

PROBLEMAS SOBRE INVENTARIOS

Tania Guadalupe Avila-Amador
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

El modelo general de inventario tiene que ver con guardar en reserva un artículo para satisfacer las fluctuaciones de la demanda. El exceso de existencias de un artículo aumenta el costo del capital y de almacenamiento, y la escasez de existencias 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. El problema se reduce al cuanto y cuando pedir. Un sistema de inventario puede requerir revisiones periódicas. El sistema puede estar basado en revisiones continuas, colocando un pedido cuando el nivel de inventario se reduce a un punto de volver a pedir específico.

PROBLEMA

En 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.

- (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

SOLUCIÓN

Para comenzar, se mostrará la tabla de solución.

K	h	D	Y*	t0*	L	n	Le	LeD	TCU
100	0.05	30	346.410162	12	30	2	6	180	17.320581
50	0.05	30	244.948974	8	30	3	6	180	12.2474487
100	0.01	40	894.427191	22	30	1	8	320	8.94427191
100	0.04	20	316.227766	16	30	1	14	280	12.6491106

Figure 1. Solución del problema

A continuación se describe la solución de la tabla.

Primero se calcula Y^* , la política de inventario, propuesta es pedido

(a)

$K=100$
 $h=0.05$
 $D=30$

:

Paso 1: Primero se calcula Y^* , la política de inventario, propuesta es pedido.

$$Y^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

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

Paso 2: Se procede a calcular las unidades de tiempo redondeando el resultado:

$$t_0 = \frac{Y^*}{D}$$

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

Paso 3: L corresponde a 30 por que dice que el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de 30; y para n se divide L entre t_0^* y después se redondea.

$$n = \frac{t_0}{L}$$

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

Paso 4: Para calcular Le , se resta L menos n y se multiplica por t_0^*

$$Le = L - n \cdot t_0$$

$$30 - 2 \cdot 12 = 6$$

Paso 5: Se multiplica el resultado de Le por D.

$$6 \cdot 30 = 180$$

Paso 6: Como consiguiente se procede a calcular TCU, este se obtiene al realizar la siguiente ecuación:

$$TCU = \left(\frac{K}{Y^*}\right) + h \left(\frac{Y^*}{2}\right)$$

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

(b)

$K=100$

$h=0.05$

$D=30$

Paso 1: Primero se calcula Y^* , la política de inventario, propuesta es pedido.

$$Y^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

$$Y^* = \sqrt{\frac{2(50)(30)}{0.05}} = 244.9489$$

Paso 2: Se procede a calcular las unidades de tiempo redondeando el resultado:

$$t_0 = \frac{Y}{D}$$

$$t_0 = \frac{244.9489}{30} = 8$$

Paso 3: L corresponde a 30 por que dice que el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de 30; y para n se divide L entre t0* y después se redondea.

$$n = \frac{t_0}{L}$$

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

Paso 4: Para calcular Le, se resta L menos n y se multiplica por t0*

$$Le = L - n \cdot t_0$$

$$30 - 3 \cdot 8 = 6$$

Paso 5: Se multiplica el resultado de Le por D.

$$Le \cdot D$$

$$6 \cdot 30 = 180$$

Paso 6: Como consiguiente se procede a calcular TCU, este se obtiene al realizar la siguiente ecuación:

$$TCU = \frac{K}{\left(\frac{Y}{D}\right)} + h \left(\frac{Y}{2}\right)$$

$$TCU = \frac{50}{\left(\frac{244.9489}{30}\right)} + 0.05 \left(\frac{244.9489}{2}\right) = 12.24$$

(c)

$$K=100$$

$$h=0.01$$

$$D=40$$

Paso 1: Primero se calcula Y*, la política de inventario, propuesta es pedido.

$$Y = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

$$Y = \sqrt{\frac{2(100)(40)}{0.01}} = 894.42$$

Paso 2: Se procede a calcular las unidades de tiempo redondeando el resultado:

$$t_0 = \frac{Y}{D}$$

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

Paso 3: L corresponde a 30 por que dice que el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de 30; y para n se divide L entre t0* y después se redondea.

$$n = \frac{t_0}{L}$$

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

Paso 4: Para calcular Le, se resta L menos n y se multiplica por t0*

$$Le = L - n \cdot t_0$$

$$30 - 1 \cdot 22 = 8$$

Paso 5: Se multiplica el resultado de Le por D.

$$Le \cdot D$$

$$8 \cdot 40 = 320$$

Paso 6: Como consiguiente se procede a calcular TCU, este se obtiene al realizar la siguiente ecuación:

$$TCU = \frac{K}{\left(\frac{Y}{D}\right)} + h \left(\frac{Y}{2}\right)$$

$$TCU = \frac{100}{\left(\frac{894.42}{40}\right)} + 0.01 \left(\frac{894.42}{2}\right) = 8.94$$

(d)

$$K=100$$

$$h=0.04$$

$$D=20$$

Paso 1: Primero se calcula Y*, la política de inventario, propuesta es pedido.

$$Y = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

$$Y = \sqrt{\frac{2(100)(20)}{0.04}} = 316.22$$

Paso 2: Se procede a calcular las unidades de tiempo redondeando el resultado:

$$t_0 = \frac{Y}{D}$$

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

Paso 3: L corresponde a 30 por que dice que el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de 30; y para n se divide L entre t0* y después se redondea.

$$n = \frac{t_0}{L}$$

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

Paso 4: Para calcular Le, se resta L menos n y se multiplica por t0*

$$Le = L - n \cdot t_0$$

$$30 - 1 \cdot 16 = 14$$

Paso 5: Se multiplica el resultado de Le por D.

$$Le \cdot D$$

$$14 \cdot 20 = 280$$

Paso 6: Como consiguiente se procede a calcular TCU, este se obtiene al realizar la siguiente ecuación:

$$TCU = \frac{K}{\left(\frac{Y}{D}\right)} + h \left(\frac{Y}{2}\right)$$

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

CONCLUSIÓN DEL PROBLEMA

Cuando el inventario llega a 180 unidades se tiene que hacer el pedido para el inciso a y b.

Para el inciso c al llegar a 320 unidades se necesita renovar el pedido.

Para el inciso d al llegar a tener solo 280 unidades en existencia se realiza un pedido nuevo.

CONCLUSIÓN

Gracias al modelo general de inventarios, podemos definir cada cuando y cuanto se debe pedir de artículos de acuerdo a la situación del almacén. Esto le sirve a la empresa para minimizar gastos de tener artículos almacenados y pagar por ello. así mismo tiempo le facilita a la empresa llevar de forma periódica un control de lo que se necesita y de lo que no; Es sin duda una gran herramienta.