

Problemas sobre inventarios

Alma Flores-Ayala

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

El problema general del inventario tiene que ver con guardar en reserva un artículo para satisfacer las fructuaciones de la demanda. El exceso de existencia de un artículo aumenta el costo del capital y de almacenamiento, y la escasez de existencia interrumpe la producción y/o las ventas. El resultado es buscar un nivel de inventario que balancee las dos situaciones minimizando una función de costo apropiado.

METODOLOGÍA

En este problema utilizaremos las siguientes literales:

K= Costo de preparación asociado con la colocación de un pedido (dólares por pedido).

h= Costo de retención (dólares por unidad de inventario por unidad de tiempo).

D= Tasa de demanda (unidades por unidad de tiempo).

y= Cantidad de pedidos (número de unidades).

TCU (y)= Costo de preparación por unidad de tiempo, costo de retención por unidad de tiempo.

L= Tiempo de espera en días.

Le= Tiempo de espera de efectivo.

t_0 = Duración del ciclo de pedido.

y^* = Nivel de inventario

n= Valor entero más grande no mayor que $\frac{L}{t_0}$.

RESULTADOS

A continuación describiremos el enunciado y solución:

En cada uno de los siguientes casos no se permite la escasez, y el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de 30 días. Determine la política de inventario óptima y el costo asociado por día.

Para resolver los siguientes problemas se tiene que respetar lo siguiente:

$$LD \{l < t_0\}$$

$$LeD \{L > t_0\}$$

a) K= \$100, h=\$.05, D= 30 unidades por día.

b) K= \$50, h=\$.05, D= 30 unidades por día.

c) K= \$100, h=\$.01, D= 40 unidades por día.

d) K= \$100, h=\$.04, D= 20 unidades por día.

(a)

$$y^* = \sqrt{\frac{2(\$100)(30)}{\$0.05}} = 346.41 \text{ unidades}$$

$$t_0 = \frac{346.41}{30} = 12 \text{ días}$$

$$L=30 \text{ días}$$

$$n = \frac{L}{t_0} = \frac{30}{12} = 2$$

En este caso se calcula Le , porque el tiempo de espera L es mayor que la duración del ciclo t_0

$$Le = (L - n)(t_0) = (30 - 2)(12) = 6 \text{ días}$$

$$TCU = \left(\frac{100}{\left(\frac{346.41}{30}\right)}\right) + 0.05 \left(\frac{346.41}{2}\right) = 17.32 \text{ dolares.}$$

Resultado: El nivel de inventario es de 346.41 unidades.

La duración del ciclo es de 12 días.

El tiempo de espera entre la colocación y recepción es de 30 días.

El tiempo de espera en efectivo es de 6 días.

Se va a hacer un pedido de 346.41 unidades cada vez que en el inventario queden nada mas 180 unidades.

El costo de inventario diario es de \$17.32 dolares.

b)

$$y^* = \sqrt{\frac{2(\$50)(30)}{0.05}} = 244.94 \text{ unidades}$$

$$t_0 = \frac{244.94}{30} = 8 \text{ días}$$

$$L=30$$

$$n = \frac{L}{t_0} = \frac{30}{8} = 3$$

En este caso se calcula Le , porque el tiempo de espera L es mayor que la duración del ciclo t_0

$$Le = (L - n)(t_0) = (30 - 3)(8) = 6 \text{ días}$$

$$TCU = \left(\frac{50}{\left(\frac{244.94}{30}\right)}\right) + \left(\frac{244.94}{2}\right) = 12.24 \text{ dolares}$$

Resultado: El nivel de inventario es de 244.94 unidades.

La duración del ciclo es de 8 días.

El tiempo de espera entre la colocación y recepción es de 30 días.

El tiempo de espera en efectivo es de 6 días.

Se va a hacer un pedido de 244.94 unidades cada vez que en el inventario queden nada más 180 unidades.

El costo de inventario diario es de \$12.24 dolares.

c)

$$y^* = \sqrt{\frac{2(\$100)(40)}{0.01}} = 894.42 \text{ unidades}$$

$$t_0 = \frac{894.42}{40} = 22 \text{ días}$$

$$L=30$$

$$n = \frac{L}{t_0} = \frac{30}{22} = 1$$

En este caso se calcula Le , porque el tiempo de espera L es mayor que la duración del ciclo t_0

$$Le = (L - n)(t_0) = (30 - 1)(22) = 8 \text{ días}$$

$$TCU = \left(\frac{100}{\frac{894.42}{40}}\right) + 0.01 \left(\frac{894.42}{2}\right) = 8.944 \text{ dolares}$$

Resultado: El nivel de inventario es de 894.42 unidades.

La duración del ciclo es de 22 días.

El tiempo de espera entre la colocación y recepción es de 30 días.

El tiempo de espera en efectivo es de 8 días.

Se va a hacer un pedido de 894.42 unidades cada vez que en el inventario queden nada mas 180 unidades.

El costo de inventario diario es de \$ 8.944 dolares.

d)

$$y^* = \sqrt{\frac{2(\$100)(20)}{0.04}} = 316.22 \text{ unidades}$$

$$t_0 = \frac{316.22}{20} = 16 \text{ días}$$

$$L=30$$

$$n = \frac{L}{t_0} = \frac{30}{16} = 1$$

En este caso se calcula Le , porque el tiempo de espera L es mayor que la duración del ciclo t_0

$$Le = (L - n)(t_0) = (30 - 1)(16) = 14 \text{ días}$$

$$TCU = \left(\frac{100}{\frac{316.22}{20}}\right) + 0.04 \left(\frac{316.22}{2}\right) = 12.64 \text{ dolares}$$

Resultado: El nivel de inventario es de 316.22 unidades.

La duración del ciclo es de 16 días.

El tiempo de espera entre la colocación y recepción es de 30 días.

El tiempo de espera en efectivo es de 14 días.

Se va a hacer un pedido de 316.22 unidades cada vez que en el inventario queden nada más 180 unidades.

El costo de inventario diario es de \$ 12.64 dolares.

CONCLUSIÓN

La clasificación es una de las mejores medidas de control interno de inventarios, dado que de aplicarse correctamente puede permitir mantener el mínimo de capital invertido en stock, entre muchos otros beneficios.