

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	2º BACHILLER
Programación Lineal	

Una escuela prepara una excursión para 400 estudiantes. La empresa de transporte tiene 8 autocares de 40 plazas y 10 de 50 plazas, pero sólo dispone de 9 conductores. El alquiler de un autocar grande cuesta 80 €, y el de uno pequeño, 60 €.

Calcular cuántos autocares de cada tipo hay que utilizar para que la excursión resulte lo más económica posible para la escuela.

Análisis de los datos

Tipos de autocares	40 plazas	50 plazas	Restricciones
Número de autocares	x	y	$0 \leq x \leq 8$ $0 \leq y \leq 10$
Plazas	$40 \cdot x$	$50 \cdot y$	$40x + 50y \geq 400$
Conductores	x	y	$x + y \leq 9$
Coste en €	$60 \cdot x$	$80 \cdot y$	$F \text{ min} = 60x + 80y$

Planteamiento del problema

Averiguar para qué valores de x e y la expresión

$$F = 60x + 80y$$

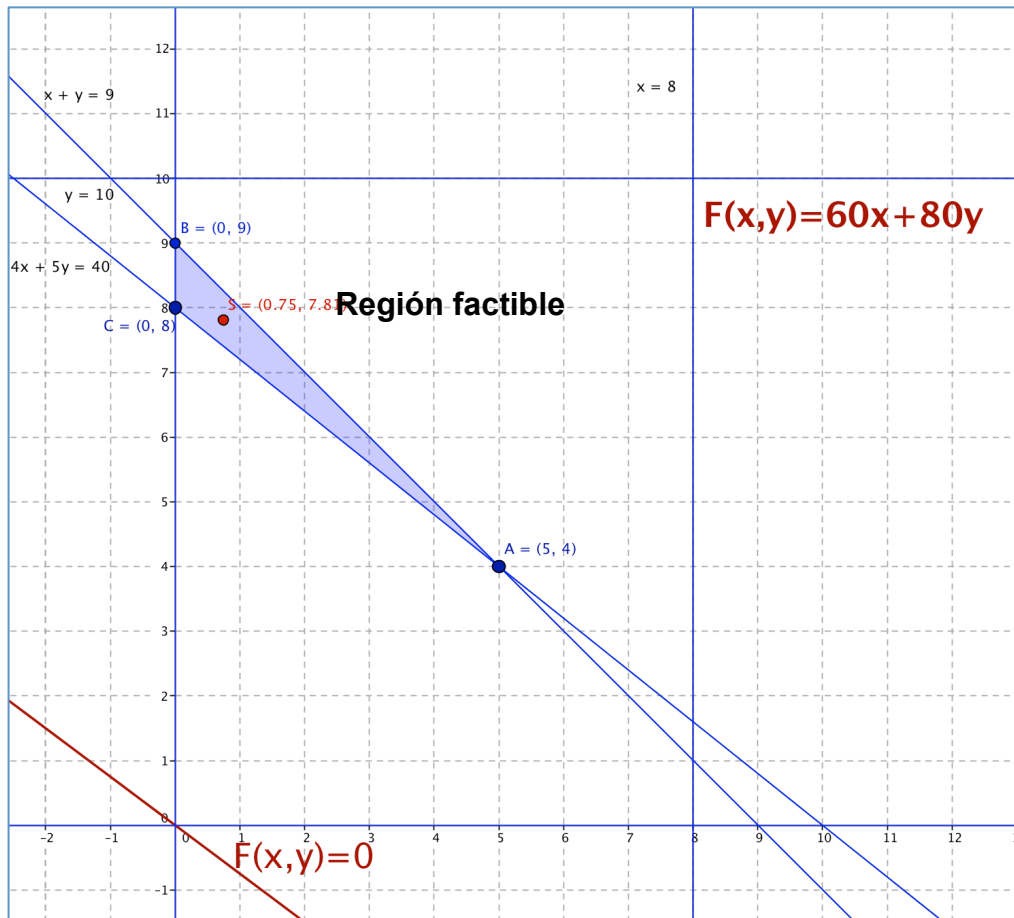
Función objetivo

Se hace mínima, sujeto a las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} 40x + 50y \geq 400 \\ x + y \leq 9 \\ x \leq 8 \\ y \leq 10 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Restricciones del problema

Solución del problema



$$F_A = 60 \cdot 5 + 80 \cdot 4 = 620$$

$$F_B = 60 \cdot 0 + 80 \cdot 9 = 720$$

$$F_C = 60 \cdot 0 + 80 \cdot 8 = 640$$

El valor mínimo se alcanza en el punto $A=(5,4)$

Se deben utilizar 5 autocares de 40 plazas y 4 de 50 plazas, con un coste mínimo de 620 €