

Modelos de Stocks

Los stocks o existencias es la mercadería que yo tengo almacenada en mi depósito para la producción o venta. En general (si no se trata de perecederos) la gestión de stocks se maneja de una de las siguientes formas:

1. Pedido a intervalo de tiempos fijos (lote variable)
2. Pedido de cantidades fijas por lote (período de reabastecimiento variable)
3. Pedido justo a tiempo (Just in Time) para minimizar stocks
4. Pedido variable (cantidad y tamaño de lote variables)

En cualquiera de estos casos se debe tener un control constante y en tiempo real de las existencias para prever faltantes (realizar el pedido con anticipación) y sobrantes (stocks desmedidos que originan aumento de costos). Este sistema de control debe ser más riguroso cuanto más "peso" tenga el insumo de que se trate en cuanto a su costo y trascendencia en el producto final (diagrama ABC).

Existen dos modelos básicos de stocks según la industria:

Modelo de compra => reposición instantánea

Modelo de fabricación => espera el tiempo de fabricación para reponer.

En ambos modelos puede surgir un déficit con lo que tenemos:

1. Modelo de compra sin déficit
2. Modelo de compra con déficit
3. Modelo de fabricación sin déficit
4. Modelo de fabricación con déficit

Características generales de los problemas de stock

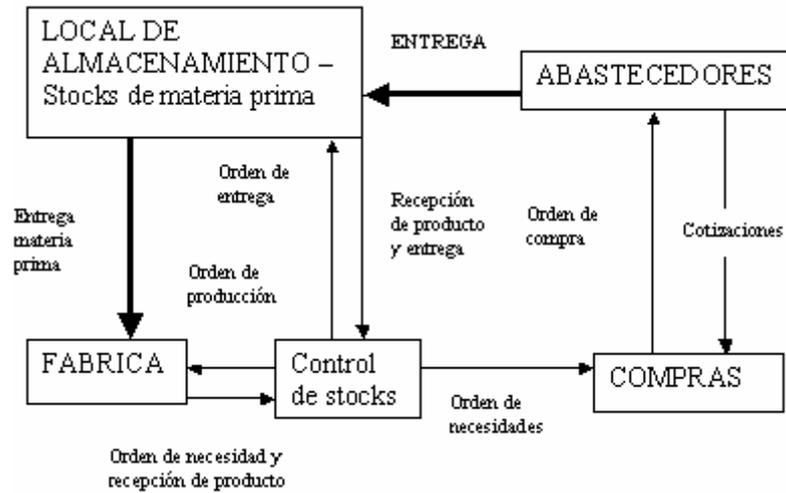
Cualquier problema de stock incluye:

1. Una **demanda de ciertos artículos** que, en general, es aleatorio siendo una función del tiempo, pero que también puede conocerse y determinarse;
2. La **existencia de esos artículos para satisfacer la demanda**; esta existencia se agota y debe hacer reaprovisionamiento. El reaprovisionamiento puede ser continuo, periódico o inclusive realizar durante cualquier intervalo;
3. **Costos asociados** a esas operaciones: inversiones, depreciaciones, seguros, riesgos diversos, almacenamiento, etc., sin olvidar el costo que se le atribuye a las existencias y que es esencial en algunos problemas. Dichos costos determinan una función económica que permiten llegar a la optimización;
4. **Objetivos a alcanzar o restricciones** que intervienen en razón de la naturaleza misma del problema

Esquema general: A continuación, un ejemplo de un proceso de abastecimiento de materia prima en una fábrica (simplificado)

Apunte STOCKS

Organización Laboral



Variables de los modelos

C1: Costo Unitario

C2: Costo de ordenar la compra o de lanzamiento de la producción

C3: Costo de almacenamiento

C4: Costo de escasez

D: Demanda total para un intervalo de tiempo

Im: Inventario Máximo

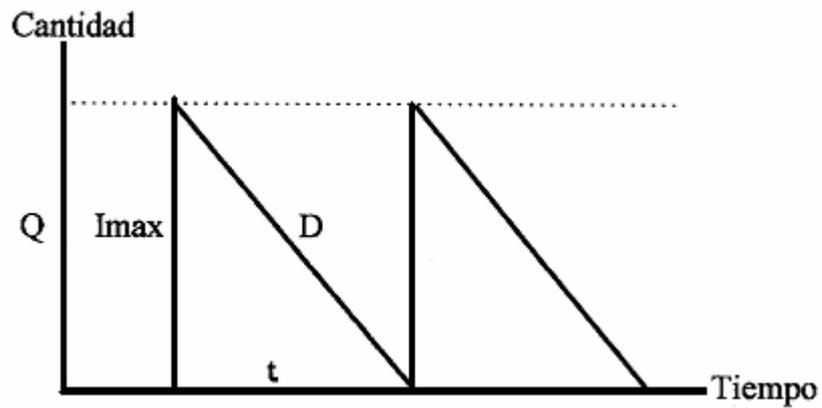
Q: Lote óptimo

t: Intervalo entre pedidos (período de reaprovisionamiento)

CTA: Costo total anual

n: Cantidad de pedidos

Modelo de compra sin déficit



El costo total para un lote es
 $C' = C_1 \cdot Q + C_2 + C_3 \cdot \frac{I_m}{2} \cdot t$

Por otra parte tenemos que:
 $n = D/Q$ y $t = Q/D$
donde n es la cantidad de pedidos

$$I_m = Q$$

Entonces en el año:

$$CTA = C' \cdot n = C_1 \cdot D + C_2 \cdot \frac{D}{Q} + C_3 \cdot \frac{1}{2} \cdot Q \cdot \frac{D}{Q}$$

Donde el lote óptimo es:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot C_2 \cdot D}{C_3}}$$