

# Selectividad Comunidad Valenciana



Matemáticas CC.SS

Junio 2021



Problema 2  
Problema de sistemas de ecuaciones



# ADVERTENCIA



- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana  
Fotografía y vídeo.

©Angel Cuesta Arza



# Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este ejercicio son:

- 1) Planteamiento un sistema de ecuaciones.
- 2) Regla de Cramer

Herramientas utilizadas:

- 1) Cálculo de determinantes



# Problema de matemáticas

En una empresa de 57 trabajadores el gasto en salarios en este mes ha sido de 62000 euros. En la empresa hay trabajadores de tres categorías, denominadas A, B y C. Este mes el salario de los trabajadores de la categoría A ha sido 800 euros, el de los trabajadores de la categoría B de 1000 euros y el de los trabajadores de la categoría C de 2000 euros. Una auditoría externa ha indicado que la desigualdad salarial entre los trabajadores de la empresa es excesiva, por lo que se ha decidido que el próximo mes se incrementará en un 4% el salario a los trabajadores de la categoría A, se mantendrá el salario a los trabajadores de la categoría B y se rebajará el 10% el salario a los trabajadores de la categoría C. De esta manera, el gasto de la empresa en salarios en el próximo mes será un 2% inferior al gasto en salarios de este mes. **¿Cuántos trabajadores de cada categoría tiene la empresa?**

**Solución:** En primer lugar se definen las incógnitas del problema.

$x$ =número de trabajadores de categoría A.

$y$ =número de trabajadores de categoría B.

$z$ =número de trabajadores de categoría C.

Se calculan los valores a los que se aplican los porcentajes.

$1'04 \cdot 800 = 832$  euros “se incrementará en un 4% el salario a los trabajadores de la categoría A” (que es 800 euros)

$0'90 \cdot 2000 = 1800$  euros “se rebajará el 10% el salario a los trabajadores de la categoría C” (que es 2000 euros)

$0'98 \cdot 62000 = 60760$  euros “el gasto de la empresa en salarios en el próximo mes será un 2% inferior al gasto en salarios de este mes” (que es 62000 euros originalmente)

# Planteamiento

Se plantean ahora las ecuaciones que define el enunciado.

*“En una empresa de 57 trabajadores”*  $\longrightarrow x + y + z = 57$

*“en este mes ha sido de 62000 euros”*  $\longrightarrow 800x + 1000y + 2000z = 62000$

*“Una auditoría externa ha indicado que la desigualdad salarial entre los trabajadores de la empresa es excesiva, por lo que se ha decidido que el próximo mes se incrementará en un 4% el salario a los trabajadores de la categoría A, se mantendrá el salario a los trabajadores de la categoría B y se rebajará el 10% el salario a los trabajadores de la categoría C. De esta manera, el gasto de la empresa en salarios en el próximo mes será un 2% inferior al gasto en salarios de este mes”*  $\longrightarrow 832x + 1000y + 1800z = 60760$

Quedando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z = 57 \\ 800x + 1000y + 2000z = 62000 \\ 832x + 1000y + 1800z = 60760 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{:200} \\ \xrightarrow{:8} \end{array} \begin{cases} x + y + z = 57 \\ 4x + 5y + 10z = 310 \\ 104x + 125y + 225z = 7595 \end{cases}$$

# Resolución

$$\begin{cases} x + y + z = 57 \\ 4x + 5y + 10z = 310 \\ 104x + 125y + 225z = 7595 \end{cases}$$

Si quieres repasar matrices y determinantes tengo un curso en este misma canal. ¡BÚSCALO!



Resolveré el sistema de ecuaciones utilizando la regla de Cramer:

$$x = \frac{|A_x|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 57 & 1 & 1 \\ 310 & 0'5 & 0'8 \\ 7595 & 4 & 3'5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 10 \\ 104 & 125 & 225 \end{vmatrix}} = \frac{-150}{-5} = 30 \quad y = \frac{|A_y|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 57 & 1 \\ 4 & 310 & 10 \\ 104 & 7595 & 225 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 10 \\ 104 & 125 & 225 \end{vmatrix}} = \frac{-80}{-5} = 16$$

$$z = \frac{|A_z|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 57 \\ 4 & 5 & 310 \\ 104 & 125 & 7595 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 10 \\ 104 & 125 & 225 \end{vmatrix}} = \frac{-55}{-5} = 11$$

**Solución:** Hay **30** trabajadores de la categoría A, **16** de la B y **11** de la C.