

Tipos de matrices

Existen diversos tipos y clasificaciones de matrices. Por ese motivo vemos necesario realizar un repaso de las mismas.

Si sólo hay una fila se llama **matriz fila**. Por ejemplo:

$$A = (3 \quad -1 \quad 4)$$

Si sólo hay una columna se llama **matriz columna**. Por ejemplo:

$$C = \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ 7 \end{pmatrix}$$

Si el número de filas es igual al de columnas se llama **cuadrada**. Por ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$$

Si no es igual se llama **rectangular**. Por ejemplo:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \\ -3 & -8 & 4 \end{pmatrix}$$

¿Qué es una matriz traspuesta?

Dada una matriz A, su **traspuesta** (A^t) es la que se obtiene al cambiar sus filas por las columnas en el mismo orden. Por ejemplo:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \\ -3 & -8 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B^t = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 2 & -8 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

Si todos los elementos de la matriz son 0 se llama **matriz nula**. Por ejemplo:

$$N = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$L = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

¿Qué elementos forman la diagonal principal?

En las matrices cuadradas los elementos de la forma a_{ii} forman la **diagonal principal**.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -3 \\ 2 & 7 & -4 \\ -6 & -8 & 7 \end{pmatrix}$$

Los números 1, 7, 7 forman la diagonal principal

¿Y la diagonal secundaria?

Los elementos de la otra diagonal son los que conforman la diagonal **secundaria**. Por ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -3 \\ 2 & 7 & -4 \\ -6 & -8 & 7 \end{pmatrix}$$

Los números -6, 7, -3 forman la diagonal secundaria

¿Qué es una matriz simétrica?

Una matriz cuadrada es **simétrica** si se cumple que $a_{ij} = a_{ji}$. Además, se cumple la matriz es igual a su traspuesta. Por ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -3 \\ 5 & 7 & -4 \\ -3 & -4 & 7 \end{pmatrix}$$

¿Qué es una matriz diagonal?

Una **matriz diagonal** es una matriz cuadrada si los elementos que no están en la diagonal principal son nulos. Por ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

¿Qué es una matriz escalar?

Una **matriz escalar** es una matriz diagonal en la que los elementos de la diagonal principal son iguales.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

¿Qué es una matriz identidad?

Una **matriz identidad o matriz unidad** es una matriz diagonal en la que todos los elementos no nulos son 1. Por ejemplo:

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

¿Qué es una matriz triangular?

Una **matriz cuadrada** en la que todos los elementos por encima o debajo de la diagonal principal son 0 se llama **matriz triangular**. Por ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

¿Qué es una matriz regular?

Una matriz regular es una matriz cuadrada que tiene inversa.

¿Qué es una matriz singular?

Una matriz singular es aquella que no tiene inversa.

¿Qué es una matriz idempotente?

Una matriz es idempotente si se cumple:

$$A^2 = A$$

¿Qué es una matriz involutiva?

Una matriz es involutiva si se cumple:

$$A^2 = I$$

¿Qué es una matriz ortogonal?

Una matriz es ortogonal si se cumple que:

$$A^t \cdot A = I$$

¿Cuándo dos matrices son iguales?

Dos matrices son **iguales** si tienen el mismo orden y si, además, los elementos colocados en el mismo lugar valen lo mismo. Lo veremos más claro en el siguiente ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ b & 3 \\ 0 & c \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Para que A y B sean iguales los valores de a, b y c deben ser: a= 2, b= 0 y c=0.

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales ([Facebook](#), [Twitter](#), [Instagram](#) o [Youtube](#)).

Nos vemos en la siguiente clase.