



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN

“LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS DE UN ALMACÉN FARMACÉUTICO”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
(ÁREA: INGENIERÍA INDUSTRIAL)
P R E S E N T A :
ARSENIO EDUARDO VILLANUEVA SAGAHÓN



ASESOR: ING. FRANCISCO RAÚL ORTIZ GONZÁLEZ

SAN JUAN DE ARAGÓN, ESTADO DE MÉXICO, 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A G R A D E C I M I E N T O S

Dedico este trabajo a mi madre Maria Antonia Sagahón Reyes, que, sin su único, incomparable y extraordinario apoyo yo hubiera podido ser lo que soy, gracias madre por tu extraordinario ejemplo y valor, eres mi ejemplo a seguir. Te amo.

A mi esposa Berenice, por esos meses difíciles que estuvo conmigo sin dejar de apoyarme ni dejarme cuando más lo necesite. Te amo.

A mi hijo Eduardo Maximiliano, por ser esa luz que inspira y llena de alegría mi vida, gracias a ti hijo mío obtuve la fuerza y el carácter que necesitaba para enfrentar la vida. Te amo.

A mi tía angélica y mis primos Irvin y Ángel. Gracias por ser parte de mi familia

A mi asesor y amigo el Ing. F. Raúl Ortiz González, que sin su guía y experiencia este proyecto no tendría rumbo. Gracias maestro.

A mi amigo Concepción Rojas, los amigos están donde no esperas que estén. Gracias amigo.

A mis cuates de parranda, por las ilusiones obtenidas en el zirahuen`s.

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO 1: LA ADMINISTRACIÓN MODERNA	1
CAPÍTULO 2: LOS INVENTARIOS	33
CAPÍTULO 3: LA ADMINISTRACIÓN DEL ALMACÉN	52
CONCLUSIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	71

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN:	I
CAPÍTULO 1: LA ADMINISTRACIÓN MODERNA	1
1.1.- CONCEPTOS Y ELEMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN	1
1.1.1.- LA ADMINISTRACIÓN CIENTÍFICA	3
1.2.- LA EMPRESA	6
1.2.1.- LA PREVISIÓN	9
1.2.2.- LA PLANEACIÓN	11
1.2.3.- LA ORGANIZACIÓN	14
1.2.3.1.- ORGANIGRAMAS	23
1.2.3.3.- NIVELES JERÁRQUICOS Y REGLAS	28
1.2.3.4.- LOS COMITÉS	28
1.2.4.- LA DIRECCIÓN	30
CAPÍTULO 2: LOS INVENTARIOS	33
2.1.- GENERALIDADES	33
2.1.1.- OBJETIVOS DEL CONTROL DEL INVENTARIO	33
2.1.2.- FACTORES DE COSTO EN EL CONTROL DEL INVENTARIO	34
2.1.3.- CANTIDADES ECONÓMICAS DEL PEDIDO	39
2.1.4.- PUNTOS DE REPEDIDO	42
2.1.5.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL INVENTARIO	45
2.1.6.- SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS	45
2.1.7.- EFECTO DEL VALOR Y DE LA UTILIZACIÓN EN EL CONTROL DE INVENTARIOS	46
2.2.- EXISTENCIAS	48
2.2.1.- PRONÓSTICOS	50
CAPÍTULO 3: LA ADMINISTRACIÓN DEL ALMACÉN	52
3.1.- ANTECEDENTES	52
3.2.- EL ALMACÉN FARMACÉUTICO DE PETRÓLEOS MEXICANOS	60
3.3.- CLASIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS	65
3.4.- SURTIMIENTO DE MEDICAMENTOS	66
3.5.- EL CONTROL DE ABASTECIMIENTO	66
3.6.- DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN	68
CONCLUSIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	71

INTRODUCCIÓN:

El conocimiento acerca de la Administración y Control de Inventarios de almacenes en nuestro país no ha sido muy difundido en las empresas privadas y gubernamentales. Las personas que han realizado trabajos sobre el particular son investigadores o desarrolladores del área, esto hace que el tema sea extenso e inalcanzable para muchos que desconocen esta actividad. Si personas de múltiples áreas científicas e inclusive sociales se interesaran en éste tema, podrían ampliar en gran medida el conocimiento de esto.

Este trabajo trata sobre la historia de la Administración y Control de Inventarios, en particular de un almacén farmacéutico, los métodos modernos y técnicas modernas que han trascendido, así como acontecimientos de suma importancia que envuelven el tema. Con el devenir de los tiempos y con los grandes cambios han ido transformando a su vez las etapas de la Administración y Control de Inventarios en almacenes hasta nuestros días, con distintos tipos, aplicaciones, técnicas y métodos que permiten llevar a cabo dentro y fuera de un mundo globalizado por lo comercial y lo industrial.

Este tema referente a Almacenes, encierra muchos aspectos de investigación y aplicaciones en sí mismo. Resultaría fascinante adentrarse a cada uno de ellos desde una perspectiva analítica y detallada, pero el campo de aplicación y desarrollo es demasiado extenso, por lo que nos enfocamos a un área específica, uno de los que tiene retos y futuro dentro de los almacenes nos referimos al área de la Administración y Control de Inventarios de un Almacén Farmacéutico, que describe la condición en la que pueden trabajar varios aspectos por medio de un control de inventario utilizando el recuento físico, por lo que se analiza la manera en que la administración y control de inventarios y sus diversos factores que actúan sobre los productos farmacéuticos se le pueda dar un mayor rendimiento y efectividad, y que esto no muestre deficiencias.

Al elaborar este documento espero que sirva como material de apoyo a las personas que estén familiarizadas o que estén interesados en el tema sin tener experiencia de esta actividad, ya que trato de reunir tanto los aspectos significativos de la historia de la Administración Moderna, como también diversos métodos de control de inventarios en almacenes, así como el desarrollo, de una manera franca, de una aplicación.

Para ello, el Capítulo 1, menciona los aspectos principales sobre la Administración Moderna, sus conceptos y elementos.

En lo referente al Capítulo 2, se presentan los principales problemas de los inventarios y su metodología y los pronósticos que se utilizan actualmente.

Y para el Capítulo 3, se menciona la administración actual del almacén, en lo referente a su organización, políticas de adquisición y surtimiento de los diferentes productos farmacéuticos, para el consumo del derechohabiente. Así como los tipos de modelos de pedido, para el surtimiento específico.

CAPÍTULO 1

LA ADMINISTRACIÓN MODERNA:

1.1.- CONCEPTOS Y ELEMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN: La definición etimológica de algo puede ser nominal o real, ya sea que se investigue el significado de la palabra con que se designa esa cosa, o directamente lo que la cosa es en sí misma.

La definición etimológica es la forma más usual de la definición nominal, o sea, la explicación del origen de la palabra con que se designa aquello que se estudia, valiéndonos para ello de los elementos lingüísticos que la forman. De esa manera suele encontrarse el “verdadero” significado de esa misma palabra y del concepto que expresa.

La palabra “administración” se forma con el prefijo *ad*, hacia, y con *ministrativo*; ésta última palabra proviene a su vez de *minister*, vocablo compuesto de *minus*, comparativo de inferioridad, y del sufijo *ter*, que funge como término de comparación.

La etimología del vocablo *minister* es, pues, diametralmente opuesta a la de *magíster*; de *magis*, comparativo de superioridad, y de *ter*.

Si “*magíster*” (magistrado) indica una función de preeminencia o autoridad -el que ordena o dirige a otros en una función-, “*minister*” expresa precisamente lo contrario: subordinación u obediencia, el que realiza una función bajo el mando de otro, el que presta un servicio a otro.

Así, la etimología de administración da la idea de que ésta se refiere a una función que se desarrolla bajo el mando de otro, de un servicio que se presta. Servicio y subordinación son, pues, los elementos principales obtenidos.

El empleo que han hecho de la palabra administración los técnicos en la materia, en el sentido que se trata de una disciplina que, como tal, es de reciente estudio y está aún en pleno periodo de formación, ha sido muy variable, casi nos atrevemos a decir que es caótico. Para demostrar lo anterior, bastara citar el hecho de que algunos aún discuten si la **administración** es una parte de la organización, o viceversa. Sin embargo, de las definiciones dadas por los principales autores en administración pueden deducirse sus elementos básicos:

- E.F.L. Brench: “Es un proceso social que lleva consigo la responsabilidad de planear y regular en forma eficiente las operaciones de una empresa, para lograr un propósito dado”.
- H. Farol (considerado por muchos como el verdadero padre de la moderna Administración): “Administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar”.
- J.A. Fernández Arena: “Es una ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado”.
- W. Jiménez Castro: “Es una ciencia compuesta de principios, técnicas y prácticas cuya aplicación a conjuntos humanos permite establecer sistemas racionales de esfuerzo cooperativo, a través de los cuales se pueden alcanzar propósitos comunes que individualmente no se pueden lograr”.

- Koontz y O'Donnell: "La dirección de un organismo social, y su efectividad en alcanzar sus objetivos, fundada en la habilidad de conducir a sus integrantes".
- J.D. Money: "Es el arte o técnica de dirigir e inspirar a los demás, con base en un profundo y claro conocimiento de la naturaleza humana." Y contrapone esta definición con la que da acerca de la organización, a la que define como: "la técnica de relacionar los deberes o funciones específicos en un todo coordinado".
- Peterson y Plowman: "Una técnica por medio de la cual se determinan, clarifican y realizan los propósitos y objetivos de un grupo humano particular".
- F. Tannenbaum: "el empleo de la autoridad para organizar, dirigir y controlar subordinados responsables (y consiguientemente a los grupos que ellos comandan), con el fin de que todos los servicios que se presentan sean debidamente coordinados en el logro del fin de la empresa". Y,
- G.P. Ferry: "Consiste en lograr un objetivo predeterminado mediante el esfuerzo ajeno".

Cabe afirmar que se ha hecho común la breve definición de la **administración** que la señala como "la función de lograr que las cosas se realicen por medio de otros", u "obtener resultados a través de otros".

Así, la finalidad de la administración es, buscar precisamente en forma directa la *obtención de resultados de máxima eficiencia en la coordinación*, y sólo a través de ella se refiere a la máxima eficiencia o aprovechamiento de los recursos materiales, tales como capital, materias primas, máquinas, etc.

El buen administrador no lo es precisamente por ser buen contador, buen ingeniero, buen economista, buen abogado, etc., sino por casualidades y técnicas que posee de manera específica para coordinar todos esos elementos en la forma más eficiente. Por ello, la coordinación es considerada como la esencia misma de la **administración** por la mayoría de los autores más importantes.

Coordinar implica el ordenamiento simultáneo y armonioso de varias cosas. Supone, por lo mismo, que hay diferentes personas y medios diversos orientados a la realización de un fin único.

Insistimos en que el término "coordinación" es el que responde mejor a la esencia de la **administración**, porque abarca:

- a) La acción de quien está administrando.
- b) La actividad misma que resulta de la administración, o en la que ésta se traduce; ya se hagan planes, se dirija o mande, se organice, etc., En el fondo siempre es coordinar cosas, acciones, personas, fines, intereses, etc.
- c) Sobre todo, el fin perseguido –tratándose de algo que tiene naturaleza práctica, como ocurre en la **administración**- debe ser, a juicio, lo decisivo: lo que busca al administrar es obtener coordinación. Por eso, los términos dirección, manejo, cooperación, etc., nos parecen insuficientes: todos ellos son meros medios o instrumentos para obtener la coordinación; no se coordina para dirigir, sino que se dirige para coordinar.

De lo expresado hasta aquí se deduce que la **administración** consiste fundamentalmente en “como lograr la máxima eficiencia de la coordinación”. Debe ser, por lo tanto, un conjunto de reglas; una técnica o un arte.

1.1.1.- LA ADMINISTRACIÓN CIENTÍFICA: A menudo se habla de la “**administración Científica**”, quienes le dan el carácter de ciencia suelen hacerlo fundados en el supuesto de que todo conocimiento sistematizado es una ciencia.

Evidentemente, para decidir si la **administración** es una *ciencia* se requiere, ante todo, ponerse de acuerdo con el concepto de lo que se entiende por *ciencia*. Y es evidente que existen numerosos y muy diversos conceptos de la misma, v. gr.: “el saber por causas”, “el saber deducido por medio del análisis inductivo de la realidad”, “el saber por medio de un cuerpo sistemático de verdades relativas a un objeto”, etc.

Pero, cualquiera que sea el concepto epistemológico que se sustenta, en la práctica pueden señalarse estas diferencias usando un enfoque fenomenológico entre las ciencias y las técnicas:

- a) La *ciencia* tiene como objeto el valor “verdad”, en tanto que la técnica busca la realización del valor “utilidad”. Al científico le interesa saber “lo que es”, “sea útil, inútil, o hasta inconveniente”, sin pretender, en ningún caso, que sus reglas e instrumentos sean más o menos verdaderos que otros.
- b) De lo anterior se desprende que la *ciencia* está formada por un conjunto de principios, o al menos se basa en ellos; la *técnica* se compone de un conjunto de reglas e instrumentos.
- c) Por lo antes asentado, lo que constituye una ciencia es de suyo inmutable, o por lo menos naturalmente estable, aun cuando varíen las circunstancias y, de manera consiguiente, la aplicación de los principios; en cambio, las técnicas son esencialmente cambiantes, pues tan pronto como se encuentra una técnica mejor para hacer algo, la anterior se abandona total o parcialmente como inservible.
- d) Otra característica de diferenciación consiste en que los principios que forman una ciencia “se descubren”, en tanto que las normas e instrumentos que constituyen una técnica “se crean”. Cuando un científico descubre un principio o una verdad, jamás piensa que él la creó: era una relación que ya existía, y su misión se limitó tan solo a encontrar esa ley; por el contrario, todo técnico tiene conciencia de que un nuevo método, un nuevo sistema, una nueva máquina, etc., fueron obra suya, su creación, producto de su inventiva.
- e) De todo lo anterior resulta que la *ciencia*, en cuanto tal, es eminentemente *teórica o especulativa*, en tanto que la *técnica* tiene un carácter esencialmente *práctico* y de realización.

Lo anterior no impide que existan *ciencias especulativas* y *ciencias prácticas*; estas últimas en realidad no son más que la deducción que de una ciencia especulativa se hace, para formar una o varias técnicas fundadas en aquella.

A la luz de lo anterior creemos indiscutible que la **administración** no es una ciencia especulativa, pero esto no impide afirmar que si es científica, esto es, que se funda en ciencias teóricas.

En general, las reglas y los instrumentos administrativos ciertamente se fundan en principios como los de la especialización, de la unidad de mando, del objetivo, de la coordinación, etc., pero tales principios, al menos los que hasta hoy la forman, son de índole sociológico, psicológico, económico, jurídico, etc.; la **administración** no hace sino deducir de ellos las reglas y

los instrumentos que la constituyen. Es, por tanto, científica en su base, aunque en su naturaleza sea una técnica.

Sin embargo, como ocurre con otras muchas disciplinas en el mundo de la moderna epistemología, en que día a día surgen nuevas ciencias que se separan de otras con las que estaban confundidas, y se constituyen en unidades autónomas, ciertos principios, como el de la adecuación del hombre al puesto, el de unidad de mando, el de coordinación de intereses, etc., que antes eran indiscutiblemente propios de otras ciencias, se están agrupando y tomando unidad, no solo por la unidad del fin para el que se usan, sino por su propia naturaleza, alrededor de un campo específico de la actividad humana. Por ello, considerar que es indiscutible que está naciendo la **administración**, incluso como *ciencia*, o sea, como el conjunto de los principios específicos de la coordinación. Señalar el momento concreto en que esa ciencia engendrada sea dada a luz es difícil de precisar; quizá ya pueda hablarse de una verdadera ciencia administrativa o quizá esté todavía a punto de nacer. Lo único que no puede admitirse es que se le quiera llamar ciencia por el solo hecho de poner en un orden más o menos discutible unas cuantas reglas o principios.

La **administración** no es pura experiencia, una corriente opuesta niega carácter técnico a la **administración**, esto es, que pueda sujetarse a reglas. Como por largos siglos se vinculaba el éxito administrativo a las cualidades personales, se llegó a pensar que el administrador, aun el que actualmente dirige grandes negocios, se forma solo a base de experiencias o por medio de otras profesiones. Considera esta corriente que no hay reglas que se apliquen en forma siempre igual, sino que cada caso es diferente y, por lo mismo, las reglas aducidas no tienen validez.

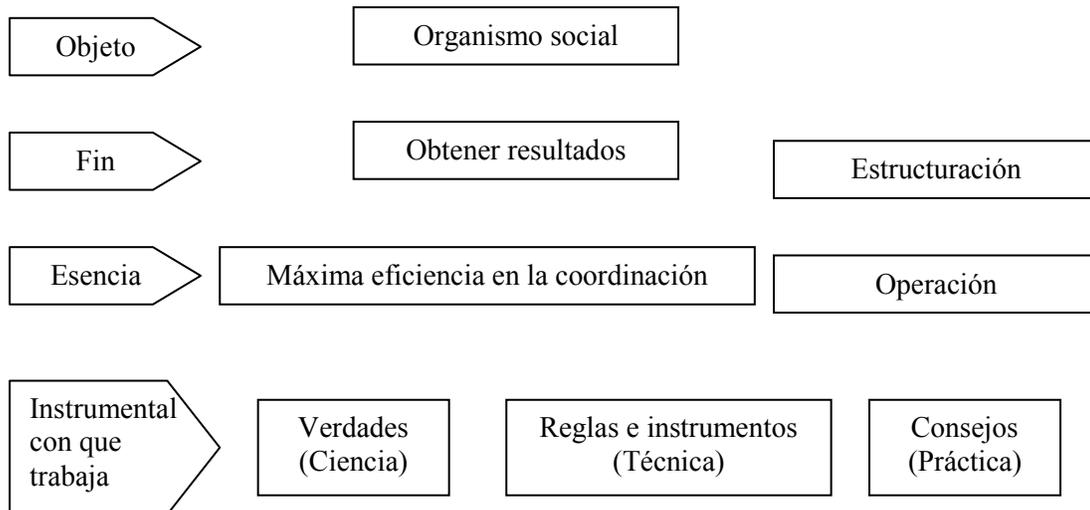
Es cierto que las reglas administrativas no se formulan deductivamente, sino sobre la base de la experiencia de los administradores. Pero es posible sistematizar esas soluciones, encontrando las normas generales que las presiden. Por eso, la diferencia entre la pura experiencia y la técnica administrativa siempre será que el práctico trabaja bien con el caso concreto que conoce, pero tan pronto como cambian sus supuestos, o no puede resolverlo o no lo hace con la prontitud y precisión de quien puede elevarse a las normas generales. Es cierto, además, que la pura teoría no basta para ser buen administrador, pero esto ocurre igualmente en toda profesión como la medicina, la ingeniería, etc.

Asimismo, es verdad que no hay una sola regla para cada caso, sino que en cada uno tienen que aplicarse, combinando, diversas reglas, y es precisamente el papel de la experiencia ayudar a adaptar, combinar y, por decirlo así, dosificar la aplicación de las mismas.

De igual manera se ha señalado la diferencia entre *ciencia* y *técnica* con un carácter de descripción meramente fenomenológica, por lo que a continuación hace algo semejante comparando la técnica con el conocimiento empírico:

- a) La técnica tiene como fin lograr el valor “utilidad”. Lo empírico conserva ese mismo valor, pero le interesa principalmente una realización más concreta que podría representarse por la “efectividad”. Se trata, pues, de una utilidad, pero no general, sino para el caso concreto a que se refiere. Si nuestra acción es “efectiva”, no nos preocupa si ella alcanzó siguiendo reglas o no.
- b) En la técnica se trata, de “reglas”. En el nivel empiriológico no se dan reglas propiamente hablando, ya que éstas no tienen una validez necesaria y fija; más bien se trata de “consejos”, que se fundan en la experiencia del propio administrador o de otros, pero que admiten más excepciones que el número de casos en los que se cumplen.

- c) Otra característica de diferenciación consiste en que si los “principios” que forman una ciencia “se descubren”, las normas e instrumentos de una técnica “se crean”; en el caso concreto de los conocimientos empíricos, las soluciones mas apropiadas para el caso particular son las que resultan del análisis del mismo y de la aplicación de la experiencia anterior, principalmente. Así pues, puede decirse que las bases para resolver cada problema concreto más que nada “se aplican”; una buena selección y aplicación de dichas bases será la única condición del éxito.
- d) La *ciencia* y la *técnica* difieren en cuanto que la primera es de carácter más bien “teórico”, en tanto que la segunda es de índole “práctica”. En el caso de los conocimientos empíricos, se trata mas bien de una cuestión eminentemente “prudencial”; son las características particulares –y de suyo irrepetibles del problema en cuestión- las que determinan el tipo de solución que se pretenda adoptar. Esta solución se toma con base en lo que señala la prudencia para cada caso concreto.
- e) Finalmente, mientras que los conocimientos de la ciencia son de suyo “inmutables”, y los de la técnica son eminentemente mudables –de hecho están constantemente cambiando- , en el caso de las bases para tratar los problemas empíricos no se llega siquiera a la formación de las normas generales que se dan en la técnica, sino que las soluciones que se pretenden para ese caso son exclusivamente para él: pueden no funcionar en absoluto para otro caso distinto.



1.2.- LA EMPRESA: El concepto de *empresa* es uno de los más usados en la actualidad. Se habla de trabajar en una *empresa*, de que se va a la *empresa*, etc.; sin embargo, es uno de los conceptos más difíciles, cuya exploración aún no está terminada por hallarse en plena evolución. Así, una de las principales dificultades de esa definición radica en que la idea de *empresa* es un concepto analógico, esto es, se aplica a diversas realidades, parte en sentido idéntico y parte en sentido diverso. Por ello, se considera que la separación de esos distintos puntos de vista ayudará a comprender mejor lo que debe entenderse por *empresa*. No obstante, el problema queda en gran parte en pie, por lo que se efectuará su análisis aplicado como técnica de investigación, el método aristotélico de las cuatro causas:

1. ¿Qué elementos forman la empresa?
2. ¿Qué es lo que da unidad a esos elementos?
3. ¿Cuál es la causa que produce esa unidad, (concepto de empresario)?
4. ¿Qué fines persiguen la empresa y cada uno de los elementos que la forman?

Los elementos que forman la empresa esencialmente, son tres clases de elementos: bienes materiales, mano de obra, donde los principales son:

Bienes materiales:

- a) Ante todo, integran la empresa, sus edificios, las instalaciones que en éstos se realizan para adaptarlos a la labor productiva, la maquinaria, que tiene por objeto multiplicar la capacidad productiva del trabajo humano, y los equipos, o sea todos aquellos *instrumentos o herramientas* que complementan y aplican más al detalle la acción de la maquinaria.
- b) Las materias primas, o sea lo que ha de salir transformado en productos, v.gr.: madera, hierro, etc.; las materias auxiliares, es decir, aquellas que, aunque no forman parte del producto, son necesarias para la producción, v.gr.: combustibles, lubricantes, abrasivos, etc.; los productos terminados, que aunque normalmente se trata de venderlos cuanto antes, es indiscutible que casi siempre hay imposibilidad, y aun conveniencia de no hacerlo, desde luego para tener, por ejemplo, un inventario a fin de satisfacer pedidos, o para mantenerse siempre en el mercado. Puesto que forman parte del capital, deben considerarse parte de la empresa.
- c) *Dinero*. Toda empresa necesita cierto efectivo, lo que se tiene como disponible para pagos diarios, urgentes, etc. Pero, sobre todo, la empresa posee, como representación del valor de todos los bienes mencionados, un “capital”. Constituido por valores, acciones, obligaciones, etc.

Mano de obra:

Son el elemento eminentemente activo en la empresa y, desde luego, el de máxima dignidad.

- a) Existen ante todo obreros, cuyo trabajo es predominantemente manual y de operaciones; suelen clasificarse en calificados y no calificados, según tengan conocimientos o pericias especiales.
 - b) Los empleados, o sea aquellos trabajadores cuya labor es de categoría más intelectual y de servicio, conocidos más bien con el nombre de “trabajo de oficina”. Pueden ser también calificados o no calificados.
 - c) Existen además los supervisores inmediatos, cuya misión fundamental es vigilar el cumplimiento exacto de los planes y órdenes señalados. Una de sus características principales es el predominio o igualdad de las funciones técnicas sobre las administrativas.
-
-

- d) Los técnicos, personas que con base en un conjunto de reglas o principios buscan crear nuevos diseños de productos, sistemas administrativos, métodos, controles, etc.
- e) Altos ejecutivos, personas en quienes predomina la función administrativa sobre la técnica.
- f) Directores, cuya función básica es fijar los grandes objetivos y políticas, aprobar los planes más generales y revisar los resultados finales.

ASPECTO ECONÓMICO DE LA UNIDAD EMPRESARIAL:

Indiscutiblemente, es el fundamental y el primero. En este sentido la empresa es considerada como “una unidad de producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de un mercado”. Todas las máquinas, sistemas y personas tienen un fin común, el que hace que se coordinen: producir determinados bienes, o bien ciertos servicios los que, por ser menos tangibles, resulta a veces difícil apreciar (información turística, publicidad, etc.).

Se añade la idea de que esa producción sea “para un mercado”, porque ciertas secciones de una empresa pueden llegar a producir bienes o servicios sólo como base para el trabajo de otras secciones distintas, y no para colocarlos en un mercado. Así, una fábrica puede producir celulosa y colocarla en el mercado, formando una empresa; en otra, en cambio, se produce celulosa sólo como un paso para producir papel, que es el que se coloca en el mercado: esta sección no forma una empresa. Lo anterior indica muy claramente que debe tomarse en cuenta la intención del empresario, pero, de suyo, habrá tantas empresas, desde el punto de vista económico, cuantos sean los mercados distintos que se satisface.

Simular al concepto económico de empresa es el concepto italiano de “hacienda”, o sea “la universalidad o masa de bienes”; esto indica que toma sólo el aspecto material y prescinde del humano. También tiene relación con lo anterior el concepto francés de “establecimiento”.

Siendo la esencia de lo administrativo la coordinación, que se realiza por medio del mando, la unidad administrativa es la que resulta de una gestión común, o sea el mando, concentrado en último término, sea en una persona –unidad real- o en una asamblea o grupo de personas –unidad ficticia-.

Desde el punto de vista administrativo puede decirse que la unidad de la empresa está representada por la fuente común de decisiones finales, que coordina las distintas actividades para el logro del mismo fin.

Así, puede ocurrir que existan dos empresas o más que, aunque jurídica y económicamente son distintas, pertenezcan al mismo propietario, pero que alguna, o algunas de ellas, no sean para dicho propietario más que un medio para lograr los fines de otra; en este supuesto, y por lo que hace al aspecto administrativo, se supone que se trata de una sola empresa.

Siendo el mando el instrumento fundamental de lo administrativo, es indiscutible que su fundamento son las disposiciones legales que permiten ejercer ese mando. Estas disposiciones están contenidas, ante todo, en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y en particular en el artículo 123, que reglamenta las relaciones obrero-patronales.

El desarrollo de la empresa es imposible sin un vínculo social estrecho y duradero. Ello implica –y realiza por otra parte- una solidaridad entre todos los elementos que trabajan en una empresa: dueños, jefes, trabajadores, empleados, etc. Todos ellos tienen intereses comunes, como son los de la subsistencia de la empresa, los de su desarrollo adecuado, los de su progreso, etc. Por ello, las corrientes modernas reconocen la necesidad de que el trabajador –como lo exige su

dignidad de persona- no sea un elemento “meramente pasivo y silencioso”, sino que tenga cierta intervención, por lo menos en las características de la vida social de la empresa, que habrá de afectarle de manera directa, y aun en los aspectos de tipo económico, dentro de ciertos límites.

Todo ello se funda –a juicio- en que con frecuencia se dan, y aun se busca que cada día se den más, algunos elementos de la función empresarial en los trabajadores.

ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN EN ASPECTOS ESPECIALES:

- a) Empresas auténticamente artesanas. Como se sabe, son aquellas en las que el trabajador labora con instrumentos de su propiedad y sin utilizar trabajo ajeno, al menos en forma importante (v.gr.: zapateros, herreros, etc.), es obvio que en ellos, confundiéndose el capital con el trabajo, el empresario está representado por esa misma persona.
- b) Empresa familiar. Con frecuencia los miembros, más o menos directos, de una misma familia trabajan en conjunto con instrumentos cuya propiedad no está claramente definida respecto de cada uno de ellos. Las decisiones suele tomarlas alguna de las personas que forman ese pequeño grupo. Indiscutiblemente la función empresarial se encuentra casi en todos, pero suele predominar en alguno que, por su ascendiente, sus capacidades, etc., dirige a los demás.
- c) Empresas cooperativas de producción y de consumo. Como se sabe, la cooperativa se caracteriza porque el capital es aportado en partes iguales por los propios trabajadores, quienes deben recibir parte de las utilidades o beneficios obtenidos en forma exactamente igual, y sin poder utilizar trabajo ajeno.

LOS FINES DE LA EMPRESA:

Debe hacerse una distinción, cuyo olvido suele producir grandes confusiones: una cosa es buscar los fines de la empresa, objetivamente considerados, y otra muy diversa analizar cuales son los fines que persiguen el o los empresarios.

Fines de la empresa objetivamente considerada;

- a) Su fin inmediato es: la producción de bienes y servicios para un mercado. En efecto, no hay ninguna empresa que no se establezca para lograr este fin directo, independientemente de los fines que se pretenda llenar con su producción.
- b) Sus fines mediatos suponen analizar que se busca con esa producción de bienes y servicios. Debe hacerse aquí una división entre la empresa pública y privada:

La empresa privada. Busca la obtención de un beneficio económico mediante la satisfacción de alguna necesidad de orden general o social.

Se habla de un beneficio económico más bien que de “utilidades”, para comprender todos los casos, atendiendo sólo a la diferencia entre lo que se invierte y lo que se obtiene. También esto no puede obtenerse si la producción de la empresa no responde a una necesidad más o menos generalizada o social; cuando esta necesidad desaparece, la empresa pierde su razón de ser y tiene que cerrar.

La empresa pública. Tiene como fin *satisfacer* una necesidad de carácter general o social, con la que puede obtener o no beneficios. La empresa pública podrá trabajar obteniendo beneficios, pero puede ocurrir también que se haya planeado aun con base en pérdidas, porque el fin del Estado como empresario no puede ser obteniendo lucros, sino satisfacer necesidades.

1.2.1.- LA PREVISIÓN: La palabra *previsión* (de prever: ver anticipadamente) implica la idea de cierta anticipación de acontecimientos y situaciones futuras que la mente humana es capaz de realizar y sin la cual sería imposible hacer planes: por ello, la previsión es básica para la planeación.

Para hacer previsiones es indispensable:

- a) Fijar los objetivos o fines que se persiguen.
- b) Investigar los factores -positivos y negativos- que ayudan u obstaculizan la búsqueda de esos objetivos.
- c) Coordinar los distintos medios en diversos cursos alternativos de acción, que permitan escoger alguno de ellos para realizar planes.

Así pues, puede definirse la *previsión* como el elemento de la administración en el que, con base en la consideración de las condiciones futuras en que una empresa habrá de encontrarse, reveladas por una investigación técnica, se determinan los principales cursos de acción que permitan realizar los objetivos de esa misma empresa.

La aplicación del método, al entrar al análisis del primero de los seis elementos de la administración, aplicando el método adoptado habrá de seguirse los siguientes pasos:

- a) Investigar cuáles son los principios científicos en que descansa la previsión.
- b) Proporcionar las reglas que servirán para realizar el proceso correspondiente.
- c) Mencionar, y en algunos casos desarrollar, aquellas técnicas que habrán de servir como instrumentos objetivos para que ese proceso administrativo se desarrolle mejor. En otros casos, las técnicas respectivas se estudiarán específicamente por separado, v.g.: en estadística, metodología de la investigación, contabilidad, etc.

EL PRINCIPIO DE LA PREVISIBILIDAD:

El primer problema que se presenta respecto de la previsión administrativa es el siguiente: ¿es posible hacer previsiones válidas en un aspecto donde entran en juego tan numerosos y complejos factores, cada uno de los cuales puede darse en grados y modalidades infinitas, pero, sobre todo, en donde interviene la decisión humana y libre de inversionistas, administradores, obreros, sindicatos, etc.?.

Jamás se presentará el problema de si es o no posible hacer planes, organizar, integrar, dirigir, etc., estas posibilidades son obvias. Pero, tratándose del conocimiento de situaciones futuras, se requiere fijar un principio previo que oriente acerca de la validez de las previsiones, ya que sin aquélla sería inútil hacerlas, y, sobre todo, que ayude a realizarlas con la mayor confiabilidad posible.

Este principio puede formularse como sigue:

“las previsiones administrativas deben realizarse tomando en cuenta que nunca alcanzaran certeza completa, ya que, por el número de factores y la intervención de decisiones humanas, siempre existirá en la empresa un riesgo; no obstante, tampoco es válido decir que una empresa constituye una aventura totalmente incierta.

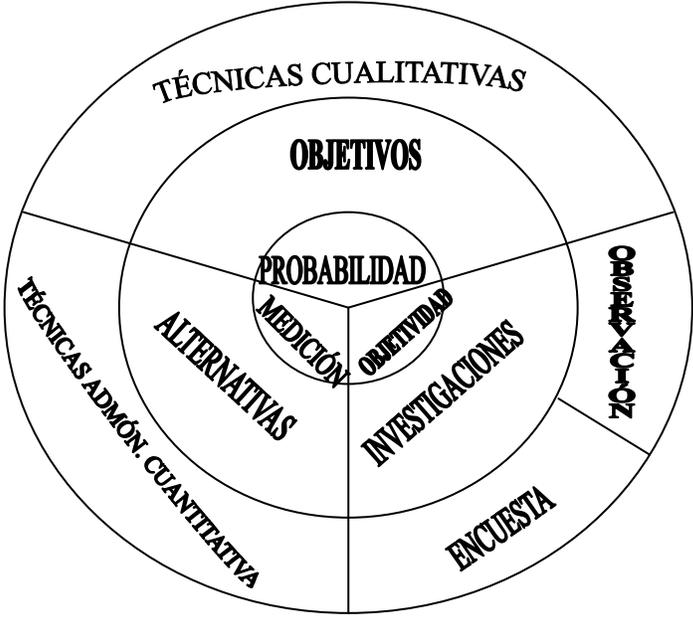
La previsión administrativa descansa en una certeza moral o probabilidad seria, la que será tanto mayor cuanto más pueda apoyarse en experiencias pasadas, propias o ajenas, y cuanto más puedan aplicarse a dichas experiencias métodos de investigación estadísticos o de cálculo de probabilidad”.

PREVISIÓN

Principales instrumentos
(Círculo exterior)

Principios
(Círculo central)

Reglas
(Círculo intermedio)



1.2.2.- LA PLANEACIÓN: Su concepto e importancia, ya se mencionó que mientras la previsión estudia “lo que puede hacerse”: “prevé” las condiciones en que deberá desarrollarse la futura acción administrativa con base en esas previsiones, la *planeación* fija con precisión “lo que va a hacerse”.

Por lo tanto, la **planeación** consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números necesarias para su realización.

Goetz ha dicho que planear es “hacer que ocurran cosas que, de otro modo, no habrían ocurrido”. Equivalente a trazar los planos para fijar dentro de ellos la futura acción. En el fondo consiste en tomar decisiones hoy, sobre lo que habrá de lograrse en el futuro. Por eso Anthony afirma que planear “consiste en el proceso para decidir las acciones que deben realizarse en el futuro”.

Planear es tan importante como hacer, porque:

- a) La eficiencia, obra de orden, no puede venir del acaso, de la improvisación.
- b) Así como en la parte dinámica lo central es dirigir, en la mecánica el centro es planear; si administrar es “hacer a través de otros”, se necesita primero hacer planes sobre la forma como esa acción habrá de coordinarse.
- c) El objetivo (señalado en la previsión) sería infecundo si los planes no lo detallaran, para que pueda ser realizado íntegro y eficazmente; lo que en la previsión se descubrió como posible y conveniente, se afina y corrige en la planeación.
- d) Todo plan tiende a ser económico; desafortunadamente, no siempre lo parece, porque todo plan consume tiempo que, por lo distante de su realización, puede parecer innecesario e infecundo.
- e) Todo control es imposible si no se compara con el plan previo. Sin planes se trabaja a ciegas.
- f) La planeación permite enfrentarse a las contingencias que se presenten con las mayores posibilidades de éxito, eliminando la improvisación.

El principio de la precisión; “Los planes no deben hacerse con afirmaciones vagas y genéricas, sino con la mayor precisión posible, porque van a regir acciones concretas”.

Cuanto se carece de planes precisos, cualquier negocio no es propiamente tal, sino un juego de azar, una aventura, ya que mientras el fin buscado sea impreciso, los medios que se coordinen serán, de manera necesaria, parcial o totalmente ineficaces.

Siempre habrá algo que no podrá planearse en los detalles, pero cuanto mejor se fijen los planes será menor ese campo de lo eventual, con lo que se habrá robado campo a la adivinación. Los planes constituyen un sólido esqueleto sobre el que pueden calcularse las adaptaciones futuras.

El principio de la flexibilidad; “dentro de la precisión –establecida en el principio anterior– todo plan debe dejar margen para los cambios que surjan en éste, ya en razón de la parte imprevisible, ya de las circunstancias que hayan variado después de la previsión”.

Este principio podrá parecer contradictorio a primera vista con el anterior, pero no lo es. Inflexible es lo que no puede amoldarse a cambios accidentales; lo rígido; lo que no puede cambiarse de ningún modo. Flexible es lo que tiene una dirección básica, pero que permite

pequeñas adaptaciones momentáneas, pudiendo después volver a su dirección inicial. Así, una espada de acero es flexible, porque doblándose, sin romperse, vuelve a su forma inicial cuando cesa la presión que lo flexiona.

Todo plan preciso debe prever, en lo posible, los varios supuestos o cambios que puedan ocurrir:

- a) Ya sea fijando máximos y mínimos, con una tendencia central entre ellos, como lo más normal.
- b) Ya previendo de antemano caminos de sustitución para las circunstancias especiales que se presenten.
- c) Ya estableciendo sistemas para su rápida revisión.

El principio de la unidad de dirección; “los planes deben ser de tal naturaleza que pueda decirse que existe uno solo para cada función, y todos los que se aplican en la empresa deben estar de tal modo coordinados e integrados que en realidad pueda decirse que existe un solo plan general”.

Es evidente que mientras haya planes inconexos para cada función habrá contradicciones, dudas, etc. Por ello, los diversos planes que se aplican en uno de los departamentos básicos: producción, ventas, finanzas y contabilidad, personal, etc., deben coordinarse de tal forma que en un mismo plan puedan encontrarse todas las normas de acción aplicables.

De ahí surge la conveniencia y necesidad de que todos cooperen en su formación. Al hablar de la dirección, se repetirá este principio exclusivamente para distinguirlo del de la unidad de mando.

Si el plan es principio de orden, y el orden requiere la unidad de fin, es indiscutible que los planes deben coordinarse de manera jerárquica hasta formar finalmente uno solo.

Todo plan deberá estar perfectamente integrado al resto de los planes, para que todos interactúen en conjunto, logrando así una coordinación entre los recursos, funciones y actividades, afin de poder alcanzar con eficiencia los objetivos.

Este principio está en realidad implícito en el principio de unidad de dirección. Sin embargo, enfatiza la necesidad de una relación lo más perfecta que sea posible entre todos los planes, para que éstos logren mejor sus resultados; pudiera decirse que implica una especie de “planeación de los planes”.

Todo plan deberá lograr una relación favorable de los beneficios que espera con respecto a los costos que exige, definiendo previamente estos últimos y el valor de los resultados que se obtendrán en la forma más cuantitativa posible.

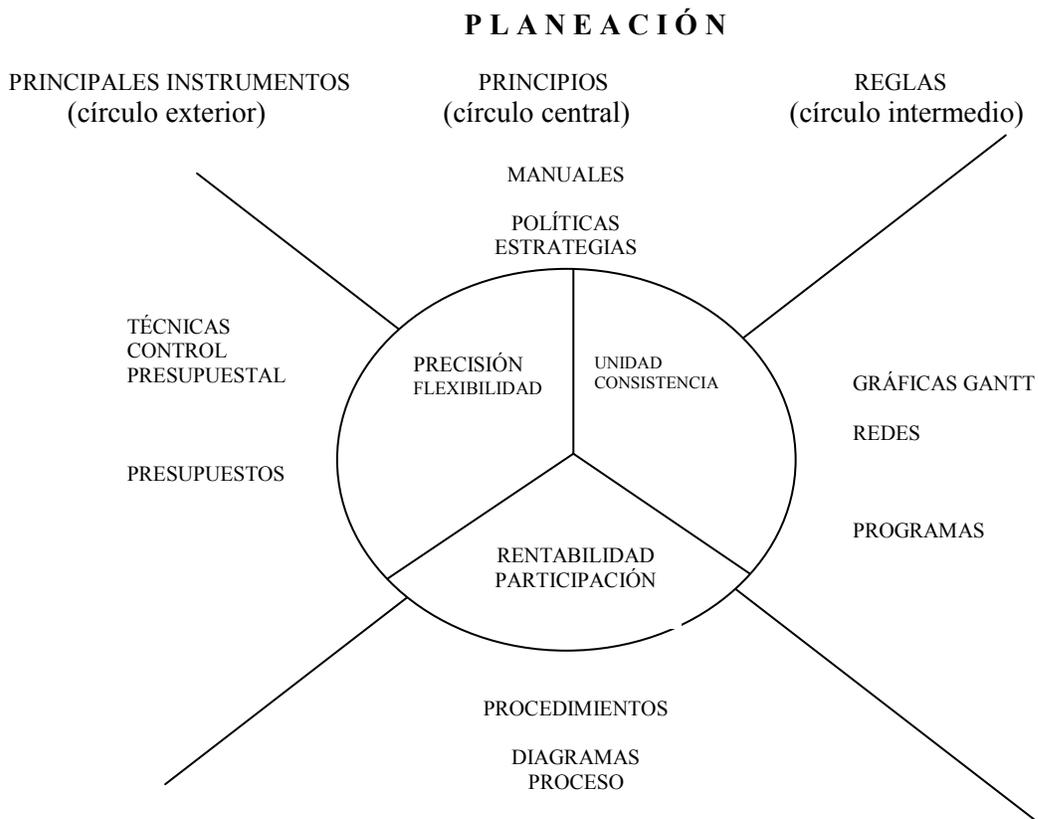
El plan necesariamente debe expresar que los resultados deben ser superiores a los insumos o gastos, es obvio que todo plan en el cual los resultados sean menores que los insumos es totalmente absurdo.

Sin embargo, debe advertirse que los resultados pueden ser de tipo no económico sino social, principalmente cuando se trata de una empresa paraestatal o de una institución no lucrativa. En este caso puede ocurrir que se busque un beneficio social, el cual implique gastos económicos

que no redituen exactamente lo mismo en los resultados, pero, al mismo tiempo, debe cuidarse que no sea esto un pretexto para justificar la pérdida en las empresas del sector publico, pues esto solamente se justificaría –cabe repetirlo– en el supuesto de que los beneficios sociales, cuantitativamente estimados, de preferencia produzcan resultados superiores a aquello que se gasta como costo para producir ese beneficio social.

Ante todo, es necesario cuidar lo anterior en este tipo de empresas, ya que quienes las manejan no son propietarios de ellas, cuya suerte iría ligada a los resultados de la empresa. Tiene aplicación especial aquí el principio de un filósofo: “Todo hombre pone naturalmente mayor cuidado en las cosas propias que en las ajenas”.

Todo plan deberá tratar de conseguir la participación de las personas que habrán de estructurarlo, o que se vean relacionadas de alguna manera con su funcionamiento. La elaboración en grupo asegura un resultado más objetivamente eficiente, puesto que varios colaboran en formarlo con puntos de vista distintos y complementarios. Además esta participación constituye una de las mayores motivaciones que se conocen hoy en día para realizarlo, ya que se siente un mayor grado de compromiso con el plan en el que se ha aportado el conocimiento personal sobre las pequeñas contingencias de los que se presenta distinto cada día.



Las técnicas para formular planes y para presentarlos, explicarlos, discutirlos etc., suelen ser las más abundantes y diversificadas dentro de todas las etapas de la administración. La razón es obvia: hay casi tantas técnicas como formas diversas de planes. Sin embargo, quizá las más usadas son las siguientes:

- a) Manuales de objetivos y políticas, departamentales, etc.
- b) Diagramas de proceso y de flujo, que sirven para representar, analizar, mejorar y/o explicar un procedimiento.
- c) Gráficas de Gantt, que tienen por objeto controlar la ejecución simultánea de varias actividades que se realizan de manera coordinada.
- d) Programas de muy diversas formas, pero especialmente los que se presentan bajo la característica de presupuestos no financieros, presupuestos financieros y pronósticos.
- e) Los sistemas conocidos con los nombres de PERT (Program Evaluation and Review Technique), CPM (Critical Path Method), y RAMPS (Resource Allocation and Multi Project Scheduling), los cuales suelen conocerse con el nombre genérico de Técnicas de Trayectoria Crítica porque buscan planear y programar, en forma gráfica y cuantitativa, una serie de secuencias coordinadas de actividades simultáneas, que tienen el mismo fin y el mismo origen, poniendo énfasis principalmente en la duración, costo, etc., de aquella secuencia de operaciones que resulte más larga y costosa, ya que de nada serviría acordar otras secuencias necesarias y colaterales a la primera, si ésta detiene y dificulta el avance general.

Todas las técnicas de planeación sirven igualmente para el control. Por ello se ha preferido dejar las de mayor importancia y dificultad para el estudio de esta última función administrativa, ya que pueden comprenderse mejor y aplicarse con mayor acopio conocimientos y experiencias de todo lo aprendido en el curso de las diferentes etapas de la administración.

1.2.3. LA ORGANIZACIÓN: La palabra *organización* viene del griego “*organon*”, que significa instrumento. Pero quizás ilustre mejor el significado de este concepto el uso que en castellano se da a la palabra “organismo”. Éste implica necesariamente:

- a) Partes y funciones diversas. Ningún organismo tiene partes idénticas ni de igual funcionamiento.
- b) Unidad funcional. Estas partes diversas tienen, con todo, un fin común e idéntico.
- c) Coordinación y autoconstrucción. Precisamente para lograr ese fin, cada una de las partes pone una acción distinta, pero complementaria de las demás; obran en vista del fin común y ayudan a las demás a construirse y ordenarse conforme a una teleología específica.

Existen varios autores que definen a la *Organización*, tales como:

- Terry: Define la *organización* afirmando que “es el arreglo de las funciones que se estiman necesarias para lograr un objetivo, y una indicación de la autoridad y la responsabilidad asignadas a las personas que tienen a su cargo la ejecución de las funciones respectivas”.
- Sheldon: La considera como “el proceso de combinar el trabajo que los individuos o grupos deben efectuar con los elementos necesarios para su ejecución, de tal manera que las labores que así se ejecuten sean los mejores medios para la aplicación eficiente, sistemática, positiva y coordinada de los esfuerzos disponibles”.

- Beechler, Carmichael y Saarchet: La definen como “la estructura de relaciones entre personas, trabajo y recursos”.
- Koontz y O’Donnell: Mencionan “Organizar es agrupar las actividades necesarias para alcanzar ciertos objetivos. Y coordinar, tanto en sentido horizontal como vertical, toda la estructura de la empresa”.
- Petersen y Plowman: Dicen “es un método de distribución de la autoridad y de la responsabilidad, y sirve para establecer canales prácticos de comunicación entre los grupos”.
- Litterer: Señala “es una unidad social dentro de la cual existe una relación estable (no necesariamente personal) entre sus integrantes, con el fin de facilitar la obtención de una serie de objetivos o metas”.

Por lo que **organización**: Es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

Como se ve, en las definiciones predominan y se combinan dos aspectos: la **organización** como una estructura y como un proceso para realizar aquélla, ya que:

- a) La **organización** se refiere “a estructurar”; es quizás la parte más típica de los elementos que corresponden a la mecánica administrativa.
- b) Por lo mismo, se refiere a “como deben ser las funciones, jerarquías y actividades”.
- c) Por idéntica razón, se refiere siempre a funciones , niveles o actividades que “*están por estructurarse*” más o menos remotamente; ve al futuro.
- d) La **organización** constituye el dato final del aspecto estático o de mecánica. Afirma de modo concreto cómo y quién va hacer cada cosa (esto último en el sentido de qué puesto, no precisamente de qué persona), y cómo lo va a hacer. Cuando la **organización** está determinada sólo resta “actuar”, integrando, dirigiendo y controlando, todo lo cual pertenece ya a la dinámica.

Cuya importancia es:

- a) La **organización**, por ser el elemento final del aspecto teórico, recoge, complementa y lleva hasta sus últimos detalles todo lo que la previsión y la planeación han señalado respecto a cómo debe ser una empresa.
- b) Tan grande es la importancia de la **organización** que en algunas ocasiones ha hecho perder de vista a muchos autores que no es sino una parte de la administración, dando lugar a que la contrapongan a esta última, como si la primera representara lo teórico y científico, y la segunda lo práctico y empírico. Esto es inadecuado, por lo ya visto.
- c) Tiene también gran importancia por constituir el punto de enlace entre los aspectos teóricos que Urwick llama de mecánica administrativa, y los aspectos prácticos que el mismo autor conoce bajo la denominación de dinámica: entre “lo que debe ser”y “lo que es”. De ahí que muchos, al hacer el estudio de la **organización**, prolonguen su campo hasta los aspectos que corresponden a la integración: reclutamiento, selección, introducción y a un desarrollo de los trabajadores y jefes.

Confundir la **organización** con la integración reviste el peligro de mezclar la teoría con la práctica, lo ideal con lo real, con la consecuencia –muy frecuente- de que se pierdan de vista las metas, haciendo bajar el nivel técnico de la administración en vez de presionar para que la realidad se acomode a lo que “debería ser”.

Lo anterior no significa que se niegue en forma alguna que la **organización** requiere tomar en cuenta constantemente los elementos humanos y materiales de que se pueda disponer para adaptarse a ellos, pero se cree que debe precisarse primero cómo debería ser la **organización**, y después integrar ésta, como resulte más conveniente de acuerdo con los elementos de que se dispone, pero sin perder de vista aquello a que debe tenderse.

De hecho, así como los elementos de previsión y planeación tienen mayor relación, la **organización** y la integración guardan la máxima conexión, pero parece más conveniente estudiarlas y realizarlas bajo propios principios y de manera separada.

ESPECIES DE ORGANIZACIONES:

Las organizaciones se pueden clasificar desde muy diversos puntos de vista, y debido a ello y al hecho de que pertenecemos a un gran número de las mismas por motivos muy diversos, que no son de suyo excluyentes entre sí, parece que ninguna clasificación resulta completa y satisfactoria.

Por lo anterior, en este trabajo sólo se citará la división de la **organización** por su objetivo inmediato, por más que la primera clasificación citada no sea excluyente y la segunda sirva sólo para tener una idea muy general de lo que más directamente se busca al pertenecer a una **organización**; sin embargo, tampoco resulta completa ni menos aún logra que sus miembros sean mutuamente excluyentes, como lo exige una buena clasificación.

- a) **Organización formal:** Es una estructura planeada que intenta de manera deliberada establecer un patrón de relaciones entre sus componentes, el que conducirá al logro eficaz del objetivo. Es resultado de una decisión explícita. Aunque no comprende el sistema organizacional total, constituye un marco general y delinea ciertas funciones prescritas y sus relaciones.
- b) **La organización informal:** Comprende aquellos aspectos del sistema que no han sido formalmente planeados, pero que surgen espontáneamente en las actividades e interacciones de los participantes. Son vitales para el funcionamiento eficaz de la **organización**. Las personas y sus grupos desarrollan medios espontáneos de tratar importantes actividades más rápidamente, y son eficaces sobre todo para tratar problemas no previstos. La **organización** informal sirve, por tanto, para funciones innovativas no previstas en la **organización** formal. Pueden, con todo, operar en detrimento de los fines.

La Escuela del Comportamiento Humano pone su atención en las relaciones informales; en realidad ambas se mezclan. Es imposible entender la **organización** formal sin investigar las redes de relaciones informales, ni éstas pueden ser constructivas sin una **organización** formal, a menos que se trate de un agrupamiento muy reducido y más bien accidental; de lo contrario, tenderá siempre a formalizarse.

Con la advertencia señalada en párrafos anteriores se propone un ensayo de clasificación de las principales organizaciones por sus fines inmediatos.

- a) **Políticas:** Son aquellas que se dirigen al logro del bien común. Pueden citarse como ejemplo el Estado, el ejército, los tribunales, los partidos políticos, etc.

- b) Económicas: Tienen como fin la producción de un bien o de un servicio. Suelen dividirse en:
- Primarias, como la agricultura o la ganadería, cuya producción proviene fundamentalmente de las fuerzas de la naturaleza, y sólo secundariamente de la acción del hombre que cuida y dirige los procesos naturales.
 - Secundarias, aquellas en las que la fuerza productiva proviene, por el contrario, principalmente de la acción y el ingenio del hombre, y sólo de manera pasiva de la naturaleza, o sea las industrias productoras de muebles, ropa, etc.
 - Terciarias, que son todas aquellas en que lo que se produce es un servicio. Entre éstas destacan notablemente las organizaciones comerciales, pero también quedan comprendidas las bancarias, turísticas, etc.
- c) Las educativas y culturales: Son aquellas que buscan investigar, transmitir y difundir conocimientos, por ejemplo: las universidades, centros de investigación, museos, etc.
- d) Religiosas: Tienen por objeto satisfacer y dirigir las aspiraciones que el hombre tiene ante algo trascendente que considera que existe y ante quien tiene ciertos deberes, v.gr.: las diversas iglesias.
- e) De fines meramente sociales: Aquellas a las que pertenecemos para satisfacer nuestro anhelo natural de comunicarnos con los demás, para ayudarnos mutuamente, o bien para satisfacer nuestro natural anhelo de comunicación.

Cabe indicar de nuevo que esta clasificación no es de ninguna manera perfecta ni sus miembros son mutuamente excluyentes, ya que pueden encontrarse en una de estas especies algunos de los fines que otras buscan y, por el contrario, puede buscarse el mismo fin en varias de ellas.

“cuanto mas se divide el trabajo, dedicando a cada empleado a una actividad mas limitada y concreta, se obtiene mayor eficiencia, precisión y destreza”. Este principio es, junto con el siguiente, quizás el fundamental en la **organización**.

Debe advertirse que la división del trabajo no es sino el medio para obtener una mayor especialización y con ella mayor precisión, profundidad de conocimientos, destreza y perfección en cada una de las personas dedicadas a cada función.

Lo anterior es resultado natural de la limitación humana; es imposible, aun para mentes y capacidades privilegiadas, abarcarlo todo; por ello, cuanto menor sea el campo al que se dediquen obtienen mas eficiencia de su trabajo. No obstante, deben hacerse algunas observaciones:

- a) La aceptación solo es útil cuando se tiene un conocimiento general del campo del que dicha especialización es parte; de lo contrario, se desconocen las relaciones de la actividad propia con los demás, con mengua de la eficiencia, así, v.gr.: una persona especializada en selección de personal, pero que ignora los principios generales de las relaciones industriales, fácilmente cometerá serios errores.
- b) La especialización tiene como límites los que impone la naturaleza humana del trabajo; cuando no se reconocen, fácilmente se llega a una súper especialización, que produce monotonía o lesiona la dignidad humana del trabajador, reduciéndolo a una mera máquina o parte mecánica de un sistema, además, a base de ir haciendo que el especialista sepa cada vez mas de un campo menor, llega a hacerse especialista en actividades que prácticamente carecen de importancia.

UNIDADES DE ORGANIZACIÓN:

Se forman agrupando las funciones en cada línea básica, de acuerdo con tres criterios prácticos principales:

- a) El trabajo que se debe hacer.
- b) Las personas concretas de que se puede disponer.
- c) Los lugares en que dicho trabajo se debe realizar.

La división en el primer nivel suele ser siempre de naturaleza funcional; en los siguientes suele hacerse de ordinario bajo otros criterios. Los más usuales son:

- a) Por producto, v.gr.: dividir una fábrica en secciones de muebles de acero, refrigeradores, estufas, etc.
- b) Por territorio, como cuando se divide a los vendedores en zona norte, zona central, zona sur, etcétera.
- c) Por comprador, v.gr.: cuando en una tienda se ponen departamentos de artículos para señoras, caballeros, niños, etc.
- d) Por proceso, como la división de una planta en secciones de almacenes, troqueles, pintura, armado, empaque, etc.
- e) Por número, así, por ejemplo, en un salón de telares pueden colocarse 20 tejedores a cargo de un supervisor.

Es muy frecuente que se sigan diversos criterios de división en la misma línea. Según los distintos niveles. Así, v.gr.: puede ocurrir que en un nivel se haga división por productos, en el siguiente por territorios, en el tercero por procesos, etc.

Con base en estos criterios de división de funciones y actividades se forman las unidades de **organización** dentro de cada línea de mando y responsabilidad.

Aun cuando la nomenclatura no suele ser uniforme en las distintas empresas, quizás la más general es la que considera estos grupos del siguiente modo:

- a) División, en el primer nivel jerárquico.
- b) Departamento, en el segundo.
- c) Sección, en el tercero.
- d) Grupo y subgrupos, en el cuarto.
- e) Unidad y subunidades, en el quinto.

Son las diversas combinaciones estables de la división de funciones y la autoridad, a través de las cuales se realiza la **organización**. Se expresan en las cartas o gráficas de **organización** y se complementan con los Análisis de Puestos.

Existen tres sistemas fundamentales de sistemas de **organización**, a los que se añade actualmente el de comités:

- a) **Organización** lineal o militar: Es aquella en que la autoridad y responsabilidad correlativas se transmiten íntegramente por una sola línea para cada persona o grupo.

En este sistema cada individuo tiene un solo jefe para todos los aspectos, no recibe órdenes más que de él, a él solo reporta. No se considera correcto definir la **organización** lineal como

“aquella en que la autoridad y responsabilidad se transmiten en línea, o en línea recta, pues esto ocurre siempre, sino más bien: por una sola línea, o íntegramente para cada persona o grupo”.

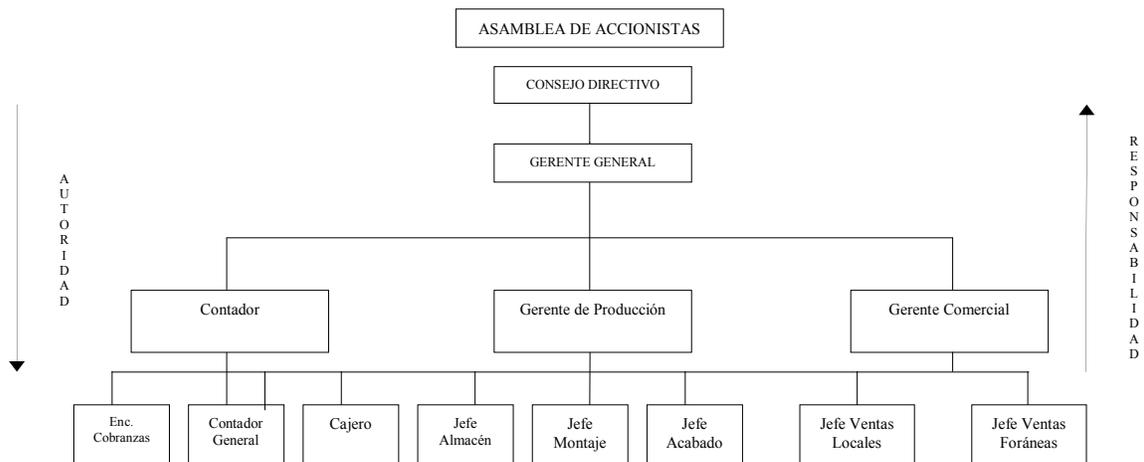
Ventajas de este sistema:

- Es muy sencillo y claro.
- No hay conflictos de autoridad ni fugas de responsabilidad.
- Se facilita la rapidez de acción.
- Se crea una firme disciplina, porque cada jefe adquiere toda su autoridad, ya que para sus subordinados él es el único que la posee.
- Es más fácil y útil en la pequeña empresa.

Desventajas:

- Se carece casi totalmente de los beneficios de la especialización.
- Se carece de flexibilidad en los casos de crecimiento de la empresa.
- Es difícil capacitar a un jefe en todos los aspectos que debe coordinar (esto llevó precisamente a Taylor a formular su sistema).
- Se da con facilidad, porque cada jefe tiene cierto sentido de “propiedad” de su puesto.
- Los jefes están siempre recargados de detalles.
- La **organización** descansa en “hombres”, y al perderse uno de éstos se producen ciertos trastornos.

SISTEMA DE ORGANIZACIÓN LINEAL



Autoridad

Responsabilidad

b) **Organización** funcional o de Taylor: Este celebre fundador de la “administración Científica”, observando que en la **organización** lineal no se da la “especialización”, hacía notar que un mayordomo debía tener conocimientos en ocho campos:

1. Tomar tiempos y determinar costos.
2. Hacer tarjetas de instrucción.

3. Establecer itinerarios de trabajo.
4. Vigilar la disciplina del taller.
5. Cuidar des abastecimiento oportuno de materiales, instrumental, etc.
6. Adiestrar.
7. Llevar control de la calidad.
8. Cuidar del mantenimiento y reparación.

Así, un mayordomo con estas capacidades (que consideraba esenciales al puesto) no sería mayordomo, sino jefe de rango superior.

Para proveer el remedio a esta situación, Taylor proponía que el trabajo del mayordomo se dividiera entre ocho especialistas, uno por cada actividad de las que él señalaba, y que los ocho tuvieran autoridad, cada uno en su propio campo, sobre la totalidad del personal.

En la actualidad esto se realiza mas bien en los altos niveles de la administración que en el nivel de los mayordomos, v.gr.: un departamento de fabricación y un departamento de personal, ambos con autoridad en sus respectivas especialidades, sobre todo el personal respectivo.

Ventajas del sistema:

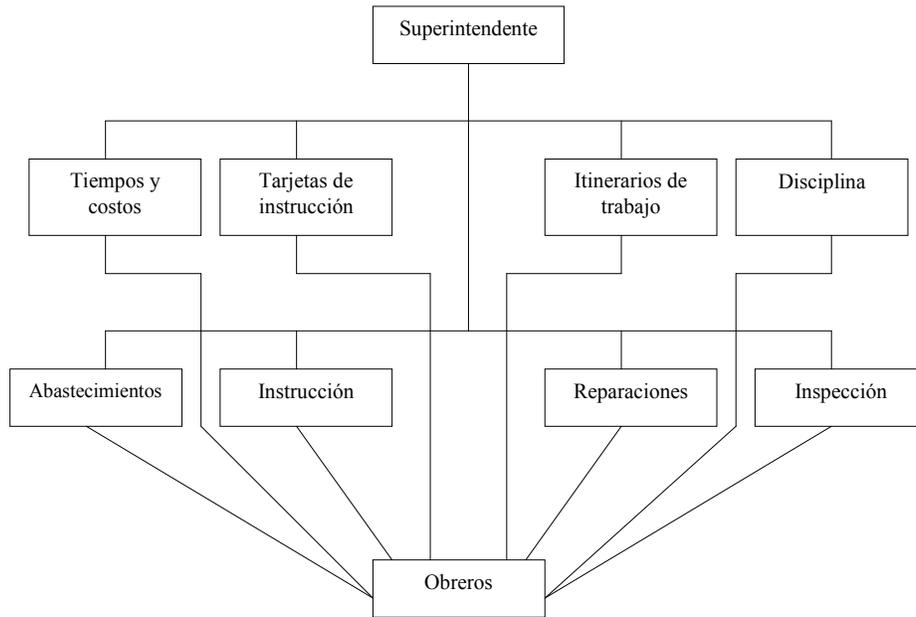
- Mayor capacidad de los jefes por razón de su especialización, y, por lo mismo, mayor eficiencia.
- Descomposición de un trabajo de dirección, complejo y difícil, en varios elementos más simples.
- Posibilidades de rápida adaptación en caso de cambios de proceso.

Desventajas:

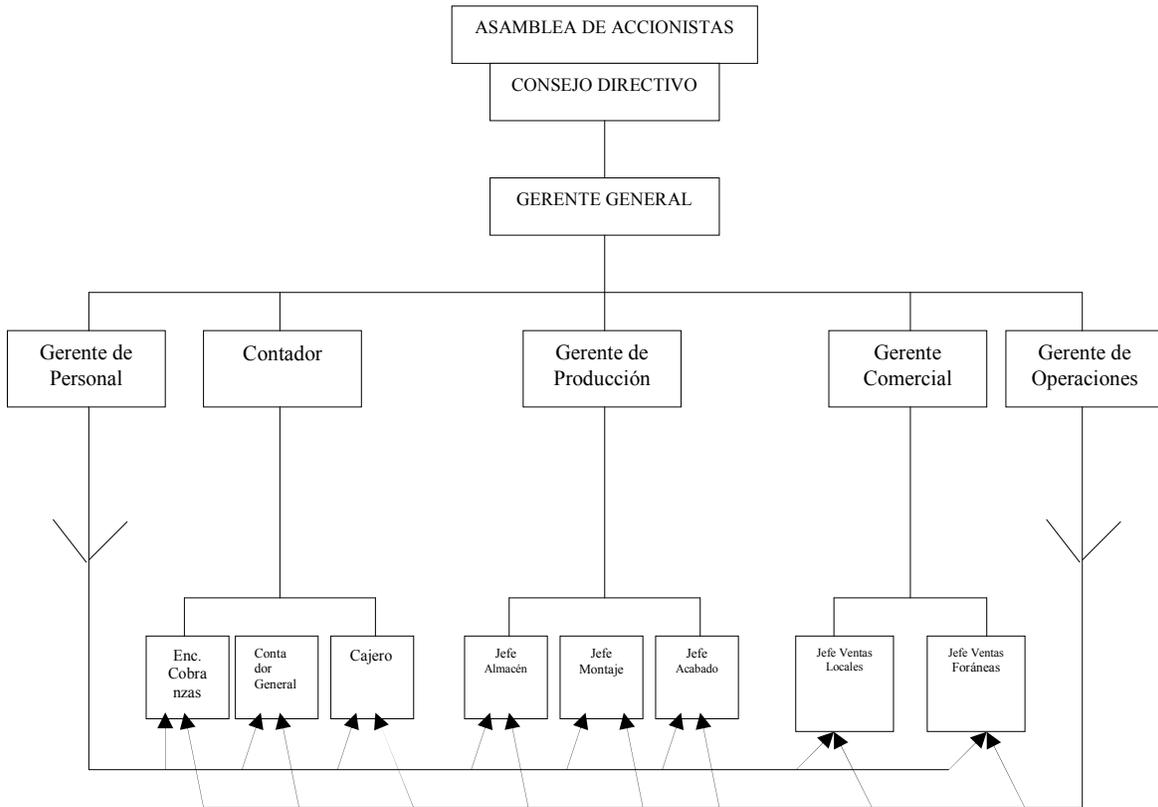
- Ese muy difícil diferenciar y definir la autoridad y responsabilidad de cada jefe en los aspectos que son comunes a carios.
- Se da con mucha frecuencia la duplicidad de mando.
- Surgen fugas de responsabilidad.
- Se reduce la iniciativa para acciones comunes.
- Existen fácilmente quebrantamientos de la disciplina y numerosos conflictos.

De hecho, donde se da este sistema un departamento suele predominar sobre los demás, originando en cierto modo el sistema que se expone a continuación, aunque con graves defectos.

SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE TAYLOR O DE MAYORDOMOS FUNCIONALES

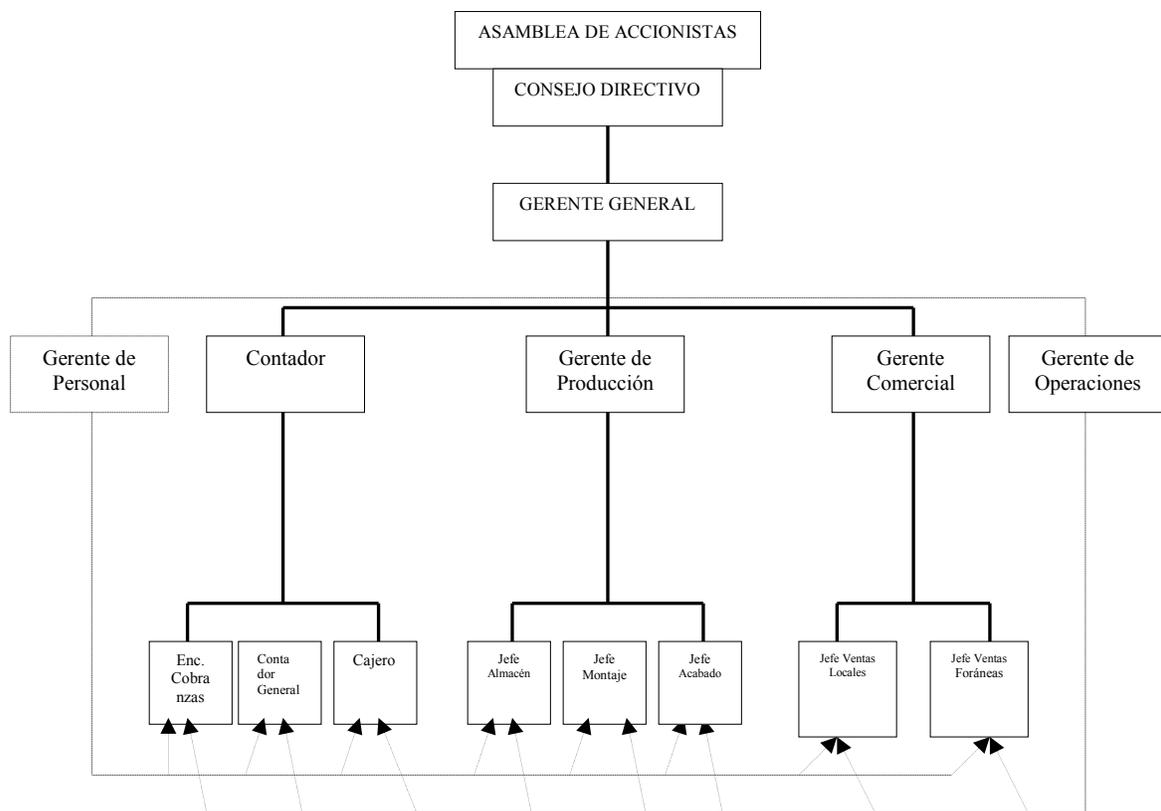


SISTEMA DE ORGANIZACIÓN FUNCIONAL



- c) **Organización** lineal y *staff* (lineal y de estados mayores): Este sistema trata de aprovechar las ventajas y evitar las desventajas de los dos sistemas citados. Para ello:
- a) Conserva la autoridad y responsabilidad de la **organización** lineal transmitida íntegramente a través de un solo jefe para cada función.
 - b) Pero esta autoridad de línea recibe asesoramiento y servicio de técnicos, o cuerpos de ellos, especializados para cada función.

SISTEMA DE ORGANIZACIÓN LINEAL Y *STAFF*



————— Autoridad Lineal

-----> Autoridad Staff

- d) **Organización por proyectos:** Este novísimo sistema de **organización**, que en la actualidad tiene gran uso, se conoce también con el nombre de **organización** por producto, por programas y por sistemas. Como se verá, una de las formas en que se le emplea –la más usada- es la llamada **organización** matricial.

El sistema de **organización** por proyectos puede definirse como aquel en el que, además de los jefes de línea encargados de cada función, existe un administrador que vigila un programa importante, encargado de organizar y controlar todas las actividades relacionadas con ese programa, por proyecto o producto.

Por la definición se advierte que lo principal y más típico en este sistema de **organización** es que, contrariando aparentemente el principio de unidad de mando, existen dos o más jefes sobre los mismos subordinados: los ordinarios, encargados de cada función de producción, finanzas, etc., y, además, uno o más jefes especiales que, por la importancia de un producto o proyecto, tiene que ver también con los diversos departamentos o aun empresas que forman la **organización** en lo que a ese producto o proyecto se refiere.

Este sistema de **organización** tuvo su origen en la NASA, donde para atender cada proyecto, v.gr.: el del Apolo XI, que puso al primer hombre en la luna, había un jefe especial en cargado de coordinar todo lo que se refería a ese proyecto concreto y que intervenía en todos los departamentos de construcción del cohete, del modulo lunar, del adiestramiento de los astronautas, etc. Igualmente había un jefe especial para cada uno de los demás proyectos concretos que se habían de desarrollar. Posteriormente, este sistema pasó a la Armada de Estados Unidos de América y más tarde a las grandes empresas.

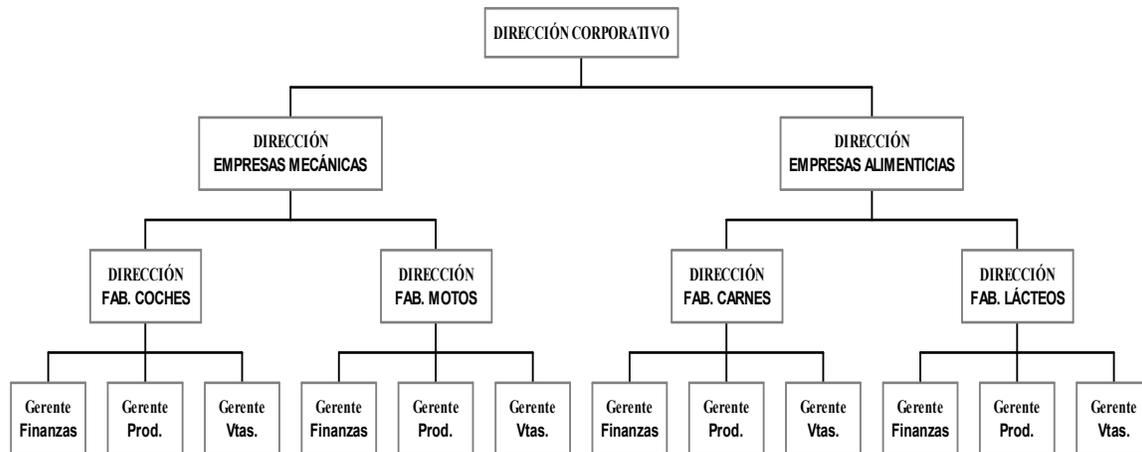
1.2.3.1.- ORGANIGRAMAS: Los sistemas de **organización** se representan en forma intuitivo y con objetividad en los llamados organigramas, conocidos también como cartas o graficas de **organización**. Insisten en hojas o cartulinas en las que cada puesto de un jefe se representa por un cuadro que encierra el nombre de ese puesto (y en ocasiones de quien lo ocupa), representándose, por la unión de los cuadros mediante líneas, los canales de autoridad y responsabilidad.

PARA QUE SIRVEN LOS ORGANIGRAMAS;

Estos útiles instrumentos de **organización** revelan:

1. La división de funciones.
2. Los niveles jerárquicos.
3. Las líneas de autoridad y responsabilidad.
4. Los canales formales de comunicación.
5. la naturaleza lineal o *staff* del departamento. Esto suele indicarse ya sea por distintos colores, por distintos gruesos de la línea de comunicación o, en forma más usual, marcando la autoridad lineal con línea llena y la *staff* con línea punteada.
6. Los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, etc.
7. Las relaciones que existen entre los diversos puestos de la empresa y en cada departamento o sección.

ORGANIGRAMA



1.2.3.2.- CLASES DE ORGANIGRAMAS: Los organigramas pueden ser verticales, horizontales, circulares y escalares.

Organigramas verticales; En los organigramas verticales cada puesto subordinado a otro se representa por cuadros en un nivel inferior, ligados a aquel por líneas que representan la comunicación de responsabilidad y autoridad. De cada cuadro del segundo nivel surgen líneas que indican la comunicación de autoridad y responsabilidad a los puestos que dependen de él, y así sucesivamente.

Algunos autores acostumbran poner al margen, en la altura correspondiente, la clase de nivel administrativo, v.gr.: alta administración, administración intermedia, administración inferior, separando a veces estos niveles jerárquicos con líneas punteadas.

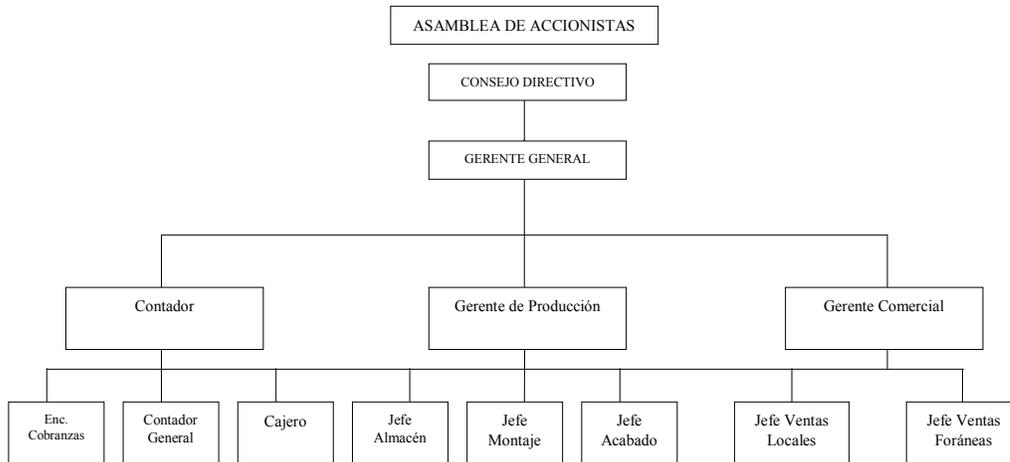
Las cartas de organización verticales tiene las siguientes ventajas:

- Ser las mas usadas y, por lo mismo, fácilmente comprendidas.
- Indicar en forma objetiva las jerarquías del personal.

Entre las ventajas figura el llamada “efecto de triangulación”, ya que después de dos niveles es muy difícil indicar los puestos inferiores, para lo que se requeriría hacer cartas muy alargadas.

Esto suele solucionarse:

- Haciendo una careta maestra que comprende hasta el primer nivel lineal y *staff* de la empresa, y posteriormente hacer una carta suplementaria para cada división, departamento o sección.
- Colocando los nombres de los subordinados de un jefe cuando son numerosos, uno sobre otro, ligados por la línea de autoridad y responsabilidad que corre a uno de los lados.

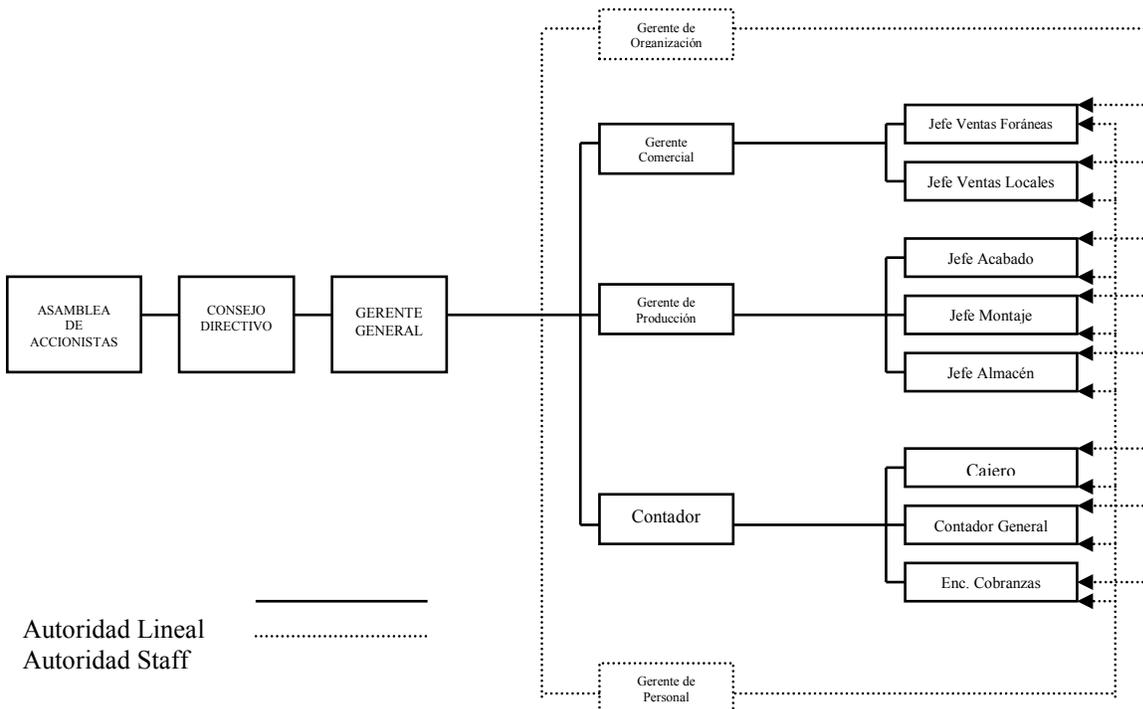


Organigramas horizontales: Representan los mismos elementos de los anteriores y en la misma forma, solo que comenzando el nivel máximo jerárquico a la izquierda y haciéndose los demás niveles sucesivamente hacia la derecha.

Tienen como ventajas:

- Que siguen la forma normal en que se acostumbra leer (de izquierda a derecha).
- Que disminuyen en forma considerable el efecto de triangulación.
- Que indican mejor la longitud de los niveles por donde pasa la autoridad normal.

Sin embargo, son pocos usados en la práctica, y muchas veces, aun pudiendo hacerse una sola carta de toda la organización, los nombres de los jefes quedan demasiado apiñados y, por ende, poco claros.



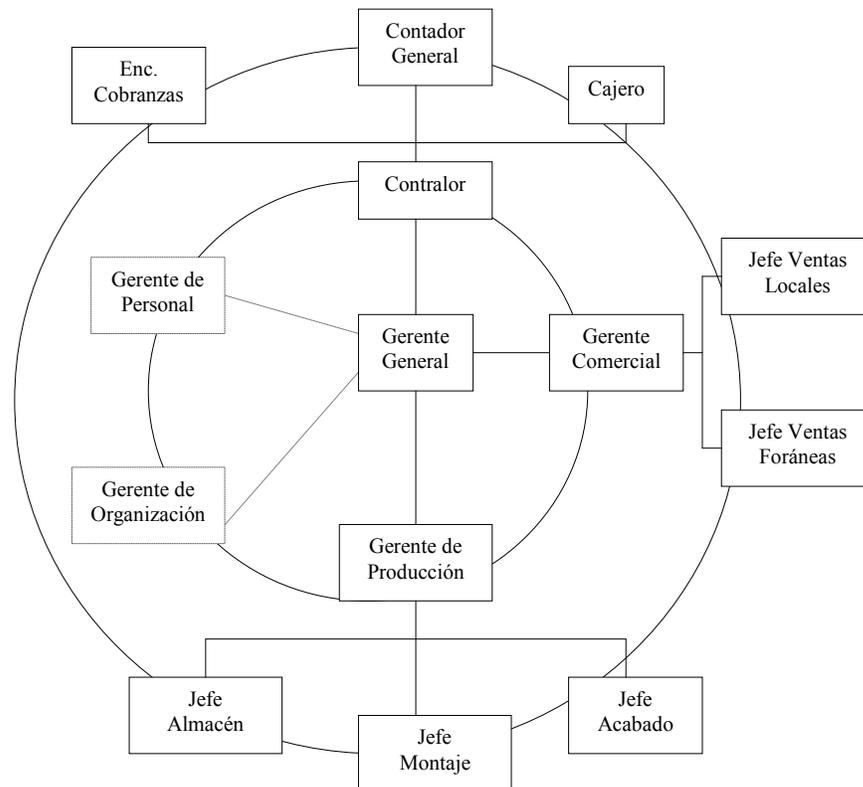
Organigramas circulares: Están formados por un cuadro central, que corresponde a la autoridad máxima en la empresa, a cuyo derredor se trazan círculos concéntricos, cada uno de los cuales constituye un nivel de organización. En cada uno de esos círculos se coloca a los jefes inmediatos, y se les liga con líneas que representan los canales de autoridad y responsabilidad.

Como ventajas de estas cartas se consideran:

- a) Señalan muy bien, forzado casi a ello, la importancia de los niveles jerárquicos.
- c) Eliminan, o disminuyen al menos, la idea del *status* mas alto o mas bajo.
- d) Permiten colocar mayor numero de puestos en el mismo nivel.

Sin embargo, se ha señalado que resultan confusas y difíciles de leer, que no permiten colocar con facilidad niveles donde hay un solo funcionario (lo que ocurre, v.gr.: con Asamblea de Accionistas, Consejo Directivo, Gerente General) y que fuerzan demasiado los niveles.

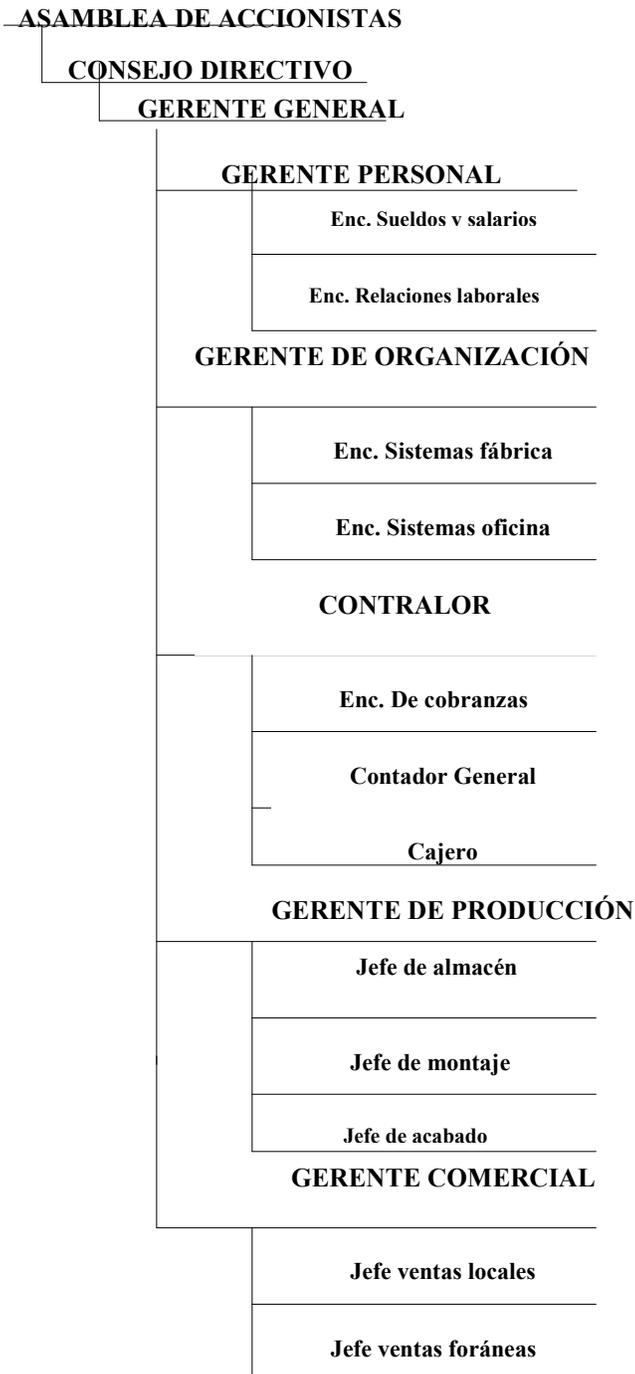
ORGANIGRAMA CIRCULAR



Organigrama escalar: Consiste en señalar con distintas sangrías en el margen izquierdo los distintos niveles jerárquicos, ayudándose de líneas que señalan dichos márgenes. Para mayor claridad pueden usarse distintos tipos de letra.

Estos organigramas son poco usados todavía, y aunque resultan muy sencillos, carecen de la fuerza objetiva de aquellos que encierran cada nombre dentro de un cuadro, para destacarlo adecuadamente.

CARTA ESCALAR DE ORGANIZACIÓN



1.2.3.3.- NIVELES JERÁRQUICOS Y REGLAS: La administración (“hacer a través de otros”) implica necesariamente, como ya se ha señalado, delegar responsabilidad y autoridad. El grado de autoridad y responsabilidad que se da dentro de cada línea determina los niveles jerárquicos.

Lo anterior se ve con mayor claridad en el crecimiento de la organización. Puede decirse que para que exista dicho crecimiento no basta con que haya más personas, sino que se den nuevas funciones, y sobre todo, nuevos jefes.

1.2.3.4.- LOS COMITÉS: El empleo de los comités es una de las técnicas que con más amplia y progresiva extensión se usa hoy en la *organización*, pese a todas las objeciones que suelen oponérseles. Pueden recibir también otros nombres, tales como los de “comisiones”, “consejos”, “juntas”, etc.

Según el diccionario Larousse, *comité* es “el conjunto de individuos escogidos por una asamblea para encargarse de un negocio”.

Koontz y O’donell lo definen como “un grupo de personas al cual, precisamente en cuanto grupo, le es encomendada en materia administrativa”.

Dentro de la teoría y la práctica administrativa, el comité es un conjunto de personas que se reúnen para deliberar, decidir o ejecutar en común y en forma coordinada, algún acto o función.

De lo anterior se deduce que los comités pueden clasificarse en cuatro clases principales:

- a) **Comités consultivos:** Su misión es discutir algún asunto con el fin principal de aportar puntos de vista a quien habrá de decidir o de ejecutar, su dictamen puede ser utilizado o no por la persona a quien corresponden las facultades para decidir y ejecutar.
- b) **Comités decisorios,** (mal llamados deliberativos, ya que los consultivos “deliberan” aunque no deciden: tienen como finalidad limitar la autoridad de algún funcionario, al exigirse que, en determinado tipo de actividades, se requiera la mayoría de los votos de los integrantes del comité para que un asunto se considere resuelto.
- c) **Comités ejecutivos:** Son los que se integran para impulsar y cuidar que se lleve a cabo alguna función. La eficiencia de esa ejecución exige que se responsabilice a personas físicas por cada parte de la acción. Y que quede al jefe del mismo comité, o éste en pleno, la revisión, coordinación e impulsión de la actividad individual.
- d) **Comités de investigación:** Aunque en realidad constituyen una de las formas de los comités ejecutivos, puesto que “ejecutan” una función específica, la de investigar, suele considerárseles aparte por llevar a cabo esta específica e importante función.

En razón del tipo de función que realizan los comités, estos se pueden dividir, además, en lineales o *staff*. pueden ser también formales o informales, permanentes o transitorios.

Y según sus fines:

Los comités suelen emplearse para alguno de los siguientes casos, principalmente:

- a) Contar con un grupo que ayude en la deliberación que conduce a una decisión.
 - b) Limitar la autoridad.
 - c) Representar los intereses de los diversos grupos de una institución. Por este motivo son muy usados en las universidades.
-
-

- d) Coordinar mejor planes y políticas.
- e) Transmitir información.
- f) Consolidar la autoridad.
- g) Motivar a los funcionarios inferiores a la mayor participación en las tareas administrativas.
- h) Aportar puntos de vista distintos y complementarios para la solución de un problema.
- i) Limitar la autoridad de un jefe tanto como se desee.

Los comités suelen ser poco recomendables como ejecutores; de ordinario conviene responsabilizar de la ejecución de las decisiones del mismo comité a uno o varios funcionarios concretos.

A pesar de sus grandes ventajas, los comités suelen presentar algunos inconvenientes, principalmente los siguientes:

- a) Representan un costo más elevado en tiempo y en dinero, porque las resoluciones no pueden tomarse de inmediato y exigen tiempo de los ejecutivos que intervienen en ellos.
- b) Muchas veces se llega a transacciones que no son las más recomendables con tal de lograr un acuerdo.
- c) Pueden favorecer el dominio de un líder con capacidad superior a los demás miembros, o también la tiranía de un grupo minoritario, pero activo.
- d) Pueden hacer perder la responsabilidad individual de los jefes; muchos señalarán que los errores cometidos no les son imputables, sino que el responsable de ellos es el comité.

COMITÉS Y UNIDAD DE MANDO:

Podría parecer que los comités rompen con la indispensable unidad de mando. Aunque comités más organizados pueden dar este resultado, es indiscutible que dentro de las modernas corrientes de cogestión –que tanto más debe operar cuanto los miembros de una institución sean más preparados, responsables y tengan una función más personal- los comités son un medio valiosísimo para lograr esa cogestión, sin perjuicio, precisamente, de la unidad de mando. La razón es que los comités tienen solo un campo limitado en que decidir, favoreciendo con ello la especialización. El número adecuado de personas que integran un comité, alguna facultad de veto en el supremo administrador para detener las decisiones de los comités, hasta que se consideren puntos de vista que, por su especialización, pueden no haber visto, y otras medidas semejantes, aseguran la unidad de mando, combinada con la especialización y la participación de activa y responsable de quienes están vitalmente interesados en el mejor funcionamiento posible de dicha institución.

REQUISITOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO:

Los requisitos principales para el pleno éxito de un comité se pueden resumir como sigue:

- a) Deben justificar su costo.
- b) Deben aplicarse los principios de acción efectiva de grupo.
- c) La mecánica del comité debe disponerse de tal suerte que las reuniones no sean obstaculizadas por dificultades de procedimiento.
- d) Solamente se deben seleccionar para su discusión en el comité los temas que se pueden manejar mejor por grupos que por individuos.

Esta muy extendido el uso de los comités, y a veces piensa uno que en cierta empresa hay más tendencia a que existan los comités que en otras; pero a poco que se reflexione, se comprobará que existen numerosos comités en casi todas las empresas. Comúnmente, las empresas de carácter

educativo están encargadas de comités, y estos son comunes en el gobierno y en los negocios. En las asociaciones mercantiles y en la mayoría de las sociedades profesionales, la mayor parte de la estructura de **organización** está formada por comités. Mucho del trabajo administrativo de estas empresas es desempeñado por comités.

Puesto que algunos comités tienen autoridad de línea, en realidad es un grupo de funcionarios, en vez de una sola persona, quien administra determinada sección de operaciones. Comúnmente se da el nombre de “administración colectiva” a esta actuación de un comité, y su jurisdicción suele ser alguna fase de las actividades de la institución, o también una o más de las funciones administrativas fundamentales. La administración colectiva se encuentra, por lo común, en el área de la función administrativa de planeación, especialmente en la formulación de políticas, y suele incluir, hasta cierto punto, el control en sus aspectos generales, no en los detalles.

Aunque existen grandes diferencias de opinión y hace falta una adecuada investigación sobre el asunto, parece que la administración colectiva es lo más eficaz para resolver disputas jurisdiccionales y para la formulación de objetivos. En estos es sumamente útil la acción colectiva. La administración individual, en cambio, parece estar más indicada para otras funciones, como son las de organizar, vigilar, mandar, realizar planes y tomar decisiones.

1.2.4.- LA DIRECCION: La palabra **dirección** proviene del verbo dirigere; éste se forma a su vez del prefijo di, intensivo, y regere: regir, gobernar. Este último deriva del sánscrito raj, que indica preeminencia.

Es curioso observar la similitud que tiene esta etimología con la de la palabra administración, una posición preeminente, lo cual no es extraño, ya que la **dirección** es el corazón o esencia de la administración.

La **dirección** es aquel elemento de la administración en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado por medio de la autoridad del administrador, ejercida a base de decisiones, ya sea tomadas directamente o delegando dicha autoridad, y se vigila de manera simultánea que se cumplan en la forma adecuada todas las ordenes emitidas.

Este es el punto central y más importante de la administración, pero quizá en el que existe mayor número de discrepancias, aunque éstas sean accidentales. Así, por ejemplo, unos llaman a este elemento actuación, otros ejecución.

- Terry define la actuación como “hacer que todos los miembros del grupo se propongan lograr el objetivo, de acuerdo con los planes y la organización, hechos por el jefe administrativo”.
- Por su parte, Koontz y O’Donnell adoptan el término **dirección**, definiendo ésta como “la función ejecutiva de guiar y vigilar a los subordinados”.
- Farol define la **dirección** indirectamente al señalar: “Una vez constituido el grupo social, se trata de hacerlo funcionar: tal es la misión de la **dirección**, la que consiste para cada jefe en obtener los máximos resultados posibles de los elementos que componen su unidad, en interés de la empresa”.
- Chester Barnard, considera la **dirección** como “el coordinar los esfuerzos esenciales de aquellos que integran el sistema cooperativo”. Al respecto, se trata de obtener los resultados

que se habían previsto y planeado, y para los que se había organizado e integrado, pero existen dos estratos sustancialmente distintos para obtener estos resultados:

- a) En el nivel de ejecución (obreros, empleados y aun técnicos) se trata de “hacer”, “ejecutar”, “llevar a cabo” aquellas acciones que serán productivas.
- b) En el nivel administrativo, o sea el de todo aquel que es jefe, y precisamente en cuanto lo es, se trata de “dirigir”, no de “ejecutar”. El jefe, en cuanto tal, no ejecuta, sino hace que otros ejecuten. No obstante, tiene su “hacer propio”, que consiste precisamente en dirigir.

Podría argüirse quizá, con fundamento en un hecho real indiscutible, que a quienes dirigen se les llama comúnmente “ejecutivos”; esto se refiere más bien a dos aspectos diversos que se dan en el mando.

No está por demás aclarar que algunas traducciones de libros han tomado la palabra “management” por *dirección*. Este equivale a tomar el todo por una de sus partes. El “management” es la actividad total, la actividad administrativa; así lo entendieron Fayol y Taylor, y así lo sigue entendiendo la casi totalidad de los autores.

La esencia de la administración es coordinar, lo que busca todo administrador. La *dirección* es necesaria dentro de esa coordinación, pero no es la coordinación misma, sino una de sus causas, aunque sea la más importante, por aplicarse en el momento y al nivel en que se realizan aquellas acciones que van a producir directamente los resultados que se pretende obtener.

No se coordina para dirigir, sino que se dirige para coordinar; solo en un concepto totalitario podría pensarse que el fin del administrador quien lograra el máximo de coordinación con el mínimo de *dirección* o mando.

Nótese que la *dirección* es la parte esencial y central de la administración, a la cual se deben subordinar y ordenar los demás elementos. En efecto, si se prevé, planea, organiza, integra y controla, es solo para bien realizar. De nada sirven técnicas complicadas en cualquiera de los otros cinco elementos si no se logra una buena ejecución, la cual depende de manera inmediata, y coincide temporalmente, con una buena *dirección*, en tanto serán todas las demás técnicas útiles e interesantes en cuanto permitan dirigir y realizar mejor.

Y es que todas las etapas de la mecánica administrativa se ordenan a preparar las de la dinámica, y de éstas la central es la *dirección*; por ello puede afirmarse que es la esencia y el corazón de lo administrativo.

Otra razón de su importancia radica en que este elemento de la administración es el más real y humano. Aquí se tiene que ver en todos los casos “con hombres concretos”, a diferencia de los aspectos de la parte mecánica, en que se trataba más bien con relaciones, con “el como debían ser las cosas”. Aquí se lucha con las cosas y problemas “como son realmente”. Por lo mismo, esta es la etapa de mayor imprevisibilidad, rapidez y –si cabe la expresión– explosividad, donde un pequeño error, facilísimo por la dificultad de prever las reacciones humanas, puede ser a veces difícilmente reparable.

SUS FASES O ETAPAS:

La *dirección* de una empresa supone:

- a) Que se delegue autoridad, ya que administrar es “hacer a través de otros”.
- b) Que se ejerza esa autoridad, para lo cual deben precisarse sus tipos, elementos, clases, auxiliares, etc.
- c) Que se establezcan canales de comunicación a través de los cuales se ejerza y se controlen sus resultados.
- d) Que se supervise el ejercicio de la autoridad en forma simultánea la ejecución de las órdenes.

PRINCIPIOS DE LA DIRECCIÓN:

El principio de la coordinación de intereses; “El logro del fin común se hará más fácil cuanto mejor se logren coordinar los intereses de grupo y aun los individuales de quienes participan en la búsqueda de aquel”.

La subordinación de las actividades de cada departamento, sección y personal al fin general no puede significar en forma alguna la supresión o pérdida de los legítimos intereses de cada persona, ya que precisamente es para lograr mejor éstos para lo que consintió en entrar a formar parte de la empresa y subordinar su actividad a ella.

Por ello, comete grave error quien ejerce el mando con la idea de que la máxima eficiencia se obtiene sacrificando los intereses particulares o individuales en aras del fin general, con lo cual sólo se conseguirá disminuir la colaboración y la coordinación. El gran reto del administrador radica en lograr que todos persigan el interés común, haciendo que vean que de esa manera obtienen mejor sus fines particulares.

CAPÍTULO 2

LOS INVENTARIOS:

2.1.- GENERALIDADES: Para la mayoría de las empresas, la inversión en el inventario representa una suma importante. Como esta inversión es tan grande, las prácticas administrativas que den como resultado ahorros en un pequeño porcentaje de los valores del inventario total, representan grandes ahorros en dinero.

El control del inventario es importante comprar en lotes de tamaño económico. Este tamaño económico de los lotes representan la cantidad óptima que se debe de tener en existencia para minimizar los costos.

2.1.1.- OBJETIVOS DEL CONTROL DEL INVENTARIO: Existen varios objetivos en el control del inventario. En ocasiones tiene que hacerse ciertas concesiones al intentar alcanzar estos objetivos, ya que el alcanzarlos todos a la vez no es posible. Los objetivos del control del inventario son:

- a) Minimizar la inversión en el inventario.
- b) Minimizar los costos de almacenamiento.
- c) Minimizar las pérdidas por daños, obsolescencia y por artículos perecederos.
- d) mantener una operación eficiente de los inventarios, incluyendo las funciones de despacho y recibo.
- e) Mantener un sistema eficiente de información del inventario.
- f) Proporcionar informes sobre el valor del inventario a contabilidad.
- g) Cooperar con compras de manera que se puedan lograr adquisiciones económicas y eficientes.
- h) Hacer predicciones sobre las necesidades del inventario.

Hay varias condiciones que impiden el logro de estos objetivos. Más bien que representar problemas que puedan ser solucionados, estas condiciones siempre están presentes y tienden a frustrar el control efectivo del inventario.

Otra condición que frustra el control efectivo del inventario es el constante cambio en la relación de oferta-demanda. Los cambios en la oferta-demanda suelen convertir en inexactas las predicciones de las necesidades futuras del inventario. También afectan a las cantidades de inventario que deben comprarse y venderse para minimizar estos costos. Estos cambios hacen que sean difíciles de mantener reglas rígidas en el control del inventario. También complican las técnicas analíticas necesarias para mantener un control efectivo sobre el inventario.

Otra condición que impide el control efectivo del inventario se relaciona con la incapacidad de algunos proveedores para cumplir con sus compromisos. En algunos casos, los proveedores no entregan la cantidad o la calidad de inventario que se les pidió. En otros casos, los inventarios no llegan a tiempo. Estas condiciones no sólo afectan al control del inventario, sino que crean serios problemas al producto final.

2.1.2.- FACTORES DE COSTO EN EL CONTROL DEL INVENTARIO: Para utilizar las técnicas analíticas en el control del inventario, es necesario determinar los factores de costo como insumos para las ecuaciones. Estos factores de costo no siempre son fáciles de determinar, pero es necesario entenderlos, ya que los resultados de la aplicación de las técnicas analíticas sólo son tan válidos como la validez de los factores de insumo. Los factores de costo que se estudiarán son los siguientes:

- a) Costos de adquisición.
- b) Costos propios del inventario.
- c) Costos de las fluctuaciones.
- d) Costos de oportunidad.

Donde:

COSTOS DE ADQUISICIÓN:

Los costos típicos asociados con la adquisición de materiales incluyen los costos de hacer las requisiciones, del análisis y selección de los proveedores, de redactar las ordenes de compra, del seguimiento de las ordenes, del recibo de los materiales, de su inspección, de su almacenamiento, de poner al día los registros del inventario y de cumplir con el papeleo necesario para completar las operaciones de compra.

Estos costos por lo general son fijos, a pesar de la importancia del pedido. Es cierto que un pedido grande puede requerir más tiempo y costar más que un pedido más pequeño, pero el aumento en el costo de adquisición es pequeño. Esta situación hace que la persona responsable de la administración del inventario coloque los menores pedidos posibles. Por ejemplo, si el costo de adquisición para cualquier artículo dado es de \$20.00 por pedido, si las necesidades anuales son de 1,000 unidades, y si se consideran dos posibles cantidades de pedido, por ejemplo, 200 unidades y 500 unidades, resultarán los siguientes costos de adquisición:

$$\text{Costo de adquisición} = (R/Q)*S$$

Donde;

R= necesidades anuales.

Q= tamaño del lote de la cantidad pedida.

S= costo de adquisición por pedido.

R/Q= número de pedidos por año.

Con un pedido de 200 unidades:

$$\text{Costo de adquisición} = (1,000/200)*\$20 = \$100$$

Con un pedido de 500 unidades:

$$\text{Costo de adquisición} = (1,000/500)*\$20 = \$40$$

Un resumen de las relaciones de costo en este ejemplo a intervalos de lotes tamaño de 100 unidades, se da en la siguiente tabla;

R	Q	R/Q	R/Q X S
Necesidades	Tamaño del lote	Núm. De pedidos	Costos de adquisición
1,000	100	10.000	\$200.00
1,000	200	5.000	\$100.00
1,000	300	3.333	\$66.67
1,000	400	2.500	\$50.00
1,000	500	2.000	\$40.00
1,000	600	1.667	\$33.33
1,000	700	1.429	\$28.58
1,000	800	1.250	\$25.00
1,000	900	1.111	\$22.22
1,000	1,000	1.000	\$20.00

En ésta tabla se ilustra que a medida que crece el tamaño del lote, disminuye el número de pedidos, si se supone un nivel constante de necesidades. En consecuencia, los costos de adquisición disminuirán con el aumento en el tamaño del lote.

COSTOS PROPIOS DEL INVENTARIO:

Los costos propios del inventario incluyen cierto número de conceptos, tales como: costos por intereses, por impuestos, por obsolescencia, por deterioración, por mermas, por seguros, por almacenamiento, por manejo y por depreciación. El costo de los intereses está asociado con la inversión que debe hacerse en el inventario. Cuando una compañía pide prestado capital para financiar los inventarios, es relativamente fácil determinar la cantidad de dinero que representa el interés sobre la inversión en inventarios, puesto que la tasa de interés se determina cuando se hacen los arreglos financieros.

Aun cuando una compañía no pida capital prestado para financiar los inventarios y los financie internamente, existe el costo por intereses. Este costo es mas difícil de determinar, sin embargo, ya que representa un costo de oportunidad, esto significa que los fondos invertidos en inventarios, podrían ser usados para aprovechar otras oportunidades si no estuvieran invertidos en los inventarios. Podría haberse invertido en nuevo equipo, en investigación y desarrollo, en valores, o en cientos de otras cosas. Por lo tanto, el "interés" sobre los inventarios financiados internamente representa el costo de oportunidad de no haber podido usar los fondos en otra parte.

Desde el punto de vista del control del inventario, mientras mayor sea el inventario promedio, más inversión económica se requerirá y, en consecuencia, más alto será el costo por intereses. En efecto, en el mejor interés de la compañía, desde el punto de vista del costo de los inventarios, está el mantener inventarios promedios reducidos.

El costo de los impuestos también está entre los costos propios del inventario. En la mayoría de los casos, estos impuestos representan activos basados en el valor del inventario como propiedad de la firma. Así, muchas firmas al menudeo están motivadas a mantener ventas de liquidación de fin de año para reducir la cantidad de inventario que se lleva en libros, para que, a su vez, se deduzcan los impuestos. Desafortunadamente, por lo general no se pueden hacer ventas de liquidación para reducir marcadamente los inventarios en un particular punto en el tiempo.

La obsolescencia, el deterioro y las mermas representan otros costos que se llevan con relación a los inventarios. Todos ellos representan riesgos que aumentan cuando los inventarios son grandes y que disminuyen cuando los inventarios son pequeños. La obsolescencia representa una pérdida en el valor de un artículo debido a que ha disminuido o ha cesado la demanda por él. Por lo general la demanda cambia a otro producto sustituto cuando se presenta la obsolescencia.

Las mermas son un factor que refleja disminuciones no planeadas de unidades en inventarios. Esto por lo general toma la forma de hurto de los empleados y, en algunos casos, robo descartado durante asaltos. La magnitud de los robos industriales es mucho mayor de lo que muchos gerentes creen. Una forma de minimizarlos es crear un sistema efectivo de control de inventarios. Otra es proporcionar seguridad a los inventarios, tales como bodegas cerradas, cajas de seguridad para controlar el robo de herramientas, y proporcionar almacenes por separado para los materiales y las partes usadas en la producción. Desde el punto de vista de los costos, el inventario promedio pequeño también desanima los latrocinios, ya que hay menos que extraer, y son mejores las oportunidades de descubrir el robo cuando se mantienen inventarios pequeños.

Los costos de seguro representan primas pagadas sobre las pólizas que cubren pérdidas resultantes de incendios, robos, inundaciones y otros siniestros. Sea que la compañía pague ella misma éstas pérdidas o se paguen primas a una compañía aseguradora; los costos del seguro están afectados por el tamaño de los inventarios. Si los inventarios promedio son reducidos, el costo del seguro que cubre a los inventarios será minimizado.

Un factor muy importante que afecta a los costos propios del inventario es el costo de almacenamiento. Este costo incluye depreciación sobre el edificio, impuestos sobre la propiedad, intereses sobre la inversión, y así sucesivamente. También incluyen costos de operaciones tales como calefacción, luz, fuerza y mantenimiento. Si se llevan grandes inventarios y se construyen nuevos almacenes o bodegas para almacenarlos, los costos de almacenamiento adquieren mucha importancia. Por otra parte, si el almacenamiento de inventarios puede hacerse en áreas de una planta que en la actualidad estén ociosas, entonces se disminuyen estos costos de almacenamiento. Como regla general, mientras mas pequeño sea el inventario, menor será el costo de almacenamiento.

Los costos por manejo están estrechamente relacionados con los costos de almacenamiento, ya que implican mover los artículos al almacén y fuera de él cuando se reciben y distribuyen para la producción, o su distribución, al mercado, respectivamente. Los costos por manejo también incluyen mover los artículos en el almacén cuando se haga necesario un reacomodo. Sobre el manejo de materiales mientras más grande sea la unidad de carga, menor será el costo del transporte por unidad. Por esta razón, en ocasiones es aconsejable hacer los pedidos en tamaños de lote grandes y mover los materiales en tamaños de lote grandes. Esa situación se invierte, en algunos casos, cuando las instalaciones de almacenamiento resultan sobrecargadas y la gran congestión de los artículos en el inventario crea graves y costosos problemas de manejo.

La depreciación es el último de los costos propios del inventario, los costos por depreciación representan declinaciones en el valor de los artículos al pasar el tiempo. Si estamos tratando con inventarios de equipo, mientras más grandes tiendan a ser los inventarios, mayores serán los costos de depreciación a ellos asociados. Por ejemplo, el distribuidor de autos nuevos, puede tener un inventario demasiado grande de ellos, así, cuando sale el nuevo modelo, aún tiene algunos modelos del año anterior. Sufrirá ciertas pérdidas, debido a la depreciación y a la obsolescencia.

Los costos por depreciación también afectan a los inventarios en otra forma. Las operaciones industriales comprenden edificios y equipo que se deprecia. Planeando y controlando inteligentemente los inventarios, es posible proporcionar operaciones uniformes de producción que utilicen estos edificios y equipo a su capacidad o cerca de ella. Si no se usan a su capacidad o cerca de ella, continuarán depreciándose al transcurrir el tiempo, pero no habrá una contribución a los gastos indirectos de utilidades que resultarían si se mantuviera la producción a toda capacidad o cerca de ella.

Los conceptos de costos propios del inventario por intereses, impuestos, obsolescencia, deterioros, mermas, seguros y almacenamiento, todos tienen una cosa en común en términos de la administración del inventario; todos estos costos disminuyen cuando disminuye el tamaño del promedio del inventario. La depreciación y los costos por manejo reflejan la misma situación en algunos casos, aun cuando en otros existe la relación opuesta. Si suponemos que estos costos son una función lineal de la cantidad, pueden desarrollarse las relaciones siguientes entre la cantidad y los costos que lleva el inventario:

$$\text{Costo propio del inventario} = (Q/2) * C$$

Donde;

Q= tamaño del lote de la cantidad pedida.

C= costo propio del inventario por unidad por año.

Q/2= inventario promedio.

Como ejemplo de estas relaciones, supondremos que la cantidad en el lote de tamaño “Q” varía de 100 a 1,000 unidades, y que los costos que lleva el inventario por unidad por año “C” es de \$0.16

Q	Q/2	Q/2 * C
Tamaño del lote	Inventario promedio	Costos que lleva el inventario
100	50	\$8.00
200	100	\$16.00
300	150	\$24.00
400	200	\$32.00
500	250	\$40.00
600	300	\$48.00
700	350	\$56.00
800	400	\$64.00
900	450	\$72.00
1,000	500	\$80.00

En la tabla anterior se indica que el costo propio del inventario disminuye cuando disminuye el tamaño del inventario promedio. Estos normalmente nos llevarían a la conclusión de que debemos llevar inventarios promedio pequeños. Sin embargo, el análisis de los costos de adquisición indica que estos costos disminuyen mientras menos pedidos se colocan por año. El seguir esta línea de pensamiento nos conduciría a creer que no debemos hacer pedidos con frecuencia. No obstante, esto nos llevaría a inventarios mayores. En resumen, cuando aumenta la cantidad el tamaño del lote, disminuyen los costos de adquisición y aumentan los costos propios del inventario. Por lo tanto, lo prudente, desde el punto de vista de control del inventario, es usar tamaños de lote que no sean ni muy pequeños ni demasiado grandes. Por fortuna, existen formulas que pueden ayudar a tomar una decisión a la persona responsable respecto a qué tamaño de lote minimizará los costos totales.

COSTOS POR FLUCTUACIONES:

Existen varios tipos de costos que pertenecen a las fluctuaciones en la actividad de la producción. Son de interés en este punto, ya que el control efectivo del inventario suele minimizarlos. Por ejemplo, considérese al fabricante de tarjetas de felicitación. Tiene una inmensa demanda a fines de diciembre por tarjetas de felicitación. La demanda de tarjetas durante el resto del año es un tanto reducida. Es cierto que puede producir tarjetas para el día de san Valentín, para el día de la madre, para el día del padre, para las pascuas, para cumpleaños, de felicitación y tarjetas para alguna ocasión en particular (del tipo “humor-negro”), pero queda el hecho de que la demanda de Navidad representa una fluctuación molesta desde el punto de vista de la producción. En vez de tratar de imprimir todas sus tarjetas de Navidad en noviembre y diciembre, sería más prudente derramar este trabajo sobre los otros meses del año, manteniendo las tarjetas de Navidad en el inventario de artículos terminados hasta que sean necesarias para el mercado. Este solo es un ejemplo de los cientos de aplicaciones en donde se usan los inventarios para solucionar el problema de las fluctuaciones.

Los tipos de costos asociados con las fluctuaciones incluyen los costos de contratación, entrenamiento y disposición de empleados extra durante la estación crítica y después de ella, los costos de tiempo extra y de diferenciales de turno, y los costos del equipo ocioso durante las temporadas flojas. Produciendo para existencias o para inventario y vendiendo del inventario, es posible nivelar el volumen de producción en cierto grado. Esta nivelación tenderá a minimizar los costos asociados con las fluctuaciones.

COSTOS DE OPORTUNIDAD:

Representan las posibles ganancias que podrían lograrse si se pudiera tomar un curso de acción alternativo. Se tratan como costos en vez de utilidades ya que se renuncia a ellos o se pierden si no se aprovecha la oportunidad.

Uno de los más importantes de éstos, en términos del control del inventario, es el descuento por cantidad. Los descuentos por cantidad están basados en el número de unidades que se piden. Por lo general, el costo unitario baja cuando aumenta la cantidad pedida. Puesto que este es el caso, el personal responsable de las adquisiciones tiende a pedir en tamaños de lotes grandes para aprovechar los descuentos por cantidad. Esta oportunidad, en algunos casos, tiene que ser desaprovechada si los costos que lleva el inventario de la compañía son elevados, y si los requisitos no justifican grandes compras de determinados artículos. El que una compañía intente aprovechar el descuento por cantidad depende de muchos factores que rodean a determinadas situaciones de compra; sin embargo, no deben despreciarse los descuentos por cantidad como factor de costo. Son importantes al tomar decisiones sobre el inventario.

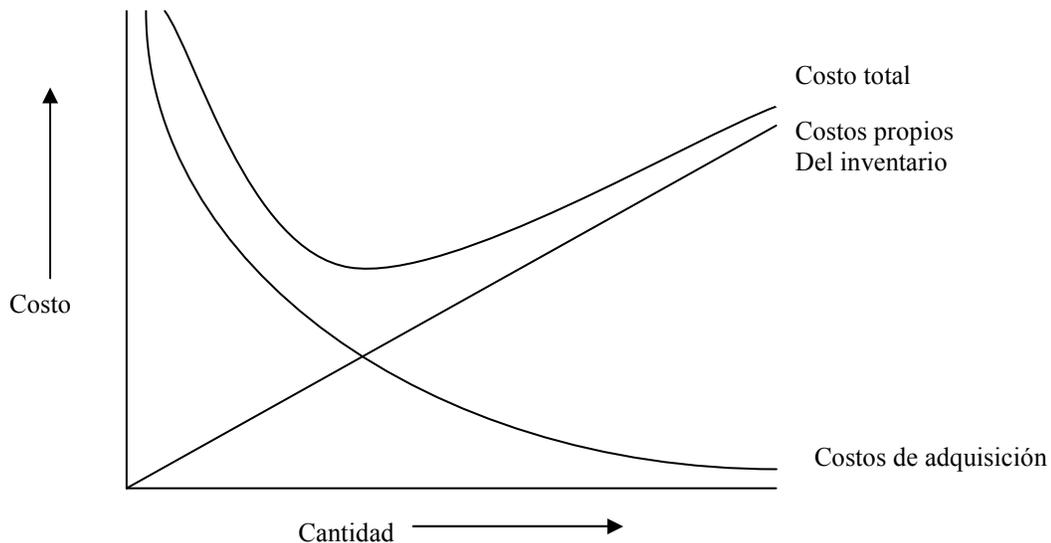
Otro tipo de costo de oportunidad implica posibles cambios en los precios. Si el personal responsable de las compras cree que el precio de determinado artículo aumentará en el futuro, tenderá a acumular inventarios de artículos que puedan comprarse a los precios más bajos actuales. Por otra parte, si ese personal cree que los precios bajarán en el futuro, tenderá a limitar sus compras en el presente, con la esperanza de comprar en el futuro a precios más bajos. Así, en el primer caso, la tendencia es formar grandes inventarios y, en el segundo caso, la tendencia es a minimizar los presentes inventarios. Tales decisiones suelen ser difíciles de tomar, ya que la predicción de los cambios en el precio es necesaria para tomar decisiones racionales. Pero deben tomarse las decisiones, aun sin una clara evidencia relativa a los precios futuros. Quizá el personal responsable de las compras y de los inventarios pueda decidir comprar ahora en cantidad y acumular grandes inventarios. Sólo para darse cuenta que a la semana siguiente los precios bajan. Tal situación ilustra el concepto de la oportunidad perdida.

El costo de oportunidad final que examinaremos es el costo de perder clientes y crear ineficiencias en el almacén. Si los inventarios de materiales, partes, suministros o herramientas son demasiado pequeños, es virtualmente cierto que las órdenes de producción se retrasarán respecto al programa. Cuando esto sucede, las promesas de entrega no pueden cumplirse. Los clientes pueden reaccionar a esto cancelando sus pedidos y llevando sus negocios a los competidores. Si los clientes continúan haciendo negocios con los competidores, la compañía no sólo pierde la oportunidad de obtener utilidades sobre el pedido que fue cancelado, sino que también pierde la oportunidad de lograr utilidades sobre las futuras órdenes potenciales de estos clientes.

Si las órdenes de producción se atrasan en el programa debido a escasez, pueden utilizarse las órdenes de emergencia. Una orden de emergencia altera la rutina de la operación de producción, y por lo general, reduce su eficiencia. Esto también cuesta dinero, ya que se debe dar especial atención a esa orden, y todas las demás órdenes deben reacomodarse para dar entrada a la orden de emergencia.

2.1.3.- CANTIDADES ECONÓMICAS DEL PEDIDO: Las técnicas empleadas para determinar la cantidad económica del pedido son útiles para el personal responsable de la administración del inventario y de las adquisiciones, al tomar decisiones relativas a qué tanto comprar en cada pedido. Estos enfoques analíticos para la toma de decisiones están diseñados para proporcionar la cantidad por pedido que minimice los costos incrementales totales. En la mayoría de los casos, los costos totales se definen como la suma de los costos de adquisición y los costos propios del inventario.

Como se indicó, cuando aumenta la cantidad pedida, los costos de adquisición disminuyen y los costos propios del inventario aumentan. Esto se puede describir esquemáticamente en la forma mostrada en la siguiente figura:



Si la cantidad pedida es demasiado pequeña, los costos propios del inventario serán muy pocos, pero se tendrán que colocar muchos pedidos para satisfacer las necesidades anuales. Por lo tanto, los costos de adquisición resultarán muy altos con pedidos muy reducidos. Si la cantidad pedida es demasiado grande, se tendrán que colocar menos pedidos para cubrir las necesidades

anuales. Por lo tanto, los costos de adquisición serán bajos; sin embargo, el costo propio de un inventario grande será muy elevado. En resumen, el costo total (costos de adquisición + costos propios del inventario) serán altos para órdenes muy pequeñas o muy grandes. En algún lugar, entre los pedidos muy pequeños y los muy grandes se encontrará una cantidad que minimice el costo total.

Los costos propios del inventario pueden considerarse en conjunto como cierto número de dólares y centavos por unidad por año. Para determinar el costo total propio del inventario por año, podemos tomar la cifra “C” del costo propio del inventario multiplicado por el inventario promedio, si se supone un volumen de uso constante, será la mitad de esa cantidad, o sea “Q/2”. Por lo tanto, para encontrar el costo total propio del inventario, se puede usar la fórmula siguiente:

$$\text{Costo total propio del inventario} = (Q/2)*C$$

Los costos de adquisición pueden considerarse en el conjunto como cierto número de dólares y centavos por pedido. Para determinar el costo total de adquisición por año, se puede tomar el costo de adquisición por pedido “S” multiplicado por el número de pedidos que deben ser colocados por año. El número de pedidos que deben ser colocados por año se puede encontrar dividiendo las necesidades anuales entre el tamaño del lote pedido “R/Q”. Los pedidos fraccionales se llevan al año siguiente. Así, para encontrar el costo total de adquisición, se puede usar la siguiente fórmula:

$$\text{Costo total de adquisición} = (R/Q)*S$$

El costo total incremental (excluyendo el costo de los materiales pedidos) es la suma del costo de adquisición y del costo propio del inventario. Puede encontrarse como sigue:

$$\text{Costo total incremental} = E = (Q/2)*C + (R/Q)*S$$

Para demostrar la forma en que estos costos están relacionados en total, se presenta la tabla A, basada en cifras presentadas con anterioridad, en donde se supone los valores siguientes:

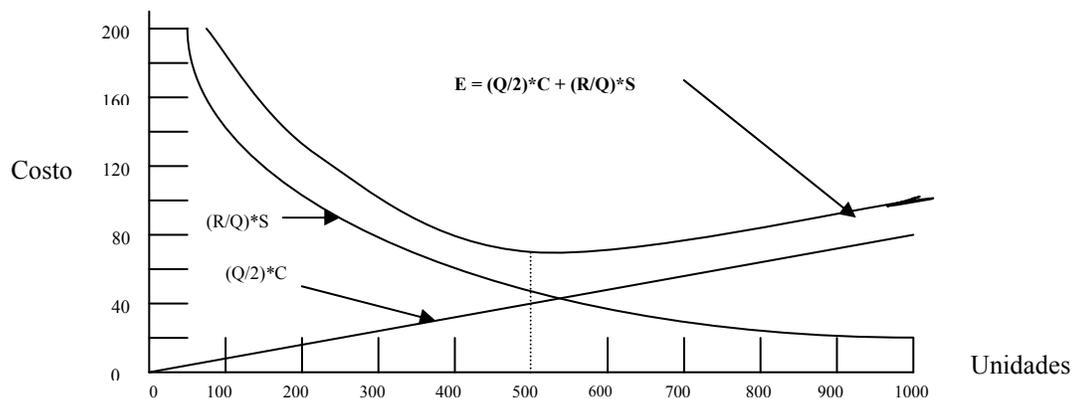
E= costo incremental.

Q= cantidad en el tamaño del lote (esto variará en nuestro ejemplo, de 100 a 1,000 unidades).

C= \$0.16 = costos propios del inventario por unidad por año.

R= 1,000 unidades = necesidades anuales.

S= \$20.00 = costos de adquisición por pedido.



En la gráfica anterior aparecen las relaciones arriba mencionadas. En la tabla se puede ver que los costos totales se minimizan cuando la cantidad Q es de 500 unidades. La misma cantidad de pedido corresponde al punto más bajo en la curva del costo total en la gráfica.

Q Tamaño del lote	Q/2 X C Costos propios del Inventario	R/Q X S Costo de Adquisición	E Costo Total
100	\$ 8.00	\$ 200.00	\$ 208.00
200	\$ 16.00	\$ 100.00	\$ 116.00
300	\$ 24.00	\$ 66.67	\$ 90.67
400	\$ 32.00	\$ 50.00	\$ 82.00
500	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 80.00
600	\$ 48.00	\$ 33.33	\$ 81.33
700	\$ 56.00	\$ 28.58	\$ 84.58
800	\$ 64.00	\$ 25.00	\$ 89.00
900	\$ 72.00	\$ 22.22	\$ 94.22
1000	\$ 80.00	\$ 20.00	\$ 100.00

Esta cantidad representa la cantidad económica del pedido “CEP” en este problema. Dadas las suposiciones que rodean a este problema de ejemplo, se tienen cuatro formas de encontrar la cantidad económica del pedido.

La “CEP” se puede hallar encontrando la cantidad que corresponde al punto más bajo en la curva del costo total. Sin embargo, este método introduce la oportunidad de error en la interpretación del punto más bajo.

La “CEP” puede encontrarse determinando el costo total para lotes de tamaño 1, luego 2 y luego 3, y así sucesivamente, hasta el punto en que los lotes de tamaño más grande hagan que el costo total aumente en vez de que disminuya. Este método es tedioso y lleva bastante tiempo.

Otra forma de encontrar la “CEP” es determinar el punto en donde los costos propios del inventario y los costos de adquisición son iguales. De la tabla, los costos propios del inventario y los costos de adquisición son ambos de \$40 a 500 unidades. Este método también es tedioso y lleva mucho tiempo, y está limitado a las suposiciones y condiciones que fundamenta este problema de ejemplo.

La forma más efectiva de encontrar la “CEP” es usar la siguiente ecuación básica, o alguna modificación de ella:

$$E = (Q/2)*C + (R/Q)*S \quad (C/2) - (R/Q^2)*S = 0$$

$$dE/dQ = (C/2) - (R/Q^2)*S \quad Q = \sqrt{(2RS/C)}$$

Mínimo cuando;
(d²E/dQ²) > 0

$$CEP = \sqrt{(2RS / C)}$$

Insertando los valores $R = 1,000$, $S = \$20.00$ y $C = \$0.16$ se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} CEP &= \sqrt{((2 \times 1,000 \times 20) / (0.16))} \\ &= \sqrt{250,000} \\ &= 500 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Esta “CEP”, por supuesto, concuerda con la respuesta obtenida usando los otros métodos, pero es una fuente de información mucho más rápida.

Las suposiciones que fundamentan este modelo matemático, la fórmula básica de la “CEP”, incluyen (1) volúmenes de uso constante del inventario, (2) tiempos constantes para la colocación de pedidos, (3) precios constantes por unidad sin provisión para descuentos por cantidad, (4) costos de adquisición constantes por pedido, (5) costos propios del inventario constantes por unidad por año y (6) que la cantidad del pedido sea entregada en total en una sola vez. Desafortunadamente, muchas de estas suposiciones no son válidas en los problemas comerciales. La investigación de los factores de costo discutida antes revela esto. Además, los costos de oportunidad y ciertos costos asociados con las fluctuaciones afectan a las decisiones sobre el inventario pero no están representadas en el modelo matemático. Sin embargo, estos problemas pueden solucionarse en cierto grado modificando el modelo básico para ajustarlo a suposiciones más reales.

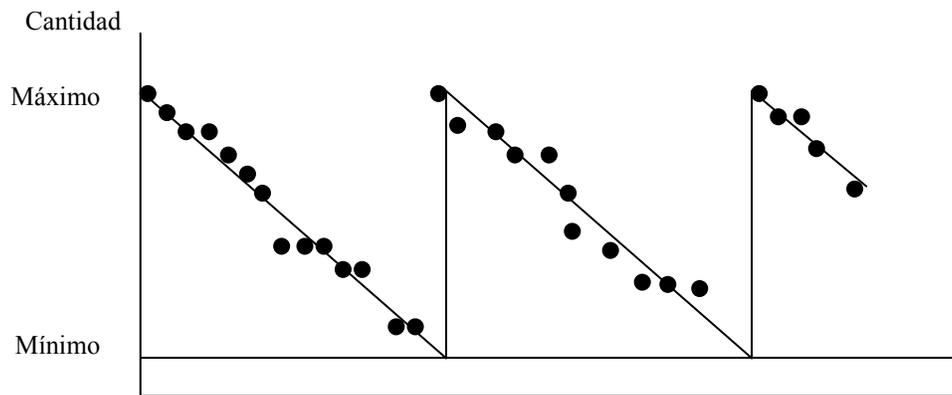
2.1.4.- PUNTOS DE REPEDIDO: Hasta el momento, se ha examinado los factores de costo en el control del inventario y el método de la cantidad económica del pedido según se aplica al problema de la cantidad que se debe pedir. El asunto de qué tanto es uno de los dos puntos básicos en la administración de inventarios. El otro punto es el de cuándo debe ser colocado el pedido. Esta pregunta debe contestarse para muchos tipos de materia prima, partes compradas y suministros de operación. También debe contestarse lo de cuándo debe hacerse la requisición para artículos dentro del almacén. Un método que proporciona la respuesta a esta pregunta utiliza el sistema de máximos y mínimos para la determinación de los puntos de repedido.

Para utilizar este método, el encargado del control del inventario debe determinar cuatro cosas: (1) cuál será el nivel mínimo de inventario o existencias de seguridad, (2) cuánto durará el abasto de inventario entre las existencias máximas y mínimas, y (3) cuánto dilatará un pedido para ser surtido y entregado.

La determinación del inventario máximo debe hacerse después de considerar los costos propios de los inventarios, la posición financiera de la firma, el mercado para los artículos en cuestión y varios otros factores. La determinación de las existencias mínimas o de seguridad está basada en las expectativas de lo mucho que deba conservarse en el inventario, en caso de que los nuevos pedidos no lleguen cuando se esperan, o que la proporción del uso de los artículos sea mayor de lo que se espere. La determinación de qué tanto durarán los artículos debe hacerse examinando los registros históricos y calculando las proporciones de uso. El tiempo crítico para cumplir un pedido incluye el tiempo que se toma para hacer la requisición de compra, para hacer la orden de compra, enviarla al proveedor, hacer que se surta el pedido y, finalmente, el tiempo que se requiere para enviar las mercancías al comprador y colocarlas en el inventario.

En el estudio del tiempo de repedido se han hecho ciertas suposiciones. Primera, se supuso que la proporción de uso es constante. Esto da cuenta de la línea recta con una inclinación negativa. Segunda, se supuso que el nuevo suministro sería entregado en un lote de una vez y, sobre todo, que sería entregado a tiempo. Además, se supuso que el tiempo crítico sería constante. Tercera, se supuso que la cantidad que se iba a pedir sería una cantidad dada. Es necesario cierto estudio sobre cómo solucionar los problemas creados por situaciones que no se conforman con estas suposiciones.

Primero, en algunas compañías, la proporción de uso no es constante. Puede variar de un día a otro. En tales casos, los diseños de tiempo formarán un diagrama disperso en vez de una línea recta. Usando la técnica de regresión de los cuadrados mínimos. Se puede hacer pasar una línea recta por los datos. La ecuación de tal línea sería $Y = a + bx$, donde b sería un número negativo que indique una línea con inclinación hacia abajo y hacia la derecha. Un ejemplo de tal condición aparece en la siguiente figura:



Técnica de regresión de los cuadrados mínimos.

Segundo, la suposición de que las entregas serían en una sola vez y a tiempo quizá no sea cierta siempre. En el estudio de problemas en donde las entregas se hacen gradualmente hasta llegar al inventario máximo, puede calcularse la proporción de las entregas así como la del uso. Para solucionar el problema asociado con entregas a fechas inciertas o tiempos críticos inciertos, se puede usar la teoría de la probabilidad o el método montecarlo. Por los estudios de los registros históricos se puede determinar qué porcentaje del tiempo representó el tiempo crítico, 10 días, por ejemplo. También se puede determinar el porcentaje del tiempo que tomó, 11, 12, 13, o más días y, por otra parte, 9, 8, 7 o incluso menos días. Partiendo de estos datos, se puede calcular las expectativas de los tiempos críticos con un grado de precisión adecuado.

Tercero, la cantidad que se pide será una cantidad dada en el problema usado en el ejemplo. En realidad, esta cantidad debe ser determinada analíticamente y atemperada con un criterio subjetivo. Para llegar a una estimación racional de la cantidad que se debe pedir, se pueden usar las fórmulas para cantidad económica del pedido.

2.1.5.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL INVENTARIO: Los procedimientos para el control del inventario detallan la secuencia, paso por paso, de las actividades requeridas para el control de los inventarios. Varían un tanto entre las compañías y entre los tipos de inventarios implicados, pero, en términos generales, se requieren los pasos siguientes:

- a) Determinar las necesidades del inventario.
- b) Preparar requisiciones, si los materiales van a ser comprados, o solicitudes para la producción de los materiales, si se van a hacer en la planta.
- c) Recibir los materiales, inspeccionarlos y almacenarlos.
- d) Dar salida a los materiales cuando se requiera y registrar esto en los registros del inventario.
- e) Poner al día los registros del inventario para que reflejen el recibo de los materiales.
- f) Evaluar la condición del inventario, lo que completa el ciclo y conduce nuevamente a la determinación de las necesidades del inventario.

Las actividades que están asociadas con este procedimiento incluyen la determinación de cuántos artículos hacer o comprar y cuándo se deben efectuar tales compras o actividades de producción. Las técnicas disponibles para hallar respuestas a las preguntas, de cuánto pedir y cuándo hacer el pedido, varían desde las muy sencillas hasta los modelos matemáticos sumamente complejos.

2.1.6.- SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS: Existen varios tipos de sistemas para el control del inventario que se usan en la actualidad. Sería imposible tratar a todos ellos con detalle aquí, pero aun cuando difieren en detalles, tienden a caer en cuatro categorías.

El sistema de cantidad fija: Está basado en el concepto de la cantidad económica de los pedidos y en el concepto del punto de repetido. Con el conocimiento de la cantidad económica del pedido, el encargado del control del inventario, que usa este sistema, vuelve a pedir una cantidad fija de artículos cuando el inventario llega al punto de repedido. El uso efectivo de este sistema depende de mantener a la fecha las variables implicadas. Si las variables implicadas en el cambio de ecuaciones cambian, se deben calcular nuevos valores para que este sistema sea preciso.

Los sistemas de limite monetario: Son más flexibles que los sistemas de cantidad fija. En los sistemas de limite monetario, se asignan cantidades monetarias fijas para los distintos artículos que se llevan en el inventario. Pueden emitirse órdenes para nuevas existencias en cualquier tiempo y por cualquier cantidad. Siempre que los pedidos no excedan de una cantidad monetaria dada. Aun cuando existe más flexibilidad, los límites monetarios proporcionan marcas financieras en vez de marcas cuantitativas que mantienen bajo control las cantidades de inventario.

Los sistemas de tiempo limite: Están basados en la colocación de pedidos a intervalos periódicos. Los artículos que se usan con regularidad se compran sobre una base semanal, mensual o de otro periodo de tiempo. En este tipo de sistema, la cantidad que se va a pedir no es fija, y el encargado del control del inventario puede cambiar la cantidad pedida para ajustarla a los cambios en la proporción del uso. En ocasiones se emplea un archivo recordatorio para recordar al encargado cuándo se deben colocar los nuevos pedidos. Tal sistema es preferido por el proveedor, ya que le proporciona un programa cronológico fijo para los pedidos de entrada. Se conoce cuándo van a llegar los pedidos, puede programar su trabajo para facilitar la satisfacción de las necesidades de sus clientes.

Los sistemas de doble depósito: Representan el tipo más sencillo de sistemas de control. En tanto que los sistemas de cantidad fija, de límite monetario y de tiempo límite, requieren llevar

muchos registros en términos de cantidades en el pedido, cantidades recibidas, cantidades emitidas y saldos de las cantidades en existencia, el sistema de doble depósito elimina muchos de los registros que se llevan.

En términos generales, el sistema de doble depósito comprende dos depósitos o recipientes para cada tipo de artículos en el inventario. Un depósito contiene las existencias de seguridad para el artículo. El otro, u otros, contienen la existencia que se emitirá para su uso. Cuando el personal que usa el artículo llega al punto en donde tiene que usar las existencias del depósito de seguridad, notifica al departamento de compras el que a su vez coloca un pedido para más artículos. La cantidad en la existencia de seguridad, por supuesto, está destinada a abastecer las necesidades durante el tiempo crítico necesario para obtener un reabastecimiento de las existencias.

El nombre de sistema de “dos depósitos” es un tanto errático, ya que este sistema no requiere de depósitos exclusivamente. Opera en situaciones en que también está la existencia en pilas. Por ejemplo, las últimas bolsas de una pila de artículos colocados en bolsas podrían etiquetarse para señalar el momento del repedido. El mismo método podría usarse con pilas de cajas de cartón o de otros paquetes. Una seria limitación a este sistema se refiere a la confianza en los trabajadores para notificar a compras el momento en que se ha llegado a la existencia de seguridad. Se dejan de hacerlo puede presentarse un agotamiento o escasez de existencias. Este problema puede prevenirse, en cierto grado, usando bodegas de inventarios de las cuales puedan retirarse las existencias sólo por personal responsable de la administración del inventario.

2.1.7.- EFECTO DEL VALOR Y DE LA UTILIZACIÓN EN EL CONTROL DE INVENTARIOS: Los sistemas de control de inventarios y los instrumentos analíticos, tales como la cantidad económica del pedido y los puntos de repedido, pueden aplicarse a cualquier tipo de artículo en el inventario. Puesto que se puede disponer de ellos, algunos administradores de inventarios los aplican a diestra y siniestra a todos los artículos que se llevan en el inventario. Esto es una seria equivocación. El costo del análisis y el mantenimiento de registros es importante en la administración de los inventarios. No resulta correr con estos gastos para muchos artículos en el inventario. No es raro en algunas compañías, pues sólo el 10% de los tipos de los artículos llevados en el inventario están representados por el 80% del valor total del inventario. En forma similar, el volumen de utilización de muy pocos tipos de artículos puede ser extremadamente elevado, en tanto que el volumen de todo el resto es muy bajo. El reconocimiento de la relación del valor y de la utilización con el número de tipos de artículos que se llevan en el inventario es central para el control económico de los inventarios.

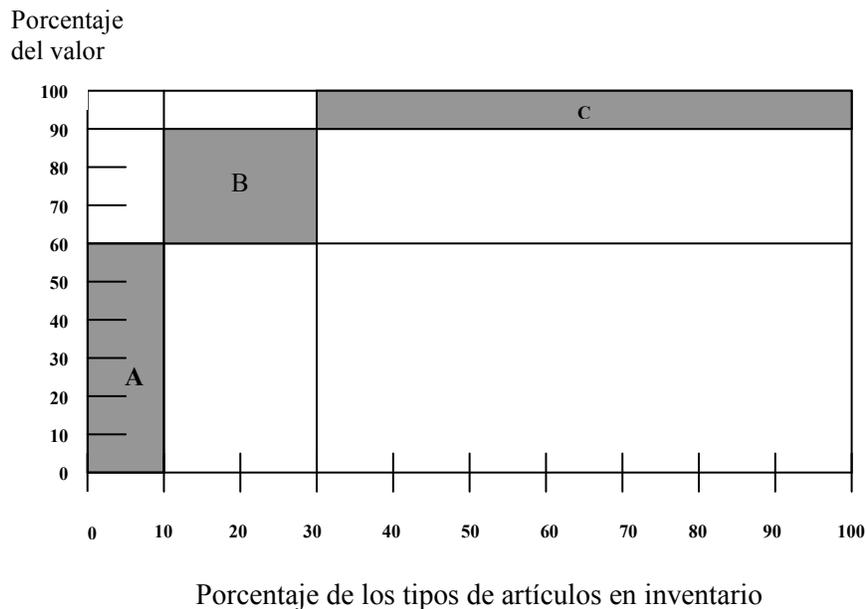
Un enfoque para esto es el método A-B-C. Con este método, los artículos de mucho uso o de valor elevado son clasificados como del tipo “A”. Para los artículos del tipo “A” se pueden usar económicamente técnicas analíticas y sistemas detallados de control. Típicamente, el control sobre estos artículos debe ser muy estrecho, aun cuando cueste bastante. Las existencias de reserva deben ser mínimas para evitar atar una gran cantidad de dinero en el inventario, y se debe ejercer un estrecho control para ver que no ocurran carencias.

Los artículos del tipo “B” son de menor valor que los del tipo “A” y tienen volúmenes moderados de utilización. Estos artículos pueden representar el 20% de los tipos de artículos en el inventario y el 30% del valor del inventario. En consecuencia, no representan una gran proporción de la inversión en el inventario y está justificado un análisis menos riguroso al estudiarlos. El control para tales artículos puede estar basado en sistemas de límite monetario o de tiempo límite.

Los artículos del tipo “C” representan artículos de valor relativamente bajo con volúmenes bajos de utilización estos artículos representan el 70% de los tipos de artículos en el inventario, pero pueden representar sólo el 10% del valor de los inventarios. Artículos tales como lápices, broches para papel y bandas de hule, son algunos ejemplos de los artículos del tipo “C”. Para este tipo de artículos, la existencia de reserva puede ser completamente alta, ya que los costos propios del inventario son muy bajos. Esto permite la compra en lotes de gran tamaño, con descuentos por cantidad y también evita los pedidos frecuentes, lo que disminuye los costos de adquisición. Puede usarse sistemas de control sumamente baratos, tales como el sistema de dos depósitos. Para algunos de los artículos del tipo “C” ningún control es justificable. El quedarse sin broches para el papel no detendrá las ventas, entonces ¿por qué preocuparse acerca de cantidades económicas de pedido, puntos de repedido, o sistemas elaborados de mantenimiento de registros para los broches de papel?.

El método A-B-C se describe en la siguiente figura:

MÉTODO A-B-C



Los artículos de inventario clasificados como “A” representan el 60% del valor del inventario, pero sólo el 10% de los artículos del inventario. Los clasificados como “B” representan un valor menor, 30%, pero una porción mayor de los artículos en el inventario, el 20% que los del tipo “A”. Finalmente, la clasificación “C” cubre el 70% de los artículos en el inventario, pero todos éstos sólo representan el 10% del valor del inventario.

El método A-B-C de clasificación del inventario se usa ampliamente en la industria. La división de los tipos de inventario en tres categorías es también común. Sin embargo, la división en tres partes es sólo una tradición que pasa de una compañía a otra. En una aplicación, en particular, no hay razón por la que no puedan crearse más categorías.

Esta posibilidad se facilita mediante el uso de computadoras en las aplicaciones de planeación y control de los inventarios. Las múltiples capacidades de subdivisión de la lógica de la

programación, lo mismo que los adelantos en el almacenamiento de la información y de su recuperación, proporcionan oportunidades para agrupar y analizar los artículos del inventario en formas que difícilmente eran factibles.

El concepto principal que fundamenta el uso de la técnica de clasificación, asociada con el valor y la utilización, se relaciona con la operación de sistemas para la planeación y control de los inventarios. El punto es que algunos tipos de los artículos del inventario merecen una planeación y control costosos, en tanto que otros tipos no pueden soportar tales sistemas. En términos generales es un desperdicio ejercer el mismo grado de control sobre todas las clases de artículos y, por lo tanto, las diferentes clases de artículos deben estar sujetas a distintos sistemas de planeación y control.

2.2.- EXISTENCIAS: Las existencias pueden definirse diciendo que son los materiales que se tienen almacenados para su utilización o venta posteriores. Las existencias asumen la forma de: materias primas que se tienen para elaborarlas y artículos acabados en espera de ser vendidos. Las existencias son esenciales para el debido funcionamiento de toda empresa.

Las existencias de materias primas se guardan para su conversión posterior a artículos semiacabados o totalmente acabados. Tiene que haber existencias de materias primas debido a que, por lo general, no es económicamente factible comprar no programar la entrega de materias primas a medida que se las va necesitando.

Puesto que la fabricación o elaboración siempre exige tiempo, siempre hay existencias constituidas por artículos en curso de fabricación. En algunas industrias las materias han de tratarse en partidas o cargas. En otras industrias la corriente de los materiales puede ser ininterrumpida y en ella el producto se encuentra, a un mismo tiempo, en varias fases de su terminación. En otros tipos más de fabricación, resulta deseable, por razones económicas, elaborar o programar los materiales por lotes.

La naturaleza del producto, la de la demanda del cliente y la del proceso de fabricación determinan, hasta un punto muy notable, la necesidad de contar con existencias de artículos acabados. Si el cliente está dispuesto a aguardar a que se fabrique el producto (incluso el tiempo necesario para la adquisición de la materia prima), no hay necesidad de contar con existencias de artículos acabados. El cliente puede estar dispuesto a aguardar tratándose de determinados tipos de productos que han de fabricarse, pero también puede desear que los de otros tipos estén inmediatamente a su disposición en cuanto los pida.

Algunas veces la naturaleza del producto no permite tener grandes existencias de artículos acabados (a base del tiempo en que los artículos en existencia han de abastecer la demanda del cliente). Las frutas y hortalizas frescas y algunos otros alimentos tienen, por lo general, una vida en almacenamiento limitada, de manera que no resultan deseables las grandes existencias de estos artículos. Si la materia prima ha de tratarse por cargos o lotes, suele haber existencias de artículos acabados.

Puesto que las existencias pueden asumir varias formas, la manera de llevarlas crea múltiples problemas. El objetivo del planeamiento y control de inventarios y existencias es encontrar solución a dichos problemas. Así pues, el control de inventario se ocupa del planeamiento de las operaciones de inventario y del movimiento y almacenamiento de artículos. Este planeamiento debe hacerse de manera que asegure el máximo rendimiento de la inversión hecha en materias primas, mano de obra, etc. debido a la relación directa que existe entre niveles de

existencias y demanda del cliente, el planeamiento y control de existencias debe integrarse con el pronóstico de la demanda.

FUNCIÓN DE LAS EXISTENCIAS:

Las existencias sirven para aislar al proveedor, del productor y el consumidor. Las existencias también permiten abastecer de materias primas en lotes de magnitud económica, así como la elaboración de estas materias primas para su conversión en artículos acabados en las cantidades que resulten más económicas. Las existencias de materias primas aíslan a quien los provee de quien es su consumidor. Las existencias de artículos acabados aíslan al cliente del productor de artículos. Las existencias de artículos en curso de elaboración aíslan a los departamentos que hay en la instalación fabril.

En la fábrica en la que la materia prima se elabora en lotes, es obligado que haya algunas existencias de artículos semiacabados que se encuentran entre un departamento elaborador y el siguiente. Por ejemplo, una materia elaborada en el Departamento A sigue después su elaboración en el Departamento B. La producción del Departamento B es llevada al Departamento C para otra elaboración más. Supongamos ahora que, en el Departamento B, se produce una interrupción. Si no hay existencias entre un departamento y el siguiente, la producción del Departamento C viene directamente afectada por la demora habida en el Departamento B. De igual manera, cualquier dilación en el Departamento A afecta directamente la producción de los Departamentos B y C, a menos que entre cada par de departamentos haya algo de existencias. Inversamente, cuando hay existencias entre departamentos, las interrupciones limitadas de uno de ellos no afectarán en forma inmediata a los demás que haya en la fábrica. Una dilación en el Departamento A no afectará al Departamento C, sino hasta que se hayan agotado todas las existencias que haya entre uno y otro departamentos.

TIPOS DE EXISTENCIAS:

Generalmente las existencias de artículos acabados se mantienen por tres motivos:

- 1) Hacer posible la fabricación de artículos en cantidades económicas (consideradas por lo general como existencias de la magnitud de un lote).
- 2) Atender la demanda o ventas futuras (existencias anticipadas), y
- 3) Servir de cojín contra las fluctuaciones de la demanda real respecto a la demanda pronosticada (reserva de fluctuación o seguridad).

Los movimientos de existencias surgen debido: al tiempo que transcurre entre operaciones sucesivas, al tiempo de espera para la compra de materiales, o al tiempo de espera para que el material llegue del punto de su fabricación del punto de distribución. Estos movimientos no crean de por sí grandes problemas, siempre que se conozca la duración del tiempo de espera. Si una empresa puede conseguir materias primas exactamente en dos semanas, entonces sus pedidos llevarán siempre una anticipación de igual tiempo respecto al momento en que la materia prima se necesite.

Por otra parte, si el tiempo para el abastecimiento varía irregularmente entre una y tres semanas, entonces se he de dar a cada pedido un margen de más de dos semanas de tiempo de espera. Esto quiere decir que, según sea el tiempo real dejado como margen para el abastecimiento, deberá haber en existencia en el almacén una cantidad de producto terminado mayor que la que antes se necesitaba cuando el tiempo de espera era constante, pues, en otro caso, la empresa se arriesga a tener que cesar en sus actividades debido a la falta de materias primas. Por lo tanto, el tiempo de espera para el abastecimiento de materiales no crea problema alguno si se conoce exactamente la duración de este plazo.

Las existencias anticipadas se mantienen para hacer frente a la demanda pronosticada conocida. Se puede acumular existencias anticipadas para atender la demanda calculada de antemano, dimanante de una campaña intensificada de ventas, o la del momento de más auge de la temporada, o bien para mantener la marcha de la empresa durante un período de vacaciones. Puesto que, tanto la cantidad como el tiempo de la demanda son, presumiblemente, conocidos, las existencias anticipadas no suelen crear graves problemas de planteamiento.

Las reservas de seguridad se mantienen para hacer frente a variaciones impredecibles de la demanda. Cubren una necesidad que se deriva: de la variación de la demanda real respecto a la pronosticada, de la discrepancia entre la compra real y la que se tiene planeada, y de las variaciones en los plazos de espera.

RESERVA DE SEGURIDAD:

Las reservas de seguridad o para fluctuaciones se mantienen para hacer frente a las discrepancias entre la demanda real y la pronosticada, y en los tiempos reales de espera y los que se tenían previstos. Los niveles de la reserva de seguridad deben establecerse de manera que proporcionen una protección económica contra quedarse sin existencias. Así pues, es necesario conocer: el nivel deseado de servicio al cliente, la distribución de las variaciones de la demanda, la distribución de las variaciones de los tiempos de espera para entrega.

El nivel de servicio para el cliente es difícil de determinar. Se le puede expresar en diversas formas, tales como: número de veces que quedamos sin existencias; número de unidades de los pedidos pendientes; número de pedidos atrasados de clientes, etc. para que tengan valor, estas medidas del servicio a los clientes han de expresarse en función del tiempo. Un nivel apropiado de servicio al cliente podría ser el que permitiese renovar pedidos pendientes una vez al año.

La distribución de las discrepancias de la demanda real respecto a la demanda pronosticada puede hacerse utilizando los registros de ventas. Los registros pueden proporcionar la información necesaria para la distribución de las variaciones o discrepancias entre el almacenamiento real y lo que se había planeado. También los registros y libros de la empresa dan datos disponibles para determinar la distribución de las variaciones de los tiempos de espera.

2.2.1.- PRONÓSTICOS: Aunque se considera que el pronóstico es crítico para la planeación y el control de los sistemas de inventario. El pronóstico es un tema en sí mismo, se consideran los datos de pronósticos como insumos de los modelos y de los sistemas de operación para el control de los inventarios. En tal sentido, es importante que se dejen asentados los requerimientos de estos datos. Si han de ser útiles para los fines perseguidos, se debe entender los sistemas de pronóstico para poder interpretar correctamente los datos de predicción.

En sentido general, se podría esperar que los pronósticos representasen una estimación del resultado neto de todos los factores que influyen en el mercado, pero, se verá que esto puede ser poco razonable. El número de factores contribuirían grandemente al efecto neto sobre la demanda, mientras que otros tendrían escasa importancia. Algunos de los factores serían de fácil predicción mientras que otros no, Brown afirma que “hay muchas industrias y tipos de productos en que los factores de la primera clase son causa de la mayor parte del efecto sobre la demanda total. En tales casos se pueden desarrollar métodos rutinarios para predecir el efecto de estos factores, dejando a la dirección en libertad de pronosticar el efecto de nuevas influencias. En cambio, en otras industrias el futuro es casi enteramente un cambio en relación con el pasado; los pronósticos de la dirección son más difíciles y ocupan lugar más importante. Empleo el término “pronóstico”, o “pronóstico

rutinario”, para referirme a la proyección del pasado hacia el futuro, y “predicción” para denotar la anticipación de la dirección a los cambios y los nuevos factores que afectan la demanda”.

Sin embargo, que todos los factores se pueden colocar en una de dos categorías:

- a) Factores que generaron demanda en meses pasados y no son nuevos para el futuro, y
- b) Factores que aparecen por primera vez, afectando a la demanda total.

El pronóstico se puede sistematizar para un gran número de artículos de inventario, con base en algún modelo cuidadosamente determinado. Según estas definiciones, la predicción o anticipación representa un orden más alto de habilidad y conocimientos, que también debe hacerse como una función de la dirección, siempre que se introduce un nuevo artículo en la línea de productos de una organización o cuando sea necesario establecer una estrategia en respuesta a cambios reales o esperados del clima económico y político.

REQUISITOS PARA PRONOSTICAR:

La función de preparar los pronósticos de la demanda, usualmente le compete a la organización de ventas y los datos que éstos proporcionan son muy útiles para fijar las metas de ventas así como para medir los efectos de programas de promoción. También sirven para los propósitos generales de la dirección. Sin embargo, para que los datos de los pronósticos de la demanda sean útiles en el control de inventarios, es importante que se encuentren disponibles en forma que se pueda traducir a la demanda de los renglones específicos de material, demandas de tiempo en clasificaciones específicas del equipo, demandas de las habilidades específicas de mano de obra, etc. por esta razón, los pronósticos del valor de la demanda en pesos, por tipos de clientes, o por clasificaciones generales de productos, tiene escaso valor para la planeación y control de los inventarios.

La planeación y control de los sistemas de inventarios deben darse necesariamente en varios niveles diferentes. Por lo tanto, es improbable que una sola clase de pronóstico pueda ser suficiente. Desde luego, el problema inmediato es siempre el de controlar los inventarios, proporcionar las materias primas que requieren los programas corrientes de almacenamiento, planear el empleo de hombre y máquinas, día a día, semana a semana, o mes a mes. Sin embargo, es importante mirar más hacia el futuro, para considerar la nueva capacidad de almacenamiento o una clase diferente de capacidad. El resultado es que se requieren pronósticos de diferente duración, para que sirvan como base a los planes de operación de intervalos diferentes.

Estos son:

- 1) Planes para las operaciones corrientes y el futuro inmediato.
- 2) Planes de duración intermedia de las capacidades requeridas de mano de obra, materias primas y equipo, para los siguientes tres o cinco años.
- 3) Planes de plazo largo, relativos a la capacidad del almacén, a la localización, al cambio de la composición del producto y a la explotación de nuevos productos.

Por último se debe especificar una gama de posibilidades que pueden darse al elaborar los pronósticos. La práctica común consiste en establecer un solo valor para el pronóstico que represente la estimación media o más probable, pero se sabe que la demanda está sujeta a muchos efectos al azar que producen variaciones en el valor del pronóstico, variaciones que también se pueden medir. Por lo tanto, quienes formulan los pronósticos pueden hacer una afirmación algo más satisfactoria si se refiere a un intervalo de valores que si es de un solo número específico.

CAPÍTULO 3

LA ADMINISTRACIÓN DEL ALMACÉN:

3.1.- ANTECEDENTES: La moderna evolución industrial y comercial se caracteriza por la creciente importancia de la administración financiera de la Empresa, que trata de lograr esencialmente los siguientes fines:

- a) Encontrar la justa relación entre las inmobilizaciones y las disponibilidades de capital; es decir, entre el capital fijo y el capital circulante.
- b) Conseguir la utilización más beneficiosa del capital disponible.

Los objetivos generales de dicha administración –por lo que se refiere a materias primas y manufacturados, que para la Empresa representan inmobilización de capital- se resume en los puntos siguientes:

- Adquirir y liquidar el abastecimiento de materia prima, producto semielaborados y finales previo a una planificación económica y financiera.
- Almacenar los productos o mercancías el menor tiempo posible de estancia.

Dichos objetivos, que se traducen en una reducción sensible del almacenaje, se basan en supuestos no siempre realizables en la práctica, Tales como: un alto nivel de organización (industrial y comercial), una situación de mercado desfavorable durante largos períodos de tiempo, la posibilidad de contar con proveedores de absoluta confianza.

Si en la práctica es difícil alcanzar los objetivos en cuestión, hay que admitir que las mercancías (materias primas, semifabricados y facturados) deben permanecer solo tiempo en la Empresa.

Surge, pues, la necesidad de elevar a su justa importancia la función del almacenaje, considerándola bajo los siguientes aspectos:

- a) Bajo el aspecto financiero, siendo su objetivo el de reducir al mínimo posible el peso y el costo de las movilizaciones.
- b) Bajo el aspecto organizativo, ya que se trata de asegurar la alimentación regular del proceso de almacenaje y también la de la organización comercial para la venta.

El almacenaje tiene que ser considerado dentro del cuadro general del funcionamiento de la Empresa, y de ninguna forma hay que mirarlo bajo la consideración de “elemento aislado”, por lo tanto se trata de un importante engranaje de la compleja máquina empresarial que debe moverse de forma conveniente y ágil, en completa armonía con los sectores: técnico, productivo y comercial.

Entre los diversos órganos que constituyen la estructura de la Empresa, el almacén ocupa un destacado lugar y tiene una acusada influencia sobre el funcionamiento de todo el conjunto.

Pero a menudo yace casi olvidado y es considerado sólo como un medio para guardar materiales y productos, y no es raro el caso de que a él sea destinado, sin preámbulo alguno, todo aquel personal que física o mentalmente se considera “incapacitado para cualquier otra tarea”.

Este lamentable panorama, consecuencia sin duda de una pronunciada miopía empresarial, va cediendo terreno ante el auge de difusión y aplicación de las modernas técnicas de Organización de Empresas, las cuales hacen patente la enorme importancia que en los diversos sectores –financiero, contable, técnico, etc.- asume la función del almacén.

Desde el punto de vista financiero interesa, en efecto, que éste no contenga más materiales o productos, ni en mayor cantidad, que lo estrictamente necesario, puesto que la inmovilización de los capitales invertidos grava pesadamente sobre las finanzas empresariales.

Además, al aumentar el volumen de las existencias a almacenar, crecen los gastos totales de conservación, de limpieza y de seguros de éstas y de los edificios e instalaciones correspondientes, así como los relativos al alquiler o amortización de tales edificios e instalaciones. Se incrementan también los gastos de insumos (electricidad, agua, limpieza), los de personal, así como los relativos al desuso y deterioro de los materiales almacenados.

Las existencias no deben dormir. El almacén no debe convertirse en un museo. El índice de rotación de aquéllas –que da una idea clara de la calidad de la administración del mismo, al expresar la movilidad de su contenido- debe ser elevado.

Tampoco conviene, sin embargo, limitar demasiado el volumen de las existencias, pues se incurre entonces en el riesgo de que éstas se agoten y no sea posible, en un momento dado, hacer frente a urgentes necesidades de materiales o de productos, con las perniciosas consecuencias de ello derivadas, pues si las primeras materias no están disponibles en el momento oportuno y los plazos de entrega no pueden ser respetados, la marcha de la Empresa será incierta y peligrosa.

Además, el tener inventarios muy reducidos implica, generalmente, una elevada frecuencia de pedidos (de escasa importancia cada uno de ellos) y por consecuencia, crecidos gastos de tramitación, recepción de materiales, análisis financiero, contabilidad, etc., sin que sea posible, por otra parte, el beneficiarse de los favorables precios que se consiguen comprando en grandes cantidades.

La minimización de la suma de los costes anuales (de los que aumentan y de los que disminuyen al variar en un determinado sentido el volumen de las existencias) conduce a la determinación de la cantidad más económica de pedido o lote económico, y del nivel medio óptimo de las existencias. Así se logra la verdadera solución, la que permite la máxima economía de almacenamiento.

En la mayor parte de las empresas industriales y comerciales, el almacén constituye el núcleo o eje central de las actividades administrativo-contables, y por lo tanto, de la buena organización de la cual depende la precisión y simplicidad de tales actividades.

En una empresa industrial debe seguirse un sistema contable que permita, junto a los demás fines de la contabilidad, la determinación de los precios de coste de los diversos materiales y productos, es decir, de las materias primas y auxiliares para la fabricación, insumos, productos semiacabados, productos acabados, etc.; es preciso, que la administración del almacén se realice con gran cuidado y de forma que facilite dicha tarea. Se ha de tener en cuenta que, si los costes de los materiales utilizados para la fabricación no son conocidos en forma clara y precisa, no es posible depositar confianza alguna en la exactitud de los precios de coste del producto acabado, obtenidos a partir de aquellos datos. Todos estos hechos dan lugar a que, cuando se trata de abordar la reorganización de una empresa, se comience, a menudo, por organizar sus almacenes.

El almacén tiene, desde el punto de vista de su cometido, importantes tareas a su cargo: recepción de las primeras materias del exterior y distribución de las mismas a las diversas secciones a medida de las necesidades de éstas; recepción de los excedentes de dichas materias para destinarlos a la venta o invertirlos nuevamente en la fabricación; recepción y almacenamiento de los productos semiacabados y entrega de los mismos a las secciones utilizadoras; recepción y almacenamiento de los productos acabados, embalaje de los mismos y envío al cliente; enlace con los servicios de compras y de ventas; control cuantitativo de entradas y salidas; control de los pedidos y vigilancia de las pérdidas y mermas; mantenimiento de las fichas de cardex al día; control de existencias y reposición de las mismas en la cantidad y tiempo oportunos; realización de recuentos e inventarios, parciales, semestrales, anuales.

Debido a la multiplicidad de cometidos de la función de almacenamiento en lo que respecta a las diversas clases de existencias, o por razón de las conveniencias de la distribución en planta de la factoría, se disponen casi siempre distintos locales de almacenamiento con misiones y contenidos específicos, tales como: almacenes de primeras materias, almacenes de productos semiacabados, almacenes de productos acabados, almacenes de herramientas, almacenes de material de mantenimiento, etc.

La índole de su cometido y la importancia que asume, aconsejan, lógicamente, dedicar la máxima atención al almacén y a sus problemas, en bien de la buena marcha de la Empresa. Para organizarlo debe empezarse por la normalización y unificación de los materiales y productos utilizados en la Empresa, con lo cual se logran enormes e insospechadas ventajas, puesto que se reduce al número de artículos pedidos a los proveedores, comprados por emergencia, recibidos, almacenados y contabilizados, con el consiguiente ahorro de trámites administrativos y de recepción.

Con esta medida disminuye, además, el stock total, por eliminación de existencias inútiles que antes estaban “durmiendo” y estorbando; decrece también el coste de conservación y los gastos relativos a pérdidas y mermas, así como el número de casos de falta de disponibilidad de materiales. Además, por comprar en mayores cantidades (como consecuencia de la disminución de la variedad) es posible beneficiarse de precios de compra más favorables. Una vez que se haya establecido e implantado la normalización, es preciso conservarla y practicarla, no apartándose de ella en ningún momento. Si se relaja la disciplina y la mentalidad de normalización inicialmente introducida y difundida, cosa que ocurre a menudo, las ventajas logradas al principio se irán extinguiendo y esfumando paulatinamente, dando al traste con todo el esfuerzo realizado.

A la normalización debe seguir la clasificación, es decir, la selección de los diversos materiales y productos en clases, de forma unívoca y precisa. La clasificación se traduce en un lenguaje abreviado: la simbolización, que para ser eficiente debe ser ideológica, adaptada a la Empresa, completa, precisa y elástica, y constar de símbolos cortos y fáciles de recordar. Es condición indispensable para lograr los resultados apetecidos, que las demás secciones empleen la misma nomenclatura y la misma simbología que utiliza el almacén, sin diferencias de ninguna clase.

En cuanto a la contabilidad interna del almacén, debe llevarse en forma que resulte precisa pero no compleja. El almacén no debe convertirse en un monstruo contable. Es conveniente practicar un sistema sencillo basado en fichas de stock y en fichas de estantería, siendo necesario poner especial cuidado en el registro de las entradas y salidas, las cuales no deben permitirse si no median los documentos correspondientes.

De carácter indispensable es el factor Seguridad, tanto en lo referente a lo almacenado y a los edificios e instalaciones correspondientes, como en lo que respecta a la seguridad física del

personal afecto al almacén. Dicho factor no tiene aquí menos importancia que en los talleres y demás dependencias de la Empresa.

No es necesario insistir sobre la trascendencia que tiene el practicar las técnicas más modernas de almacenamiento y conservación de los materiales y productos, con arreglo a las características de los mismos, así como el disponer de los medios más idóneos de manutención, para lograr que los traslados de materiales se realicen de la forma más eficaz y rápida posible.

IMPORTANCIA ACTUAL DEL ALMACENAJE:

El almacenaje de materias primas o de mercancías semimanufacturadas o fabricadas, visto en relación con la totalidad de las empresas, es un factor económico de gran importancia.

Desde un punto de vista general los almacenes cumplen con una misión muy importante, ya que sirven para regularizar la distribución de las mercancías que, por razones estacionales (productos agrícolas), de producción (fabricaciones en grandes series), o de transporte (barcos y trenes), se convierten en disponibles en masa, pero sin continuidad, de la misma forma que una cisterna (que no es más que un almacén de agua), sirve para acumular, durante la estación de las lluvias y del deshielo, el agua a distribuir regularmente durante el año a las centrales hidroeléctricas y a los canales de riego, evitando no solamente inútiles despilfarros sino también los graves daños provocados por un violento y breve exceso de precipitaciones después de un gran periodo de escasez.

En la moderna empresa industrial, el almacenaje constituye una actividad que actúa a favor del proceso productivo (almacenes de aprovisionamiento) o de la organización comercial (almacenes de productos terminados). Uno de los objetivos de los almacenes de aprovisionamiento es el de constituir, en el conjunto de la fábrica, unos pulmones, al objeto de permitir a ésta una uniformidad de marcha adecuada al programa de producción. Los almacenes de aprovisionamiento deberían servir, pues, solamente para conservar las materias primas durante el tiempo necesario y suficiente para conseguir la reposición de las mismas. En este sentido, si todos los proveedores fueran reagrupados alrededor de la fábrica considerada y pudieran suministrar y proveer sin previo aviso, los almacenes de aprovisionamiento de dicha empresa no tendrían ninguna razón de existir, sirviendo como tales los de producción, de los proveedores.

La finalidad de los almacenes de “productos terminados” es el de recibir las mercancías producidas, en espera de ser vendidas, constituyendo el volante de la organización de venta, es decir, el depósito de alimentación del mercado. La función moderna del almacenaje no termina con la simple recolección y conservación de los materiales; pues incluye también incumbencias de orden administrativo-contable, e implica igualmente, en tales casos, verdaderas operaciones industriales, tales como el estacionamiento de los productos, el acondicionamiento, el reacondicionamiento, etc.

En la empresa industrial, el almacenaje no es un sector operativo por sí mismo, pero constituye un servicio que actúa, como se sabe, a favor del sector comercial. El objetivo fundamental de dicho servicio es el de suministrar los materiales necesarios en sus justa calidad y cantidad, en el momento preciso y con los menores costos posibles, y aquí se trata esencialmente de los gastos que se derivan de la inmovilización de los capitales invertidos en materias primas, materias de consumo, semimanufacturados, manufacturados (costos de los capitales) y del almacenaje propiamente dicho (gastos de ejercicio, pérdidas y mermas).

La conservación de las mercancías implica también un mínimo necesario de transporte interno para asegurar el flujo necesario de los materiales al almacén, su colocación adecuada (en

sentido técnico y económico) en los locales destinados a tal fin y el de flujo subsiguiente de los mismos hacia la fábrica o, cuando se trata de productos terminados, hacia los clientes. En los establecimientos muy mecanizados no es fácil distinguir nítidamente la actividad del almacenaje de la correspondiente a los transportes internos; la una se confunde con la otra, hasta el punto de no lograr establecer –y no se trata de una paradoja- cuál de las dos actividades prevalece sobre la otra.

Hoy, como nunca, los almacenes tienen una gran importancia, la cual se manifiesta en lo siguiente:

- Por lo que representa su importe dentro de los estados financieros; en este aspecto, puede decirse que en una empresa industrial entre el 25% y el 30% del total de sus activos está representado por el renglón de los inventarios, en tanto que en las comerciales puede llegar al 80%, e incluso un porcentaje más elevado.
- Por el costo del dinero; normalmente, una parte de los recursos aplicados en los inventarios provienen de créditos de la banca, representando un costo financiero elevado para las empresas. Suele considerarse que la tasa de interés que cobra un banco es todo lo que cuesta el dinero, pero no es así porque aquélla se incrementa por lo siguiente:
 - a) El descuento anticipado de los intereses, normalmente muy elevados.
 - b) La pérdida del poder adquisitivo de la moneda que sufre el dinero dejado en reciprocidad.
 - c) El cobro eventual por la apertura de crédito.
 - d) La comisión que en ocasiones descuenta el banco.
 - e) Cualquier otro cobro adicional.
- *Por el IVA*; el impuesto al valor agregado pagado al efectuar las compras representa una inversión por lo que respecta a las mercancías almacenadas en tanto éstas no sean vendidas y permitan su recuperación. Si una empresa, por ejemplo, compra mercancía por valor de \$30,000.00 y paga al proveedor \$4,500.00 por concepto del 15% del IVA, hasta que no se vendan, la congelación de recursos por concepto de esta adquisición será de \$34,500.00. Si esta mercancía fuera vendida en \$50,000.00 y se cobrara a los clientes el 15% del IVA, o sea, \$7,500.00 la situación sería la siguiente:

IVA cobrado al cliente	\$7,500.00
Menos:	
IVA pagado al proveedor	\$4,500.00
IVA QUE SE ENTREGA AL FISCO	\$3,000.00

Como puede verse en este ejemplo, los \$3,000.00 los recupera la empresa al efectuarse la venta. Y si ésta no se realiza, o lo es parcialmente, no se recupera el IVA o bien, lo es poco a poco de acuerdo con el desplazamiento que se vaya teniendo de la mercancía.

Cabe señalar que el IVA no es otra cosa más que un impuesto que se aplica a la utilidad bruta, es decir, la que se obtiene antes de los gastos. En este ejemplo, la utilidad bruta es de \$20,000.00 (\$50,000.00 - \$30,000.00). El 15% sobre esta cifra resultan ser los \$3,000.00 que es el impuesto que se entrega al fisco.

- *Por el impuesto sobre la renta*; debido a las distintas exigencias fiscales relativas a esta materia. Un aspecto que cabe destacar en este campo es que, de acuerdo con disposiciones de esta naturaleza, todas las compras que efectúe una empresa son deducibles. Si el almacén

no está debidamente organizado, se corre el riesgo de que se lleven a cabo compras de algo que sí hay en existencia, y por lo mismo, las utilidades del ejercicio serán menores en igual medida a su monto, pero que habrán de ser mayores posteriormente porque habrá ingresos por su venta mas no habrá deducción alguna por concepto de las adquisiciones por haberlo sido con anterioridad.

- *Por sus relaciones con terceros;* otro aspecto que permite enfatizar la importancia de los almacenes es que este departamento es uno de los tres que tienen mayor contacto con personas ajenas a la empresa, los otros dos son ventas y crédito y cobranzas. De ahí que resulta imperativo el buen servicio y la cordialidad en el trato, ya que de otra manera se habrá de reflejar en la pérdida de ventas y en una recuperación lenta de las cuentas y documentos por cobrar, debido a que los clientes no reciben el servicio y el trato que consideran merecer de la empresa.
- *Justo a tiempo;* esta nueva corriente en los negocios ha permitido dar mayor relevancia a los almacenes debido a que las empresas quieren tener la certeza de contar con sus proveedores para un abastecimiento justo a tiempo cuando lo necesitan, de tal suerte que los inventarios puedan ser optimizados evitando una sobreinversión en los mismos que llegue a crear un problema financiero de grandes alcances. Si no es posible a una empresa proveedora abastecer cumplidamente a sus clientes, obligará a éstos a elevar sus inventarios congelando importantes recursos financieros.

DEBERES Y RESPONSABILIDADES DEL ALMACENISTA:

Se ha querido establecer una diferenciación entre lo que es un almacenista y un bodeguero. Hay varias consideraciones que hacer al respecto. Almacenista se denomina a aquella persona que lleva, apila y acomoda la mercancía en un almacén; en tanto, que el bodeguero custodia y surte la mercancía depositada en una bodega.

Los deberes y responsabilidades de un almacenista varían de una empresa a otra, dependiendo de su tamaño, su naturaleza, la organización establecida, etc., por este motivo, se detallan a continuación las actividades que desarrolla, siendo enunciativos más no limitativos:

- La recepción y entrega de los materiales y suministros.
- La colocación de la mercancía en el lugar previamente determinado para ello.
- En caso de estar así establecido, anotar en los registros las entradas y salidas, así como obtener los saldos de las existencias, a más de otros requerimientos establecidos entre los cuales está la valuación de los inventarios.
- Llevar a cabo, o bien, coadyuvar en los recuentos físicos periódicos y anuales.
- Vigilar que los materiales almacenados estén debidamente protegidos contra pérdidas y daños.
- Cuidar que las personas que acudan al almacén pierdan el menor tiempo posible y que el despacho de la mercancía sea ágil y oportuno.
- Informar a quien corresponda cuando algún artículo permanezca sin movimiento el tiempo que hubiera sido señalado para ello, por ejemplo seis meses.
- Procurar que toda persona que acuda al almacén sea tratada con la cortesía y diligencia debidas.
- Cumplir con las políticas establecidas en relación al funcionamiento del almacén.
- Informar a quien corresponda, o bien reclamar la mercancía faltante (back order), es decir, pedidos no surtidos en su totalidad. Esto, de no estar fijada como política el sólo admitir pedidos completos.
- Estar atento cuando un artículo disminuya en existencia e informar de inmediato a quien corresponda, de no ser el almacenista quien finque los pedidos correspondientes.

- .. Elaborar o bien participar, en lo que corresponda, en la preparación de los informes que se formulan habitualmente en el almacén y en la empresa.
- .. Colaborar en la elaboración e implantación de los máximos y mínimos vigilando que estén operantes. Modificarlos, o bien presentar a quien corresponda sus sugerencias a fin de llevar a cabo los cambios que procedan.
- .. Mantener al corriente el sistema “ABC” de control de los inventarios, así como la codificación o número de parte. Presentar al superior las sugerencias para los cambios que sean procedentes.
- .. Participar activamente, y con interés, en los cursos de capacitación que se impartan, tanto dentro como afuera de la empresa. De igual forma debe proceder con el personal bajo sus órdenes viendo que más de una persona conozca las responsabilidades de cada puesto a fin de que, en caso de ausencias, el almacén continúe funcionando con normalidad.
- .. Impedir, de la mejor manera posible, que el personal ajeno al almacén, no autorizado, tenga acceso a éste.
- .. Ver que el equipo de seguridad se encuentre en perfectas condiciones de uso y que el área de acceso al mismo esté perfectamente despejada.
- .. Ver que el edificio y todo el equipo asignados al almacén tengan el debido mantenimiento de acuerdo con el programa establecido al efecto. En este caso, de no existir, deberá prepararlo.
- .. Tomar todas las providencias necesarias a fin de evitar accidentes de trabajo. Para este efecto, el personal del almacén deberá usar los equipos de protección establecidos.
- .. Ver que se lleven a cabo aquellas tareas específicas asignadas al almacén, tal como son efectuar el corte de algunos materiales, el empaquetado en unidades más pequeñas que como hubieren sido recibidas de los proveedores (dividir una caja de cien artículos en cuatro de veinticinco), cumplir con algunos requerimientos especiales de los clientes, de producción, etc.
- .. Procurar que los costos de operación sean lo más bajos posibles logrando que exista un adecuado equilibrio entre el servicio y el costo de almacenaje.
- .. Requerir el apoyo del departamento técnico, cuando fuere necesario, en caso de existir en la empresa. Una situación así se da en el caso de la codificación, otro se da cuando se compra un artículo o un material nuevo, etc.
- .. Mantener relaciones cordiales con todos los departamentos de la empresa, con los clientes, así como con el personal de éstos y de los transportistas.
- .. Supervisar el trabajo de sus subordinados procurando la mayor eficiencia y productividad. Igualmente en lo que respecta a la puntualidad y a la disciplina.
- .. Dado que el empaque de los artículos vendidos reviste una gran importancia debido a que es parte de la imagen de la empresa, es preciso que esta labor sea debidamente supervisada, a fin de que llegue a manos de los clientes en buen estado.
- .. Vigilar que se cumpla con las normas de seguridad establecidas evitando que se rebase la cantidad de mercancía almacenada por unidad de medida. Por ejemplo, kilogramos por metro cuadrado o cúbico, cajas que puedan apilarse unas sobre otras, etc.
- .. Tener al día el organigrama del almacén.

Desde luego, que el almacenista no es quien habrá de realizar todas estas tareas personalmente, ya que existe personal de mayor jerarquía que asume todas estas responsabilidades.

DEFINICIÓN DE LA FUNCIÓN DE ALMACENAJE:

La importancia asumida por el almacenaje en la industria moderna hace necesaria la participación de la alta dirección empresarial en la solución de los problemas correspondientes, los

cuales presentan no solamente aspectos financieros sino también organizativos, ante todo, es fundamental la identificación de la “función de almacenaje”, con todas sus conexiones.

La función es considerada como un grupo de actividades correlacionadas. La función del almacenaje comprende el complejo de operaciones que tienen por objeto el ocuparse de los materiales que la empresa mueve, conserva y manipula, para la consecución de sus fines productivos y comerciales.

Concretando, tal función incluye la recepción, el control o verificación correspondiente, la clasificación, el asiento en cargo, la conservación, la eventual manipulación (acondicionamiento, reacondicionamiento, etc.) y la distribución o expedición de toda clase de materias y productos. Igualmente tiene asignado el desarrollo de las técnicas contables que cuidan de la consecución de un riguroso control sobre el almacenaje, al objeto de mejorar al máximo el proceso productivo y comercial.

DISTINTOS TIPOS DE ALMACENES:

Existen diferentes tipos de almacenes. Algunos son comunes en las empresas, y otros, se utilizan de manera privada. Esto es porque así lo requieren algunas empresas.

Entre los diferentes tipos de almacén encontramos:

- *Públicos*; son aquellos que reciben mercancía de quienes requieren de este servicio sin más cosa que cubrir los requisitos fijados para ello y pagar la cuota establecida.
- *Privados*; son aquellos para uso exclusivo de las empresas.
- *Verticales*; son aquellos que se extienden hacia arriba, resultado conveniente construirlos en los siguientes casos:
 - a) Cuando lo requiere el sistema productivo.
 - b) Cuando el costo del terreno es elevado.
 - c) La disponibilidad de espacio es limitada.
 - d) El costo de la construcción lo justifica.
 - e) Cuando la inversión resulta menor que en el caso de uno horizontal.
 - f) Cuando la clase de artículos que se fabrican o comercializan lo permite debido a su poco peso, su no muy elevado volumen o ambas cosas.
- *Horizontales*; los almacenes se construyen de esta manera cuando el costo por metro cuadrado resulta bajo y es posible conseguir el terreno en el lugar adecuado a los requerimientos de la empresa.
- *Centralizados*; los almacenes centralizados son aquéllos únicos, en donde se recibe y embarca la mercancía.
- *Descentralizados*; en este caso se trata de varios almacenes ubicados en distintos lugares, pero obviamente existe uno en donde se ejerce el control de todos. Para tomar una decisión de centralizar o descentralizar los almacenes hay que considerar básicamente los requerimientos de producción, de ventas y de abastecimientos.
- *Fiscales*; estos almacenes están bajo control del. Existen dos tipos y son públicos y privados.

Dentro de los diferentes tipos de almacenes y de acuerdo con los requerimientos de cada empresa encontramos:

- De materias primas.
- De refacciones.
- De componentes.
- De herramientas y equipo.
- De devoluciones de los clientes.
- De maquinaria y equipo.
- De producción en proceso.
- De materiales auxiliares.
- De productos terminados.
- De mercancía recibida a consignación.
- De material obsoleto.
- De desperdicio (scrap).
- De productos, partes o materiales rechazados.
- De recuperación.

DISTINTOS TIPOS DE ALMACENAMIENTO:

Existen tipos distintos de almacenamiento entre los cuales esta:

- En anaqueles.
- En jaulas.
- En patios, ya sea utilizado estantería (Racks) o no.
- A campo abierto (es el caso de granos, cubiertos o no con lonas).
- En silos.
- En cámaras refrigeradoras.
- En estibas, ya fuere por fecha de caducidad o no.
- En cajones abiertos.
- En sacos u otro tipo de recipientes.
- En cajas de seguridad o en bóvedas, éstas algunas veces blindadas.
- En contenedores.

3.2.- EL ALMACÉN FARMACÉUTICO DE PETRÓLEOS MEXICANOS: Dentro de las prestaciones contractuales de Petróleos Mexicanos (PEMEX), existe una de mucha importancia para los trabajadores y sus familiares, la cual es, la prestación del Servicio Médico.

Esta prestación tiene su origen en el Contrato Colectivo de Trabajo que firman año con año empresa y sindicato, en ella se establece la necesidad de otorgar Servicio Médico a todos los trabajadores y sus derechohabientes, de alta calidad y con la mejor tecnología de punta, así mismo tiene la obligación de garantizar el oportuno abastecimiento de medicamentos de marca reconocida. Para ello la empresa tiene la obligación de otorgar los recursos necesarios tanto en infraestructura, personal y financieros para cubrir esta prestación contractual.

De esta forma PEMEX se dio a la tarea de crear una infraestructura de servicio médico, adquiriendo edificios, equipo medico, recursos humanos, y todos los requisitos necesarios para prestar atención médica. Todo resto pertenece a la empresa y si por alguna razón dentro de su infraestructura no contara con los recursos suficientes para garantizar la oportuna atención, se ve en la necesidad de contratar el servicio, mediante contratos con otras instituciones médicas.

Todo este tipo de actividades no son productivas, en el sentido de explotación de los recursos petroleros, sin embargo, también tiene su importancia dentro de la empresa.

Petróleos Mexicanos cuenta con 45 Unidades Médicas y a su vez con 45 almacenes farmacéuticos, de los cuales 5 están ubicados dentro del Distrito Federal y el área metropolitana, de estos se habla de manera específica del almacén que pertenece a la unidad médica Hospital Central Norte Azcapotzalco.

Este almacén tiene la finalidad y el objetivo de dispensar en tiempo y forma, los medicamentos prescritos por el área médica, así como su resguardo y cuidado.

El organigrama estructural de los servicios médicos es el siguiente:

ORGANIGRAMA DE LOS SERVICIOS MÉDICOS

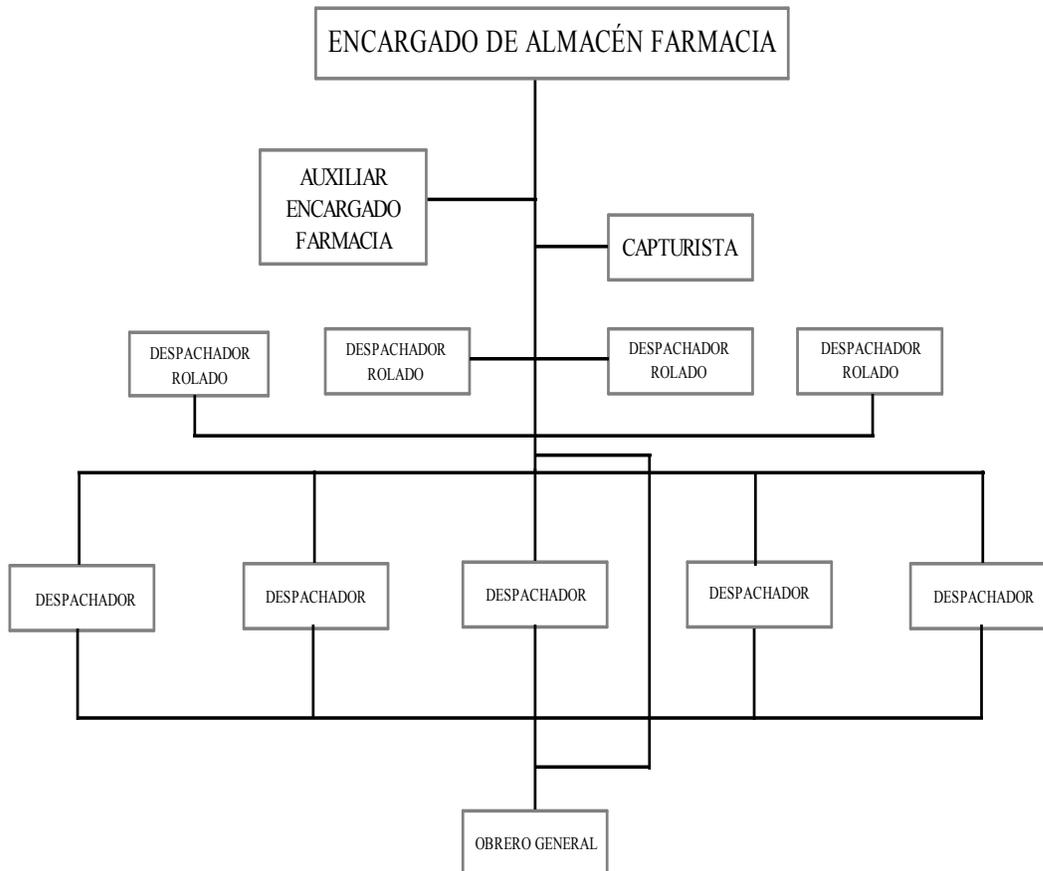


En el caso los objetivos estratégicos y políticas de organización son los siguientes:

- MISIÓN: Preservar, mejorar y restaurar la salud de los trabajadores y sus derechohabientes, en base a la prevención, humanismo y participación correspondiente de los mismos, contribuyendo a elevar la productividad de la empresa.
- VISIÓN: Constituirse, como una unidad médica de vanguardia, segura, eficiente y con personal comprometido que otorgue a sus derechohabientes los mayores beneficios con el menor riesgo.
- VALORES: El primer valor requerido es el de la *integridad*, posteriormente se vincula el valor de la *innovación*, el tercer valor es el de la *competitividad*, el cuarto valor es el de la *sustentabilidad*, y por lo último *el compromiso social*, al que se debe esta empresa pública.

En el siguiente organigrama se da a conocer como esta constituido el almacén farmacéutico:

ORGANIGRAMA DEL ALMACÉN FARMACÉUTICO



DEFINICIÓN DE PUESTOS Y ACTIVIDADES: En la definición de puestos del almacén farmacéutico, se establece las funciones, actividades, responsabilidades y obligaciones del personal adscrito al almacén de los cuales se detallan a continuación:

ENCARGADO DE ALMACÉN FARMACIA:

- Solicita el alta de los compromisos registrados a adquisiciones.
- Determina los Requerimientos en base al inventario de medicamentos.
- Elabora la orden de surtimiento de medicamentos.
- Turna al Cuerpo de Gobierno, la orden de surtimiento de medicamentos para autorización.
- Entrega Orden de Surtimiento al Proveedor.
- Valida orden de surtimiento contra entrega física en la remisión o copia de la factura.

- .. De existir diferencias, modifica directamente en la remisión / factura. Anota claramente en la columna de ajuste real las piezas recibidas e identifica los cambios de precios.
- .. En presencia del representante del proveedor y con la copia cotejada de la remisión, revisa caja por caja el medicamento (fechas de caducidad, tipo y cantidad, presentación).
- .. En su caso, separa los productos no conformes.
- .. Marca encerrando en un círculo con tinta roja las cantidades remisionadas y en la columna correspondiente al AJUSTE REAL escribe con tinta negra la cantidad recibida físicamente, calculando el ajuste necesario y anotando el importe total real de la remisión afectada.
- .. Captura la información en el Sistema afectación a Inventario de Farmacia.
- .. Genera PRECABYS (Pre-Certificado de Aceptación de Bienes y Servicios).
- .. Revisa y firma PRECABYS.
- .. Se lo entrega al representante del proveedor junto con factura y Orden de Surtimiento
- .. Emite mecanizado de ingreso a Inventario en sistema, porcentaje de surtimiento.
- .. Revisa y firma mecanizado.
- .. Obtiene firma del Director de la Unidad Médica.
- .. Entrega copia del mecanizado al proveedor, remisión firmada de recibido, precabys, porcentaje de surtimiento y lista de faltantes.
- .. Archiva un tanto en expediente.
- .. Solicita al proveedor carta de justificación de faltantes.
- .. Recibe la carta de justificación de faltantes y la archiva.
- .. Acomodo de medicamentos.
- .. Emite listado de faltantes del día.
- .. Mensualmente, Coordina el levantamiento del inventario físico.
- .. Obtiene, a través del sistema, el reporte de existencias para el primer recuento.
- .. Cuenta, en coordinación con todo el personal de farmacia, las existencias físicas.
- .. Realiza el segundo recuento intercambiando los listados entre el personal participante.
- .. Coteja el primer recuento contra el segundo recuento.
- .. En caso de que existan diferencias, por línea de medicamentos, coteja las recetas y vales al almacén, y verifica el despacho hasta localizar el error de registro.
- .. Realiza modificaciones a los datos capturados por el capturista en el sistema.

AUXILIAR ENCARGADO DE FARMACIA ALMACÉN:

- .. Realiza las órdenes de surtimiento.
- .. Lleva a cabo la descarga manual de los libros de medicamentos controlados de la Secretaría de Salud.
- .. Despacha y surte los medicamentos solicitados por los médicos.
- .. Despacha y surte los medicamentos controlados.

CAPTURISTA:

- .. Realiza la recepción de los medicamentos.
- .. Realiza la entrada de medicamentos al sistema.
- .. Realiza documentos, memorándums y oficios en general.
- .. Revisa, coteja las ordenes de surtimiento de cada proveedor y realiza la revisión línea por línea.
- .. Al cierre de turno, genera mediante el sistema, Lista de Existencias por Zonas de cada Despachador.
- .. Entrega Lista de Existencias al despachador.

DESPACHADORES:

- .. Recibe medicamentos y documentación.
- .. Registra en bitácora del chofer la hora de recepción y el número de bultos recibidos, sella y firma el acuse de recibo de cada una de las copias de los documentos.
- .. Recibe la receta para su surtimiento.
- .. Verifica información (ficha, fecha, folio, credencial, nombre medico, ficha y cédula profesional).
- .. Obtiene los medicamentos de anaqueles.
- .. Si no hay existencias, solicita al derechohabiente acudir con el médico tratante para prescribir sustituto.
- .. Obtiene los medicamentos de anaqueles.
- .. Captura los datos requeridos por el sistema.
- .. En caso de Formato Vale al almacén se registra en la opción "Vales a un Centro de Costos".
- .. En caso de receta de resurtimiento, captura los datos con la opción "Captura de Recetas de Resurtimiento".
- .. Si el resurtimiento no corresponde a la primera vez, verifica en sistema el número de receta y fecha para nueva dotación.
- .. Registra al reverso de la receta o folio el número de receta de resurtimiento, cantidad y piezas entregadas.
- .. Entrega el medicamento al derechohabiente con la copia de la receta con sello de entregado.
- .. Si la receta es de medicamento controlado se retiene original y copia.
- .. Registra los datos en el Libro de Medicamentos Controlados, autorizado por la Secretaría de Salud.
- .. Recaba acuse de recibo en el original de la receta.
- .. Cuantifica en la forma "Cifras de Control por despachador", el total de recetas y medicamentos surtidos.
- .. Genera a través del sistema, "Reporte por Despachador por turno".
- .. Confronta el "Reporte por Despachador por turno" con las recetas originales.
- .. Verifica la lista de existencias contra existencia física.
- .. En caso de error coteja las recetas y verifica el despacho hasta localizar el error de registro.
- .. Realiza modificaciones a los datos capturados por el despachador en el sistema.
- .. Presenta la Lista de existencias, verificada, al Responsable de Farmacia.

OBRERO GENERAL:

- .. Realiza las labores de limpieza todo el almacén.
- .. Realiza el acomodo de medicamentos recibidos.
- .. Acomoda los medicamentos en los anaqueles.
- .. Realiza todos los trabajos encomendados por el encargado o responsable.

3.3.- CLASIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS: Existe una planeación y programación de insumos el cual elabora un documento convocando a los representantes de las unidades médicas ante el Comité Nacional de Fármacos, los representantes acuden a la reunión para definir las necesidades de medicamentos, posteriormente se envía convocatoria a los directores de las unidades médicas, a su vez los directores de las unidades médicas, envían comunicado a los representantes de las unidades médicas en el Comité de Fármacos (Locales, Regionales y Centrales), los representantes de la unidad médica obtienen, por conducto del responsable de farmacia, mecanizados de consumo histórico y proyección de necesidades, analizan la información conjuntamente con los miembros del comité local y/o regional, consolida la Información a nivel regional, asisten a la reunión del comité nacional de fármacos, por último, el comité nacional de fármacos consolida históricos y define las necesidades para el próximo año y actualiza el catálogo nacional de medicamentos.

El catalogo de medicamentos que maneja Petróleos Mexicanos en sus 45 almacenes farmacéuticos, consta de 1,000 líneas de medicamentos y está clasificado y definido de la siguiente manera:

- Los de línea general, que son alrededor de 800 líneas cuya demanda es continua.
- Los medicamentos de uso especial, que están constituidos por 200 líneas de medicamentos.

Tanto los medicamentos de línea general como de uso especial, que han sido seleccionados por el cuerpo de gobierno que involucran directamente a los médicos tratantes y jefes de servicio para su inclusión y clasificación o exclusión, una vez que se ha determinado el cuadro básico, este se entrega al departamento de abastecimientos a nivel central, para que este departamento lleve a cabo su proceso de adquisición.

Una vez realizado el trámite de compra por parte de Abastecimientos, el almacén farmacéutico está en espera de los medicamentos adjudicados, para su pronta distribución a los trabajadores y sus derechohabientes.

En el caso del almacén del Hospital Central Norte el catalogo de medicamentos consta de 652 líneas, de las cuales de la línea especial consta de las mismas 200 líneas del uso especial y 452 líneas de la línea general.

Existen diversas presentaciones en algunas líneas de medicamentos tanto para la línea general como para uso especial, como a continuación se presenta:

- 110 líneas de medicamentos están en presentación de ampolleta.
- 202 líneas de medicamentos en presentación de tabletas.
- 67 líneas de medicamentos en presentación en cápsulas.
- 21 líneas de medicamentos en presentación en jarabe.
- 53 líneas de medicamento en tubo crema.
- 37 líneas de medicamentos en suspensión.
- 46 líneas de medicamentos en solución.
- 45 líneas de medicamentos en frasco.
- 39 líneas de medicamentos en comprimidos.
- 32 líneas de medicamentos en grageas.

3.4.- SURTIMIENTO DE MEDICAMENTOS: Son dos formas de surtir los medicamentos, uno es mediante la expedición de recetas electrónicas médicas y la otra, mediante un vale al almacén.

Se surten medicamentos de línea general y también de uso especial o controlado. Para poder surtir los medicamentos es necesario que el paciente haya pasado a consulta médica o este en hospitalización.

- El médico tratante verifica mediante el sistema la cantidad de piezas que hay en existencia en el almacén y así poder prescribir la receta electrónica y la entrega al derechohabiente o paciente.
- El derechohabiente acude al almacén farmacéutico y aguarda ser atendido, un despachador recibe la receta para su surtimiento, verifica información (ficha, fecha, folio, credencial, nombre del medico, ficha y cédula profesional).
- Obtiene los medicamentos de los anaqueles, si no hay existencias, solicita al derechohabiente acudir con el médico tratante para prescribir sustituto.
- El derechohabiente acude con el médico tratante, espera ser atendido, el médico tratante anota la modificación en el renglón correspondiente avalándolo con su firma y entrega la receta al derechohabiente.
- Se traslada nuevamente al almacén, y espera ser atendido por el despachador, éste obtiene los medicamentos de los anaqueles y procede a la captura los datos requeridos por el sistema.
- Para finalizar se le entregan los medicamentos al paciente y éste firma de acuse de recibo en la receta y el despachador le sella la receta con la leyenda “despachado”.

3.5.- EL CONTROL DE ABASTECIMIENTO: Para llevar a cabo un control de abastecimiento de medicamentos en el almacén farmacéutico, es necesario dar a conocer los formatos de control con los que se cuentan en esta institución.

En primer lugar se cuenta con la receta médica y su formato es el siguiente: como número 1 se encuentra el campo cantidad, el 2 descripción del medicamento, el 3 vía de administración, el 4 indicaciones, el 5 nombre del paciente, el 6 ficha, el 7 codificación, el 8 teléfono del paciente, el 9 centro de trabajo, 10 departamento, el 11 la organización, 12 firma del medico, 13 firma del paciente, 14 firma del despachador, y el 15 el número de receta que en forma automática lo da el sistema.

PEMEX **HOSPITAL CENTRAL NORTE AZCAPOTZALCO** Receta No. 15
80793924
29-07-2006

CAMPO MATELAS NO. 52 FRACC S.A. AZCAPOTZALCO MEXICO DF. CP 02720

COPIA DE RECETA MEDICA
DR. JORGE BALBUENA BAZALDUA F. 233849 CED.PROF. 231
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

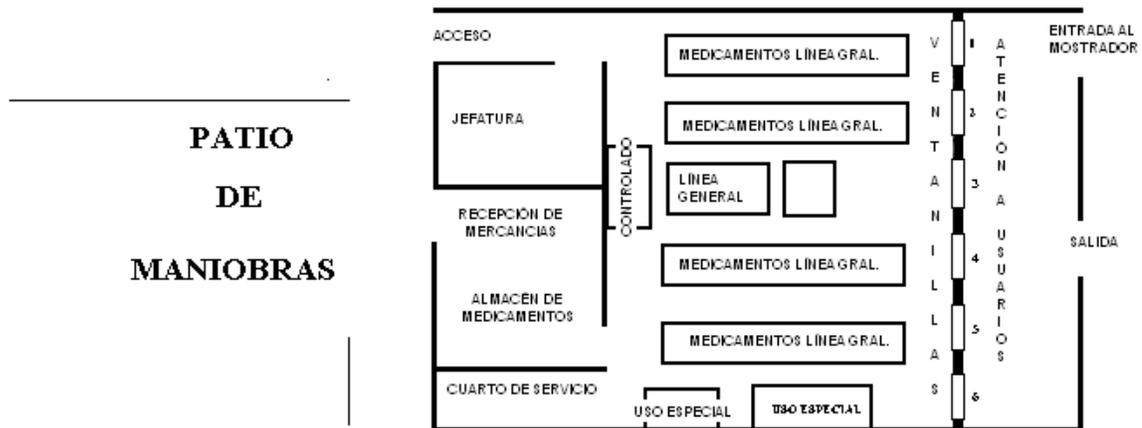
Cantidad	Medicamento	Via Administracion
1	CELECOXIB (CELEBREX CJA 10 CAP 200 MG)	ORAL
Indicaciones		
UNA CADA 24 HORAS. POR 7 DIAS		
Cantidad	Medicamento	Via Administracion
1	PIROXICAM (FACICAM GEL TBO GEL 40 GR 0.5 %)	TOPICA
Indicaciones		
APLICAR CADA 8 HORAS. POR 5 DIAS		
Nombre del Paciente	Ficha	pd.
MARIA ANTONIA SAGAHON REYES	148844	00
	Telefono	C.T.
	55.56.16.86	804 78540
		OR
		4

FIRMA MEDICO  12 FIRMA PACIENTE 13 FIRMA DESPACHADOR 14

Receta_M.qrp

3.6.- DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN: Respecto a la localización de los artículos en los almacenes deben seguirse algunas normas para evitar problemas en su suministro. Tales son, entre otras, las siguientes:

- Los artículos voluminosos deben colocarse en la parte inferior de los anaqueles, o bien, en el piso, pero sin estorbar, aun cuando pesen poco ya que su manejo propicia accidentes.
- Los artículos de mayor peso deben recibir igual tratamiento que los voluminosos. Es obvio que los voluminosos y pesados deberán colocarse en el mismo lugar.
- Los artículos que por su volumen y peso fueran poco atractivos para robos, o bien para tomarse sin entregar el debido comprobante, es preferible que por falta de espacio dentro del almacén estén en los patios, pero debidamente protegidos.
- Los artículos o materiales inflamables así como los explosivos deben estar fuera del almacén en un lugar al aire libre, lejos de las áreas de trabajo y de las oficinas, pero sujetos a control.
- Los que tengan caducidad deben estar separados por lotes, preferentemente con la indicación de la fecha crítica para ser desplazados.



En este almacén el área total es de 2,500 m²., de los cuales el 5% esta destinado para almacenar los medicamentos de uso especial y controlados; el 8% es de área de Atención a Usuario; el 9% es para las oficinas y servicios de apoyo; y el 79% de área restante es para almacenar los medicamentos de línea general, distribuidos en estantes.

CONCLUSIONES

En mi opinión, se incurre de alguna manera en el error de considerar de algún modo la administración como una cosa meramente experiencial, aun como aquellas escuelas que, no obstante de ser muy respetables y prestigiadas, parecen querer reducir su enseñanza a una pura técnica, pues consideran que, partiendo de cualquier profesión, basta con la práctica y el ejercicio en la toma de decisiones para ser un buen administrador técnico.

En la búsqueda por descubrir el funcionamiento exacto de la Administración y Control de Inventarios de un Almacén Farmacéutico, es necesario que se elabore un análisis de las diversas técnicas y métodos de desarrollo e implementación de un control de inventarios. Todo método o técnica esta conformado por una investigación a fondo de los requerimientos precisos para la elección de un buen procedimiento de control.

Existe una gran gama de control de inventarios, así como sus metodologías. Es por ello que se revisarán a detalle, concluyendo con la mejor elección para considerar que la mejor elección que se tome siempre se hará, pensando en lo que se tiene planeado.

El almacenaje ocupa un lugar importante en el ámbito de una empresa, influyendo en la productividad de la misma, dado que el almacenaje involucra problemas de orden financiero, relacionados con las inversiones de capital, y habida de que en la empresa moderna se tiende a considerar la función financiera a un elevado nivel.

A continuación se describen: las Fortalezas, las Oportunidades, las Debilidades y las Amenazas de este tema que podrá tener durante su operación.

FORTALEZAS:

- Se cuenta con personal con experiencia.
- La infraestructura de servicios médicos es una de las mejores en la actualidad.
- Los recursos de Petróleos Mexicanos es una de las mejores en México.
- Personal comprometido.
- Sistema electrónico existente.

OPORTUNIDADES:

- Recomendar un contrato alterno al de licitación.
- Se puede mejorar el método de inventarios actual.
- Desarrollar un control de conteo eficiente.
- Desarrollar un control de surtimiento de medicamentos.
- Derechohabientes cautivos.
- Voluntad de compra.

DEBILIDADES:

- No se cuenta con un contrato alterno al de licitación.
- No se cuenta con un surtimiento eficiente actual.
- Los derechohabientes tienen que trasladarse después de su consulta.
- Falta de comunicación.
- Procedimientos no estandarizados.
- Falta de personal capacitado.
- Aplicación de criterios unilaterales.
- Proveedores incumplidos.
- Responsabilidad dispersa.

AMENAZAS:

- Subrogación del servicio médico.
- Restricciones presupuestales

RECOMENDACIONES:

Es por ello que en el almacén del Hospital Central Norte es necesario llevar a cabo un mejor control de inventarios, referente a las existencias de medicamentos en los de línea general como de uso especial es necesario llevar a cabo un sistema de inventario de recuento físico en la primera media hora al inicio de la jornada de laboral, así como la última media hora de la jornada.

Es necesario un controlador de existencias dentro del almacén, ya que las actividades del despachador son demasiadas para una jornada de trabajo de ocho horas, y esto tiene como consecuencia que el despachador tenga errores, o no le alcance el tiempo para realizar todas las actividades de despachar, contar y llevar un control de existencias.

También es necesario en el departamento de Abastecimientos, tenga un contrato alterno para la adquisición de medicamentos al que se tiene para todo el año, en el que incluya todo el catalogo de medicamentos tanto de línea general, como de uso especial que se utilizan en la unidad médica.

BIBLIOGRAFÍA

- MOLINA AZNAR, VICTOR E.
ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES Y CONTROL DE INVENTARIOS.
ISEF EMPRESA LIDER.
- REYES PONCE, AGUSTÍN.
ADMINISTRACIÓN MODERNA.
LIMUSA NORIEGA EDITORES.
- VOLLMANN, THOMAS E.
ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE LA PRODUCCIÓN E INVENTARIOS.
LIMUSA NORIEGA EDITORES.
- HOFFMAN, RICHARD J.
PRODUCCIÓN, CONCEPTOS ANALISIS Y CONTROL.
CECSE.
- BIEGEL, JOHN E.
CONTROL DE PRODUCCIÓN, PROCESAMIENTO CUANTITATIVO.
PRENTICE HALL.
- CALIMERI, MICHELE
ORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN.
EDITORIAL HISPANO EUROPEA.
- BUFFA, ELWOOD S.
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN E INVENTARIO, PLANIFICACIÓN E INVENTARIO.
LIMUSA.