

## Curso de Java a distancia

### Clase 8: Estructura de datos tipo matriz

Una matriz es una estructura de datos que permite almacenar un CONJUNTO de datos del MISMO tipo.

Con un único nombre se define la matriz y por medio de DOS subíndices hacemos referencia a cada elemento de la misma (componente)

*mat*

Columnas

	50	5	27	400	7
0	67	90	6	97	
30	14	23	251	490	

Filas

Hemos graficado una matriz de 3 filas y 5 columnas. Para hacer referencia a cada elemento debemos indicar primero la fila y luego la columna, por ejemplo en la componente 1,4 se almacena el valor 97.

En este ejemplo almacenamos valores enteros. Todos los elementos de la matriz deben ser del mismo tipo (int, float, String etc.)

Las filas y columnas comienzan a numerarse a partir de cero, similar a los vectores.

Una matriz se la puede representar por un conjunto de vectores.

#### PROBLEMA 1:

Crear una matriz de 3 filas por 5 columnas con elementos de tipo int, cargar sus componentes y luego imprimirlas.

**PROGRAMA:**

```
import java.util.Scanner;

public class Matriz1 {
    private Scanner teclado;
    private int[][] mat;

    public void cargar() {
        teclado=new Scanner(System.in);
        mat=new int[3][5];
        for(int f=0;f<3;f++) {
            for(int c=0;c<5;c++) {
                System.out.print("Ingrese componente:");
                mat[f][c]=teclado.nextInt();
            }
        }
    }

    public void imprimir() {
        for(int f=0;f<3;f++) {
            for(int c=0;c<5;c++) {
                System.out.print(mat[f][c]+" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    public static void main(String[] ar) {
        Matriz1 ma=new Matriz1();
        ma.cargar();
        ma.imprimir();
    }
}
```

Para definir una matriz debemos antecederle los corchetes abiertos y cerrados dos veces:

```
private int[][] mat;
```

De esta forma el compilador de Java puede diferenciar los vectores de las matrices.

Para crear la matriz, es decir hacer la reserva de espacio de todas sus componentes debemos utilizar el operador new y mediante dos subíndices indicamos la cantidad de filas y columnas que tendrá la matriz:

```
mat=new int[3][5];
```

Luego debemos pasar a cargar sus 15 componentes (cada fila almacena 5 componentes y tenemos 3 filas)

Lo más cómodo es utilizar un for anidado, el primer for que incrementa el contador f lo utilizamos para recorrer las filas y el contador interno llamado c lo utilizamos para recorrer las columnas.

Cada vez que se repite en forma completa el for interno se carga una fila completa, primero se carga la fila cero en forma completa, luego la fila uno y finalmente la fila 2.

Siempre que accedemos a una posición de la matriz debemos disponer dos subíndices que hagan referencia a la fila y columna mat[f][c]:

```
for(int f=0;f<3;f++) {  
    for(int c=0;c<5;c++) {  
        System.out.print("Ingrese componente:");  
        mat[f][c]=teclado.nextInt();  
    }  
}
```

Para imprimir la matriz de forma similar utilizamos dos for para acceder a cada elemento de la matriz:

```
for(int f=0;f<3;f++) {  
    for(int c=0;c<5;c++) {  
        System.out.print(mat[f][c]+" ");  
    }  
    System.out.println();  
}
```

Cada vez que se ejecuta todas las vueltas del for interno tenemos en pantalla una fila completa de la matriz, por eso pasamos a ejecutar un salto de línea (con esto logramos que en pantalla los datos aparezcan en forma matricial):

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

**Problema 2:**

Crear y cargar una matriz de 4 filas por 4 columnas. Imprimir la diagonal principal.

```
x - - -  
- x - -  
- - x -  
- - - x
```

**Programa:**

```
import java.util.Scanner;  
  
public class Matriz2 {  
    private Scanner teclado;  
    private int[][] mat;  
  
    public void cargar() {  
        teclado=new Scanner(System.in);  
        mat=new int[4][4];  
        for(int f=0;f<4;f++) {  
            for(int c=0;c<4;c++) {  
                System.out.print("Ingrese componente:");  
                mat[f][c]=teclado.nextInt();  
            }  
        }  
    }  
  
    public void imprimirDiagonalPrincipal() {  
        for(int k=0;k<4;k++) {  
            System.out.print(mat[k][k]+" ");  
        }  
    }  
}
```

```

public static void main(String[] ar) {

    Matriz2 ma=new Matriz2();

    ma.cargar();

    ma.imprimirDiagonalPrincipal();

}
}

```

La definición, creación y carga de la matriz no varían con el ejemplo anterior. Para imprimir la diagonal principal de la matriz lo más conveniente es utilizar un for que se repita 4 veces y disponer como subíndice dicho contador (los elementos de la diagonal principal coinciden los valores de la fila y columna):

```

for(int k=0;k<4;k++) {
    System.out.print(mat[k][k]+" ");
}

```

### Problema 3:

Crear y cargar una matriz de 3 filas por 4 columnas. Imprimir la primer fila. Imprimir la última fila e imprimir la primer columna.

### Programa:

```

import java.util.Scanner;
public class Matriz3 {
    private Scanner teclado;
    private int[][] mat;

    public void cargar() {
        teclado=new Scanner(System.in);
        mat=new int[3][4];
        for(int f=0;f<3;f++) {
            for(int c=0;c<4;c++) {
                System.out.print("Ingreso componente:");
                mat[f][c]=teclado.nextInt();
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

public void primerFila() {
    System.out.println("Primer fila de la matriz:");
    for(int c=0;c<4;c++) {
        System.out.println(mat[0][c]);
    }
}

public void ultimaFila() {
    System.out.println("Ultima fila de la matriz:");
    for(int c=0;c<4;c++) {
        System.out.println(mat[2][c]);
    }
}

public void primerColumna() {
    System.out.println("Primer columna:");
    for(int f=0;f<3;f++) {
        System.out.println(mat[f][0]);
    }
}

public static void main(String[] ar) {
    Matriz3 ma=new Matriz3();
    ma.cargar();
    ma.primerFila();
    ma.ultimaFila();
    ma.primerColumna();
}
}

```

Creemos una matriz de 3 filas y 4 columnas:

```
mat=new int[3][4];
```

Luego de cargarla el primer método que codificamos es el que imprime la primer fila. Disponemos un for para recorrer las columnas, ya que la fila siempre será la cero. Como son cuatro los elementos de la primer fila el for se repite esta cantidad de veces:

```
System.out.println("Primer fila de la matriz:");  
for(int c=0;c<4;c++) {  
    System.out.println(mat[0][c]);  
}
```

Para imprimir la última fila el algoritmo es similar, disponemos un for que se repita 4 veces y en el subíndice de la fila disponemos el valor 2 (ya que la matriz tiene 3 filas):

```
System.out.println("Ultima fila de la matriz:");  
for(int c=0;c<4;c++) {  
    System.out.println(mat[2][c]);  
}
```

Para imprimir la primer columna el for debe repetirse 3 veces ya que la matriz tiene 3 filas. Dejamos constante el subíndice de la columna con el valor cero:

```
System.out.println("Primer columna:");  
for(int f=0;f<3;f++) {  
    System.out.println(mat[f][0]);  
}
```

## Problemas propuestos

1. Crear una matriz de 2 filas y 5 columnas. Realizar la carga de componentes por columna (es decir primero ingresar toda la primer columna, luego la segunda columna y así sucesivamente)  
Imprimir luego la matriz.

## Solución

```
import java.util.Scanner;

public class Matriz4 {
    private Scanner teclado;
    private int[][] mat;

    public void cargar() {
        teclado=new Scanner(System.in);
        mat=new int[2][5];
        System.out.println("Carga de la matriz por columna:");
        for(int c=0;c<5;c++) {
            for(int f=0;f<2;f++) {
                System.out.print("Ingrese componente " + " de la fila " + f + " y la columna " + c
+ " :");
                mat[f][c]=teclado.nextInt();
            }
        }
    }

    public void imprimir() {
        for(int f=0;f<2;f++) {
            for(int c=0;c<5;c++) {
                System.out.print(mat[f][c]+" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    public static void main(String[] ar) {
        Matriz4 ma=new Matriz4();
        ma.cargar();
        ma.imprimir();
    }
}
```



## MATRICES (CANTIDAD DE FILAS Y COLUMNAS)

Como hemos visto para definir y crear la matriz utilizamos la siguiente sintaxis:

```
int[][] mat;
```

Creación:

```
mat=new int[3][4];
```

Como las matrices son objetos en Java disponemos por un lado del atributo `length` que almacena la cantidad de filas de la matriz:

```
System.out.println("Cantidad de filas de la matriz:" + mat.length);
```

También podemos preguntarle a cada fila de la matriz la cantidad de elementos que almacena:

```
System.out.println("Cantidad de elementos de la primer fila:" + mat[0].length);
```

### Problema 1:

Crear una matriz de  $n * m$  filas (cargar  $n$  y  $m$  por teclado) Imprimir la matriz completa y la última fila.

**Programa:**

```
import java.util.Scanner;

public class Matriz5 {

    private Scanner teclado;

    private int[][] mat;

    public void cargar() {
        teclado=new Scanner(System.in);

        System.out.print("Cuantas fila tiene la matriz:");

        int filas=teclado.nextInt();

        System.out.print("Cuantas columnas tiene la matriz:");

        int columnas=teclado.nextInt();

        mat=new int[filas][columnas];

        for(int f=0;f<mat.length;f++) {

            for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {
```

```
        System.out.print("Ingreso componente:");  
        mat[f][c]=teclado.nextInt();  
    }  
}  
}
```

```
public void imprimir() {  
    for(int f=0;f<mat.length;f++) {  
        for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {  
            System.out.print(mat[f][c]+" ");  
        }  
        System.out.println();  
    }  
}
```

```
public void imprimirUltimaFila() {  
    System.out.println("Ultima fila");  
    for(int c=0;c<mat[mat.length-1].length;c++) {  
        System.out.print(mat[mat.length-1][c]+" ");  
    }  
}
```

```
public static void main(String[] ar) {  
    Matriz5 ma=new Matriz5();  
    ma.cargar();  
    ma.imprimir();  
}
```

```

        ma.imprimirUltimaFila();
    }
}

```

En este ejemplo cada vez que se ejecute el programa el tamaño de la matriz lo define el usuario, para ello ingresamos por teclado dos enteros y seguidamente procedemos a crear la matriz con dichos valores:

```

System.out.print("Cuantas fila tiene la matriz:");
int filas=teclado.nextInt();
System.out.print("Cuantas columnas tiene la matriz:");
int columnas=teclado.nextInt();
mat=new int[filas][columnas];

```

Ahora las estructuras repetitivas las acotamos preguntando a la misma matriz la cantidad de filas y la cantidad de elementos de cada fila (mat.length almacena la cantidad de filas de la matriz y mat[f].length cuando f vale cero accedemos a la cantidad de elementos de la fila cero y así sucesivamente para cada valor de f):

```

for(int f=0;f<mat.length;f++) {
    for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {
        System.out.print("Ingrese componente:");
        mat[f][c]=teclado.nextInt();
    }
}

```

El algoritmo de impresión es idéntico al visto anteriormente con la modificación de las condiciones de los for:

```

public void imprimir() {
    for(int f=0;f<mat.length;f++) {
        for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {
            System.out.print(mat[f][c]+" ");
        }
        System.out.println();
    }
}

```

Para imprimir la última fila debemos disponer un valor fijo en el subíndice de la fila (en este caso no podemos disponer un número fijo sino preguntarle a la misma matriz la cantidad de filas y restarle uno ya que las filas comienzan a numerarse a partir de cero: `mat[mat.length-1][c]`)

También la condición del for debemos acceder al atributo `length` de la última fila `mat[mat.length-1].length`

```
for(int c=0;c<mat[mat.length-1].length;c++) {  
    System.out.print(mat[mat.length-1][c]+" ");  
}
```

## Problema 2:

Crear una matriz de  $n * m$  filas (cargar  $n$  y  $m$  por teclado) Imprimir el mayor elemento y la fila y columna donde se almacena.

### Programa:

```
import java.util.Scanner;  
  
public class Matriz6 {  
    private Scanner teclado;  
    private int[][] mat;  
  
    public void cargar() {  
        teclado=new Scanner(System.in);  
        System.out.print("Cuantas fila tiene la matriz:");  
        int filas=teclado.nextInt();  
        System.out.print("Cuantas columnas tiene la matriz:");  
        int columnas=teclado.nextInt();  
        mat=new int[filas][columnas];  
        for(int f=0;f<mat.length;f++) {  
            for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {  
                System.out.print("Ingrese componente:");
```

```
        mat[f][c]=teclado.nextInt();  
    }  
}  
}
```

```
public void imprimirMayor() {  
    int mayor=mat[0][0];  
    int filamay=0;  
    int columnamay=0;  
    for(int f=0;f<mat.length;f++) {  
        for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {  
            if (mat[f][c]>mayor) {  
                mayor=mat[f][c];  
                filamay=f;  
                columnamay=c;  
            }  
        }  
    }  
    System.out.println("El elemento mayor es:"+mayor);  
    System.out.println("Se encuentra en la fila:"+filamay+ " y en la columna:"  
    "+columnamay);  
}
```

```
public static void main(String[] ar) {  
    Matriz6 ma=new Matriz6();  
    ma.cargar();  
    ma.imprimirMayor();  
}
```

```
}  
  
}
```

Para obtener el mayor elemento de la matriz y la fila y columna donde se ubica debemos inicializar una variable mayor con el elemento de la fila cero y columna cero (esto lo hacemos suponiendo que en dicha posición se almacena el mayor):

```
int mayor=mat[0][0];  
int filamay=0;  
int columnamay=0;
```

Luego mediante dos for recorreremos todos los elementos de la matriz y cada vez que encontramos un elemento mayor al actual procedemos a actualizar la variable mayor y la posición donde se almacena:

```
for(int f=0;f<mat.length;f++) {  
    for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {  
        if (mat[f][c]>mayor) {  
            mayor=mat[f][c];  
            filamay=f;  
            columnamay=c;  
        }  
    }  
}
```

## Problemas propuestos

1. Crear una matriz de  $n * m$  filas (cargar  $n$  y  $m$  por teclado) Intercambiar la primer fila con la segundo. Imprimir luego la matriz.
2. Crear una matriz de  $n * m$  filas (cargar  $n$  y  $m$  por teclado) Imprimir los cuatro valores que se encuentran en los vértices de la misma ( $mat[0][0]$  etc.)

## Solución

```
import java.util.Scanner;

public class Matriz7 {

    private Scanner teclado;

    private int[][] mat;

    public void cargar() {
        teclado=new Scanner(System.in);

        System.out.print("Cuántas fila tiene la matriz:");
        int filas=teclado.nextInt();

        System.out.print("Cuántas columnas tiene la matriz:");
        int columnas=teclado.nextInt();

        mat=new int[filas][columnas];
        for(int f=0;f<mat.length;f++) {
            for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {
                System.out.print("Ingrese componente:");
                mat[f][c]=teclado.nextInt();
            }
        }
    }

    public void intercambiar() {
        for(int c=0;c<mat[0].length;c++) {
            int aux=mat[0][c];
            mat[0][c]=mat[1][c];
```

```
        mat[1][c]=aux;
    }
}

public void imprimir() {
    for(int f=0;f<mat.length;f++) {
        for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {
            System.out.print(mat[f][c]+" ");
        }
        System.out.println();
    }
}

public static void main(String[] ar) {
    Matriz7 ma=new Matriz7();
    ma.cargar();
    ma.intercambiar();
    ma.imprimir();
}
}
```

```
import java.util.Scanner;

public class Matriz8 {
```



```
private Scanner teclado;
```

```
private int[][] mat;
```

```
public void cargar() {
```

```
    teclado=new Scanner(System.in);
```

```
    System.out.print("Cuántas fila tiene la matriz:");
```

```
    int filas=teclado.nextInt();
```

```
    System.out.print("Cuántas columnas tiene la matriz:");
```

```
    int columnas=teclado.nextInt();
```

```
    mat=new int[filas][columnas];
```

```
    for(int f=0;f<mat.length;f++) {
```

```
        for(int c=0;c<mat[f].length;c++) {
```

```
            System.out.print("Ingrese componente:");
```

```
            mat[f][c]=teclado.nextInt();
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

```
public void imprimirVertices() {
```

```
    System.out.println("Vértice superior izquierdo:");
```

```
    System.out.println(mat[0][0]);
```

```
    System.out.println("Vértice superior derecho:");
```

```
    System.out.println(mat[0][mat[0].length-1]);
```

```
    System.out.println("Vértice inferior izquierdo:");
```

```
    System.out.println(mat[mat.length-1][0]);
```

```
    System.out.println("Vértice inferior derecho:");
```

```
        System.out.println(mat[mat.length-1][mat[mat.length-1].length-1]);  
    }  
  
    public static void main(String[] ar) {  
        Matriz8 ma=new Matriz8();  
        ma.cargar();  
        ma.imprimirVertices();  
    }  
}
```



## MATRICES Y VECTORES PARALELOS

Dependiendo de la complejidad del problema podemos necesitar el empleo de vectores y matrices paralelos.

### PROBLEMA 1:

Se tiene la siguiente información:

- Nombres de 4 empleados.
- Ingresos en concepto de sueldo, cobrado por cada empleado, en los últimos 3 meses.

Confeccionar el programa para:

- Realizar la carga de la información mencionada.
- Generar un vector que contenga el ingreso acumulado en sueldos en los últimos 3 meses para cada empleado.
- Mostrar por pantalla el total pagado en sueldos a todos los empleados en los últimos 3 meses
- Obtener el nombre del empleado que tuvo el mayor ingreso acumulado

empleados	sueldos			sueldostot
Marcos	540	540	760	
Ana	200	220	250	
Luis	760	760	760	
María	605	799	810	

### PROGRAMA:

```
import java.util.Scanner;

public class Matriz9 {

    private Scanner teclado;

    private String[] empleados;

    private int[][] sueldos;

    private int[] sueldostot;
```

```
public void cargar() {  
    teclado=new Scanner(System.in);  
    empleados=new String[4];  
    sueldos=new int[4][3];  
    for(int f=0;f<empleados.length;f++){  
        System.out.print("Ingrese el nombre del empleado:");  
        empleados[f]=teclado.next();  
        for(int c=0;c<sueldos[f].length;c++) {  
            System.out.print("Ingrese sueldo:");  
            sueldos[f][c]=teclado.nextInt();  
        }  
    }  
}
```

```
public void calcularSumaSuealdos() {  
    sueldostot=new int[4];  
    for(int f=0;f<sueldos.length;f++) {  
        int suma=0;  
        for(int c=0;c<sueldos[f].length;c++) {  
            suma=suma+sueldos[f][c];  
        }  
        sueldostot[f]=suma;  
    }  
}
```

```
public void imprimirTotalPagado() {
```

```
        System.out.println("Total de sueldos pagados por empleado.");

        for(int f=0;f<sueldostot.length;f++) {

            System.out.println(empleados[f]+" - "+sueldostot[f]);

        }

    }

    public void empleadoMayorSueldo() {

        int may=sueldostot[0];

        String nom=empleados[0];

        for(int f=0;f<sueldostot.length;f++) {

            if (sueldostot[f]>may) {

                may=sueldostot[f];

                nom=empleados[f];

            }

        }

        System.out.println("El empleado con mayor sueldo es "+ nom + " que tiene un sueldo de "+may);

    }

    public static void main(String[] ar){

        Matriz9 ma=new Matriz9();

        ma.cargar();

        ma.calcularSumaSueldos();

        ma.imprimirTotalPagado();

        ma.empleadoMayorSueldo();

    }

}
```

Para resolver este problema lo primero que hacemos es definir una matriz donde se almacenarán los sueldos mensuales de cada empleado, un vector de tipo String donde almacenaremos los nombre de cada empleado y finalmente definimos un vector paralelo a la matriz donde almacenaremos la suma de cada fila de la matriz:

```
private String[] empleados;  
  
private int[][] sueldos;  
  
private int[] sueldostot;
```

En el método de cargar inicializamos el vector con los nombres de los empleados y la matriz paralela donde se almacenan los últimos tres sueldos (previo a cargar procedemos a crear el vector y la matriz):

```
empleados=new String[4];  
  
sueldos=new int[4][3];  
  
for(int f=0;f<empleados.length;f++){  
    System.out.print("Ingrese el nombre del empleado:");  
    empleados[f]=teclado.next();  
  
    for(int c=0;c<sueldos[f].length;c++) {  
        System.out.print("Ingrese sueldo:");  
        sueldos[f][c]=teclado.nextInt();  
    }  
}
```

El método sumar sueldos crea el vector donde se almacenará la suma de cada fila de la matriz. Mediante dos for recorreremos toda la matriz y sumamos cada fila:

```
sueldostot=new int[4];  
  
for(int f=0;f<sueldos.length;f++) {  
    int suma=0;  
  
    for(int c=0;c<sueldos[f].length;c++) {  
        suma=suma+sueldos[f][c];  
    }  
}
```

```
    sueldostot[f]=suma;

}
```

El método `imprimirTotalPagado` tiene por objetivo mostrar los dos vectores (el de nombre de los empleados y el que almacena la suma de cada fila de la matriz):

```
for(int f=0;f<sueldostot.length;f++) {

    System.out.println(empleados[f]+" - "+sueldostot[f]);

}
```

Por último para obtener el nombre del empleado con mayor sueldo acumulado debemos inicializar dos variables auxiliares con el primer elemento del vector de empleados y en otra auxiliar guardamos la primer componente del vector `sueldostot`:

```
int may=sueldostot[0];

String nom=empleados[0];

for(int f=0;f<sueldostot.length;f++) {

    if (sueldostot[f]>may) {

        may=sueldostot[f];

        nom=empleados[f];

    }

}

System.out.println("El empleado con mayor sueldo es "+ nom + " que tiene un sueldo de "+may);
```

## PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Se desea saber la temperatura media trimestral de cuatro países. Para ello se tiene como dato las temperaturas medias mensuales de dichos países.  
Se debe ingresar el nombre del país y seguidamente las tres temperaturas medias mensuales.  
Seleccionar las estructuras de datos adecuadas para el almacenamiento de los datos en memoria.  
a - Cargar por teclado los nombres de los países y las temperaturas medias mensuales.  
b - Imprimir los nombres de los países y las temperaturas medias mensuales de las mismas.  
c - Calcular la temperatura media trimestral de cada país.

- c - Imprimir los nombres de las provincias y las temperaturas medias trimestrales.
- b - Imprimir el nombre de la provincia con la temperatura media trimestral mayor.





## SOLUCIÓN

```
import java.util.Scanner;
public class Matriz10 {
    private Scanner teclado;
    private String[] paises;
    private int[][] tempmen;
    private int[] temptri;

    public void cargar() {
        teclado=new Scanner(System.in);
        paises=new String[4];
        tempmen=new int[4][3];
        for(int f=0;f<paises.length;f++){
            System.out.print("Ingrese el nombre del país:");
            paises[f]=teclado.next();
            for(int c=0;c<tempmen[f].length;c++) {
                System.out.print("Ingrese temperatura mensual:");
                tempmen[f][c]=teclado.nextInt();
            }
        }
    }

    public void imprimirTempMensuales() {
        for(int f=0;f<paises.length;f++){
            System.out.print("Pais:" + paises[f]+":");
            for(int c=0;c<tempmen[f].length;c++) {
                System.out.print(tempmen[f][c]+" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    public void calcularTemperaturaTri() {
        temptri=new int[4];
        for(int f=0;f<tempmen.length;f++) {
            int suma=0;
            for(int c=0;c<tempmen[f].length;c++) {
                suma=suma+tempmen[f][c];
            }
            temptri[f]=suma/3;
        }
    }
}
```

```
}

public void imprimirTempTrimestrales() {
    System.out.println("Temperaturas trimestrales.");
    for(int f=0;f<países.length;f++) {
        System.out.println(países[f]+" "+temptri[f]);
    }
}

public void paísMayorTemperaturaTri() {
    int may=temptri[0];
    String nom=países[0];
    for(int f=0;f<países.length;f++) {
        if (temptri[f]>may) {
            may=temptri[f];
            nom=países[f];
        }
    }
    System.out.println("País con temperatura trimestral mayor es "+ nom + " que tiene una temperatura de "+may);
}

public static void main(String[] ar){
    Matriz10 ma=new Matriz10();
    ma.cargar();
    ma.imprimirTempMensuales();
    ma.calcularTemperaturaTri();
    ma.imprimirTempTrimestrales();
    ma.paísMayorTemperaturaTri();
}
}
```

Muchas gracias hasta la próxima clase.

Alsina 16 [B1642FNB] San Isidro | Pcia. De Buenos Aires |Argentina |

TEL.: [011] 4742-1532 o [011] 4742-1665 |

www.institutosanisidro.com.ar [info@institutosanisidro.com.ar](mailto:info@institutosanisidro.com.ar)