Resolución peculiar de un sistema de ecuaciones lineales en la España del siglo XVI

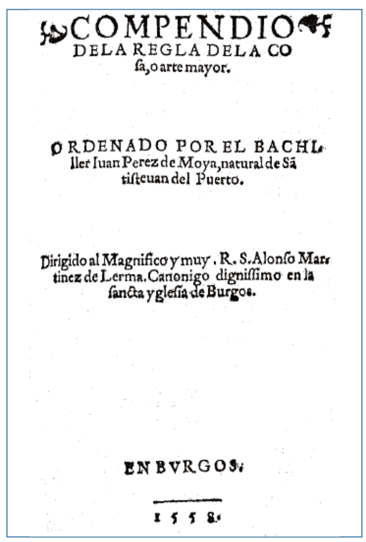
por

Vicente Meavilla Seguí

(Catedrático de Matemáticas jubilado)

Los procedimientos habituales para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, conocidos por los estudiantes no universitarios, no estuvieron a disposición de los matemáticos que vivieron hace siglos.

A modo de ejemplo, ofrecemos un problema contenido en el *Compendio de la cosa, o arte mayor* (1558) del jienense Juan Pérez de Moya, primer libro de álgebra escrito por un español.



COMPENDIO
DE LA REGLA DE LA CO
sa, o arte mayor.

ORDENADO POR EL BACHI
ller Iuan Perez de Moya, natural de Sā
tisteuan del Puerto.

Dirigido al Magnifico y muy . R. S. Alonso Mar
tinez de Lerma, Canonigo dignissimo en la
sancta yglesia de Burgos.

EN BVRGOS.

1558.

El enunciado del problema dice así:

Dame 3 numeros de tal condicion, que summa(n)do el primero y el segundo con la mitad del tercero la summa sea 30, y el segundo y tercero con el tercio del primero hagan 30, y el tercero y primero, con el quarto del segundo hagan 30.

Utilizando el simbolismo moderno, desconocido por el matemático santistebeño, la resolución de Pérez de Moya se ajusta al siguiente plan:

Sea x el primer número, y el segundo y z el tercero.

Entonces:

$$\begin{cases} x+y+\dfrac{z}{2}=30 \quad [1] \\ y+z+\dfrac{x}{3}=30 \quad [2] \\ z+x+\dfrac{y}{4}=30 \quad [3] \end{cases}$$

$$[1] \Rightarrow x+y=30-\frac{z}{2} \quad \Rightarrow \quad x+y+z=30-\frac{z}{2}+z \quad \Rightarrow \quad x+y+z=30+\frac{z}{2} \quad [4]$$

$$[4] \quad \Rightarrow \quad y+z=30+\frac{z}{2}-x \quad \Rightarrow \quad y+z+\frac{x}{3}=30+\frac{z}{2}-x+\frac{x}{3}=30 \quad \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \quad 30+\frac{z}{2}-\frac{2x}{3}=30 \quad \Rightarrow \quad \frac{z}{2}=\frac{2x}{3} \quad \Rightarrow \quad x=\frac{3z}{4} \quad [5]$$

$$[4] \quad \Rightarrow \quad z+x=30+\frac{z}{2}-y \quad \Rightarrow \quad z+x+\frac{y}{4}=30+\frac{z}{2}-y+\frac{y}{4}=30 \quad \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \quad 30+\frac{z}{2}-\frac{3y}{4}=30 \quad \Rightarrow \quad \frac{z}{2}=\frac{3y}{4} \Rightarrow y=\frac{2z}{3} \quad [6]$$

Sustituyendo [5] y [6] en [4], resulta:

$$\frac{3z}{4}+\frac{2z}{3}+z=30+\frac{z}{2} \quad \Rightarrow \quad \frac{3z}{4}+\frac{2z}{3}+z-\frac{z}{2}=30 \quad \Rightarrow \quad 9z+8z+12z-6z=360 \quad \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \quad 23z=360 \quad \Rightarrow \quad z=\frac{360}{23} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x=\frac{3}{4}\cdot\frac{360}{23}=\frac{270}{23} \\ y=\frac{2}{3}\cdot\frac{360}{23}=\frac{240}{23} \end{cases}$$