Siendo el plazo de tramitación interno de un pedido (t_1) 15 días (1/2mes) ¿Cuál es el punto de pedido?

D = El tiempo de espera del Suministro es igual a Tiempo interno (t_1) de la preparatoria del pedido de compra más el tiempo que habitualmente se demora el proveedor para hacer entrega de los productos comprados (t_2)

$$\begin{aligned} d &= (t_1) + (t_2) \\ &= 0.5 \text{ mes} + 1.5 \text{ mes} = 2 \text{ Meses} \end{aligned}$$

Pp = El punto de pedido es igual a la suma del stock de protección (s) más el volumen correspondiente al consumo de dos meses (d)

$$\begin{aligned} Pp. &= s + (d + C_m) \\ &= 500 + (2 + 300) \\ &= 500 + 600 \\ &= 1,100 \text{ Unidades} \end{aligned}$$

5. ¿Por cuanto tiempo de retraso en la entrega por el proveedor se protege el stock de protección?

$$\frac{S}{C_m} = \frac{500}{300} = 1.666 \text{ mes}$$

Por lo tanto: si $\frac{300 \text{ Kls} - 30 \text{ días}}{500 \text{ Kls} - X} = 50 \text{ días}$

Stock máximo o nivel de inventario máximo (**QM**)

$$\begin{aligned} Q_{\text{Máx}} &= s + Q \\ &= 500 + 900 = 1,400 \text{ Kl.} \end{aligned}$$

6. Si el proveedor acorta su tiempo de entrega en un mes ¿Cuál será el nuevo punto de pedido?

D = El tiempo de espera del suministro es igual a Tiempo interno (t_1) de la preparatoria del pedido de compra más el tiempo que habitualmente se demora el proveedor para hacer entrega los productos **comprados** (t_2)

$$\begin{aligned} d &= (t_1) + (t_2) \\ &= 0.5 \text{ mes} + 0.5 \text{ mes} = 1 \text{ Mes} \end{aligned}$$

Pp = El nuevo punto de pedido es igual a la suma del stock de protección (s) más el volumen correspondiente al consumo de dos meses (d)

$$\begin{aligned}
 Pp. &= s + (d + Cm) \\
 &= 500 + (1 + 300) \\
 &= 500 + 300 \\
 &= 800 \text{ unidades}
 \end{aligned}$$

Análisis del costo beneficio .- En la actualidad se observa que los requerimientos de compras es definida por el empleado encargado de las existencias pero sin ningún criterio técnico administrativo-económico generando pedido cada semana o a veces diariamente lo cual genera sobre saturación e incumplimientos por el área de adquisiciones de la DISA ANCASH.

Esta realidad se hace más crítica económicamente cuando se determina que los costos administrativos que representa cada proceso administrativo de comprar que realiza el aparato administrativo de la DISA es igual a S/. 533.75 por cada proceso de compra que se realiza (Ver caso anterior).

El costo que se incurre cada vez que se ejecuta un proceso de comprar es inversamente proporcional al tamaño del pedido por esa razón que usando los criterios expuestos en la clasificación ABC de materiales, usando la programación de las compras y haciendo uso de modelos definidos como pueden ser para algunos lotes económicos de compra (programación estructurada, base de pedidos, etc.), tener en consideración que todo monto a comprar debe ser como política mayor que el costo administrativo de compras.

IV. Caso ilustrativo de lotes económicos de compra

Los centros de salud deben mantener un inventario razonable de sus productos para asegurar operaciones quirúrgicas continuas, y se tiene la siguiente información relacionado a un Ítem crítico de la Clase “A” de materiales:

Problema: Adquisición de Kit de suministros de curación de Tópicos de Centros de Salud y Hospitales. Datos reales obtenidos:

- (S) Consumo 6,000 Paquetes trimestrales
- (a) Costo por pedido en la CALETA S/. 120
- (T) Tasa de mantenimiento (almacenamiento) 15%
- (Q) Lote económico de compra 2,000 paquetes
- (ti) Demora interna del trámite de compra 15 días
- (te) Demora externa por parte del proveedor 30 días
- (s) Stock de protección o de seguridad 1,000 paquetes

Se demuestra que se puede calcular y controlar el flujo de abastecimiento por medio de este modelo de gestión y control de existencias, se demuestra y comprueba que económicamente es conveniente y la DISA ANCASH, debe hacer extensivo en los Hospitales y Centros de salud que su demanda es crítica y su consumo determinístico, para lo cual desarrollaremos todos los cálculos que el modelo requiere:

Variables	Cálculos
S = 24,000 paquetes	1) Frecuencia económica o compra
Q = 2,000 paquetes	
X = 12 Pedido por año	$X = S = \frac{24,000}{2,000} = 12 \text{ pedidos/año}$
t = 1 cada mes	
Qm = 3,000 paquetes	2) Frecuencia económica o compra
s = 1,000 paquetes	
Dt = 1.5 mes	$t = \frac{12}{12} = 1 \text{ pedido cada mes}$
Ca = S/. 1440	
T = 15 %	

Variables	Cálculos
	1) Inventario máximo o lote máximo $Q_{\text{máx}} = s + Q_0$ $= 1,000 + 2000$ $= 3,000$

Cálculos	
4) Punto de pedido $P_p = s + (D_t * T_c)$ $= 1000 + (1.5 * 2000)$ $= 4,000 \text{ Paquetes}$ 5) Nivel de inventario $NI = s + (DR * T_c)$ $= 1000 + (0.5) * \frac{(24,000)}{12}$ $= 1,000 + 1,000$ $= 2,000 \text{ Paquetes}$ (Es la cantidad que tenemos en existencia en almacén, al momento de efectuar un pedido) 6) Cálculo de la demora real en que se dará la reposición de un "Q" <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A{Dt < t 1.5 < 1} -- Si --> B[] A -- No --> C[] style B fill:none,stroke:none style C fill:none,stroke:none </pre> </div> $DR = D_t - K * t$ $= 1.5 - (1) * 1 = 0.5$ $= 1.5 - (2) * 1 = -0.5$ $= 1.5 - (3) * 1 = -1.5$	$K = \text{Constante que aumenta en (1)}$ Buscamos el menor Positivo para determinar la DR. Demora Real = 0.5 Mes 7) Stock de protección $s = P_p - (D_t * T_c)$ $= 4,000 - (1.5 * 2000)$ $= 1,000 \text{ Paquetes}$ 8) Precio unitario $u = \frac{2S * a}{T * Q^2}$ $= \frac{(2 * 24,400) * (120)}{0.15 * 2000^2}$ $= S/. 9.6$ 9) Costo de adquisición $C_a = X * a$ $= 12 * 120$ $= 1,440$ 10) Costo mantenimiento almacenamiento o posesión $C_p = \frac{(Q)}{2} * u * T$ $= \frac{(2,000)}{2} * 9.6 * 0.15$ $= 1,440$

Cálculos	
11) Costo combinado total	12) Tasa de almacenamiento
$\begin{aligned} CCT &= C_a + C_p \\ &= 1,440 + 1440 \\ &= 2,880 \end{aligned}$	$\begin{aligned} C_p &= \frac{(Q)}{2} * u * T \\ 1,440 &= \frac{(2,000)}{2} * 9.6 * T \\ 1,440 &= 1,000 * 9.60 * T \\ T &= \frac{1,440}{9,600} \\ T &= 0.15 \end{aligned}$

Lote económico de compra

$$Q = \sqrt{\frac{2 S \times a}{T \times u}}$$

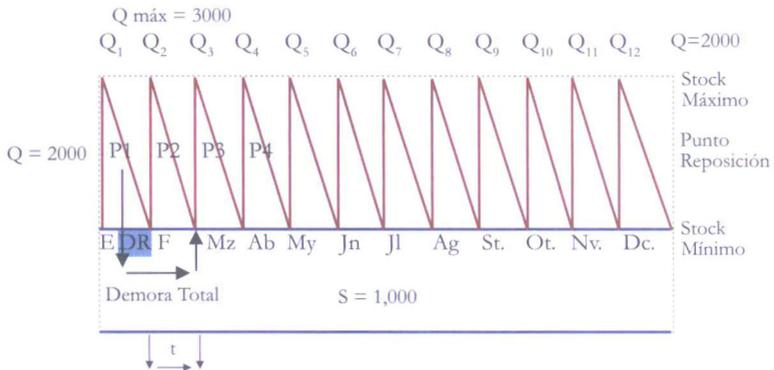
$$Q = \sqrt{\frac{2 * 24,000 * 120}{0.15 * 9.6}} = \sqrt{\frac{5'760,000}{1.44}} = 4'000,000$$

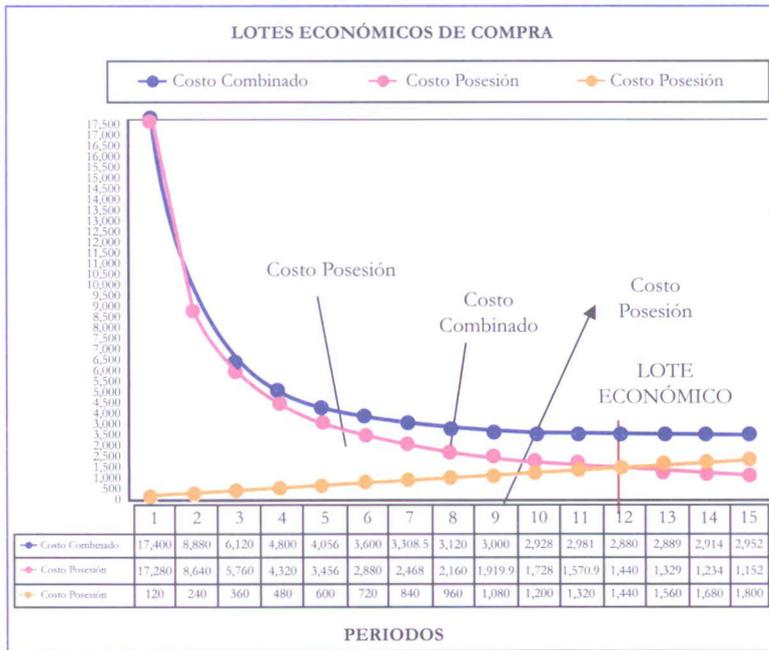
$$Q = 2,000 \text{ Unidades}$$

Análisis de tabulación de datos

N° de Pedido X	Unidad/ Pedido DEMANDA Q	Inventario Promedio 1/2 Pedido Q/2	Costo Promedio Inventario Q*u/2	Costo Posesión	Costo Adquisición	Costo Combinado
01	24,000	12,000	115,200	17,280	120	17,400
02	12,000	6,000	57,600	8,640	240	8,880
03	8,000	4,000	38,400	5,760	360	6,120
04	6,000	3,000	28,800	4,320	480	4,800

Nº de Pedido X	Unidad/ Pedido DEMANDA Q	Inventario Promedio 1/2 Pedido Q/2	Costo Promedio Inventario $Q \cdot u / 2$	Costo Posesión	Costo Adquisición	Costo Combinado
05	4,800	2,400	23,040	3,456	600	4,056
06	4,000	2,000	19,200	2,880	720	3,600
07	3,428	1,714	16,454	2,468	840	3,308.5
08	3,000	1,500	14,400	2,160	960	3,120
09	2,666	1,333	12,797	1,919.9	1,080	3,300
10	2,400	1,200	11,520	1,728	1,200	2,928
11	2,181	1,090	10,474	1,570.9	1,320	2,891
*12	2,000	1,000	9,600	1,440	1,440	2,880
13	1,846	993	8,861	1,329	1,560	2,889
14	1,714	857	8,227	1,234	1,680	2,914
15	1,600	800	7,680	1,152	1,800	2,952





ANEXO N° 02:

EJEMPLO DE LAS FASES DE OPERACIONES MARÍTIMAS EN LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL¹

En la últimos años, la cuenca del Pacífico involucra 23 países, cuyo PIB combinado representa el 20% del total mundial, con un crecimiento del 10% anual. La economía de Asia Pacífico crece en forma sostenida, impulsada principalmente por la producción china. El Sudeste asiático y Centroamérica muestran los mayores índices de apertura comercial al exterior².

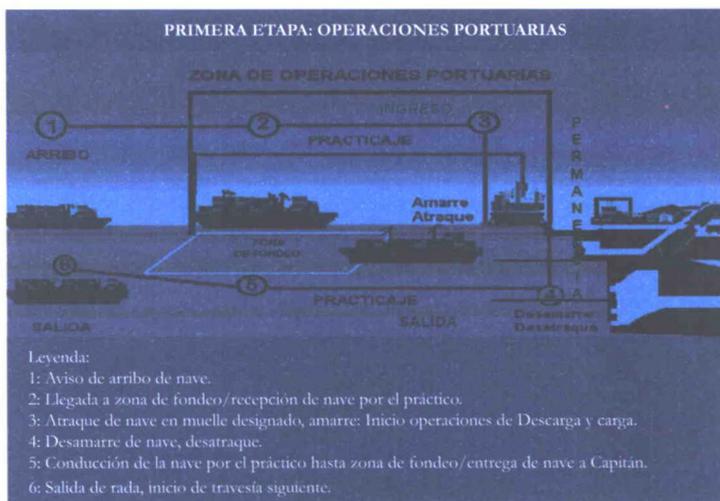


¹ Tomado de i) "Guía del Usuario del Transporte Acuático". Ministerio de Transporte y Comunicación. Perú. 2009. ii) "Servicio de Logística Internacional". PROMPERU (PROMPEX). Mario Figallo. Perú. 2008

² Wikipedia 2010.

En tal contexto, los puertos han jugado un papel clave en la articulación de la Dorsal del Pacífico latinoamericano con el exterior / Región Sur. Según las previsiones de tráfico, Oriente concentrará el 40% de las operaciones portuarias en el 2010³.

El **sistema portuario** comprende el conjunto de personas naturales o jurídicas, bienes, infraestructuras, puertos, terminales e instalaciones portuarias, sean públicos o privados, situados en el territorio de nuestro país. En tal sentido, se entiende como **servicios portuarios** a aquellos servicios prestados en las zonas portuarias para atender a las naves, la carga, el embarque y desembarque de personas que engloban a las **fases de operaciones portuarias y comerciales**.



Las modalidades de operación para el embarque de carga de exportación y la descarga de carga de importación en contenedores de carga completa (FCL o “full container load”) cuyo llenado y

³ Organización Marítima Internacional (OMI), 2010.

vaciado es por cuenta y riesgo del usuario. Por ejemplo Embarque directo implica el ingreso al terminal portuario de un contenedor lleno directamente hasta el costado del buque.

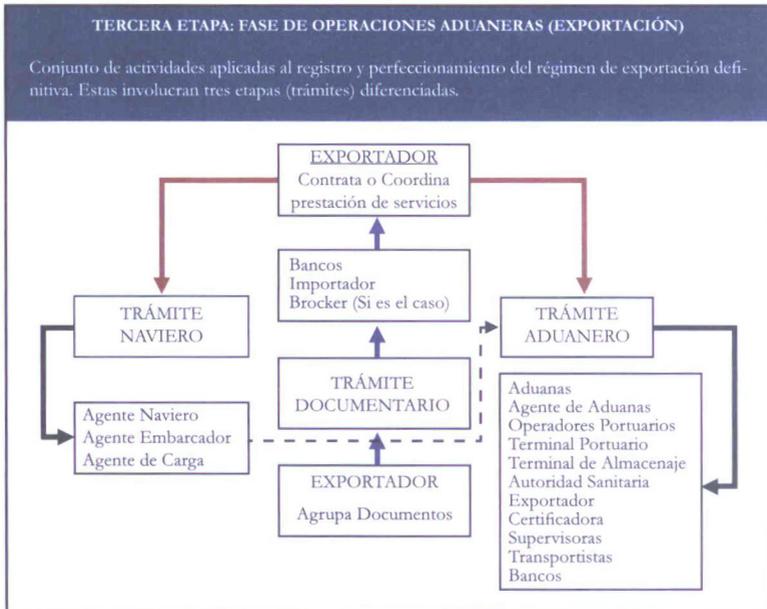
Los conceptos por los servicios marítimo-portuarios que se prestan en las modalidades de operación, vigentes para contenedores de carga completa (FCI), son los siguientes:

- a) **“Gateout”**, es la entrega de un contenedor vacío al usuario en el lugar designado por el porteador, que incluye su manipuleo desde el lugar de apilamiento y su puesta sobre el vehículo de carga, así como la emisión de un Recibo de Intercambio de Contenedor.
- b) **Transporte terrestre del contenedor** vacío del lugar de recojo designado por el porteador al lugar de llenado y transporte del contenedor lleno del lugar de llenado al lugar de entrega designado por el porteador (terminal portuario o terminal de almacenamiento extra portuario), en el caso de carga de exportación. Usualmente el servicio se cotiza como un flete por viaje redondo independiente del número de contenedores (uno o dos de 20 pies) o del tamaño del contenedor (20 pies o 40 pies), sujeto únicamente al peso bruto total.
- c) **Uso de muelle**, servicio portuario regulado, cuya tarifa cubre la utilización de infraestructura del terminal portuario para permitir el traslado del contenedor hasta el costado del buque. La tarifa de uso de muelle para contenedores con carga del Art. 203 del tarifario de ENAPU se aplica aún si se ingresa carga suelta y el contenedor es llenado en el terminal portuario, en el caso de carga de exportación; o si el contenedor que ha sido descargado del buque es vaciado en el terminal portuario y la carga sale suelta, en el caso de carga de importación. La tarifa se aplica por contenedor (dependiendo del tamaño).



- d) **Servicio de manipuleo**, servicio portuario no regulado, cuya tarifa cubre la recepción y apilamiento en zonas de almacenamiento de un contenedor que ingresa al terminal portuario, y posterior movilización del lugar de apilamiento y entrega del contenedor para su traslado al costado del buque, en el caso de carga de exportación.
- e) **Servicios de uso de las grúas pórtico**, servicio portuario regulado, cuya tarifas se determina en función al rendimiento de promedio por grúa durante las operaciones de embarque o descarga:
- US\$ 30,00 por cada movimiento de contenedor: si el rendimiento promedio por grúa durante la operación de embarque o descarga es igual o mayor a 20 contenedores por hora.

- US\$ 26,00 por cada movimiento de contenedor si el rendimiento promedio por grúa durante la operación de embarque o descarga es menor a 20 contenedores por hora.
- f) **Servicio de transferencia**, servicio portuario no regulado, cuya tarifa cubre el traslado del contenedor desde áreas de almacenamiento del terminal portuario hasta el costado del buque o lugar de tránsito en el muelle (zona de “prestacking”).
- g) **Derecho de embarque**, cobro integral de los servicios de Uso de Muelle, Manipuleo y Transferencia antes descritos, que realizan los prestadores de servicios que tienen asignadas zonas de almacenamiento en el terminal portuario y los terminales de almacenamiento extraportuario. El cobro se aplica por contenedor (dependiendo del tamaño).



- h) **Servicio de tracción**, al transporte terrestre del contenedor lleno del terminal de almacenamiento extraportuario al terminal portuario, en el caso de carga de exportación, y viceversa en el caso de carga de importación.
- i) **Manipuleo al costado del buque**, servicio de enganche y desenganche del contenedor en muelle (principalmente aseguramiento del spreader de la grúa en los esquineros superiores del contenedor), que realizan usualmente dos (02) estibadores en tierra por cada grúa utilizada.
- j) Entre **otros conceptos** asociados se tiene derechos de descarga, transporte terrestre del contenedor lleno, “Gate-In”, desvío de contenedor, venta de conocimiento de embarque, emisión de conocimiento de embarque y seguro por Uso de Contenedor.

TRÁMITE NAVIERO (RESUMEN)				
	EXPORTADOR	AGENTE NAVIERO	TERMINAL	AGENTE DE ADUANA
1	Solicita espacio en la nave para espacio.	Acuerda tarifa, fecha y se-	Recibe orden de separación de contenedor.	
2	Confirma fecha y lugar de llenado (Terminal).	Ordena al terminal que movilice el contenedor asignado a la zona de llenado.	Emite orden de ingreso a medio de transporte de la exportación con la mercadería.	Por instrucciones del exportador, coordina los servicios necesarios para el llenado del contenedor: (1) Sea en su almacén (2) Sea en el terminal indicado.
3	Contrata medio de transporte para entrega en almacén de mercadería.		Verifica datos de orden y autoriza ingreso de medio de transporte contratado por el exportador. Procede a llenado.	Coordina el ingreso del medio de transporte y las operaciones de llenado de contenedor. Verifica precinto del mismo.
4		Emite Bocking (Registro de datos de la mercadería y el contenedor).		Recibe solicitud del exportador para proceder a numerar la orden de embarque.
5	Entrega al agente de aduana el Bocking y datos generales referidos a la exportación como: Valor FOB, peso, mercadería, destino, etc; incluyendo términos del contrato de fletamento (FCL, FIO, etc).			Numeración de embarque y adjunta documentación a aduana para solicitud de aforo físico o documental, coordina actividades de aforo. Luego de embarque regulariza Registro de Exportación (15 días).

ANEXO N° 03:

BREVE DESCRIPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA¹

En la gestión administrativa, cuatro son los principios fundamentales de cualquier organización, tanto en el presente como en el futuro: Aprender, innovar, implementar los cambios y mejorar continuamente, todos orientados a los clientes externos y a los clientes internos².

En esta parte, se presenta un breve alcance de algunas recomendaciones sobre cómo realizar eficientemente determinados procedimientos vinculados a la gestión logística en especial al manipuleo, transporte y recepción de mercadería³.

A. Transporte y entrega de mercaderías de varios clientes en el mismo vehículo.

Teniendo en cuenta que en las operaciones de transporte de mercadería, se pretende optimizar al máximo la carga disponible del vehículo, al mismo tiempo que se busca reducir los costos, es muy común observar cómo ciertos proveedores y especialmente los

¹ Tomado de "Guía de Recomendaciones de Mejores Prácticas Logísticas". The Global Language of Business. Argentina. 2009

² Benchmarking es principalmente una herramienta para disminuir brechas en las actividades y procesos enfocada para mejorar el desempeño, disminuyendo los costos; ciclos de tiempo; aumento de la calidad etc. Asimismo la comparación y medición contra otra organización para conocer filosofías, políticas, prácticas e indicadores que la hacen destacada a largo plazo, generando así la sostenibilidad y la competitividad de los sectores y la incursión en mercados internacionales.

³ Estas prácticas identificadas se orientan a la búsqueda de la máxima eficiencia a lo largo de toda la cadena de suministro. Adicionalmente se explica porqué resulta más eficiente un proceso que otro, tratando de generar información de utilidad que pueda ser tenida en cuenta por quienes toman este tipo de decisiones en la cadena.

operadores logísticos (OP) utilizan el vehículo de transporte cargándolo con mercadería para más de un cliente en un mismo viaje.

Algunas cadenas no lo permiten, y exigen que el vehículo utilizado para la entrega de mercadería salga del centro de distribución (CD) sin ningún tipo de carga, a excepción de la que sea considerada como devoluciones o rechazos, o de los pallets vacíos, debiendo en todos los casos, presentar la documentación sustentatoria al personal de seguridad en el momento de la salida. Generalmente, las cadenas que realizan este tipo de prácticas, manifiestan que los principales motivos para no permitir que un vehículo ingrese al CD con mercadería de otros clientes son los siguientes:

- Seguridad física de la mercadería: manifiestan que existe la posibilidad que se produzcan situaciones en las cuales por acuerdos entre el chofer y el recepcionista se pueda producir el robo, tanto de la mercadería que está siendo entregada, como también de mercadería propia del CD.
- Complicaciones en el manejo de las devoluciones de unidades logísticas (pallets vacíos) debido a que resulta difícil poder identificar claramente las devoluciones o rechazos, habiendo mercadería de otro proveedor que ya estuviera cargada en el vehículo. De esta forma se complican los controles a la salida del CD.
- Reglamentaciones que prohíben que en un vehículo se transporte al mismo tiempo mercadería apta para la venta y productos para devolución por mal estado.

Ante esta situación y teniendo en cuenta la incidencia en los costos que genera la práctica de compartir cargas en la logística de distribución, se recomienda permitir el ingreso al CD de vehículos que contengan mercadería para otros clientes, protegiendo 3 aspectos claves:

- ✓ **Seguridad**, Cuando en el mismo vehículo se transporte mercadería para varios clientes, el chofer debe declarar dicha mercadería al ingreso al CD según los procedimientos de seguridad del lugar y obtiene un permiso de presenciar la descarga.
- ✓ **Integridad del producto**, El ingreso a un CD con mercadería para otros clientes solamente es posible si ese vehículo no retira mercadería en concepto de devolución, evitando de esta forma el transporte de mercadería apta y no apta para la venta en el mismo transporte. Se recomienda que todos los retiros (en los casos en que se mantenga dicha práctica) sean planificados con anticipación.
- ✓ **Simplicidad operativa**, La mercadería debe estar separada dentro del camión, palletizada, completamente sujeta (incluso en aquellos pallets no completos) e identificada de modo inequívoco, con el destinatario de cada Pallet.

B. Devolución de la mercadería en mal estado.

La mercadería en mal estado es una pérdida en sí misma y por tanto no se debe agregar costos logísticos adicionales; es decir son los productos que ingresaron al CD antes del momento de la descarga y por alguna razón deben ser desechados. La mercadería que no es aceptada en el momento de la entrega, debe ser considerada mercadería rechazada y no forma parte de este análisis.

El proveedor no debe necesariamente afrontar los gastos relacionados con los problemas sufridos por la mercadería dentro de la cadena, como por ejemplo envases rotos, abollados, etc., ya que no son motivos de devolución a cargo del mismo. No obstante, cabe destacar que estas situaciones dependen en la mayoría de los casos, de las negociaciones acordadas con cada socio comercial.

Ante esta situación se recomienda lo siguiente:

Las mercaderías en mal estado deben ser destruidas en el punto más cercano al lugar donde se genera/identifica el deterioro.

Pactar entre las partes acerca del método de reconocimiento, que contemple:

- o Costo de producto vs. responsabilidad del daño, (ejemplo: 100% de reconocimiento en los casos de calidad de producto & empaque y "X" % de daños por manipuleo, etc.) con o sin auditorías del producto.
- o Destino final del producto, considerar el costo de disposición final del producto, teniendo en cuenta que varía en función del tipo de producto (ejemplo: según la naturaleza de algunos productos existen regulaciones que origina un costo extra).
- o Costos administrativos y operativos, que hacen al proceso de la administración de la devolución.
- o Reenvío de devoluciones, se recomienda evitar (en lo posible) los procesos de reenvío de las devoluciones y realizar en cambio una devolución/destrucción centralizada, salvando con procedimientos específicos los conflictos de controles que la operación pueda tener.
- o Porcentaje de devoluciones: antes de definir un porcentaje histórico de devoluciones entre el proveedor y su cliente, se deben analizar los motivos causantes de problemas; proveedor y cliente deben estar de acuerdo en realizar revisiones periódicas de dichos porcentajes, debido a que los mismos

pueden variar en función de los posibles cambios en las condiciones de trabajo.

C. Demoras en la obtención de la documentación requerida.

Teniendo en cuenta los procedimientos internos de algunas cadenas en lo referente a la obtención de la documentación después de la descarga de la mercadería, se determinó que los tiempos promedio para dicha gestión son en algunos casos varias veces superiores al tiempo de descarga de un camión completo. Esta situación redundará en conflictos que terminan generando costos extra adicionales de espera y hacen, en la gran mayoría de los casos, imposible el uso del vehículo en una segunda vuelta diaria.

Existen diversas prácticas para realizar la conformación de la documentación presentada por los proveedores, estando estrechamente relacionadas al circuito interno de la información y controles definidos por cada cadena, como así también al formato y calidad de la información contenida en dichos documentos. Dependiendo de una innumerable cantidad de factores, se pueden observar diferentes tipos de problemas relacionados con las demoras mencionadas:

- Los casos en que la descarga y conformación de la documentación se encuentran fuera de control o como procesos disociados entre sí, y pueden darse por factores que interfieren negativamente, como por ejemplo: la distancia física entre las áreas y grupos diferentes en la ejecución.
- Por lo general la documentación entregada por los proveedores hace referencia a los productos mediante códigos propios y en

algunos casos las "Unidades de Entrega" difieren de la Orden de Compra de la factura.

- Las descripciones de los productos no están estandarizadas.
- El detalle de los productos no obedece a un orden predeterminado.
- La velocidad de procesamiento administrativo de los equipos es menor a la capacidad de descarga del CD.

Ante esta situación se recomienda lo siguiente:

- ✓ Utilizar para la identificación de la mercadería en los remitos/facturas, el mismo código que se utilizó al hacer el pedido en la orden de compra.
- ✓ Utilizar sólo códigos estándares, tanto para unidades de consumo como para unidades de despacho o para pallets, descartando totalmente el uso de cualquier tipo de código interno o propietario en todo documento que sea intercambiado entre proveedor y cliente.
- ✓ La información consignada en los remitos/facturas debe estar ordenada de la misma forma en que fuera presentada en la correspondiente orden de compra que diera origen a ese documento.
- ✓ El proceso de la conformación del documento debe hacerse inmediatamente después de finalizada la tarea de descarga de la mercadería.
- ✓ Considerar la descarga y el procesamiento administrativo de la información como un único proceso y alinear las capacidades de

ambos (proveedores y clientes) a través de tecnología o procedimientos estándares sugeridos (procedimientos de alineación de bases de datos a través de catálogos electrónicos).

En general, estas recomendaciones pueden aportar cierto grado de solución al problema planteado, se sugiere además que para abordar la problemática de la asignación de turnos de entregas y la relacionada a demoras excesivas en la conformación de la documentación, es necesario analizar la posible utilización de otras técnicas. Tanto el aviso de despacho como la factura, son documentos disponibles, de fácil implementación y que aportan una real eficiencia a este tipo de operaciones, en tanto y en cuanto haya consenso en la forma de cómo utilizarlo.

D. Horarios reducidos de recepción de los centros de distribución.

Teniendo en cuenta que cada cadena define sus propios horarios de recepción de mercadería y que los procedimientos para la solicitud de turnos de entrega no son exactamente iguales en todas ellas, se generan situaciones de cierta ineficiencia a la hora de pretender utilizar en un mismo día un solo vehículo para realizar entregas en más de un cliente.

No obstante las demoras detectadas en los procesos de entrega de mercadería no obedecen exclusivamente a la ventana horaria disponible para la entrega de la misma, sino además al solo hecho de ampliar dichas ventanas, no genera una operación más eficiente. Aún así y más allá en virtud de los potenciales ahorros perdidos por la concentración de entregas en una reducida franja horaria que desaprovecha la posibilidad de utilización de los vehículos para una segunda o tercera vuelta diaria en FTL (Full Truckload) o para múl-

tiples entregas diarias en LTL (Less Than Truckload), este punto amerita ser separado de las actuales prácticas poco eficientes y analizadas las causas básicas de la restricción.

- Cliente con una operación reducida donde sólo hay un turno de recepción.
- Clientes en los que por organización operativa, si bien hay movimiento durante las 24 horas, las recepciones tienen una franja horaria reducida en el turno mañana.
- Clientes que por razones de seguridad y ubicación geográfica, manejan las recepciones entre las 06:00 hs y las 15:00 hs no siendo este tiempo suficiente para que el vehículo pueda hacer una segunda vuelta.

Ante esta situación se recomienda incentivar a los clientes a la ampliación/modulación de franjas horarias (no necesariamente continuas) para reforzar prácticas orientadas al aprovechamiento del tiempo de utilización de los vehículos especialmente los FTL de gran volumen.

ARÍSTIDES TEJADA ARANA



ARÍSTIDES ALFONSO TEJADA ARANA es doctor en Administración y doctor en Economía por la Universidad Nacional Federico Villarreal; magíster en Ciencias Económicas con mención en Gestión Empresarial por la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y estudios de maestría en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Ha seguido una especialización en Organización y Administración en ESAM y en la Universidad de San Martín de Porres ostenta los diplomados de Gobernabilidad democrática, económica y social; Gobernabilidad democrática y gestión pública; Proyectos de inversión pública, SNIP; y Especialización en contrataciones del Estado.

Es especialista en mejoramiento de la Gestión administrativa y organizacional en empresas públicas y privadas y consultor-asesor en organismos internacionales.

Experto en Organización, métodos y sistemas de gestión pública; Gobernabilidad y defensa nacional.

Actualmente es Director General de la Fundación de Investigación Científica T&T; docente universitario, asesor de tesis de pre y post grado, en diversas universidades nacionales e internacionales.

Este libro se terminó de imprimir en los talleres
gráficos de la Universidad Alas Peruanas
Los Gorriones 264, Chorrillos
Lima- Perú
2013

Fondo Editorial

LOGÍSTICA EMPRESARIAL es un libro que nos proporciona las estrategias básicas para dirigir con sentido crítico y creativo la función logística de una organización, de acuerdo con los avances tecnológicos de la modernidad.

La logística es un oficio o profesión de carácter multidisciplinario, cuyo objetivo es contribuir con la rentabilidad, eficacia y competitividad a las empresas u organizaciones.

En este sentido, el texto nos permite conocer el origen de esta disciplina, sus funciones y responsabilidad; el enfoque de la administración y del sistema y su planificación, dirección y control; los principios administrativos; la programación de bienes y servicios de la empresa, sus necesidades y requerimientos; la administración de control de inventarios; la distribución física internacional y del transporte, pasando por las características de la carga, embalaje, transporte y distribución.

Además, toma en cuenta los casos prácticos de instrumentos de gestión de compras e inventarios; ejemplos de fases de operaciones marítimas en la distribución física internacional y, finalmente, la breve descripción de bienes prácticos en la gestión logística.

Estamos seguros que con el presente libro cubrirá con eficacia el tema de la logística empresarial a nivel global, que tanto necesitamos en el quehacer de las empresas pública y privada.