

Método grafico

DIMAS

11/11/2020

1.- Contruyendo el modelo

Variables de decisión

$$x_1 = \text{Cantidad de trenes producidos}$$

$$x_2 = \text{cantidad de soldados producidos}$$

Función Objetivo

$$\max(Z) = (210 - 90 - 100)x_1 + (270 - 100 - 140)x_2$$

$$\max(Z) = 20x_1 + 30x_2$$

Sujeto a:

acabado (i)... $x_1 + 2x_2 \leq 100$

carpintería (ii)... $x_1 + x_2 \leq 80$

demanda (iii)... $x_2 \leq 40$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

2.- Construir un sistema de ejes coordenadas y graficar las restricciones

- Para (i)

$$x_1 + 2x_2 \leq 100$$

si $x_1 = 0$ entonces $x_2 = 50$ A(0,50)

si $x_2 = 0$ entonces $x_1 = 100$ B(100,0)

- para (ii)

$$x_1 + x_2 \leq 80$$

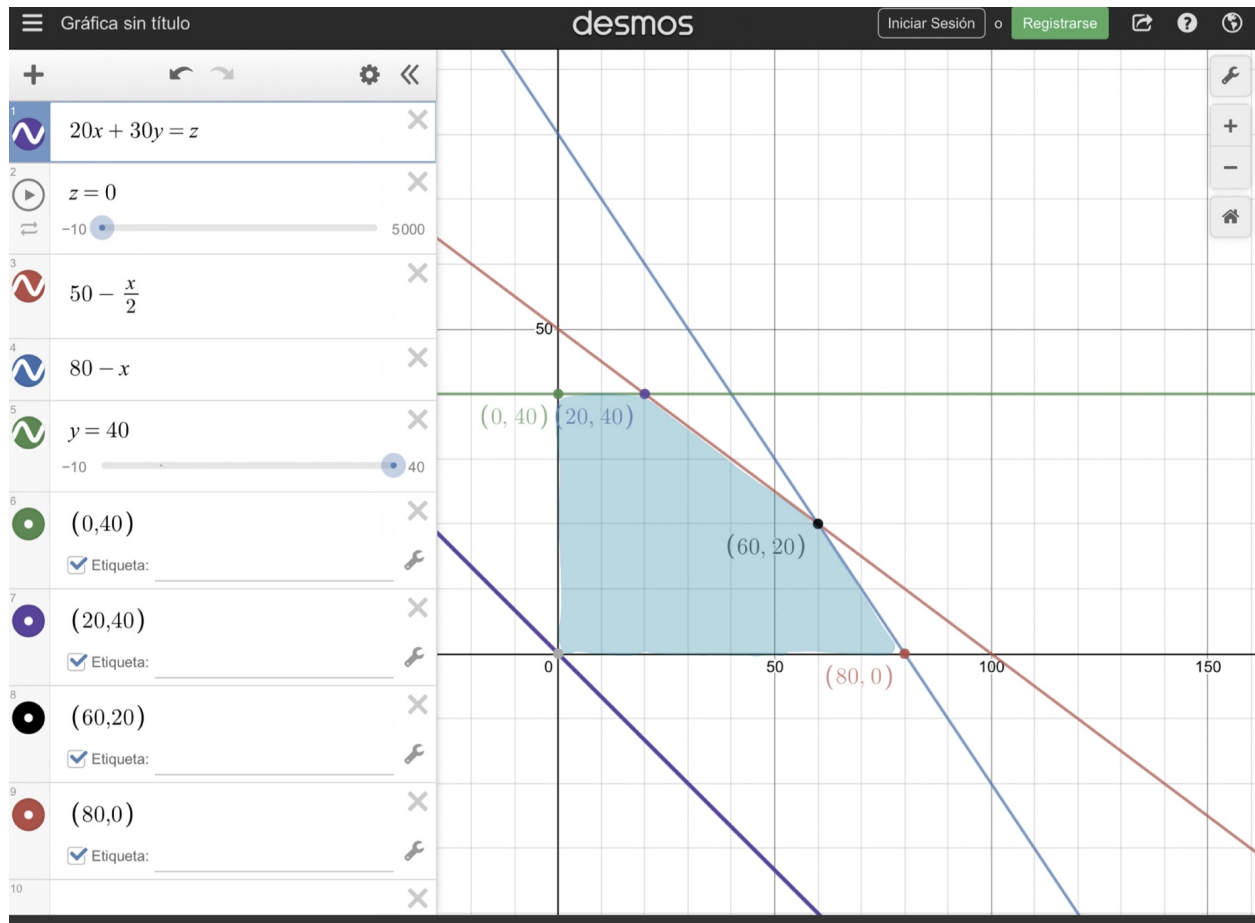
si $x_1 = 0$ entonces $x_2 = 80$ C(0,80)

si $x_2 = 0$ entonces $x_1 = 80$ D(80,0)

- para (iii)

$$x_2 \leq 40 \text{ E}(0,40)$$

3.-Graficando las restricciones y modelos...



La región pintada de azul es la región factible

4.- Evaluar los vertices de la región factible en la función objetivo

$$\max(Z) = 20x_1 + 30x_2$$

Vertices: (0, 40), (20, 40), (60, 20), (80, 0)

$$(0, 40) \rightarrow 20(0) + 30(40) = \$1,200$$

$$(20, 40) \rightarrow 20(20) + 30(40) = \$1,600$$

$$(60, 20) \rightarrow 20(60) + 30(20) = \$1,800$$

$$(80, 0) \rightarrow 20(80) + 30(0) = \$1,600$$

Conclusiones

La función objetivo Z se maximiza con 60 trenes y 20 soldados, obteniendo una ganancia de \$1,800

$$Z = 1,800$$

$$x_1 = 60 \text{trenes}$$

$$x_2 = 20 \text{soldados}$$

\$1,800