

# Administración de materiales

## Tutoría 2 Capítulos 3 y 4C

**Erick Chaves Vega**

Cátedra de Producción



# Ingeniería de la adquisición de materiales

## a. Programación de las compras

**Demanda:** necesidad de un sistema de determinado bien (sea producto o servicio).

Mediante las técnicas de pronósticos las organizaciones estiman técnicamente las demandas de sus insumos y/o bienes. La utilización de técnicas implica el reconocimiento de la existencia de un **“cierto grado de error”**.



# Métodos de pronósticos

**Pronosticar:** predecir, con algunos indicios, lo futuro.  
Aprovechar el comportamiento histórico de la demanda para predecir el futuro.

Enfoque al cliente (iniciado por los japoneses) “reposición” de la función de Administración de Materiales (AM) dentro del contexto organizacional:

- Producir solamente lo que el cliente desea.
- Elaborar productos en función de la demanda.
- La calidad es responsabilidad de todos.



# Métodos de pronósticos

Aprovechar los recursos al máximo (implica mínimos inventarios de entrada, proceso y salida).

Gestar un desarrollo humano sostenible (productividad verde).

Existen diversos métodos de pronósticos, el texto estudia los de uso más general:

**Método Delphi:** pronóstico por consenso (generalmente grupos de 5 a 10 expertos).



# Métodos de pronósticos

**Promedio simple:** se basa en el cálculo del promedio aritmético de las demandas históricas.

$$PS = \frac{\text{Suma demandas históricas (a)}}{\text{Número de períodos considerados (b)}}$$

a. Sumatoria de meses del año = 261000

b. Períodos considerados = 12, división de a/b = 21 750

Puede apreciarse que es un valor intermedio y se considera un método “conservador” de pronóstico.



# Métodos de pronósticos

**Promedio móvil:** brinda valores promedio de los datos históricos más significantes o representativos en **función del tiempo**. Es común utilizar trimestres dadas las temporadas climáticas.

(Ver tabla 3.2, página 48, explicar cálculos de última columna y comparar suavización de cálculo de 6 meses con último valor).



# Métodos de pronósticos

**Promedio móvil ponderado (PMP):** asigna peso o significancia (mayor o menor) a ciertos valores históricos. Aquí, el total de la suma de valores de la ponderación debe ser igual a uno.

(Ver punto C de la página 49, explicar cálculos ponderados, PMP).



# Métodos de pronósticos

**Suavización exponencial:** son modelos de promedios móviles que utilizan “constantes o valores para ponderar”, por lo general se asigna mayor peso a los valores históricos más recientes.

Fórmula:

$$P_t = P_{t-1} + \alpha (D_{t-1} - P_{t-1})$$





# Métodos de pronósticos

Donde:

$P_t$	=	pronóstico para el período (a estimar)
$P_{t-1}$	=	pronóstico del período anterior (estimado)
$\alpha$	=	constante de suavización (valor entre 0 y 1)
$D_{t-1}$	=	demanda del período anterior (dato real)



# Métodos de pronósticos

**La constante o coeficiente de suavización:** si  $\alpha$  es 1, los pronósticos serán los valores de la Demanda Real de períodos anteriores. Seguirá la tendencia de los datos reales.

Por el contrario, si  $\alpha$  tiende a cero los pronósticos se basarán en el pronóstico anterior –más o menos– un porcentaje de la diferencia entre ese pronóstico y la demanda real.



# Métodos de pronósticos

Es probable que se vaya centrando o suavizando el pronóstico.

La selección de  $\alpha$  es delicada y debe saberse interpretar el valor seleccionado: tendiendo hacia los valores reales (buscando el 1) o tendiendo a un pronóstico centrado (buscando el cero).



# Métodos de pronósticos

Otra forma de interpretación de la constante o coeficiente de suavización es:

$\alpha$	Comportamiento histórico de la demanda
0,1 - 0,2 - 0,3	Demanda estable
0,4 - 0,5 - 0,6	Demanda ligeramente inestable
0,7 - 0,8 - 0,9	Demanda muy inestable, o no se conoce

(Ver ejemplo, tabla 3.1 , página 51)



# Métodos de pronósticos

**Pronósticos en procesos con demandas estacionales:** cuando en períodos determinados hay tendencias claras.

“Winters”: Modelo de pronóstico aplicable, donde la tendencia u orientación de los datos NO es constante ya que existen “estacionalidades” (mayor o menor) en la demanda, en ciertos períodos de tiempo.



# Métodos de pronósticos

El modelo “Winters” suaviza valores del histórico manteniendo las tendencias de los períodos (estacionalidades).

El modelo utiliza constantes para enfatizar los valores (mayores o menores) de determinados períodos de tiempo.



# Métodos de pronósticos: Winters

Indice de estacionalidad (IE):

$$\text{IE} = \frac{\text{promedio del período}}{\text{promedio global}}$$

Ecuación de pronóstico:

$$P_{t+1} = (N_{t+1} T_t) S_{t+1} \text{ (para un período adelante del pronóstico)}$$

$$P_{t+1} = (N_{t+1} nT_t) S_{t+1} \text{ (para el n-período adelante del pronóstico)}$$



# Métodos de pronóstico: Winters

$P_{t+1}$  = pronóstico del período  $t + 1$

$N_t$  = estimado del nivel en período  $t + 1$ , calculado al final del período  $t$ .

$T_t$  = estimado de la tendencia en período  $t + 1$ , calculado al final del período  $t$ .

$S_{t+1}$  = estimado (suavizado) del índice estacional en período  $t + 1$ , calculado al final de período  $t - p + 1$   
( $p$  = longitud del ciclo estacional).





# Métodos de pronósticos: Winters

## Winters y medición de error en pronósticos:

Deberán comprender la base teórica pero NO será material evaluable como ejemplos o problemas ⇒ materia de estadística.



Solo dominar la materia anterior: enunciados y fórmulas.



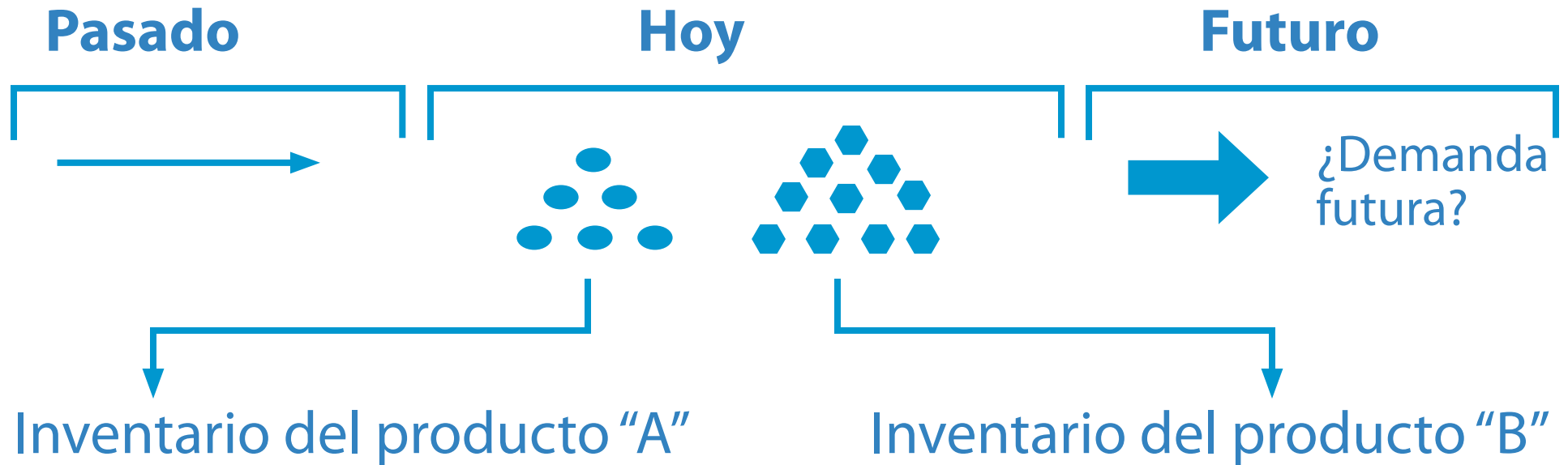
# Inventario o existencia: definición

“Es la existencia de productos físicos que se conservan en lugares y momentos determinados”.<sup>1</sup>

1 Narasimham, McLeavey, Billington. (1996). *Planeación de la producción y control de inventarios*. México: Prentice-Hall. Segunda edición.



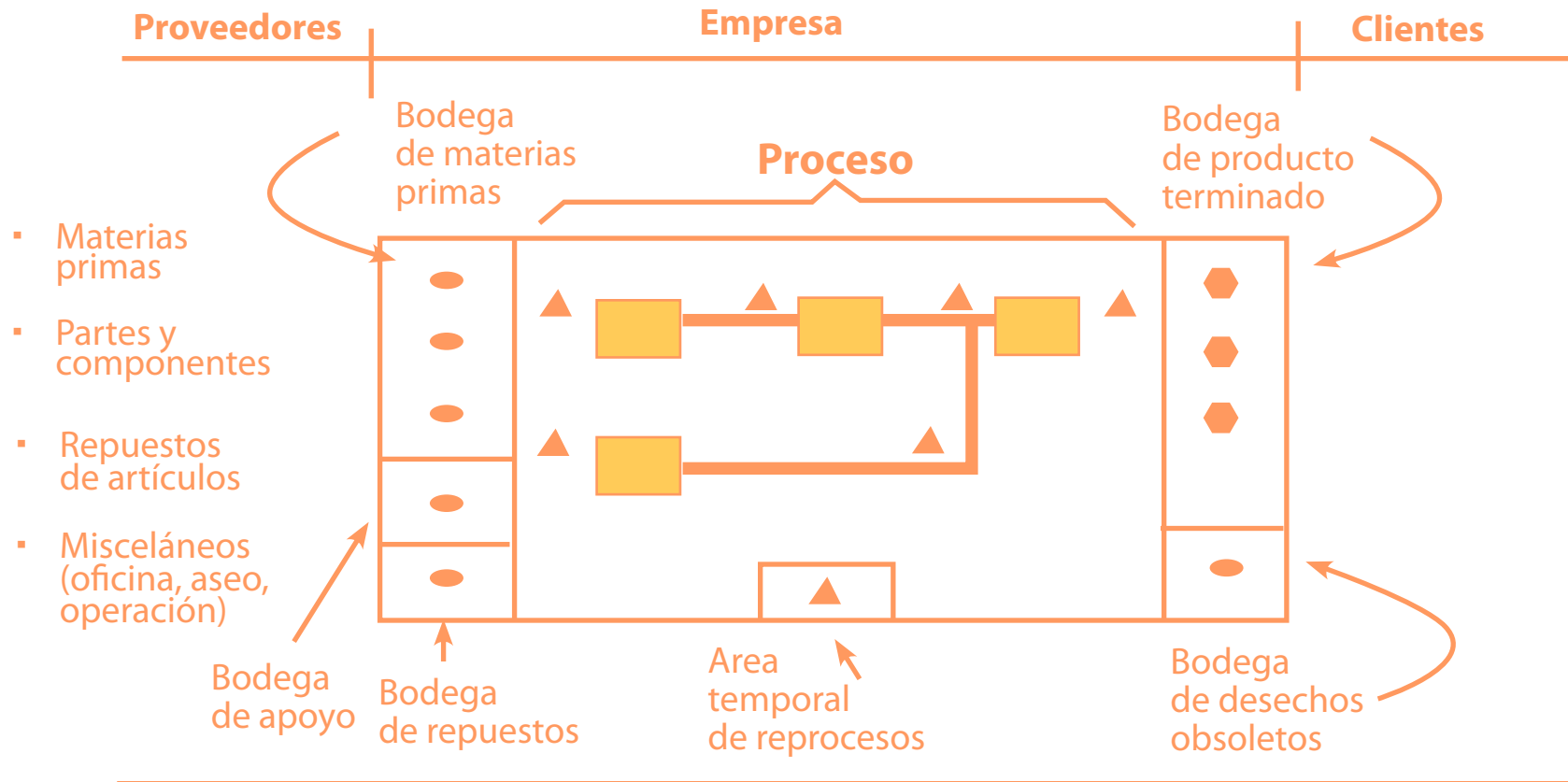
# Inventario o existencia: definiciones



Validez del inventario:  
la demanda futura debe ser potencial



# Tipos de inventarios



Notas:

▲ Inventario en proceso.

● ● Estas existencias pueden estar localizadas, también, fuera de la empresa.



# Otros modelos para la AM

## Costos de los inventarios: (ligera variación)

- **Costo de pedir o de adquisición (CA):** todo lo relacionado con la adquisición (investigar, cotizar, decidir, girar O/C, dar seguimiento a O/C).
- **Costo de mantener:** todo lo relacionado con mantener inventario para la organización (alquiler y mantenimiento de bodegas, traslados entre bodegas, refrigeración, calefacción, cuartos oscuros, ventilación, vigilancia, control).



## Otros modelos para la A M

- **Costo de faltantes:** lo que se deja de percibir por NO disponer del inventario, incluye costo de oportunidad por no suplir al momento (utilidad financiera) más el costo de imagen (intangibles y dependiente del producto).
- **Costo de compra:** solamente se considera en casos que se puedan obtener descuentos por volumen.



## Otros modelos para la AM

Todos estos costos deben ser considerados para todos los modelos.

**Inventario promedio:** Consiste en calcular el promedio del inventario (máximo + mínimo) / 2 en un período determinado.

(Ver texto de la página 62, se relaciona con la cantidad a pedir Q)



## Otros modelos para la AM

**Cantidad económica de pedido –CEP– (EOQ, en inglés):** es la cantidad que proporciona un costo TOTAL más óptimo. El modelo no permite faltantes, el inventario se repone en nivel cero y no existen descuentos por cantidad comprada.





# Otros modelos para la AM

**Cantidad económica de pedido:**

$$Q = ( 2 R \times S / C \times I )^{ 1 / 2 }$$

Donde:

R = cantidad anual requerida (D)

S = costo de pedir (cp)

C = costo por unidad (cu)

I = costo unitario de mantener, en promedio (cm)

(Ver ejemplo en las páginas 63-64).



# Otros modelos para la A M

## Punto de renovación de pedidos:

Depende del inventario de seguridad (stock, colchón).

**Punto de reorden** (repedido, reabastecimiento) =  
promedio de consumo diario x tiempo de entrega (días) +  
existencia de seguridad.



# Otros modelos para la A M

## El método ABC en la A M:

El método ABC es un sistema de clasificación basado en el “**valor**”, sea;

Costo unitario x Demanda (anual)

Precio unitario x Demanda (anual)



## Otros modelos para la AM

Consiste en clasificar en 3 categorías:

**A** = alto valor y prioridad de control (p/ pedidos)

**B** = valor y control medio

**C** = bajo valor y control básico

Este enfoque permite controlar lo de mayor “valor del inventario”. Se origina del Principio de Pareto (80%-20%).



# Almacenamiento y manejo de materiales

## Otros métodos para la AM:

Sirven tanto para el “**registro contable**” del inventario como para su “**manejo físico**” en la organización.

**PEPS:** rotación física, de modo que el primero en entrar sea el primero en salir.

(Ver capítulo 4C del texto)



# Almacenamiento y manejo de materiales

**UEPS:** rotación física, para que último en entrar sea el primero en salir.

**Almacenamiento tradicional:** no hay control de la rotación.

Contablemente debe seleccionarse un método cuyo objetivo sea servir de **escudo fiscal** o **salvaguardar el valor del inventario**.



# Almacenamiento y manejo

Consideraciones para estas funciones: espacio físico y lugar de ubicación, tiempo de permanencia, cantidad promedio, formas de movilización del inventario.

Los japoneses idearon el *Just in Time* (JIT), en español “justo a tiempo”, para optimizar las anteriores variables.



# Almacenamiento y manejo

**Almacenar:** colocar en un lugar apropiado los materiales y que generen inventarios.

**Automatizar:** eliminar la mano de obra y sustituirla por dispositivos que operan en forma autónoma.

**Robótica:** utilización de dispositivos mecánicos o electrónicos (de manejo inteligente) para optimizar procesos productivos.





# Almacenamiento y manejo

Elementos a considerar para mejorar el desempeño del almacenamiento y manejo:

- Reducción en los costos de manejo
- Aumento de la capacidad
- Mejora en las condiciones de trabajo
- Mejor distribución

(Ver dispositivos de almacenamiento y manejo, páginas 93 - 98).

(Ver los 6 aspectos para aumento de eficiencia, página 98).



# Referencias

Chaves, E. (2005). *Administración de materiales*. San José: Editorial UNED.



Reconocimiento, No comercial,  
Compartir bajo la misma licencia (3.0 Unported)

