ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

$$\begin{cases} x+3y=7 \\ 5x-y=3 \end{cases} \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 5 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

# MATRICES: MÉTODO DE ELIMINACIÓN DE GAUSS

ÁLGEBRA CBC (INGENIERÍA)
EFRAÍN CAMACHO

ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

# DEFINICIONES Y PROPIEDADES

$$\begin{cases} 5X+6Y = 20 \\ 3X+8Y = 34 \end{cases}$$

***Sistemas lineales:***

***El Método de Eliminación de Gauss para resolver sistemas lineales consiste en llevar la matriz aumentada del sistema planteado, vía la aplicación sistemática de operaciones elementales sobre sus filas, a la forma escalonada en las filas reducida. La resolución del sistema resultante, que es equivalente al original, es inmediata.***

*Resolver por el método de eliminación de Gauss el sistema cuya matriz ampliada es (A|b).*

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix} \qquad b = (1, 2)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & 2 & 2 \end{array}\right) \xRightarrow{F_2 - 2F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & -4 & 0 \end{array}\right) \to \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \\ -x_2 - 4x_3 = 0 \end{cases}$$

***Despejando $x_2$ de la 2° ecuación: $-x_2 = 4x_3 \rightarrow x_2 = -4x_3$***

***Sustituyendo en la 1° ecuación: $x_1 + 2(-4x_3) + 3x_3 = 1 \rightarrow$***

***$x_1 - 8x_3 + 3x_3 = 1 \rightarrow x_1 - 5x_3 = 1 \rightarrow x_1 = 1 + 5x_3$.***

***Las soluciones son de la forma $(x_1, x_2, x_3) = (1 + 5x_3, -4x_3, x_3)$.***

***Infinitas soluciones: Sistema compatible indeterminado.***

**EJERCICIO**

**Resolver por el método de eliminación de Gauss el sistema cuya matriz ampliada es (A|b).**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad b = (3, 1, -1)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right) \xRightarrow{F_2 - F_1 \to F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right) \xRightarrow{F_3 - F_1 \to F_3}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & 2 & -4 \end{array}\right) \xRightarrow{F_3 - 2F_2 \to F_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \end{array}\right) \to$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ -x_2 = -2 \\ 2x_3 = 0 \end{cases}$$

***De la 3° ecuación: $x_3 = 0$. De la 2° ecuación: $x_2 = 2$.***

***Sustituyendo en la 1° ecuación: $x_1 + 2(2) - 0 = 3 \to x_1 + 4 = 3 \to x_1 = -1$***

***Solución: (-1,2,0). Una sola solución. Sistema compatible determinado.***

EJERCICIO

ALEJANDRÍA
ACADEMIA DIGITAL

# GRACIAS POR TU ATENCIÓN