

**Disponible a un clic de distancia y sin publicidad**

**Sí este material te es útil,  
ayúdanos a mantenerlo online**



**Que no se apague**



**Suscríbete**

**Comparte**



**Comenta**

**Este material está en línea porque creo que a alguien le puede ayudar.  
Lo desarrollo y sostengo con recursos propios.  
Ayúdame a continuar en mi locura de compartir el conocimiento.**



## EJERCICIOS SEGUNDA UNIDAD: GESTIÓN CUANTITATIVA DE INVENTARIO

1. El consumo de una mercancía que una empresa comercial compra en diferentes especificaciones es de \$100'000.000 al año, el costo de mantener se ha estimado en un 20% anual cargado al costo del inventario promedio y el costo ordenar en \$100.000 el pedido, determinar la política óptima de inventario anual
2. Kris Lee, dueño y gerente de *Quality Hardeare Store*, reevalúa su política de inventario de martillos. Debido a que vende en promedio 50 martillos al mes, ha colocado órdenes de compra por 50 martillos con un distribuidor a un costo de 20 dólares cada uno al final del mes. Sin embargo, en razón de que coloca todas las órdenes de la tienda, pierde gran parte de su tiempo en esta tarea. Estima que el valor de su tiempo dedicado a ordenar martillos es de 75 dólares.
  - a) ¿cuál debe ser el costo unitario de mantener martillos para que la política actual de Kris sea óptima según el modelo básico EOQ?, ¿cuál es este costo de mantener como porcentaje del costo unitario de adquisición?
  - b) ¿Cuál es la cantidad óptima por ordenar si el costo unitario de mantener es igual al 20% del costo unitario de adquisición, ¿Cuál es el CVT= Costo Variable Total anual del inventario (costo de mantener más costo de ordenar)?, ¿cuál es el CVT de la política de inventarios actual?
  - c) Si el distribuidor entrega una orden de martillos en 5 días hábiles (de 25 promedio al mes), ¿Cuál debe ser el punto de reorden según el modelo EOQ básico?
  - d) Como Kris no quiere incurrir en faltantes de artículos importantes, decide agregar un inventario de seguridad de 5 martillos para protegerse de entregas tardías y ventas mayores de las usuales, ¿cuál es nuevo punto de reorden?, ¿En cuanto se incrementa el CVT?

## Actividades De Aprendizaje



3. MBI Fabrica computadores personales. Todos sus computadores usan un disco duro que compra a Ynos. La fábrica de MBI opera 52 semanas por año y debe ensamblar 100 discos duros en los computadores cada semana. La tasa de costo de mantener es igual al 20% del valor del inventario (basado en el costo de compra). Sin importar el tamaño del orden, el costo administrativo de colocar órdenes con Ynos se estima en 50 dólares. Ynos ofrece descuentos por órdenes grandes donde el precio de cada categoría se aplica a todos los lectores comprados

| Categoría de descuento | Cantidad comprada | Precio (por unidad de disco) |
|------------------------|-------------------|------------------------------|
| 1                      | 1 a 99            | \$100                        |
| 2                      | 100 a 499         | \$95                         |
| 3                      | 500 o más         | \$90                         |

- a) Determine la cantidad óptima por ordenar según el EOQ con descuentos por cantidad, ¿Cuál es el costo total anual que resulta?
- b) Con esta cantidad por ordenar, ¿cuántas órdenes deben colocarse al año? ¿cuál es el tiempo entre órdenes?
4. Cada mes, una gasolinera vende 4000 galones de gasolina. Cada vez que la compañía madre rellena los tanques de la estación, le cobra a la gasolinera 50 dólares más 0.7 por galón. El costo anual de retener un galón de gasolina es 0.3 dólares.
- a) ¿Qué tan grandes deben ser los pedidos de la gasolinera?
- b) ¿Cuántos pedidos por año se harán?
- c) ¿Cuánto tiempo transcurrirá entre pedido?
- d) Si el plazo de entrega es de dos semanas, ¿cuál es el punto de reabastecimiento?  
Si el plazo de entrega es de 10 semanas, ¿cuál es el punto de reabastecimiento?  
Suponga que 1 semana=  $1/52$  de año.
5. Una compañía tiene la opción de comprar un bien o fabricarlo. Si se compra el artículo se le cobrará a la compañía \$25 unidad más un costo de \$4 por pedido. Si la compañía fabrica el artículo, tiene una capacidad de producción de 8000 unidades por año. Cuesta \$50 preparar una corrida de producción, y la demanda anual es de 300 unidades por año. Si el costo de retención anual es de 10% y el costo de fabricar una unidad son \$23, determine si la compañía debe comprar o fabricar el artículo

1. Demanda anual = \$100.000.000

$$D = \frac{100.000.000}{P} \quad \text{siendo } P \text{ el precio por unidad promedio de cada artículo}$$

$$C_o = \text{Costo de orden} = 100.000$$

$$C_h = \text{Costo de mantener una unidad de inventario} = 0.2 \times \frac{100.000.000}{P}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 C_o D}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \times 100.000 \times \frac{100.000.000}{P}}{0.2 \times \frac{100.000.000}{P}}} = 1000$$

Debe pedir 1000 unidades en cada pedido

$$\frac{\text{órdenes}}{\text{año}} = \frac{\frac{100.000.000}{P}}{1000} = \frac{D}{Q^*}$$

$$\frac{\text{órdenes}}{\text{año}} = \frac{100000}{P}$$

Para determinar exactamente el número de órdenes se debe conocer el precio por unidad promedio de cada artículo. El ejercicio no proporciona ese valor.

2. Demanda =  $D = 50$

Su pedido es de 50 unidades  $Q^* = 50$

Costo de cada martillo = \$20

Costo de orden  $C_o = \$75$

a)  $C_h = ?$  (Costo unitario de mantener martillos)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 C_o D}{C_h}} \quad Q^2 = \frac{2 C_o D}{C_h} \quad C_h = \frac{2 C_o D}{Q^2}$$

$$C_h = \frac{2 \times 75 \times 50}{50^2} \quad C_h = 3$$

$$\text{En porcentaje} \quad \frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$$

b)  $Q^* = ?$  Si:  $C_h = 20\%$  Costo de cada martillo

$$C_h = 0,2 * \$20 = \$4$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 C_o D}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 * 75 * 50}{4}} = 43,30 \approx 44$$

$CVT =$  Costo Variable Total = Costo de mantener + Costo de ordenar

Determinamos el número de órdenes al año

$$\frac{\text{órdenes}}{\text{año}} = \frac{D}{Q^*} = \frac{50 * 12}{43,30} \quad 50 \text{ unidades por mes en 12 meses}$$

$$\frac{\text{órdenes}}{\text{año}} = 13,8564 \approx 14 \text{ órdenes por año}$$

$$CVT = C_h \cdot \frac{Q^*}{2} + C_o \cdot \frac{D}{Q^*} = 4 * \frac{44}{2} + 75 * 14 = 1138 \text{ anual}$$

c) Punto de reorden

$$\text{Si: } L = 5$$

$$\text{longitud del ciclo} = \frac{Q^*}{D} = \frac{44}{50} = 0,88 \text{ meses}$$

$$0,88 * 25 = 22 \text{ días. Se hacen pedidos cada 22 días.}$$

Por tanto el punto de reorden es

$$\frac{40}{22} * 5 = 10$$

$R = 10$  Cuando el inventario llegue a 10 unidades se de hacer el pedido.

d) El nuevo punto de reorden es de  $10 + 5 = 15$  unidades

$$CVT = C_h * \frac{Q^* + R}{2} + C_o * \frac{D}{Q^*} = 4 * \frac{44 + 5}{2} + 75 * 14$$

$$= \$1148$$

Se aumenta en \$10,0

## 3 Descuentos por cantidad.

$$D = 52 \times 100 = 5200 \text{ discos duros por año}$$

$$C_h = 0,2 \text{ Valor inventario}$$

$$C_o = 50$$

• Si Cantidad entre 1-99 Costo unitario compra = 100

$$C_h = 0,2 \times 100 = 20$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2C_o D}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 5200}{20}} = 161,24 \approx 162 \text{ unidades}$$

$$\frac{\text{ordenes}}{\text{año}} = \frac{D}{Q^*} = \frac{5200}{162} = 32,09$$

Con estas condiciones  $Q^*$  no se ajusta al rango de 1-99.  
No lo podemos considerar

• Si Cantidad entre 100-499 Costo unitario compra = 95 =  $C_p$

$$C_h = 0,2 \times 95 = 19$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2C_o D}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 5200}{19}} = 165,43 \approx 166 \text{ unidades}$$

Este valor se ajusta al rango.

$$\frac{\text{Ordenes}}{\text{año}} = \frac{D}{Q^*} = \frac{5200}{166} = 31,33 \approx 32 \text{ ordenes al año}$$

$$t^* = \frac{Q^*}{D} = \frac{166}{5200} = 0,03192 \text{ años} = 11,65 \text{ días}$$

$$\text{Costo} = C_o \frac{D}{Q} + C_p \cdot D + \frac{C_h \cdot Q}{2} =$$

$$= 50 \times 32 + 95 \times 5200 + 19 \times \frac{5200}{2} = 545000 \rightarrow \text{Costo total}$$

• Si la cantidad está entre 500 o más  $C_p = 90$

$$C_h = 0,2 \times 90 = 18$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2C_o D}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 5200}{18}} = 169,9 \approx 170$$

Este valor no se ajusta al rango para el descuento.

b) Se deben colocar 32 ordenes al año, es decir cada 11,65 días.

4.  $C_h = 0.3$

$$C_o = 50 + 0.7 \cdot Q$$

$$D = 4000 \frac{\text{galones}}{\text{mes}}$$

a) El costo es:  $C_T(Q) = C_o \cdot \frac{D}{Q} + C_p D + \frac{C_h Q}{2}$

$$CT = (50 + 0.7Q) \cdot \frac{4000}{Q} + C_p \cdot 4000 + 0.3 \cdot \frac{Q}{2}$$

$$CT = 50 \cdot \frac{4000}{Q} + 0.7 \cdot 4000 + C_p \cdot 4000 + 0.3 \cdot \frac{Q}{2}$$

$$\frac{dCT}{dQ} = -\frac{50 \cdot 4000}{Q^2} + \frac{0.3}{2} = 0$$

$$-\frac{200000}{Q^2} = -\frac{0.3}{2} \quad \frac{Q^2}{-200000} = \frac{2}{-0.3}$$

$$Q^2 = \frac{2 \cdot 200000}{0.3} \quad Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 200000}{0.3}} = 1154,7 \text{ galones}$$

$$Q^* = 1154,7 \text{ galones por pedido.}$$

b)  $\frac{\text{Pedidos}}{\text{mes}} = \frac{D}{Q^*} = \frac{4000}{1154,7} = 3,46 \text{ pedidos por mes}$

$$3,46 \times 12 = 41,57 \text{ pedidos por año} \approx 42$$

c) Tiempo entre pedidos =  $\frac{Q^*}{D} = \frac{1154,7}{4000} = 0,288 \text{ meses}$

$$t_o^* = 0,288 \times 30 = 8,67 \text{ días}$$

d) Si el plazo de entrega es de 2 semanas  $\approx 14$  días.

$$n \Rightarrow \frac{L}{t_o^*} \Rightarrow \frac{14}{8,67} = 1,61 \text{ Tomamos la parte entera } 1$$

$$L_e = L - n \cdot t_o^* = 14 - 1 \cdot 8,67 = 5,33 \text{ días}$$

$$\text{Punto de reorden } L_e \cdot D = 5,33 \frac{Q^*}{t_o^*} = 5,33 \cdot \frac{1154,7}{8,67} = 709,8$$

Se debe hacer el pedido cuando el inventario llega a 710 galones de gasolina.

Si el plazo de entrega es 10 semanas =  $10 \times 7 = 70$  días

$$n = \frac{L}{t_o} = \frac{70}{8,67} = 8,07 \quad \text{Tomamos la parte entera} = 8$$

$$L_e = L - n \cdot t_o^* = 70 - 8 \cdot 8,67 = 0,64$$

$$\text{Punto de reorden} = L_e \cdot D = 0,64 \cdot \frac{Q^*}{t_o^*} = 0,64 \cdot \frac{1154,7}{8,67}$$

= 85,18  
Cuando el nivel llega a 85,18 galones se debe hacer pedido

5) Compra

$$C_p = 25 \quad C_o = 4 \quad D = 300 \quad C_h = 0,1 \times 25 = 2,5$$

Producción

$$D = 300$$

$$C_p = 23$$

$$C_o = 50$$

$$C_h = 0,1 \times 23 = 2,3$$

Opción de Compra

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 C_o D}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \times 4 \times 300}{2,5}} = 30,98 \approx 31 \text{ unidades por pedido}$$

$$CT = C_h \cdot \frac{Q^*}{2} + C_o \cdot \frac{D}{Q^*} + C_p \cdot D$$

$$CT = 2,5 \cdot \frac{31}{2} + 4 \cdot \frac{300}{31} + 25 \cdot 300 = 87577,46 \text{ Costo total anual}$$

Opción Producción

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 C_o D}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 300}{2,3}} = 114,20 \approx 114 \text{ unidades por pedido}$$

$$CT = C_h \cdot \frac{Q^*}{2} + C_o \cdot \frac{D}{Q^*} + C_p \cdot D$$

$$= 2,3 \cdot \frac{114}{2} + 50 \cdot \frac{300}{114,20} + 23 \cdot 300 = 7162,44 \text{ Costo total anual}$$

Es menos costoso producir, por tanto la compañía debe producir.