

PROBLEMA RESUELTO 11

Un trabajo de excavación puede hacerse por una excavadora sola en 12 días o por un equipo de obreros en 28 días. Después de usarla cierto tiempo se estropeó la excavadora, teniendo que ser sustituida por los obreros, que trabajaron dos días menos que el tiempo que estuvo funcionando la excavadora. Hallar el tiempo que trabajó la excavadora.

Solución

Una estrategia para resolver estos problemas es similar a la estrategia utilizada en los problemas de velocidades, colocando en la primera columna en tiempo total requerido para realizar el trabajo para cada uno de los participantes. En la segunda columna se coloca el trabajo realizado en la unidad de tiempo por cada uno de los participantes y en la tercera columna se coloca el tiempo que trabaja cada uno de los participantes. Si un dato es desconocido se identifica con una incógnita, tratando de expresar los otros datos desconocidos en términos de una sola incógnita.

Si t = Tiempo que trabajó la excavadora

Organizando la información en una tabla tenemos

	Tiempo para hacer el trabajo	Trabajo realizado en 1 día	Tiempo Trabajado
Excavadora	12	$\frac{1}{12}$	t
Obreros	28	$\frac{1}{28}$	$t - 2$

Para obtener la parte del trabajo realizado por cada participante se multiplica en trabajo realizado en un día por el número de días trabajados.

La ecuación que resuelve el problema se obtiene sumando los trabajos realizados por cada participante e igualándolos al trabajo total realizado representado por la unidad. Para este ejemplo se tiene

$$(t)\left(\frac{1}{12}\right) + (t - 2)\left(\frac{1}{28}\right) = 1$$

Resolviendo la ecuación

$$\begin{aligned}\frac{t}{12} + \frac{t - 2}{28} &= 1 \\ 84\left(\frac{t}{12}\right) + 84\left(\frac{t - 2}{28}\right) &= 84 \\ 7t + 3(t - 2) &= 84 \\ 10t &= 90 \\ t &= \frac{90}{10} = 9\end{aligned}$$

Respuesta:

La excavadora trabajo 9 días.
