

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

UNIDAD IZTAPALAPA

C . S . H



Casa abierta al tiempo

EL CONTROL DE INVENTARIOS

Tesina que se presenta para obtener el título de Lic. en  
administración

9 2225780

Nombre: José Gpe. guerra Guzmán  
Asesor: Prof. Alfredo Rosas

*Alfredo Rosas*

V O B O

MULO . ALFREDO ROSAS A  
24 / JULIO / 97

México, D.F., a 26 de mayo de 1997

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi universidad por haberme albergado y brindarme la oportunidad de lograr uno de los mas grandes anhelos de mi vida.

A todos y cada uno de los maestros de la licenciatura , por transmitir sus conocimientos , consejos y experiencias con lo cual hacen que veamos a la Administración como lo que es " una carrera muy valiosa "

Agradezco al Ing. Alfredo Rosas Arceo, por haberme brindado la oportunidad de estar bajo su dirección y de que apoyara mis inquietudes sobre el proyecto.

## DEDICATORIAS

Dedico este logro a mi esposa, por su gran amor hacia mi ; por su apoyo ,comprension y confianza que siempre me ha brindado , para que juntos logramos este objetivo.

A mis hijos , porque los amo infinitamente.

A mi papa Roberto por su gran crianza y protección.

A mi mama Consuelo (+) que fue un ejemplo de dedicación, amor y trabajo. Y quien estoy seguro se sentiría orgullosa.

A mi mama María, Muchisimas gracias por su apoyo en mi realización profesional

A mis hermanos : Ricardo, Enrique, Salvador, Gerardo, Fernando y Edilsa, incitandolos a seguir adelante con sus estudios y logren superarse dia con dia

A todas y cada una de las personas, familiares y amigos, que me han ayuda para lograr salir adelante, en especial al Lic. Octavio Elizalde Pérez

*“...Todo lo que no sirve por descompuesto o por no saber a donde remitirlo se envía al almacén , y a pesar de su limitadísimo espacio , tiene que dar cabida a muchas cosas que ahí están y estarán sin que nadie se acuerde de que han sido depositadas en ese lugar...”*

C.P. Víctor E. Molina Aznar

## INTRODUCCIÓN

Dentro de los diferentes tipos de almacenes y de acuerdo con los requerimientos de cada empresa los podemos encontrar de una forma muy variada, por mencionar algunos tenemos:

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

Dentro de los cuales en el presente trabajo , tocaremos solo **Los Almacenes de Materias Primas y Los Almacenes de Productos Terminados** , por considerar en base a las experiencias propias que estos dos tipos podrían en un momento dado abarcar a la mayoría de los demás almacenes mencionados.

Primeramente el propósito de este trabajo es mostrar el porque los almacenes son tan importantes hoy en día , por lo que veremos algunas normas básicas que deben de regir en ellos ; los efectos que trae su mal control así como el no contar con el lugar adecuado para

su propósito , continuando también con los problemas que se suscitan en ellos y que hacen que no se les considere como el importante departamento que son.

Con el objeto de desarrollar mas detenidamente el análisis en los almacenes , mostraremos que los **costos** son de gran peso para la toma de decisiones . Por lo que seria muy importante considerar en todo momento las técnicas que pudiese haber o que nos pudiesen servir mejor a nuestros propósitos, ya sea para fincar bien los pedidos; para poder comprar mejor nuestros productos ; para saber almacenar y cuanto almacenar, así como saber que existen sueldos y prestaciones de quienes trabajan en este departamento y que también son para tomarse en cuenta. Para todo lo anterior , mostraremos lo mas factible para cada caso y con ello ayudar a ejercer una buena Administración de Inventarios

Por otro lado haremos comprender que un sistema de mercadotecnia , enfocado a una administración de la distribución física , es también de gran importancia , dado que mostrar una estratégica ubicación de inventarios y almacenamiento , así como del manejo de los materiales y esto aunado al proceso de pedidos y transportación , ayudarían a reducir los costos que tan primordiales son dentro de los objetivos de las empresas.

Ahora bien en el intento por elaborar un buen trabajo en torno a los almacenes , haremos patente que quienes vayan a tomar cartas en el asunto , no deben olvidar que la **calidad** en México a partir de fenómenos que nos envuelven como lo son el Tratado de Libre Comercio (T.L.C.) y por en de la Globalización, han venido a hacer que tomemos otro tipo de actitud frente a las actividades que realizamos . Es por ello que por último se buscara en el presente trabajo , dar cuenta, que para enfrentar el fenómeno competitivo que cada empresa encara , no solo para responder con buenos productos y servicios en un mercado interno , sino para ofrecer los mismos al exterior , la calidad de lo que hacemos es pues ya la única respuesta al futuro de todos nosotros como país , como sociedad, como empresa y en particular para cada uno de nosotros.

# I N D I C E

## CAPITULO I

### LOS ALMACENES DE MATERIAS PRIMAS

1.1).- La importancia de los almacenes.

1.1.1).- Funciones e importancia de un inventario.

1.2).- Algunas normas de orden en los almacenes.

1.3).- Problemas en los almacenes.

1.3.1).- Problemas comunes.

1.3.2).- Efectos del mal control.

1.3.3).- Incrementos desusados.

1.3.4).- Fallas administrativas.

1.4).- Los almacenes como parte de la toma de decisiones

1.4.1).- Los Costos

1.4.1.1).- Costos por comprar o costos de preparación

1.4.1.2).- Costos por almacenar o de mantenimiento

1.4.1.3).- Costos por no tener inventario o de desabasto

1.4.1.4).- Costos relacionados con la capacidad

1.4.1.5).- Costos de operación del sistema de procesos de información

1.4.1.6).- Otros costos

1.4.2).- Rotación de los inventarios

1.4.3).- Máximos y mínimos

- 1.5).- La administración de inventarios
  - 1.5.1).- Aspectos básicos
  - 1.5.2).- Tipos de inventario
    - 1.5.2.1).- Inventarios de anticipación
    - 1.5.2.2).- Inventarios de tamaño de lote o cíclicos
    - 1.5.2.3).- Inventarios de fluctuación
    - 1.5.2.4).- Inventarios de transportación o en transito
    - 1.5.2.5).- Inventarios de partes de servicio o refacciones
  - 1.5.3).- El análisis A B C
  - 1.5.4).- El sistema Justo a Tiempo
    - 1.5.4.1).- La filosofía del JIT
    - 1.5.4.2).- JIT y la relación con los proveedores
    - 1.5.4.3).- JIT y los costos
    - 1.5.4.4).- Implementación del JIT
      - 1.5.4.4.1).- Organización
      - 1.5.4.4.2).- Educación
      - 1.5.4.4.3).- Evaluación y valoración

## CAPITULO II

### LOS ALMACENES DE PRODUCTOS TERMINADOS

- 2.1).- La distribución física
  - 2.1.1).- Ubicación de lo almacenado
  - 2.1.2).- El manejo de los materiales
  - 2.1.3).- Control de inventarios
  - 2.1.4).- Clases de stocks
    - 2.1.4.1).- Stock de partida
    - 2.1.4.2).- Stocks de fluctuación



- 2.1.4.3).- Stocks de anticipación
  - 2.1.4.4).- Técnicas selectivas de stocks de almacén
  - 2.1.4.5).- Modelos en condiciones de certeza
- 2.2).- Dirección de la distribución física en los almacenes
- 2.2.1).- Instalaciones y equipo
  - 2.2.2).- Transportación
    - 2.2.2.1).- Métodos de transporte
  - 2.2.3).- Inversión en inventarios
  - 2.2.4).- Fabricación
    - 2.2.4.1).- Sistemas de jalón o arrastre
    - 2.2.4.2).- Sistemas de empuje
  - 2.2.5).- Comunicación y procesamiento de datos
  - 2.2.6).- El código de barras

### CAPITULO III

## LA CALIDAD TOTAL EN LOS ALMACENES

- 3.1).- La calidad total en México
  - 3.1.1).- Conceptos
- 3.2).- Mitos sobre la calidad
  - 3.2.1).- Tangibilidad
  - 3.2.2).- Costo
  - 3.2.3).- Defectos y errores
- 3.3).- La metamorfosis de las empresas
- 3.4).- Programa de calidad total para un departamento o sección
- 3.5).- Empresas exitosas recomiendan...
  - 3.5.1).- Objetivos claros
  - 3.5.2).- El cliente es primero
  - 3.5.3).- Mejoras continuas

3.5.4).- Educación y capacitación

3.5.5).- Responsabilidad

3.5.6).- Comunicación

3.5.7).- Burocracia

# **CAPITULO**

## **I**

**LOS ALMACENES DE**

**MATERIAS PRIMAS**

Tradicionalmente a los almacenes se les ha dado poca importancia en nuestro país. Los almacenes se suelen ubicar donde se puede y no donde se debe ; no suelen existir normas de seguridad de ninguna naturaleza y como no se autoriza la compra de estantería en la cantidad necesaria , las cosas frecuentemente están regadas por el suelo; la iluminación es notablemente deficiente; el equipo de oficina esta formado por el que es desechado en otros departamentos de la empresa , el personal se limita a hacer lo mínimo posible; no se respetan las pocas normas establecidas , y si, en cambio, se suelen exigir responsabilidades cuando algo malo resulta de su pésimo funcionamiento.

Por tanto en este primer capitulo lo abordaremos desde los siguientes 5 puntos de vista .

- 1.- La importancia que tienen hoy en día los almacenes
- 2.- Las normas de orden básicas que deben seguirse en un almacén
- 3.- Remarcar los principales problemas y a su vez , dar una posible solución a ellos.
- 4.- Hacer notar que en base a los almacenes se toman decisiones , por lo que hay que cuidar los costos y por consiguiente la existencia de sus máximos y sus mínimos.
- 5.- La administración de inventarios , lo cual mostrará en que consiste esta técnica, así como lo que sería mas apropiado para poder manejar mejor un inventario, ya sea tomando como base un tipo de inventario que se acomode ; una técnica actualizada como el J I T , etc., sin dejar de lado otras circunstancias que también ayudarian a su buen manejo.

## 1.1).- LA IMPORTANCIA DE LOS ALMACENES

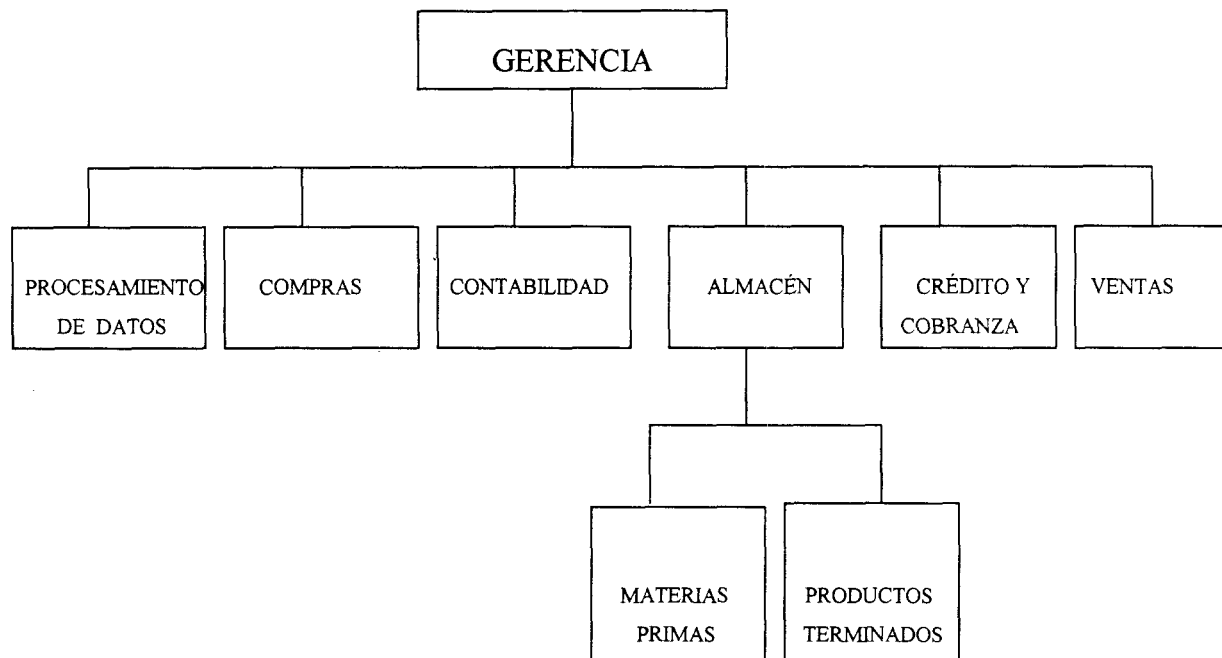
Hoy como nunca los almacenes empiezan a tener gran importancia, por una parte, por lo que representa su importe dentro de los estados financieros, el cual oscila en una empresa, entre el 25% y el 30% del total de sus activos; por otro lado, por el *impuesto al valor agregado pagado*, ya que representa una inversión en las mercancías almacenadas y que mientras estas no sean vendidas, no se podrá recuperar su inversión. Otro aspecto que permite enfatizar la importancia de los almacenes, es que este departamento es uno de los que tienen mayor contacto con personas ajenas a la empresa. Así pues, si el almacén no está debidamente organizado, se corre siempre el riesgo de que se lleven a cabo compras de algo que si hay en existencia, y por lo mismo que las utilidades sean menores.

También algo importante en los almacenes, es que hay que distinguir lo que es un almacenista. Por lo común se considera almacenista aquel que tiene bajo su responsabilidad un almacén, indistintamente si controla o no las unidades, al igual que la valuación de los inventarios, pero los deberes y responsabilidades de un almacenista varían de una empresa a otra, dependiendo de su tamaño, naturaleza, tipo de organización establecida etc.. Pero lo que si es importante en el almacenista, es que participe activamente, y con interés, en los cursos de capacitación que se impartan, tanto dentro como fuera de la empresa. De igual forma el almacenista debe proceder con el personal bajo sus ordenes, viendo que más de una persona conozca las responsabilidades de cada puesto a fin de que, en caso de ausencia, el almacén continúe funcionando con normalidad.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> C.P. Víctor E. Molian Aznar. ALMACENES Y CONTROL DE INVENTARIOS. Ediciones Fiscales ISEF, S.A. México 1995.

Otro aspecto de importancia en los almacenes que quisiera resaltar, es el lugar que ocupa el almacén en el organigrama de la empresa, en el cual puede variar considerablemente dependiendo de su tamaño, la naturaleza de los productos que se venden o se fabrican, los objetivos que se busca alcanzar etc. A manera de ejemplo pondremos el siguiente:



### 1.1.1).-FUNCIONES E IMPORTANCIA DE UN INVENTARIO.

El inventario puede servir para varias funciones importantes que añaden flexibilidad a la operación de una compañía. Seis usos del inventario son:

- 1.- Ofrecer un almacenamiento de bienes para cumplir la demanda anticipada de los clientes.
- 2.- Separar el proceso de producción y distribución. Por ejemplo, si la demanda del producto es alta solo durante el verano, una empresa puede hacerse el inventario durante el invierno, de este modo se eliminan los costos de la escasez y la falta de inventario durante

el verano . En forma similar , los suministros de una empresa fluctúan , se pueden necesitar las materias primas extra del inventario para separar los procesos de producción.

3.- Tomar ventaja de los descuentos por cantidad , debido a que los compradores de grandes cantidades pueden reducir substancialmente el costo de los bienes .

4.- Protegerse de la inflación y de los cambios de precios.

5.- Protegerse contra el inventario agotado que puede ocurrir debido al clima , la escasez de proveedores , los problemas de calidad o las entregas mal efectuadas . Los inventarios de seguridad , principalmente los bienes extra en mano , pueden reducir el riesgo de que se agote el inventario .

6.- Permitir que las operaciones continúen con suavidad , con el empleo del inventario del trabajo en proceso . Esto se debe a que la manufactura de bienes toma algún tiempo y se almacena alguna cantidad de inventarios a través del proceso.

Por ultimo quisiera mencionar la importancia de los almacenes en base a las relaciones que se tienen con otros departamentos como : contabilidad , producción , compras, control de calidad , ventas, mantenimiento, recursos humanos etc.

## 1.2).- ALGUNAS NORMAS DE ORDEN EN LOS ALMACENES

En un almacén existen normas que , aunque frecuentemente no estén escritas , se siguen o deben seguirse con el propósito de asegurar su mejor funcionamiento como:

El horario de trabajo.- Es importante establecer y vigilar **que se cumpla con el horario de trabajo** . El margen de diez minutos que suelen tomarse los trabajadores para llegar tarde a sus labores, no esta contemplado en la Ley Federal del Trabajo . Sin embargo , resulta valida esta tolerancia cuando se ha vuelto costumbre o así lo indique el contrato colectivo de trabajo.

Es de gran importancia el apoyo de la dirección de la empresa para que se establezca una hora limite. Desde luego siempre habrá que trabajar en algún momento fuera del horario fijado para el efecto , pero deberá ser la excepción y no la regla.

Doble conteo.- Tanto en la recepción como en la entrega de cualquier mercancía que este bajo la custodia de un almacén, **debe existir doble conteo**. La supervisión es muy importante en esta área; así mismo es muy conveniente que quien haga el recuento de lo que entra y de lo que sale y quien verifique nuevamente lo recibido y lo entregado , sean dos personas distintas. De esta manera se obliga a ambos a asumir su papel con sentido de responsabilidad y , en su caso, pueda saberse quien de los dos , dejaron de cumplir con su deber.

Registro de Firmas.- Este tipo de registro , evita al personal perder el tiempo investigando de quien es **la firma** que aparece en una requisición o comprobante de entrada o de salida y si esta debidamente facultado para ello ; así también permite al personal de nuevo ingreso , su pronta capacitación y rápida consulta para que no tenga contratiempos.

Una Puerta de Entrada y Otra de Salida.- Esta situación, seria la ideal. Sin embargo, si esto no fuere posible por determinadas circunstancias , una sola puerta puede cumplir con ambos propósitos, cuando suceda, es recomendable **establecer un horario de recepción**



de los materiales para evitar que las horas de mayor movimiento de embarques o de entregas a producción se tengan que recibir mercancías.

Respeto a las Ordenes Dadas.- Resulta frecuentemente que por tratarse del almacén como un lugar al cual suele dársele escasa importancia, a pesar de tenerla, toda violación a las normas que regulan su funcionamiento pase inadvertida por los directores, ya que el personal del almacén queda totalmente desamparado y sin tener la debida autoridad para imponer la disciplina requerida. Por tanto, hay que respetar y **evitar que entre personal que no este debidamente autorizado** para ello; si el almacenista esta solo y tiene que abandonar el almacén por un momento debe dejarlo completamente cerrado y por ningún motivo encargárselo a otra persona durante su ausencia, resulta conveniente en este caso, dejar en un lugar visible, un aviso indicando su ausencia y la hora en que habrá de retornar al almacén para reanudar el servicio.

## 1.3).- PROBLEMAS EN LOS ALMACENES

### 1.3.1).- PROBLEMAS COMUNES

Por lo general, debido a que no se suele comprender la importancia del almacén, los problemas en ellos, son muy comunes, los cuales son conocidos y son objeto de discusiones del alto nivel, pero al respecto, poco o nada suelen hacer para tomar una decisión, sino que esto último de tomar cartas en el asunto, llega a suceder cuando surge un grave problema. Tal es el caso de un robo de elevadas proporciones; un incendio que acaba con la empresa y otros de naturaleza semejante. Pero algunos de los problemas más comunes en los almacenes son los siguientes:

- Una casi total incomprensión de lo que son los almacenes y el gran papel que desempeñan en una empresa
- Desilusión, y por lo mismo, desaliento de quienes ahí trabajan.
- Falta de espacio, debido a que los almacenes se convierten en el lugar donde va a parar todo lo que se deshecha de los demás departamentos de la empresa.
- Se tiene en el almacén, lo que no demandan los clientes y no hay lo que es requerido por ellos o por producción.
- Hay siempre escasez de personal para este departamento, dado que se considera esto como un gasto y no como una inversión; un mal necesario.
- Existe falta de equipo, tanto como para acomodar la mercancía como para su manejo.
- Siempre se ubica al almacén donde se pueda, no donde debe de ser.
- Con frecuencia la mercancía no está colocada en orden, obligando al personal quien surte los pedidos a andar de un lugar a otro provocando errores, lentitud en la entrega del material, agotamiento y frustración del almacenista.

Así pues, un buen control de las existencias , elimina , o bien restringe los problemas anteriores , como también evita las compras desmedidas y de emergencia que se tienen que hacer y que hacen que los costos se eleven .

### **1.3.2).- EFECTOS DEL MAL CONTROL**

Este tipo de efectos de un mal control, saltan a la vista y de los cuales podríamos mencionar los siguientes:

- Un costo de almacenaje mas elevado de lo normal
- Robos que se desconocen por el momento , o bien que se detectan a tiempo pero que , por el mismo desorden , no es posible fincar responsabilidades en nadie.
- El que la empresa tenga que acudir a créditos en los bancos , debido al congelamiento de los recursos en el almacén, teniendo que soportar un costo financiero elevado debido al pago de intereses.
- Los recursos físicos resultan un verdadero problema .
- Se compromete la entrega de mercancía suponiendo una existencia en la bodega que en realidad no hay.
- Se efectúan compras de artículos a pesar de que haya en existencia en el almacén.
- Contablemente los almacenes son un problema porque no es posible conciliar las existencias en la bodega con la cuenta del libro mayor de contabilidad.

### **1.3.3).- INCREMENTOS DESUSADOS**

Los inventarios no tienen que permanecer en un mismo nivel durante todo el año . Hay circunstancias por las cuales se elevan desusadamente sin que esto signifique que están mal manejados . Tales son entre otras, las siguientes:

- Cuando se prepara una campaña de ventas respaldada con una fuerte publicidad

- Por retracción de la demanda debido a los incrementos de precios o modificaciones caprichosas del mercado.
- Debido al ciclo normal de operaciones del negocio. Es el caso por ejemplo cuando se acerca la Navidad.
- Por virtud de la competencia , ya sea porque surge o porque la existente adopta una política agresiva de ventas.
- Debido a cambios mandatorios en la tecnología ordenados por la casa matriz.
- Porque se espera una alza de precios.
- Porque se espera que haya escasez del producto a nivel nacional o internacional.
- Por virtud de planes a mediano y largo plazo, elaborados por la empresa .
- Porque al comprar se obtendrá un precio mas bajo en ciertos volúmenes , optimizando los costos.
- Por virtud de que habrá de incrementar el numero de productos fabricados o comercializados por la empresa.
- Por razón de la compra de mercancías en elevados volúmenes previniendo una devaluación de la moneda.

#### **1.3.4).- FALLAS ADMINISTRATIVAS.-**

Otro de los problemas en los almacenes , que elevan los inventarios , son los provocados por las fallas administrativas , entre las cuales se encuentran las siguientes:

- La mala determinación de los máximos y los mínimos
- Por virtud de una deficiente comunicación entre los distintos departamentos de una empresa.
- Por errores en la formulación de los pedidos.
- Por fallas en el control de calidad que motiva frecuentes devoluciones de los clientes
- Porque en el almacén no se devuelve oportunamente la mercancía recibida en exceso o bien defectuosa, de los proveedores.
- Por fallas de control interno.

- Por violación a las normas establecidas en relación a las compras debido a la intervención arbitraria de algún ejecutivo de alto nivel.
- Por haberse aprobado un presupuesto de ventas sin considerar la situación del mercado presente y futuro.

## **1.4).- LOS ALMACENES COMO PARTE DE LA TOMA DE DECISIONES**

Dentro de este rubro se deben considerar los siguientes elementos para una buena toma de decisiones:

- Los Costos
- La rotación de los inventarios y
- Los máximos y los mínimos.

### **1.4.1).- LOS COSTOS**

Existen varios tipos de costos relevantes para tomar una decisión en la administración del inventario, dentro de los cuales, los mas considerables serian los siguientes:

#### **1.4.1.1).-EL COSTO DE COMPRAR O COSTO DE PREPARACIÓN**

Este dato es muy importante, ya que permite conocer lo que cuesta fincar un pedido. Para este efecto se deberán considerar todos los gastos que representa mantener un departamento de compras.

Los datos a considerar son los señalados en forma enunciativa mas no limitativa, ya que pudiera haber otros de acuerdo con la naturaleza de cada empresa; y que serían :

- ◆ - Sueldos
- ◆ - Prestaciones de ley y las particulares de la empresa.
- ◆ - Gastos de luz y papelería.
- ◆ - Depreciación de los activos fijos.
- ◆ - Gastos de viaje.
- ◆ - Depreciación de la parte del edificio ocupada por el departamento de compras.
- ◆ - Gastos de gasolina.
- ◆ - Costos de los seguros. Parte proporcional.

- ◆ - Gastos de mantenimiento.
- ◆ - Gastos de teléfono. etc...

Si por ejemplo , el total de gastos incurridos en un departamento de compras en un ejercicio fuera de \$ 230,000 y el numero de pedidos fincados fue de 4,340 , el costa de cada pedido será de:

$$\underline{\$ 230,000 / 4,340 = \$ 53}$$

Esto quiere decir que cada pedido que se finca con un proveedor representa para la empresa una erogación de \$ 53 , lo cual permite concluir que en caso de que el monto del pedido sea con importe de \$ 100 o menos, deberá comprarse de manera expedita pagándose a través de caja chica o bien, de algún fondo constituido para este propósito . De otra manera podría salir mas caro comprar que el valor del pedido .

Al seguir este camino se evita saturar de trabajo al *Departamento de Compras*. Hay casos, sin embargo en los cuales esta función se lleva a cabo en el almacén , como parte del mismo , y si no se estableciera esta política se complicarían mas sus operaciones . En caso de darse esta situación , resulta sumamente importante que exista una estrecha relación entre los departamentos de almacén y de ventas a fin de que el programa de compras se vaya ajustando de acuerdo con las condiciones de mercado .

Otro autor llamándoles *Costos de preparación*, nos dice que éstos, incluyen los costos de todas las actividades que requiere la emisión de una orden de producción o de una orden de compra . Incluyen el costo de formular el pedido , preparar las especificaciones , registrar el pedido , hacer el seguimiento del mismo , procesar las facturas o informes de la planta y preparar el pago. Las ordenes de producción , algunas veces llamadas ordenes de taller , u ordenes de manufactura , son ordenes para la fabricación interna de artículos , y están en oposición a las compras . Generalmente se requiere de una instalación , incluyendo el montaje de maquinaria fija, el ajuste de instalaciones de maquinaria , la comprobación de los primeros artículos producidos y el retiro de instalación al final de la operación . Los costos de la mano de obra directa y de la maquinaria de estas actividades son parte de los costos de preparación . Algunas veces los costos de preparación se denominan costos de

orden o costos de instalación. Los costos de mano de obra directa y de maquinaria son los componentes de los costos de instalación. Los costos de mano, de obra se pueden determinar en forma directa multiplicando los tiempos estándar de instalación por el factor de eficiencia aplicable y el costo por hora de mano de obra. Si no se dispone de los tiempos estándar, se pueden obtener buenas estimaciones a partir de la supervisión del taller. Así pues por lo general los costos de preparación de maquinaria no se investigan con la frecuencia que se debería hacer cuando se analizan las decisiones relativas al inventario. En muchos casos, puede ser que estos costos sean despreciables y, por lo tanto, no tienen por que ser incluidos, no obstante esta decisión debe ser consciente y no solo se formula por omisión.

#### **1.4.1.2).-COSTO DE ALMACENAMIENTO O MANTENIMIENTO**

Con suma frecuencia no se comprende lo que representa el costo de almacenamiento, pero es algo que no debe pasarse por alto pues existe la necesidad de hacerse más productivas las empresas.

El costo de almacenamiento se determina de la siguiente manera, considerando los conceptos señalados de alguna manera enunciativa, mas no limitativa:

- Sueldos y tiempo extra
- - Prestaciones legales y las establecidas por la empresa.
- Papelería y enseres de oficina.
- Intereses pagados por los créditos obtenidos en la parte que corresponde al almacén
- Luz
- Fletes
- teléfono
- Costo de las demoras
- Depreciación de los activos asignados al almacén
- Daños y pérdidas provocadas en el manejo de los artículos almacenados
- Depreciación del edificio en la parte ocupada por el almacén
- Gastos de instalación
- Mermas sufridas en los artículos



- Renta de la superficie ocupada por el almacén
- Seguros
- Otros gastos

Por ejemplo, si suponemos los siguientes datos, podríamos calcular un costo de almacenamiento de la siguiente forma. Si el total de las erogaciones incurridas en el almacén fuera de \$ 160,000 y el valor del inventario promedio de \$ 4'630,000 , entonces obtendríamos un factor:

$$160,000 / 4'630,000 = 0.03455$$

En el siguiente desglose del importe promedio del almacén tendríamos lo siguiente:

<i>CONCEPTO</i>	<i>INVENTARIO PROMEDIO</i>	<i>FACTOR</i>	<i>COSTO DE ALMACENAMIENTO</i>
<i>Refacciones</i>	750,000	x 0.03455	25,918
<i>Accesorios</i>	600,000	x 0.03455	20,734
<i>Mata. Eléctrico</i>	2'930,000	x 0.03455	101,253
<i>Mat. de const.</i>	350,000	x 0.03455	12,095
<b>SUMA</b>	<b>4'630,000</b>	<b>X 0.03455</b>	<b>160,000</b>

Por otro lado, se les llama también **Costos de mantenimiento** y se dice que son aquellos costos en los que se incurre por el solo hecho de que un artículo está en inventario. Se incluyen los costos de capital invertido ; los costos de deterioro , obsolescencia , robos, seguros e impuestos; y los costos por almacenamiento por manejo , seguridad , espacio y requerimientos para mantener los registros . Cada uno de estos es un costo muy real , aunque su importancia relativa puede variar de un artículo a otro . Por ejemplo , en la fabricación de ropa para hombre , la probabilidad de obsolescencia puede ser menor en el caso de las chamarras ligeras clásicas , pero quizás sea elevada para artículos de moda con cambios abruptos en su demanda .

Así también , los costos por robos , deterioro, obsolescencia y daño pueden variar de una industria a otra , e, incluso, de un producto a otro. Esto es , se incurre en algunos costos con el fin de evitar el robo o el deterioro. Se puede emplear la experiencia para estimar estos costos como un porcentaje del valor del inventario. El área de contabilidad debe ser capaz de proporcionar el costo de los seguros , el cual debe ser un porcentaje uniforme sobre el valor estimado del inventario. Esto se traduce fácilmente en un porcentaje del valor en dinero. Además los impuestos varían de acuerdo con lo límites geopolíticos.

En este punto , el costo del espacio surge de nuevo como el peligro de separar los costos ocultos de los costos de oportunidad . En caso de que se incremente el inventario , una organización con una bodega a la mitad de su capacidad incurre en pocos costos de almacenamiento en bodega. El costo del edificio y de las instalaciones mas la seguridad existe, independientemente de si el inventario se duplica o no . Esto se aplica en lo que se refiere al espacio de la bodega , pero muy rara vez se aplica en lo que respecta a la producción en proceso. Aun con un excelente control del piso del taller, el espacio en la planta esta generalmente al máximo . Además, las bodegas medio vacías suelen llenarse hacia la noche . En algunas organizaciones la línea de producción permite cargar al valor de cada artículo un porcentaje constante por almacenamiento ,aunque este no es siempre el caso .

Ahora bien , el almacenamiento de artículos muy voluminoso cuesta mucho mas por peso de valor que los caros artículos de pequeño tamaño . En el ultimo caso , resulta apropiado emplear diferentes porcentajes por volumen monetario para artículos de diferentes tamaños

Los costos de mantenimiento se obtienen multiplicando el porcentaje de mantenimiento por el costos de los artículos almacenados , ya sea que se compren o que se produzcan internamente. Por ejemplo:

Instalaciones	25,000
Personal de manejo de materiales	110,000
Mantenimiento de equipo	12,000
Mantenimiento de edificio	13,000
Personal de seguridad	<u>20,000</u>
	180,000

Suponiendo que el valor promedio de inventario en almacenes es de 4'500,000., se divide 180,000 entre 4'500,000 y se obtiene un porcentaje anual de 0.04. Estos cálculos se basan en el supuesto de que todos los artículos almacenados requieren prácticamente del mismo espacio de almacenamiento y de servicios por unidad de volumen . Si este no fuera el caso , entonces se debe determinar la relación de los diferentes clase de artículos , y los costos deberán proporcionarse de acuerdo con esto.

Costos de los artículos.- Generalmente , se puede disponer con facilidad del costo de los artículos comprados . El costo de los artículos producidos internamente , casi siempre comprende la mano de obra directa , materiales directos y costos por gastos generales . El costo por mano de obra directa por articulo se puede determinar de la manera normal multiplicando las horas estándar por el nivel promedio de eficiencia logrado en la producción del producto y por la carga de trabajo por hora . Así, el costo de los materiales se puede obtener de contabilidad o de compras.

En ocasiones, se podrá argumentar que los costos de materiales son costos ocultos y no necesitan ser incluidos cuando se determina el tamaño del lote económico de un articulo terminado. En aquellos casos en que el material se utiliza para muchos productos y producir un lote de un producto especifico terminado no requerirá de un lote adicional de

materiales . A menos que el material sea de desperdicio o casi sea obsoleto o casi este destruido , este razonamiento es un falacia . Habrá veces que el pedido de un artículo terminado no requerirá ordenar materiales adicionales . Entonces , la consistencia requiere que al pedido que solicite una nueva orden de materias primas , le será asignado el costo de todas las materias primas . Aunque en la emisión de ordenes se debe tomar en cuenta la disponibilidad de los materiales , tiene poco sentido económico someter las decisiones sobre tamaño del lote a tales divagaciones .

#### **1.4.1.3).-COSTOS POR NO TENER INVENTARIO O COSTOS DE DESABASTO**

Se presenta un desabasto siempre que existe un inventario insuficiente para reabastecer un pedido de reabastecimiento . Resulta fácil describir las fuentes de los costos de desabasto, pero muy difíciles de calcular . Si no se dispone de inventario existen dos posibles condiciones , una de pedidos retrasados y la otra es de no pedidos retrasados.

Cuando se presenta la situación de pedidos retrasados , el cliente desea esperar para recibir el producto . El cliente puede ser el comprador del producto terminado o , de hecho , un usuario interno tal como el departamento de ensamble final . Si la situación es de no pedidos retrasados , el cliente no espera y el pedido se pierde .

En el caso de un pedido retrasado , existen , al menos , los costos resultantes del trabajo de oficina para dar el seguimiento al pedido retrasado . También existe la posibilidad de la pérdida de futuras ventas debido a la inconveniencia por el cliente ocasionadas por la espera . Así mismo es posible que haya costos por embarque de emergencia .

Cuando se pierde la venta en el caso de no pedidos retrasados , existe la pérdida de la posible utilidad mas la pérdida de la contribución a los costos de los gastos generales . Aquí también es posible que haya pérdidas adicionales a causa de futuros pedidos que se colocan entre los competidores . Ahora bien la incapacidad reiterada para enviar los pedidos de una manera competitiva puede generar para la empresa una reputación de entregas deficientes , pérdida del prestigio y de las ventas .

Es virtualmente imposible calcular en forma directa y explícita los costos de desabasto . Parte del costo, es la pérdida de prestigio entre los clientes , lo cual es intangible. Es cierto el hecho de como la pérdida del prestigio se transforme en los futuros hábitos de una clientela en la compra. Cuanta publicidad adversa resulta de un desabasto? . Que impacto tiene la falta de partes sobre el departamento de ensamble , sobre su moral y su eficiencia?. Nadie pone en duda los resultados de un desabasto , pero la cuantificación directa de estos resultados no se ha podido lograr de manera convincente . En lugar de ello , el método que la administración sigue con mas frecuencia es el establecimiento de un nivel deseado de servicio al cliente . Dado que es posible determinar el costo marginal de cada servicio, este método asigna , implícitamente, un costo a un desabasto . Por ejemplo supongamos lo siguiente:

- 1.- Cierta parte se ordena 20 veces por año.
- 2.- se define un desabasto como cualquier periodo en el cual el inventario resulta insuficiente para cubrir la demanda .
- 3.- El nivel de servicio presente es de 90% y la administración desea elevar el nivel de servicio al 95% . Antes se permitieron dos desabastos por año , ahora solo debe haber uno.
- 4.- Para lograr esa meta , se deben agregar \$440.00 de inventario, al inventario de seguridad, por consiguiente, al inventario promedio.
- 5.- el porcentaje anual de mantenimiento de inventario es de 0.25

Entonces implícitamente la administración establece que el costo total de un desabasto es mayor que :

$$0.25 \times \$ 440 \quad \text{o} \quad \$ 110$$

Este ejemplo es también un método para medir el costo de lograr varios niveles de servicio al cliente.

#### 1.4.1.4).-COSTOS RELACIONADOS CON LA CAPACIDAD

Se incurre en costos por la expansión o a la contracción de la capacidad como resultado de decisiones de planeación agregadas, ya sean a mediano o a largo plazo. Las decisiones a corto plazo para hacer funcionar un centro de trabajo, o a toda una instalación, en tiempos extras durante un breve periodo, son predominantemente problemas de programación, aunque pueden dar como resultado una mala posición del inventario en relación a la demanda.

cuando se incrementa la capacidad, los costos aumentan por alguna de las siguientes razones:

- 1.- Contratar y capacitar obreros( mano de obra directa)
2. Contratar y capacitar supervisores
- 3.- Agregar personal de servicio en recepción, bodega y demás áreas
- 4.- Experiencias de la curva de aprendizaje
- 5.- Compra de equipo

Un marcado decremento en la capacidad, da como resultado costos debido a:

- 1.- Huelgas ( liquidación y pagos de salarios caídos)
- 2.- Gastos generales fijos dispersos entre un menor volumen
- 3.- Ineficiencia temporal debido al cambio en el nivel de producción y a la reasignación de personal
- 4.- Baja moral<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>Barry Render, Jay Heiser. **PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION DE OPERACIONES**. Edit. Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A. 1996

#### **1.4.1.5).-COSTOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACION**

Este tipo de costo , no esta considerado en la fuente pasada , como un costo relevante, pero lo incluiremos aquí, dado su importancia.

Ya sea a mano o por computadora , hay que actualizar los registros a medida que varían los niveles de existencias . En aquellos sistemas en los cuales los niveles de inventario no se registran diariamente , se incurre en este costo de operación principalmente al obtener un recuento físico preciso de los inventarios . Con frecuencia estos costos de operación son mas fijos que variables dentro de un margen considerable (volumen) .<sup>3</sup>

#### **1.4.1.6).-OTROS COSTOS**

*Los costos de oportunidad* , son por su parte las recuperaciones del capital que se pudieron haber obtenido a causa de una inversión alterna que no se realizó . Representan las utilidades sin condiciones debido a que se descuidó una posible opción debido al uso de recursos limitados para otra. Tales costos generalmente no son cuantificados en los registros de contabilidad financiera , pero los deben tomar en consideración aquellas personas encargadas de la toma de decisiones. Quien toma decisiones debe ser capaz de reconocer los costos de oportunidad .

*Costos ocultos*, son los gastos en los que ya se ha incurrido y que no serán afectados por una decisión . Estos costos incluyen gastos de capital para equipo y tierras y costos de capacitación para el nuevo personal . Los gastos para materias primas o para partes compradas , ya recibidas , generalmente no pueden considerarse como costos ocultos.

La suposición consiste en que si los materiales o las partes no se utilizan , a menos que se empleen ahora para completar un pedido específico, serán utilizados en un futuro próximo para otro pedido . Sin embargo , se presenta una excepción , cuando se toma en consideración el uso de materiales con una vida de estante de rápida expiración o se usan sobrantes. Así mismo, los costos del personal para quienes no hay actividades alternativas disponibles en un periodo pueden considerarse como costos ocultos. Por ejemplo el costo

de personal de preparaciones subutilizado se puede considerar como un costo oculto , si no existen otras actividades productivas disponibles y no resulta practico dejar al personal ocioso . Esta es una evaluación valida , si bien algunas veces riesgosa, del personal de preparaciones , de los trabajadores de producción o del personal de oficina. El riesgo es que se puede adoptar este enfoque para justificar una decisión emocional , cuando en realidad una administración que cuenta con esos recursos podría haber descubierto una alternativa mas ventajosa para emplear esos recursos humanos . Los costos ocultos no se deben incluir en los cálculos de quien toma las decisiones.

### **1.4.2).-LA ROTACIÓN DE LOS INVENTARIOS**

La rotación de los inventarios es un elemento de control el cual indica el numero de vueltas que da un inventario en el año.

Se sabe que al cerrarse el circulo de comprar - vender - cobrar se van generando las utilidades y por lo mismo , mientras mas vueltas de el inventario mayores serán las utilidades que se obtengan en la empresa . Sin embargo , normalmente mucho del capital invertido en el almacén esta congelado por estar representado por la mercancía obsoleta o de lento movimiento, siendo un numero de artículos los generadores de la mayor parte de las utilidades porque dan doce o mas vueltas al año , en tanto otros dan una o quizás ninguna.

Así , es muy importante obtener esta información que permitirá tomar decisiones . Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Inventario inicial (Enero) + Inventario final (a Diciembre) / 2 = INV. PROM.}$$

---

<sup>3</sup>Everet E. Adam, JR. , Ronald J. Ebert. **ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y OPERACIONES** . Edit. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. , 1991



Otra forma de calcularlo es la siguiente:

Suma de los inventarios iniciales de Enero a Diciembre + Inventario al 31 de Diciembre /  
13

Todo esto sería igual a el Inventario promedio.

La formula de rotación es la siguiente:

Costo de lo vendido / Inventario promedio = Rotación de los inventarios

365 días / Rotación de los inventarios = Días que tarda en reponerse el inventario

Desde luego , dentro del costo de lo vendido solamente se deberá incluir el de la mercancía objeto del negocio .

En forma global la rotación de los inventarios incluye todos los artículos y materiales que maneja una empresa . Veamos un ejemplo:

Costo de lo vendido / Inventario promedio

$$8'332,000 / 4'630,000 = 1.80$$

En este caso , el inventario en conjunto , da 1.80 vueltas al año lo cual es muy bajo . Pero desglosando los inventarios por cada uno de los componentes , así como el costo de lo vendido , se llega al siguiente resultado:

NOMBRE	COSTO DE LO VENDIDO	INVENT. PROMEDIO
Refacciones	2' 700,000	750,000
Accesorios	1'740, 000	600,000
Mat. Eléctrico	2'842, 000	2'930,000
Mat. De construcción	1'050,000	350,000
SUMA	8'332,000	4'630,000

**Rotación de las refacciones**

$$2'700,000 / 750,000 = 3.6 \text{ vueltas al año}$$

$$365 / 3.6 = 101 \text{ días que tarda el inventario de refacciones en reponerse}$$

**Rotación de los accesorios**

$$1'740,000 / 600,000 = 2.9 \text{ vueltas al año}$$

$$365 / 2.9 = 126 \text{ días que tarda el inventario de accesorios en reponerse}$$

**Rotación del material eléctrico**

$$2'842,000 / 2'930,000 = 0.97 \text{ vueltas al año}$$

$$365 / 0.97 = 376 \text{ días que tarda el inventario del material eléctrico en reponerse}$$

**Rotación del material de construcción**

$$1'050,000 / 350,000 = 3 \text{ vueltas al año}$$

$$365 / 3 = 122 \text{ días que tarda el inventario de material de construcción en reponerse}$$

El numero de vueltas que en general debe dar el inventario en una empresa comercial es de 4 . La base para considerar este índice es el crédito bancario de 90 días y que es el tiempo estimado para comprar , vender, cobrar y pagar el adeudo.

Suponiendo que los renglones que componen el inventario representa el siguiente cuadro , podremos darnos una visión mas completa del problema:

CONCEPTO	ROTACIÓN	% ÚTIL BRUTA	VENTAS	%	COSTO DE VENTAS	%
Repuestos	3.6	35	4'153,846	33.21	2'700,000	32.41
Materiales	2.9	40	2'900,000	23.18	1'740,000	20.80
Mat. Eléctrico	0.97	25	3'789,333	30.29	2'842,000	34.11
Mat. De const.	3.0	37	1'666,667	13.32	1'050,000	12.60
<b>SUMA</b>			<b>12'509,846</b>	<b>100</b>	<b>8'332,000</b>	<b>100</b>

Después de examinar el cuadro anterior se puede concluir que para una empresa en estas condiciones, el material eléctrico resulta ser un renglón del inventario que hay que suprimir o bien hay que limitar su volumen en el almacén por lo siguiente:

- El costo de almacenaje es de 101,253, representando el 63% del total ( 101,253/160,000 )
- La rotación es apenas de 0.97 veces al año, la más baja de todas.
- El margen de utilidad es muy bajo, apenas del 25%
- La inversión es muy alta ya que representa el 63% del inventario total ( 2'930,000/ 4'630,000 )
- Las ventas de este renglón representan el 30.29% del total de la empresa ( 3'789,333 / 12'509,846 ), porcentaje bajo si se considera la inversión hecha en los almacenes.

Este tipo de análisis es muy útil pues al tomarse, en este caso la determinación de suprimir total o parcialmente la línea del material eléctrico hace posible que lo invertido en este renglón, que en el ejemplo es de 2'930,000, lo sea en refacciones y materiales de construcción principalmente. De conservarse parte de aquel material deberá serlo del 20% que representa el 80% de las ventas.

Los costos pues, son cruciales en las decisiones de administración de inventarios a todos los niveles .

Los procedimientos para contabilizar totalmente los costos, registran todos los costos de fabricación y asignan a estos la producción de una organización. En breve , todos los costos en que se ha incurrido en el proceso de producción terminan con el costo de los artículos vendidos ( gastos ) o en varios inventarios (activos) .

### **1.4.3).- MÁXIMOS Y MÍNIMOS**

Los máximos y mínimos señalan las cantidades máximas y mínimas que debe haber en la bodega . Cuando las existencias llegan al mínimo fijado es el momento de fincar un pedido al proveedor . El máximo señala la cantidad tope de existencias en el almacén .

Debe tenerse presente que las existencias en el almacén tienen que fluctuar entre el mínimo y el máximo fijados.

Para establecer los máximos y mínimos se deberá tener en cuenta , entre otros aspectos lo siguiente:

- El historial que en el pasado ha existido de consumo ( fabricación ) o de venta ( comercialización).
- El presupuesto de fabricación o ventas .
- Los planes de expansión de la empresa.
- La disponibilidad del producto en el mercado y el tiempo estimado para ser surtido.

Una vez fijados los máximos y mínimos tendrán que ser revisados periódicamente a fin de ajustarlos a la realidad del negocio.<sup>4</sup>

---

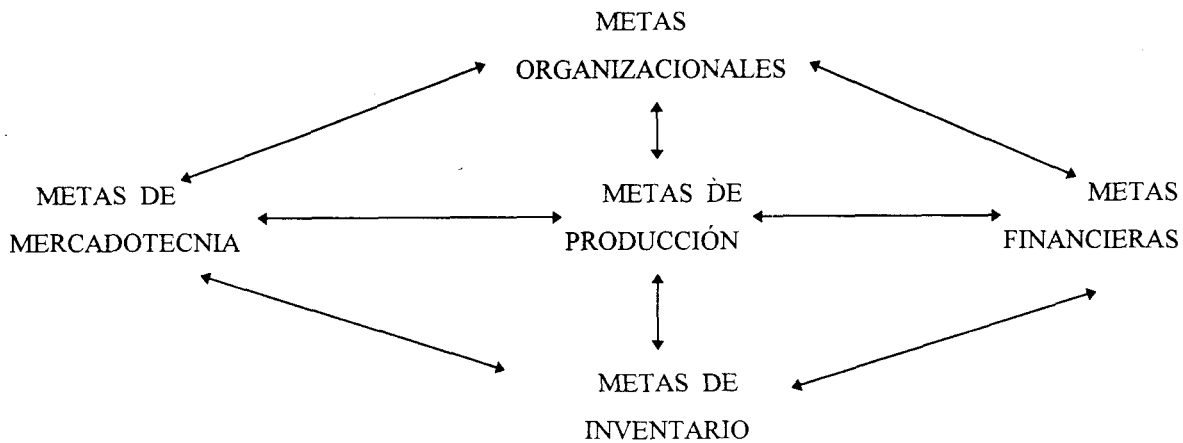
<sup>4</sup> C.P. Víctor E. Molina Aznar ALMACENES Y CONTROL DE INVENTARIOS. Edic. Fiscales ISEF, S.A. , México 1995.

## **1.5).- LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS**

Con frecuencia el inventario compensa una administración poco consistente e ineficiente , incluyendo malos pronósticos , programación fortuita y atención inadecuada a los procesos de preparación y de generación de ordenes. En otras palabras , el inventario puede encubrir irregularidades y es una manera de que la administración las pase por alto . En estos casos , el inventario incrementa los costos y la productividad , sin reforzar los ingresos netos . Es “pasivo” sin importar en que parte de la organización se prepare la hoja de estado de posición financiera ( balance ). Es pues posible que las medidas de desempeño y productividad difieran entre las organizaciones , pero todas necesitan de una adecuada administración del inventario. En suma , la función primaria de la administración del inventario es tener artículos disponibles para mantener el flujo de artículos a lo largo del proceso de producción hasta llegar al cliente , mientras se minimiza la inversión requerida para obtener este servicio . Lograr esta meta sirve de fundamento a las metas generales de la organización respecto a la productividad , las utilidades y el rendimiento de la inversión .Así pues no es exagerado decir que el inventario puede encubrir una administración poco sólida . Su verdadero costo total puede ser el doble o el triple del costo calculado , utilizando el método tradicional . El reto administración de operaciones , es minimizar los tiempos de preparación , mejorar la calidad y aumentar la flexibilidad de fabricación a fin de reducir las necesidades de un inventario.

### **1.5.1).- ASPECTOS BÁSICOS.**

En la administración del inventario , los objetivos, las políticas y las decisiones que se tomen deben ser congruentes con los objetivos generales de la empresa, así como los objetivos de mercadotecnia , financieros y de fabricación como se pudiesen mostrar en el siguiente diagrama.



Un sistema de administración de inventarios, comprende un conjunto de decisiones , reglas y lineamientos para diferentes situaciones en el inventario . Utiliza la capacidad del procesamiento de datos para terminar la naturaleza de las diferentes situaciones a medida que surgen en el horizonte de la planeación.

Ahora bien , los administradores del inventario deben determinar los limites de la magnitud y la composición de cada inventario, antes de que puedan tomar una decisión racional en términos de los objetivos de la organización y de la naturaleza de la situación específica de la decisión , o bien un sistema de administración adecuado para todas las situaciones . Tales características pueden ser enunciadas de la siguiente manera:

- -EL ANÁLISIS , DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA, el cual constaría de lo siguiente:

Reconocimiento de las situaciones de decisión de la administración

Análisis de las situaciones para determinar cuales modelos representan mejor cada una de las situaciones.

Operación de los modelos para determinar las reglas de decisión o las guías que generan resultados congruentes con los objetivos de la administración .

Desarrollo y establecimiento del sistema de información para incorporar las reglas de decisión .

- **LA OPERACIÓN DEL SISTEMA**, lo cual sería en base a:  
La operación del sistema de administración de inventario
- **LA EVALUACIÓN Y REDISEÑO DEL SISTEMA**, que sería:  
La evaluación del sistema de administración del inventario , en términos de los objetivos del sistema y la revisión del sistema según se requiera.

### **1.5.2).- TIPOS DE INVENTARIOS**

La función primordial del inventario, es de amortiguamiento y descarrilamiento , pues funciona como amortiguador de golpes entre las demandas de los clientes y la capacidad de producción del fabricante ; entre los requerimientos de ensambles finales y la disponibilidad de los componentes ; entre los materiales que ingresan necesarios para una operación y los resultado de operación precedente y entre los procesos de fabricación y la oferta de materias primas . Desacopla , es decir , separa la demanda de la dependencia inmediata en la fuente de abastecimientos . Así pues los inventarios funcionan como un tipo especial de amortiguador en cada uno de su tipos que a continuación se mencionaran.

#### **1.5.2.1).-INVENTARIOS DE ANTICIPACIÓN**

Los cierres por vacaciones , los periodos altos de ventas , las promociones de ventas y las posibles huelgas son situaciones que pueden conducir a una empresa a que produzca o compre artículos terminados , componentes , materiales o suministros adicionales . Los inventarios de anticipación permiten a una organización hacer frente , por adelantado , a una emergencia en la demanda o a una oferta insuficiente.

Al constituir un inventario por anticipado durante un periodo de demanda o un porcentaje superior al promedio , el gerente debe fabricar aquellos artículos que requieren poca

maquinaria y poca capacidad de fuerza de trabajo . Lo ideal seria que el inventario por anticipado constara de artículos que tuvieran un alto contenido de trabajo y un bajo contenido de material. Es necesario dejar claro y reconocer, que en aquellos casos que comprendan posible escasez , el costo por no haber comprado a tiempo puede ser extremadamente grande, cuando una escasez puede interrumpir una línea de producción, amenazar la vida de un paciente o dañar las relaciones de los clientes.

### **1.5.2.2).-INVENTARIOS DE TAMAÑO DE LOTE O INVENTARIO CÍCLICO**

En muchos casos es muy ineficaz producir o comprar artículos al mismo ritmo al cual se consumen . La solución ideal es ser capaz de producir o de comprar económicamente la cantidad de uno , es decir , el requerimiento mínimo . Si se es capaz de producir la cantidad exacta requerida se eliminan los costos de mantenimiento de las unidades residuales . Esta solución necesita que se reduzcan los costos fijos ( costos de ordenar y de preparación ) hasta el punto que los tamaños muy pequeños del lote sean económicamente factibles . El análisis y el mejoramiento tanto del procedimiento administrativo de las ordenes como de las preparaciones, es crucial para lograr la reducción en el tamaño del lote en el inventario y en la flexibilidad de la producción y la distribución.

### **1.5.2.3).-INVENTARIOS DE FLUCTUACIÓN**

Este tipo de inventarios de fluctuación se conocen como inventario de seguridad , inventario de amortiguamiento o inventario de reserva . Cualquiera de los tres permite a la organización dar servicio a sus clientes cuando la demanda de ese servicio es superior al promedio o cuando el envío de inventarios de reabastecimiento precisa mas tiempo de lo usual .



#### **1.5.2.4).-INVENTARIOS DE TRANSPORTACIÓN ( EN TRANSITO )**

Los artículos en movimiento de una etapa a la siguiente, se denominan inventarios de transportación . Incluyen todos los artículos embarcados desde las bodegas de productos terminados , a los clientes, así como aquellos productos que una organización embarca como el llevar de una de sus plantas a otra. Este inventario requiere de capital y esta sujeto a sufrir algún daño , deterioro , desperdicio , pagar seguros, impuestos, robos y costos de manejo . Los inventarios de transportación existen pero cuestan dinero , por lo que hay que tener muy en cuenta esto y de antemano Cuantificarlo para no recibir ninguna sorpresa.

#### **1.5.2.5).-INVENTARIO DE PARTES DE SERVICIO ( REFACCIONES )**

Los artículos que se mantienen en inventario como partes de refacción para el equipo de operación u otras necesidades, se consideran partes de servicio, las cuales tienen una clasificación funcional separada , al menos por tres razones . En primer lugar tienen una demanda muy baja y errática . En segundo lugar con frecuencia el costo de no tenerla en el inventario resulta extremadamente alto. Y en tercer lugar como resultado de las dos primeras razones , generalmente el cliente no solo esta deseoso , sino además esta contento de pagar un precio mucho mayor al costo de fabricar dicha pieza . En pocas palabras , los ahorros que se obtienen al evitar su falta de disponibilidad justifica el mantenimiento de una parte de servicio en inventario durante un largo periodo .Los inventarios de partes de servicio se mantienen por:

- Un usuario del equipo en el cual las partes de servicio son componentes .
- El fabricante del equipo en el cual las partes del servicio son componentes
- Una organización cuyo negocio es ofrecer a otras empresas partes de refacción , y en algunos casos , también darles el servicio de reparación.

### 1.5.3).- EL ANÁLISIS A B C

Se puede decir, que si no es el primero , el análisis de desempeño A B C , si esta entre uno de los primeros pasos para manejar mejor una situación de inventarios. La aplicación del principio A B C a la administración de inventarios comprende lo siguiente:

- 1.- Clasificar los artículos del inventario sobre la base de su importancia
- 2.- Establecer diferentes controles de administración para las distintas clasificaciones con el grado de control apropiado a la importancia concedida a cada clasificación.

Las letras A,B,C, representan clasificaciones diferentes de importancia descendente , pero no hay nada extraordinario en estas clases . Así mismo los criterios para la clasificación , deben reflejar la dificultad para controlar cierto articulo y el impacto de este sobre los costos y la rentabilidad.

Los factores que afectan la importancia de un articulo y que pueden servir como criterio para la clasificación de los artículos en un análisis A B C incluyen:

- 1.- Valor anual en dinero de las transacciones para un articulo
- 2.- Costo unitario.
- 3.- Escasez del material utilizado para la fabricación de ese articulo
- 4.- Disponibilidad de los recursos , fuerza de trabajo e instalaciones para producir ese articulo.
- 5.- Tiempo necesario para su obtención.
- 6.- Requerimientos de almacenamiento para un articulo.
- 7.- Riesgos de robos , vida en estante y otros atributos importantes
- 8.- Costo de la escasez del articulo.
- 9.- Volatilidad del diseño de ingeniería.

Si bien el tiempo de obtención , los requerimientos de almacenamiento , las posibilidades de robos , la vida de estante, o la escasez de recursos como materias primas, la fuerza de trabajo o las instalaciones para la producción se deben considerar en la clasificación de un

grupo de artículos, que solo se pueden determinar mediante la revisión y análisis de la situación.<sup>5</sup>

Normalmente en un almacén, hay cientos o miles de artículos, pero no todos tienen la misma importancia, valor o ambas cosas.

Para una empresa, pretender controlar estrictamente todos sus inventarios tal vez sea incosteable, ya que pudiera resultar más elevado esto, que el valor de las existencias en el almacén.

Es preciso saber que no es lo mismo tener en una joyería una esmeralda que valga miles de pesos, que bisutería de escaso valor.

Para lograr tener un adecuado control de los inventarios se ha establecido el método A B C como sigue:

### **Clasificación "A"**

1).- Dentro de esta clasificación se incluyen aquellos artículos que debido a su elevado costo de adquisición; por lo que representan dentro del costo total en el inventario; por tratarse del material crítico o por su aportación a las utilidades, debe ejercitarse sobre ellos un control al cien por ciento.

2).- Los artículos comprendidos en este grupo, deberán ser objeto de un inventario perpetuo, así como una vigilancia constante de las políticas establecidas en relación a la frecuencia de efectuar las compras; estar muy atento a las fluctuaciones en su uso, en el caso de empresas fabriles, o bien en la demanda en las comerciales; establecer cuando y que cantidad comprar.

---

<sup>5</sup> Barry Render, Jay Heiser. PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. Edit. Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A. 1996.

Normalmente en este grupo , por representar una gran inversión, las compras son frecuentes y en ocasiones solo se refieren a sustituir lo que entro a fabricación de acuerdo con un programa establecido, o bien, se vendió en un lapso determinado.

### **Clasificación “B”**

1).- Esta clasificación comprende artículos de menor costo, valor e importancia que las de la clase “ A ” , requiriendo menos dedicación y costo menor en su manejo.

2).- Esta clasificación se encuentra en el punto medio entre la “A” y la “C” y por lo mismo requiere de menos control que la primera y mas que la segunda . Puede ser objeto o no de un control mediante inventarios perpetuos, estableciéndose máximos y mínimos . Las compras son menos frecuentes que en la clasificación “A”, pero mas que en la “C”.

### **Clasificación “C”**

1).- En esta clase se encuentran artículos de bajo costo , escasa inversión y poca importancia general, para ventas y producción, requiriendo una limitada supervisión sobre el nivel de inventarios solo para satisfacer las necesidades de ventas y producción.

2).- En este sistema, el control es mínimo ya que suele llevarse mediante un colchón de seguridad , representado por una o varias bolsas con artículos pertenecientes a esta clasificación , mismas que se abren conforme es necesario. Cuando se abre una bolsa que forma parte del colchón, deberá formularse el pedido correspondiente , siendo la existencia que queda, suficientemente grande como para soportar el paso del tiempo y que la mercancía solicitada sea recibida en la bodega. También pueden hacerse pedidos programados .

La clasificación A B C , es aplicable a cualquier método de inventarios . Los métodos son los siguientes:

- Clasificación por costo unitario.
- Clasificación por valor de inventario.
- Clasificación por utilización y valor.

#### **CLASIFICACION POR COSTO UNITARIO**

Para este caso se adopta el siguiente procedimiento :

Se obtiene un promedio de los costos unitarios de los tres últimos inventarios mensuales. En caso de no haberlos , puede tomarse en cuenta uno solo de ellos o bien, practicar uno para este propósito.

- Se ordena el inventario de manera decreciente en función del costo unitario del mas alto al mas bajo.
- Al numero de artículos así ordenados , se le aplica de manera arbitraria un porcentaje que puede ser del 15% , esto es, que si el total de artículos de la relación es de 3,000 , 450 de ellos pertenecerán a la clasificación “A”.
- Para determinar los artículos que forman parte de la clasificación “B”, se aplica arbitrariamente el 20% , Que en el caso del ejemplo son 600 artículos (20% de 3,000).
- La clasificación “C” estará representada por los restantes artículos que no forman parte de la clasificación “A” , n de la “B” y que sumados dan 1,050, (450 “A” + 600 “B”) , o sea 1950 artículos ( 3,000 - 1,050 ) abarcando un total de 65%.

Sin embargo ,el 15% y el 20% , al ser fijados arbitrariamente, al aplicar el método A B C de control de inventarios , requiere una posterior reclasificación de los artículos que quedaron dentro de los grupos “A” , “B”, y “C” , pues pudiera darse el caso de que algún artículo ubicado en la clasificación “A” pasara a ser “B” y viceversa ; de la “B” a la “C” , o de la “C” a la “B” .

Es lógico que los artículos de costo unitario mas alto requieran de un control mas estricto , y la frecuencia de compra es prácticamente para reponer lo vendido a causa de la elevada inversión que se tendría que hacer .

Esta clasificación es aplicable , por ejemplo, en el caso de joyerías , ferreterías, refaccionarias, etc.

#### **CLASIFICACION POR VALOR DE INVENTARIO**

Este método se basa en los valores resultantes de multiplicar la cantidad de artículos existentes en la bodega , por el costo unitario de cada uno . El problema que surge con este método es cuando por alguna circunstancia , al momento de implantarse esta clasificación , la cantidad en existencia de un determinado articulo fuere mínima pudiendo ser incluido dentro de alguna que no le corresponde . Por este motivo , el análisis debe ser cuidadosamente hecho para no cometer graves errores .

Para esta clasificación se sigue el procedimiento siguiente:

- Se ordenan los artículos que componen el inventario partiendo de que aparezcan con la cifra mas alta en valor ( cantidad en existencia por costo unitario) hasta aquella de menor valor.
- Se fija un porcentaje de manera arbitraria , que aplicado sobre el total de artículos del inventario, representa la clasificación "A" . Este porcentaje puede ser del 15% . Si por ejemplo, el numero de artículos es de 2,000 , 300 formaran parte de la clasificación "A" ( 20% s/2,000 artículos)
- Se fija también un porcentaje de manera arbitraria , que aplicado sobre el total de artículos del inventario , representa la clasificación "B" . El porcentaje puede ser del 20% , el cual incluirá 400 artículos , mismos que formaran parte de la clasificación "B" ( 20% s/2,000 artículos ) .
- La clasificación "C" estará representada por los 1,300 artículos ( 2,000 - 700 ) siendo también el porciento restante el que le corresponda, en este caso será del 65% .

Estructurado lo anterior se procederá a iniciar el proceso de reclasificación , pues artículos de la clase "A" pueden pasar a la "B" o viceversa, de la "B" a la "C" , otros de la "C"

pueden pasar a la "A" o a la "B" .por esto mismo , este método requiere del conocimiento de la mercancía en la bodega y de mucho criterio.

#### CLASIFICACION POR UTILIZACION Y VALOR

Para efectos de este método de control de inventarios están en juego dos factores muy importantes:

- El costo unitario de los artículos
- El consumo promedio o esperado . También puede referirse a las unidades vendidas

Para implantarse este método de control de inventarios deberá procederse de la siguiente manera:

- \* Se deberá elaborar una relación que contenga todos los artículos que se manejan en el almacén donde se implantara este método.
- \* Para efectos de cada articulo , se deberá precisar el consumo promedio obtenido en los últimos meses, anotándolo en dicha relación.
- \* También se deberá anotar en ella el costo unitario de cada articulo.

Con base a lo anterior, se elaboraran unas tarjetas conteniendo los siguientes datos:

Nombre del artículo	CIA. ALFA,	Código:
2511	<b>costo unitario</b> <b>\$ 670</b>	<b>valor de utilización</b> <b>\$ 52,930</b>

La fecha se refiere al tiempo en que se hizo el estudio para implantar este método de control de inventarios . Por eso , cada vez que se efectúe la revisión de la clasificación deberá anotarse aquella en la que se llevo a cabo .

El valor de utilización es el resultado de haber multiplicado el costo unitario por el consumo.

El procedimiento para determinar la clasificación A B C ( por utilización y valor ) es el siguiente:

- Se colocan las tarjetas en un tarjetero en orden decreciente tomando como referencia para este efecto el valor de utilización.
- Se mide el largo que ocupan las tarjetas.
- Se determina el porciento en centímetros que abarcara la clasificación "A" . Por ejemplo si el largo total es de 60 centímetros y el porciento es de 15% , entonces puede decirse que las tarjetas comprendidas en los 9 centímetros ( 15% sobre 60 centímetros) corresponden a esta clasificación . Se cuentan las tarjetas de la primera hasta el tope de 9 cm. Y en esta medida se coloca una división. Estas tarjetas constituyen la clasificación "A" .
- Para determinar los artículos que corresponde a la clasificación "B" se fija otro porcentaje arbitrario , mismo que puede ser del 20% ,así las tarjetas comprendidas en 12 cm. ( 20% sobre 60 cm. ) corresponderán a esta clasificación . Se cuentan las tarjetas y se pone una división.
- La clasificación "C" estar comprendida por las restantes tarjetas.
- Por cada clasificación se toma el numero de tarjetas y se divide entre el total de ellos , llegándose al porciento de artículos de cada clasificación . En relación a los valores, se suma el valor de utilización de cada grupo de tarjetas,"A" , "B" o "C" y se divide entre el total de valores de utilización de ellas ,para determinar el porciento individual de cada grupo.



Una vez efectuada la clasificación en A B C , viene la segunda etapa que es de analizar cada grupo para efectuar la reclasificación correspondiente, ya que el procedimiento para establecerlo es un tanto mecánico. En esta reclasificación deberá entrar en juego, la experiencia y el criterio.

#### UN CONTROL OBJETIVO DE LOS INVENTARIOS

Una forma practica y objetiva para controlar los inventarios es poniendo en cada casillero etiquetas como las que se indican:

<b>A</b>	
código:	
Max.	Min.

<b>B</b>	
código:	
Max.	Min.

<b>C</b>	
código:	
Max.	Min.

A lado de las letras “A” “B” y “C” de control de inventarios deberá de indicarse la situación que guarda cada articulo en el almacén, con el señalamiento siguiente:

AR= Alta rotación

LM= Lento movimiento

OB= obsoleto

De esta manera cada articulo almacenado en la bodega estará perfectamente identificado.

En tanto un articulo que por su costo unitario perteneciera a la clase “C” pudiera ser de AR , en cambio uno de la clase “A” podría ser OB.

En caso de que la empresa no maneje muchos artículos mediante estas etiquetas será posible vigilarlos de cerca , particularmente a los de alta rotación, a fin de que no falten y a su vez, poder mantener el seguimiento de la eliminación de los artículos obsoletos y el ajuste en las existencias de los de lento movimiento.

El señalamiento del numero de parte o código, permitirá verificar, al momento de recibir o surtir mercancía, si este es el indicado en la requisición .

Estas etiquetas podrían tener , además, la indicación del máximo y el mínimo.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> C.P. Víctor E. Molina Aznar. ALMACENES Y CONTROL DE INVENTARIOS. Ediciones Fiscales ISEF, S.A. México 1995.

#### **1.5.4).-EL INVENTARIO JUSTO A TIEMPO ( JIT )**

Los inventarios en los tiempos de producción y distribución a menudo existen únicamente en el caso de que algo falle; esto es , solo en el caso de ocurra algún cambio en el plan de producción . Bajo tal concepto , existe en todos los segmentos de la producción y la distribución . Se sugiere que un buena táctica de inventario no solamente opere en estos casos , sino que se establezca un inventario JUSTO A TIEMPO ( JIT ). El inventario justo a tiempo consiste en contar con un inventario mínimo necesario para mantener a un sistema trabajando . Con el inventario justo a tiempo , llega la cantidad exacta de bienes en el momento que estos se necesitan, ni un minuto antes ni un minuto después .

Para lograr un inventario justo a tiempo , los administradores reducen la variabilidad causada por tantos elementos internos como externos . Si hay inventario en existencia debido a la variabilidad en el proceso , los administradores deben eliminar la variabilidad , esta es una frase amable para el problema real. Si los administradores pueden lograr deshacerse de la variabilidad , necesitaran muy poco inventario.

La variabilidad puede requerir que una empresa mantenga varios tipos de inventario. Dentro de estos se incluyen el inventario de materias primas , el inventario de trabajo en proceso , el inventario para operación (MRO) y el inventario de productos terminados .

Los inventarios de materia primas se pueden utilizar para separar a los proveedores del proceso de producción . Sin embargo , el método preferido es la eliminación de la variabilidad en la calidad , la cantidad o el tiempo de entrega del proveedor . Puede existir algún inventario de trabajo en proceso debido al tiempo que toma fabricar un producto ( llamado tiempo del ciclo). La reducción del tiempo del ciclo reduce el inventario . Esto no es difícil de lograr . La mayor parte del tiempo en que se fabrica un producto , en realidad se esta ocioso . El tiempo de trabajo real o tiempo de la corrida es una pequeña proporción del tiempo de flujo de materiales, quizá tan bajo como un 5%

Los inventarios de operación existen debido a que desconocen la necesidad y el tiempo para algún mantenimiento o reparación de equipo. Mientras que la demanda de algunos inventarios MRO es una función de los programas de mantenimiento, no obstante se deben pronosticar otras demandas MRO. En forma similar, los bienes terminados se deben inventariar debido a que se pueden desconocer las demandas del cliente para un cierto periodo.

Por las razones anteriores, existe el inventario. El sistema de administración de inventarios para únicamente el caso, maneja la variabilidad debido a la separación de varios pasos del proceso. Esta separación se lleva a cabo al incrementar el inventario hasta que sea el adecuado para permitir toda la variabilidad. Si la variabilidad es grande, la administración termina con grandes cantidades de inventario.

Sin embargo, lo mejor es deshacerse de la variabilidad y sus problemas. Por ejemplo. El agua en la corriente representa el flujo de los inventarios, y las rocas representan problemas tales como las entregas tardías, descompostura de maquinaria y el bajo desempeño de los empleados. El nivel del agua en la corriente esconde la variabilidad como los problemas. Estos se ocultan en el inventario, es por eso que algunas veces son difíciles de encontrar.

Por lo tanto, para lograr el inventario justo a tiempo, la administración debe comenzar por reducirlo. Al reducir el inventario se descubren las rocas que representan la variabilidad y los problemas que se toleran en la actualidad. Con el inventario reducido, la administración desmenuza los problemas expuestos hasta que la corriente este limpia, y después hace cortes adicionales al mismo, despejando al siguiente nivel de problemas expuestos. Al terminar, prácticamente no existirán ni el inventario ni problemas (variabilidad)<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup>Schroader . **ADMINISTRACION DE OPERACIONES** . Edit. Mac graw Hill . 1993

### **1.5.4.1).-LA FILOSOFÍA DEL J I T**

JIT es una filosofía que comprende varios conceptos , los cuales dan como resultado una forma distinta de hacer negocios para la mayor parte de las organizaciones. Los principios básicos de esta filosofía son los siguientes:

A).- Deberá eliminarse cualquier desperdicio , es decir aquello que no agrega valor al producto o servicio . Valor se considera todo aquello que aumenta la utilidad del producto o del servicio al cliente , o que reduce el costo para el cliente .

B).- JIT es un viaje interminable , pero con etapas y acontecimientos importantes que valen la pena.

C).- El inventario es un desperdicio . Oculta problemas que deberían resolverse en lugar de disimularlos. El desperdicio se puede eliminar gradualmente, al retirar pequeñas cantidades de inventario del sistema , corregir los problemas resultantes y entonces eliminar mas inventario.

D).- Las definiciones que tienen los clientes respecto a la calidad , así como sus criterios para evaluar el producto, deben guiar el diseño del producto y el sistema de fabricación . Esto implica una creciente tendencia hacia los productos fabricados de acuerdo con las indicaciones del cliente.

E).- La flexibilidad de la producción , que incluya respuesta rápida a las solicitudes de entregas, cambios en el diseño y cambios en las cantidades , es indispensable para mantener la alta calidad y el bajo costo con una línea de productos cada vez mas diferenciada.

F).- Entre la organización , sus empleados, sus proveedores y sus clientes debe existir respeto y apoyo mutuo basado en la apertura y la confianza.

G).- Se requiere esfuerzo de equipo para alcanzar la capacidad de fabricación con clase mundial . En esta tarea, deben participar la administración , el personal y los trabajadores. Esto implica incrementar la flexibilidad, mayor responsabilidad y autoridad con respecto a los trabajadores por hora.

H).- Con frecuencia , el empleado que realiza una actividad es la mejor fuente de sugerencias en cuanto al perfeccionamiento en la operación . Es importante aprovechar la capacidad mental de los trabajadores y no solo su habilidad manual.

JIT es un método muy ecléctico, pues incluye muchas ideas antiguas y alguna nuevas ; además depende de conceptos básicos de otras disciplinas , como estadística, ingeniería industrial, administración de la producción y ciencias del comportamiento. Pero lo primero y mas importante , es que JIT es pragmático y, por ello, empírico. Descubrir que funciona y porque trabaja , necesita el estudio completo de operaciones de la planta . Esto requiere de recopilar y analizar los datos mas relevantes relacionados con la operación y desempeño de la planta. Este pragmatismo hace que el proceso de fabricación y su ambiente se vea como un laboratorio de investigación , similar a un hospital universitario, donde es posible que la actividad sea producir artículos de calidad , pero otra meta importante es aprender como hacerlo mejor la próxima ocasión.

Tradicionalmente se ha visto, como parte del activo , algo que se puede convertir en efectivo. Por lo contrario, el punto de vista de justo a tiempo es que el inventario no agrega valor , sino que hace incurrir en los costos y, por ello es un desperdicio . De acuerdo con esto, mantener un inventario es análogo a no recibir ningún interés por un deposito en el banco y, además, pagar por guardarlo ahí. Desde el punto de vista tradicional , se consideraba que mantener un inventario era menos costoso que corregir las ineficiencias en producción y la distribución que el inventario compensaba. Por ejemplo, los lotes de gran tamaño dispersaban el costo de instalaciones caras a través de muchas partes. JIT tiene un punto de vista diferente.

JIT considera el inventario como el síntoma de una administración inadecuada, como un método para ocultar ineficiencias y problemas. Las ineficiencias que ocasiona el inventario incluyen: grandes y costosas instalaciones , desperdicio, tiempo de obtención de manufactura largos y muy variables, largas esperas en los centros de trabajo, capacidad inadecuada , fallas en la maquinaria , falta de flexibilidad en los trabajadores y en el equipo, variaciones en el nivel de producción de los empleados, tiempo de entrega de los proveedores demasiado largos y calidad errática de los proveedores . JIT, pone énfasis en que al resolver cada uno de estos problemas se reducirá la necesidad del inventario y se mejorara la productividad . Procura el mejor material , en el momento preciso, en el lugar adecuado y en la cantidad exacta. Así muchas personas utilizan el nombre JUSTO A TIEMPO para designar un programa organizado y continuo cuyo objeto es mejorar la productividad de las operaciones<sup>8</sup>.

El método J I T comprende lo siguiente:

- a).- Reducción de los tiempos de preparación para lograr menores lotes de producción.
- b).- Mayor uso del proceso de flujo secuencial tales como líneas dedicadas.
- c).- Empleo incrementado de trabajadores multifuncionales.
- d).- Aumento en la flexibilidad del equipo y de la capacidad.
- e).- Incremento del mantenimiento preventivo .
- f).- Mayor estabilidad y consistencia en el programa
- g).- Relaciones de mas largo plazo con los proveedores.
- h).- Entregas mas frecuentes por parte de los proveedores.
- i).- Mejor apoyo técnico de los proveedores.
- j).- Programas que involucran a los trabajadores, tales como círculos de calidad.
- k).- Control estadístico del proceso.
- l).- La prerrogativa de parar el proceso.
- m).- Análisis de causa y efecto.

---

<sup>8</sup>Gutierrez Garza Gustavo. JUSTO A TIEMPO Y CALIDAD TOTAL. Edit. Castillo . 1992

Aunque esta nueva filosofía afecta a todas las áreas de un negocio, los cambios más importantes tienen lugar en la Administración de la Producción, en las Compras, en la Administración de los recursos Humanos y de la Calidad.

Uno de los puntos clave para lograr los objetivos de JIT, es un genuino respeto hacia el ser humano, por sus aspiraciones, sus capacidades y su integridad. Este requerimiento es la base para la recomendación que se refiere al trato a los clientes, empleados y proveedores.

No es sorprendente que los cambios en esta área presenten el mayor de los retos para las compañías accidentales. Esto es cierto, sobre todo para las compañías en las cuales la fuerza de trabajo y la administración tienen una relación que durante largo tiempo ha sido antagónica. Adoptar JIT, implica que todo el personal (la administración, el personal de planta y los obreros) pueden percibir los cambios como estímulos para sus metas personales, así como las metas de la organización. De este modo, los empleados deben confiar en que las mejoras no son una amenaza para su empleo y que pueden compartir los beneficios resultantes.

Ahora bien, se deben seguir las siguientes normas para ganar la confianza, la participación y la colaboración integral de todos los empleados.

A).- Los empleados deben estar convencidos de que las mejoras sugeridas no acarrearán desempleo

B).- Deben existir programas de orientación, educación y capacitación, de modo que los empleados comprendan los objetivos y políticas de la empresa, así como la razón de los programas relacionados con ellas. Además, deben tener la oportunidad de aumentar sus habilidades y de participar plenamente en actividades de mejora.

C).- Se deben dar a los empleados más responsabilidades para tomar decisiones en relación a la estructura de la organización.



D).- se deben desarrollar procedimientos formales para aprovechar la experiencia y los conocimientos de todos los empleados a través de sugerencias para mejorarlos. Debe existir algún sistema para evaluar rápidamente las sugerencias , recompensándola de manera generosa.

E).- Los empleados deben estar unidos , con espíritu de equipo cuyo desarrollo debe fomentarse; la evaluación del desempeño y las recompensas deben basarse en el desempeño de los grupos funcionales y de toda la organización . En muchos casos, esto necesita desarrollar una nueva cultura organizacional . Pero desarrollar una nueva cultura penetrante, requiere compromiso, liderazgo, paciencia y tiempo.

Las compañías que tienen demanda estacional , una tradición estacional , así como periodos de inactividad, enfrentan un marcado desafío. Desarrollar una fuerza de trabajo flexible , capaz de efectuar el mantenimiento del equipo y de la planta durante los tiempos de inactividad puede reducir la necesidad de descansos . Los periodos inactivos, también pueden utilizarse ventajosamente para la capacitación y desarrollo de los empleados .

Muchas compañías han utilizado con éxito los programas de círculos de calidad , programas de mejoramiento de producción y otros programas similares . Tales programas tienen un efecto doble. Primero, generan ahorros en los costos y en las utilidades . Segundo, que (de igual importancia) hacen mucho en cuanto al convencimiento de los empleados con respecto a que la administración valora sus ideas y su capacidad. Estos programas , combinados con oportunidades para el desarrollo de habilidades , son una señal del verdadero respeto de la organización por sus empleados . La mayoría de los empleados responden positivamente cuando perciben que la compañía los hace sentir importantes para el funcionamiento de la organización . Unos cuantos proyectos aislados y fragmentados tiene poco valor ; una actitud constante y siempre presente, de la administración, con apoyo a la participación de los equipos de trabajo , puede realizar maravillas. En Crawford , Cox , Blacstone (1988) se presentan estudios de casos con la implantación del JIT.

### 1.5.4.2).-JIT Y LA RELACIÓN CON LOS PROVEEDORES

Con frecuencia , las relaciones entre el comprador y el proveedor han sido de desconfianza mutua . La frase *cavear emptor* ( que tenga cuidado con el comprador) han llegado a popularizarse en este medio, en los Estados Unidos. Por otro lado, muchas veces se ha tratado a los proveedores con deslealtad . Por ejemplo , un proveedor puede suministrar excelentes productos a tiempo , y a un costo razonable , solo para perder el siguiente pedido debido a que un competidor hizo una oferta 10% menor.

Con JIT, se enfatiza el desarrollo de las relaciones a largo plazo con los proveedores . Las relaciones se basan en la confianza mutua con la calidad como objeto principal . El proveedor y el proveedor del proveedor , se consideran eslabones de la cadena industrial para satisfacer las necesidades del cliente. Si algún eslabón no se desempeña de manera satisfactoria en su trabajo, el producto final resulta deficiente y falla todo el sistema . El objetivo es reducir los costos e incrementar la calidad y la productividad utilizando los siguientes medios:

- 1.- Involucrar al proveedor en el esfuerzo de diseñar el producto a fin de aprovechar las capacidades específicas de los proveedores.
- 2.- Reducir el número de proveedores y el continuo proceso de licitaciones ( concursos )
- 3.- Aumentar el apoyo técnico proporcionado por los proveedores.
- 4.- Proporcionar el programa de emisiones de pedidos en un tiempo dado , que estimule al proveedor a comprometer recursos para mejorar la calidad , envío y costo.
- 5.- Abatir los costos a través de una creciente curva de aprendizaje de los efectos resultantes de las relaciones a largo plazo.
- 6.- Incrementar las comunicaciones con respecto a los cambios de ingeniería y programas de entrega a través de transmisiones electrónicas.
- 7.- Localizar proveedores cercanos para reducir los tiempos de entrega y su variación ; para incrementar la frecuencia de las entregas ( a diario, si es posible) y para reducir el tamaño de los lotes.
- 8.- Ayudar a los proveedores a establecer el control estadístico del proceso para mejorar la calidad.

9.- Reducir los requerimientos de inspección en la medida en que los niveles de calidad se incrementan.

10.- Mejorar el diseño del producto mediante las innovaciones de los proveedores que resultan de una mayor experiencia y compromiso.

11.- Aumentar la capacidad de corregir y detener defectos, mediante frecuentes entregas al proveedor.

12.- Utilizar contenedores estándar y simplificar la contabilidad de las partes que entran.

13.- Obtener descuentos monetarios por medio de compromisos de compras de volúmenes mayores.

Estas mejoras no se presentan de la noche a la mañana , ni automáticamente; son resultado de un análisis sólido y concienzudo con algunas fallas y pasos en falso al inicio.

#### **1.5.4.3).-JIT Y LOS COSTOS**

JIT puede afectar las utilidades en diversidad de formas . Si se mejora la calidad y los tiempos de entrega se puede aumentar la demanda y, por lo tanto las utilidades . Los costos también se ven afectados; la filosofía de JIT sostiene que la reducción de los inventarios y el aumento de la calidad reducen los costos. Con frecuencia , los sistemas tradicionales de contabilidad de costos dificultan la medición de los efectos de los cambios , excepto en términos muy agregados. Una de las premisas de JIT es establecer estos efectos con mayor exactitud.

Los costos son uno de los principales factores de las decisiones. Desafortunadamente , con frecuencia los sistemas tradicionales de contabilidad de costos, no indican a la persona que toma decisiones, cuanto puede afectar una decisión específica de los gastos reales . Esto se debe a que los métodos de asignación ocultan los costos generales. Por ejemplo , casi siempre los costos generales se asignan a departamentos ( centros de costos) en lugar de actividades , tales como preparación , inspección y operaciones de mantenimiento . Además la asignación basada en el material o en la mano de obra directa necesaria para fabricar un artículo, no toma en cuenta el hecho de que distintos artículos están en diferentes etapas de

sus ciclos de vida. Así, artículos distintos pueden tener costos diferentes de producción , ingeniería y herramientas, y es posible que tengan requerimientos muy diferentes de calidad e inspección , y necesiten diferentes gastos de mercadotecnia y distribución.

Cuando estos costos son agregados y asignados sobre la base del costo promedio por mano de obra directa de una parte, como es el caso con la mayor parte de los sistemas tradicionales de contabilidad , a algunos productores se les asignan costos considerablemente por debajo de los gastos reales, requeridos para su producción y distribución , y a otros se les asignan costos mayores de los verdaderos . Así con frecuencia , las decisiones se basan en información inexacta.

A fin de manejar los costos y basar las decisiones en información exacta , deben identificarse las causas de gastos , tales como tiempos de instalación , procesamiento de pedidos de fabricación o compra, recepción o manejo de materiales . Estas causas básicas de costos indirectos se denominan *impulsores de costos* . Por su parte, el sistema de contabilidad de costos debe informar de estas actividades para determinar exactamente los costos de los productos individuales . Este tipo de datos permite a la administración de producción tratar los costos de preparación, inspección , recepción y transacción como costos directos, para basar las decisiones sobre una información exacta y enfocarse hacia los elementos reductores de costos elevados por lo que podría utilizarse un análisis A B C , para este tipo de reducción de costos.

#### **1.5.4.4).-IMPLEMENTACIÓN DEL JIT**

La implementación de JIT comprende seis fases: organización , educación , evaluación, planeación, ejecución y revisión. Un requisito previo para alcanzar el éxito es el compromiso a largo plazo de la alta gerencia. Los empleados resienten rápidamente cuando la administración esta medio convencida o no convencida del todo de los beneficios finales, y fácilmente dejar morir JIT y lo enterrara donde yacen las anteriores panaceas del mes.

#### **1.5.4.4.1.)-ORGANIZACIÓN**

Se debe formar un amplio comité de organización con representación por parte de compras , ingeniería de diseño y de producción , administración de producción , control de producción , ingeniería industrial , control de calidad, mantenimiento y operaciones. El líder de grupo debe ser el campeón del cambio y ha de comprender los requerimientos , y tener de preferencia , cierta experiencia para efectuar el cambio . Asimismo los integrantes deben experimentar cierto descontento con respecto al presente y expresar ese descontento y apoyar el cambio de un modo constructivo. Además, con frecuencia , incluir a alguien con destreza casi siempre ajeno a la empresa , ayuda a dar una estructura mas amplia de referencia y compensar aquellos puntos ciegos que se desarrollan naturalmente en la mayor parte de las empresas debido a las formas de operación aceptadas desde hace mucho tiempo.

#### **1.5.4.4.2.)- EDUCACIÓN**

El desarrollo de conocimiento , comprensión, confianza y fe a través de la organización se inicia en la fase de la organización y se solidifica en la fase de la educación. Aunque en un modo de operación con JIT, la educación es continua, es mas intensa y crucial al principio. Debe iniciarse en la alta gerencia y abarcar virtualmente a todos los integrantes de la organización . La organización completa debe comprender y apreciar el JIT para lograr todos sus beneficios . Nada funcionara en la planta al menos que los trabajadores estén convencidos de sus beneficios ; y no llegaran a la planta si el personal de planta y los administradores de nivel medio no apoyan este método. Primero la educación debe cubrir los objetivos y la filosofía básicos del JIT y su importancia para todos los empleados ( su sustento y desarrollo ) . Se debe hacer hincapié en que JIT, no es un programa de microondas , los beneficios no llegan de la noche a la mañana . Se necesita paciencia. Es una evolución , no una revolución , y no todos los cambios serán exitosos . La educación también debe abarcar conceptos básicos referentes a áreas tales como la importancia del cliente , la calidad, el costo del inventario, el tiempo guía y la productividad.

Después del programa inicial de educación resultan apropiados programas específicos y enfocados a la educación y a la capacitación referente a temas como reducción de las preparaciones, trabajo con los proveedores, control estadístico del proceso y tecnología de grupos.

#### 1.5.4.4.3.)- EVALUACIÓN Y VALORACIÓN

Debido a que las organizaciones tienen ambientes diferentes y están en etapas distintas en el desarrollo de sus actividades de producción, cada una debe formar una valoración de sus ambientes, decidir sus objetivos estratégicos relativos a JIT y evaluar su estado actual relacionado con los objetivos principales de operación de JIT. La valoración del estado actual es un requisito previo para decidir la prioridad de las actividades del mejoramiento propuestos. Ken MacGuire (1984) recomienda que tres equipos realicen evaluaciones independientes. Entonces la conciliación de estas evaluaciones proporcionara una evaluación final que sirva como base para seleccionar las actividades iniciales del JIT.

Con frecuencia la ayuda externa es muy valiosa pues proporciona un determinado punto de vista y la objetividad a fin de obtener consenso respecto del estatus actual y de la prioridad de las diferentes acciones potenciales. El objetivo consiste en empezar, con bajos riesgos y actividades de alto rendimiento, en aquellas que tienen una alta probabilidad de éxito.

El plan inicial empieza por obtener el compromiso por parte de la alta gerencia, a continuación se sigue de cerca por programas educativos introductorios dirigidos a toda la fuerza de trabajo. Es posible que para diferentes grupos sean adecuados programas distintos. Tanto la evaluación como la valoración proporcionan la base para desarrollar el plan para las actividades iniciales del mejoramiento.

Se puede generar una fuerte situación para reforzar el mejoramiento de la calidad al inicio de un programa de JIT. El análisis de la calidad requiere un estudio de los requerimientos de los clientes. La calidad mejorada reduce inherentemente los requerimientos del inventario, reduce el problema de programación y mejora la capacidad del personal y del equipo.

En este sentido, la buena limpieza y un aspecto de orden y buen gobierno en el lugar de trabajo debería considerarse como un requisito previo y , en caso necesario, las mejoras se deben iniciar con cierta precipitación .

La mayoría de las personas responde a las mediciones de desempeño: los estudiantes quieren conocer los temas que abarcara el examen , y el personal de producción actual para lograr buenas marcas en las mediciones de su desempeño . Es fundamental sustituir oportunamente las medidas de desempeño inapropiadas . Por ejemplo, si el desempeño de un administrador solo se mide por el volumen de la producción en lugar de hacerlo por la terminación de productos ( pedidos) correctos, en el tiempo preciso , en el momento preciso se presionara al administrador para que tome en serio al JIT. Aquellos jefes y trabajadores de departamentos que durante años han sido estimulados para que utilicen el equipo al máximo y tengan un alto volumen de producción y cuyo desempeño se evalúa sobre esa base , seguirán produciendo partes innecesarias en los centros de trabajo , a menos que su desempeño se mida en términos de procesos mejorados como: tiempos reducidos , calidad mejorada y mejoramiento en el porcentaje de entregas correctas, etc. , todo de acuerdo con un programa.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Barry Render, Jay Heiser OP. Cit.

## 1.6).- AMBIENTE DE TRABAJO

Es posible que los grandes inventarios de producción en proceso sean el resultado de un buen número de dificultades, que incluyen: extensas instalaciones, largas esperas en los centros de trabajo, material en espera de ser trasladado a la siguiente operación, largas distancias entre los centros de trabajo, cargas de trabajo no uniforme de un período al siguiente, equipo y trabajadores con poca flexibilidad, fallas inesperadas del equipo y grandes inventarios de seguridad para cubrir los posibles desperdicios. El método JIT podría ayudar a resolver algunas de estas dificultades en el almacén.

Parecerá obvio pues, que un lugar de trabajo organizado y ordenado es propicio para una manufactura eficiente y efectiva. Al visitar algunas plantas se revela que no todos están bien convencidos. Un mal gobierno del lugar se refleja en la ubicación accidental de las herramientas, equipo sucio, áreas mal iluminadas, herramientas, maltratadas, accidentes y preparaciones más lentas de lo necesario, además de reflejar una actitud en que la exactitud, la apariencia y la calidad no son importantes. En general, un mal gobierno envía el siguiente mensaje. “Lo que aquí se hace no tiene importancia”. Es posible que el efecto de este mensaje sobre la efectividad de las operaciones sea mayor que los obstáculos físicos de una mala organización en el lugar del trabajo. Algunos pueden argumentar que una buena organización del lugar de trabajo es un requisito previo para implementar cualquier tipo de manejo de los inventarios como JIT. Entre las reglas básicas para el buen gobierno del centro de trabajo están:

- 1.- Mantener las herramientas limpias, lubricadas, calibradas, afiladas y en su lugar asignado.
- 2.- Limpiar, revisar y reparar las herramientas durante o inmediatamente después de desarmarlas (fin de la instalación).
- 3.- Clasificar las herramientas, calibres, accesorios y suministros, de acuerdo con la frecuencia de su uso, y guardarlos en ese orden.
- 4.- Almacenar los materiales y suministros en los lugares designados. Marque cada lugar de manera que su contenido sea visible, y se pueda saber si el lugar está vacío o ocupado. La visibilidad es básica para identificar partes, herramientas y suministros.



5.- Evitar el síndrome de “llame al encargado”. Deje que cada empleado o pequeño grupo de empleados sea responsable del orden y la limpieza del área. Esto motiva a todos para conservar las cosas limpias, ordenadas y también resalta la importancia de la buena organización para el lugar de trabajo.

Aunque el aspecto externo del lugar de trabajo no es tema más emocionante, la calidad mejorada y la productividad que, con frecuencia, son resultado de un buen manejo y gobierno interno, si pueden serlo.

### **1.7).-ADMINISTRACIÓN BAJO RESTRICCIONES**

Con frecuencia, la escasez de recursos financieros lleva a la administración a limitar el capital disponible para inventario. Cuando la inversión proyectada para el inventario excede este límite, las reducciones en uno o más de los inventarios funcionales pueden hacer caer la inversión dentro de los límites aceptables. Dado que normalmente los planes iniciales de inventario se basan en las estrategias mínimas de costo, suele suceder que reducir la inversión en inventario incrementa los costos totales. Mediante una comparación de los costos que resultan al reducir la inversión, con los beneficios obtenidos, la administración podrá evaluar esas restricciones.<sup>10</sup>

Sin embargo, es frecuente que la presión para abatir el inventario lleve a una organización a adoptar el método JIT y obtener, así, inventarios reducidos mediante tiempos de instalación reducidos, envíos más frecuentes de las partes compradas, flujo uniforme, tamaño de los lotes de transferencias substancialmente menores que los tamaños de los lotes de producción, células de fabricación y calidad mejorada. Una implantación exitosa del método JIT puede hacer que se reduzcan tanto los costos del inventario como los costos de operación.

---

<sup>10</sup>Barry Render, Jay Heiser. Op. Cit.

# ***CAPITULO***

## ***II***

### ***LOS ALMACENES DE PRODUCTOS TERMINADOS***

En años recientes , la administración de negocios ha puesto gran empeño en las actividades de distribución física de sus productos terminados. Una de las principales razones de esto es que el costo de distribución física resulta bastante alto en varias industrias. En algunos productos , los mayores gastos provienen de la distribución física. En otros casos, casi la mitad de los costos al mayoreo deriva de la transportación y el almacenamiento. El costo ascendente de la energía y las altas tasas de interés ( que afectan en especial a los costos de inventario) son fuerzas adicionales que destacan la necesidad de implantar sistemas eficaces de distribución de sus productos para evitar por mucho tiempo el almacenamiento.

A través de los años la administración a progresado substancialmente en lo que se refiere a reducir los costos de producción . Tales reducciones han tenido efecto también en varias áreas de mercadotecnia . La distribución física la mas reciente y significativa posibilidad ( y quizá la ultima) de reducir el costo; el dinero que se ahorra con ella puede reflejarse en un incremento de las utilidades.

Tal vez la contribución mas importante de la distribución física a la mercadotecnia de una empresa sea su relación cercana con el servicio al cliente. En un trascendente estudio se informo que el servicio al cliente era considerado , según la alta gerencia , el elemento clave de mercadotecnia de una empresa . los ejecutivos interrogados opinaron que la función de distribución física constituye el punto de mayor importancia para sus clientes . es decir, las actividades de distribución física constituyen la parte primordial de servicio al cliente , y no es posible un eficaz servicio al cliente sin una distribución fisica eficaz. Mas aun; el estudio sugería que la gerencia general debía establecer normas de servicio al cliente en una empresa y que el personal de distribución física debía responsabilizarse del cumplimiento de dichas normas.

Como el almacén de productos terminados es uno de los departamentos que tiene 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<sup>11</sup>. De ahí que enfatizamos la importancia de este tipo de almacenes.

Por otro lado, la distribución física se ha convertido en el elemento más destacado de los costes, y su importancia varía de acuerdo con el proceso económico e industrial, es por ello que en esta área es donde se deben ver avances de gran trascendencia, por que existen en ella grandes posibilidades, mientras que en otras, las posibilidades son mínimas. Por ejemplo, un 10% de mejora en el coste de la distribución física equivale probablemente a una disminución del 40% en el costo de producción<sup>12</sup>. Y por lo tanto comenzaremos nuestro estudio de los almacenes de productos terminados en base a la distribución física.

---

<sup>11</sup>William J. **FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA**, Edit. McGraw Hill. 1985.

<sup>12</sup>D. J. Bowersox, E. W. Smykay, B.J. La Londe. **DIRECCION DE LA DISTRIBUCION FISICA**. Edic. Pirámide, S.A. Madrid. 1975.

## 2.1).- LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA

La distribución física en la mercadotecnia constituye esencialmente un problema de logística . Un ejército no puede darse el lujo de tener un batallón con armas pero sin municiones, o provisto de camiones pero sin gasolina . Por la misma razón , un negocio privado se encuentra en posición débil cuando tiene pedidos , pero no productos que embarcar , o cuando dispone en Atlanta de una bodega llena de productos terminados pero tiene clientes insatisfechos en Nueva Orleans. Estos ejemplos resaltan la importancia de la ubicación en cuanto respecta a la mercancía. El surtido adecuado de productos debe estar en lugar correcto en el momento preciso para alcanzar la oportunidad máxima de lograr operaciones ventajosas. La *distribución física* , por tanto es el flujo de productos.

### ENFOQUE DE COSTO TOTAL

Como parte del concepto de sistemas , los ejecutivos deberían aplicar un enfoque de costo total a la administración de la distribución física .

Una empresa puede elegir entre métodos alternativos de embarques, almacenamiento y manejo de sus productos. Los administradores deben buscar el total de alternativas que alcanza la relación óptima costo-utilidad para todo el sistema de distribución física, mas que considerar los costos por separado de las actividades individuales.

Con mucha frecuencia se procura reducir al mínimo el costo de un solo aspecto de la distribución física; el transporte, por ejemplo en el cual pueden verse afectado por el alto costo del embarque por flete aéreo. Sin embargo, sus esfuerzos por reducir ese gasto de transporte, pueden resultar en el incremento del gasto de almacenaje, que supera con creces el ahorro en fletes.

Las líneas aéreas en especial han estado conscientes del concepto de costo total. Esto ocurre así debido a que las tasas de flete por unidad son considerablemente mas elevadas por transporte aéreo que por embarques por tierra o por mar. Por ejemplo algunas compañías han descubierto que los elevados costos de flete aéreo son ampliamente compensados con lo que se economizaba con :

- 1.- Costos de inventarios mas bajos
- 2.- menores gastos en seguros e intereses
- 3.- Costos mas bajos de embalaje
- 4.- Menos perdidas en ventas debidas a la disminuci3n de existencias.

Lo importante aqu3 no es que el flete a3reo constituya el mejor m3todo de transporte. Lo importante es que la distribuci3n f3sica debe tomarse como un proceso total y sus costos deben analizarse de acuerdo con ello.

Dentro del concepto de costo total se encuentra impl3cita la idea de que la gerencia debe luchar por obtener un balance 3ptimo entre el costo total y el servicio al cliente. A lo cual se le llama *distribuci3n f3sica 3ptima*. Es decir mas que perseguir solo reducir al m3nimo los costos totales de la distribuci3n f3sica, los ejecutivos tambi3n deben considerar la satisfacci3n de las necesidades del consumidor.

## LOG3STICA

El uso estrat3gico de la log3stica en los negocios puede permitir que una compa3a refuerce su posici3n en el mercado al brindar mas satisfactores al consumidor y al reducir los costos de operaci3n. Un sistema de log3stica bien llevado, que proporcione una empresa a sus clientes puede mejorar el servicio de distribuci3n, ya sean estos intermediarios o usuarios finales. Por ello en los sistemas de distribuci3n f3sica por lo general se insiste en las consideraciones relativas al espacio ( ubicaci3n de la bodega ). Los factores de tiempo pueden ser de igual manera importantes. Es decir los compradores se ven influidos por las diferencias de tiempo de servicio y tiempo de entrega entre los proveedores.

Pueden abrirse muchas puertas hacia la reducci3n de estos costos por medio de la administraci3n eficaz de las actividades de distribuci3n f3sica de una compa3a. Al sistematizar en forma eficiente las actividades , puede llegarse a simplificaciones, como la eliminaci3n de bodegas innecesarias. Los inventarios y los costos concomitantes de

transporte e inversión de capital , pueden reducirse al considerarse existencias en menos localidades y al disminuir el ciclo de aprovisionamiento de sus bodegas.

Un sistema de logística concebido en forma adecuada también puede ayudar a generar un volumen de ventas adicional . Esta clase de sistema reduce al mínimo las condiciones de agotamiento de existencias, aumentando, de este modo, tanto las ventas como la satisfacción del consumidor. Un sistema de respuesta puede acortar el ciclo del pedido y así reducir los requerimientos de inventario. Después, los ahorros en costos pueden transmitirse a los clientes en forma de precios mas bajos, lo que conducirá a los aumentos en las ventas. El incrementar la eficiencia en distribución física a menudo permite que los vendedores amplíen sus mercados geográficos.

#### RELACIÓN UTILIDAD-TIEMPO EN EL ALMACENAMIENTO

Un producto puede estar colocado en el lugar correcto con respecto a su mercado , pero la oportunidad puede no ser favorable para que exista demanda por el mismo . La gerencia agrega un valor inapreciable a este artículo con el simple hecho de retenerlo y conservarlo almacenado de forma adecuada hasta que surja la demanda . Por ejemplo se crea la utilidad de tiempo y se agrega valor cuando se cosechan los plátanos verdes y se les permite madurar en la bodega. Por lo tanto, el almacenamiento es esencial para corregir los desequilibrios en el tiempo de producción y consumo. Un desequilibrio puede surgir cuando existe consumo anual , pero la producción es de temporada, como en el caso de los productos agrícolas . El uso adecuado de instalaciones para almacenamiento le permite al productor almacenar el excedente de temporal, de modo que pueda ser distribuido mucho después de que la cosecha se ha efectuado.

1. En otros casos, el almacenamiento ayuda a conciliar la producción anual con el consumo de temporada , como en el caso de vender esquís. Los fabricantes prefieren producir con bases anuales , para operar sus plantas con mayor eficiencia. Por ello, debe almacenarse una cantidad suficiente de excedente fuera de temporada para satisfacer la demanda de la temporada máxima sin que se requieran horas extras de trabajo o

capacidad de planta adicional. Es por esto que se debe tener una administración que sea cuidadosa de las instalaciones para el almacenamiento y el transporte para que pueda ayudar con esto a estabilizar los precios ya sea para una empresa individual o para una industria por completo.

Las decisiones con respecto a la administración del inventario tienen una importante relación con la selección del fabricante de canales comerciales y mediarios. Las consideraciones logísticas pueden tomarse principalísimas, por ejemplo cuando una compañía decide descentralizar su inventario. Ahora la administración debe determinar:

1. Cuantos locales establecer
2. Si emplea vendedores al mayoreo, sus propias ramas de bodegas o bodegas publicas

Un fabricante puede seleccionar los vendedores al mayoreo que presten servicios de almacenamiento y otros servicios conexos. Otro podría elegir utilizar una combinación de agentes de los fabricantes y almacenes públicos. Dichos agentes pueden obtener pedidos y promover ventas de manera dinámica, en tanto los productos ordenados pueden ser distribuidos físicamente por medio de los almacenes públicos.

Sin embargo debe tenerse en cuenta un aspecto: muy rara vez se seleccionan los canales principalmente sobre las bases de consideraciones de la distribución física. En lugar de ello, la logística es uno de los diversos factores a considerar.

#### GERENTES DE TRAFICO

Algo con que debe contar una empresa que utiliza mucho la transportación y el almacenamiento de sus productos, es de un *Gerente de Trafico*. Los buenos gerentes de trafico procuran que sus compañías disfruten de las rutas mas rápidas y de la tasa mas baja por cualquier método de transporte que utilicen. El establecimiento de precios de transporte es una de las partes mas complicadas del panorama comercial. La tarifa de fletes es la lista de precios del transportador. Leer una tarifa en forma adecuada es un verdadero arte que requiere practica considerable. Como ejemplo sencillo de algunas de las



dificultades que involucra, los fletes varían dependiendo de los diferentes tipos de productos . Mas aun , se sobreponen las categorías de bienes , de modo que un producto en particular puede encontrarse en dos o mas clases con diferentes tarifas. Otro servicio que pueden prestar a sus compañías los gerentes de trafico es la auditoria de las facturas de fletes. Esto es necesario debido a que en ocasiones , los transportadores cargan una tasa mayor de la que deben aplicar . No intentan defraudar intencionalmente al embarcador ; tan solo interpretan en forma errónea la compleja tarifa.

Los buenos gerentes de trafico también pueden negociar con los transportadores para lograr que sus productos se reclasifiquen para obtener tarifas especiales. Una compañía puede ofrecer embarcar cantidades mayores a un transportador dado si se garantiza tarifas mas bajas. Los gerentes de trafico deben investigar la posibilidad de que sus compañías operen sus propios transportes privados , en especial su propio sistema de camiones. Si esta posibilidad parece ser razonable para un embarcador, puede ser una herramienta efectiva de negociar al tratar con los transportadores comunes<sup>13</sup>.

En suma y basándose en los puntos anteriormente tocados , la distribución física consiste en poner los productos al alcance de los consumidores . Ello supone realizar un conjunto de actividades diversas , como son: el recoger pedidos , manejo de materiales en los almacenes reguladores ya sean propios o rentados, así como el embalaje para su protección y transporte. Además del necesario control de existencias para evitar inversiones excesivas o rupturas de stocks<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup>William J. Stanton. **FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA**. Edit. Mac Graw Hill. 1985

<sup>14</sup>Ildefonso Grande. **DIRECCION DE MARKETING FUNDAMENTOS Y SOFTWARE DE APLICACIONES**. Edit. MacGraw Hill. 1992

### 2.1.1.)- UBICACIÓN DE LO ALMACENADO

La base de la distribución física es la administración del inventario . El criterio de los ejecutivos debe considerar la dimensión , **la ubicación**, el manejo y el transporte de inventarios . El numero y ubicación de los sitios de inventario por ejemplo , afecta la dimensión del inventario y de los métodos de transportación .

Debemos distinguir en forma cuidadosa entre lo que es el almacenaje y almacenamiento dentro de la distribución física . El almacenaje es la actividad de mercadotecnia que involucra el manejar y conservar los productos desde el momento de su fabricación hasta su venta. El almacenamiento abarca el almacenaje mas una amplia gama de funciones como ensamblar, dividir ( separar por bulto) , y preparar los productos para que vuelvan a embarcarse.

Por lo tanto , el almacenamiento es un concepto mas extenso que el almacenaje , el cual es , por naturaleza, mas pasivo; el almacenamiento involucra mayor actividad.

Un factor básico para el problema de ubicación de inventario es la estrategia que planea la compañía con respecto al despliegue de inventario. Un **inventario centralizado** puede ser mas reducido en dimensión total , puede controlarse mejor y es mas adecuado para las demandas poco comunes. Debe incrementarse la eficiencia en el almacenamiento y en el manejo de materiales . Por otra parte, el centralizar las existencias a menudo significa mayores cargos de transportación total y el envío mas lento hacia algunos segmentos del mercado. El dispersar el inventario muestra la otra cara de la moneda en cada uno de estos puntos.

Una estrategia eficaz de ubicación de inventario puede constituir un acuerdo: El establecimiento de uno o mas centros de distribución . Tales centros se planean cerca de los mercados mas que de las instalaciones del transporte. La idea básica es desarrollar un sistema eficiente completamente integrado para el flujo de productos bajo el mismo techo , tomando pedidos , llenándolos y enviándolos a los clientes. El centro de distribución es una

idea casi nueva dentro del almacenamiento, pero el concepto ha sido adoptado por empresas de renombre.

Una empresa ( fabricante, vendedor al mayoreo o vendedor al detalle ) tiene la opción de operar su propio almacén privado o emplear los servicios de un almacén publico. Es mas factible que se utilice un **almacén privado** si : 1).-una compañía transporta gran volumen de productos mediante el almacenamiento y 2).- si llega a existir una variante temporal, por pequeña que sea , en dicho flujo. Los **almacenes públicos** ofrecen instalaciones para deposito y manejo a cualquier individuo o compañía interesada . Los costos de un almacén publico constituyen un gasto variable . Los clientes solo pagan por el espacio que utilizan y solo cuando lo usan.. Los principales tipos de facilidades de bodegas publicas incluyen :

1. Almacenes para mercancías en general , que almacenan prácticamente cualquier producto que requiera protegerse del clima , pero no tienen una temperatura, humedad, ni requieren de manejo especial .
2. Almacenes con instalaciones especiales, que se emplean para productos agrícolas en particular , como granos, lana, algodón o tabaco.
3. Almacenes con cámara de refrigeración<sup>15</sup>.

### 2.1.2.)- EL MANEJO DE LOS MATERIALES

La selección del equipo adecuado para manejar físicamente los productos es un aspecto importante de la administración de la distribución física . El equipo adecuado puede disminuir perdidas por rompimiento, putrefacción y hurto. El equipo eficiente puede reducir los costos de manejo al igual que el tiempo requerido para el manejo. En esta discusión sobre el equipo para manejar los materiales , incluimos el edificio del almacén en si. Por tradición, los almacenes han sido edificios de varios pisos ubicados en varias partes congestionadas de las ciudades . Sus operaciones se han caracterizado por el uso de elevadores , toboganes y otros métodos verticales muy costosos , para transportar los productos .

---

<sup>15</sup> William J. Stanton. Op. Cit.

Los almacenes modernos son enormes estructuras de un solo piso . Se encuentran localizados en las afueras de las ciudades , donde el terreno es menos caro y las plataformas de carga son de fácil acceso para los camiones de motor y las vías de ferrocarril . Se emplean camiones, montacargas , cintas transportadoras , camionetas y demás equipo mecánico para mover los productos. En algunos almacenes los encargados de surtir pedidos inclusive están equipados con patines.

El sistema de contenedores de carga .- Es un sistema de manejo de carga que esta ganando gran aceptación dentro de la distribución física. El sistema consiste en colocar un embarque de productos dentro de grandes contenedores de metal, madera o cualquier otro material . Después se transportan los contenedores cerrados desde el momento en que los deja el embarcador hasta que llegan a su destino.

### **2.1.3.)- CONTROL DE INVENTARIOS**

La actividad clave en cualquier sistema de distribución física, es mantener el control sobre el tamaño y composición de los inventarios . El inventario representa una inversión cuantiosa para muchas compañías . El objetivo del control de inventario es tener el mínimo de inversión y de fluctuación en inventarios , mientras que al mismo tiempo se surten los de los clientes, de manera rápida y precisa.

Tal vez el mas grande beneficio para el control de inventarios en los últimos años ha sido el perfeccionamiento de la tecnología de las computadoras . Esto ha permitido que la gerencia abrevie el tiempo de entrega del pedido y que haya reducido en forma sustancial la dimensión de los inventarios.

La dimensión de los inventarios se determina al equilibrar las necesidades y los costos de mercado. Las demandas del mercado sobre el inventario pueden anticiparse a través de los proyectos de ventas. Mientras mas exactos son los proyectos de ventas, es mayor la probabilidad de hacer optimo el tamaño del inventario . Los costos de inventario incluyen:

1. Los costos de adquisición, es decir los costos de manufactura o compra de los productos que se someterán a inventario.
2. Llevar a mantener los costos, los gastos de almacenamiento, el interés sobre la inversión, las pérdidas debidas a la putrefacción y el hurto, los impuestos sobre el inventario y así sucesivamente.

La dimensión del inventario también está muy influida por el nivel deseado de satisfacción del cliente. O sea, ¿qué porcentaje de pedidos de su actual de inventario espera llenar con rapidez la compañía?. Las condiciones de agotamiento de existencias producen pérdidas de ventas, pérdida de buena fe y en ocasiones, hasta la pérdida del cliente. Sin embargo, para poder surtir el 100% de los pedidos con rapidez, se requeriría de un inventario demasiado grande y costoso. Las autoridades estiman que se necesitan alrededor de un 80% más de inventario para surtir el 95% de los pedidos, que para surtir solo un 80%.

En relación con la cuestión de la dimensión, se necesita establecer la cantidad ideal de pedidos nuevos (hacer o comprar) cuando llega el momento de volver a abastecer las mercancías de inventario. La decisión de esta cantidad económica de pedidos (CEP) de un fabricante nos hace volver a la programación de la producción. Una vez más vemos el aspecto del *Sistema Total de la Distribución Física*. El tamaño de la CEP se determina al equilibrar los costos de adquisición, los costos del transporte y el nivel de satisfacción deseado al surtir los pedidos a los clientes<sup>16</sup>.

Así pues, la cuestión fundamental en relación con el problema que nos ocupa, es la de encontrar el equilibrio entre dos fuerzas de sentido opuesto que contribuyen a determinar el volumen de existencias almacenadas. Así en el caso de los stocks de productos terminados existen dos flujos económicos: por un lado, la fabricación, que alimenta al almacén con sus entradas de productos terminados; por otro lado, las ventas a los clientes, que originan un flujo de salidas.

---

<sup>16</sup>William J. Stanton. Op. Cit.

Estos dos flujos de sentido opuesto influyen en el almacén , y el stock , se presenta , entonces, como una acumulación o reserva del bien producido cuyo volumen depende de la diferencia entre ambos flujos .

La definición de stock, puede ser entonces , una cantidad acumulada de suministros y otros productos destinados a ser utilizados posteriormente con el fin de satisfacer de inmediato los pedidos de los consumidores.

La empresa se ve en la necesidad de comparar las ventajas de tener stocks con sus inconvenientes , para en definitiva hallar un punto adecuado de armonía entre unas y otras y, por tanto poder fijar el volumen optimo de existencias almacenadas . Conviene estar preparados para atender las demandas de los clientes y así no perder las ventas . En definitiva, hay menores costes de compra , transporte , fabricación, puesta a punto de instalación y organización , y mayores ingresos por el aprovechamiento de la demanda.

El mantenimiento de los stocks supone un coste para la empresa . Cuanto mayores sean las existencias almacenadas, mayor será el coste. Los gastos que ocasiona el mantenimiento del almacén provienen tanto del entretenimiento del almacén en si mismo , como de los seguros, intereses, etc. correspondientes al valor invertido en los stocks.

Los intereses del capital financiero invertido en existencia representan para la empresa el coste correspondiente a la inmovilización financiera que la constitución de stocks supone y suelen tener importancia. Es por tanto, un problema de minimización de costes , que se traduce en buscar respuesta a las dos preguntas que lo resume: *cuando pedir y cuanto pedir.*

#### **2.1.4).-CLASES DE STOCKS**

En relación a los numerosos tipos de stocks existentes, (pues aun dentro de una misma empresa se encuentran tipos muy diversos) se presenta la necesidad de una clasificación . Y así podemos distinguir varias clases de ellos:

#### 2.1.4.1).-STOCKS DE PARTIDA

Son aquellos que se constituyen por la fabricación o adquisición de artículos en cantidad superior a la necesidad inmediata, aunque existe una constante posibilidad de aprovisionamiento, con el objetivo de lograr descuentos sobre precios de compra, diluir entre el mayor número de unidades de los costes ajenos a las operaciones de pedido, transporte, control y pago, etc.; o con la finalidad de disminuir los tiempos muertos, diluir los costes de puesta a punto, evitar las demoras en la satisfacción de la demanda etc.

En los stocks de partida no se ha de tener en cuenta la idea de inseguridad: las salidas de almacén se conocen con anterioridad y, por tanto, el nivel de existencias es función, exclusivamente del tiempo del momento en que se realiza el pedido y la cantidad del mismo, basada en la necesidad y en otros factores de conveniencia.

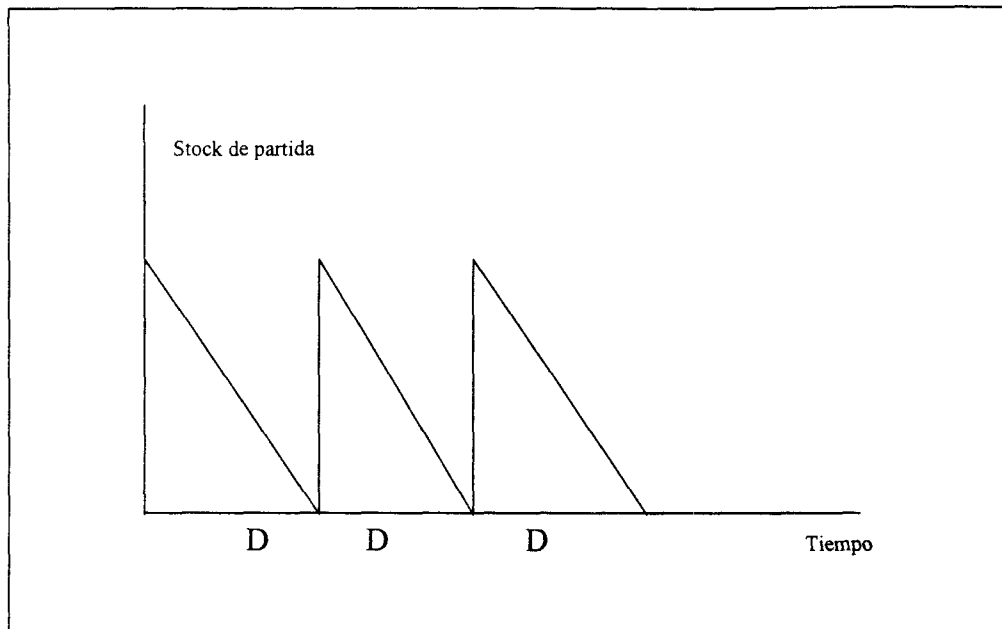
Las cantidades demandadas llegan, son consumidas y luego son reemplazadas mediante nuevos pedidos emitidos a un cierto nivel de existencias (nivel de nuevo pedido) el cual depende de la necesidad y del tiempo o plazo de aprovisionamiento (Tiempo que transcurre desde la emisión de un pedido y el momento en que las mercancías pedidas se encuentran disponibles), en ciclos que, si el tiempo de aprovisionamiento es constante, resultan iguales entre ellos. Si como nivel de nuevo pedido se escoge aquel nivel de existencias que es igual a la necesidad durante el tiempo de aprovisionamiento, las cantidades pedidas llegan justo en el momento en que ha sido consumida la última unidad de existencia.

En tal caso la evolución del stock en el tiempo es representable por el gráfico de dientes de sierra ya clásico

El tiempo o plazo de aprovisionamiento es  $D$ , la cantidad del producto viene expresada por  $Q$ . El intervalo de tiempo transcurrido entre la entrada de un pedido y la recepción de siguiente, o sea el ciclo de aprovisionamiento (periodo simplemente), se indica por  $D$ . El nivel medio de las existencias es igual a la mitad del volumen de un pedido, es decir,  $Q/2$

El problema en este caso es muy simple y se reduce a la determinación de la partida o lote a pedir, de donde nace el nombre de este tipo de stocks. A veces se utiliza la denominación

de stock normal o de trabajo, pues el stock de partida tiene la finalidad de satisfacer el ritmo de producción o de ventas usual de la empresa.



#### 2.1.4.2).-STOCKS DE FLUCTUACIÓN

Son aquellos que tienen como función dominante protegerse contra el desconocimiento de las necesidades de la demanda de los clientes, disminuyendo sus efectos. Se encuentran en las fabricas para los productos terminados y también en los almacenes de mayoristas y minoristas, los cuales, precaviéndose contra la demanda fluctuante, cambiante, procuran estar con ellos los que están en la cadena de distribución.

En los stocks de fluctuación aparece la incertidumbre respecto a la necesidad futura, o sea, los flujos de efectivo del almacén, e incluso respecto a los flujos de entrada al mismo si los tiempos de aprovisionamiento varían. Si en presencia de necesidades o de tiempos de aprovisionamiento cambiantes, nos comportásemos como en el caso de stocks de partida, no se realizaría la coincidencia entre el agotamiento de la existencia precedente y a la llegada de la partida nueva; el desarrollo en el tiempo del nivel de stocks vendría representado por el gráfico que sigue, en la cual se ven las consecuencias de esta falta de coincidencia.



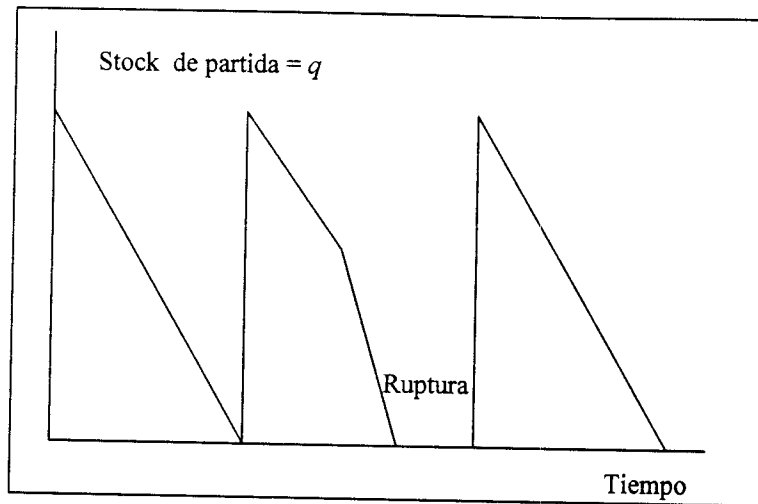
En la figura siguiente se ha puesto que la demanda no satisfecha debido al agotamiento de existencias, ya no es posible cumplimentarla cuando llega el nuevo lote . Ahora bien no puede calificarse de funcional un stock que evoluciona de esa forma pues hay frecuentes rupturas del stock y agotamientos , con el perjuicio de no poder atender a la demanda . Es evidente que no podemos basar la gestión de las existencias en un nivel de nuevo pedido solo exactamente igual al consumo normal previsto para el tiempo de aprovisionamiento.

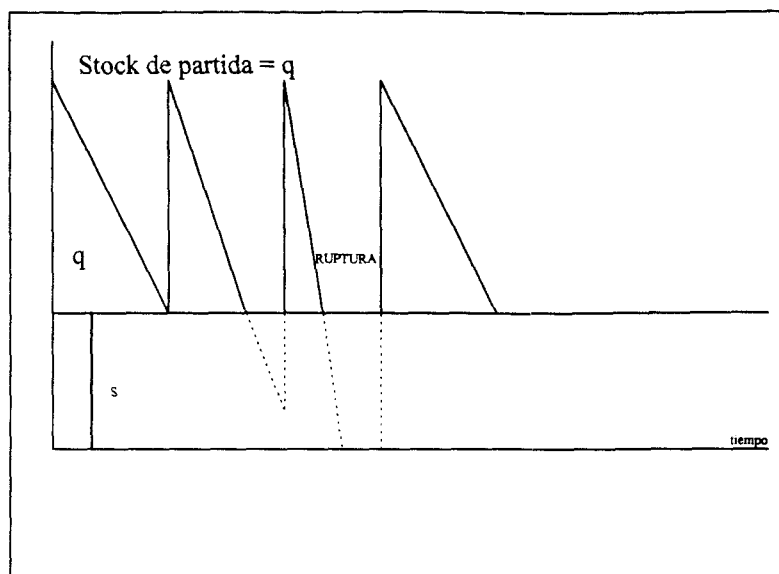
Para disminuir la probabilidad de llegar al agotamiento de existencias , se tendrá que anticipar necesariamente el momento de lanzar el nuevo pedido , para lograr así, que (a pesar de verificarse un aumento de las salidas o un retraso en las entradas ), existan grandes posibilidades de que el nuevo aprovisionamiento no llegue con las existencias totalmente agotadas desde hace días.

Comportándose de esta forma lo que se hace es construir un stock de seguridad, destinado a proteger , contra imperfecciones en las previsiones , existiendo además otro stock normal o de trabajo, que tiene la finalidad de satisfacer la normal necesidad prevista. Luego el stock de fluctuación esta compuesto de un stock normal , que es el de partida , y de un stock de seguridad. En este caso el stock medio total no será  $Q/2$  mas que el stock de seguridad,  $S$  , y la evolución de las existencias en tiempo puede representarse sin mas que añadir en el gráfico anterior la existencia de seguridad.

Se ve que durante el segundo ciclo de aprovisionamiento la demanda puede atenderse gracias al stock de seguridad ( naturalmente la empresa procederá después a reponer ese stock de seguridad en su cuantía optima). Durante el cuarto ciclo de aprovisionamiento , la demanda es tan fuerte que llega a producir un ruptura del stock total , agotándose hasta el stock de seguridad; este ejemplo nos permite hacer notar que el stock de seguridad proporciona una probabilidad de que cuando el nuevo aprovisionamiento llegue, no estén totalmente agotadas las existencias desde hace días , pero no nos da la seguridad al 100%

de que no va a existir ruptura del stock , salvo existencias de seguridad con un volumen elevadísimo.





### 2.1.4.3).-STOCKS DE ANTICIPACIÓN

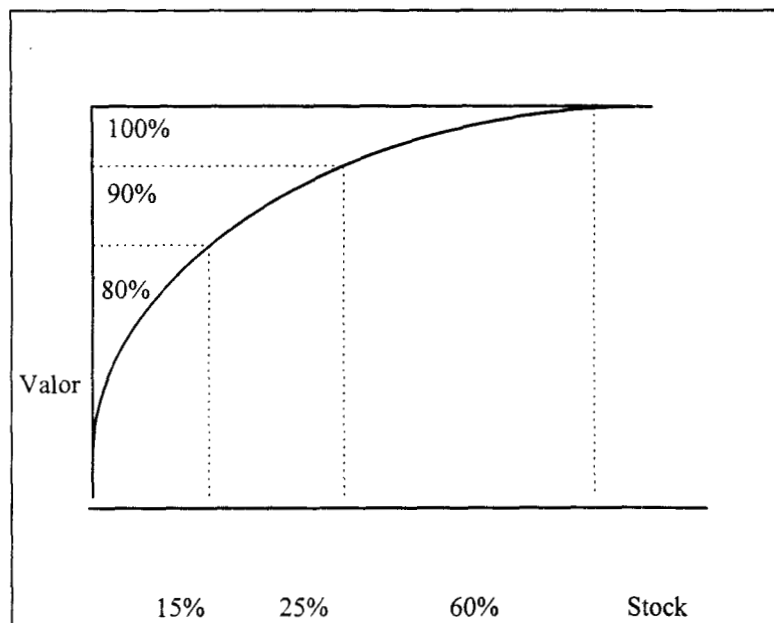
Son aquellos que encuentran su justificación en la necesidad de aprovisionarse en el único momento en que las materias se encuentran disponibles. Esta condición se cumple, por ejemplo, en las industrias conserveras, en las empresas relacionadas con bienes sujetos a la moda, y, en una palabra, en todas aquellas situaciones reducibles al ya clásico problema del vendedor de periódicos.

### 2.1.4.4).-TECNICAS SELECTIVAS DE STOCKS DE ALMACEN

La gestión de stock implica la gestión de piezas individuales. A menos que cada uno de los artículos de stock este bajo un grado razonable de control, el conjunto no tendrá un control adecuado. La cuestión es saber lo que significa razonable al nivel del sistema de control. En la fase de definición del problema de gestión de stock hace falta una técnica que aisle los artículos necesitados de un control extremadamente preciso de aquellos que pueden ser controlados con menos precisión. Solo en algunos de los artículos interesa un control minucioso de almacén; en otros, por su poca importancia relativa, basta una vigilancia menos rigurosa, que en algunos casos es suficiente con basarla en la simple experiencia y confiarla al buen sentido común.

Para realizar la relación de existencias , a efectos de un sentido y control , el punto de partida aconsejable la aplicación del principio de mala distribución de Pareto, según el cual , muy a menudo un pequeño numero de artículos importantes domina los resultados ( debido a su gran valor ) , mientras que el otro extremo de la gama de productos hay un gran numero de artículos cuyo valor es tan pequeño que tienen poco efecto sobre el resultado . Este principio esta en la base de lo que generalmente se denomina: Análisis A B C .

Se parte de multiplicar la cantidad utilizada de cada articulo por su coste unitario, para así obtener su consumo en valor. Después se clasifican los consumos por orden creciente . A continuación, se calcula un consumo en valor acumulado , un porcentaje acumulado del valor total, una suma acumulada del numero de artículos y un porcentaje acumulado del valor de los artículos. Los resultados se reproducen en el gráfico siguiente:



Observando el gráfico se ve que a un numero relativamente pequeño de artículos (15%) corresponde una gran parte del valor de consumo total (80%) ; existe una zona media que representa un 15% de valor total con un 25% del numero de artículos y, finalmente, la mayor cantidad de artículos en numero (60%) representa tan solo un 5% del valor total .

Y así hemos definido tres grupos: A, B y C . Es muy frecuente que entre el 75 y 85% del valor de las salidas de un almacén se concentre en algo así como el 10 o 15% del número de artículos que contiene tal almacén. El criterio económico de gestión de los stocks será diferente para cada uno de los grupos A, B y C.

El grupo A merece la máxima atención , en cuanto se podrán reducir bastante los costes de inmovilización del capital financiero mediante un control, que implica relativamente poco esfuerzo dado el escaso número de unidades . En el grupo C , por el elevado número de unidades, un control riguroso y complicado ocasionaría un alto coste , que es difícil se vea compensado con la reducción de los costes de la inmovilización del capital.

Claro que, si en vez de tener en cuenta la relación valor - número de artículos , tenemos presente la importancia que un producto o suministro tiene para la empresa desde el punto de vista del funcionamiento general de la misma , en cuanto a que su carencia o escasez puede originar un estrangulamiento o cuello de botella en el desarrollo normal de sus actividades , es posible que el método ABC deje de ser el único orientador . Así, puede darse el caso de que artículos catalogados en el grupo C , según ese criterio, sean de gran necesidad para la producción , en cuanto que a pesar de su escaso valor , resultan ser muy utilizados durante el periodo de fabricación de las distintas secciones productivas, razón por la cual son imprescindibles.

En general la empresa deberá realizar un severo control de aquellas existencias cuya falta puede fabricar rentabilidades negativas en otros servicios , por el paro obligado a que se ven sometidos ante las dificultades de suministros ; a veces esto mismo le exigirá incrementar los stocks de existencias de seguridad , para reducir el peligro de paro, con lo que se conseguirá aumentar la rentabilidad total, si bien se incrementara el coste del stock que puede provocar estrangulamientos.

### 2.1.4.5).-MODELOS EN CONDICIONES DE CERTEZA

Los factores que influyen en la determinación del stock óptimo son: la intensidad de los flujos de entrada y de salida de los almacenes , los precios de los artículos y sus modificaciones, la capacidad del almacén , la aptitud de los artículos para ser almacenados y los distintos conceptos de coste en relación con el stock .

Para simplificar , se supone que los conceptos de coste en relación con el stock son solo los siguientes:

- Intereses del capital invertido en las existencias.
- Gastos por almacenaje (seguros e impuestos, mermas , depreciación, etc.) y movimiento de existencias.
- Gastos por la emisión de los pedidos (tramites , contratación, etc.)
- Gastos de transporte.

En los modelos que siguen no tenemos en cuenta la existencia de unos costes de estructura , pues al suponer que son unos gastos de almacén independientes del nivel de existencias en stock , podemos considerarlos fijos o constantes y, en consecuencia , no influyen en el tamaño del lote óptimo deducido de los modelos en cuestión mediante el empleo de derivadas. En definitiva, el resultado es el mismo que se tenga en cuenta o no, al menos por lo que al lote óptimo se refiere , que la cuestión mas relevante. Modelo de Harris y Wilson . Las hipótesis de partida son las siguientes:

- El intervalo de tiempo sobre el cual se hace el estudio de la gestión de stock , es decir el tiempo total a que se extiende la programación : prefijado. Lo designaremos por  $T$  , midiéndolo en unidades de tiempo. A veces se denomina , simplemente plazo de gestión. Generalmente  $T$  es un año ( $T= 1$ ).
- Demanda o necesidad del artículo fabricado por otra empresa , conocida y constante , con un importe de  $Q$  unidades durante el tiempo  $T$  .
- Plazo de aprovisionamiento: nulo o de duración  $d$  constante y conocida .
- No se admite ruptura del stock.
- Un coste de mantenimiento de stock por unidad de tiempo y unidad de mercancía,  $C_m$
- Un coste de pedido fijo para cada lote solicitado,  $C_p$

- Un precio unitario de compra del artículo : P constante e independiente del volumen del pedido.

El coste total de la gestión es la suma de el coste de la compra , el almacenamiento y el pedido.

$$C = p \times Q + q/2 \times C_m \times T + Q/q \times C_p$$

El coste total de la gestión ha quedado en función de una única variable ,  $q$  , la cual se supone que puede variar en forma continua.

El criterio básico para determinar el número óptimo de unidades del lote, al que llamaremos  $q_0$  , será buscar aquel tamaño de  $q$  que hace mínimo  $C$  , que será el mismo que el que minimiza la suma del coste total del pedido , pues la magnitud del lote no influye , en este caso, en el coste total de adquisición ( $Qp$  )

Analíticamente la condición de mínimo para la función se verifica para aquella cantidad  $q_0$  que hace nula la primera derivada de esa función respecto a  $q$  , que es

$$d/CT = \frac{1}{2} T \times C_m - Q \times C_p / q^2$$

y así  $T = 1$  ( un año )

$$q/2 \times C_m = Q/q \times C_p$$

Esto quiere decir que la condición de coste total mínimo de gestión se satisface para aquella cantidad  $q_0$  que hace iguales el coste total de mantenimiento del stock y el coste total del pedido .

Resolviendo la ecuación se obtiene lo buscado,

$$q_0 = \sqrt{2 \times Q \times C_p / C_m}$$

el coste total de mantenimiento del stock crece proporcionalmente al aumentar  $q$ , mientras que el coste total del pedido disminuye monótonamente. ( ver el siguiente gráfico )

Si el coste de mantenimiento del stock viene dado por cada u.m. de valor del artículo en stock y unidad de tiempo, lo denominaremos  $C'm'$  el coste de la gestión de stock es

$$C = p \times Q + q/2 \times p \times C'm' \times T + Q/q \times C_p$$

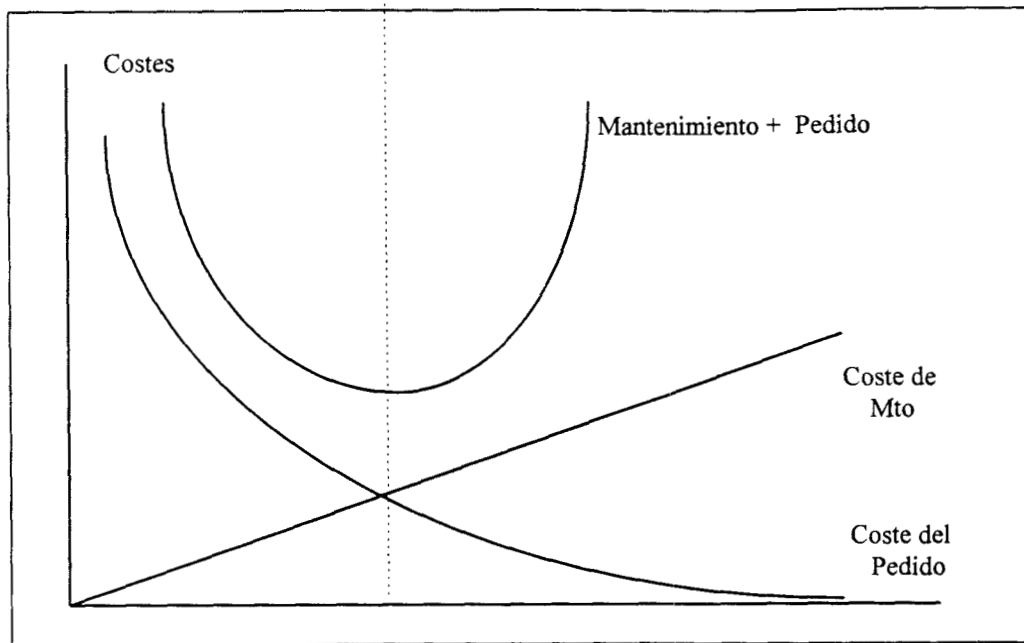
Con lo que el lote económico<sup>17</sup>

$$q_0 = \sqrt{\frac{2 \times Q \times C_p}{p \times C'm'}}$$

---

<sup>17</sup>Ildefonso Grande. **DIRECCION DE MARKETING** Fundamentos y Software de Aplicaciones. Edit. MacGraw Hill. 1992





### 2.1.5).- PROCESAMIENTO DE PEDIDOS

Continúa siendo parte del sistema de distribución física y consiste en una serie de procedimientos para manejar y surtir los pedidos. Este debe incluir medidas para realizar facturas, otorgar crédito, preparar pedidos de mercancías y reunir las cuentas atrasadas. Si la compañía comete errores o es lenta al surtir los pedidos, el consumidor podrá resultar perjudicado<sup>18</sup>.

En el procesamiento de pedidos debe existir un sistema de información que debe facilitar el proceso de pedidos muy eficientemente, con la máxima rapidez y el mínimo de errores posible.

Cualquier incremento en la rapidez del proceso de pedidos determina generalmente una reducción de los inventarios. El efecto de una disminución en el ciclo de proceso de pedidos se manifiesta en una disminución del tiempo de reacción al pedido del cliente y, consecuentemente, en un descenso de los stocks de seguridad.

En general , si un proveedor puede reducir el tiempo de proceso de pedidos de diez a cinco días , también puede disminuir el ciclo de inventarios. En tal sentido existe una relación de costes entre el incremento de los que corresponden a las comunicaciones y la disminución de inventarios.

Sin embargo, como se han reducido los stocks de seguridad y el sistema ha alcanzado un equilibrio mas sensible, este resulta mas vulnerable a cualquier comunicación o información defectuosa.

Existe una serie de métodos para detectar los errores en la transmisión de pedidos y garantizar la exactitud de los datos. Se puede programar un ordenador para que proporcione una revisión de los pedidos que excedan ciertos limites fijados en cuanto a cantidad y coste. Asimismo, el ordenador puede comprobar los costes, el código de los productos y otros conceptos similares. Puede afirmarse en general que cuantas mas veces se manipule una información , mayor será la posibilidad de error en la transmisión como ocurre frecuentemente con los procedimientos manuales.

Así, pues, los tres principios básicos del proceso de pedidos son:

1. El periodo de tiempo empleado debe ser consistente, teniendo en cuenta los riesgos del mal funcionamiento del sistema y los problemas consiguientes de la falta de stocks.
2. La transmisión del proceso de pedidos será lo mas directa posible con un mínimo de cambios y relevos.
3. Si se dispone de medios , los pedidos se transmitirán automáticamente a fin de minimizar los errores humanos<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> D. J. Bowersox, E. W. Smykay, B. J. La Londe. Op. Cit.

## **2.2).- DIRECCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA EN LOS ALMACENES**

Como ya hemos visto , la distribución física consiste en el proceso material y concreto de desplazar y almacenar los bienes después de producidos y antes de ser consumidos. Se compone de varias actividades relacionadas entre si, de las cuales las mas importantes son el control de inventarios , almacenamiento y deposito , transporte , manejo de materiales , control de la magnitud de pedidos y procesamiento de los mismos. Al concebir la distribución física como una responsabilidad gerencial unificada, la atención primordial se concentra en los costos totales del sistema integrado , reduciendo así la posibilidad de acentuar un determinado componente a despensas de otro. Y como los costos por concepto de distribución física ocupan una alta proporción en el costo total de los bienes , la adopción del enfoque de los costos totales como sistema se ha extendido en forma amplia y rápida entre las empresas bien dirigidas<sup>20</sup>.

### **2.2.1).- INSTALACIONES Y EQUIPO**

El establecimiento de un almacén implica una serie de decisiones que en conjunto , modelan la estructura dentro de la cual se desarrollan las funciones de la distribución . Pero una ves que el almacén se ha justificado económicamente el problema de su establecimiento exige una atención primordial . En el curso de su planificación la dirección se encontrara con problemas que no son independientes y que , que por tanto , las decisiones que se tomen en unas áreas afectaran aquellas que se tomen en otras .

El concepto moderno que se debe tener de un almacén de distribución es un local en el cual se efectúan operaciones de manipulación de mercancías el cual requiere un detenido estudio antes de que se fije el tamaño tipo y forma del mismo. Es preciso pues, desarrollar un plan que abarque puntos tan importantes como la manipulación , equipo, necesidades de espacio, etc. Las decisiones sobre la construcción serán las mas rígidas, ya que determinan

---

<sup>20</sup> Richard R. Still, Edwar W. Cundiff. FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA. Edit. Herrero Hnos. 1975.

la naturaleza del almacén y, consecuentemente, la eficacia que pueda lograrse en el manejo de la mercancía.

Como se sabe, la función primordial de un almacén es el movimiento de distintos tipos de mercancías. Por tanto, un almacén está considerado como una estructura distinta a facilitar el flujo máximo de productos.

De los diversos sistemas existentes, la dirección habrá de decidirse por aquel que realice los movimientos requeridos con el mínimo de operaciones, desde el momento en que cada una de estas origina gastos.

### **Seguridad y mantenimiento.**

La prevención de accidentes exige un programa de seguridad que incluya un examen continuo de los métodos de trabajo y del equipo. La cuestión básica radica en localizar los posibles riesgos antes de que sobrevengan los percances. Estos ocurren cuando los obreros se descuidan o se ven expuestos a riesgos físicos o mecánicos. Simplemente el piso del almacén puede convertirse en una fuente de accidentes si no se halla lo suficientemente limpio, ya que en el transcurso de las operaciones diarias se producen roturas y caídas de materiales muy diversos que deben ser eliminados cuanto antes.

Del mismo modo, se hace necesario un programa del mantenimiento del equipo incluyendo una revisión periódica.

### **2.2.2).- TRANSPORTACIÓN**

Como se sabe, la función primordial de un almacén es el movimiento de distintos tipos de mercancías. Por tanto, un almacén está considerado como una estructura distinta a facilitar el flujo máximo de productos.

De los diversos sistemas existentes, la dirección habrá de decidirse por aquel que realice los movimientos requeridos con el mínimo de operaciones, desde el momento en que cada una de estas origina gastos.

Básicamente, un sistema de manipulación de mercancías comprende un equipo de traslado y otro de ayuda. El primero está formado por elementos que facilitan el flujo de productos,

como por ejemplo, grúas, carretillas, elevadoras, cintas transportadoras, tractores, etc. En cuanto a los equipos de ayuda, los que se utilizan con mayor frecuencia son los *pallets*, que facilitan el manejo de la mercancía y permiten agruparlas en unidades.

Hay tres factores que determinan el tipo de equipo más adaptable al sistema que va a seguirse: el producto, el volumen del movimiento y la dimensión del movimiento. Cuando deben manejarse productos con características muy variadas, el equipo será muy diferente al que se emplea con productos estandarizados. En la elección de un sistema de manipulación influyen el peso, volumen y forma de las mercancías. Del mismo modo el volumen del movimiento desempeña un papel primordial. Así, una cinta transportadora solo se justificara económicamente si la dimensión del movimiento, es un factor también importante, ya que existen equipos especializados en traslados a grandes y a pequeñas distancias e incluso en movimientos verticales u Horizontales.

El director de distribución no puede pretender comprender todos los pormenores de cada sistema existente, pero si debe poseer un conocimiento razonable del manejo de mercancías, que, como se ha venido repitiendo, constituye la parte esencial de un almacén

De los costes totales de la distribución física, el porcentaje del coste de transporte, con relación al coste del producto, varia desde 1% a más de 30%. El mayor o menor nivel de este porcentaje hace que las industrias concedan mayor o menor importancia al control de dichos costes. En las industrias con costes de transporte altos, la distribución física se preocupa especialmente de controlarlos; en cambio, industrias con productos de gran valor, la atención se centra normalmente otras áreas de la dirección integrada.

Por tanto la relación entre el coste total de la distribución física y el de transporte varia según la industria. En aquellas que producen mercancías de alto valor (cámaras fotográficas, automóviles, radios, televisores, etc.), los costes de transporte representan un pequeño porcentaje del coste total del producto final. En otras industrias, como las de

carbón , mineral de hierro , fertilizantes, etc. , los gastos de transporte alcanzan porcentajes muy elevados<sup>21</sup>.

### **2.2.2.1).-METODOS DE TRANSPORTE**

En virtud de que casi todos los mercados están geográficamente alejados de la zona de producción , el transporte es una importante actividad de comercialización . Muchas fabricas están intencionalmente ubicadas a distancias de las zonas urbanas para evitar la congestión de habitantes y de trafico, así como los elevados costos de los terrenos , con la esperanza de los menores costos de la ubicación extraurbana compensen con creces los costos de desplazar los productos terminados a los mercados urbanos. Otras fabricas se separan de sus mercados mas grandes por accidente histórico. Por ejemplo muchos negocios se inician en la ciudad natal de su fundador y , conforme van prosperando y creciendo, se van alejando a la fabrica en busca de nuevos mercados para su creciente producción . A la larga se crean razones poderosas para construir plantas adicionales mas cercanas a esos mercados mayores y mas distantes , aunque muchos industriales concluyen que la disminución de los costos de producción de una sola fabrica compensan con creces los costos de transportar los bienes a esos mercados distantes. En algunas industrias , como la maderera y la del acero, en que los costos de transportar la materia prima son mas altos que para los productos terminados , las instalaciones de producción se localizan cerca de la fuente de materias primas , sin mucha relación con la ubicación de los mercados. Pero no importa donde se encuentren las instalaciones fabriles transportar los productos a los mercados constituye una importante actividad de distribución.

### **2.2.3).- INVERSION EN INVENTARIOS**

Los inventarios son de hecho, reservas o depósitos de bienes que se mantienen en previsión de ulteriores ventas , es decir anticipándose a satisfacer demandas procedentes de niveles avanzados del canal de comercialización. A intervalos por lo común irregulares , llegan

---

<sup>21</sup>D. J. Bowersox, E. W. Smykay, B.J. la Londe. Op. Cit.

cantidades del producto listo para su venta , que se suman a la reserva del inventario. El transito saliente de productos es mas constante , pero las cantidades que salen fluctúan en grado considerable . el volumen de reserva esta pulsando en todo momento, pero no siempre con el mismo ritmo , pues de un día para otro ocurren cambios en las tasas y en las cantidades de ingresos y salidas . Por ello, al decidir sobre el costo del inventario , la gerencia tendrá que determinar tanto el monto máximo como el mínimo que debe permitirse al inventario. Para fijar estos limites superior e inferior , se toman en cuenta ciertas consideraciones , relativas tanto a las ventas como a los costos.

#### *Consideraciones relativas a las ventas.-*

Como los inventarios se mantienen en previsión de la demanda del mercado , los limites máximo y mínimo de control deben ajustarse a las ventas pronosticadas . Por lo tanto , mientras mas exacto y certero sea el pronostico de ventas, mayor será la oportunidad de elevar al máximo las utilidades producidas por operaciones redituables de inventario. Mientras menos exacto y certero sea el pronostico, mayor necesidad habrá de tener sustanciales existencias de reservas , en exceso de los niveles normales de inventario . Contando con un pronostico de ventas y a la vez con alguna noción mas o menos clara y definida sobre su probable exactitud , el encargado de tomar las decisiones estará en posición de fijar los limites del control.

Será menester empero , tomar en cuenta otros dos factores de ventas .- El primero de ellos se relaciona con lo que a juicio de la gerencia sea un nivel aceptable de servicio al cliente . La experiencia demuestra que en un negocio tipo se necesita como un 80% adicional de inventario para surtir el 95% de los pedidos de la clientela , a partir de las existencias a la mano que, para cubrir solo el 80% de los pedidos . Así pues , cada empresa necesita alcanzar un equilibrio entre lo que considere un razonable servicio a los clientes y los costos correlativos , de conformidad con las metas gerenciales . También debe reconocer que muchos clientes tal vez consideren la consistencia de entrega por lo menos tan importante como la puntualidad y la rapidez de la entrega, sobre todo si compran para vender. El

acordar una meta en cuanto a que proporción de todos los pedidos de la clientela podría surtirse sin demora con las existencias a mano, será un factor determinante para trazar el límite superior del inventario. El otro factor es la respuestividad del sistema de distribución - es decir, la capacidad de un sistema para comunicar sus necesidades a la planta de suministro y obtener el inventario que precisa en el campo de acción comercial. El grado de respuestividad determina con que prontitud puede ajustarse el inventario a las fluctuaciones de la demanda. Es así como la respuestividad del sistema de distribución influye directamente sobre el límite inferior del inventario.

#### *Consideraciones sobre costos.-*

Hay tres grandes categorías de costos asociadas al inventario. Los costos de manejo incluyen los cargos por concepto de almacenamiento y depósito, el costo del capital invertido en el inventario, costos por movimientos adversos de precios, por obsolescencia, daño y robo, así como los impuestos y seguros sobre el inventario.

Los costos por faltantes de existencias - es decir, por tener inventarios negativos - comprenden los gastos especiales incurridos - de oficina, administrativos y de manejo, - y lo que es más importante, pérdidas de ventas específicas, pérdidas de crédito mercantil o de prestigio comercial e incluso de algunos clientes. Los costos de reposición de inventario difieren en su composición, según si la empresa fabrica o no sus productos. En un negocio que fabrique y venda sus artículos, los costos de reposición de inventario son en su mayor parte costos de fabricación, los costos fijos de mano de obra y maquinaria, el costo del material usado durante las pruebas preliminares, los costos por el tiempo de prueba y preparación, los de oficina y administrativos, etc. Entre los costos de reposición de inventario en los negocios que compran para revender figuran los de oficina y administrativos, los de carga, de transporte y descarga, los de colocar los bienes en almacenes de depósito o en tiendas, y los incurridos a desempeñar las diversas actividades correlativas necesarias.



Las decisiones sobre inventario deberán encaminarse a equilibrar los costos de inventario . Mientras los costos de manejo se elevan al aumentar el inventario , los incurridos tanto por faltantes como por reposición de inventario, disminuyen conforme va creciendo el inventario . Los tres renglones de costos citados se relacionan pues, con el monto del inventario; los costos totales son una función de la cantidad almacenada , y el problema estriba en determinar que cantidad almacenar para poder reducir al mínimo posible los costos totales. Para resolver este problema es preciso equilibrar los costos por manejo de inventarios, ya sea contra los costos incurridos por insuficiencia y reposición ( o por ambos conceptos ). Una de las primeras y de las mas importantes contribuciones aportadas por la investigación de operaciones fue la construcción de modelos programados para reducir al mínimo el total de los costos de inventarios, bajo diferentes condiciones<sup>22</sup>

#### **2.2.4).- FABRICACIÓN**

Aunque la mayoría de los productos hechos completamente contra pedidos se embarquen directamente de la fabrica al comprador, muchos productos requieren que se asesore al comprador durante la instalación y las operaciones iniciales . Así , la distribución adquiere la forma de asistencia técnica en el campo del servicio al traer el equipo a una situación de operación.

Cuando el volumen de ventas es bajo en un área particular, con frecuencia cuesta menos comprar los servicios de distribución que comprar y tener en propiedad todas las instalaciones . Las bodegas pueden ser alquiladas . Es posible que otras empresas con líneas de productos complementarios y con instalaciones de distribución faciliten el servicio de distribución mediante una cuota. El propósito principal de algunas organizaciones es proporcionar los servicios de distribución.

Con frecuencia los centros de distribución pueden realizar algunos trabajos de fabricación mas económicamente que la misma fabrica . Por ejemplo los fabricantes de las cajas especiales de trailers y equipo relacionado , como grúas, aparatos aéreos , excavadoras,

---

<sup>22</sup> Richard R. Still, Edward W. Cundiff. Op. Cit.

embarcan el equipo y la caja del camión a un distribuidor para su ensamblado final . Por lo general , el montaje del equipo y de las instalaciones hidráulicas , neumáticas y eléctricas se pueden efectuar a menor costo a través de un distribuidor en lugar de un fabricante. Además, casi siempre los costos de embarque son menores si el chasis del camión se embarca directamente del fabricante del camión al distribuidor , en lugar de hacerlo por medio del fabricante de la caja del camión. Cuando se han realizado las operaciones desensamblado final , de acabado y de empaque, en los centros de distribución , el embarque en bruto de la planta a punto de distribución es menos costoso que embarcar los productos ya ensamblados. Por lo general , la distancia de la planta al punto de distribución es bastante mas grande que la distancia del centro de distribución al cliente, por lo cual se obtienen ahorros considerables . Un centro de distribución puede comprar localmente materiales de empaque y obtener ahorros adicionales en la transportación.

La selección del menor costo de localización para cada una de las diferentes bodegas en una red de distribución es un problema complejo . Es posible que mas de una planta surta cada bodega , y es posible que haya los embarques entre bodegas. Generalmente es mejor no obstante , mantener el inventario en la instalación central hasta que quede claro la apropiada asignación a las bodegas. Esto evita movimientos costosos entre bodegas .

Con frecuencia , los administradores de distribución se encuentran con el clásico problema de fabricación. Por lo cual los sistemas de administración para la distribución de inventarios y su fabricación se pueden clasificar como sistemas de jalar y de empujar. En un sistema de jalar o de arrastre , la bodega determina sus requerimientos y los pedidos de la fabrica; Jala , inventario hacia la bodega. En un sistema de empujar , los requerimientos pronosticados para todas las bodegas se suman por periodo, y la producción programada y el inventario disponible se asignan a las bodegas. El inventario se empuja dentro de las bodegas . Con frecuencia , los sistemas reales combinan aspectos de ambos sistemas de jalar y empujar.

#### 2.2.4.1).-SISTEMAS DE JALON O ARRASTRE

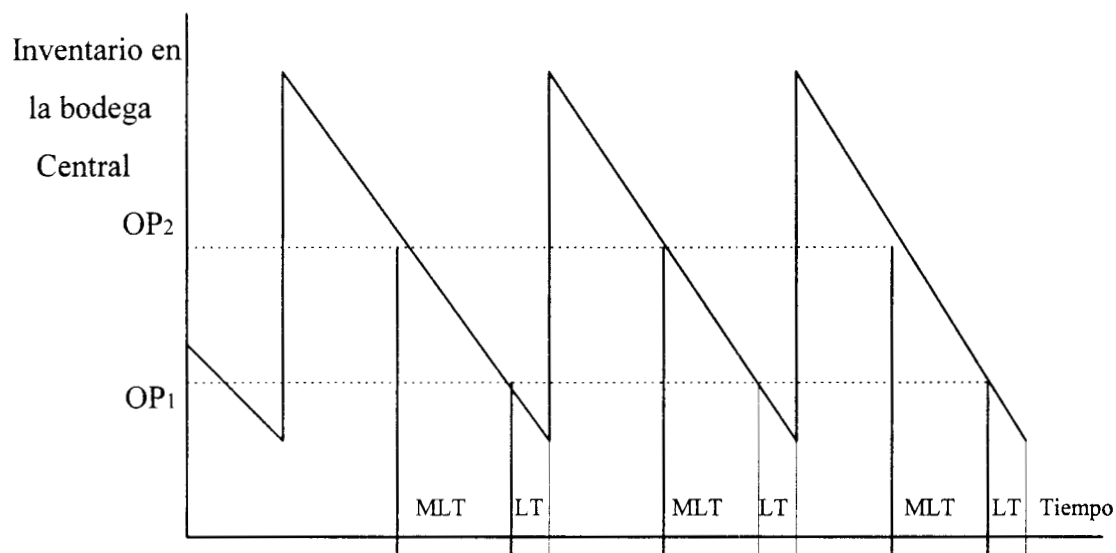
En este punto, el arquetipo *sistema jalar* ordena sin considerar las necesidades de otras bodegas, ni del inventario disponible en la bodega central y del programa de producción. La bodega controla el sistema de pedidos. El sistema tradicional de jalar incluye el sistema de punto de orden, el sistema de revisión periódica, el sistema de punto de orden doble, y el sistema de reemplazo de ventas. El sistema de inventario base es, principalmente, un sistema de jalar, pero debe presentar algunas características del sistema de empujar.

*Sistema de punto de orden.*- En este sistema la bodega sucursal, ordena a la bodega principal siempre que la cantidad en inventario en la sucursal llegue al punto de reorden. El punto de orden se basa en la demanda normal durante el tiempo promedio necesario para obtener la orden de la bodega central ( tiempo de obtención para reabastecimiento ) mas el inventario de seguridad. Existe una ligera interacción entre la bodega sucursal y la bodega central ( la cual recibe los pedidos sin ninguna advertencia). Este sistema puede dar como resultado una demanda muy errática en la bodega central. Requiere que haya un inventario de seguridad relativamente grande en la bodega central además de los inventarios de seguridad en las bodegas centrales.

*Sistemas de revisión periódica.*- Con este sistema ( algunas veces denominado sistema de intervalo de orden fijo o sistema de revisión cíclica), el estado del inventario en la bodega sucursal se determina a intervalos regulares, y la bodega sucursal ordena la cantidad requerida para tener el inventario al nivel marcado ( máximo ). Las demás cosas son iguales, el inventario de seguridad de la bodega sucursal debe ser mayor en este sistema que en el de inventarios de punto de reorden porque debe cubrir las variaciones de la demanda cíclica, así como durante el tiempo guía. Tradicionalmente, se ha utilizado este método en situaciones en las cuales se combinan los pedidos de muchos artículos a partir de una sola fuente por economía en la compra y en la transportación.

Donde una transportación económica permite envíos frecuentes, el sistema de intervalo fijado da como resultado pequeños inventarios de seguridad.

**Sistemas de punto de orden doble.-** Este método proporciona información adicional, a la bodega central al informar cuando es igual el inventario de la bodega a la cantidad tradicional del punto de orden ( ver figura ) mas la demanda normal durante el tiempo de obtención de manufactura (MLT) ,como se puede ver en OP2 en la figura. Esto permite a la bodega central examinar su posición en inventario , relativa a los pedidos anticipados de las bodegas y tomar la acción apropiada. En teoría , la bodega central no, necesita tener en inventario de seguridad puesto que esta prevenida de pedidos pendientes e inventario adicional requerido para satisfacer dichos pedidos.



**Sistema de sustitución de ventas.-** En este sistema cada bodega establece periódicamente ( quizás cada trimestre ) un nivel de inventario para cada artículo , con base en la demanda local . Se informa a la bodega central de las ventas en cada bodega en periodos mas cortos que el intervalo normal entre pedidos . Los embarques que sustituyen a las cantidades vendidas se envían a cada bodega a final de los periodos de reabastecimiento. Por lo general , se establecen los periodos para obtener embarques económicos , tales como camiones completos . El aumento de informes de ventas de la bodega sucursal a la bodega central, disminuye el efecto de demanda errática en esta ultima. Permite la fabricación y la compra con el fin de mejorar la coordinación de los pedidos planeados y de las ventas de las bodegas.

***Ventajas y desventajas de los sistemas de jalón.***- Las ventajas de un sistema de jalón o de arrastre son que puede funcionar de manera autónoma y tiene un bajo procesamiento de datos y gastos de comunicación. No obstante, los sistemas de jalar que suelen utilizar mayores cantidades de pedidos tienen desventajas que les son propias. La bodega que hace el pedido generalmente desconoce el hecho de que si las plantas de embarque pueden incluir la combinación de embarques de dos o más bodegas o el uso de un tamaño diferente de camión o de carro de ferrocarril. Asimismo, los pedidos se someten sin considerar el inventario disponible, los programas de producción o de alguna irregularidad, tal como que se agregue un cliente privado. A medida que se han reconocido estas deficiencias en los sistemas de jalar, ha aumentado la comunicación entre las bodegas regionales y el suministro central, y se ha puesto un mayor control en las cantidades embarcadas en el suministro central. De este modo, muchos sistemas reales con las características básicas de un sistema de jalar han adoptado algunas características de los sistemas de empujar. El sistema de inventario base es, como tal, un sistema de jalar.

***Sistema de inventario base.***- En este sistema cada salida al menudeo (si las tiene la compañía), así como cada bodega, establecen periódicamente (posiblemente cada trimestre) un nivel de inventario para cada artículo. Se informa sobre las ventas semanalmente o, de preferencia, día con día, a todas las instalaciones que mantienen inventario, en lugar de hacerlo únicamente cuando se hace un pedido (ver figura), así la bodega regional, la bodega central y la fábrica conocen las tendencias en la demanda. Por lo general, este sistema no está sujeto a ondas de choque de demanda inesperada. Ahora bien, la ventaja principal de este sistema es que permite al área de producción, a la bodega central y a las bodegas regionales planear y reaccionar sobre la base de la demanda real de los clientes en lugar de hacerlo sobre la base de reabastecer los pedidos surtidos a punto de inventarios secundarios, tales como las bodegas regionales. El sistema reduce la impredecibilidad de la demanda en las bodegas y en la fábrica. Por lo general, la demanda total para un artículo a través de un sistema total es más estable que la demanda medida por los puntos individuales de inventario en el sistema.

El nivel de inventario base en cada localización donde hay inventario es igual a la demanda normal durante el tiempo guía del reabastecimiento y el intervalo entre los informes de las ventas mas el inventario de seguridad. La operación de abastecimiento en lugar de la localización de inventarios inicia pedidos de reabastecimiento sobre la base de la demanda de los clientes y el inventario disponible. Este sistema elimina las deficiencias inherentes a los sistemas clásicos de jalar pues incorpora características identificadas en los sistemas de empujar.

#### **2.2.4.2).-SISTEMAS DE EMPUJE**

Los sistemas de empujar, toman en consideración los requerimientos totales proyectados ( todos los requerimientos de las bodegas y de las ventas directas ), el inventario disponible en las bodegas regionales y en la bodega central , el inventario en transito y las recepciones programadas de la fuente ( la planta o el proveedor ) y determina la cantidad disponible para cada bodega y las ventas directas de fabrica. Esta asignación se controla desde la bodega central sobre la base de estos criterios como igual cobertura diaria, programas de embarque y factores competitivos. La bodega central decide que enviar, es decir, empuja a las bodegas regionales.

#### **Ventajas del sistema DRP.**

Planeación de los **R**equerimientos de **D**istribución, es un sistema que enlaza la planeación de la producción y distribución , con el fin de determinar los requerimientos netos agregados con fase en el tiempo en el mismo punto de flujo de material de acuerdo con un programa maestro de producción .

Así pues las ventajas en sistema tradicional de punto de orden ,seria identificar una posición de inventario aparentemente excelente que en la bodega central se puede evaporar de un día para otro si dos o mas bodegas llegan a su punto de orden al mismo tiempo. Tanto el sistema de punto de orden como el sistema de inventario base proporcionaran un oportuno conocimiento en la casa matriz, de los futuros pedidos y reducirán en algo las dificultades

que se tuvieran. Sin embargo, es posible que estos sistemas den como resultado pedidos no necesariamente alineados de acuerdo con las necesidades reales e inventarios de seguridad relativamente grandes en las bodegas regionales. DRP, se basa en los requerimientos con fase en el tiempo futuro más que en las ventas pasadas y mantiene la mayor parte del inventario de seguridad en la bodega central.

Es un estricto sistema de jalar, los pedidos de las bodegas solo se basan en la demanda de un área geográfica. Satisfacer esos pedidos sobre la base de atender los pedidos conforme van llegando, produce la suboptimización, al alcanzar una meta a expensas de otras igualmente importantes. Por su parte las bodegas sucursales carecen de la información referente a las necesidades de otras bodegas, posibles arreglos especiales de embarque, inventario central y requerimiento de la producción. Asimismo, en un sistema de jalar, por lo general los administradores de las bodegas sucursales únicamente se evalúan a partir del desempeño de su bodega. Esto suele estimular decisiones que impiden que se alcancen las metas que se ha impuesto la organización.

Ahora bien, la DRP proporciona la información necesaria para que la administración de distribución y producción asigne de manera efectiva el inventario y la capacidad productiva, para que incremente el servicio a la clientela y reduzca la inversión en inventario<sup>23</sup>.

### **2.2.5).- COMUNICACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS**

El diseño y control de los flujos de información es una de las responsabilidades principales de la dirección de la distribución física. La calidad y rapidez de la información en el sistema logístico facilitan la información de todos los centros de actividades empresariales. Por el contrario, una red de comunicaciones deficiente, que permita estrangulamientos en los pedidos o errores informativos, puede afectar el equilibrio del sistema de distribución física, creando problemas en los programas de producción e inventarios.

---

<sup>23</sup> Barry Render, Jay Heiser. Op Cit.

Es evidente que cuanto mas sofisticado sea el sistema de distribución , mas vulnerable será cualquier deficiencia en la comunicación interna o externa. Tomemos por ejemplo un sistema de inventarios de respuesta cero, donde el pedido se sitúa una vez que se ha vendido el producto. En tal sistema los stocks de seguridad del detallista quedan suprimidos. Así , una tienda de zapatos que dispone de un solo par de color marrón de un determinado numero, opta por no hacer ningún pedido en tanto no haya vendido el único par de que dispone. Ello quiere decir que el detallista carecerá de stocks de ese tipo de zapatos mientras no le sea repuesto el par que vendió. En casos semejantes, el intervalo de tiempo entre la venta y la ejecución del pedido debe ser mínimo, ya que de otro modo se prolongaría excesivamente la falta de stocks.

Las empresas que utilizan un sistema de inventario de respuesta cero se basan en la eficiencia de sus comunicaciones . Si se produce una perturbación en estas, ya sea por un fallo mecánico o a causa de un estrangulamiento , los resultados pueden ser graves, ya que los retrasos aumentan la posibilidad de que se produzcan faltas de stock a nivel detallista y originan problemas de distinta índole a lo largo del canal de aprovisionamiento,

Las mejoras en la tecnología de la información, por una parte, y el reconocimiento de su potencial, por la otra, han dado impulso a una filosofía empresarial de los sistemas de información . Un sistema de información puede definirse como un sistema empresarial integrado que permite la dirección por excepción , basada en una información oportuna , regularmente disponible y guiada por relaciones rigurosamente determinadas y reglas de decisión.

## CONSIDERACIONES EN INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Cada red de comunicaciones esta diseñada para satisfacer las necesidades de una empresa. Sin embargo , existen ciertos elementos que, en mayor o menor grado, influyen en el funcionamiento de todos los sistemas de comunicación : compatibilidad y equilibrio, complejidad, separación de los flujos físico e informativo y flujos externos e internos.



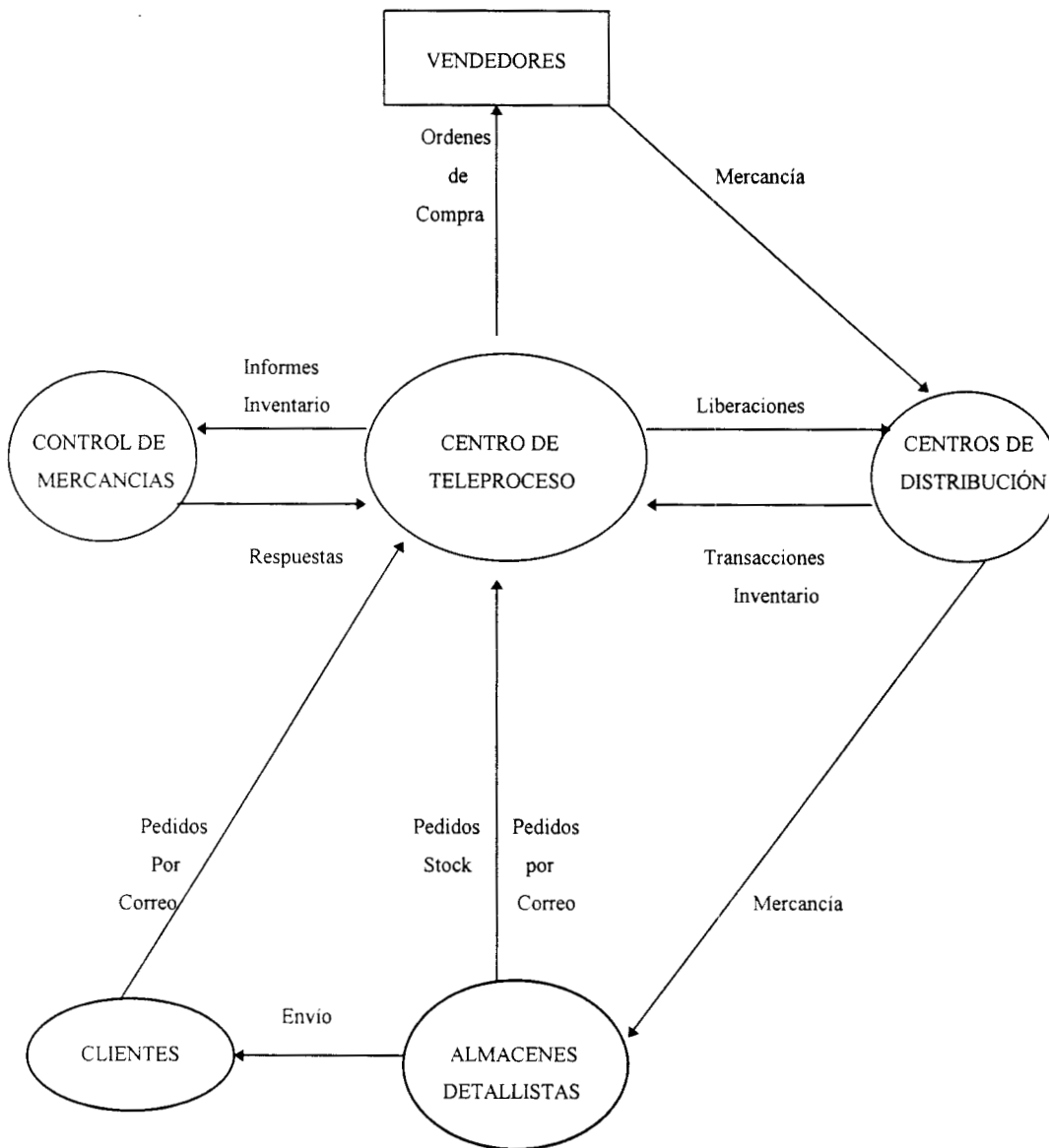
**Compatibilidad y equilibrio del sistema.**- La red de comunicaciones de la empresa debe estar en equilibrio con otros componentes del sistema de distribución física. Esto se refiere no solo a los eslabones informativos, sino a los demás centros de actividad, tales como transporte y almacenes. Un sistema de información logístico no alcanzara a desarrollar todo su potencial, como instrumento de la dirección, a menos que este equilibrado y este compatible con el sistema total.

**Complejidad del sistema.**- La complejidad de una red de comunicaciones crece casi geoméricamente al introducirse nuevos elementos en el sistema. Cuando un detallista se comunica con un cliente y con un fabricante - proveedor, el sistema es relativamente simple; pero si el sistema incluye diferentes productos, distintas clasificaciones de clientes y múltiples proveedores, las comunicaciones son mucho mas complicadas. Lógicamente es mas fácil estructurar los flujos de información de un canal donde una sola empresa posee o controla todos los elementos del mismo<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> D. J. Bowersox, E. W. Smikay, B.J. La Londe. Op. Cit.

SISTEMA DE INFORMACIÓN TOTAL



## 2.2.6).- EL CODIGO DE BARRAS

Desde que la industria se ha desarrollado en forma importante, se requiere remunerar, codificar e identificar los productos que se enajenan y los servicios que se prestan. El crecimiento industrial ha promovido que el uso de los códigos y su simbolización sea cada vez más complicado .

El estándar EAN, que administra la Asociación Mexicana del Código del Producto, A. C., ha tenido un gran impacto en las empresas mexicanas . Por ejemplo, el código de barras de los productos que se venden en el autoservicio o en los corrugados, empieza a ser relativamente familiar para el consumidor. Al respecto, es importante destacar que el código de barras no está confinado solamente a distribuidores o detallistas , también existen grandes beneficios para el sector industrial. Algunos de estos beneficios son:

- Mejorar la comunicación entre proveedores, transportistas y detallistas.
- Mejorar el control de inventarios , almacén y distribución.
- Obtener mejor información sobre producción, planeación y mejor respuesta a la demanda del mercado.
- Simplificar el proceso de información y reducir los costos de administración.
- Mejorar el servicio a clientes como consecuencia de todo lo anterior.

La codificación internacional de productos permite que el producto no se confunda con otro en cualquier parte del mundo.

Es un sistema abierto, pues cualquier compañía puede utilizar el código del producto para identificar sus artículos, ya que no es específico para un tipo de sector.

El código EAN se basa en dos principios:

1. El código debe identificar no clasificar. Este principio provee la flexibilidad para que este estándar se utilice en cualquier tipo de compañía.
2. El código se asigna a un producto por el proveedor, normalmente el fabricante.

Los códigos, que a través de la estructura de los dígitos, están clasificados para diseñar son muy complejos y obstaculizan la operación. Aun, grupos cerrados, por ejemplo fabricantes de un componente en particular, encuentran que cualquier acuerdo de clasificación normalmente no funciona, ya sea porque no cuenta con suficientes caracteres para describir dentro del código, una información en particular, o porque la clasificación por si misma perdió vigencia.

La AMECOP es representante en México de EAN ( European Article Numbering ). Como lo indica un folleto de AMECOP:

*“ ...Esta asociación fue creada sin animo de lucro, cuyo objetivo es administrar la asignación de numero de fabricante, proveer información a sus asociados y coordinar los esfuerzos de todos los participantes. La afiliación a la asociación es voluntaria y es indispensable para adquirir su numero...”*

Las simbologías EAN y UPC ( Universal Product Code ) se utilizan por los comerciantes en Europa y Estados Unidos : ambas simbologías tienen cierto grado de compatibilidad.

Con la necesidad de contar con el código para realizar exportaciones, se utilizan etiquetas para adherirlo al producto.

Sin embargo la AMECOP ha tenido mayor influencia sobre la implantación del código y a partir de 1990 adquirió gran auge. La AMECOP indica en sus publicaciones que el código de barras utilizado en el punto de venta permite que :

*“... Cada artículo que se presente al cajero es pasado por el lector óptico (Scanner), el cual lee el símbolo, lo codifica y lo transmite a la computadora, esta a su vez transmite la descripción del artículo, el precio, impuesto y cualquier otra información al ticket de venta. Al mismo tiempo la computadora captura la información del desplazamiento del artículo. Esta información puede ser utilizada en gran variedad de reportes y controles...”*

El código de AMECOP es el EAN de 13 dígitos, que sirve para reconocer al producto, tres dígitos identifican al país, cinco al fabricante, cuatro corresponden al producto y uno es para el dígito verificador ; el numero 750 corresponde a México.

La participación de Moore de México en la implantación del código de barras ha tenido tanto en el sistema de código de barras como en la impresión de formas , cupones y etiquetas con códigos de barras .

La impresión de los códigos de barras se ha realizado en la planta “Imagen Variable” y su calidad es reconocida , ya que diversas empresas privadas y entidades gubernamentales han efectuado pruebas de legibilidad y exactitud. Moore de México ha participado en proyectos con AMECOP y da asistencia técnica a los asociados para la impresión de los códigos EAN, que es la simbología que representa la AMECOP.

Actualmente los industriales y los comerciantes buscan métodos de manejo de los materiales y productos que los hagan competitivos, esta necesidad ha hecho evolucionar los sistemas de información y control de sus inventarios en sus almacenes. Los sistemas son revolucionarios en el sentido de que automatizan electrónicamente los medios de comunicación y recabación y procesamiento de datos en computadoras.

Los almacenes responden a este ambiente competitivo con sistemas automatizados que emplean técnicas de identificación para sustraer, monitorear el manejo y registro de los inventarios.

En la administración de almacenes existen muchas presiones como las siguientes:

1. Los clientes quieren que la entrega de sus pedidos sea rápida y completa.
2. La gerencia de finanzas quiere que los niveles de inventario se mantengan lo mas bajo posible.
3. Los proveedores se localizan en diferentes partes del país.
4. La administración prefiere menor ocupación de espacios.
5. La administración quiere que las operaciones de almacén se hagan con un mínimo de personal.

Los sistemas de códigos de barras solucionan estas presiones. Cada vez hay mas empresas que usan un sistema de código de barras , combinado con materiales de radiofrecuencia , para dirigir las actividades y monitorear los materiales y productos, desde la entrada hasta su salida del almacén. El sistema activa lo siguiente:

- Pedido
- Recibido
- Inventariado
- Surtido.
- Empacado.
- Embarcado.

Para la ejecución de estas funciones se necesita que primero se de un numero de código a cada material o producto que se almacena.

Un sistema de código de barras que usa terminales de radiofrecuencia , puede reducir significativamente el numero de errores típicos en el sistema manual convencional , además reduce un considerable numero de horas de entrada manual de datos y de corrección de errores .

Una vez que se han establecido los niveles de existencias , estos se pueden controlar desde la recepción hasta el embarque.

Con el uso del código de barras y terminales de radio frecuencia se emplea el siguiente equipo.

- Código de barras
- Lectores.
- Terminales de radio frecuencia.
- Aplicaciones de Software.
- Computadora de aplicaciones.
- Computadora de negocios.

Con los cuales por ejemplo, para tomar un inventario ; basta recorrer el lector ( Scanner) por la mercancía etiquetada con barras , desde una distancia máxima de 180 cm. ; otro ejemplo, en donde se utiliza el lector manual y de no contacto , es el operador de montacarga , el puede, sin bajarse del vehículo , recorrer con el lector la mercancía que entra o sale del almacén y lo que acomoda o saca en los anaqueles de estantería o en los apilamientos de cajas o tambores en el piso.

Por otro lado, las terminales de radiofrecuencia se emplean para ordenar varias funciones dentro del almacén:

- Indicar al almacenista donde colocar o sacar los artículos.
- Recibir datos de la computadora.
- Transmitir datos a la computadora de aplicación.
- Verificar la precisión de los datos recolectados.
- Proveer información actualizada y nueva al usuario.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Alfonso García Cantú . **ALMACENES.- Planeación, organización y control**. Edit. Trillas 1995.

# ***CAPITULO***

## ***III***

### ***LA CALIDAD TOTAL EN***

### ***LOS ALMACENES***



Para enfrentar el fenómeno competitivo que México encara , no solo para responder con productos y servicios a un mercado interno, sino para ofrecer los mismos productos al exterior en condiciones favorables tanto para las empresas como para el país , no deben esperarse recetas de cocina . Mas bien deben ejercitarse el buen criterio y la habilidad de los dirigentes mexicanos para encontrar un sistema propio , adecuado a nuestras necesidades y recursos , pero teniendo que el cliente es lo mas importante, por lo que hay que mejorar nuestra imagen como proveedores y no solo eso, sino sostenerla y convertirla en tradición.

Hoy por hoy , la empresa que no haga algo , que no este consciente de lo que pasa a su alrededor, desaparecerá indefectiblemente. La calidad, es la única respuesta al futuro de nuestro país y por ende, el de cada uno de nosotros.

### 3.1.)- LA CALIDAD TOTAL EN MEXICO

La alta dirección de una empresa , cualquiera que sea su estilo , marca el rumbo de un grupo de personas , así como los propósitos del negocio . Su influencia, es pues fundamental para el cambio, ya que los cuadros de mando, generan el 85% de los problemas de una organización. Solo el 15% de ellos son ocasionados por el personal no supervisorio.

Ahora bien , si en el mundo hay cada ves mas escasos de líderes , México no es una excepción . En general las empresas tienen una urgente necesidad de directivos de todos los niveles , y estos no se fabrican en las universidades y escuelas. Además, aquellos que lo son por experiencia, han dejado bastante sangre en el camino tanto de ellos como de uno que otro colaborador.

*“...Durante muchos años de experiencia he encontrado un gran numero de casos , los ejecutivos no se han formado profesionalmente como tales, no por culpa suya sino porque las empresas han confundido la “cursitis” con el desarrollo de los jefes en que se apoyan . Es decir , no se prevén modelos de desarrollo continuo y en demasiados casos , se prefiere no la competencia sino que se privilegia la amistad o se trata de evitar problemas sin importar como se resuelven...”*

Un ejemplo típico en el medio industrial mexicano , son los supervisores de línea. Mas del 90% de tales supervisores fueron nombrados para ese puesto porque eran los trabajadores con mayor antigüedad en la empresa, o por ser los mas necios , los que menos faltaban y que mejor conocían las maquinas o el proceso. Pero pasar de ser encargado de apretar turcas a tener que supervisar, es un cambio muy radical. En demasiadas ocasiones no se les

explico la significación de ser supervisor , o peor aun, nadie les pregunto si querían serlo. De pronto el supervisor ya no sabia en que equipo jugar : por un lado temía perder la amistad de sus antiguos compañeros y, por otro lado, no quería quedar mal con el jefe. Así, los sobrevivientes de este caos han salido los jefes de turno , superintendentes, gerentes de planta etc.

Casos similares han ocurrido en el área administrativa. Solo hasta hace relativamente muy poco , algunas instituciones han empezado a dar formación directiva a sus alumnos de maestría en la cual se exige la practica como parte del estudio.

Debemos pensar que la mayor calidad y por ende la mayor productividad , no se van a dar por si solas ; las logran la gente , sobre todo aquellos que se supone piensan y dirigen. En consecuencia uno de los puntos importantes del papel que desempeña la alta dirección , es analizar la calidad de la gente con la que cuenta, del personal que contrata, de los sistemas que tiene para que la gente se desarrolle y promueva de acuerdo con su propia definición de calidad.

Así pues, la dirección debe ser la primera en promover el sistema que desee implantar; debe ser la primera en dar el ejemplo porque la gente se da cuenta de todo; no va a llegar temprano si el director no lo hace; tampoco va a colaborar si los altos funcionarios no lo hacen. En fin **no se va a lograr la calidad si esta , no se trata de conseguir desde la dirección.**

Obviamente hay otros elementos importantes en el papel que juega la alta dirección , como el apoyo, la promoción y el allegarse los recursos necesarios; pero el énfasis esta en la gente, en el estilo de dirigirla participativamente y en aceptar el compromiso de hacer las cosas hoy mejor que ayer, y mañana mejor que hoy, y en no cejar en este empeño.

### 3.1.1).- CONCEPTOS

Existen muchas definiciones de calidad , desde las del diccionario, que la definen como un conjunto de características o cualidades de las cosas y de las personas, nobleza y otros términos, hasta llegar a las definiciones de *gurus*

De hecho, La calidad deben definirla los clientes, tanto internos como externos; se debe recordar que el cliente es lo mas importante para la empresa , pues es un activo triple: es la fuente de ingresos, también es una factible fuente de recursos financieros o de futuras asociaciones benéficas para ambos y, finalmente es la mejor y la mas barata publicidad. Por otra parte, la eficacia de su organización depende de la eficacia que se tenga en las áreas internas al funcionar conjuntamente.

El doctor J. M. Juran, define define la calidad como “cumplimiento de requisitos y adecuación al uso”.

Crosby, por otra parte , dice que para cambiar nuestra actitud hacia la calidad, debemos definirla como algo tangible y no como un valor abstracto y filosófico. Para el la calidad es el cumplimiento de especificaciones. Sostiene , asimismo, que hay calidad o que no la hay, y que no es valido hablar de alta o baja calidad, o de calidad de exportación. Por ejemplo, si las especificaciones no se cumplen , simplemente no hay calidad.

El doctor Deming, No da una definición específica de la calidad , mas bien lo plantea como problema y hace un numero preguntas molestas, pero muy efectivas: ¿ Como puede usted decir si su producto es bueno? ; ¿Como define usted la calidad de cada uno de sus productos? ; ¿ Tiene usted definiciones operacionales para la calidad?. Y sugiere 14 puntos que son las guías para que la administración de la empresa mejore la eficacia de sus operaciones y la satisfacción del personal y de los clientes.

Por su parte , el doctor K. Ishikawa no establece una definición concreta de la calidad , aunque si aclara su concepción del control total de la calidad , y sus paisanos no lo entienden.

El concepto es mas amplio que el tradicional estadounidense en el que se considera a un área como única responsable de la calidad en la empresa. Y quizá esto sea una contribución muy valiosa del Japón. La calidad en oriente es responsabilidad de todos , y esta concepción ya esta invadiendo los Estados Unidos y Europa. Sin embargo , hasta la ultima reunión de calidad en Tokio , realizada en Octubre de 1987, los mismos japoneses no tenían una definición propia del control total de la calidad , aunque explicaron claramente en que consistía.

El verdadero padre de la calidad total, es sin embargo, el doctor Armand V. Feingenbaum, quien establece que:

“ El control total de la calidad es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad , con el fin de hacer posibles la Mercadotecnia , la Ingeniería, la Fabricación y el Servicio, a satisfacción total del consumidor y al nivel mas económico”.

En México, estamos en proceso de asimilar lo anterior y no existe una definición mexicana , solo hay las que algunas empresas han desarrollado de acuerdo con sus propias circunstancias, cultura, etc. Sin embargo , sus definiciones han probado ser útiles y congruentes. Como por ejemplo, se tiene la siguiente:

CONTROL: Alto Control  
Bajo Control

TOTAL : Todo el personal

CALIDAD : Del personal  
De toda la actividad

Este concepto desarrollado en México, tiene como filosofía **hacer las cosas bien desde la primera vez , prevenir en ves de corregir y capacitar, promover y administrar** con respecto a los pilares de la calidad que serian los siguientes:

***QUE LA GENTE SEPA QUE TIENE QUE LOGRAR***

***QUE LA GENTE SEPA COMO LOGRARLO***

***QUE LA GENTE TENGA CONQUE LOGRARLO***

***QUE LA GENTE QUIERA LOGRARLO***

Asimismo se ha encontrado que este concepto de control total de calidad , es a lo que se le llama Administración por Calidad, la cual se expresa de la siguiente manera:

**Lograr que todos y cada uno de los que forman la empresa conozcan y entiendan claramente su trabajo; pero llegar a hacerlo bien , desde la primera vez, en un clima de cordialidad y satisfacción , en donde cada día se tenga un reto al iniciar y un logro al terminar.**

### **3.2).- MITOS SOBRE LA CALIDAD**

Antes de hablar sobre los mitos , es necesario hacer notar la importancia que tiene la definición de la *misión* de la empresa, cosa que en México no se hace con frecuencia y mucho menos , se revisa esa misión , especialmente en estos tiempos. La misión siempre expresa la razón de ser de una organización ; contesta a la pregunta : ¿ Para que estamos aquí? . Por otra parte , establece cuales son las empresas permanentemente exitosas y da como características las que a continuación se enuncian:

- Las personas hacen bien su trabajo rutinariamente.
- El crecimiento es firme y con utilidades.
- Se anticipan las necesidades del cliente.
- El cambio se planea y se aprovecha.
- El personal esta orgulloso de trabajar aquí.

Así pues , de la calidad total se mencionan algunos mitos los cuales son: la tangibilidad, el costo y los defectos y errores cometidos .

### 3.2.1).- TANGIBILIDAD

“**La calidad es intangible; la calidad es bondad**”. Por ello, se habla de alta calidad , calidad de exportación, producto bueno o malo, servicio excelente o pésimo. Para cambiar nuestra actitud hacia la calidad, debemos definirla como algo *tangible* y no como un valor filosófico y abstracto.

Calidad es cumplimiento de especificaciones. Si una lampara anuncia diciendo que tiene una vida de 1000 horas y se funde a las 900, entonces no tiene calidad; si un vuelo debe salir a las 11:00 y sale a las 11:25 , el servicio no tiene calidad ; si una carta mecanografiada contiene errores de ortografía , no tiene calidad; si una computadora comete disparates, el programa no tiene calidad. Calidad es respuesta a expectativas : que la electricidad domestica registre entre 100 y 125 voltios, no 440; que de las llaves del lavabo salga agua, no lodo; que al abrir una conserva , no huela mal; que al accionar el interruptor del auto funcione el motor, no las bocinas; que los botones de nuestra camisa nueva resistan el abotonado sin caerse; etc.

En resumen la calidad solo tiene dos respuestas tangibles:

- 1.- Si cumple con la norma, expectativa o promesa publicitaria o
- 2.- No cumple , que es igual a no tiene calidad.

### 3.2.2).- C O S T O

“**La calidad es costosa**” . A través de este mito creemos que reducimos costos al tolerar defectos, es decir, al aceptar productos y servicios que no cumplen con sus normas. La falacia estriba en que la calidad es gratis:

“No cuesta mas ensamblar bien un auto que hacerlo mal; no cuesta mas surtir bien un pedido, que hacerlo equivocado, no cuesta mas programar bien, que mal”.

Lo que cuesta es inspeccionar lo ya hecho para descubrir los errores y corregirlos ; lo que cuesta son las horas de computadora y el papel desperdiciado; lo que cuesta son las devoluciones de los clientes inconformes ; lo que cuesta es rehacer las cartas mal mecanografiadas, etc. Los costos en fin, son los errores y los defectos , no la calidad; por tanto, nunca será mas económico tolerar errores que hacerlo bien desde la primera vez. Y no habrá punto de equilibrio entre los beneficios y costo de calidad.

### 3.2.3).- DEFECTOS Y ERRORES

**“Los defectos y errores son inevitables”**. Nos hemos acostumbrado a esta falsedad que aceptamos los baches en las calles , los productos defectuosos , los accidentes, etc. Cada día nos volvemos mas tolerantes hacia nuestro trabajo deficiente; es decir , cada día somos mas apáticos y mediocres. En cambio , en nuestra vida personal exigimos cero defectos.

¿ Cuantos bebés puede dejar caer un doctor para poder tener un nivel aceptable de calidad?  
¿ Cuantas equivocaciones toleramos en la receta del farmacéutico? ; ¿Cuantas piedras son aceptables en nuestro zapato? ; ¿ Cuantos defectos planeamos aceptar al nuevo auto que pretendemos adquirir?.

He aquí la incongruencia de nuestra actitud: cero defectos en lo personal y familiar , y tolerancia mediocrizante y complaciente en nuestro servicio a los demás. Esto es lo que debemos cambiar, o sea, corregir dentro de nosotros ; solo entonces podremos exigirles calidad total a las personas que trabajan con nosotros.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Manuel Aburto Jiménez. **ADMINISTRACION POR CALIDAD**. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. 1994.



### **3.3).- LA METAMORFOSIS DE LAS EMPRESAS**

Nueva piedra filosofal, La Calidad Total; la cual permite a la empresa satisfacer siempre mejor al cliente y siempre mas barato. Se demuestra al final que la calidad no cuesta mas caro ; al contrario, rinde porque permite vender. Lo que cuesta caro, es la no calidad, es decir, el fracaso, los costes inútiles, los retrasos; todo esto es producto de una mala organización que se le factura como multa al cliente y que le sorprende, le disgusta y finalmente le desvía a otro proveedor, porque tiene de ahora en adelante el dilema de elegir.

Pero este notable proceso de calidad total postula y genera un cambio radical en la empresa , que pasa por lo menos por siete metamorfosis:

1. No es la mas comoda , ni la mas espontanea : supone que la empresa se interesa mas en su mercado que en su ombligo , en sus clientes que en sus maquinas, en sus fines que en sus medios y que sus dirigentes sustituyen a la lógica de los ingenieros o de los contables, centrada en una desconfianza desmedida en la capacidad de su técnica, por la lógica del empresario comercial, que reconoce la inutilidad del producto soberbio que no se ha podido vender. La calidad total , mas que el simple marketing, que es a menudo el patrimonio de ciertos especialistas , obliga constantemente a mejorar la relación cliente - proveedor.
2. Es precisamente el establecimiento de las relaciones clientes - proveedores , en el interior de la misma empresa ; cada departamento , cada servicio, cada función , cada actor esforzándose en precisar mejor lo que desea de su fuente y en responder mejor a las demandas de su consumidor. Y ahí esta el verdadero trastorno. La organización atomizada de ayer cede su lugar a una organización por flujos . Al “cada uno para si mismo” de los servicios autocentrados que sigue una relación “te pido te doy” , para la cual nadie había preparado a los grandes amos feudales de nuestra organización, mas preocupados por defender sus territorios internos que por aumentar sus contribuciones externas.

3. Con la tercera metamorfosis , la empresa de la calidad total abandona el credo de tiempos modernos , donde Charlot tendía a ser un autómatas. El “producir mas” cede su lugar al “producir mejor de entrada” . Es una revolución. Los ritmos infernales no fabrican mas que productos de calidad mediocre y asalariados amargados , cansados y cada vez menos competentes. La calidad total que responsabiliza forma en autocontrol y en acciones colectivas de progreso , permite a la vez, fabricar bien a la primera , arreglar el defecto en el momento de producirse ( y un defecto arreglado en la fuente cuesta uno; al final de la cadena, diez; después de entrada en stock, cien; devuelto por el cliente, mil ) buscar sin parar en particular gracias a los círculos de calidad , caminos de mejora y hacer evolucionar sin parar la competencia de los asalariados .
4. La empresa de la calidad sustituye al modelo mecanista de una organización de relojería, que asigna a cada individuo el puesto instrumental de ejecutante , por un modelo biológico donde los equipos responsables asumen misiones , uniendo colectivamente su talento para hacerlo . Hubert Landier habla, a propósito de esto de la sustitución de la empresa piramidal por la empresa multicelular.
5. La quinta metamorfosis es de la misma naturaleza: la empresa aislada, intransigente, arrogante frente a sus proveedores y subcontratistas, no sabra aspirar a la calidad total. Kumatsu , no pudo empezar a rivalizar con Caterpillar mas que ocupándose de la formación de la calidad de todos sus subcontratistas y sus proveedores: el reticulado con sus fuentes es la mejor manera de garantizar la calidad de su oferta a sus consumidores.
6. Preferir la prevención al control constituye una sexta metamorfosis de la que se sabe lo mucho que importa . Ello se supone que se esfuerza por erradicar los procesos que llevan a fabricar lo que sea en la empresa ( un informe, una factura, una reunión, un producto, ... ) , los riesgos del error , todo lo que impide hacerlo bien de entrada . Esta búsqueda preventiva se lleva a cabo colectivamente utilizando métodos del tipo “seven tools” ( diagrama de causas y efectos, Pareto etc. ) y permite adquirir una verdadera cultura industrial.
7. La séptima se refiere sobre todo a las grandes empresas : los comportamientos de los adjuntos, viviendo su vaca lechera, que son tan frecuentes que se diluye toda exigencia económica y pululan los papeles que se fotocopian y que se podrían haber no escrito, los

stocks que se administran y que se podrían no haber constituido, las tareas hechas dos veces , las averías que se reparan cuando se habrían podido evitar , los defectos que se corrigen cuando podrían haberse hecho bien desde la primera vez.

Con la calidad Total , la caza de la chapuza, se convierte en una segunda naturaleza y la búsqueda de los cinco ceros olímpicos:

- 1.- Cero defectos
- 2.- Cero averías
- 3.- cero stocks
- 4.- cero retrasos
- 5.- cero papeles

lo cual lanza colectivamente a todos los asalariados hacia ello. Hace falta que ellos tengan ganas de hacerlo . Si es así, se lanzaran a esta apasionante búsqueda mas si son reconocidos, escuchados, formados y comprendidos. El desprecio cero es , la condición *sine cuan non* de la calidad total, que reducida a procesos , procedimientos y a una percepción clara de lo que se debe de hacer , aquella no será mas que una buena idea de dirección mas. Solo el desprecio cero se transformara en un método eficaz.<sup>27</sup>

### 3.4).- PROGRAMA DE CALIDAD TOTAL PARA UN DEPARTAMENTO O SECCIÓN.

Por lo general todos los textos tratan de la metodología para implantar un programa de calidad a nivel general de la organización. Como se ha estudiado , un programa de dicha naturaleza requiere de la aceptación y compromiso de la alta dirección , así como de recursos financieros y tecnológicos. En este contexto el gerente que desea logra la excelencia en su área, pero que no dispone del poder de decisión para efectuar un cambio a nivel de toda la organización, para esta situación , se presenta un esquema cuyo objetivo es realizar cambios encaminados a incrementar la calidad en un área de trabajo. El inicio de este programa solo es posible mediante un cambio en la actitud del gerente hacia los

problemas , de tal manera que estos representan una oportunidad de mejorar el área a su cargo.

Este programa se fundamenta en los principios de liderazgo. Las etapas para establecer un programa de calidad total a nivel departamental son las siguientes:

**I. COMPROMISO Y ACEPTACIÓN DE LA NECESIDAD DE CAMBIO.-** El primer paso consiste en que el gerente reconozca que los niveles de rendimiento obtenidos en su área son suficientes , mas no excelentes y que tenga la convicción de que, a partir de un estudio de liderazgo adecuado y del establecimiento de condiciones satisfactorias y enriquecedoras en el trabajo, es posible lograr el objetivo. Esta etapa implica la conciencia de que la capacitación en habilidades técnicas , humanas y administrativas es indispensable para ser un líder y la aceptación del compromiso y responsabilidad de la calidad de una manera continua y consistente .

**II. EVALUAR LA FACTIBILIDAD Y OPORTUNIDAD DEL CAMBIO. ( EL DIAGNOSTICO )-** En esta fase se determina si el momento es oportuno y si las condiciones son propias para un enfoque hacia la calidad total . Un análisis del clima , como el propuesto por el programa integral mediante una encuesta , entrevista o la simple observación , proporciona datos acerca del grado de satisfacción o insatisfacción del personal para acondicionar el medio e introducir un cambio.

Las condiciones para establecer un programa de calidad total , son las mismas que para una área, por lo que antes de iniciar cualquier acción es indispensable solucionar los conflictos existentes.

**III.- LA SENSIBILIZACIÓN DE LOS NIVELES SUPERIORES Y DE LOS SIMILARES.-** Resulta esencial que tanto los jefes superiores como los del mismo nivel , conozcan y acepten que se esta implantando un cambio en el estilo de gestión del área donde se ha decidido implantar un programa. De lo contrario , puede surgir desconcierto y

---

<sup>27</sup> Herve Serieyx. **EL DESPRECIO CERO. Hacia la Calidad Total.** Edit. Mac-Graw Hill. 1992.

confusión al descubrir que existe un sistema de administración participativa y que los subordinados asignados al área sujeta al cambio , intervienen en actividades y decisiones en las que anteriormente no participaban. Es conveniente informar a todos los que resulten afectados o interesados, del cambio que se propone y solicitar su ayuda para evitar problemas posteriores.

**IV.-E D U C A C I Ó N.-** Un programa de calidad total solo es posible , cuando todos los miembros que intervienen tienen la capacidad y habilidad necesaria para lograrlo. La calidad y productividad contando con las personas, son premisas que requieren un grupo altamente capacitado; la adquisición de conocimientos técnicos, administrativos y humanísticos, debe realizarse no solo a través de cursos , sino también mediante la asignación de tareas que amplíen la capacidad y los conocimientos del personal. La capacidad y el desarrollo deben ser parte de un proceso continuo.

Un buen programa de educación hacia la calidad total comprende la sensibilización y capacitación en aspectos tales como ética y valores individuales , desarrollo de equipos, excelencia, objetivos, calidad, filosofía de la empresa , análisis de proceso y desarrollo de habilidades administrativas y tecnológicas. Todos estos conocimientos se adquieren mediante su aplicación practica en y para el trabajo.

**V.- MEJORAMIENTO DEL CLIMA ORGANIZACIONAL.-** Apartir de los resultados obtenidos en la encuesta del clima sobre la organización, se deben establecer las condiciones para solucionar las insatisfacciones del grupo e incrementar la calidad de vida en el trabajo. El establecimiento de relaciones efectivas con los subordinados , es indispensable para lograr el cambio de actitud que se requiere . Es aconsejable trabajar individualmente con los subordinados para solucionar los problemas y establecer un clima de comunicación efectiva.

Resulta de especial interés mejorar las relaciones con los subordinados difíciles , para que estos se sientan parte de la organización y no obstaculicen el programa.

En esta etapa se proporciona todos los elementos necesarios y el ambiente de confianza , cordialidad y lealtad que se requieran para que las personas se sientan bien.

Asimismo se crean retos significativos e interesantes en el desempeño de los puestos, con el fin de que los subordinados desarrollen continuamente su capacidad y habilidad, para que el trabajo para ellos represente una fuente de automotivacion y autorealizacion.

#### **VI.- DEFINICION DE LA MISION Y DE LOS OBJETIVOS COMPARTIDOS.-**

Lograr la excelencia implica , entre otras cosas , equilibrar las necesidades del área con los intereses del personal, mediante el establecimiento de una misión o meta general y de una serie de objetivos que se involucren a los subordinados en la fijación y obtención de sus objetivos individuales para lograr la meta general del área , es posible estimular la unidad y solidaridad del grupo de trabajo. El saber hacia donde se dirigen los esfuerzos y vincular las diversas metas específicas e individuales con el objetivo general , crea un compromiso y estimula a cada empleado a encontrar un sentido a su trabajo.

La evaluación periódica del logro de los objetivos realizados entre jefe y subordinado , es una base segura de comunicación, a la vez que proporciona una forma objetiva para la calificación de méritos y los sistemas de ascensos y recompensa. Por esto resulta imprescindible que la misión y los objetivos sean el soporte de la filosofía de calidad y servicio.

**VII.-DESARROLLO DE EQUIPOS.-** La integración de equipos es trascendental para que los subordinados compartan la responsabilidad y logren la meta general. Los equipos de trabajo son parte esencial en el logro de este programa. Es imposible que todo se finque en un solo hombre.

La calidad será mas alta a medida que los miembros de un departamento interaccionen y compartan la responsabilidad mutuamente. La administración por participación presupone la existencia de equipos maduros en la que la responsabilidad compartida promueve la eficiencia y la calidad.

La confianza , el apoyo y el aprendizaje , el desarrollo individual , la innovación, el conocimiento a fondo de todas las funciones que se desarrollen en el área, la automotivación y control son , entre otras, algunas de las ventajas de un equipo de alto rendimiento.

**VIII.- ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO.-** Una vez que se hayan conformado los equipos de trabajo y clarificado la misión y los objetivos generales del área , será necesario diseñar e implantar todos aquellos mecanismos que incrementen la productividad y la calidad de todas las operaciones .

De acuerdo con los objetivos que se hayan fijado en común , es aconsejable que se elabore un programa para lograrlos de manera optima. Algunas sugerencias son:

- La descripción , revisión y análisis de todos los procesos y de las actividades que se realizan en los diferentes puestos, auxiliándose de las siete herramientas con el objeto de mejorarlos.
- Crear un sistema de campeones en el que se estimule y reconozca el cumplimiento y la innovación.
- Una comunicación abierta y un clima de aprendizaje y desarrollo continuo en que los retos y la calidad sean sucesos comunes.
- Propiciar la automotivación y el autocontrol mediante el enriquecimiento del puesto.
- Crear en todos los miembros del grupo la conciencia de calidad y servicio.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Lourdes Munch. MAS ALLA DE LA EXCELENCIA Y DE LA CALIDAD TOTAL. Edit. Trillas 1996

### **3.5).- EMPRESAS EXITOSAS RECOMIENDAN...**

Cuando después de muchos trabajos , errores y aciertos para lograr que nuestro sistema este en un estado mas o menos estable de operación , se empieza a experimentar algo, a lo cual, Aburto le llama Bioritmo de Calidad , esto es, las altas y bajas del sistema y uno se pregunta: ¿ que mas habrá que hacer? Bueno, hay algunas respuestas. En primer lugar , hay que hacer eso, mantener al sistema. Ver que áreas están decayendo y que apoyo hay que brindar . Porque, los proyectos no se están siguiendo, porque los equipos de trabajo ya no se están reuniendo, porque no se están teniendo las juntas como anteriormente, etc.

Informe al comité directivo, de hechos y situaciones comprobadas. Planee la estrategia a seguir y tome las acciones necesarias . Estas pueden ser sesiones con los comités divisionales, con los grupos de trabajo, hable simplemente con la gente y averigüe que esta pasando. Es probable que se necesite un evento, mayor comunicación o simplemente que necesiten verlo a usted o al director general mas a menudo en la planta o en las oficinas.

La verdad es que en la practica , hemos encontrado que los retos antes que nada están puestos para los que las dirigen y en buena medida para los seguidores , pero el rol principal corresponde a los directivos , los cuales tienen que estar consientes y activos en cuanto a lo que sigue.

#### **3.5.1).- OBJETIVOS CLAROS**

*Crear una misión o visión de la empresa que sea común.* Esto parecerá simplista , quizá lo es; pero por obvio tiende a olvidarse. Si la gente no sabe a donde vamos , lo mas probable es que no sepa “para donde remar”. Compartir la visión empresarial es indispensable para hacer equipo, no se debe olvidar que la empresa son todos, no solo usted.



### **3.5.2).- EL CLIENTE ES PRIMERO**

*Desarrollar una mentalidad orientada al cliente.* Sin un cliente , la necesidad de un producto o servicio es inexistente . El cliente es la razón de existencia de los negocios. Sin embargo , el concepto va mas allá . El concepto cliente interno es muy importante en la empresa. La única evaluación de desempeño valida es la de aquel al cual le presto un servicio o le entrego un producto y no la del animo del jefe, por mas objetivo que pretenda ser. Sale sobrando explicar la importancia del cliente externo. Es el activo externo mas valioso para la organización.

### **3.5.3).- MEJORAS CONTINUAS**

*Hacer de la mejora continua una parte del trabajo.* La mejora continua es algo así como el alma de un sistema de calidad total . Debe formar parte de todos los puestos. De pequeñas mejoras en cada actividad diaria, incesantemente, se da una mejora organizacional muy apreciable. De hecho , se vive de manera asimilable el cambio, ya que estos sistemas implican un cambio planeado, esto es, un desarrollo de la organización.

Si dentro de esta parte que no es el futuro, sino una necesidad del presente , usted puede dar estructura a grupos de trabajo para resolver problemas , que requieren participación multidisciplinaria y dispone de facilitadores para ayudarlos, la mejora se convertirá en un habito, para beneficio de todo el mundo.

### **3.5.4).- EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN**

*Instituir un programa de educación y capacitación para todos los miembros de la organización.* La educación y la capacitación son el medio mas eficaz para aumentar la calidad y la productividad de una empresa. La razón es que la calidad la hace la gente. El cambio continuo que vivimos, la tecnología , los nuevos puestos y sus funciones, el reentrenamiento de la mano de obra , de la supervisión y gerencia, etc. , requieren de

educación continua y capacitación. Los aspectos de actitudes , sensibilización, nuevos valores y la participación , junto con nuevos estilos de liderazgo solo pueden darse por medio de la educación y de la capacitación.

Seguramente la versión mas rentable que se haga sea esta. Si no esta convencido y piensa que la capacitación es costosa le propongo un trato: pruebe la ignorancia y la incompetencia, ¡ y me regala la diferencia! - Dice Aburto - . Con un solo día amasaría una fortuna incalculable . Vale la pena reflexionar sobre esto. Pero hay que dar el ejemplo ; participar. Usted mas que nadie debe estar al día en estos procesos.

La fuerza de trabajo en especial , debe elevar su nivel educativo. Instale programas de educación de adultos para que completen su educación primaria, secundaria , vocacional, etc. Capacite a todos los niveles en los aspectos de calidad y en sus herramientas.

Las organizaciones no desarrollan gente , solo dan la oportunidad. Pero se requiere también el apoyo directivo y de la conciencia de autodesarrollo . Recuerde que uno de los pilares de la calidad es: ¡ que la gente sepa como hacer su trabajo!.

### **3.5.5).- RESPONSABILIDAD**

*Responsabilice a todos por la mejora continua de la calidad.* Es fácil arrancar un sistema con entusiasmo, pero el tiempo y la no participación son enemigos invisibles que le pueden causar problemas . Dele responsabilidad a todo el mundo, cuando menos de dos formas : la formación de equipos de trabajo , o como los quiera llamar , y obligue a la gente a llevar indicadores del comportamiento de sus proyectos de calidad. Deben presentarse junto con las cifras de resultados. Empezar a ver conexiones interesantes, se lo aseguro, y usted podrá dirigir mejor y con mas seguridad a su empresa.

### 3.5.6).- COMUNICACIÓN

*Mejore las comunicaciones.* Es indispensable mejorar nuestros sistemas de comunicación . Me refiero a saber todo de nuestros clientes internos y externos. Use medios de promoción interna , periódicos , revistas, eventos, etc. Mida el clima interno, haga cosas al respecto. Circule por las líneas de trabajo , pregunte a empleados y obreros, que lo conozcan y tengan confianza en usted.

Tenga el mejor sistema de retroalimentación con sus clientes y proveedores. Entérese de inmediato acerca de como se opina de su producto o servicio o de ambos. La calidad es asunto de todos.

### 3.5.7).- BUROCRACIA

*Reduzca la burocracia.* Aproveche la creatividad del personal . No dirija una organización mecanicista. Olvídense un poco del manual y fomente el habito de proponer mejores formas de hacer las cosas y prémialas. La manera de operar debe ser productiva y no reactiva. Cuestiona todo método y procedimiento. Siempre hay una mejor forma de hacer las cosas, pero crear este ambiente depende de su actitud de ejemplo.

¡ Finalmente , vigile las altas y bajas en la operación en su sistema de calidad total, prevenga mas que corrija; vera sin duda recompensados sus esfuerzos. Recuerde que el camino es largo, pero la satisfacción da buenos resultados; contar con un personal competente y sobre todo que trabaje a gusto , es básico. La competitividad de su empresa no tiene precio.!

<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Aburto Jiménez Manuel . Op. Cit.

## CONCLUSIONES

En la mayoría de las empresas encontraremos que es muy poca la importancia que se les da a los almacenes y por consiguiente , a pesar de la evidencia de su mal control , nadie atiende ni pone empeño en resolver los problemas que traen a flote este desequilibrio. Es por ello que si queremos resolver de verdad la situación , debemos comenzar por planear , organizar y dirigir un buen proyecto para tal caso , tomando en consideración todos los adelantos técnicos y tecnológicos en relación al control de inventarios.

El uso siempre continuo del departamento de almacén hacen que se presenten situaciones a veces muy incómodas para quienes están a cargo de ellos , como por ejemplo el que casi siempre el departamento tenga que aguantar lo que la administración disponga . Puedo dar como ejemplo las experiencias que he tenido en dos ramas: la industria manufacturera y la industria de la construcción .

I.C.A. ( Ingenieros Civiles Asociados) , la cual, entre otras cosas se dedica a la construcción de las líneas de transporte colectivo METRO , y en la que trabajé cerca de seis años en sus almacenes de sus diferentes filiales ( Cometro, C y P, ECSA, etc.). Ahí pude darme cuenta que el almacén era de lo mas indispensable para la compañía , pero que no se le trataba como lo importante que era.

En cuestión de horas de trabajo , era indispensable llegar a tiempo a la hora de entrada, porque el personal de campo requería su herramienta y equipo para comenzar a laborar ; al medio día , como la “obra” tenía que seguir su continuo desarrollo, el departamento de almacén debía seguir con su trabajo de despacho de materiales y equipo para no retrasar el trabajo; por último a la hora de salida , la gente se aglomeraba queriendo entregar lo solicitado , por lo que el personal del almacén tenía que permanecer hasta recibir y acomodar todo.

Con lo anterior quiero dar a conocer que el que se tenga que trabajar , no es lo malo, sino que siempre se pide a la administración o gerencia algunas compensaciones para el departamento , como pagar el tiempo extra que se labore; o el organizar un turno de modo que se puedan tomar los alimentos sin ninguna interrupción , etc.. Pero siempre existen excusas para no acceder, mucho menos para llegar a una pronta solución

Por lo que se refería a sueldos y prestaciones de orden legal , no se tenían mas allá que las de costumbre. Por ello la incentivación , la motivación , reglas , máximos , mínimos, algunas técnicas que tomar en cuenta, etc. no eran en lo mas mínimo de nuestro conocimiento. Es por ello que en esta investigación , tratamos de recalcar que tan importantes son cada uno de estos conceptos.

En la industria manufacturera , muy particularmente en la empresa denominada Manufacturera Mexicana Continental, S.A. de C.V. , dedicada al giro de filtros automotrices , estuve trabajando como jefe de los almacenes de materias primas y de refacciones y/o herramientas , por mas de 4 años.

En esta empresa me pude dar cuenta y de hecho confirme en carne propia, lo de la poca importancia que se da al almacén , o que a veces ni siquiera en cuenta se le toma cuando se decide sobre situaciones que le atañen, ya que puedo decir que a todos los niveles dentro de la organización existía esa apatía.

Por un lado el gerente , hacia sus pedidos para existencias , a diestra y siniestra, tomando solo en cuenta su buena visión y experiencia en los negocios, pero sin ninguna base técnica, si acaso solo se tomaba en cuenta un buen precio que ofrecía el proveedor por la materia prima, pero olvidando si las existencias en almacén eran demasiadas, si eran las suficientes o si de verdad eran necesarias para no parar la producción.

El administrador de la empresa , ni siquiera tenía relación con el departamento , o si la había, era solo para checar que los materiales , que los proveedores le estaban facturando

realmente se habían recibido en almacén , y eso solo si la suma era considerable , menos , solo se confiaba en la firma del despachador o del jefe de almacén.

En lo que respecta al jefe de almacén , él debía tener la visión para poder decidir sobre los almacenes a su cargo, es por ello que la decisión de que, como y cuanto comprar recaía sobre su experiencia. Pero no era así con todos los materiales, ya que existían algunos materiales que él no podía pedir, comprar o hacer cotización, siendo exclusiva decisión del gerente.

En fin, todo lo anterior confirma que los avances técnicos y tecnológicos existentes para lograr un buen funcionamiento en los almacenes, son a veces muy poco tomados en cuenta según experiencias propias. Lo anterior, es un reflejo de muchas de las empresas mexicanas , en las cuales existe todavía una generación de empresarios que son reacios a los cambios ; que por miedo, incredulidad o por creer que la implementación de un buen sistema de control para sus almacenes , no redundaría en ningún beneficio o avance , sino que por lo contrario, sería un gran gasto, que en opinión de ellos, podría ser mejor aprovechado en otros proyectos.

Por otro, lado existen las organizaciones en las que sí se trabaja con un sistema total de control de almacenes o con la aplicación de parte de ellos para su desarrollo, y pude darme cuenta personalmente en la empresa Yakult, S.A, a la que asistí investigando como alumno de la UAMI, su tipo de sistema en mercadotecnia, con lo cual <sup>cat</sup>~~había~~ implícito conocer físicamente el manejo de sus almacenes. Ahí pude percatarme de la influencia cultural japonesa para la aplicación de los métodos que se llevan a cabo, por lo que el sistema de la empresa para llevar el control de sus almacenes era el método *Justo a Tiempo* aunado a una política de *Calidad Total*. Con lo cual los resultados eran sorprendentes y envidiables para cualquier compañía. La limpieza , la lealtad y cariño a la empresa , su actitud siempre accesible con el trato a personas, etc. , reflejaban su satisfacción y progreso en la organización.

En otra compañía denominada Fuller, S.A. de C.V., dedicada al giro de los cosméticos , me pude dar cuenta del buen control de inventarios , al entrevistarme con el jefe del departamento de almacenes de productos terminados, para solicitar que se me diera la oportunidad de trabajar con ellos . En esa entrevista preliminar , se me dieron todos los pormenores de su manejo, incluyendo un recorrido físico del lugar, con lo que observe que también es otra de las empresas que cuidan y saben lo que representa para ellos un almacén.

Así pues, en mi experiencia de varios años tratando con los almacenes unas veces trabajando en esos lugares , otras de las veces, en mi peregrinar por varias empresas en busca de mejores oportunidades , he podido percatarme que muchas de ellas no terminan de entender lo importante que son los almacenes y que aplicarse así como modificar la actitud hacia ese departamento , puede ser de gran beneficio económico y de saneamiento en la empresa.

Por lo tanto pretendí en este trabajo , dar cuenta lo importante que es el almacén de una organización sin importar su tamaño, lo cual recalque en todo momento. Trate así también , de dar a conocer todas las herramientas técnicas y tecnológicas con que se cuenta actualmente y que pueden ser de gran utilidad para cualquier situación que se presente en un almacén .

Por otro lado, siempre he pensado que en lo futuro, terminaremos por entender y modificar nuestra actitud, hacia la realización de nuestras encomiendas, ya sea como responsables de empresas, como trabajadores o con alguna responsabilidad a cargo. Pero juega un papel tan importante el que la empresa sepa escuchar al personal que tiene a su servicio y que exista una buena comunicación entre partes, para que se pueda seguir siendo un buen técnico o un buen administrador, ya que si eso se hace , estaremos en camino hacia un progreso y dominio de la calidad para nuestro bien y de toda la organización.

Por ultimo, pienso que como alguien que dirige o administrador que pretendemos ser debemos saber que: el ser un buen patrón o dirigente; preocuparse de las personas que van a recibir los beneficios de lo que estamos haciendo; ocuparnos de nuestro personal a cargo; vigilar en lo que estamos trabajando ; simplificar todo lo que realizamos y sobre todo motivamos a los grupos o a nuestra gente, haría todo mas fácil y mejor.



# BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Barry Render , Jay Heiser. PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. Edit. Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A. 1996.
- 2.- Munch, Lourdes. MAS ALLA DE LA EXCELENCIA Y DE LA CALIDAD TOTAL. Edit. Trillas . 1996.
- 3.- Garcia Cantu Alfonso. ALMACENES.- Planeación, Organización y Control. Edit. Trillas. 1995.
- 4.- ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN E INVENTARIOS. Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. 1995.
- 5.- J. Fred Weston , Eugene F. Brigham. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA. Edit. Mac Graw Hill . 1995.
- 6.- Herve Seriexy. EL DESPRECIO CERO. Edit. Mac. Graw Hill. 1994.
- 7.- Aburto Jimenez Manuel . ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD. Edit. CECSA. 1994.
- 8.- Gutierrez Garza Gustavo. JUSTO A TIEMPO Y CALIDAD TOTAL. Edit. Castillo. 1992.
- 9.- Ildefonso Grande . DIRECCIÓN DE MARKETING.- Fundamentos y Software de Aplicaciones. Edit. Mac Graw Hill. 1992.
- 10.- Everet E. Adam, Jr. , Ronal J. Ebert . ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 1991.
- 11.- D.J. Bowersox, E.W. Smykay, B.J. La Londe. DIRECCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA. Edic. Piramide, S.A. Madrid. 1975.

12.- Williams J. Stanton . **FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA**. Edit. Mac Graw Hill. **1985**.

13.- Richard R. Still, Edwar. W. Cunaff. **PRINCIPIOS DE MERCADOTECNIA**. Edit. planeta. **1984**

14.- Donald W. Fowarty, CFPIM, Jhon H. Blackstone, Jr. CFPIM, Thomas R. Hoffmann, CFPIM. **ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN E INVENTARIOS**. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. Mexico **1994**