

## **PROBLEMAS CON PLANTEO DE ECUACIONES Y SISTEMAS**

### Problema 136:

Ella hizo un cierto número de fotocopias por \$240 con el proveedor 1. Se da cuenta que con el proveedor 2 podría haber sacado tres fotocopias más por el mismo dinero y que cada fotocopia le habría costado \$4 menos. ¿Cuántas fotocopias sacó? y ¿Cuál es el costo de cada fotocopia?

### Solución Problema 136:

Con el 1er proveedor:

Sea  $p$  el precio de cada fotocopia.

Sea  $n$  el número de fotocopias que hizo

Por tanto:

$$p \cdot n = 240 \text{ ecuación 1}$$

Con el 2º proveedor:

El precio de cada fotocopia es  $p-4$

El número de fotocopias es  $n+3$

Con la misma cantidad de dinero, por tanto:

$$(p - 4) \cdot (n + 3) = 240 \text{ ecuación 2}$$

De la ecuación 1, despejamos el precio:

$$p = \frac{240}{n} \text{ ecuación 3}$$

Sustituimos el valor de  $p$  de la ecuación 3 en la ecuación 2

$$(p - 4) \cdot (n + 3) = 240 \text{ ecuación 2}$$

$$\left(\frac{240}{n} - 4\right) \cdot (n + 3) = 240$$

$$\left(\frac{240 - 4n}{n}\right) \cdot (n + 3) = 240$$

El 1er término en un producto, por lo que n pasa multiplicando al 2º término

$$(240 - 4n) \cdot (n + 3) = 240n$$

$$(240 - 4n) \cdot (n + 3) = 240n$$

$$240n - 4n^2 + 720 - 12n = 240n$$

$$0 = 240n - 240n + 4n^2 - 720 + 12n$$

$$4n^2 + 12n - 720 = 0$$

Simplifico por 4

$$n^2 + 3n - 180 = 0$$

Resuelvo la ecuación de 2º grado:

$$n = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 720}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{729}}{2} = \frac{-3 \pm 27}{2}$$

$$n_1 = \frac{-3 + 27}{2} = \mathbf{12 \text{ solución válida}}$$

$$n_2 = \frac{-3 - 27}{2} = \mathbf{-15 \text{ solución no válida}}$$

Por tanto,

Hizo 12 fotocopias. Sustituimos su valor en la ecuación 3

$$p = \frac{240}{n} \text{ ecuación 3}$$

$$p = \frac{240}{12} = 20$$

Pagó 20\$ por fotocopia