

## 2.5

---

### Hipotesis:

1. Los estampados del mismo tipo pero de diferentes maquinas son indistinguibles
2. No hay inflación
3. Las fracciones de productos se venden a un precio proporcional al de la unidad
4. El pedido se deb cumplir por ende se trata de una demanda mínima
5. Se vende todo lo que se produce

### Objetivo

Determina la cantidad de horas de cada tipo de máquina que se usarán para hacer ambos estampados para maximizar las ganancias en un periodo de un día

### Constantes:

$M_{SC}$  (\$/día): precio (\$) de la tela de Scooby por metro ( $m$ )

$L_{SC}$  ( $m/hs$ ): metros ( $m$ ) de tela de Scooby producidos por hora ( $hs$ ) en la maquina lenta

$R_{SC}$  ( $m/hs$ ): metros ( $m$ ) de tela de Scooby producidos por hora ( $hs$ ) en la maquina rápida

$K_{SN}(\$/dia)$ : precio (\$) de la tela de Snoopy por metro ( $m$ )

$L_{SN}(m/hs)$ : metros ( $m$ ) de tela de Snoopy producidos por hora ( $hs$ ) en la maquina lenta

$R_{SN}(m/hs)$ : metros ( $m$ ) de tela de Snoopy producidos por hora ( $hs$ ) en la maquina rápida

$$R_{SC} = 7m/hs$$

$$L_{SN} = 2m/hs$$

## Variables:

$x_{i,j}(hs)$ : horas ( $hs$ ) de maquina  $i$  usadas en estampado  $k$  donde  $i \in \{r, l\}$  y  $j \in \{sn, sc\}$

$r$  = rapida

$l$  = lenta

$sn$  = snoopy

$sc$  = scooby

## Objetivo funcional:

$$Z_{MAX} = K_{SN}(\$) * (R_{SN}(m/hs) * x_{r,sn}(hs) + L_{SN}(m/hs) * x_{l,sn}(hs)$$

## Restricciones:

### Demanda mínima:

$$R_{SN}(m/hs) * x_{r,sn}(hs) + L_{SN}(m/hs) * x_{l,sn}(hs) \geq 10.000$$

$$R_{SC}(m/hs) * x_{r,sc}(hs) + L_{SC}(m/hs) * x_{l,sc}(hs) \geq 9.000$$

## Horas disponibles máximas de cada maquina:

$$x_{r,sn}(hs) + x_{r,sc}(hs) \leq 70(maq) * 8(hs/maq)$$

$$x_{l,sn}(hs) + x_{l,sc}(hs) \leq 60(maq) * 8(hs/maq)$$

# Resolución por software:

## Archivo mod

```
/* Declaracion de variables */
var x_r_sn >= 0;
var x_l_sn >= 0;
var x_r_sc >= 0;
var x_l_sc >= 0;

/* Definicion del funcional */
maximize z: 50 * (1 * x_r_sn + 2 * x_l_sn) + 80 * (7 * x_r_sc + 9 * x_l_sc);

/* Restricciones */

/* Demanda minima */
s.t. demMinSn: 1 * x_r_sn + 2 * x_l_sn >= 10000;
s.t. demMaxSc: 7 * x_r_sc + 9 * x_l_sc >= 9000;
/* Hs disponibles de maquinas */
s.t. dispMaqRap: 1 * x_r_sn + 7 * x_r_sc <= 70 * 8;
s.t. dispMaqLen: 2 * x_l_sn + 9 * x_l_sc <= 60 * 8;
end
```

## Archivo sol

Problem: ej  
 Rows: 5  
 Columns: 4  
 Non-zeros: 12  
 Status: UNDEFINED  
 Objective:  $z = 0$  (MAXimum)

No.	Row name	St	Activity	Lower bound	Upper bound	Marginal
1	z	B	0			
2	demMinSn	B	0	10000		
3	demMaxSc	B	0	9000		
4	dispMaqRap	B	0		560	
5	dispMaqLen	B	0		480	

No.	Column name	St	Activity	Lower bound	Upper bound	Marginal
1	x_r_sn	NL	0	0		< eps
2	x_l_sn	NL	0	0		< eps
3	x_r_sc	NL	0	0		< eps
4	x_l_sc	NL	0	0		< eps

Karush-Kuhn-Tucker optimality conditions:

KKT.PE: max.abs.err = 0.00e+00 on row 0  
 max.rel.err = 0.00e+00 on row 0  
 High quality

KKT.PB: max.abs.err = 1.00e+04 on row 2  
 max.rel.err = 1.00e+00 on row 2  
 PRIMAL SOLUTION IS INFEASIBLE

KKT.DE: max.abs.err = 7.20e+02 on column 4  
 max.rel.err = 9.99e-01 on column 4  
 DUAL SOLUTION IS WRONG

KKT.DB: max.abs.err = 0.00e+00 on row 0  
 max.rel.err = 0.00e+00 on row 0  
 High quality

End of output