

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	2º BACHILLER
Programación Lineal	

Enunciado del problema

Las 20 chicas y los 10 chicos de un curso de 2º de Bachiller organizan un viaje, para el cual necesitan dinero. Deciden pedir trabajo por las tardes en una compañía encuestadora que contrata a equipos de jóvenes de dos tipos:

TIPO A. Parejas: Una chica y un chico.

TIPO B. Equipos de 4, formados por 3 chicas y un chico.

Se paga 30 €. la tarde a la pareja y 50 €. al equipo de 4.

¿Cómo les conviene distribuirse para sacar la mayor cantidad posible de dinero?.

Análisis de los datos

EQUIPOS	Nº	CHICAS QUE INTERVIENEN	CHICOS QUE INTERVIENEN
PAREJAS	x	x	x
EQUIPOS DE 4	y	3y	y
TOTAL		x+3y	x+y
DISPONIBILIDAD		20	10

Como el número total de chicas es 20, habrá de ser $x+3y \leq 20$

Como el número total de chicos es 10, habrá de ser $x+y \leq 10$

Además, el número de equipos de cada tipo no puede ser negativo:

$$x \geq 0 \quad y \geq 0$$

La ganancia total diaria es, en euros, $30x + 50y$

Planteamiento del problema

Averiguar para qué valores de x e y la expresión

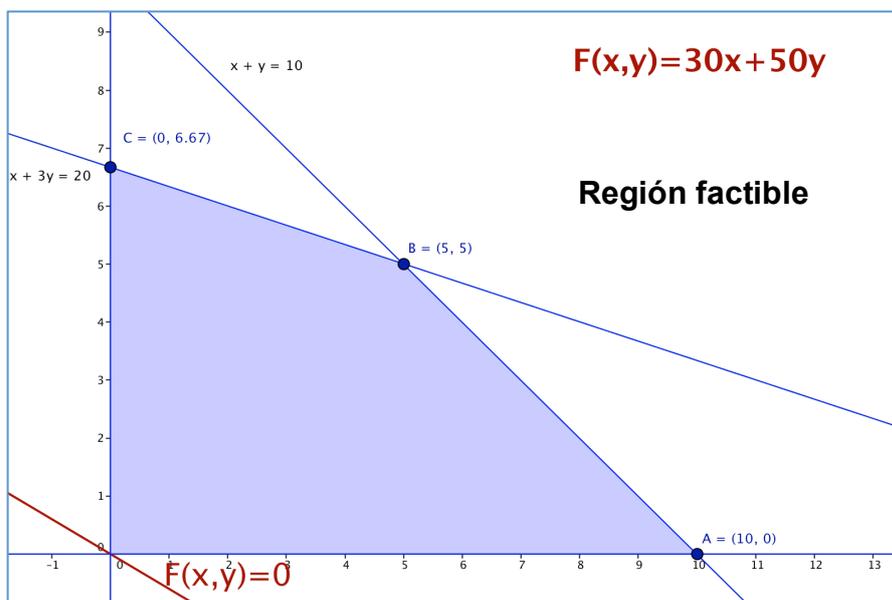
$$F = 30x + 50y$$

Función objetivo

Se hace máxima, sujeto a las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} x + 3y \leq 20 \\ x + y \leq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad \text{Restricciones del problema}$$

Solución del problema



$$F_O = 30 \cdot 0 + 50 \cdot 0 = 0$$

$$F_A = 30 \cdot 10 + 50 \cdot 0 = 300$$

$$F_B = 30 \cdot 5 + 50 \cdot 5 = 400 \quad \text{el valor máximo se alcanza en el punto } B=(5,5)$$

$$F_C = 30 \cdot 0 + 50 \cdot \frac{20}{3} = 333,33$$

Se deben formar 5 equipos y 5 parejas para obtener una ganancia máxima de 400 €