

# Inventarios - Ejercicio 1

## Clase 23

Investigación Operativa UTN FRBA

Curso: I4051

Equipo: Juan Piro, Milagros Bochor, Gabriel Boso, Rodrigo Maranzana

Docente: Martín Palazzo

# Ejercicio 1

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.

# Formulas

Costo de almacenamiento:  $C_{alm} = \frac{1}{2} * q * b * i$

Costo de pedido:  $C_{ord} = \frac{D}{q} * K$

Costo de adquisición:  $C_{adq} = b * D$

Siendo

**D:** demanda total

**q:** cant. lote

**K:** costo de orden

**b:** costo unitario item

**i:** tasa de interes

# Datos

Ventas: 10 Kg. por semana en forma constante.

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

Costo de orden: 10 pesos por pedido.

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

Tasa de inmovilización de capital: 25 % por año.

$$i = 0,25$$

Precio de compra: 100 pesos/kg.

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

# Incognitas

1. El tamaño económico de compra (lote óptimo).

$$C_{alm} = \frac{1}{2} * q * b * i$$

$$C_{ord} = \frac{D}{q} * K$$

$$C_{adq} = b * D$$

---

Costo Total



Mi variable de decisión es el lote  $q$

Si  $q$  sube  $C_{alm}$  sube y  $C_{ord}$  baja

Si  $q$  baja  $C_{alm}$  baja y  $C_{ord}$  sube

Como saco el costo mínimo? → Saco la derivada por la cantidad e igualo a 0

# Incognitas

1. El tamaño económico de compra (lote óptimo).

$$C_{alm} = \frac{1}{2} * q * b * i$$

$$C_{ord} = \frac{D}{q} * K$$

$$C_{adq} = b * D$$

Costo Total



$$\frac{\partial C_{alm}}{\partial q} = \frac{1}{2} * b * i$$

$$\frac{\partial C_{ord}}{\partial q} = - \frac{D}{q^2} * K$$

$$\frac{\partial C_{adq}}{\partial q} = 0$$

0

→Calculando→

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

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

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

$$q = \sqrt{\frac{2 * D * K}{b * i}}$$

$$q = \sqrt{\frac{2 * 500 * 10}{100 * 0,25}}$$

$$q = 20$$

# Incognitas

2. El intervalo de tiempo entre pedidos.

Cuántas veces pedimos:  $D/q = 500 / 20 = 25$  veces en un año

$D / T = q / t$  siendo  $T = 1$  año que es el periodo en el que se da la demanda  $D$

1 año = 50 semanas  $\rightarrow t = q / (D/T) = T / (D / q) = 50 / 25$

$t = 2$  semanas

# Incognitas

3. El costo total esperado anual, graficar

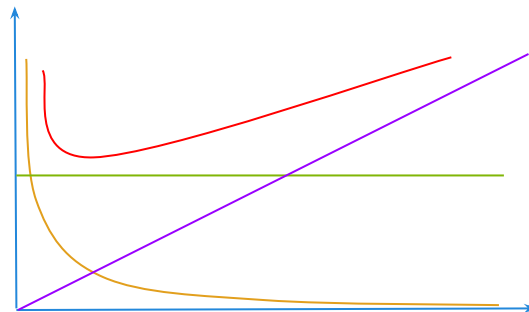
$$\text{Costo Total} = \left( C_{alm} = \frac{1}{2} * q * b * i \right) + \left( C_{ord} = \frac{D}{q} * K \right) + \left( C_{adq} = b * D \right)$$

$$\text{Costo Total} = 20 * 100 * 0,25 / 2 + 25 * 10 + 100 * 500$$

$$\text{Costo Total} = \$250 + \$250 + \$50.000$$

$$\text{Costo Total} = \$50.500$$

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





# Incognitas

4. El nivel de reorden, si se sabe que el plazo de entrega es de 0,5 semanas.

$$D / T = q_{\text{leadtime}} / t \rightarrow q_{\text{leadtime}} = 0,5 * 500 / 50 = 5$$

$$q_{\text{reorden}} = q_{\text{leadtime}} + q_{\text{seguridad}} = 5 + 0$$

$$q_{\text{reorden}} = 5$$