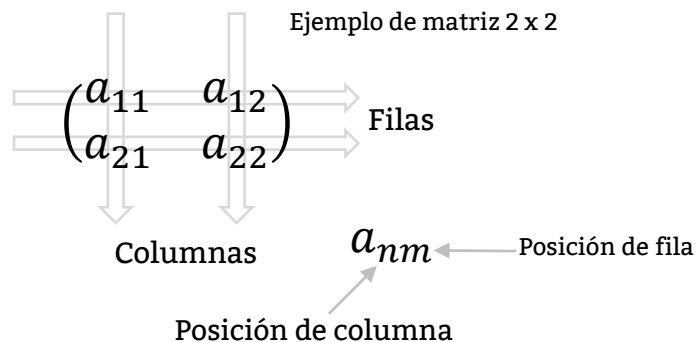


Qué es una matriz



Conceptos

Matriz cuadrada

$$n = m$$

Matriz 3 x 3

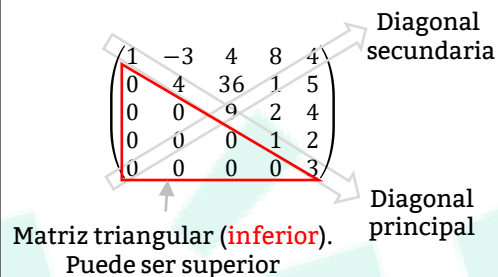
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 4 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

Matriz rectangular

$$n \neq m$$

Matriz 3 x 2

$$\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$



$(0 \ 2 \ 1 \ 7)$	Matriz fila
$\begin{pmatrix} 2 \\ 9 \end{pmatrix}$	Matriz columna
$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	Matriz unidad
$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	Matriz escalar
$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$	Matriz diagonal
$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	Matriz nula

Operaciones con matrices

Suma de matrices

$$\begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A+a & B+b \\ C+c & D+d \end{pmatrix}$$

2 x 2 2 x 2 2 x 2

Sólo se pueden sumar matrices del mismo orden n x m

Producto de matriz por un escalar

$$kA = k \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ ka_{21} & ka_{22} \end{pmatrix}$$

Producto de matrices

$$A_{m \times n} \cdot B_{n \times p} = C_{m \times p}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot 3 + 4 \cdot 1 & 3 \cdot 8 + 4 \cdot 0 \\ 0 \cdot 3 + 1 \cdot 1 & 0 \cdot 8 + 1 \cdot 0 \\ 1 \cdot 3 + 0 \cdot 1 & 1 \cdot 8 + 0 \cdot 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 & 24 \\ 1 & 0 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$$

3 x 2 2 x 2 3 x 2

Matriz traspuesta

$$A = \begin{pmatrix} a & b & e \\ c & d & f \end{pmatrix}$$

$$\text{Traspuesta: } A^t = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \\ e & f \end{pmatrix}$$

$$\text{Matriz simétrica: } A = A^t \quad \begin{pmatrix} a & x & y \\ x & b & z \\ y & z & c \end{pmatrix}$$

$$\text{Matriz antisimétrica: } A = -A^t \quad \begin{pmatrix} a & x & y \\ -x & b & z \\ -y & -z & c \end{pmatrix}$$

Cálculos con matrices

Método 1

$$A \cdot A^{-1} = I$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 \cdot a + 1 \cdot c & 3 \cdot b + 1 \cdot d \\ 0 \cdot a + 2 \cdot c & 0 \cdot b + 2 \cdot d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 3a + c = 1 \\ 3b + d = 0 \\ 2c = 1 \\ 2d = 1 \end{cases} \quad \text{Sistema de 4 ecuaciones y 4 incógnitas}$$

Matriz inversa

Método 2

$$\left(\begin{array}{cc|cc} a & b & 1 & 0 \\ c & d & 0 & 1 \end{array} \right) \quad \text{Objetivo: Lograr la matriz unitaria en el lado izquierdo}$$

Reglas permitidas:

1- Intercambiar filas

2- Multiplicar filar por un escalar

3- Sumar restar filas

4- Cualquier combinación de las anteriores

$$\left(\begin{array}{cc|cc} c & d & 0 & 1 \\ a & b & 1 & 0 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{cc|cc} k \cdot c & k \cdot d & 0 & k \\ a & b & 1 & 0 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{cc|cc} c+a & d+b & 0 & 1+0 \\ a & b & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Rango de una matriz

- 1- Operar la matriz hasta lograr una matriz DIAGONAL
- 2- Identificar la matriz diagonal mas grande

Ejemplo 1

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 & 8 & 4 \\ 0 & 4 & 36 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 9 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Rango 5 (5 x 5)

Ejemplo 2

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 & 8 & 4 \\ 0 & 4 & 36 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 9 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Rango 3