

Ejemplos: Arreglos Multidimensionales

Ejemplo 4.4

Escribir un programa que guarde las calificaciones de las 5 unidades de 4 alumnos en la materia de programación.

	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5
Alumno 1	80	80	90	80	100
Alumno 2	100	100	100	100	100
Alumno 3	90	90	65	100	90
Alumno 4	65	65	70	90	75

Explicación

1. Declarar y crear el arreglo bidimensional **calif** [[]]

```
int alumnos=4, unidades=5;  
int calif[][] = new int [alumnos][unidades];
```

El arreglo será una matriz formada por filas y columnas.

La variable **alumnos** representa las filas; para este ejemplo serán 4 filas (alumnos).

La variable **unidades** representa las columnas; para este ejemplo serán 5 columnas (unidades).

2. Obtener la cantidad de filas y columnas que tiene la matriz. La propiedad **length** proporcionar estos valores.

```
int numFilas= calif.length;  
int numCols = calif[0].length;
```

3. Estructurar los ciclos para guardar datos en un arreglo bidimensional: Se requerirá de dos ciclos:

Un ciclo exterior, que se desplazará por las filas; y un ciclo interior, que se desplazará por las columnas.

```
for (int fila = 0; fila < numFilas; fila++) {  
  
    for (int col = 0; col < numCols; col++) {  
  
    }  
}
```

Para cambiar de una fila a otra, primero se deberán recorrer todas las columnas.

Nota: el ciclo exterior determina la forma de hacer un "pivote" en la matriz, en este caso el "pivote" se hará en las filas.

4. Guardar datos en el arreglo: debe realizarse en el ciclo más interno, en este caso especificando la fila y la columna.

```
for (int fila = 0; fila < numFilas; fila++) {  
  
    for (int col = 0; col < numCols; col++) {  
        System.out.print("Calificación "+(col+1)+" : ");  
        calif[fila][col] = Leer.nextInt();  
    }  
}
```

5. Para que la captura sea más clara, se puede indicar el Alumno a quien le están guardando las calificaciones.

```
for (int fila = 0; fila < numFilas; fila++) {  
    System.out.println("Alumno "+(fila+1));  
    for (int col = 0; col < numCols; col++) {  
        System.out.print("Calificación "+(col+1)+": ");  
        calif[fila][col] = Leer.nextInt();  
    }  
}
```

6. Después de guardar las calificaciones, se puede verificar que los datos se hayan guardado en el arreglo bidimensional, utilizando la sentencia **Arrays.toString(nombre_arreglo)**. En este caso, se verificará en las 4 filas (de la 0 a la 3).

```
System.out.println("Fila 0: "+ Arrays.toString(calif[0]) );  
System.out.println("Fila 1: "+ Arrays.toString(calif[1]) );  
System.out.println("Fila 2: "+ Arrays.toString(calif[2]) );  
System.out.println("Fila 3: "+ Arrays.toString(calif[3]) );
```

7. Para mostrar los datos utilizando ciclos, se usa la misma estructura que se utilizó para guardar las calificaciones. El ciclo exterior se desplazará por las filas y el ciclo interior se desplazará por las columnas.

```
for (int fila = 0; fila < numFilas; fila++) {  
  
    for (int col = 0; col < numCols; col++) {  
  
    }  
}
```

8. En el ciclo exterior se indicará la fila que se está tomando como pivote; recordando que la fila representa al Alumno.

```
for (int fila = 0; fila < numFilas; fila++) {  
    System.out.print("Alumno "+(fila+1)+": ");  
    for (int col = 0; col < numCols; col++) {  
  
    }  
    System.out.println("");  
}
```

9. En el ciclo interior se mostrará la calificación, la cual debe ser accedida por la fila y la columna.

```
for (int fila = 0; fila < numFilas; fila++) {  
    System.out.print("Alumno "+(fila+1)+": ");  
    for (int col = 0; col < numCols; col++) {  
        System.out.print(calif[fila][col]+", ");  
    }  
    System.out.println("");  
}
```