

# Ejercicios de programación lineal

17 de febrero de 2020

1. Un gerente está planeando cómo distribuir la producción de dos productos entre dos máquinas. Para ser manufacturado cada producto requiere cierto tiempo (en horas) en cada una de las máquinas.

El tiempo requerido está resumido en la siguiente tabla:

Producto/Máquina	1	2
A	1	1
B	2	1

La máquina 1 está disponible 40 horas a la semana y la 2 está disponible 34 horas a la semana.

Si la utilidad obtenida al vender los productos A y B es de 2, 3 pesos por unidad, respectivamente, ¿cuál debe ser la producción semanal que maximiza la utilidad? ¿Cuál es la utilidad máxima?

2. Una compañía acerera debe planear el uso semanal de una máquina que produce dos tipos de objetos: aros y tornillos. Los productos salen de la máquina a diferentes velocidades:

Aros	200 kgs/h
Tornillos	140 kgs/h

Los ingresos por los productos son los siguientes:

Aros	\$25/kg
Tornillos	\$30/kg

Debido a estudios de demanda, se colocaron las siguientes cotas superiores en la producción:

Aros	6000 kgs
Tornillos	4000 kgs

Suponiendo que la máquina está disponible 40 horas en la semana, plantea el problema de encontrar el uso óptimo de la máquina como un problema de programación lineal y resuélvelo. Escribe el problema en forma simplex.

3. Una persona desea invertir 100000 pesos en tres acciones. La primera acción da un beneficio de 5 % sobre lo invertido, la segunda un beneficio del 6 % y la tercera un beneficio del 6.5 %. En ninguna acción puede invertir más del 40 % del capital total, y en la segunda debe invertir al menos 25000 pesos. Plantea el problema de encontrar la ganancia máxima al invertir como un problema de programación lineal. Escribe el problema en forma estándar y en forma simplex.
4. Supongamos que un estudio ha demostrado que la demanda de autobuses en cierta ciudad con respecto a la hora del día está regida por la siguiente tabla:

Hora	Cantidad de autobuses
12am-4am	4
4am-8am	8
8am-12pm	10
12pm-4pm	7
4pm-8pm	12
8pm-12am	4

Supongamos que un autobús debe operar exactamente ocho horas consecutivas, y que operan en turnos empezando cada cuatro horas a partir de las 12am. Plantea el problema de encontrar la cantidad mínima de autobuses que deben adquirirse para cubrir la demanda. [Sugerencia. Usa  $x_1$  para la cantidad de autobuses que cubren el turno de las 12am a las 8am,  $x_2$  para la cantidad de autobuses que cubren el turno de las 4am a las 12pm, etc. Nota que el último turno va de las 8pm a las 4am del siguiente día.] Escribe el problema en forma estándar y en forma simplex.