

**FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
SEMESTRE 02-2005**

Asignatura: INVESTIGACION DE OPERACIONES

TEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

AUTOR: Economista JORGE HERNANDEZ CAMARGO

OBJETIVO GENERAL

Conocer con precisión en que consiste una verdadera administración o control de existencias de bienes o recursos que deben mantener las empresas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocimiento del concepto teórico-matemático sobre la aplicación de una buena gestión en la administración de inventarios.

- √ Concepto básico de inventarios o stocks.
- √ Diseño matemático.
- √ Variables que intervienen.
- √ Estructura matemática.
- √ Solución grafica

CONDUCTA DE ENTRADA

1. Qué es inventario
 - a. Qué elementos conforman un inventario.
 - b. Para qué se conservan los inventarios
 - c. Ventajas de los inventarios
 - d. Desventajas de los inventarios
2. Identifique los siguientes conceptos:
 - a. Cuándo deberá pedirse un elemento
 - b. Cuánto deberá pedirse de un elemento.
3. Modelo de la cantidad económica por pedir
 - a. Demanda independiente
 - b. Demanda dependiente

4. Tamaño económico del lote (TEL)

TEMATICA

Los inventarios pueden definirse como los elementos o artículos ociosos que se mantienen en los almacenes o bodegas, esperando ser usados.

Hay muchos tipos de inventarios; por ejemplo: materias primas, materiales, artículos en proceso de fabricación, productos terminados, hombres, dinero, etcétera.

Las razones de mantener inventarios son muchas, pero todas ellas apuntan a un aspecto económico así: se dispone de mercancía para atender rápidamente al cliente, para mantener suficientes existencias de materia prima y no correr el riesgo de una escasez temporal, para aprovechar las economías de escala, para reducir el tiempo entre el pedido y el despacho.

Sin embargo también los inventarios presentan desventajas como: congelación de grandes sumas de capital, riesgo de obsolescencia, costos por mantenimiento, disminuciones físicas, robos, conlleva a iliquidez de las empresas, entre otros.

Existen tres elementos que influyen decisivamente en la administración de inventarios:

Costo Unitario

Es el valor de cada elemento, costo financiero del dinero o sueldos de las personas que devengan pero que no desarrollan una función productiva.

Costo de almacenaje

Se refiere a los gastos en que se debe incurrir para mantener las condiciones normales o especiales a los inventarios, por ejemplo: seguridad, temperatura, ventilación, etcétera.

Costos de pedido

Corresponde a las erogaciones que se deben hacer por los pedidos de mercancía y que corresponden a: tiempo del personal encargado de elaborar los pedidos, papelería, sueldo del personal responsable de recibir el pedido, de su almacenamiento, teléfono y a veces el transporte.

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN Y SU CLASIFICACIÓN

Aunque pueden ser variados los factores que participan en el manejo de inventarios, sin embargo nos vamos a referir a los principales, más adelante hablaremos del “costo financiero o tasa de oportunidad”, que en muchos casos puede representar grandes pérdidas por el mal manejo de los inventarios.

Mediante un ejemplo sencillo recordaremos algunos conceptos y llegaremos a conformar la estructura matemática correspondiente al costo total y al tamaño económico del lote.

MODELO DE COMPRA SIN DÉFICIT

Son varios los modelos de inventarios que se presentan como Modelo de compra sin déficit, Modelo de manufacturación sin déficit, Modelo de compra con déficit y Modelo de manufacturación con déficit.

Básicamente los modelos sin déficit consisten en asumir que una vez se terminen las existencias, inmediatamente llegan los pedidos y la demanda se efectúa a tasas iguales.

Por el contrario, los modelos con déficit implica que las existencias se agotan y el pedido se recibe más tarde, es decir se incurre en un tiempo en el cual no hay stocks o existencias.

En el presente documento nos vamos a referir al “Modelo de compra sin déficit”.

ESTRUCTURA MATEMÁTICA

Las siguientes son las convenciones por utilizar:

Costo total / año = Costo unitario / año + costo por pedido / año + costo de mantenimiento / año.

- C1 = Costo por unidad
- C2 = Costo por hacer un pedido
- C3 = Costo de mantener una unidad / año.

El costo total por período se determina por:

$$C' = C_1Q + C_2 + C_3 t Q/2, \text{ donde}$$

- Q = Cantidad óptima de pedido
- t = Tiempo de un período en años
- D = Demanda total / año

N = Número de pedidos en un año.

Teniendo en cuenta los anteriores conceptos, se llega a establecer la función de costo total.

$$C = C_1D + C_2 D/Q + C_3 Q/2$$

Derivando la anterior ecuación, se obtiene la cantidad óptima de pedido Q.

$$\frac{dC}{dQ} = -\frac{C_2D}{Q^2} + \frac{C_3}{2}$$

Igualando a cero la derivada y despejando Q, se obtiene:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_2D}{C_3}}$$

EJEMPLO

Considere que la demanda total de leche es de 20.000 bolsas al año. El costo de mantener refrigerada una bolsa al año de este \$.4= y los gastos por hacer un pedido son de \$300. Además se sabe que el costo por bolsa de leche es de \$ 800. Calcular:

1. Costo total al año
2. Cantidad óptima por pedido
3. Tiempo en días por cada día
4. El número de pedidos en el año

Con base en la fórmula de costo total, se hace necesario calcular primero la cantidad óptima que se debe hacer para cada pedido.

$$2. \quad Q = \sqrt{\frac{2 \times C_2 \times D}{C_3}} = \sqrt{\frac{2 \times 300 \times 20.000}{4}} = \sqrt{3.000.000} = 1.732$$

bolsa de leche

Ahora podemos calcular el costo total por año

$$C = C_1 D + C_2 \frac{D}{Q} + C_3 \frac{Q}{2}$$

$$C = 800 \times 20.000 + 300 \times \frac{20.000}{1.732} + 4 \times \frac{1.732}{2} = 16.000.000 + 3.464 + 3464$$

$$C = \$ 16.006.928$$

3. A continuación se calcula cada cuanto tiempo debe hacerse un pedido.

$$T = \frac{Q}{D} \times 360 \text{ (Días)} = \frac{1.732}{20.000} \times 360 = 31 \text{ días}$$

4. Ahora se establece el número de pedidos que se deben hacer durante un año.

$$N = \frac{D}{Q} = \frac{20.000}{1.732} = 12 \text{ pedidos aproximadamente}$$

EJERCICIOS PROPUESTOS

Una compañía ensambladora de partes, compra tornillos para cumplir con la demanda de su producción. El costo por tornillo es de \$5 =, y la conservación de esos tornillos le representa \$2.5 por unidad por año, pues se deben mantener en una área segura y protegida de la lluvia. Cada vez que hace un pedido se estima que gasten tan solo \$100. El jefe de almacenes, adquiere 20.000 cada vez que hace un pedido. Así mismo esta haciendo 8 pedidos iguales al año.

- El jefe de almacenes esta optimizado el inventario de tornillos?
- Manifiesta necesitar un presupuesto de \$ 1 millón anuales, para la compra de tornillos. Estará sobre presupuestando o subpresupuestando.?
- Si el costo financiero para la empresa ensambladora de partes es de 4% mensual que le ocurre a la empresa con la política del jefe de almacenes?
- Cada cuantos días se debe hacer un pedido en forma optima?

* Con base en el anterior caso elabore un gráfico en donde se indique la posición óptima de pedido, costo total y demás elementos que intervienen en este proceso de gestión de inventario.

* Represente gráficamente un modelo de inventarios sin déficit, indicando los elementos que intervienen en este proceso.