

Una **matriz de orden o dimensión $m \times n$** es un **conjunto de números reales distribuidos en m filas y n columnas**. Esta "tabla" de números se encierra entre paréntesis del tamaño adecuado y se representa mediante una letra mayúscula o un elemento general de la misma entre paréntesis. Los elementos de una matriz vienen determinados por la posición que ocupan, indicada por dos subíndices, el primero de los cuales señala la fila a la que pertenece y el segundo la columna.

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Según la dimensión o el valor de sus elementos, se distinguen distintos tipos de matrices:

- Una **matriz fila** es aquella que tiene sólo una fila. Por lo tanto, es de orden $1 \times n$.
- Una **matriz columna** es la que tiene una sola columna. Su orden es $n \times 1$.
- Una **matriz cuadrada** es aquella para la cual el número de filas y el de columnas son el mismo. Es de orden $n \times n$, y se suele decir simplemente que es de orden n . Al ser una "tabla" cuadrada, podemos hablar de **diagonales** (principal y secundaria).

$$B = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 3 & 1 \\ 5 & 8 & 2 & -1 \\ 10 & -3 & 0 & 0 \\ -1 & 9 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Diagonal secundaria

Diagonal principal

- Una **matriz diagonal** es una matriz cuadrada en la que todos los elementos situados fuera de la diagonal principal son nulos. Si además los elementos de la diagonal valen 1, la matriz se llama **unidad** o **identidad** y se representa como I_n , donde n es el orden.

$$I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Matriz unidad de orden 3

- Una **matriz simétrica** es una matriz cuadrada en la cual los elementos situados simétricamente con respecto a la diagonal principal son iguales, es decir, $a_{ij} = a_{ji}$.

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 0 \\ 8 & -2 & 3 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Es una matriz simétrica.

- Una **matriz triangular** es una matriz cuadrada en la que todos los elementos situados a un lado de la diagonal principal son nulos.

Dada una matriz A , podemos hallar su **matriz opuesta**, designada como $-A$, obtenida cambiando al signo de todos los elementos de A , y su **matriz traspuesta**, simbolizada como A^t , obtenida intercambiando filas por columnas y viceversa.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 4 & -5 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$$

$$-A = \begin{pmatrix} -2 & -7 \\ -4 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^t = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 7 & -5 & -2 \end{pmatrix}$$

Matriz opuesta de A

Matriz traspuesta de A