

Enunciado:

Dado el enunciado del ejercicio 1.3 de la práctica realizar los siguientes pasos: Analizar el enunciado. Determinar el objetivo del modelo. Establecer las hipótesis y supuestos que hacen al negocio factible de resolver. Establecer las variables y realizar el modelo junto a la ecuación del funcional que dé solución al objetivo planteado.

1.3.

Se desea definir las cantidades a fabricar de dos productos, A y B cuyo procesamiento se realiza en dos centros de máquinas, conociéndose los datos referentes a los tiempos de proceso y disponibilidades en los centros. Se sabe además que debe cumplirse con un pedido mínimo de 50 unidades de A. Al mismo tiempo, la producción de B debe ser por lo menos cuatro veces superior a la producción de A.

Analizando el enunciado:

Queremos saber cuánto vamos a producir de los productos A y B. Para ello necesitamos fabricarlo a través de dos máquinas.

Como mínimo se debe producir 50 unidades del producto A y la producción de B debe ser por lo menos superior al cuádruple de la cantidad de productos A producidos, esto lo interpreto como si: $\text{Cant prod B} > 4 \times \text{Cant Prod A}$ pero para los modelos solo podemos usar los signos de Mayor igual, Menor igual e igual, con lo cual tendría que ser: $\text{Cant prod B} \geq 4 \times \text{Cant prod A} + 1$ y así respetar que sea “por lo menos SUPERIOR al cuádruple de la producción de A”

Márgenes brutos y tiempos:

		Producto		Disponibilidad
		A	B	
Tiempos unitarios	Máquina I	1	0,4	200
	Máquina II	0,5	1	200
Margen bruto unitario		12	8	

Se entiende como Margen bruto la ganancia es decir: Ingreso por venta - Costo de producción

Objetivo:

Maximizar el Margen Bruto de un periodo determinando la cantidad de productos A y B a producir.

Supuestos:

- La disponibilidad es hora/periodo
- Todo lo que se produce se vende
- El uso de las máquinas no genera un gasto adicional.
- Las máquinas funcionan y funcionarán correctamente.
- Los productos serán fabricados correctamente
- No hay cambio de los precios.
- No hay restricciones de mano de obra

Variables:

Variable	Descripción	Unidad
XA	Cantidad de productos del tipo A	unidades/periodo
XB	Cantidad de productos del tipo B	unidades/periodo

Restricciones:

Maq A:

$$1 \frac{hs}{unidad} \cdot XA + 0,4 \frac{hs}{unidad} \cdot XB \frac{unidad}{periodo} \leq 200 \frac{hs}{periodo}$$

Maq B:

$$0,5 \frac{hs}{unidad} \cdot XA \frac{unidad}{periodo} + 1 \frac{hs}{unidad} \cdot XB \frac{unidad}{periodo} \leq 200 \frac{hs}{periodo}$$

$$XA \geq 50$$

$$XB \geq 4XA + 1$$

Modelo Matemático:

$$\text{MAX } \left(12 \frac{\$}{periodo} \cdot XA \frac{unidades}{periodo} + 8 \frac{\$}{periodo} \cdot XB \frac{unidades}{periodo} \right) \rightarrow Z = 12XA + 8XB$$

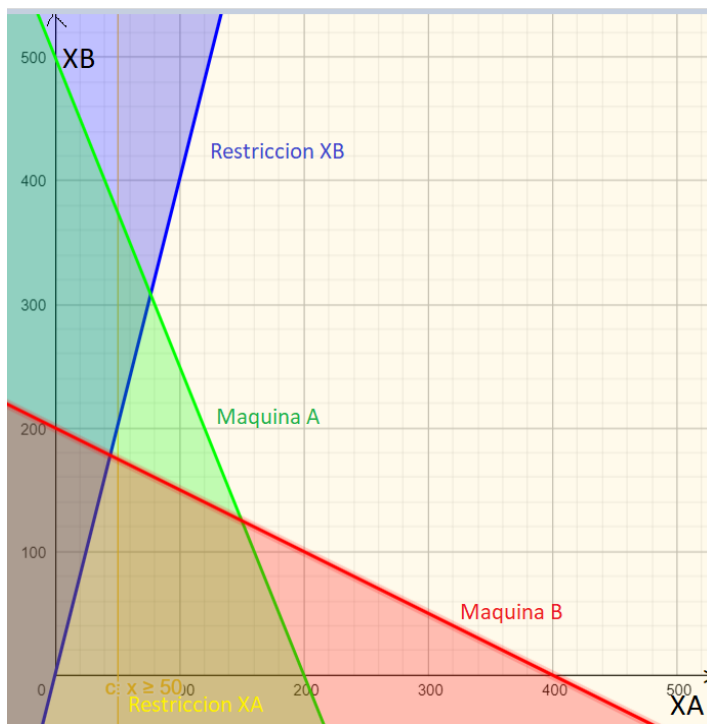
$$\text{MAQ A) } 1 \frac{hs}{unidad} \cdot XA + 0,4 \frac{hs}{unidad} \cdot XB \frac{unidad}{periodo} \leq 200 \frac{hs}{periodo}$$

$$\text{MAQ B) } 0,5 \frac{hs}{unidad} \cdot XA \frac{unidad}{periodo} + 1 \frac{hs}{unidad} \cdot XB \frac{unidad}{periodo} \leq 200 \frac{hs}{periodo}$$

$$XA \geq 50$$

$$XB \geq 4XA + 1$$

Graficamos:



De la gráfica observamos que el modelo es Incompatible porque no hay un polígono óptimo, por ende no se puede maximizar el margen bruto.