

Un array en Java es una estructura de datos que permite almacenar múltiples elementos del mismo tipo bajo un único nombre. Es como una colección de variables del mismo tipo que se acceden mediante un índice.

### 1. Declaración de arrays:

```
// Forma 1
int[] numeros; // Declara un array de enteros
String[] nombres; // Declara un array de strings

// Forma 2
int numeros[]; // También válida pero menos común
```

### 2. Inicialización de arrays:

```
// Forma 1: Especificando el tamaño
int[] numeros = new int[5]; // Crea un array de 5 enteros (todos inicializados a 0)

// Forma 2: Con valores iniciales
int[] numeros = {1, 2, 3, 4, 5}; // Inicialización directa
String[] dias = {"Lunes", "Martes", "Miércoles"};
```

### 3. Acceso a elementos:

```
int[] numeros = {10, 20, 30, 40, 50};

// Los índices empiezan en 0
System.out.println(numeros[0]); // Imprime 10
System.out.println(numeros[2]); // Imprime 30

// Modificar un elemento
numeros[1] = 25; // Cambia 20 por 25
```

### 4. Longitud del array:

```
int[] numeros = {1, 2, 3, 4, 5};
int longitud = numeros.length; // Obtiene la longitud del array (5)
```

### 5. Recorrer un array:

```

int[] numeros = {1, 2, 3, 4, 5};

// Usando for tradicional
for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {
    System.out.println("Elemento " + i + ": " + numeros[i]);
}

// Usando for-each (más moderno y legible)
for (int numero : numeros) {
    System.out.println("Elemento: " + numero);
}

```

## 6. Arrays multidimensionales (matrices):

```

// Declaración e inicialización de una matriz 2x3
int[][] matriz = {
    {1, 2, 3},
    {4, 5, 6}
};

// Acceso a elementos
System.out.println(matriz[0][1]); // Imprime 2

// Recorrer matriz
for (int i = 0; i < matriz.length; i++) {
    for (int j = 0; j < matriz[i].length; j++) {
        System.out.print(matriz[i][j] + " ");
    }
    System.out.println(); // Nueva línea
}

```

## 7. Ejemplo práctico - Calcular promedio:

```

double[] calificaciones = {8.5, 9.0, 7.5, 8.0, 9.5};
double suma = 0;

// Sumar todas las calificaciones
for (double calificacion : calificaciones) {
    suma += calificacion;
}

// Calcular y mostrar el promedio

```

```
double promedio = suma / calificaciones.length;
System.out.println("El promedio es: " + promedio);
```

Puntos importantes a recordar:

- Los arrays tienen un tamaño fijo una vez creados
- Los índices empiezan en 0
- Si intentas acceder a un índice fuera del rango, obtendrás una `ArrayIndexOutOfBoundsException`
- Todos los elementos deben ser del mismo tipo
- Los arrays son objetos en Java, por lo que se pasan por referencia

Cuando trabajas con arrays, es común utilizar estos métodos útiles de la clase `Arrays`:

```
import java.util.Arrays;

int[] numeros = {5, 2, 8, 1, 9};

// Ordenar array
Arrays.sort(numeros);

// Buscar elemento (array debe estar ordenado)
int indice = Arrays.binarySearch(numeros, 8);

// Copiar array
int[] copia = Arrays.copyOf(numeros, numeros.length);

// Comparar arrays
boolean sonIguales = Arrays.equals(numeros, copia);

// Llenar array con un valor
Arrays.fill(numeros, 0); // Llena todo el array con ceros
```