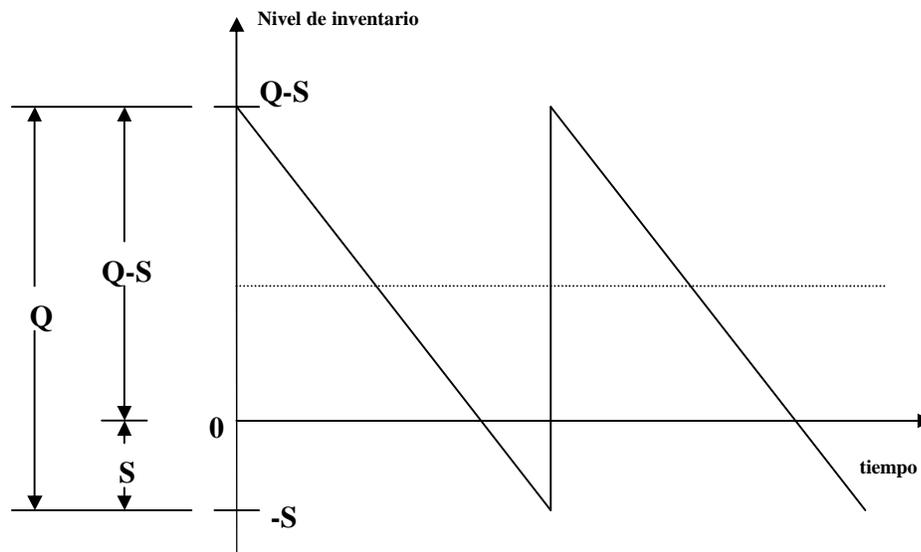


Modelo del lote económico (EOQ) con faltantes planeados

Este modelo está diseñado para el tipo de situación donde ocurren faltantes de inventario (una demanda que no puede cubrirse en la actualidad porque el inventario está agotado) y los clientes generalmente pueden y están dispuestos a aceptar un retraso razonable en el surtido de sus productos si es necesario. Esto genera la necesidad de llevar registros adicionales que permitan cubrir las órdenes atrasadas, cuando se pueda reabastecer el inventario.

Suposiciones del modelo:

- ? Una tasa de demanda constante
- ? La cantidad a ordenar para reabastecer el inventario llega toda a la vez cuando se desea
- ? Se permiten los faltantes planeados. Cuando ocurre un faltante, los clientes afectados esperan a que el producto esté disponible de nuevo. Sus órdenes pendientes se surten de inmediato cuando llega la cantidad ordenada para reabastecer el inventario.



Objetivo del modelo

Este modelo tiene dos variables de decisión - la cantidad a ordenar de Q y el faltante máximo S -. El objetivo es seleccionar Q y S para:

Minimizar $CVT =$ costo variable total anual del inventario

El CVT debe incluir los mismo tipos de costos que para el modelo EOQ básico más el costo de incurrir en los faltantes, entonces:

$CVT =$ costo inicial anual + costo de mantener anual + costo de faltante anual

Costo inicial anual = $K * \text{número de inicios o preparaciones anuales}$

Número de inicios o preparaciones al año = D / Q

$$\text{Costo inicial anual} = (K \times D) / Q$$

Costo de mantener anual = $h * (\text{nivel promedio del inventario cuando el nivel es positivo}) * (\text{fracción de tiempo que el nivel de inventario es positivo})$

Nivel promedio del inventario cuando el nivel es positivo = $(Q - S) / 2$

Fracción de tiempo que el nivel de inventario es positivo = $(Q - S) / Q$

$$\text{Costo de mantener anual} = h * (Q - S) / 2 \times (Q - S) / Q = h \{(Q - S)^2 / 2Q\}$$

Para calcular el costo por faltante, se debe recordar que se utiliza el símbolo **p** para representar en costo por faltantes anuales por unidad que falta.

Costo por faltante = $p * (\text{nivel promedio de faltantes cuando ocurre un faltante}) * (\text{fracción de tiempo cuando ocurre el faltante})$

$$\text{Costo por faltante} = p * (S/2) * (S/Q) = p (S^2 / 2Q)$$

$$\text{CVT} = (K \times D) / Q + h \{(Q - S)^2 / 2Q\} + p (S^2 / 2Q)$$

Política de inventario optima

Calculando las derivadas parciales de CVT respecto a Q y S, e igualando a cero, al resolver este sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas obtenemos:

$$Q^* = \sqrt{(h+p)/p \times (2KD)/h}$$

$$S^* = \{h/(h+p)\} Q^*$$

donde:

D = tasa de la demanda anual

K = costo inicial

h = costo de mantener anual

p = costo unitario por faltante