

Control #4: Programación Lineal

El señor Martínez, que tiene un camión con capacidad interior de $44 m^3$, en el cual transporta hasta 6200 Kg de mercancía, ha sido contratado para transportar 3 tipos de cajas de diferentes tamaños y peso, según la siguiente tabla.

	Volumen [m^3]	Peso [Kg]
Caja tipo 1	2	200
Caja tipo 2	3	400
Caja tipo 3	1	200

Por cada viaje, recibirá US\$ 3 por cada caja 1, US\$ 4 por cada caja 2 y US\$ 2 por cada caja del tipo 3. Además, debe transportar como mínimo 5 cajas tipo 2 y 5 cajas tipo 3 en cada viaje.

Se desea saber, cómo debe llenar el señor Martínez su camión para maximizar las ganancias en cada viaje que realice.

Para ello resuelva los siguientes problemas:

- a) Encuentre la región del plano correspondiente al sistemas de desigualdades

$$\begin{aligned}x + y &\geq 13 \\2x + 3y &\leq 39 \\x &\geq 0 \\y &\geq 5\end{aligned}$$

Indicando las coordenadas de sus vértices.

- b) Resuelva el siguiente problema de programación lineal

$$\begin{aligned}\max \quad & 88 - x - 2y \\ \text{s.a.} \quad & x + y \geq 13 \\ & 2x + 3y \leq 39 \\ & x \geq 0 \\ & y \geq 5\end{aligned}$$

Indicando el vector gradiente y la pendiente de la función objetivo. Además indique cuál es el valor de la función objetivo en cada uno de los vértices de la región factible.

- c) Plantee el problema del señor Martínez, usando las tres variables siguientes:

x : número de cajas del tipo 1
 y : número de cajas del tipo 2
 z : número de cajas del tipo 3

- d) Si el señor Martínez logra llenar completamente el volumen de su camión, use esta información para eliminar la variable z y escribir el problema de programación lineal, exactamente como aparece en la parte 2. Encuentre la solución del problema del señor Martínez.