

UNIDAD Nº 3-

MATRICES

ARREGLO

Con este nombre se designa en general a las matrices.

Un arreglo es una estructura homogénea cuyos componentes pueden ser de cualquier tipo , aunque todos ellos del mismo tipo.

Un elemento del arreglo queda identificado por su ubicación dentro del mismo.

MATRICES

Se llama matriz de orden $m \times n$ o de dimensión $m \times n$ a un arreglo rectangular formado por m filas y n columnas , en general de números.

Estos números se denominan los elementos de la matriz.

Blanco	Negro	Azul
Verde	Marrón	Rojo

Brasil	Chile
Bolivia	Uruguay
Paraguay	Argentina

h	a	t	q	b
p	f	g	k	d

3	8	9
6	5	4
2	1	32
21	17	7

Hemos escrito todos ejemplos de arreglos o de matrices , matriz de colores , matriz de países , matriz de letras , matriz de números.

Nosotros en general trabajaremos con matrices numéricas.

Las matrices se designan siempre con letras mayúsculas A , B , C , D , etc.

Las filas se numeran de arriba hacia abajo comenzando por 1.

Las columnas se numeran de izquierda a derecha comenzando por 1.

El orden de una matriz está dado por su cantidad de filas y de columnas.

Así la matriz de colores del ejemplo anterior es de orden 2×3 o de dimensión 2×3 .

La matriz de países del ejemplo anterior es de orden 3×2 o de dimensión 3×2 .

La matriz de letras del ejemplo anterior es de orden 2×5 o de dimensión 2×5 .

La matriz de números del ejemplo anterior es de orden 4x3 o de dimensión 4x3.

$$A = \begin{bmatrix} \textit{Blanco} & \textit{Negro} & \textit{Azul} \\ \textit{Verde} & \textit{Marrón} & \textit{Rojo} \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \textit{Brasil} & \textit{Chile} \\ \textit{Bolivia} & \textit{Uruguay} \\ \textit{Paraguay} & \textit{Argentina} \end{bmatrix}$$

Los elementos de una matriz en forma general se designan con la misma letra que se designó la matriz pero minúsculas con dos subíndices i y j .

El primero de los subíndices, i , indica la fila a la que pertenece el elemento, el segundo subíndice, j , indica la columna a la que pertenece el elemento.

Así por ejemplo el elemento de la matriz A, Rojo, se escribe en forma simbólica a_{23} .

Así por ejemplo el elemento de la matriz B, Paraguay, se escribe en forma simbólica b_{31} .

Blanco	Negro	Azul	Fila 1
Verde	Marrón	Rojo	Fila 2
Columna 1	Columna 2	Columna 3	

MATRICES PARTICULARES

MATRIZ CUADRADA

Cuando en una matriz, la cantidad de filas es igual a la cantidad de columnas, la matriz recibe el nombre de **matriz cuadrada**.

El orden o dimensión es $n \times n$ o simplemente n .

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 9 & 4 & -2 \\ 5 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

Esta matriz es de orden 3x3 o también se puede decir que es una matriz de orden 3.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 9 & 4 & -2 \\ 5 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

La diagonal indicada , recibe el nombre de diagonal principal de la matriz.

La traza de una matriz cuadrada es la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz.

En forma simbólica para designar traza lo hacemos con **tr** .

$$\text{tr}(A) = 2 + 4 + 6 = 12$$

MATRIZ FILA

Es una matriz que tiene todos sus elementos dispuestos en una sola fila.

Su orden o dimensión se dice es , 1 x n .

También recibe el nombre de vector fila.

$$A = [1 \quad 6 \quad 9 \quad 12 \quad 7]$$

MATRIZ COLUMNA

Es una matriz que tiene todos sus elementos dispuestos en una sola columna.

Su orden o dimensión se dice es , m x 1 .

También recibe el nombre de vector columna.

$$A = \begin{bmatrix} 21 \\ 14 \\ 9 \\ 5 \end{bmatrix}$$

MATRIZ DIAGONAL

Es toda matriz cuadrada , tal que , tiene nulos todos los elementos que no figuran en la diagonal principal.

En forma simbólica $\forall i, \forall j : i \neq j \Rightarrow a_{ij} = 0$

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

MATRIZ ESCALAR

Es toda matriz diagonal , tal que , tiene iguales todos los elementos de la diagonal principal.

En forma simbólica $\forall i, \forall j : i = j \Rightarrow a_{ii} = k$

$$B = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$$

MATRIZ IDENTIDAD

Es toda matriz escalar , tal que , todos los elementos de la diagonal principal son 1.

Se designa siempre con la letra I.

En forma simbólica $\forall i, \forall j : i = j \Rightarrow a_{ii} = 1$

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

MATRIZ NULA

Es una matriz en la que todos sus elementos son ceros.

Puede tener cualquier orden o dimensión.

Para designarla en forma simbólica se utiliza únicamente la letra **N** .

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

OPERACIONES CON MATRICES

IGUALDAD DE MATRICES

Dos matrices son iguales , si y solo sí , tienen el mismo orden o dimensión y además los elementos ubicados en las mismas posiciones son exactamente iguales.

Ejemplo

Hallar el valor de **x** e **y** que hagan que las matrices A y B sean iguales.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 9 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & x-2 & 9 \\ 2y+3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$5 = x - 2$$

$$5 + 2 = x$$

$$7 = x$$

$$2 = 2y + 3$$

$$2 - 3 = 2y$$

$$-1 = 2y$$

$$-\frac{1}{2} = y$$