



# Ejercicio: modelo de inventarios EOQ multiproducto

Rodrigo Maranzana

# Enunciado

Se desea conocer la cantidad óptima de pedido y el costo total esperado en la gestión de inventario de dos productos. Se supone que sus cantidades son independientes y no existen restricciones adicionales.

	Producto 1	Producto 2
Costo unitario	30 \$/u	40 \$/u
Costo administrativo de compra	100 \$/pedido	150 \$/pedido
Costo de calidad y recepción	200 \$/pedido	150 \$/pedido
Demanda anual	300 u	430 u
Interés	10% anual	

Se trabaja 30 días al mes.

# Enunciado

## Parámetros:

	Producto 1	Producto 2
Costo unitario ( $b_j$ )	30 \$/u	40 \$/u
Costo administrativo de compra	100 \$/pedido	150 \$/pedido
Costo de calidad y recepción	200 \$/pedido	150 \$/pedido
Costo de pedido ( $k_j$ )	300 \$/pedido	300 \$/pedido
Demanda anual ( $D_j$ )	300 u	430 u
Interés ( $i$ )	10% anual	

# Modelo seleccionado

## Modelo EOQ multiproducto:

- $CTE(q_j) = b_j \cdot D_j + k_j \cdot \frac{D_j}{q_j} + \frac{1}{2} \cdot q_j \cdot i \cdot b_j$

- $q_{opt_j} = \sqrt{\frac{2 \cdot D_j \cdot k_j}{b_j \cdot i}}$

Siendo  $j = \{1, 2\}$

# Cálculo de lote óptimo por producto

$$q_{opt_j} = \sqrt{\frac{2 \cdot D_j \cdot k_j}{b_j \cdot i}}$$

Producto 1:

$$q_{opt_1} = \sqrt{\frac{2 \cdot D_1 \cdot k_1}{b_1 \cdot i}} = \sqrt{\frac{2 (300 \text{ u}) (300 \frac{\$}{p})}{(30 \frac{\$}{u}) 0.01}} = 244,95 \frac{\text{u}}{\text{pedido}} = \mathbf{245 \frac{\text{u}}{\text{pedido}}}$$

Producto 2:

$$q_{opt_2} = \sqrt{\frac{2 \cdot D_2 \cdot k_2}{b_2 \cdot i}} = \sqrt{\frac{2 (430 \text{ u}) (300 \frac{\$}{p})}{(40 \frac{\$}{u}) 0.01}} = 293,26 \frac{\text{u}}{\text{pedido}} = \mathbf{294 \frac{\text{u}}{\text{pedido}}}$$

# Cálculo de Costo Total Esperado óptimo por producto

$$CTE^*(q_{opt_j}) = b_j \cdot D_j + k_j \cdot \frac{D_j}{q_{opt_j}} + \frac{1}{2} \cdot q_{opt_j} \cdot i \cdot b_j$$

## Producto 1:

$$CTE^*(q_{opt_1}) = b_1 \cdot D_1 + k_1 \cdot \frac{D_1}{q_{opt_1}} + \frac{1}{2} \cdot q_{opt_1} \cdot i \cdot b_1$$

$$CTE^*(q_{opt_1}) = 30 \frac{\$}{u} 300 u + 300 \frac{\$}{pedido} \cdot \frac{300u}{245 u/pedido} + \frac{1}{2} \cdot 245 u/pedido (0.01) 30\$/u$$

$$CTE^*(q_{opt_1}) = \$9.735$$

# Cálculo de Costo Total Esperado óptimo por producto

$$CTE^*(q_{opt_j}) = b_j \cdot D_j + k_j \cdot \frac{D_j}{q_{opt_j}} + \frac{1}{2} \cdot q_{opt_j} \cdot i \cdot b_j$$

## Producto 2:

$$CTE^*(q_{opt_2}) = b_2 \cdot D_2 + k_2 \cdot \frac{D_2}{q_{opt_2}} + \frac{1}{2} \cdot q_{opt_2} \cdot i \cdot b_2$$

$$CTE^*(q_{opt_2}) = 40 \frac{\$}{u} 430 u + 300 \frac{\$}{pedido} \cdot \frac{430u}{294 u/pedido} + \frac{1}{2} \cdot 294u/pedido (0.01) 40\$/u$$

$$CTE^*(q_{opt_2}) = \$18.373$$

# Cálculo de Costo Total Esperado óptimo

$$CTE_{TOT}^* = \sum_j CTE^*(q_{opt_j})$$

$$CTE_{TOT}^* = CTE_1^* + CTE_2^*$$

$$CTE_{TOT}^* = \$9.735 + \$18.373$$

$$**CTE_{TOT}^* = \$28.108**$$



# Representación

