

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

Víctor A. Zamora

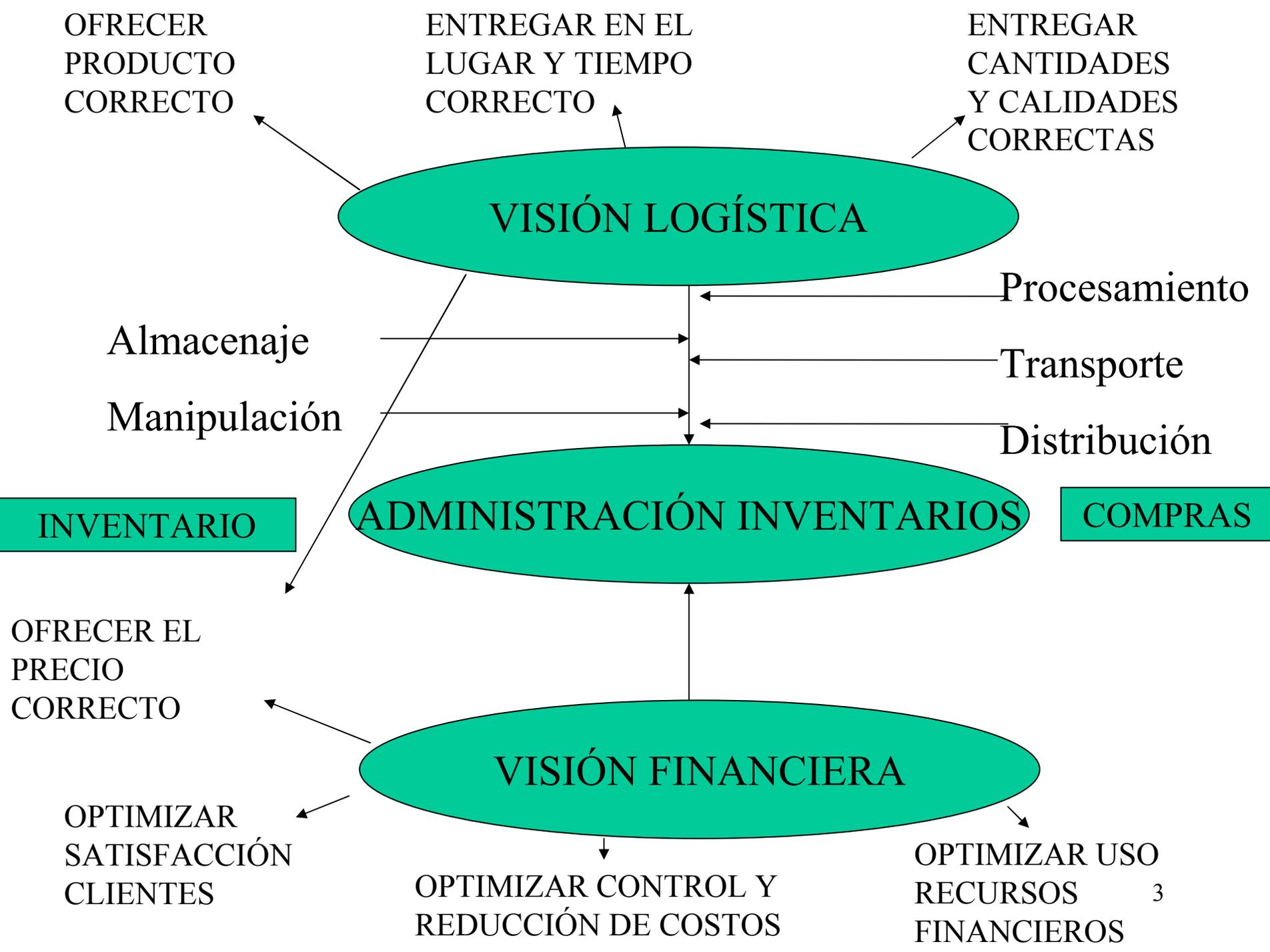
Universidad Nacional de la Patagonia

Facultad Ciencias Económicas

Sede: Trelew

Administración de Inventarios (AI)

- ▼ Una de las funciones administrativas más importantes, dado que requiere una buena parte del capital y afecta la entrega del producto al consumidor.
 - ▼ Impacta en todas las áreas de la empresa, fundamentalmente en la producción, la mercadotecnia y las finanzas.
 - ▼ Sin embargo **existen diferentes objetivos de inventario** dentro de la empresa: **Función Financiera** (generalmente prefiere mantener inventarios en un nivel bajo para conservar el capital); el **Marketing** (prefiere niveles altos para reforzar las ventas); **Operaciones** (inventarios adecuados para producción eficiente y niveles de empleo homogéneos).
 - ▼ La AI debe equilibrar estos objetivos en conflicto y manejar niveles en función de intereses de la empresa.
- Definición:** Cantidad almacenada de materiales (definición conservadora); o de recursos ociosos de cualquier clase que tiene un valor económico potencial.



OFRECER
PRODUCTO
CORRECTO

ENTREGAR EN EL
LUGAR Y TIEMPO
CORRECTO

ENTREGAR
CANTIDADES
Y CALIDADES
CORRECTAS

VISIÓN LOGÍSTICA

Procesamiento

Almacenaje

Transporte

Manipulación

Distribución

INVENTARIO

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS

COMPRAS

OFRECER EL
PRECIO
CORRECTO

VISIÓN FINANCIERA

OPTIMIZAR
SATISFACCIÓN
CLIENTES

OPTIMIZAR CONTROL Y
REDUCCIÓN DE COSTOS

OPTIMIZAR USO
RECURSOS
FINANCIEROS

Problemas de Decisión en administración de inventarios

1) ¿Qué artículos deben considerarse en las existencias del almacén?

- Cuestiones como si el producto será fabricado para almacenarse o para surtir una orden.
- Si debemos fabricarlos o comprarlos
- Consideramos si existen artículos que deben conservarse dentro de las existencias o deben discontinuarse.
- Cuestionamos si es necesario conservar artículos obsoletos, recuperar su costo, borrarlos de los libros o surtirlos nuevamente.

2) ¿Cuánto debe comprarse?.

- Se relaciona con la cantidad de la compra.

3) ¿Cuándo debe realizarse una compra?.

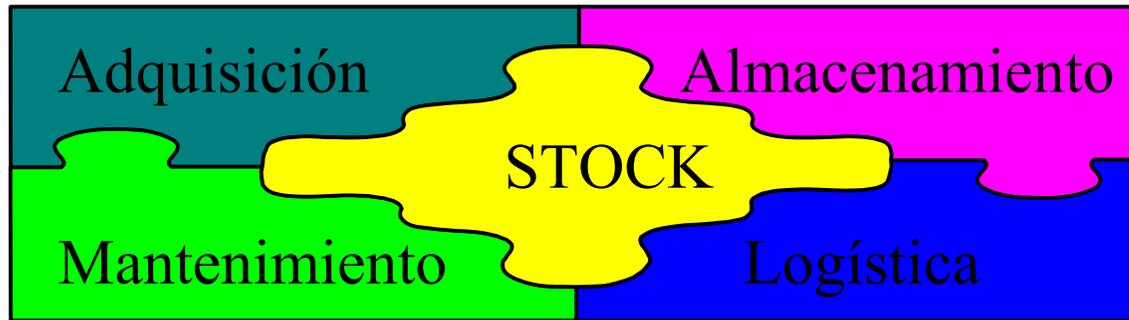
- Está relacionada con el tiempo de la compra (preguntarse cuándo debe colocarse el pedido)

Respuestas a 2 y 3 dan lugar a una Regla de Decisión que especifica cuándo colocar un pedido y que cantidad ordenar.

4) ¿Qué tipo de sistema de control de inventarios debemos realizar?.

- Permite asegurar si se está ordenando cantidad correcta, llevar registros precisos, definir pedidos de emergencia cuando sean necesarios.
- Por lo general está relacionado con la planeación.

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS



- **CONCEPTO.** Es el sistema de obtención, almacenamiento y mantenimiento de materiales, materia prima y productos terminados, de manera tal de lograr al menor costo; un abastecimiento eficiente en cantidad, tiempo y calidad, de acuerdo a las necesidades de la producción y las ventas, que permitan obtener el mayor beneficio global.

Algunas Pautas sobre Inventarios

- El inventario es una **reserva de materiales utilizado para facilitar la producción o satisfacer las demandas del cliente**; incluyen materias primas, trabajo o productos en proceso y terminados.
- Los problemas de decisión en la administración de los inventarios incluyen **qué llevar; cuánto ordenar; cuándo ordenar y que tipo de sistema de control utilizar**.
- En el cálculo de las reglas de decisión, existen cuatro tipos de costos de inventario que se deben considerar: **costo del artículo; costo de la orden (o colocación); costo de mantenimiento (o conservación) y costo de inexistencia**.

Los costos relevantes por incluir son aquellos que varían con la toma de decisión.

- **Altos niveles de servicio requieren altos niveles de inversión**. El administrador deberá revisar la relación del nivel del servicio y la inversión antes de establecer los niveles deseados de servicio.
- La rotación óptima en el inventario debe basarse en el nivel de servicio deseado y en la estructura de costo del problema.
- Un Sistema de Control de Inventario debe : **Contabilizar transacciones ; Implementar reglas de decisión de inventario ; Preparar reportes de excepciones ; pronosticar y elaborar reportes a la alta gerencia**.

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Objetivos

- Minimizar el riesgo de tener faltantes
- Aprovechar descuentos por cantidad
- Minimizar los gastos de: Almacenamiento, deterioro, obsolescencia, mantenimiento, administración, etc.
- Minimizar costo financiero inmovilización
- Maximizar la satisfacción a los clientes internos y externos

Política de Administración de Inventarios

- Conjunto de reglas y procedimientos que aseguran la continuidad de la producción de una empresa, permitiendo una seguridad razonable en cuanto a la escasez de materia prima e impidiendo el exceso de inventarios, con el objeto de mejorar la tasa de rendimiento.
- Esta política debe estar adaptada al sistema de producción (las necesidades de materiales y de servicios no son las mismas para la producción en serie, intermitente o por unidad).

Acciones a desarrollar

- Establecer relaciones exactas entre las necesidades probables y los abastecimientos de los diferentes productos.
- Definir categorías para el inventario y clasificar cada mercancía en la categoría adecuada.
- Mantener los costos de abastecimiento y almacenamiento en el nivel más bajo posible.
- Mantener un nivel adecuado de inventarios.
- Satisfacción rápida de la demanda.
- Utilización de la informática.

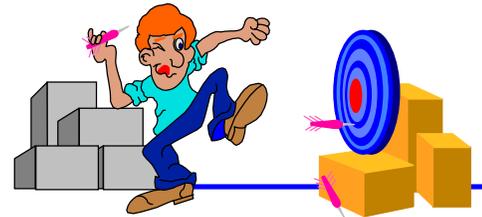
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE LOS INVENTARIOS

- Hay dos corrientes

- STOCKISTAS

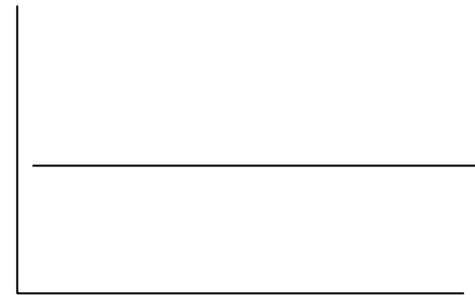


- ANTI-STOCKISTAS

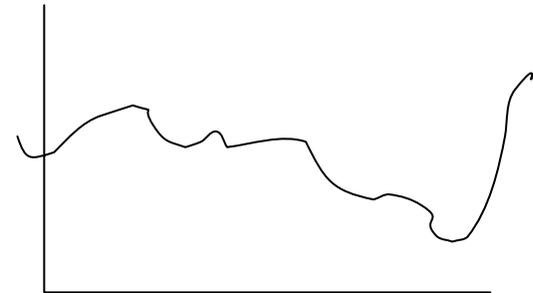


ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS: Políticas a aplicar

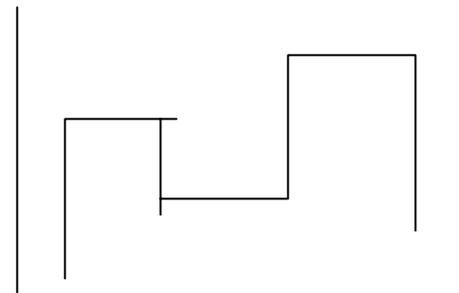
- CONSTANTE



- ALEATORIA



- POR LOTE



ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Factores que tienden a reducir el nivel de stocks

- Peligro de obsolescencia productos
- Mayores posibilidades de tener pérdidas por hurtos o deterioros
- Limitaciones de espacio
- Costo de los seguros
- Costo del manipuleo
- Costo del mantenimiento
- Costo del almacenamiento
- Costo del capital

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Factores que tienden a aumentar el nivel de stocks

- Mayor mezcla de productos
- Ciclos productivos largos
- Costo elevados de realización de pedidos
- Querer mejorar el nivel o calidad de servicios a clientes
- Lejanía del centro de aprovisionamiento
- Complejidad en la programación y coordinación
- Inestabilidad futura del mercado (de precios o aprovisionamiento)

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Aspectos básicos

- A) Demanda: es el punto inicial para el diseño de un sistema de administración de inventarios, (estacional, periódica, por impulso, por imitación, etc.)
- B) Producción: su política (para stock, contra pedido, estacional, bienes intermedio, bienes finales, etc.)
- C) Características del producto: estacional, perecedero, grado de obsolescencia, importancia para el proceso, etc.
- D) El proveedor: precio, distancia, formalidad, variedad, características provisión,
- **LA DEMANDA Y PRODUCCIÓN FIJARÁN BÁSICAMENTE LA POLÍTICA DE INVENTARIOS A APLICAR.**
-

Clasificación de Inventarios

- **Para una mejor administración de los inventarios, necesario establecer reglas de administración para cada clase de productos.**
- **La regla de administración debe definir los niveles de inventarios:**
 - **el Inventario Activo;**
 - **el Inventario de Seguridad;**
 - **el stock máximo;**
 - **el Punto de Orden de pedido;**
 - **la Tasa de Agotamiento;**
 - **la Tasa de Reaprovisionamiento;**
 - **y la Demora en la Entrega.**

Reglas de Administración de los Inventarios

Niveles de Inventario

- Representan los límites predeterminados de las cantidades por almacenar; estas cantidades varían entre un Nivel Máximo y un Nivel Mínimo.
- La determinación de los dos niveles depende del consumo anual, de la tasa de agotamiento, del costo unitario del producto o de las demoras en la entrega.

Inventario Activo

- Varía constantemente al ritmo de las entradas y salidas del almacén.
- Puede corresponder al consumo actual.
- Es igual a la diferencia entre los niveles máximo y mínimo.

Nivel del Servicio

- Intensidad con la cual la empresa desea satisfacer la demanda.
- Es la relación entre el número de unidades ofrecidas y el número demandado; o,
- Es la relación entre el número de clientes que han comprado el producto y los que lo han demandado.
- Con ello conocemos el % de la demanda satisfecha y el porcentaje de clientela satisfecha.

Reglas de Administración de los Inventarios

Punto de Reorden

- Nivel de inventario a partir del cual se decide ordenar el producto.
- Permite asegurar la disponibilidad de los productos en períodos de reabastecimiento.
- Designa una cantidad que está en función de la tasa de demanda durante el período de reabastecimiento y de la demora de la entrega.

Inventario de Seguridad

- Impide toda interrupción en el aprovisionamiento, causada por demoras en la entrega o por un aumento imprevisto de la demanda durante el período de reabastecimiento.

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Costos involucrados 1

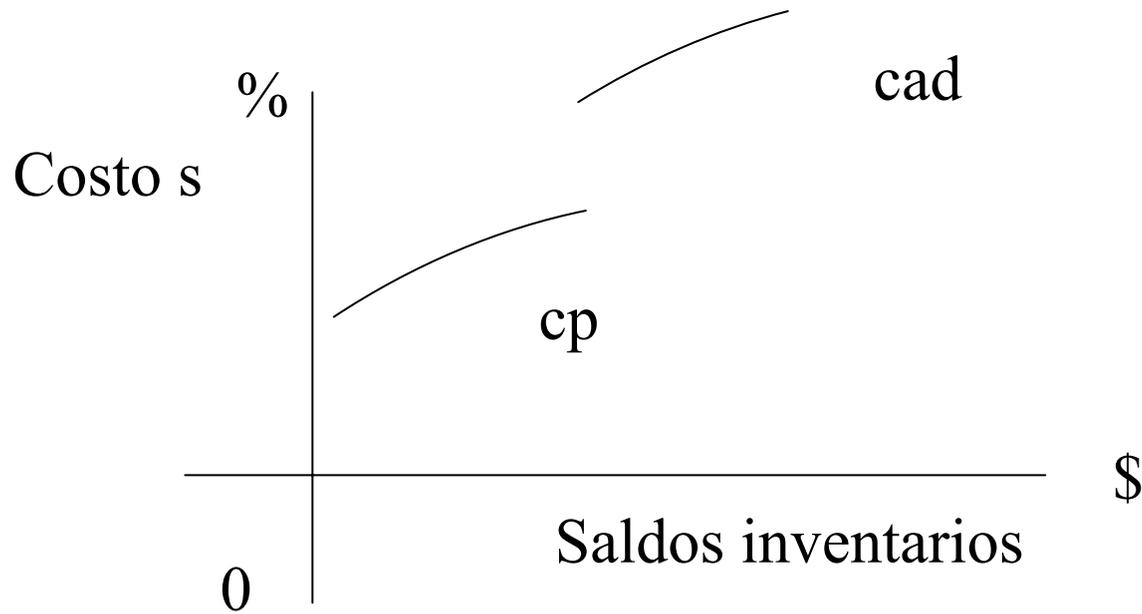
- Costo del producto (bien o servicio) -co-
 - Es la erogación neta que deberá realizarse para adquirir una unidad del producto.
- Costo de pedido -cp-
 - Todos los gastos que se relacionan con las compras, tales como:
 - ① Elección del proveedor en base a variables tales como: calidad, precio, financiación, plazo de entregar, permanencia en el mercado, etc.
 - ② Consultas TE y franqueo para averiguar condiciones

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Costos involucrados 2

- ③ Confección notas de pedido
- ④ Envío orden de compra
- ⑤ Seguimiento proveedor
- ⑥ Recepción y control pedido y facturación
- ⑦ Sueldo personal afectado
- ⑧ Fletes
- ⑨ Espacio requerido para su funcionamiento
- Normalmente los aspectos citados en los puntos ①, ③, ④, ⑤ y son fijos e independientes del ⑦ volumen de artículos comprados. Lo que se hace es prorratearlo entre las cantidades que se compran o estiman comprar en el año.

- Costos de pedidos ($cp + cad$)



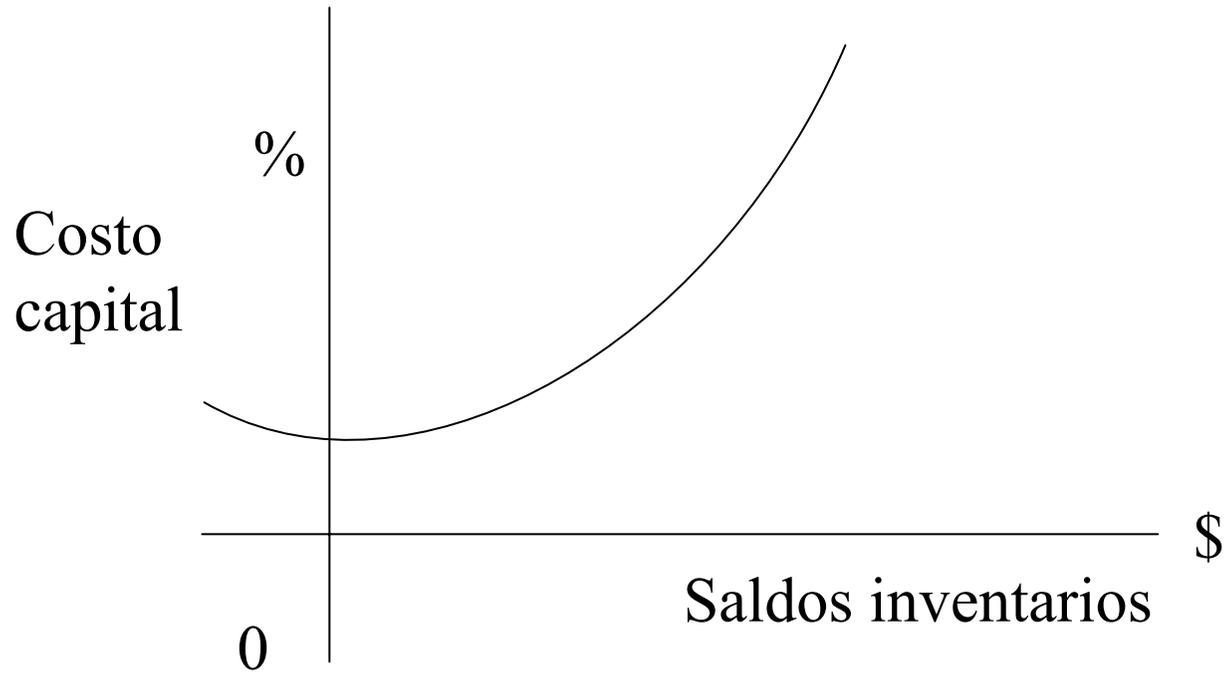
Cad=costos administración

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Costos involucrados 3

- Costo del almacenamiento -ca-
 - ① Proporción alquiler depósito
 - ② Mantenimiento local
 - ③ Seguro del local y de los inventarios
 - ④ Deterioro inventarios
 - ⑤ Obsolescencia
 - ⑥ Sueldos empleados depósito(s)
 - ⑦ Otros gastos directos (frío, iluminación, riego, etc.)
 - Normalmente los aspectos citados en los puntos ①, ②, ③, y ⑥ son fijos por lo que se deben prorratarlos entre las existencias previstas.

- Costos de almacenamiento (ca)

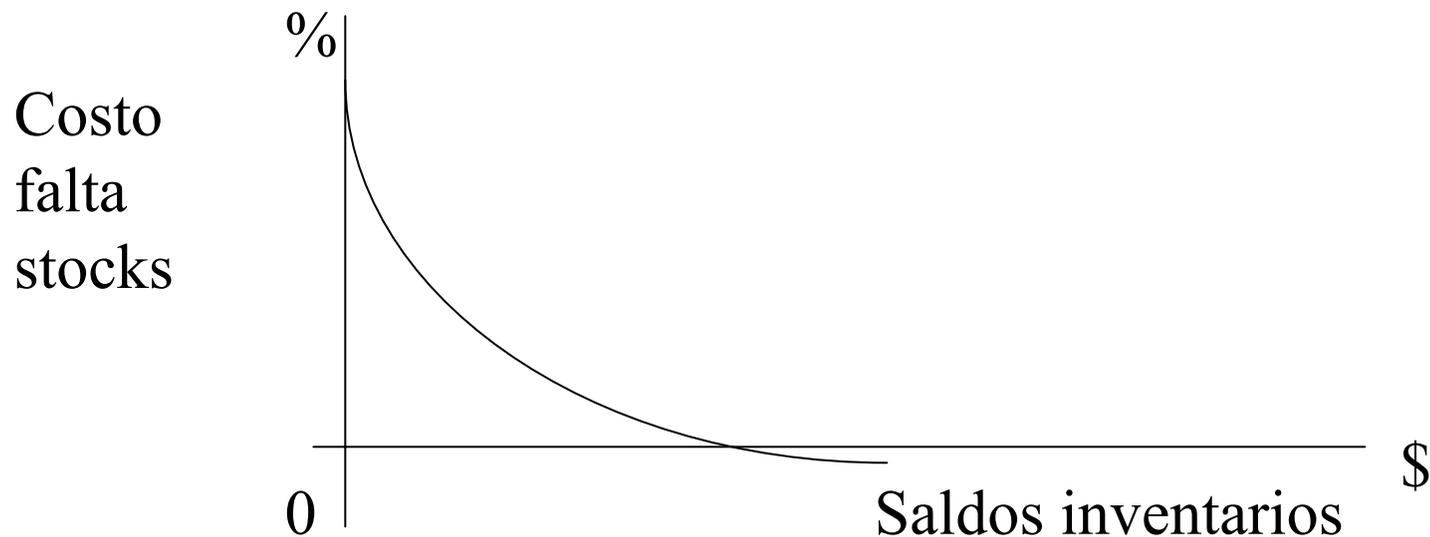


ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Costos involucrados 4

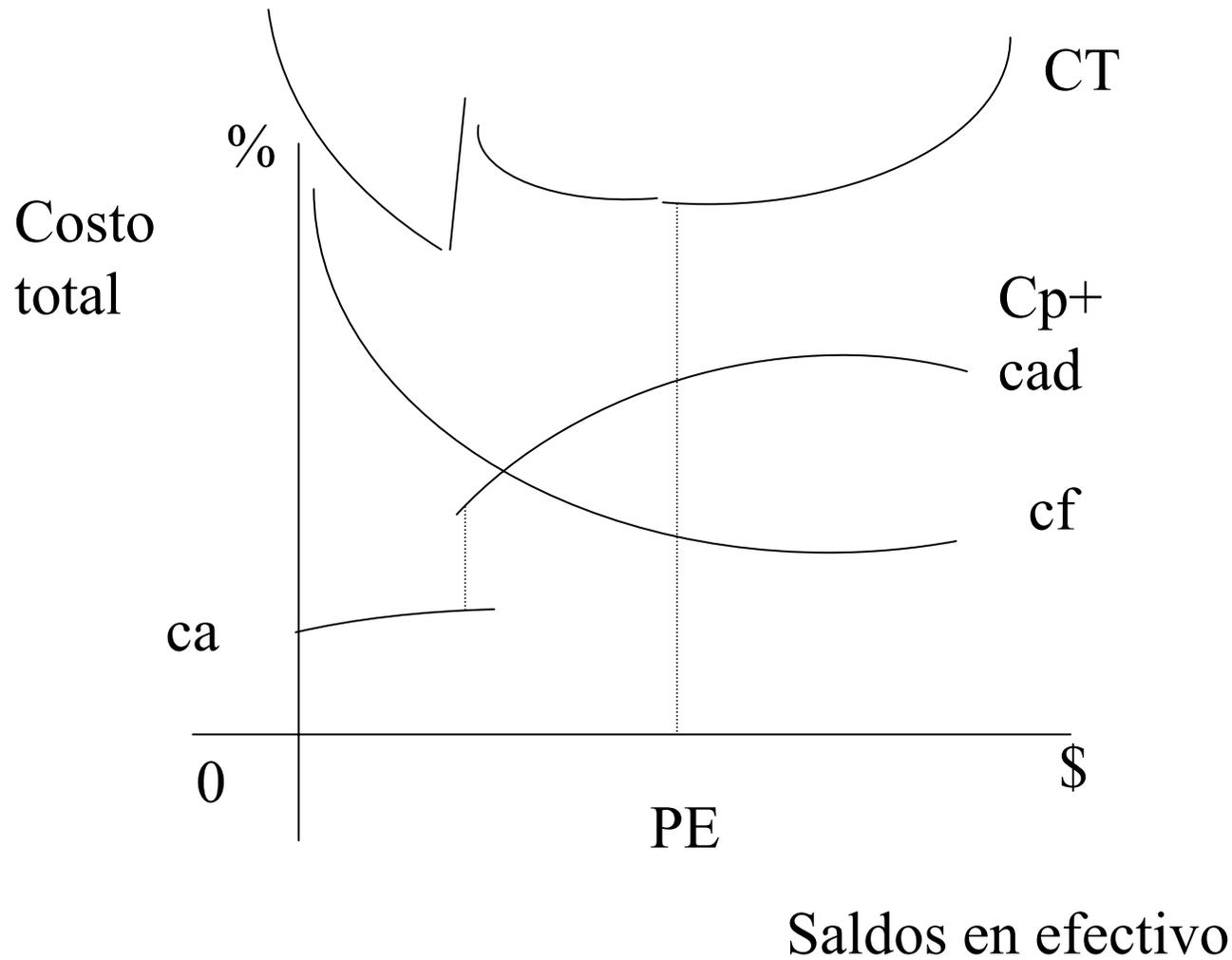
- Costo del capital -cc-
 - Se estima el valor del inventario por la tasa de costo del capital
- Costo de faltantes -cf-
 - Estimación de las pérdidas por no tener el producto.
 - Implícitos: disminución del prestigio; perdidas de ventas y probablemente de clientes; atrasos en el despacho de insumos, etc.;

- Costos del faltante (cf)
 - Explícitos: Costos adicionales por demanda urgente de provisión inventarios a proveedores más caros; etc.



- $COSTO\ TOTAL = co + cp + ca + cc + cf$

- Costos totales (CT)



ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS: Técnicas

- Stock Cero
- ABC
 - Consumo anual valorizado
 - Listado artículos por costo individual
- Stock óptimo:
 - Dimensión óptima de los pedidos
 - Pedidos (a período fijo, a cantidad fija o de cobertura o por punto de pedido, a pedido)
 - Stock óptimo

Clasificación de Inventarios: Método ABC

- Los artículos se clasifican en orden creciente o decreciente, tomando como base el gasto anual promedio o la inversión anual.
- Se suman los valores de todos los artículos del almacén; el resultado representa la inversión total anual.
- El valor de cada artículo se convierte en porcentaje del total de la inversión anual.
- Los artículos se reparten en tres grupos: A,B,C.

A= 70 / 80 % consumo anual en UM\$ 10 / 20 % de los Artículos

B= 15 / 20 % consumo anual en UM\$ 30 / 40 % de los Artículos

C= 05 / 10 % consumo anual en UM\$ 40 / 50 % de los Artículos

Objetivos

- Orientar los esfuerzos del administrador en la elaboración de la política y de los procedimientos de control del inventario.
- Permitirle repartir el presupuesto y el tiempo del personal en función del valor de los diferentes artículos del almacén.

Ejemplo Método ABC

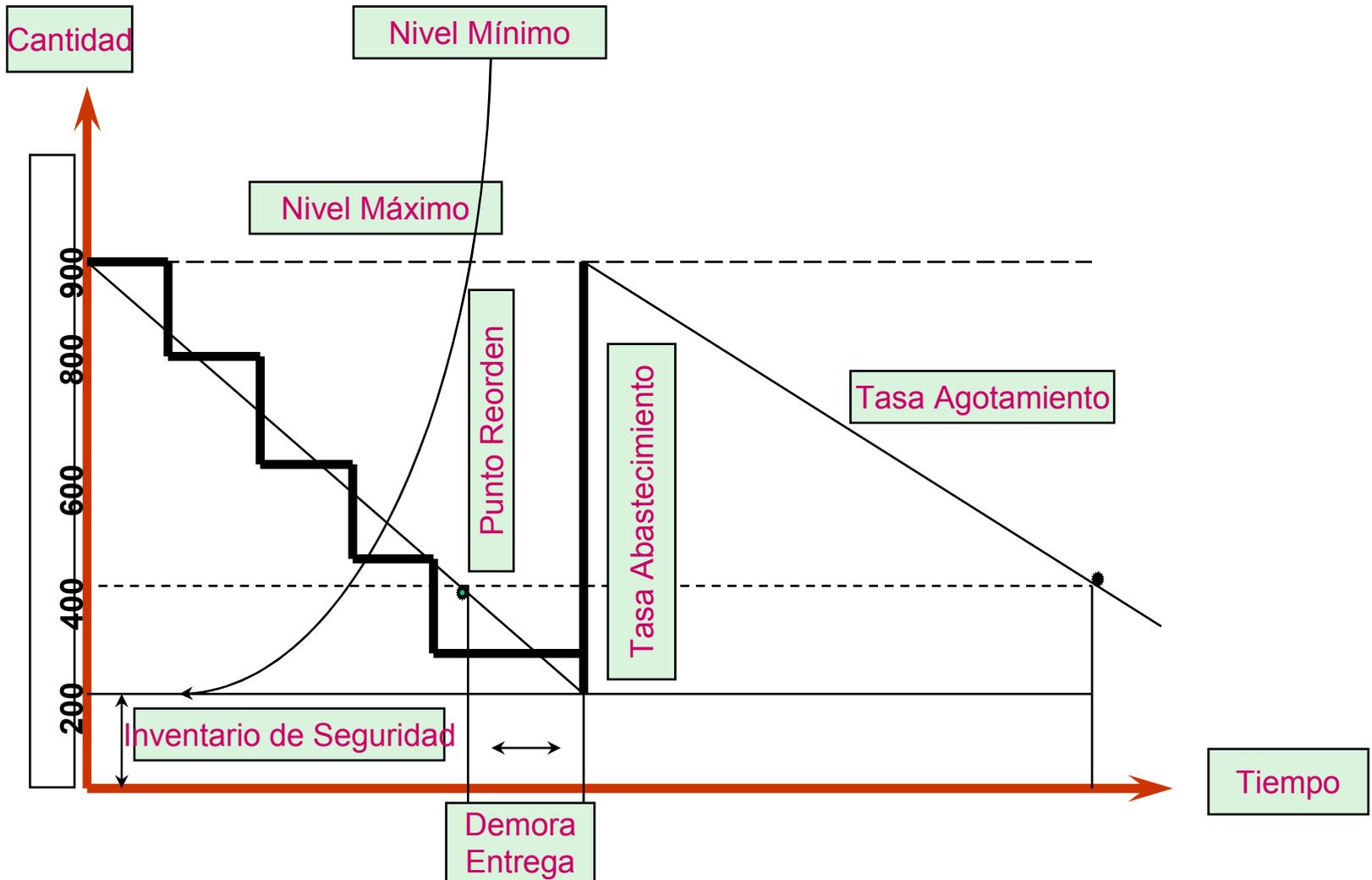
Nro. Art.	Costo Anual	%
22	95.000	40,8
68	75.000	32,1
27	25.000	10,7
03	15.000	6,4
82	13.000	5,6
54	7.500	3,2
36	1.500	0,6
19	800	0,3
23	425	0,2
41	225	0,1
Total	233.450	100

Clasificación de 10 artículos encontrados en el almacén, a un costo de inversión anual de 233.450 UM\$.

El concepto de inventario ABC se fundamenta en los pocos significativos y los muchos insignificantes. El concepto se debe usar cuidadosamente para controlar los Artículos A significativos e invertir menos esfuerzo y costo en los Artículos B y C.

Grupos	Inversión		Inventario	
	Costo Anual	%	Nro. de Artículos	%
A	170.000 UM\$	72,9	22 / 68	20
B	53.000 UM\$	22,7	27 / 03 / 82	30
C	10.450 UM\$	4,4	54 / 36 / 19 / 23 / 41	50

Modelo de Almacenamiento



Nivel del Servicio

10 Clientes por atender
09 clientes demandan 100 unidades c/u
10mo. cliente demanda 500 unidades
9 primeras son satisfechas y la 10ma. no se atiende
Determinar el Nivel del Servicio

Primera Definición

Nro. unidades ofrecidas / Nro. demandado $900 / 1.400 \times 100 = 64.3 \%$

Segunda Definición

Nro. clientes que han comprado el producto
/ Nro. clientes que lo han demandado $9 / 10 \times 100 = 90 \%$

Punto de Reorden

Meses	Consumo/mes unidades	Demora Entrega días	Consumo Mensual Promedio Consumo Diario Demora Promedio Entrega	$600 / 6 = 100$ unidades $100 / 30 = 3,3$ unid. / día $24 / 6 = 4$ días
Enero	90	3		
Febrero	110	5		
Marzo	120	6		
Abril	80	4	Punto de Reorden = Consumo Diario x Demora Promedio Entrega	
Mayo	100	3	PO = $3.3 \times 4 = 13.2$	
Junio	100	3	Cuando el Inventario tenga 14 unidades hay que hacer el pedido.	
Total	600	24		

Demanda Independiente v.s Demanda Dependiente

Esta distinción es crucial para el desarrollo de una adecuada Administración de Inventarios

Demanda Independiente (DI)

- ▼ Influenciada por las condiciones del mercado fuera del control de las operaciones.
- ▼ Inventarios de productos terminados y partes de repuestos para reemplazo tienen por lo general este tipo de demanda.

Demanda Dependiente (DD)

- ▼ Relacionada a la demanda de otro artículo y el mercado no la determina independientemente.
- ▼ Cuando los productos están formados de partes y ensambles, la demanda por estos componentes depende de la demanda por el producto final.
- ➔ Para **DI** se aplica enfoque de **Reposición y Requerimientos**.
- ➔ Para **DD** se aplica enfoque **Intermitente** dado que la producción se determina por lotes.

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Fórmulas de cálculo 1

- A.- LOTE ÓPTIMO

- $q = \sqrt{(2 * D * cp) / cs}$

- q=lote óptimo de pedido

- D=Demanda anual de unidades

- cp=costo de los pedido por unidad

- cs=costo mantenimiento + costo producto + costo almacenamiento por unidad ; $cs = cm + co + ca$

El Lote Económico

Determinación de la cantidad económica por comprar Inventario con Demanda Independiente (DI)

Supuestos

- ➔ Tasa demanda constante, recurrente y conocida.
- ➔ Tiempo de entrega es constante y se conoce.
- ➔ No se permiten inexistencias.
- ➔ El material se adquiere en grupos o lotes, y el lote se coloca todo en el inventario a la vez.
- ➔ Se utiliza **estructura específica de costo**: costo artículo unitario constante; no existen rebajas por compras grandes; Costo sostenimiento depende del nivel promedio de inventario; existe costo fijo de orden o colocación para cada lote, que es independiente del número de artículos en el mismo.
- ➔ El artículo es un producto singular, no existe interacción con otros productos.

Límites de la Fórmula

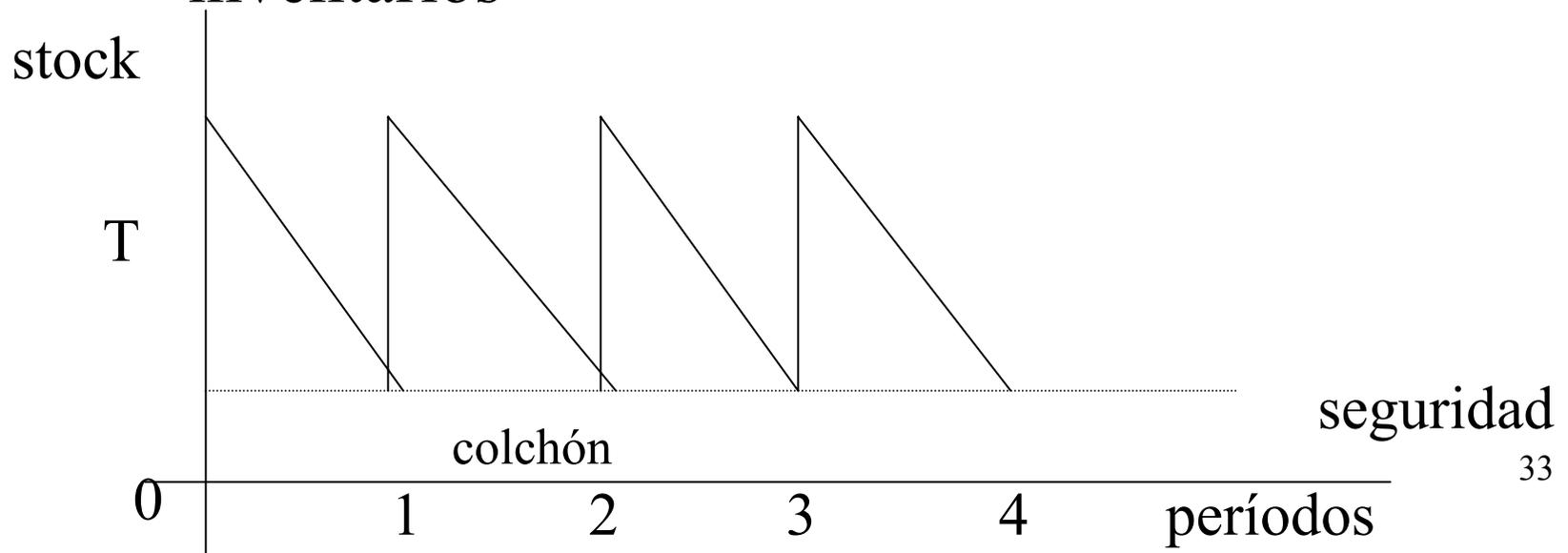
- ➔ Productos cuyos precios tienen gran fluctuación.
- ➔ Productos cuya tasa de utilización varía frecuentemente.
- ➔ Productos cuya utilización no puede preverse con grado razonable de exactitud.

Elementos de apreciación o modificación al emplear la fórmula

- ➔ Redondeo de las cantidades.
- ➔ Ajustes por comodidad.
- ➔ Ajustes para obtener descuentos por cantidad.

Modelo de inventarios

- Supuestos:
 - Facilidad de acceso a mercados productos
 - Las entregas se reciben en forma periódica
 - Las ventas fluyen en forma continua.
 - La organización maneja su política de inventarios



El Lote Económico

Cantidad Económica de Pedido (EOQ)

Símbolos

D	Tasa de demanda, unidades al año.
S	Costo de fincar un pedido, o costo colocación, US\$ por orden.
C	Costo unitario, US\$ por unidad.
i	Tasas de interés por llevar el inventario, % del valor en US\$/año.
Q	Tamaño del lote, unidades.
TC	Total del costo de compra + costo llevar el inventario, US\$/año.

$$\begin{array}{l}
 \text{Costo Anual de Compra} \\
 \text{Costo por llevar inventario / año} \\
 \text{Costo Total del inventario} \\
 \text{Tamaño del Lote (Q)}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 = \\
 = \\
 = \\
 \longrightarrow
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 S \times D / Q \\
 iCQ / 2 \\
 SD / Q + iCQ / 2 \\
 \sqrt{2SD / iC}
 \end{array}$$

Ejemplo: Cuántos mts. de alfombra comprar
 $D = 360$ mts. / año ; $S = \text{US\$ } 10$ por pedido.
 $i = 25\%$ /año ; $C = \text{US\$ } 8$ por mt.

$$Q = \sqrt{2(10)(360) / 25(8)} = 60 \quad (\text{se deberá comprar } 60 \text{ mts de alfombra a la vez})$$

Compras por año = $360 / 60 = 6$ compras ó una orden cada 2 meses.

Costo Mínimo de la Operación

$$TC = SD / Q + iCQ / 2 = 10(360/60) + 25(8)(60/2) = 120 \text{ US\$ año}$$

Sistema Revisión Continua (Q)

Inventario con Demanda Independiente (DI)

- ▼ Una de las limitaciones del Modelo EOQ es la suposición de una demanda constante. En este sistema consideramos una Demanda Aleatoria.
- ▼ Las demás suposiciones EOQ serán aplicadas.
- ▼ La posición de las existencias se monitorea después de cada transacción.
- ▼ Cuando la posición de la existencia cae por debajo de un punto de orden predeterminado (o de reorden), se coloca una orden por una cantidad fija.
- ▼ Dado que dicha cantidad es fija, el tiempo entre órdenes variará dependiendo de la naturaleza aleatoria de la demanda.

Simbología

R = Pto. Reorden

Q = Cantidad Fija

L = Tiempo Entrega

m = Demanda promedio

s = Inventario Seguridad (existencia tope)

$$R = m + s$$

$$s = z\sigma$$

z (factor seguridad)

σ (desviación estándar de la demanda durante el tiempo

de entrega)

$$R = m + z\sigma$$

Sistema Revisión Continua (Q)

Ejemplo

Un almacén distribuye desayunos a distribuidores menores.

Características de los desayunos

- (m)** Demanda promedio = 200 cajas/día
- (L)** Tiempo Entrega = 4 días de reabastecimiento por parte del proveedor
- (o)** Desviación estándar de la demanda diaria = 150 cajas
Nivel servicio deseado = 95 %
- (z)** Factor de seguridad = 1.65
- (S)** Costo Colocación = US\$ 20 por orden
- (i)** Tasa interés para llevar inventario = 20 % / año
- (C)** Costo Unitario = US\$ 10 por unidad

Sistema Revisión Continua (Q)Ejemplo

Supuestos

Utilización Sistema revisión Continua

Almacén abre 5 días de la semana (50 semanas año ó 250 días año).

Demanda promedio anual (D) = 250 x 200 = 50.000 cajas/año

Cantidad Económica del Pedido (Q)

$$Q = \sqrt{2SD / iC} = \sqrt{2(20)(250)(200) / 20(10)} = 1.000 \text{ cajas}$$

La demanda promedio tiempo de entrega es de 200 cajas/día durante 4 días

Por lo tanto : $m = 4 * 200 = 800 \text{ cajas}$

$$o = \sqrt{4 * (150)} = 300 \text{ unidades}$$

$$R = m + z * o = 800 + 1.65 * 300 = 1.295$$

La Regla de decisión del Sistema Q es colocar una orden de 1.000 cajas todas las veces que la posición de existencias caiga a 1.295 cajas

En promedio se colocarán 50 órdenes al año y habrá un promedio de 5 días de trabajo entre órdenes.

Sistema Revisión Periódica (P)

Inventario con Demanda Independiente (DI)

- El Sistema P funciona en forma totalmente diferente al Sistema Q
- No tiene punto de reorden (R) sino un Inventario Objetivo.
- No tiene una Cantidad Económica de Pedido, la cantidad varía de acuerdo a la demanda.
- Intervalo de compra es fijo , más no la cantidad de la misma.

$$P = Q / D \quad (\text{Cantidad económica pedido / Demanda promedio anual})$$

Sustituyendo Fórmula EOQ por Q, se tiene:

$$P = Q / D = 1/D \sqrt{2DS / iC} = \sqrt{2S / iCD}$$

(T) Nivel de Inventario Objetivo = $m' + s' = m' + z\sigma'$

(m ') Demanda promedio durante el tiempo P + L

(s ') Inventario de seguridad)

Ejemplo desayunos : El EOQ fue de 1.000 cajas y demanda diaria 200 cajas.

➤ Intervalo óptimo de decisión $P = Q / D = 1000 / 200 = 5 \text{ días}$

➤ Fórmula para Inventario Objetivo (T) = $m' + z\sigma'$

$$P + L = 5 + 4 = 9 \text{ días}$$

$$m' = 9 (200) = 1.800$$

$$\sigma' = 9 (150) = 1.350$$

$$T = 1.800 + 1.65 (450) = 2.542$$

La regla de decisión de P es revisar la posición de existencia cada 5 días y ordenar para un objetivo de 2.542 cajas

Utilización Sistemas P y Q

- ➔ Ambos sistemas son utilizados en administración de inventarios para el caso de demanda independiente.
- ➔ La elección depende de la práctica gerencial y de aspectos económicos.
- ➔ El **P** debe utilizarse cuando se deben colocar y/o entregar pedidos en intervalos específicos (Ej: orden y entrega semanal de productos enlatados a una tienda de abarrotes).
- ➔ El **P** debe utilizarse cuando se ordenan artículos múltiples al mismo proveedor y que deben entregarse en el mismo embarque. El proveedor preferirá la inclusión de los artículos en una sola orden, entregando todo en tiempo fijo. (Ej: colores de pintura a ser adquiridos)
- ➔ El **P** debe utilizarse para artículos poco caros que no se pueden conservar en registros permanentes de inventario (Ej: tornillos, no se necesita registro de entrada y salida).
- ➔ El **P** proporciona la ventaja de reabastecimiento programado y la conservación de nuevos registros; sin embargo requiere inventario seguridad algo más grande que **Q**
- ➔ Con frecuencia **Q** se utiliza para artículos de alto valor, dado que se desea mantener una inversión baja en el inventario de existencia de seguridad.

Elección P ó Q en función del tiempo de reposición, el tipo de sistema de conservación de registros y el costo del artículo.

Métodos Modernos: Rompimiento del Precio

En órdenes grandes, proveedores externos con frecuencia conceden descuentos, que se pueden dar en los distintos niveles de demanda y se pueden aplicar a toda la orden o al incremento adquirido.

Procedimiento: Calcular primero la EOQ para cada precio diferente de procuramiento y eliminar los no confiables; por lo general se aplica la EOQ para el costo más bajo por unidad.

Ejemplo:

D = 1000 unidades/año
unidades)

i = US\$ 10 / año
unidades)

S = US\$ 10 por orden

C1 = US\$ 5 c/unidad (de 1 a 199

C2 = US\$ 4.50 c/unidad (de 200 a 499

C3 = US\$ 4.25 (más de 500 unidades)

Primer Paso: Calcular las tres **EOQ** correspondientes a los tres valores de C

$$Q1= 141 ; Q2 = 149 \text{ y } Q3 = 153$$

Segundo Paso: Calcular Costos Totales

$$TC = S (D/Q) + iC (Q/2) + CD$$

- ➔ TC (141) = $10 (1000/141) + 20 (5)(141/2) + 5 (1000) =$ 5.141
- ➔ TC (200) = 4.640
- ➔ TC (500) = 4.482

Dado TC (500) es costo anual más bajo, se deben ordenar 500 unidades

Métodos Modernos: Entrega Uniforme del Lote

- ➔ A veces el lote en el inventario se coloca gradualmente.

Ej: Detallista que recibe lote en varios embarques durante un periodo.

Fabricante que forma inventario a una tasa de producción constante

- ➔ Inventario se constituye gradualmente en función de la producción y consumo. Por lo tanto, inventario se agota si únicamente se da el consumo.

Fabricante forma inventario a tasa de producción constante.

Nivel Promedio de Inventario

$$Q/2 (1 - D/p)$$

p = ritmo de unidades producidas.

Cantidad Económica de Pedido (EOQ)

$$Q = \sqrt{2SD / iC (1 - D / p)}$$

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Fórmulas de cálculo 2

- B.-TIEMPO DE EMISIÓN ENTRE CADA PEDIDO PARA POLITICA DE REPOSICIÓN STOCK A PERIODO FIJO
 - $T = q * 365 / D$
 - T= tiempo de emisión de cada pedido
 - q = lote óptimo de pedido
 - D= Demanda anual de unidades

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Fórmulas de cálculo 3

- C.- TECNICA DE REPOSICIÓN POR PUNTO DE PEDIDO
- $P = D / 365 * T * S$
- P= punto de pedido
- D=Demanda anual de unidades
- T=Tiempo de demora en lograr el aprovisionamiento
- S=Stock de seguridad

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Fórmulas de cálculo 4

- D.- TECNICA DE REPOSICIÓN O COBERTURA: Se calcula el punto de pedido según la fórmula anterior y el lote óptimo de compra es la cantidad que falta para llegar al stock óptimo, a partir de llegar al stock de seguridad.
- $P = D / 365 * t * S$
- $LC = Q + S$
- LC = lote de compra
- t = tiempo de aprovisionamiento

ADMINISTRACIÓN INVENTARIOS:

Fórmulas de cálculo 5

- E.- STOCK DE SEGURIDAD

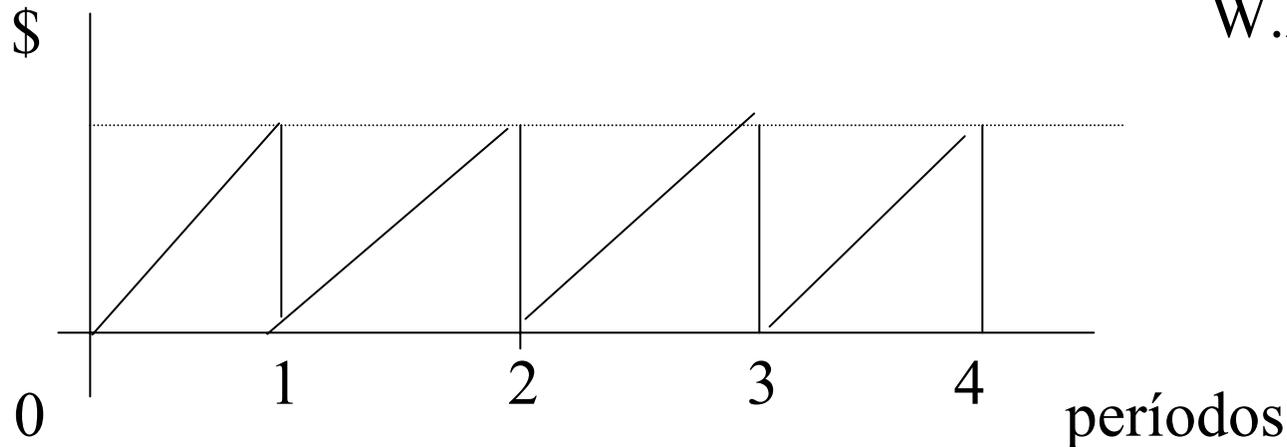
- $S = C_d * t$

- C_d = consumo diario del producto

- t = tiempo de demora en reaprovisionarse

Modelo de inventarios de producción

W.Beranek



$$Q = \sqrt{(2 * F * D) / (i - Y)}$$

- Q = Cantidad de inventario óptima
- F = Costos fijos para obtención inventarios
- D = demanda de inventarios para el próximo período
- k_i = tasa costo de capital
- Y = tasa rentabilidad inversiones transitorias

BIBLIOGRAFIA

- PASCALÉ, Ricardo. “Decisiones financieras”. Cap.34. Pag.594.Ediciones Macchi Bs.As.1998
- VAN HORNE, James C.T. “Administración financiera”. Cap. XVIII.Pag.605. E.C.M.Bs.As. 1974
- DOMINGUEZ MACHUCA Y otros. “dirección de operaciones”. Cap.13 pag. 457. Ed.McGraw Hill. España 1995.
- MAPCAL “Compras e inventarios”. Ediciones Diaz de Santos S.A.España. 1995.
- SOTO MORENO, Augusto C. “Administración producción”. Universidad Americana. 1999