



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Vigilada Mineducación

‘Misión
TIC 2022’

Sesión : **ARREGLOS BIDIMENSIONALES MATRICES**

**ARREGLOS BIDIMENSIONALES
MATRICES**



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Vigilada Mineducación

«Misión TIC 2022»

Inducción

www.upb.edu.co/es/mision-tic





El futuro digital
es de todos

MinTIC



‘Misión
TIC 2022’

Objetivos de la sesión

Al finalizar esta sesión estarás en capacidad de:

1. Declarar e inicializar arreglos bidimensionales (matrices).
2. Utilizar los arreglos bidimensionales para almacenar datos y recuperarlos.
3. Iterar a través de los arreglos bidimensionales y manipular sus datos utilizando las estructuras de programación estudiadas.



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Vigilada Mineducación

‘Misión
TIC2022’

ARREGLOS BIDIMENSIONALES

MATRICES



Arreglo Bidimensional: Matriz

Definición - Repaso

- ❖ Es un arreglo de $M * N$ elementos organizados en dos dimensiones donde M es el número de filas o renglones y N el número de columnas.
- ❖ Para representar una matriz se necesita un nombre de matriz acompañado de dos índices: $Mat[i][j]$
- ❖ Donde i indica la fila o el renglón y j indica la columna, donde se encuentra almacenado el dato.

	A			
	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Fila 1	A [1] [1]	A [1] [2]	A [1] [3]	A [1] [4]
Fila 2	A [2] [1]	A [2] [2]	A [2] [3]	A [2] [4]
Fila 3	A [3] [1]	A [3] [2]	A [3] [3]	A [3] [4]

(Note: In the original image, 'Fila 3' and 'A [3] [1]' are highlighted in blue)

(Note: In the original image, 'Columna 2' and 'A [1] [2]' are highlighted in green)

(Note: In the original image, 'Fila 2' and 'A [2] [1]' are highlighted in orange)

(Note: In the original image, 'Columna 3' and 'A [3] [3]' are highlighted in light blue)

Subíndice de la columna

Subíndice de la fila

Nombre del arreglo

A[i][j]



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Vigilada Mineducación

Misión
TIC 2022

Arreglo Bidimensional: Matriz

Definición - Repaso

A	j			
	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4

A [1] [2] A [1] [3] A [1] [4]

A [2] [2] A [2] [3] A [2] [4]

A [3] [2] A [3] [3] A [3] [4]

Subíndice de la columna
Subíndice de la fila
Nombre del arreglo

A[i][j]

i = fila

j = Columna



Arreglo Bidimensional: Matriz

Lectura

Inicio

Entero $n, m, i, j, A[][]$

Leer n, m

para $i: 1, n, 1$ hacer

 para $j: 1, m, 1$ hacer

 Leer $A[i][j]$

 Fin-para

Fin-para

Escritura

Inicio

Entero $n, m, i, j, A[][]$

Leer n, m

para $i: 1, n, 1$ hacer

 para $j: 1, m, 1$ hacer

 Escribir $A[i][j]$

 Fin-para

Fin-para

Fin



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Vigilada Mineducación

Misión
TIC 2022

Arreglo Bidimensional: Matriz

Fila = 3

Columnas = 3

Contador = 1

```
Int numeros [][] = new int[filas][columnas]
```

```
for (int i=0; i < filas ; i++){
```

```
    for(int j =0; j < columnas ; j++){
```

```
        números[i][j]=contador;
```

```
        contador++;
```

```
        System.out.print("[ "+ números[i][j] + " "];
```

```
    }
```

```
    System.out.println("");
```

```
}
```

	0	1	2
0	1	2	3
1	4	5	6
2	7	8	9



Arreglo Bidimensional: Matriz

Lectura y Escritura en Java

```
public static void main(String[] args) {  
    int n, m, i, j, M[][] = new int[100][100];  
    Scanner leer = new Scanner(System.in);  
    System.out.print("Cantidad filas: ");  
    n = leer.nextInt();  
    System.out.print("Cantidad columnas: ");  
    m = leer.nextInt();  
    for (i = 0; i < n; i++) {  
        for (j = 0; j < m; j++) {  
            System.out.print("Elemento [" + (i + 1) + "," + (j + 1) + "]: ");  
            M[i][j] = leer.nextInt();  
        }  
    }  
    for (i = 0; i < n; i++) {  
        for (j = 0; j < m; j++) {  
            System.out.print("\t" + M[i][j]);  
        }  
        System.out.println("");  
    }  
}
```



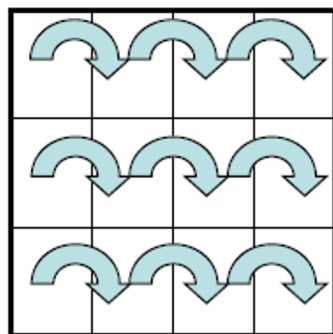
Arreglo Bidimensional: Matriz

Recorrido Secuencial

Se puede acceder a los elementos de una matriz para introducir datos (leer) o bien para visualizar su contenido (escribir), realizar comparaciones, búsquedas de elementos o cualquier otro tipo de operación. El recorrido secuencial se puede hacer por filas o columnas.

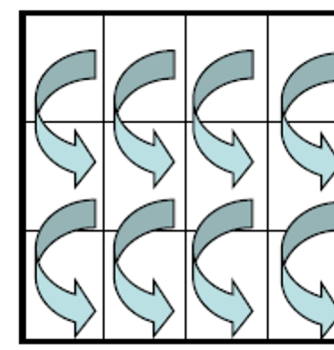
Recorrido por filas

```
para i: 1, n, 1 hacer  
  para j: 1, m, 1 hacer  
    Escribir A[i][j]  
  Fin-para  
Fin-para
```



Recorrido por columnas

```
para j: 1, m, 1 hacer  
  para i: 1, n, 1 hacer  
    Escribir A[i][j]  
  Fin-para  
Fin-para
```





Recorrido por filas

```
public class RecorrerMatrizPorFilas{
    public static void main(String[] args) {
        int[][] matriz = new int[50][100];
        for (int i = 0; i < 50; i++){
            for (int j = 0; j < 100; j++){
                System.out.println(matriz[i][j]);
            }
        }
    }
}
```

Recorrido por columnas

```
public class RecorrerMatrizPorColumnas {
    public static void main(String[] args) {
        int[][] matriz = new int[50][100];

        for (int i = 0; i < 100; i++){
            for (int j = 0; j < 50; j++){
                System.out.println(matriz[j][i]);
            }
        }
    }
}
```



Arreglo Bidimensional: Matriz

Matriz Identidad – Codificar en Java

Una matriz identidad o unidad de orden n es una matriz cuadrada donde todos sus elementos son ceros (0) menos los elementos de la diagonal principal que son unos (1).

A

1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	1

```
Inicio
Entero i, j, n
Leer n
  para i: 1, n, 1 hacer
    para j: 1, n, 1 hacer
      Si ( i = j ) ent
        A[i][j] ← 1
      sino
        A[i][j] ← 0
      Finsi
    Fin-para
  Fin-para
Fin
```




Arreglo Bidimensional: Matriz

Suma de matrices – Codificar en Java

La suma de dos matrices se define únicamente cuando las matrices son del mismo tamaño. Lo que significa que no es posible sumar matrices que no sean del mismo tamaño porque serían incompatibles.

<u>Matriz A</u>		<u>Matriz B</u>		<u>Proceco</u>		<u>Matriz C</u>																																				
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	1	2	2	1	2	3	2	1	2	+	<table><tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>	2	2	2	1	1	1	4	4	3	=	<table><tr><td>1+2</td><td>2+2</td><td>2+2</td></tr><tr><td>1+1</td><td>2+3</td><td>3+1</td></tr><tr><td>2+4</td><td>1+4</td><td>2+3</td></tr></table>	1+2	2+2	2+2	1+1	2+3	3+1	2+4	1+4	2+3	=	<table><tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>5</td></tr></table>	3	4	4	2	3	4	6	5	5
1	2	2																																								
1	2	3																																								
2	1	2																																								
2	2	2																																								
1	1	1																																								
4	4	3																																								
1+2	2+2	2+2																																								
1+1	2+3	3+1																																								
2+4	1+4	2+3																																								
3	4	4																																								
2	3	4																																								
6	5	5																																								

Inicio

Entero n, m, i, j, A[], B[], C[]

Leer n, m

para i: 1, n, 1 hacer

para j: 1, m, 1 hacer

$C[i][j] = A[i][j] + B[i][j]$

Fin-para

Fin-para

Fin



Arreglo Bidimensional: Matriz

Multiplicación de matrices – Codificar en Java

Para multiplicar 2 matrices, $A_{m \times n}$ y $B_{w \times p}$, hay que tener en cuenta que n debe ser igual a w . En caso contrario $A_{m \times n}$ y $B_{n \times p}$ no se pueden multiplicar. El proceso a seguir es:

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{matrix} 3 \times 2 \\ \begin{pmatrix} \boxed{1} & \boxed{2} \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \end{matrix} & \begin{matrix} 2 \times 3 \\ \begin{pmatrix} \boxed{1} & 2 & 3 \\ \boxed{3} & 4 & 5 \end{pmatrix} \end{matrix} & = & \begin{matrix} 3 \times 3 \\ \begin{pmatrix} 7 & 10 & 13 \\ 15 & 22 & 29 \\ 23 & 34 & 45 \end{pmatrix} \end{matrix}
 \end{array}$$

$1*1 + 2*3 = 7$
 $5*2 + 6*4 = 34$

Inicio

Entero $n, m, i, j, k, A[][], B[][], C[][]$

Leer n, m, w, p

para $i: 1, m, 1$ hacer

para $j: 1, p, 1$ hacer

$C[i][j] \leftarrow 0$

para $k: 1, n, 1$ hacer

$C[i][j] \leftarrow A[i][k] * B[k][j] + C[i][j]$

Fin-para

Fin-para

Fin-para

Fin



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Vigilada Mineducación

‘Misión
TIC2022’

Ejercicios para practicar



El futuro digital
es de todos

MinTIC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Vigilada Mineducación

‘Misión
TIC 2022’

¡GRACIAS
POR SER PARTE DE
ESTA EXPERIENCIA
DE APRENDIZAJE!