



Ejercicio 1: Inventarios

Rodrigo Maranzana- De Doménico Luciano

Enunciado

Una empresa distribuye un producto:

Ventas: 10 Kg por semana, en forma constante.

Costo de orden: 10 pesos por pedido.

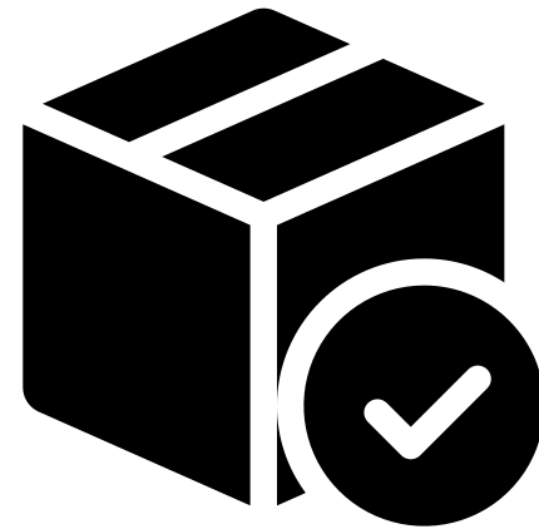
Tasa de inmovilización de capital: 25 % por año.

Costo operativo de mantenimiento: despreciable.

Precio de compra: 100 pesos/kg.

Considerando 50 semanas por año, determinar:

1. El tamaño económico de compra (lote óptimo).
2. El intervalo de tiempo entre pedidos.
3. El costo total esperado anual, graficar
4. El nivel de reorden, si se sabe que el plazo de entrega es de 0,5 semanas.



Fórmulas

Modelo EOQ:

$$CTE(q) = b \cdot D + k \cdot \frac{D}{q} + \frac{1}{2} \cdot q \cdot i \cdot b$$

Costo de adquisición:
Representa el costo total del producto pedido, es decir, el costo unitario del producto por la cantidad a pedir.

Costo de pedido:
Costo fijo administrativo (recepción, costos indirectos de estructura como el área de compras, calidad, etc.)

Costo de almacenamiento:
Incluye el costo de capital inmovilizado, manipulación y mantenimiento en almacén.

D = Demanda total

b = Costo del producto unitario

k = Costo por orden

q = Cantidad del lote

i = Tasa de interés

Tamaño del lote óptimo

Ventas : 10 kg/sem

$$D = 50 \text{ sem} * 10 \text{ kg/sem} = 500\text{kg}$$

$$b = 100 \text{ \$ / kg}$$

$$k = 10 \text{ \$ / pedido}$$

$$i = 25\% \text{ al año} : 0.25$$

$$q = ?$$

1. Tenemos que calcular el lote óptimo (q):

Derivamos el costo total e igualamos a 0:

$$\frac{dCTE(q)}{dq} = 0$$

$$\frac{1}{2} * b * i - \frac{D}{q^2} * K = 0$$

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot k}{b \cdot i}}$$

$$q = \sqrt{\frac{2 * 500 * 10}{100 * 0.25}} = 20\text{kg}$$

Intervalo de tiempo entre pedidos (Δt)

Para calcular este intervalo, debemos saber la cantidad de pedidos realizados en 1 año (T)

$$\Delta t = \frac{T}{n}$$

Horizonte temporal

Cantidad de pedidos

$$n = \frac{D}{q} = \frac{500}{20} = 25 \text{ veces al año}$$

* q = 20 nos indica que es mejor hacer 25 pedidos que 1, 2 o x al año

$$\frac{D}{T} = \frac{q}{\Delta t}$$

T = Período en el que se da la demanda



T = 1 año = 50 semanas

$$t = \frac{T}{n} = \frac{q}{\left(\frac{D}{T}\right)}$$



t = 2 semanas

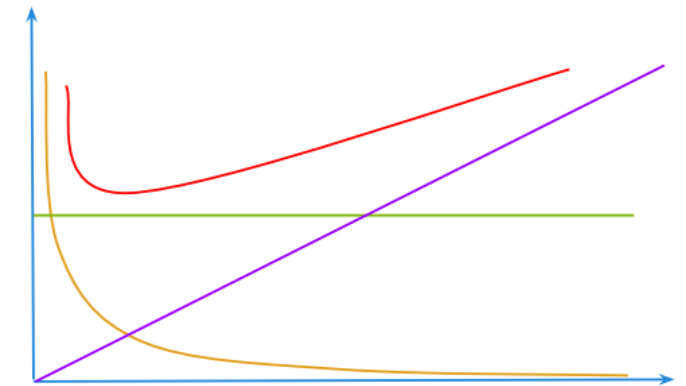
Costo total esperado

Utilizamos el modelo EoQ para calcular el CTE;

$$CTE(q) = b.D + k.\frac{D}{q} + \frac{1}{2}.q.i.b$$

$$CTE(q) = 100 * 500 + 10 * 25 + \frac{1}{2} * 20 * 0.25 * 100$$

$$Costo\ total = \$250 + \$250 + \$50.000 = \$50.500$$



Para graficar: <https://www.desmos.com/calculator>

Cantidad de reorden

Para calcular el nivel de reorden con un plazo de entrega de 0.5 semanas:

$$\frac{D}{T} = \frac{q_{leadtime}}{t}$$

$$q_{leadtime} = 0.5 * \frac{500}{50} = 5kg \longrightarrow * \text{ Cuando quedan 5kg en el almacén, debería realizar el pedido}$$

$$q_{reorden} = q_{leadtime} + q_{seguridad} = 5kg + 0kg$$

$$q_{reorden} = 5kg$$