

# Problemas sobre Inventarios

Francisca Álvarez-Zermeño <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

June 6, 2018

## Introducción

Veremos un problema referente a los inventarios en los que observaremos el tiempo de espera y la recepción de pedidos donde se determinara la política de inventario óptimo.

## Resultados

A continuación se presentara un problema sobre inventarios con su solución concreta.

## Problema

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.

- 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

K	h	D	$\gamma^*$	$t_0^*$	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)

**Paso 1.**

Se calcula  $Y^*$ :

Donde se utiliza la formula  $\sqrt{2 \frac{KD}{h}}$  para hacer el pedido.

$K=100$  por pedido

$D=30$  unidades por días

$h=\$0.05$

$$\sqrt{\frac{2(100)(30)}{0.05}} = 346.410162$$

**Paso 2.**

Se calcula  $t_0^*$ :

Donde se utiliza la formula  $t_0 = \frac{Y^*}{D}$  y se puede redondear dependiendo los decimales, para sacar las unidades de tiempo.

$$Y^* = 346.410162$$

$$D = 30$$

$$\frac{346.410162}{30} = 12 \text{ Días}$$

**Paso 3.**

Se le agrega  $L$  que corresponde a  $30$  porque el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de este.

**Paso 4.**

Se agrega  $n$ , donde se divide  $\frac{L}{t_0^*}$  y se puede redondear dependiendo los decimales.

$$L = 30$$

$$t_0^* = 12$$

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

**Paso 5.**

Se agrega  $Le$  que corresponde a 6.

$$L - n(t_0^*)$$

$$L = 30$$

$$n = 2$$

$$t_0^* = 12$$

$$30 - 2(12) = 6$$

**Paso 6.**

Se agrega **LeD** que es correspondiente a 180.

$$(Le)(D)$$

$$Le=6$$

$$D=30$$

$$(6)(30) = 180$$

**Paso 7.**

Se agrega el **TCU**; se calcula mediante la formula  $TCU = \frac{K}{\left(\frac{Y}{D}\right)} + h\left(\frac{Y}{2}\right)$

$$K=100$$

$$Y=346.410162$$

$$D=30$$

$$h=0.05$$

$$TUC = \left(\frac{100}{\left(\frac{346.410162}{30}\right)}\right) + 0.05\left(\frac{346.410162}{2}\right) = 17.3205081$$

**b)**

**Paso 1.**

Se calcula **Y\***:

Donde se utiliza la formula  $\sqrt{2 \frac{KD}{h}}$  para hacer el pedido.

$$K=50 \text{ unidades por días}$$

$$D=30 \text{ unidades por días}$$

$$h=\$0.05$$

$$\sqrt{\frac{2(50)(30)}{0.05}} = 244,948974$$

**Paso 2.**

Se calcula **t0\***:

Donde se utiliza la formula  $t_0 = \frac{Y}{D}$  y se puede redondear dependiendo los decimales, para sacar las unidades de tiempo.

$$Y^* = 244,948974$$

$$D= 30$$

$$\frac{244,948974}{30} = 8 \text{ Días}$$

**Paso 3.**

Se le agrega **L** que corresponde a **30** porque el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de este.

**Paso 4.**

Se agrega **n**, donde se divide  $\frac{L}{t_0}$  y se puede redondear dependiendo los decimales.

$$L= 30$$

$$t_0 = 8$$

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

**Paso 5.**

Se agrega **Le** que corresponde a 6.

$$L - n(t_0)$$

$$L=30$$

$$n=3$$

$$t_0^*=8$$

$$30 - 3(8) = 6$$

**Paso 6.**

Se agrega **LeD** que es correspondiente a 180.

$$(Le)(D)$$

$$Le=6$$

$$D=30$$

$$(6)(30) = 180$$

**Paso 7.**

Se agrega el **TCU**; se calcula mediante la formula  $TCU = \frac{K}{\left(\frac{Y}{D}\right)} + h\left(\frac{Y}{2}\right)$

$$K=50$$

$$Y^*=244,948974$$

$$D=30$$

$$h=0.05$$

$$TUC = \left(\frac{50}{\frac{244,948974}{30}}\right) + 0.05 \left(\frac{244,948974}{2}\right) = 12.2474487$$

**c)**

**Paso 1.**

Se calcula  $Y^*$ :

Donde se utiliza la formula  $\sqrt{2 \frac{KD}{h}}$  para hacer el pedido.

$K=100$  por pedido

$D=40$  unidades por días

$h=\$0.01$

$$\sqrt{\frac{2(100)(40)}{0.01}} = 894.427191$$

**Paso 2.**

Se calcula  $t_0^*$ :

Donde se utiliza la formula  $t_0 = \frac{Y^*}{D}$  y se puede redondear dependiendo los decimales, para sacar las unidades de tiempo.

$$Y^* = 894.427191$$

$$D = 40$$

$$\frac{894.427191}{40} = 22 \text{ Días}$$

**Paso 3.**

Se le agrega  $L$  que corresponde a **30** porque el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de este.

**Paso 4.**

Se agrega  $n$ , donde se divide  $\frac{L}{t_0}$  y se puede redondear dependiendo los decimales.

$$L = 30$$

$$t_0 = 22$$

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

**Paso 5.**

Se agrega **Le** que corresponde a 8.

$$L - n(t_0)$$

$$L=30$$

$$n=1$$

$$t_0^*=22$$

$$30 - 1(22) = 8$$

**Paso 6.**

Se agrega **LeD** que es correspondiente a 180.

$$(Le)(D)$$

$$Le=8$$

$$D=40$$

$$(8)(40) = 320$$

**Paso 7.**

Se agrega el **TCU**; se calcula mediante la formula  $TCU = \frac{K}{(\frac{Y}{D})} + h(\frac{Y}{2})$

$$K=100$$

$$Y^*=894.427191$$

$$D=40$$

$$h=0.01$$

$$TUC = \left( \frac{100}{\left( \frac{894.427191}{40} \right)} \right) + 0.01 \left( \frac{894.427191}{2} \right) = 8.94427191$$

**d)****Paso 1.**

Se calcula **Y\***:

Donde se utiliza la formula  $\sqrt{2 \frac{KD}{h}}$  para hacer el pedido.

$$K=100 \text{ por pedido}$$

$$D=20 \text{ unidades por días}$$

$$h=\$0.04$$

$$\sqrt{\frac{2(100)(20)}{0.04}} = 316.227766$$

**Paso 2.**

Se calcula  $t_0^*$ :

Donde se utiliza la formula  $t_0 = \frac{Y}{D}$  y se puede redondear dependiendo los decimales, para sacar las unidades de tiempo.

$$Y^* = 316.227766$$

$$D = 20$$

$$\frac{316.227766}{20} = 16 \text{ Días}$$

**Paso 3.**

Se le agrega **L** que corresponde a **30** porque el tiempo de espera entre la colocación y la recepción de un pedido es de este.

**Paso 4.**

Se agrega **n**, donde se divide  $\frac{L}{t_0}$  y se puede redondear dependiendo los decimales.

$$L = 30$$

$$t_0 = 16$$

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

**Paso 5.**

Se agrega **Le** que corresponde a 8.

$$L - n(t_0)$$

$$L = 30$$

$$n = 1$$

$$t_0^* = 16$$

$$30 - 1(16) = 14$$

**Paso 6.**

Se agrega **LeD** que es correspondiente a 180.

$$(Le)(D)$$

$$Le = 14$$

$$D = 20$$

$$(14)(20) = 280$$

**Paso 7.**

Se agrega el **TCU**; se calcula mediante la formula  $TCU = \frac{K}{(\frac{Y}{D})} + h(\frac{Y}{2})$

$$K=100$$

$$Y^*=316.227766$$

$$D=20$$

$$h=0.04$$

$$TUC = \frac{100}{(\frac{316.227766}{20})} + 0.04 \left( \frac{316.227766}{2} \right) = 12.6491106$$

**Conclusión**

Nos pudimos dar cuenta que en cada uno de los incisos encontramos los días y la cantidad de producto que se debe pedir a su debido tiempo.