

Problema de aplicación donde se utiliza el método de reducción de Gauss-Jordan para resolver sistemas de ecuaciones lineales

1. Tres trabajadores A,B y C, para terminar un determinado mes, presenta a su empresa la siguiente plantilla de producción, correspondiente a las horas de trabajo, dietas de mantenimiento y kilómetros de desplazamiento fijadas para cada uno de ellos

	HORAS DE TRABAJO	VIÁTICO	KILÓMETROS
A	40	10	150
B	60	20	250
C	30	6	100

Sabiendo que la empresa paga a los tres trabajadores la misma retribución: x miles de pesos por hora trabajada, y miles de pesos por cada dieta y z miles de pesos por kilometro de desplazamiento y que paga ese mes un total de 3690 mil pesos al trabajador **A**, 6060 mil pesos al trabajador **B** y 2520 mil pesos al **C**. Calcular x , y , z .

Representamos la situación como sistema de ecuaciones lineales:

$$40x + 10y + 150z = 3690 \text{ (Ec 1)}$$

$$60x + 20y + 250z = 6060 \text{ (Ec 2)}$$

$$30x + 6y + 100z = 2520 \text{ (Ec 3)}$$

Escribimos la matriz ampliada

$$\begin{pmatrix} 40 & 10 & 150 & | & 3690 \\ 60 & 20 & 250 & | & 6060 \\ 30 & 6 & 100 & | & 2520 \end{pmatrix} \xrightarrow{F1/40} \begin{pmatrix} 1 & 1/4 & 15/4 & | & 369/4 \\ 60 & 20 & 250 & | & 6060 \\ 30 & 6 & 2520 & | & 2520 \end{pmatrix} \xrightarrow{\begin{matrix} F1 * -60 + F2 \\ F1 * -30 + F3 \end{matrix}} \begin{pmatrix} 1 & 1/4 & 15/4 & | & 369/4 \\ 0 & 5 & 25 & | & 525 \\ 0 & -3/2 & -25/2 & | & -495/2 \end{pmatrix} \xrightarrow{F2/5} \begin{pmatrix} 1 & 1/4 & 15/4 & | & 369/4 \\ 0 & 1 & 5 & | & 105 \\ 0 & -3/2 & -25/2 & | & -495/2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\begin{matrix} F2 * -1/4 + F1 \\ F2 * 3/2 + F3 \end{matrix}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5/2 & | & 66 \\ 0 & 1 & 5 & | & 105 \\ 0 & 0 & -5 & | & -90 \end{pmatrix} \xrightarrow{F3/5} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5/2 & | & 66 \\ 0 & 1 & 5 & | & 105 \\ 0 & 0 & 1 & | & 18 \end{pmatrix} \xrightarrow{\begin{matrix} F3 * -5/2 + F1 \\ F3 * -5 + F2 \end{matrix}} \begin{cases} 1 & 0 & 0 & | & 21 \\ 0 & 1 & 0 & | & 15 \\ 0 & 0 & 1 & | & 18 \end{cases}$$

Con lo que $x = 21$, $y = 15$ y $z = 18$

Verificación

En la (Ec1): $40(21) + 10(15) + 150(18) = 3690$ $840 + 150 + 2700 = 3690$ $3690 = 3690$	En la (Ec2): $60(21) + 20(15) + 250(18) = 6060$ $1260 + 300 + 4500 = 6060$ $6060 = 6060$	En la (Ec3): $30(21) + 6(15) + 100(18) = 2520$ $630 + 90 + 1800 = 2520$ $2520 = 2520$
---	--	---

Por lo tanto el valor de la hora trabajada es de 21 mil pesos, la unidad de viático 15 mil y la de transporte 18 mil