

### 3.- Administración Financiera de Inventarios

En este tema abordaremos la importancia que tiene el inventario dentro de una empresa, mencionaremos sus características básicas, diferentes puntos de vista de administradores financieros, así como la relación que existe entre las cuentas por cobrar y los inventarios.

La eficiente administración de los inventarios, nos lleva a establecer sistema de planeación que nos servirá para llevar un mejor control sobre el inventario de nuestra empresa, se plantean modelos básicos como; el lote óptimo de compra, reserva de inventario y punto de reorden de pedido; esto nos permite contestar las preguntas: ¿En qué momento pedir? y ¿Cuánto pedir?; también tenemos el modelo básico de ABC, control de inventarios.

Los efectos que tiene el control de inventarios sobre la administración del activo circulante de una empresa son muy importantes.

El estudio de las técnicas encaminadas a alcanzar su eficiencia y funcionalidad de acuerdo a su clasificación, permitirá al alumno apreciar con claridad la relación y el costo de una buena administración financiera de inventarios, con las diversas políticas y planes financieros de la organización.

Por otra parte nos permitirá, conocer los diferentes tipos de inventarios, puntos de vista de distintos administradores conforme a los niveles de inventarios, también conocer qué relación hay con las cuentas por cobrar como inversión en ambos casos.

#### 3.1 Tipos de inventarios.

##### 3.1.1.- Definición de inventario.

Los inventarios constituyen los bienes de una empresa destinados a la venta o a la producción para su posterior venta, tales como **materias primas, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales** que se utilicen en el empaque, envase de mercancías o las refacciones para mantenimiento que se consuman en el ciclo normal de las operaciones.

“Relación clara, ordenada y valorada de los **bienes corpóreos** comprendidos en el activo circulante de una empresa y destinados a la venta, ya sea en forma

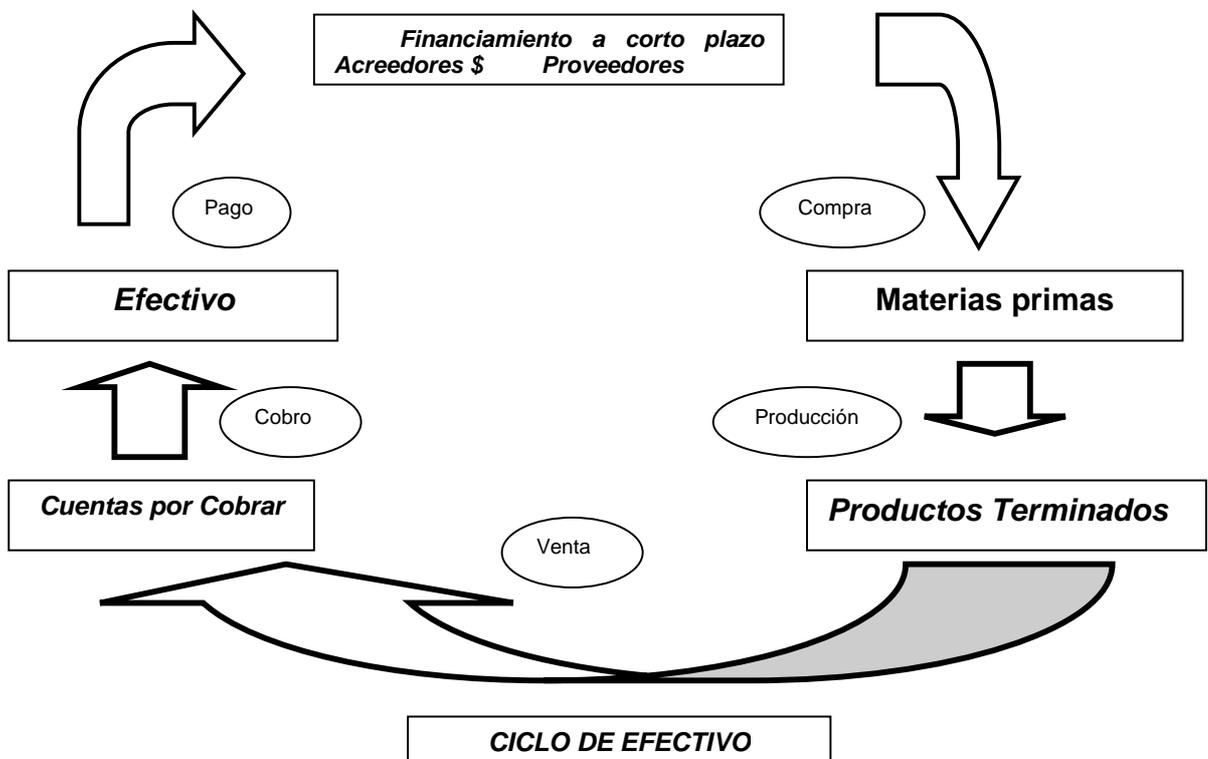
original, o después de haber sido elaborados o transformados parcial o totalmente”.

### 3.1.2.- La finalidad de los inventarios.

En las empresas mercantiles e industriales es ser el **motor de la venta**, lo que producirá la utilidad a través de un precio superior al costo de adquisición y/o fabricación. Esta utilidad permitirá a la empresa su existencia a través del tiempo.

Los inventarios están constituidos en varias categorías como: materias primas, y otros artículos como empaque y envases, producción en proceso, artículos terminados para ser vendidos a los clientes, produciéndose la utilidad en el ciclo operativo a corto plazo al convertirse la ventas en cuentas por cobrar y en efectivo al lograrse su cobro.

Los niveles de inventarios dependen principalmente de las ventas, de aquí la necesidad de pronosticar las ventas antes de establecer niveles óptimos de inventarios, esto hace difícil la administración de los inventarios en la empresa.



## **Importancia de los inventarios dentro del capital del trabajo**

**Los inventarios, juntos con las cuentas por cobrar, constituyen la principal inversión dentro de los conceptos que dan origen al capital del trabajo, pues no habiendo inventarios no hay ventas y habría pérdida de mercado, y no habiendo ventas no hay utilidad y esto en cierto plazo llevaría al cierre del negocio.**

Las políticas para administrar los inventarios deben ser formuladas conjuntamente por las áreas de ventas, producción y finanzas. Estas políticas consisten principalmente en la fijación de parámetros para el control de la inversión, mediante el establecimiento de niveles máximos de inventarios que produzcan tasas de rotación aceptable y constante.

### **Necesidades de información del inventario**

Una buena parte de la administración general depende de la información que se obtenga y se tenga.

- 1.- Estado actual de los inventarios.
- 2.- Localización de los inventarios
- 3.- Antigüedad o añejamiento de los inventarios.
- 4.- Existencias actuales de los inventarios.
- 5.- Consumo o venta anual.
- 6.- Lote óptimo económico de los principales inventarios.
- 7.- Comparación de las existencias con máximos y mínimos.
- 8.- Costos actuales y sus tendencias.
- 9.- Precios de las materias primas principales.
- 10.- Problemas de abastecimiento.
- 11.- Cualquier otro problema que influya en inventarios.

A continuación se presenta un ejemplo para aclarar los tipos de aspectos implícitos en la administración de los inventarios y para ilustrar los problemas que pueden ocasionar una administración deficiente de los inventarios

### **Una tienda de ropa que vende al menudeo**

Las Fábricas de Francia debe ordenar chamarras en el mes de agosto para cubrir la ventas del próximo invierno, y debe recibir la mercancía en el mes de octubre para tener la seguridad de que dispondrá de suficientes chamarras para satisfacer la demanda de la temporada, Las chamarras se presentan en diferente colores, estilos, modelos y tamaños, y si Las Fábricas de Francia no surte sus inventarios

de manera correcta, ya sea en términos del total o en términos de distribución del estilo, color y talla, entonces el almacén se verá en problemas. Perderá ventas potenciales si almacena un número demasiado pequeño de chamarras, y verá forzada a reducir los precios y a absorber las pérdidas si almacena demasiadas chamarras o si adquiere los modelos incorrectos.

El Estado de Posición Financiera inicial de las Fábricas de Francia para fines de simplificación es el siguiente:

Inventario (básico)	<u>\$200,000.00</u>	Capital Social	<u>\$200,000.00</u>
Total activo	\$200,000.00	Total Capital	\$200,000.00

Proyecta vender \$100,000.00 con un margen de utilidad del 20% sobre las ventas, por lo que adquiere las chamarras (inventario estacional) a través de un financiamiento bancario.

El Estado de Posición Financiera sería:

Inventario (estacional)	\$ 80,000.00	Acreeedores Bancarios	\$ 80,000.00
Inventario (básico)	<u>200,000.00</u>	Capital Social	<u>200,000.00</u>
Total activo	\$280,000.00	Total Capital	\$ 280,000.00

Suponga que todo sale como se planeo, se logra vender en su totalidad las chamarras con la utilidad de 20% sobre el precio de ventas, y se paga el financiamiento bancario en su totalidad, por lo que el Estado de Posición Financiera sería:

Efectivo	\$ 20,000.00	Capital Social	\$ 200,000.00
Inventario (básico)	<u>200,000.00</u>	Utilidad	<u>20,000.00</u>
Total activo	\$220,000.00	Total Capital	\$ 220,000.00

Nótese que ahora Las Fábricas de Francia tiene una mejor posición financiera, sobre todo mas liquida.

Ahora suponga que los resultados no fueron los planeados, y que sólo se vendió el 50% de las chamarras.

El Estado de Posición Financiera sería:

Efectivo	\$ 50,000.00	Acreedores Bancarios	\$ 80,000.00
Inventario (estacional)	40,000.00	Capital Social	200,000.00
Inventario (básico)	<u>200,000.00</u>	Utilidad	<u>10,000.00</u>
Total activo	\$290,000.00	Total Capital	\$ 290,000.00

Suponga que se requiere pagar el crédito bancario, por lo que se ofertan las chamarras al 50% de su precio, vendiéndose la totalidad de estas.

El Estado de Posición Financiera sería:

Efectivo	\$ 75,000.00	Acreedores Bancarios	\$ 80,000.00
Inventario (estacional)	0.00	Capital Social	200,000.00
Inventario (básico)	<u>200,000.00</u>	Pérdida	<u>5,000.00</u>
Total activo	\$275,000.00	Total Capital	\$ 275,000.00

Como puede observarse, la deuda pendiente de pago es mayor que los ingresos obtenidos por la venta de chamarras, esto es, la empresa perdió \$5,000.00 esto representa un serio problema de liquidez para la empresa, pues si no se tienen otras fuentes de financiamiento, se tendrán que reducir los precios de las otras mercancías, en un esfuerzo por estimular las ventas y poder generar ingresos para cubrir los compromisos contraídos, y si esto no funciona.....¿?

En cuanto a su estado físico los inventarios se manejan a través de diferentes conceptos, siendo generalmente los siguientes:

- a) Materias primas y materiales auxiliares de fabricación.
- b) Producción en proceso constituida.
- c) Artículos terminados.
- d) Artículos de compra-venta también conocidos como mercancía de reventa.
- e) Mercancías en tránsito.

Las reglas de valuación para inventarios es el costo de adquisición o producción en que se incurre al comprar o fabricar un artículo, lo que significa en principio, la suma de las erogaciones aplicables a la compra y los cargos que directa o indirectamente se incurren para dar a un artículo su condición de uso o venta. El

costo puede determinarse de acuerdo a los sistemas y métodos que más adelante se mencionan y en su registro habrá que cuidar los siguientes aspectos:

### **3.1.2.1.- Materias primas y materiales auxiliares de fabricación**

Los importes aquí registrados deben referirse a los costos de adquisición de los diferentes artículos, más todos los gastos adicionales incurridos al colocarlos en el sitio para ser usados en el proceso de fabricación, tales como: fletes, gastos aduanales, impuestos de importación, seguros, acarreos, etc. Por lo que se refiere a materiales, debemos entender artículos, tales como: refacciones para mantenimiento, empaques o envases de mercancía, etcétera.

### **3.1.2.2.- Producción en proceso**

Por la naturaleza continua del proceso de fabricación y la necesidad de preparar información a ciertas fechas, contablemente debe efectuarse un corte de operaciones y, por lo tanto, los artículos que aun no estén terminados se valuarán en proporción a los diferentes grados de avance que tengan en cada uno de los elementos que forman su costo.

### **3.1.2.3.- Artículos terminados**

Este concepto comprende aquellos artículos que se destinarán preferentemente a la venta dentro del curso normal de operaciones y el importe registrado equivaldrá al costo de producción tratándose de industrias y al de adquisición si se trata de comercios. Los artículos terminados entregados en consignación, deben formar parte del inventario al costo que les corresponda. Esta misma situación opera para las mercancías en demostración o a vistas.

### **3.1.2.4.- Mercancías en tránsito**

Los artículos que se compren libre a bordo proveedor, deben registrarse en una cuenta de tránsito para su control e información. Los gastos de compra y traslados son acumulables a los costos aquí registrados.

### **3.1.2.5.- Anticipos a proveedores**

En ocasiones, por las características o la demanda de ciertos productos, los proveedores exigen a sus clientes anticipos a cuenta de sus pedidos. Las empresas que tengan que efectuar desembolsos por este concepto, deberán registrarlos dentro del capítulo general de inventarios en una cuenta específica, siempre y cuando se refieran al tipo de artículos que aquí se mencionan. Esta operación de anticipo también puede ser con el agente aduanal.

### **3.1.2.6.- Costo de producción**

Representa el importe de los distintos elementos del costo que se originan para dejar un artículo disponible para su venta o para ser usado en un posterior proceso de fabricación.

Se puede decir que cada empresa de acuerdo con su estructura y características, elige los sistemas necesarios para determinar su costo de producción, no siendo factible, por lo tanto, establecer reglas a este precepto. Sin embargo, es necesario cuantificar el efecto de circunstancias especiales, que no deben afectar el costo de producción, sino llevarse directamente a resultados, tales como:

- a) **Capacidad de producción no utilizada.**- En ocasiones, por diversas circunstancias, algunas empresas industriales operan a un grado inferior de su nivel normal de producción, o bien parte de sus instalaciones están ociosas, ocasionando con esto que ciertos gastos distorsionen el costo de producción. Como esta situación es difícil de precisar en la práctica, es necesario que en las empresas se recurra a la asesoría de sus técnicos, para cuantificar el importe que debe cargarse a los resultados. Entre los factores que pueden tomarse en cuenta están: a) la capacidad práctica de producción, b) los volúmenes de producción presupuestados y c) la producción real obtenida.
- b) **Castigos de inventarios.**- Obedecen a diversas circunstancias, entre las cuales se pueden citar: Estimaciones para posibles artículos obsoletos o de lento movimiento.
- c) **Desperdicios anormales de materia prima.**- Es frecuente que en las empresas industriales, durante el periodo inicial de operaciones o cuando se inicia la fabricación de un nuevo producto, el consumo de materia prima se vea afectado desfavorablemente por diversas causas, entre las que podemos citar: Falta de ajuste de la maquinaria, inexperiencia en el manejo de la producción, etc., por lo que no es conveniente afectar el costo de producción.

### **3.2-Costos relacionados con los Inventarios.**

La meta de la administración de inventarios consiste en proporcionar los inventarios que se requieren para mantener las operaciones al costo más bajo posible, el primer paso es identificar los costos implícitos en la compra y en el mantenimiento del inventario.

**Costos en que se incurren en la administración de Inventarios:**

<b>A.- Costo de Mantenimiento de Inventario</b>	<b>B.- Costo de Pedido, Embarque y Recepción del Inventario</b>	<b>C.- Costos de Faltantes de Inventario</b>
1.- Interés sobre el capital invertido en: -Inventario -Equipo para almacenamiento. 2.- Espacio de almacenaje: -Mantenimiento, rentas, impto. predial. -Calefacción, costo de servicio auxiliar -Limpieza. -Depreciaciones o amortizaciones 3.- Costo de servicio de Inventario: -Seguro de instalaciones e inventario. -Costo recepción y almacenamiento. -Robos, deterioro y obsolescencia. -Registro y control del inventario. 4.- Riesgo del inventario: -Disminución de precio -Cambio de estilo, época	1.- Preparar requisición. 2.- Proceso de investigación de mercado y colocación. 3.- Activación orden de compra. 4.- Análisis e inspección. 5.- Muestra control de calidad. 6.- Costo de la orden. 7.- Recepción y revisión de cuentas por pagar. 8.- Registro y control de compras. 9.- Fletes, acarreos, maniobras. 10.- Teléfono, internet, fax. 11.- Contabilidad y auditoría de inventario. 12.- Costo por arrancar la producción	1.- Disminución de Utilidades por ventas perdidas. 2.- Publicidad y/o promociones no aprovechadas. 3.- Interrupción de los programas de producción. 4.- Esfuerzo administrativos especiales. 5.- Tiempo ocioso del personal y equipo. 6.- Pérdida de clientes 7.- Pérdida de crédito mercantil

**Costos Asociados al Inventario**

**Costo anual aproximado como Porcentaje del valor del inventario**

**Costos de Mantenimiento**

Costo de capital invertido	12.0%
Costos de almacenamiento y manejo (calefacción, Refrigeración, alumbrado, etc.)	0.5%
Primas de Seguro de los inventarios.	0.5%
Impuesto sobre la Propiedad (predial)	1.0%
Depreciación y desuso	12.0%
<b>Total</b>	<b>26.0%</b>

**Costos del pedido, embarque y recepción**

Costo de colocación de la orden, incluyendo los costos de producción y de arranque	varía
Costos de embarque y de manejo	2.5%

**Costos de incurrir en faltantes de inventario**

Pérdida de ventas	varía
Pérdida de clientes	varía
Pérdida del crédito mercantil	varía
Interrupción de los programas de producción	varía

**Nota:** estos costos pueden variar de una empresa a otra, de una mercancía a otra y con el tiempo: Las cifras son estimaciones del Departamento de Comercio de Estados Unidos (U.S. Department of Commerce) para una compañía manufacturera común. Se anota el término "varía", cuando cambian tanto que no es posible asignarles valores lógicos. (Eugene F. Brigham 2005, Fundamentos de Administración Financiera, pag. 588)

Aunque podría ser el elemento más importante, en este momento excluirémos la tercera categoría de costos, pues dichos costos se manejan añadiendo márgenes de seguridad.

### 3.2.1.- Costos de mantenimiento.

- **Denominados también costos de existencia de almacén**, son aquellos costos en que incurre una empresa para mantener en óptimas condiciones y disponible para su venta los productos que ofrece esta; estos costos generalmente aumentan en proporción directa al monto promedio del inventario que se adquiere, El nivel del inventario dependerá de la frecuencia con la cual se coloquen las ordenes.

Supongamos que una empresa vende 100,000 unidades al año, y coloca ordenes de igual tamaño, 5 al año, entonces se compraran 20,000 unidades por orden. Si el inventario se consume uniformemente a lo largo del año, y si no se tienen ningún abasto de seguridad, entonces el inventario promedio será igual a 20,000 unidades:

$$\text{Unidades por orden} = \frac{\text{Unidades vendidas al año}}{\text{Número de órdenes}} = \frac{100,000}{5} = 20,000$$

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{\text{Unidades por orden}}{2} = \frac{20,000}{2} = 10,000$$

Justo después de que llegue un embarque, el inventario será de 20,000 unidades; justo antes de que llegue el siguiente embarque será de cero, y en promedio se mantendrán 10,000 unidades.

Ahora suponga que la empresa compra cada unidad del inventario a \$10.00, el valor promedio del inventario sería:

$$(10,000) (10.00) = 100,000.00$$

Si la empresa tuviera un costo de capital del 10%, entonces incurriría en \$10,000.00 de cargos por financiamiento para mantener el inventario durante un año, además cada año se pagan \$10,000.00 de costos de almacenamiento

(espacio, servicios públicos, seguridad, impuestos, etc.), también se paga prima anual de seguros por los inventarios por la cantidad de \$5,000.00. Por lo tanto, el costo total de mantenimiento de inventario sería de:

Costos de capital	\$10,000.00
Almacenamiento	10,000.00
Prima de Seguros	<u>5,000.00</u>
<b>Total</b>	<b>\$25,000.00</b>

En términos de porcentaje sería:  $(\text{costo} / \text{inversión promedio}) (100)$   
 $(25,000.00 / 100,000.00) (100)$   
**25.0%**

### Ejemplo:

La empresa Administración Financiera, S. A. de C.V., tiene una tasa de costo de mantenimiento del 25.0%, es decir, por cada \$1.00 invertido en inventarios, tiene un costo de mantenimiento de \$0.25; el costo unitario del inventario es de \$500.00 y el promedio del inventario en unidades, se proyecta sea de 5,186 unidades; si el consumo anual es de 360,000 unidades y el Volumen de Compra es de 5,373 unidades. **¿Cuál será el importe del Costo de Mantenimiento?**

### Datos:

TCM = 25% = 0.25	(Tasa del Costo de Mantenimiento)
CUI = \$ 500.00	(Costo Unitario del Inventario)
IPU = 5,186	(Inventario Promedio en Unidades)
CMI = X	(Costos de Mantenimiento del Inventario)

$$\text{CMI} = [ (\text{IPU} \cdot \text{CUI}) \text{TCM} ]$$
$$\text{CMI} = [ (5,186 \times 500.00) 0.25 ]$$
$$\text{CMI} = 648,250.00$$

Luego entonces el costo de mantenimiento del inventario será de **\$648,250.00**

### 3.2.2.- Costo del Pedido, Embarque y Recepción:

Son aquellos relacionados con la adquisición de materia prima en las empresas industriales de transformación, o bien, con la adquisición de mercancías en las empresas comerciales; los costos del pedido, embarque y recepción incluyen:

- Fletes , acarreo y maniobras,
- Teléfono, telefax, Internet, etc., del pedido.
- Recibo o inspección de productos,
- Implementación de corridas de producción,
- Contabilidad y auditoría de inventarios, etc.

Estos costos son por lo general fijos, y su importe es igual al costo fijo multiplicado por el número de órdenes colocadas por año.

**Ejemplo:**

La empresa Administración Financiera, S.A. de C.V., tiene un costo del pedido por lote de \$5,000.00; se proyecta vender 360,000 unidades en el ejercicio siguiente y un Volumen de Compra por pedido de 5,373 unidades.

**¿Cuál será el costo de los pedidos en el siguiente año?**

**DATOS:**

CPL = \$5,000.00 (Costo del Pedido por Lote)

VAU = 360,000 (Venta Anual en Unidades)

VC = 5,373 (Volumen de Compra)

CPE = X (Costo del Pedido)

$$CPE = CPL [VAU / VCE]$$

$$CPE = \$ 5,000.00 [360,000 / 5,373]$$

$$CPE = \$ 5,000.00 (67 PEDIDOS)$$

$$CPE = \$ 335,00.00$$

Luego entonces, el costo de los pedidos será de **\$335,000.00**

**3.2.3.- Costo Total de Inventarios**

Es la suma de los costos de mantenimiento, costos de pedido y costos de faltantes de inventario.

**Ejemplo:**

La empresa Administración Financiera, S.A. de C.V., tiene un costo de mantenimiento del inventario de \$ 648,250.00; un costo de pedidos de \$335,000.00; y un costo de faltantes de inventario de \$ 0.00

**¿Cuál será el Costo Total del Inventario?**

**Datos:**

**CMI = \$648,250.00**

**CPE = \$335,000.00**

**CFI = \$0.00**

**CTI = X**

**CTI = 648,250.00 + 335,000.00 + 0.00**

**CTI = 983,250.00**

**Luego entonces, los costos totales del inventario serán de \$983,250.00 en el año.**

### **3.3 Técnicas de la Administración de Inventarios**

#### **3.3.1 Objetivo.**

Que empleando las técnicas para eficiente administración de los inventarios, permitan a la empresa proporcionar un máximo de servicio a clientes y a la producción, con un mínimo de inversión en este renglón, de tal manera que contribuya en beneficios para incrementar rentabilidad de la empresa y la utilidad de los propietarios; así mismo que sean de apoyo para hacer la planeación de consumos de materiales para producción, y la demanda de los clientes en el casos de los productos terminados.

#### **3.3.2 Teorema de Pareto**

Las empresas que se valen de este sistema dividen su inventario en tres categorías:

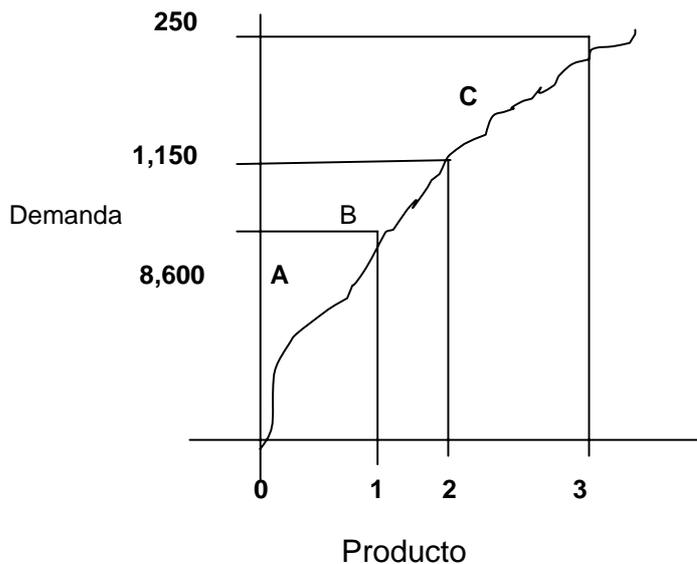
- Grupo A: Comprende los productos que requieren la inversión máxima.
- Grupo B: Se compone de los bienes con los cuales cuentan para la siguiente inversión más grande.
- Grupo C: Consiste de una cantidad más o menos mayor de productos que sólo requieren de una inversión relativamente pequeña.

#### **Ejemplo:**

Consideremos que la empresa Sección, S.A de C.V., para atender su mercado cuenta con 10 artículos los cuales están generando ventas por \$10,000.00 Con la finalidad de poder emplear la administración por acepción y dar importancia a lo requiere mayor atención se realizo un análisis de la participación en las ventas de dicho artículos obteniéndose la información siguiente:

Artículo	Importe	Artículo	Estratificación	%
1	3,100.00			
2	2,900.00	1,2 y 6	\$ 8,600.00	86.00
3	500.00			
4	650.00	3 y 4	1,150.00	11.50
5	50.00			
6	2.600.00	5,7,8,9 y 10	250.00	2.50
7	100.00			
8	60.00			
9	20.00			
10	<u>20.00</u>			
total	10,000.00		10,000.00	100.00

Representación Grafica:



El grupo de inventarios de cada artículo determina el nivel de supervisión del artículo. Los artículos de grupo "A" reciben la supervisión más intensa debido a que representan una alta inversión monetaria. Por lo común, los artículos del grupo "A" se registran en un sistema de inventarios perpetuos que permite una verificación diaria del nivel de inventario de cada artículo que los integra.

Los artículos del grupo “**B**” son controlados frecuentemente mediante chequeo periódico, tal vez semanal, de sus niveles.

Los del grupo “**C**” son supervisados con técnicas sencillas, como método de dos depósitos. Con el método de inventario de dos depósitos, el artículo se almacena en dos depósitos. Cuando se necesita un artículo, el inventario se saca del primer depósito. Cuando esté vacía, se hace una orden para llenar de nuevo el primer depósito mientras el inventario se casa del segundo depósito. El segundo depósito se usa hasta que se vacíe, y así sucesivamente.

La gran inversión monetaria en los artículos de los grupos “**A**” y “**B**” sugiere la necesidad de un método de administración de inventarios más eficiente

### **3.3.3.- Volumen de Compra más Económico o Lote Económico de Compra.**

El Volumen de Compra más Económico o Lote Económico de Compra, es el tamaño de la orden que disminuye al mínimo el costo total de mantenimiento del inventario y el costo del pedido, supuesto que a medida que aumenta el tamaño del lote de compra, aumentaran los costos de mantenimiento del inventario y disminuirá el costo de los pedidos de compra; a medida que disminuye el tamaño del lote, disminuirán los costos de mantenimiento del inventario y aumentaran los costos del pedido de compra.

Para determinar el Volumen de Compra más Económico, existen varios métodos, por ejemplo:

- 1. Método Tabular**
- 2. Método Algebraico**
- 3. Método Grafico**

### 3.3.1.- Método Tabular

La empresa Información Financiera, S. A. de C.V., tiene una tasa de costo de mantenimiento del 25.0%; un costo por pedido de \$5,000.00; el costo unitario del inventario es de \$500.00; y el consumo anual es de 360,000 unidades. Determine el Volumen de Compra más Económico.

Consumo Anual en Us.	Numero de Pedidos	Costo por Pedidos	Costo de Pedidos	Lote de Compra	Inventario Promedio en Us.	Costo Unitario	Inventario Promedio en \$	Tasa de Mtto. de Inventarios	Costo de Mtto. de Inventarios	Costo de Inventarios
360000	1	5,000.00	5,000.00	360,000	180,000	500.00	90,000,000.00	25.0%	22,500,000.00	22,505,000.00
360000	2	5,000.00	10,000.00	180,000	90,000	500.00	45,000,000.00	25.0%	11,250,000.00	11,260,000.00
360000	4	5,000.00	20,000.00	90,000	45,000	500.00	22,500,000.00	25.0%	5,625,000.00	5,645,000.00
360000	10	5,000.00	50,000.00	36,000	18,000	500.00	9,000,000.00	25.0%	2,250,000.00	2,300,000.00
360000	20	5,000.00	100,000.00	18,000	9,000	500.00	4,500,000.00	25.0%	1,125,000.00	1,225,000.00
360000	40	5,000.00	200,000.00	9,000	4,500	500.00	2,250,000.00	25.0%	562,500.00	762,500.00
360000	60	5,000.00	300,000.00	6,000	3,000	500.00	1,500,000.00	25.0%	375,000.00	675,000.00
360000	65	5,000.00	325,000.00	5,538	2,769	500.00	1,384,500.00	25.0%	346,125.00	671,125.00
360000	66	5,000.00	330,000.00	5,454	2,727	500.00	1,363,500.00	25.0%	340,875.00	670,875.00
360000	67	5,000.00	335,000.00	5,373	2,686	500.00	1,343,000.00	25.0%	335,750.00	670,750.00
360000	68	5,000.00	340,000.00	5,294	2,647	500.00	1,323,500.00	25.0%	330,875.00	670,875.00
360000	69	5,000.00	345,000.00	5,217	2,608	500.00	1,304,000.00	25.0%	326,000.00	671,000.00
360000	70	5,000.00	350,000.00	5,142	2,571	500.00	1,285,500.00	25.0%	321,375.00	671,375.00

Luego entonces el Volumen de Compra más Económico (VCE) es de 5,373 unidades; en consecuencia el Número Óptimo de Pedidos (NOP) es de 67.



### 3.3.2.- Método algebraico.

#### Ejemplo:

La empresa Información Financiera, S.A. de C.V., proyecta consumir 360,000 unidades en el siguiente año; el costo del pedido será de \$5,000.00; el costo unitario de cada material del inventario será de \$500.00 y la tasa del costo de mantenimiento del inventario será del 25.0%. **¿Cuál será el Volumen de Compra más Económico?**

#### Datos:

VAU = 360,000	(Venta Anual en Unidades)
CPE = \$5,000.00	(Costo del Pedido)
CUI = \$ 500.00	(Costo Unitario del Inventario)
TCM = 25.0%	(Tasa del Costo de Mantenimiento)
VCE = X	(Volumen de Compra más Económico)

$$X = \sqrt{2 \cdot \text{VAU} \cdot \text{CPE} / \text{CUI} \cdot \text{TCM}}$$

$$X = \sqrt{2 \times 360,000 \times 5,000 / 500 \times 0.25}$$

$$X = \sqrt{3,600,000,000 / 125}$$

$$X = \sqrt{28,800,000.00}$$

$$X = 5,366.5 \quad 5,373.00 \text{ Unidades}$$

Por tanto, el volumen de compra más económico (VCE), consiste en formular pedidos por un volumen de 5,373 unidades.

#### Ejercicio Propuesto:

Supóngase que una empresa que fabrica aparatos electrónicos de calibración, viene empleando anualmente 1600 unidades de un producto. El costo de pedir de este es \$50.00 por pedido, y el costo de mantener es de \$ 1.00 por unidad al año; Determine ¿Cuál será el Volumen de Compra más Económico o Lote Económico de Compra?.



### 3.3.3.- Método grafico

#### Ejemplo:

La empresa Información Financiera II, S.A. de C.V., proyecta consumir 36,000 unidades en el siguiente año; el costo del pedido será de \$5,300.00; el costo unitario de cada material del inventario será de \$500.00 y la tasa del costo de mantenimiento del inventario será del 26.50%.

*¿Cuál será el Volumen de Compra más Económico?*

Datos:

VAU = 36,000	(Venta Anual en Unidades)
CPE = \$5,300.00	(Costo del Pedido)
CUI = \$ 500.00	(Costo Unitario del Inventario)
TCM = 26.50%	(Tasa del Costo de Mantenimiento)
VCE = X	(Volumen de Compra más Económico)

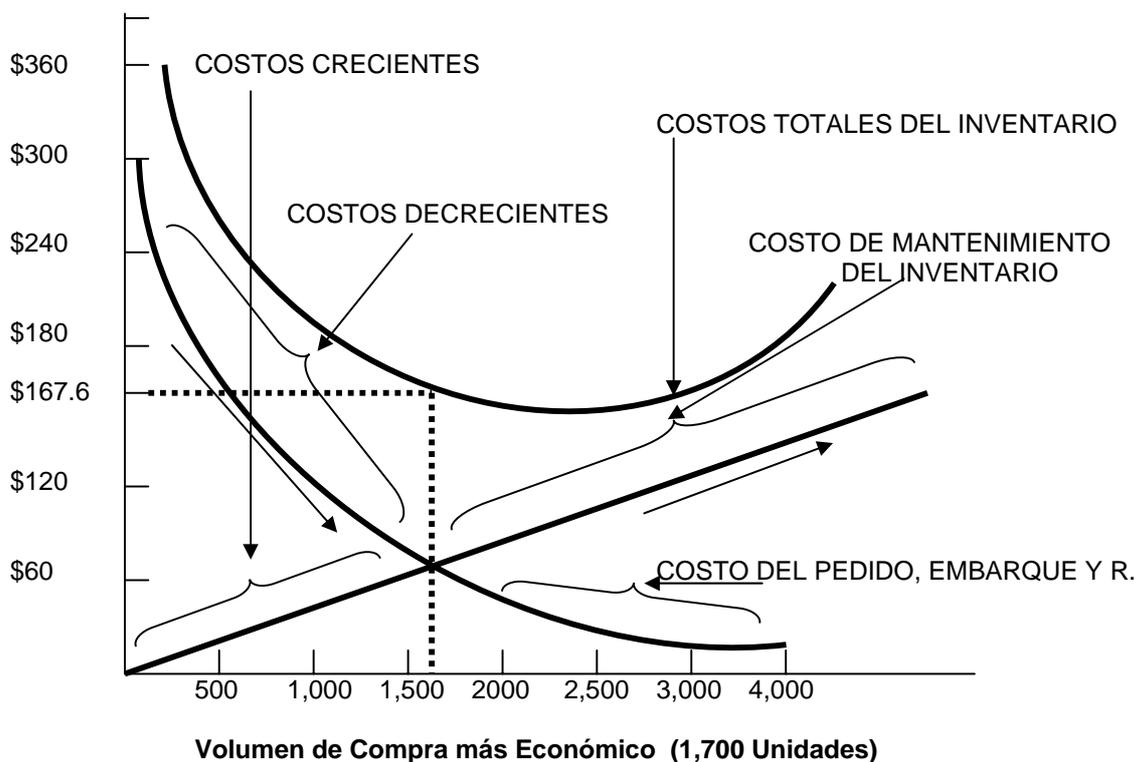


## Representación Gráfica

Costos de:

- Mantenimiento del inventario
- Del Pedido, Embarque y Recepción

(En Miles de pesos)



**Fuente: Perdomo Moreno Abraham (1997)**

La línea del costo total representa la suma de los costos de pedido y de los costos de mantenimiento para cada cantidad del pedido. El Volumen de Compra más Económico o Lote Económico de Compra, es el tamaño de la orden que disminuye al mínimo el costo total de mantenimiento del inventario y el costo del pedido, ocurre donde las líneas de costo de pedido y costo de mantenimiento coinciden.

### Ejercicio Propuesto:

Con los datos de la empresa anterior, y utilizando los métodos Algebraico y Tabular, se pide:

Determine el Volumen de Compra más Económico (VCE).



**Número Óptimo de Pedido en el periodo.-** El NOP se define como la cantidad de pedidos que minimiza el costo de mantenimiento y el costo de pedidos.

**Ejemplo:**

La empresa Información Financiera, S.A. de C.V., proyecta consumir 360,000 unidades en el siguiente año; el costo del pedido será de \$5,000.00; el costo unitario de cada material del inventario será de \$500.00 y la tasa del costo de mantenimiento del inventario será del 25.0%.

$$\text{NOP} = \sqrt{\frac{\text{VA TMI}}{2 \text{ CP}}}$$

En donde:

- NOP = Numero Optimo de Pedidos en el periodo = X
- VA = Venta Anual = \$180, 000,000.00 (360,000 x \$500.00)
- TMI = Tasa de Mantenimiento del Inventario = 0.25
- CP = Costo del Pedido = \$ 5,000.00

**EJEMPLO:**

$$\text{NOP} = \sqrt{\frac{(180, 000,000) (0.25)}{(2) (5,000.00)}}$$

$$\text{NOP} = \sqrt{\frac{45, 000,000}{10,000.00}}$$

$$\text{NOP} = \sqrt{67}$$

**NOP = 67 Pedidos**

Por lo tanto, según nuestro ejemplo, 67 pedidos es el Número Óptimo de Pedidos en el año; para ajustar nuestro Volumen de Compra más Económico y obtener lotes uniformes, procedemos como sigue:

$$\text{VCE} = \text{VAU} / \text{NOP} = 360,000/67 = 5,373$$



**En donde:**

VCE = Volumen de Compra más Económico

VAU = Venta Anual en Unidades

NOP = Número Óptimo de Pedidos

También puede ponerse el número óptimo de pedidos en el ejercicio, como sigue:

$$\text{NOP} = \text{VAU} / \text{VCE}$$

$$\text{NOP} = 360,000 / 5,373$$

$$\text{NOP} = 67 \text{ Pedidos}$$

Analicemos otro caso:

La empresa sección S.A. de C.V., es distribuidor exclusivo de la marca "status", ofreciendo al mercado las populares tarjetas postales, ha pronosticado **ventas para el próximo año por 52,000 unidades**, un **costo de mantenimiento del inventario del 25%**, el **precio de compra de cada tarjeta es de \$9.84** el precio de venta es de \$ 20.00 el **costo fijo de cada pedido es de \$1,000.00** (la empresa sección S.A. de C.V., diseña y distribuye las tarjetas, pero la producción real es llevada a cabo por otra compañía. La mayor parte de este costo de \$1,000.00 está dado por la mano de obra necesaria para arrancar el equipo de producción, la cual el productor factura en forma separada de los costos de \$9.84 por tarjetas)

$$X = \sqrt{2 \times 52,000 \times 1,000 / 9.84 \times 0.25}$$

$$X = \sqrt{104,000,000 / 2.46}$$

$$X = \sqrt{42,276,423}$$

$$X = 6,502.03 \text{ Unidades}$$

**Por lo tanto, el Volumen de Compra más Económico (VCE) es de 6,500 unidades.**



### 3.3.4.- Reserva de Inventario o Inventario de Seguridad (Stock de garantía).

Siempre existe la incertidumbre en relación al comportamiento de las ventas y al tiempo en que dura una orden en llegar a nuestro almacén derivado de esto, es que se hace necesario la inclusión de un Inventario de Seguridad o Reserva de Inventario.

Se refiere a las existencias de inventario que deben de estar disponibles para la venta de manera permanente, con el propósito de satisfacer la demanda del mercado y cubrir un posible retraso de la mercancía a nuestro almacén, o bien, en el caso de que haya una variación en la demanda de los clientes (mayor al promedio); se determina con base en la variación promedio en días, existente entre la fecha en que los proveedores prometen entregar la mercancía en nuestro almacén y la fecha en que realmente llega dicha mercancía. La variación se multiplica por el consumo diario promedio o ventas diarias promedio en unidades.

Es importante comentar el hecho de que no se deben tomar en cuenta para la determinación de la variación promedio, los días inhábiles, mismos que deberán de restarse.

#### Ejemplo:

La empresa Sección “\_\_\_”, S.A. de C.V., proyecta vender 360,000 unidades al año, es decir, 30,000 unidades mensuales, que dividido entre 24 días laborables al mes, nos da un consumo diario de 1,250 unidades. ¿Cuál será la reserva de inventario, si el historial de nuestro proveedor es como sigue:

Pedido	Fecha de Solicitud de Pedido	Fecha de Promesa de Entrega	Fecha de Recepción de Mercancía
11224	11 de Enero	15 de Enero	18 de Enero
11335	30 de Enero	5 de Febrero	7 de Febrero
11354	25 de Febrero	2 de Marzo	4 de Marzo
11425	18 de Marzo	22 de Marzo	25 de Marzo
11500	9 de Abril	16 de Abril	17 de Abril
11578	8 de Mayo	11 de Mayo	16 de Mayo

#### Datos:

Ventas Diarias de Unidades = 1,250 (VDU)  
Reserva de Inventario = X (RIN)

Para encontrar el promedio de variación de fechas de promesa de entrega y fecha de recepción procedemos como sigue:



Pedido	Fecha de Promesa de Entrega	Fecha de Recepción de Mercancía	Variación entre Fechas
11224	15 de Enero	18 de Enero	3 Días
11335	5 de Febrero	7 de Febrero	2 Días
11354	2 de Marzo	4 de Marzo	2 Días
11425	22 de Marzo	25 de Marzo	3 Días
11500	16 de Abril	17 de Abril	1 Día
11578	11 de Mayo	16 de Mayo	5 Días
		Suma de variaciones	16 Días
	<b>Menos</b>	Días festivos	4 Días
	<b>Igual</b>	Suma neta de variaciones	12 Días
	<b>Entre</b>	Número de Pedidos	6
	<b>Igual</b>	Promedio de variación	2 Días

**Encontramos la Reserva de Inventario:**

RIN = Ventas diarias en unidades x promedio de variación

RIN = 1,250 x 2

RIN = 2,500 unidades

Luego entonces la reserva del inventario será igual a 2,500 unidades. Si deseamos saber el importe de la reserva de inventario, sería:

RIN = 2,500 unidades x costo unitario del inventario

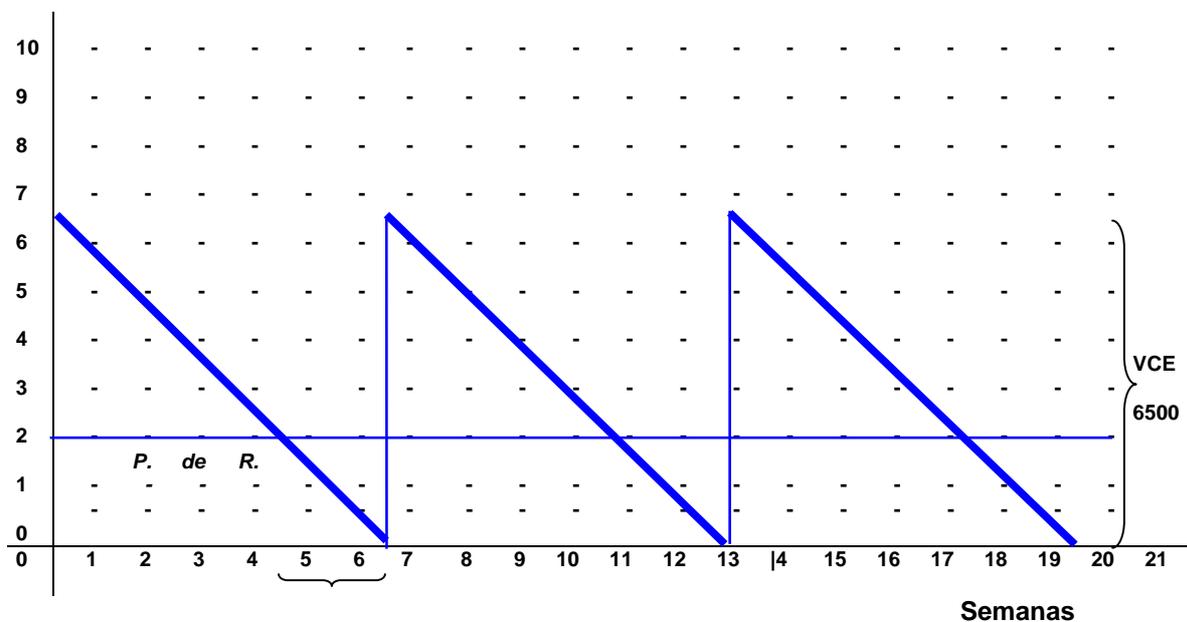
RIN = 2,500 x 500

RIN = 1,250,000.00



## Posición del Inventario sin Reserva Seguridad

(Unidades en miles)



Plazo de tiempo del punto de reorden = 2 semanas

Inventario máximo 6,500 us.

Inventario promedio 3,250 us.

### Costo de mantenimiento del Inventario

$$\text{CMI} = [ (\text{IPU} \cdot \text{CUI}) \text{TCM} ]$$

$$\text{CMI} = [ (3,250 \times 9.84) 0.25 ]$$

$$\text{CMI} = 7,995.00$$

### Costo de Pedidos

$$\text{CPE} = \text{CPL} [ \text{VAU} / \text{VCE} ]$$

$$\text{CPE} = \$ 1,000 [ 52,000 / 6,500 ]$$

$$\text{CPE} = \$ 1,000 ( 8 )$$

$$\text{CPE} = \$ 8,000.00$$

### Costo Total de Inventario

$$\text{CTI} = \text{CMI} + \text{CPE} + \text{CFI}$$

$$\text{CTI} = 7,995.00 + 8,000.00 + 0.00$$

$$\text{CTI} = 15,995.00$$



### 3.3.5 Punto de Reorden

**Nivel de Inventario de Reorden de Pedido, o Punto de Reorden.-** Se refiere al importe del inventario que como mínimo debemos tener en existencia para satisfacer la demanda del mercado, en tanto llega un nuevo pedido a nuestro almacén. Se determina con base en la variación promedio en días, existente entre la fecha en se realiza el pedido de mercancía y la fecha en que llega dicha mercancía a nuestro almacén. La variación se multiplica por el consumo diario promedio o ventas diarias promedio en unidades; y en caso de haber reserva de inventario, esta se suma.

Es importante comentar el hecho de que no se deben tomar en cuenta para la determinación de la variación promedio, los días inhábiles, mismos que deberán de restarse.

Considerando el caso anterior, y suponiendo que se requiere un plazo de 2 semanas para la producción y para el embarque de las tarjetas, luego entonces, el **nivel de inventario de reorden de pedido** será de:

Ventas Anuales en Unidades / Semanas del Año  
52,000 / 52

1,000 Ventas Semanales en Unidades

Tiempo de producción y embarque en semanas X Ventas Semanales en Unidades

2 x 1,000 = **2,000 unidades**

Lo que significa, que cuando nuestro inventario alcance un nivel de **2,000** unidades, es momento de solicitar un nuevo pedido.

### Condiciones de incertidumbre

Comúnmente es difícil cuantificar la demanda anual requerida, o en su defecto el tiempo de entrega. Por lo que se puede utilizar los siguientes modelos:

•**Ciclo fijo para colocar pedidos en cantidad variable.-** Se refiere a cambiar la cantidad a pedir, en la misma proporción en que cambie la demanda, pero la fecha de colocación del pedido es fija.



•**Reducción de la inversión en inventarios o incremento a la rotación de los inventarios.**- Normalmente en nuestro país este problema no es previsible, ya que la mayoría de las empresas no determinan máximos y mínimos de inventarios, sucediendo que por la inflación se compren grandes lotes, pretendiendo especular con los productos, ya que no existe planeación para realizar adquisiciones masivas.

Dependiendo del tipo de inventario puede hacer distintas alternativas de solución pudiendo ser las más comunes en México:

- **Materia prima.**- Muchas empresas no cuentan con la suficiente materia prima para su actividad productiva, pudiendo por medio de las Cámaras a que pertenezcan, efectuar intercambios de productos que a algunas empresas le sobran y a otras les son indispensables, y que en muchos casos es difícil de obtener por ser de procedencia extranjera.
- **Producto terminado.**- Si el problema se debe a que no existe la demanda esperada, será necesario analizar la conveniencia de recurrir a otros canales de distribución, pudiendo para ello acudir a mercados potenciales.

Otra alternativa la representan las mejoras y/o innovaciones a los productos, ya que mejorará la penetración en el mercado y consecuentemente puede disminuir la inversión en inventarios.

No es fácil de detectar a simple vista, debiendo el administrador financiero solicitar una auditoria operacional, que permita identificar la causa probable del problema, para finalmente optar por la alternativa que permita reducir la inversión en inventarios.

**Ejemplo:**

La empresa sección “\_\_\_”, S.A. de C.V., vender 360,000 unidades al año, es decir, 30,000 unidades mensuales, que dividido entre 24 días laborables al mes, nos da un consumo diario de 1,250 unidades. **¿Cuál el punto de reorden de pedido?** si el historial de nuestro proveedor es como sigue:



Pedido	Fecha de Solicitud de Pedido	Fecha de Promesa de Entrega	Fecha de Recepción de Mercancía
11224	11 de Enero	15 de Enero	18 de Enero
11335	30 de Enero	5 de Febrero	7 de Febrero
11354	25 de Febrero	2 de Marzo	4 de Marzo
11425	18 de Marzo	22 de Marzo	25 de Marzo
11500	9 de Abril	16 de Abril	17 de Abril
11578	8 de Mayo	11 de Mayo	16 de Mayo

**Datos:**

Ventas Diarias en Unidades	= 1,250	(VDU)
Punto de Reorden de Pedido	= X	(PRP)

Pedido	Fecha de Solicitud de Pedido	Fecha de Recepción de Mercancía	Variación entre Fechas
11224	11 de Enero	18 de Enero	7 Días
11335	30 de Enero	7 de Febrero	8 Días
11354	25 de Febrero	4 de Marzo	7 Días
11425	18 de Marzo	25 de Marzo	7 Días
11500	9 de Abril	17 de Abril	8 Días
11578	8 de Mayo	16 de Mayo	8 Días
		Suma de Variaciones	45 Días
	<b>Menos</b>	Días Festivos	4 Días
	<b>Igual</b>	Suma neta de Variaciones	41 Días
	<b>Entre</b>	Número de Pedidos	6
	<b>Igual</b>	Promedio de Variación	6.83
	<b>Redondeando al inmediato superior</b>	Promedio de Variación	7.00

Se suma la Reserva de Inventario (2 días).

**Encontramos el Punto de Reorden de Pedido:**

PRP = consumo diario en unidades x promedio de variaciones

$$PRP = 1,250 \times (2+7)$$

$$PRP = 1,250 \times 9$$

$$PRP = 11,250 \text{ unidades}$$

Luego entonces el punto de reorden de pedido será de 11,250 unidades

$$PRP = 11,250 \times 500.00$$

$$PRP = \$5,625,000.00$$



### 3.4.- Inversión Necesaria.

#### 3.4.1.- Política de empresa.

La política que se defina para la adecuada administración del inventario, deberá permitir proporcionar el máximo de servicio a la producción y a los clientes con el mínimo de inversión, de tal manera que permita cubrir las posibles fluctuaciones que se puedan presentar en la demanda de los diferentes productos ya sea materias primas o producto terminado.

#### 3.4.2.- Rotación del inventario.

Con el fin de conocer la circulación de los materiales utilizados en la producción, en un período determinado, se hace la siguiente operación:

Se suma el inventario inicial con el final de los materiales y se divide entre dos, con lo que se obtiene un inventario promedio; la cifra anterior sirve como denominador de la suma total de materiales empleados en el período, y el cociente representará las veces que el inventario promedio ha sido utilizado en ese lapso.

Ejemplo:

Inventario inicial de materiales	\$20,000.00
Inventario final de materiales	<u>30,000.00</u>
	<u>50,000.00</u>

$$\text{Inventario promedio} = \frac{\$ 50,000.00}{2} = \$ 25,000.00$$

Si el valor total de las salidas de almacén en el período, es de \$ 200,000.00, entonces se tendrá:

$$\text{Rotación} = \frac{\$ 200,000.00}{\$ 25,000.00} = 8$$

#### 3.4.3.- El Costo Beneficio.

Una adecuada administración va estar asociada ha mantener un nivel mínimo de inventario, que aporte el máximo de servicio de tal manera que la empresa mantenga inmovilizados la menor cantidad de recursos posibles, para que estos sean empleados ya sea en el capital de trabajo para que se incremente la riqueza de los propietarios de la organización, y por consecuencia que las personas que prestan sus servicios se vean beneficiadas, con mayores



incentivos o premios , estos nos lleva a “ganar ganar” para todos los interesados en los resultados que se esperan obtener a una fecha determinada.

### **3.5.- Plazo medio de producción y de consumo de materia prima.**

Este plazo va estar ligado a la demanda del mercado de los productos y, a los mínimos que se consideren mantener por la administración, para sustentar las fluctuaciones que se puedan en la demanda, y los tiempo de entrega de los proveedores, para apoyado en plan de programa de producción, se determine las unidades a producir y de ahí de desprenda las cantidades que se requerirán por el área de producción de manera calendarizada, de tal manera que se tenga garantizada la continuidad de la operaciones del área de producción y de servicio a los clientes que consumen el producto o servicio que produzca por la empresa.

Los inventarios forman un vínculo importante entre la producción y la venta de un producto

Para muchas empresas, los inventarios comprenden la parte principal de los activos circulantes. Los problemas de inventario pueden contribuir, y de hecho lo hacen, a las quiebras de los negocios.

Cuando una empresa solo falla en que involuntariamente se queda sin inventario, los resultados no son agradables. Si esta es una tienda de menudeo, el comerciante pierde la utilidad bruta de este artículo. Si es un fabricante, la falta de inventario podría en casos extremos, hacer que se detenga la producción. Por el contrario si una empresa mantiene inventarios excesivos, el costo de mantenimiento adicional puede representar la diferencia entre utilidades y pérdidas.

La administración habilidosa de los inventarios, puede hacer una contribución importante a las utilidades mostradas por la empresa. Es por eso que es de vital importancia el conocer los inventarios así como también es de vital importancia el saber administrarlos, así como comprender los sistemas, métodos, costos, procedimientos y controles, que intervienen en su administración.



### Ejercicio.

Considérese que el gerente Finanzas de la empresa “Sección, S. A. de C.V”., solicita que de acuerdo a los antecedentes que se tiene en la operación de compra y manejo y control de inventario identifique los costos en que se incurren, por lo que se procede hacer un análisis, determinándose los siguientes costos de mantener y de pedir,

Con la información adicional requiere que se determine el Volumen de Compra más Económico y el punto de reorden del producto Oso de peluche.

Número	Concepto	Importe	Porcentaje
<b>Costos de Mantener:</b>			<b>%</b>
1.-	Preparación de la requisición	\$10.00	
2.-	Intereses sobre el capital invertido		2.00 %
3.-	Obsolescencia del inventario		3.00 %
4.-	Proceso de colocación de la orden de compra	15.00	
5.-	Espacio de almacenaje	400.00	1.00%
6.-	Costo de orden de compra	7.00	
7.-	Activación de orden de compra	5.00	
8.-	Registro y control del inventario	5.00	
9.-	Deterioro		5.00%
10.-	Seguro	800.00	2.00%
11.-	Recepción de materiales	10.00	
12.-	Muestra de control de calidad	8.00	
13.-	Revisión y pago de cuentas por pagar	5.00	
14.-	Análisis e inspección de lo comprado.	15.00	
<b>Costo de Pedir: (CP)</b>			<b>%</b>
1.-	Preparación de requisición de compra	10.00	
2.-	Proceso de colocación de compra	15.00	
3.-	Costeo de la orden de compra	7.00	
4.-	Activación del pedido de compra	5.00	
5.-	Registro del control de inventario	5.00	
6.-	Recepción y acomodo	10.00	
7.-	Muestra control de calidad	8.00	
8.-	Revisión y pago de facturas	5.00	
9.-	Análisis e inspección de lo recibido	<u>8.00</u>	
	<b>SUMA</b>	<b>73.00</b>	
<b>Costo de Mantener: (CM)</b>			<b>%</b>
1.-	Interese sobre la inversión		2.00
2.-	Obsolescencia		3.00
3.-	Especio de almacenaje		1.00
4.-	Deterioro		5.00
5.-	Seguro		<u>2.00</u>
	<b>Suma</b>		<b>13.00</b>



**Falta información**