TIPOS DE MATRICES

- **Matriz nula:** Si todos los elementos que figuran en ella son 0. $\bar{O}=\begin{pmatrix}0&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}_{2x3}$
- **Matriz fila:** es la que tiene solo 1 fila. $A=\begin{pmatrix}a_{11}&a_{12}&a_{13}\end{pmatrix}_{1x3}$
- **Matriz columna:** es la que tiene 1 sola columna. $A=\begin{pmatrix}a_{11}\\a_{12}\\a_{13}\end{pmatrix}_{3x1}$
- **Matriz traspuesta** (A^t)**:** Si se intercambian la filas por las columnas.

Si $A=\begin{pmatrix}4&1\\0&-1\\2&2\end{pmatrix}_{3x2} \Rightarrow A^t=\begin{pmatrix}4&0&2\\1&-1&2\end{pmatrix}_{2x3}$. Evidentemente $\left(A^t\right)^t=A$

- **Matriz opuesta:** aquella cuyos elementos son los opuestos. $-A$

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

- **Matriz Cuadrada:** si el número de filas es igual al número de columnas. Su dimensión es $n\times n$ y diremos que es de orden n. Si una matriz no es cuadrada se llama rectángular.

Por ejemplo, $A=\begin{pmatrix}1&-1&2&-3\\0&5&1&-4\\3&2&4&1\\0&0&1&3\end{pmatrix}$ es una matriz cuadrada de ORDEN 4

Los elementos 1; 5; 4; 3 forman la **DIAGONAL PRINCIPAL**

$A=\begin{pmatrix}1&-1&2&-3\\0&5&1&-4\\3&2&4&1\\0&0&1&3\end{pmatrix}$ Los elementos −3; 1; 2; 0 forman la **DIAGONAL SECUNDARIA**

Tipos de matrices cuadradas:

a) Matriz triangular superior o inferior: Si por encima (o por debajo) de la diagonal principal todos los elementos valen 0.

Por ejemplo, $A=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&2&0\\3&1&1\end{pmatrix}$ triangular inferior. $B=\begin{pmatrix}5&1&4\\0&2&0\\0&0&1\end{pmatrix}$ triangular superior.

b) Matriz diagonal: Si los elementos que no están en la diagonal principal son todos cero.

Por ejemplo, $A=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&2&0\\0&0&-1\end{pmatrix}$

c) Matriz Identidad: es una matriz diagonal con todo 1 en la diagonal. La matriz identidad de orden n (es decir, *nxn*) se simboliza por I_n.

Por ejemplo, $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$ $I_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$ $I_4=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}$...

d) Matriz simétrica: si la matriz coincide con su traspuesta. $\boxed{A^t=A}\rightarrow a_{ij}=a_{ji}$

Por ejemplo, $A=\begin{pmatrix}1&1&-3\\1&0&5\\-3&5&-2\end{pmatrix}_{3x3}$ es simétrica porque $A=A^t=\begin{pmatrix}1&1&-3\\1&0&5\\-3&5&-2\end{pmatrix}_{3x3}$

e) Matriz antisimétrica: cuando su opuesta coincide con su traspuesta. $\boxed{A^t=-A}\rightarrow \quad -a_{ij}=a_{ji}$

Por ejemplo, $A=\begin{pmatrix}0&1&-8\\-1&0&6\\8&-6&0\end{pmatrix}$ es antisimétrica porque $A^t=\begin{pmatrix}0&-1&8\\1&0&-6\\-8&6&0\end{pmatrix}=-A$

NOTAS:

- En una matriz simétrica, los elementos simétricos respecto a la diagonal principal son iguales: $A=\begin{pmatrix}a&d&e\\d&b&f\\e&f&c\end{pmatrix}$
- En una matriz antisimétrica, los elementos de la diagonal principal son ceros y los elementos simétricos respecto de ella son opuestos: $A=\begin{pmatrix}0&d&e\\-d&0&f\\-e&-f&0\end{pmatrix}$

***Ejercicio 3**: Escribe una matriz en cada caso:*

a) nula de orden 3x2

b) cuadrada de orden 3

c) diagonal de orden 2

d) identidad de orden 4

e) fila de orden 2

f) columna de orden 4

g) simétrica de orden 2

h) antisimétrica de orden 3

***Ejercicio 4** Responde a las siguientes cuestiones:*

a) ¿Cuál es la traspuesta de una matriz fila?

b) ¿Cuál es la traspuesta de una matriz columna?

c) Las matrices diagonales, ¿son simétricas?