

# *Guía didáctica del Tema 7 - Grupos C y J: Arrays: definición y aplicaciones*

Mabel Galiano  
Departamento de Sistemas Informáticos y Computación  
Universitat Politècnica de València

## 1 Contenidos

### 1. Introducción

- ¿Para qué necesitamos los array?
- Arrays en Java: declaración, creación, atributo `length` y operador `[]`
- Uso de un array como variable local, parámetro o resultado de un método
- Arrays de objetos

### 2. Representación y tratamiento de una colección de datos mediante un array

- Formas básicas de representación, en función de las posibilidades de acceso directo o secuencial que presenten los datos, y operaciones elementales asociadas a estas.
- Recorrido de un array: esquemas, ejemplos y ejercicios
- Búsqueda de un dato dado en un array: esquemas, ejemplos y ejercicios

### 3. Arrays multidimensionales

- Prácticas relacionadas: PL7. Gestión de un *parking*

## 2 Bibliografía

- “Empezar a programar usando Java”. Profesores de IIP y PRG. Editorial UPV, 2013. **Capítulo 10**
- “The Java<sup>TM</sup> Tutorials”. Oracle, 2014 - <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/Trail: Learning the Java Language. Lesson: Language Basics - Arrays>.
- “Introduction to Programming Using Java, Seventh Edition”. D.J. Eck. Version 7.0, August 2014. <http://math.hws.edu/javanotes/>. **Capítulo 7**
- “Absolute Java, Fourth Edition”. W.J. Savitch. Pearson Education, 2010. **Capítulo 6**

### 3 Planificación temporizada de cada sesión

Duración de las actividades		
	Presenciales	No Presenciales
Previo	–	1h
Sesión 1	1h 30'	1h 30'
Sesión 2	1h 30'	2h
Sesión 3	1h 30'	2h
Sesión 4	1h 30'	2h
Sesión 5	1h 30'	2h
Sesión 6	1h 30'	1h
Sesión 7	1h 30'	2h
Sesión 8	1h 30'	2h 30'
	12h	16h

#### Previo a la sesión 1

##### Actividades fuera de clase (hasta 1h)

- El alumno realiza una lectura comprensiva del apartado 1 del capítulo 10 del libro de la asignatura.

#### Sesión 1

##### Actividades de clase (1 h 30')

- El profesor introduce mediante ejemplos la necesidad de utilizar arrays para representar colecciones homogéneas de datos.
- El profesor plantea una serie de ejercicios para repasar los conceptos básicos sobre arrays introducidos en el apartado 1 del capítulo 10 del libro de la asignatura (declaración, creación, operador [] y atributo length de un array; uso de arrays como argumentos, parámetros formales y resultados de un método, copia de arrays de tipo simple y referencia, etc.): Entregable #8.1 de Exámenes de PoliformaT, a realizar en grupos de máximo 2 alumnos con la ayuda del profesor (30').
- El profesor explica las dos formas básicas de representar datos en un array, ligadas a las posibilidades de acceso directo o secuencial a dichos datos, y las operaciones elementales a ellas asociadas. Dos de los ejemplos con los que se ilustrará la explicación permitirán introducir las principales aplicaciones que se desarrollarán durante el tema: *Hospital* y *Agenda*; se plantearán también los ejemplos de implementación de contadores y la representación de un conjunto de naturales.

##### Actividades fuera de clase (hasta 1h 30')

- Visualización del Video-Ejercicio “Arrays (unidimensionales) en Java”. (8')
- Resolución de los siguientes ejercicios CAP:
  - La clase `Reloj`: clave CCDJG4ai
  - La clase `TestReloj`: clave CCDJH4ai

#### Sesión 2

##### Actividades de clase (1h 30')

- Reapertura del Entregable #8.1 (15').
- Con la ayuda del profesor, usando el código disponible en el proyecto BlueJ *ejercicios - Tema 6*, los alumnos definen los atributos de las clases `Hospital` y `Agenda`; también, implementan sus métodos constructores, consultores, de inserción y borrado.

- El profesor presenta los diferentes esquemas de recorrido secuencial de arrays a través de ejemplos; también, plantea varios problemas de recorrido sobre arrays numéricos que, con su ayuda, deben resolver los alumnos (obtención del máximo, mínimo, frecuencia, etc.).

#### Actividades fuera de clase (hasta 2h)

- Para repasar los conceptos introducidos en la sesión, el alumno realiza una lectura comprensiva de la primera parte de la sección 3.1, Esquemas de Recorrido, del capítulo 10 del libro de la asignatura e intenta resolver los ejercicios del nº 3 al nº 5 de las transparencias del tema.

### Sesión 3

#### Actividades de clase (1h 30')

- El profesor resuelve las dudas que se hayan planteado al resolver los ejercicios propuestos en la sesión anterior.
- Resolución de ejercicios de recorrido sobre arrays bajo la tutela del profesor (básicamente en las clases Hospital y Agenda).

#### Actividades fuera de clase (hasta 2h)

- Para repasar los conceptos introducidos hasta el momento, el alumno intenta resolver los ejercicios 6 y 7 de las transparencias del tema.

### Sesión 4

#### Actividades de clase (1h 30')

- El profesor presenta los diferentes esquemas de búsqueda secuencial de arrays a través de ejemplos; también, propone varios ejercicios que, con su ayuda, deben resolver los alumnos.
- El profesor plantea varios problemas combinados de recorrido y búsqueda.

#### Actividades fuera de clase (hasta 2h)

- Para repasar los conceptos introducidos en la sesión, el alumno realiza una lectura comprensiva de la segunda parte de la sección 3.1, Esquemas de Búsqueda, del capítulo 10 del libro de la asignatura e intenta resolver los ejercicios 9 y 10 de las transparencias del tema.

### Sesión 5

#### Actividades de clase (1h 30')

- El profesor resuelve las dudas que se hayan planteado al resolver los ejercicios propuestos en sesiones anteriores.
- El profesor plantea nuevos ejercicios sobre arrays que, bajo su supervisión, deben resolver los alumnos; se pretende que complete, al menos, las clases Hospital, ListaDeInt y Agenda.

#### Actividades fuera de clase (hasta 2h)

- El alumno repasa los conceptos vistos hasta ese momento, realizando las siguientes actividades:
  - En su caso, completar el diseño de las clases Hospital, Agenda, ListaDeInt e IIPArrays.
  - Estudiar detalladamente el ejemplo 11 (págs. 255-258) del capítulo 10 del libro de la asignatura, en especial el papel del método duplicarArray de la clase SecuenciaDeCircuitos.

- En su caso, si no se ha resuelto en clase alguno similar o equivalente, plantear la solución de los ejercicios del 1 al 6 del capítulo 10 del libro de la asignatura.

## Sesión 6

### Actividades de clase (1h 30')

- El profesor resuelve las dudas que se hayan planteado al resolver los ejercicios propuestos en sesiones anteriores.
- Los alumnos realizan el Entregable #7.2, individual.

### Actividades fuera de clase (hasta 1h)

- Repasar los conceptos vistos hasta el momento y leer el punto Esquemas combinados (páginas 248 a la 250) del capítulo 10 del libro de la asignatura.

## Sesión 7

### Actividades de clase (1h 30')

- El profesor resuelve el problema de obtener la moda de un multiconjunto de naturales (sección 3.2 del capítulo 10 del libro de la asignatura).
- El profesor presenta la aplicación *Agenda Ordenada*, planteando los problemas a resolver para poder implementarla: búsqueda binaria, inserción y borrado de un elemento en un array ordenado.
- El profesor presenta las actividades que el alumno deberá realizar para preparar la siguiente sesión, dedicada a los arrays multidimensionales. (10')

### Actividades fuera de clase (hasta 2h)

- El alumno realiza una lectura comprensiva del apartado 2, Arrays multidimensionales, del capítulo 10 del libro de la asignatura.
- Visualización del Video-Ejercicio “Arrays multidimensionales en Java: Grupos de Alumnos”. (8')

## Sesión 8

### Actividades de clase (1h 30')

- El profesor plantea una serie de ejercicios para repasar los conceptos básicos sobre arrays multidimensionales (uso, declaración, creación, acceso a sus componentes, etc.); resuelve las dudas que se planteen.

### Actividades fuera de clase (mínimo 2h 30')

- El alumno repasa los conceptos vistos en clase y realiza los ejercicios 14 y 15 del capítulo 10 del libro de la asignatura.
- El alumno resuelve el ejercicio CAP “Agenda con contactos en orden alfabético” (clave CCDJI4ai).

## 4 Al finalizar este tema el alumno debe ser capaz de ...

En base a su especificación, diseñar aplicaciones sencillas (de hasta cuatro clases) que permiten manipular una o más colecciones de datos susceptibles de ser representados mediante arrays. Para ello, en concreto, deberá ser capaz de:

1. Determinar el rol de cada array a utilizar en una clase dada de la aplicación, bien el de variable de instancia (típicamente en una clase es de Utilidades), o bien el de parámetro y/o resultado de algún método estático (típicamente en una clase de Utilidades).
2. Determinar la forma más conveniente de representar los datos en cada array a utilizar en una clase dada de la aplicación, en función de si en su manipulación resulta más conveniente potenciar las ventajas que proporciona un array para el acceso directo a los datos o para el secuencial.
3. De acuerdo con su rol y la forma de representación elegida para los datos que almacena, declarar e inicializar (en su caso, diseñando los correspondientes métodos constructores) cada array a utilizar en una clase dada de la aplicación, sabiendo distinguir entre la construcción de este y la de los elementos que lo componen, tanto si son de tipo primitivo como si son de tipo referencia.
4. Diseñar métodos eficientes de recorrido, búsqueda (ascendente, descendente, especular, búsqueda secuencial o binaria, etc.) y combinaciones de los dos anteriores que permitan implementar la funcionalidad de las clases en las que se definen o usan los array que intervienen en la aplicación.

## 5 Actividades de seguimiento y calificación

La evaluación de los Resultados de Aprendizaje (RA) alcanzados por el alumno en el tema se realizará en base a la calificación que obtenga en las actividades de seguimiento que especifica la siguiente tabla:

Descriptor	RA asociados	Modo	Cómo	Cuándo	Puntos
Entregable #8.1	3	En grupo, Presencial	Examen PoliformaT	En la sesión 1. Solución desde 27/11/2015	10
Entregable #8.2	1, 2, 3 y 4	Individual, Presencial	Examen CAP	En la sesión 6. Solución desde el 23/12/2015	30

Es importante notar que ...

- La nota de los ejercicios CAP tendrá en cuenta tanto el grado de corrección de las soluciones presentadas como el estilo de programación y la eficacia de la estrategia empleada para obtenerlas.
- La nota total obtenida en las actividades de seguimiento del tema formará parte de la NAS (Nota de Actividades de Seguimiento); dicha nota, según las normas de evaluación, contribuye a la nota final de la asignatura en un 20%.