

# *Guia didáctica del Tema 1: Estructuras de Datos (EDAs), en Java*

M. Galiano  
Departamento de Sistemas Informáticos y Computación (UPV)

## 1. Contenidos

1. Estructuras de Datos (EDAs): motivación, definición y clasificación
2. Diseño de una EDA en Java
  - Jerarquía Java de una EDA: componentes y nomenclatura
  - Organización de jerarquías de EDAs en librerías (*packages*) BlueJ
  - Criterios de diseño de las clases de una jerarquía. Ejemplos con la jerarquía Lineal Cola
3. Uso de la jerarquía Java de una EDA
4. EDAs en el estándar de Java: la jerarquía Collection
5. Lista con Iterador: la jerarquía ListaConPI
6. Clases de tipo genérico restringido por Comparable
7. Prácticas relacionadas: PL1. La Lista Con Punto de Interés de una aplicación de apuestas de La Primitiva: implementación y uso (1 sesión)

## 2. Bibliografía

- Weiss, M.A. Estructuras de Datos en Java. Addison-Wesley, 2000. Apartados 1, 3 y 8 del Capítulo 6, sobre EDAs y su representación en Java
- Documentación elaborada por I. Galiano y N. Prieto, en PoliformaT:
  - Apuntes (1) – Diseño y Uso de la Jerarquía de una Estructura de Datos (EDA)
  - Apuntes (2) - Herencia y Polimorfismo.
  - Apuntes (3) - Genericidad
  - Apuntes (4): Lista, Pila y Cola: Modelos y Aplicaciones
- La jerarquía Collection de Java - "The Java<sup>TM</sup> Tutorials. Oracle, 2017. <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/collections/index.html> Trail: Collections"
- La subjerarquía Queue de Collection de Java - "The Java<sup>TM</sup> Tutorials. Oracle, 2017. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/collections/interfaces/queue.html> Trail: Collections. Lesson: Interfaces: The Queue Interface"

### 3. Resumen de sesiones

#### Sesión 1

- Estructuras de Datos (EDAs): motivación, definición y clasificación.

Para que comprendas mejor la utilidad de las EDAs en el desarrollo de aplicaciones, en los siguientes vídeos tienes dos ejemplos prácticos de su uso: Ejemplo 1 - Aplicación de gestión de una Colección de Trabajos y su coste: Modelos Cola y Cola de Prioridad y Ejemplo 2 - Aplicación de gestión de una Colección de Entradas y su coste: Modelo Diccionario (o Map).

- Diseño de una EDA en Java
  - Jerarquía Java de una EDA: componentes y nomenclatura
  - Organización de jerarquías de EDAs en librerías (packages) BlueJ
  - Criterios de diseño de las clases de una jerarquía. Ejemplo con la jerarquía Cola.
- Ejercicio:
  1. Examen PoliformaT *Tema 1 - S1: Cuestiones sobre el diseño de la jerarquía de una EDA.*

#### Sesión 2

- Uso de la jerarquía Java de una EDA
- EDAs en el estándar de Java: la jerarquía Collection
- Ejercicios:
  2. Examen PoliformaT *Tema 1 - S2: Cuestiones sobre el uso de la jerarquía de una EDA vía import.*
  3. CAP (clave CCDFJ00Z) - La clase GestorDePacientesPlus: concluir la clase GestorDePacientesPlus, que usa una ColaPlus implementada mediante un ArrayColaPlus.
  4. CAP (clave CCDFI00Z) - La clase ArrayDequeCola: usando ArrayDeque vía Herencia, diseñar la clase ArrayDequeCola que implementa la interfaz Cola y es equivalente a ArrayCola.
  5. En el correspondiente paquete del proyecto BlueJ eda: usando vía Herencia la clase ArrayDequeCola (desarrollada en el ejercicio 6), escribir la clase ArrayDequeColaPlus que implementa la interfaz ColaPlus.
  6. En el correspondiente paquete del proyecto BlueJ eda: usar la jerarquía Deque en el diseño de la clase TestEDAColaVDeque.
  7. CAP (clave CCDFK00Z) - La clase GestorDePacientesVDeque: usar la (sub)jerarquía Deque en el diseño de la clase GestorDePacientesVDeque.

#### Sesión 3 - Lista con Iterador: la jerarquía ListaConPI

- Ejercicios: puedes resolverlos con ayuda del documento Apuntes (4): Lista, Pila y Cola: Modelos y Aplicaciones
  8. Examen PoliformaT *Tema 1 - S3: Cuestiones sobre el Modelo Lista Con PI y su uso.*
  9. CAP: la clase LEGListaConPIPlus es una implementación preliminar del (sub)Modelo ListaConPIPlus, pues sus siguientes métodos, bien no se han diseñado aún, bien contienen algún error. Diséñalos o corrígelos para obtener la versión definitiva de esta clase.
    - ListaConPIPlus: contiene (clave CCDFGH11[]).
    - ListaConPIPlus: eliminar (clave CCDFGJ11[]).
    - ListaConPIPlus: concatenar (clave CCDFGK11[]).
- En el siguiente vídeo puedes ver ejemplos de uso de las interfaces Pila, Cola y ListaConPI: (Moltó Martínez, G. (2011). Estructuras de Datos Lineales: Pila, Cola, ListaConPI.

#### 4. Resultados de Aprendizaje: al finalizar este tema el alumno debe ser capaz de ...

- Definir las EDAs más frecuentemente utilizadas en Programación: Pila, Cola, Lista (con Iterador), Diccionario y Cola de Prioridad.
- Definir y usar la jerarquía de una EDA de tipo genérico, en su caso restringido por Comparable, combinando adecuadamente Herencia, Polimorfismo y Genericidad.
- Organizar Jerarquías de EDAs en librerías (*packages*) Java.
- Usar las clases de la Jerarquía `java.util.Collection`, que son la definición en el estándar de Java de las EDAs Lineales y de Búsqueda.