



# Estructuras de datos en Java

Hasta el momento se ha trabajado con variables de tipo primitivas (byte, short, int, long, float, double...) las cuales como característica principal solo permiten almacenar un único valor cada vez (int x=9: x almacena solo el valor 9), si en este momento se le plantea por ejemplo crear un sistema que solicite 10 valores y permita almacenarlos, lo más seguro es que imagine crear 10 variables para guardar cada valor, sin embargo esto no sería muy óptimo que digamos, sin embargo existe algo llamado las estructuras de datos que nos permiten trabajar con diferentes valores facilitando bastante la gestión de la información.

## ¿Qué son las estructuras de datos?

Las estructuras de datos nos permiten definir la manera de gestionar datos en la memoria de la aplicación, existen muchas estructuras que nos brindan mecanismos para hacer este proceso dependiendo de nuestras necesidades, si bien se puede utilizar cualquiera, cada una tiene sus particularidades y por eso es importante conocerlas para determinar cual es la más óptima para nuestra solución.

Cada lenguaje de programación define sus propias estructuras aunque hay unas comunes independientemente del lenguaje, por ejemplo en python las más conocidas son las tuplas, listas y diccionarios, en java también están sus equivalentes, aunque en el caso de las tuplas, estas no existen en este lenguaje de programación, pero al contrario si podemos encontrar los arreglos, matrices, listas, tablas hash o mapas entre otros.

## Arreglos (Arrays)

Un array (arreglo) es una estructura de datos de tamaño fijo que contiene una colección de datos del mismo tipo, estas son usadas como contenedores que almacenan uno o más datos relacionados, en lugar de declarar cada dato de manera independiente.

Existen arreglos unidimensionales (una fila varias columnas), arreglos bidimensionales o matrices (filas y columnas) y arreglos multidimensionales (múltiples filas, múltiples columnas).

Se puede decir que estos arreglos en cualquiera de sus presentaciones, corresponden a la forma más simple de trabajar con estructuras de datos, aunque si bien no poseen métodos que facilitan la gestión de los datos almacenados, si nos brindan una estructura definida para almacenar la información y trabajar con múltiples datos de un mismo tipo.

## Colecciones en Java.

Las colecciones o Collections, son las principales estructuras de datos que nos brinda el lenguaje Java, una colección representa un grupo de objetos y para poder trabajar con estos objetos se requiere un almacén donde poder almacenarlos.

En java se trabaja precisamente con una interfaz genérica llamada Collection que nos permite realizar este proceso, en el que no solo almacenamos cualquier tipo de objeto sino que también podemos administrarlos de forma óptima, pudiendo manipular esta información gracias a una serie de métodos comunes con los que podemos agregar, consultar, eliminar, obtener tamaño, realizar copias, ordenar entre otras acciones que la colección nos brinda.

Cuando hablamos de crear una colección no se hace de forma explícita, sino que partiendo de la interfaz Collection hacemos uso de otras Interfaces genéricas que brindan características específicas a una serie de clases que las implementan, entre las más populares nos encontramos con las interfaces Set, List y Map y clases como HashSet, ArrayList y HashMap entre otras.

## Collection Framework Hierarchy

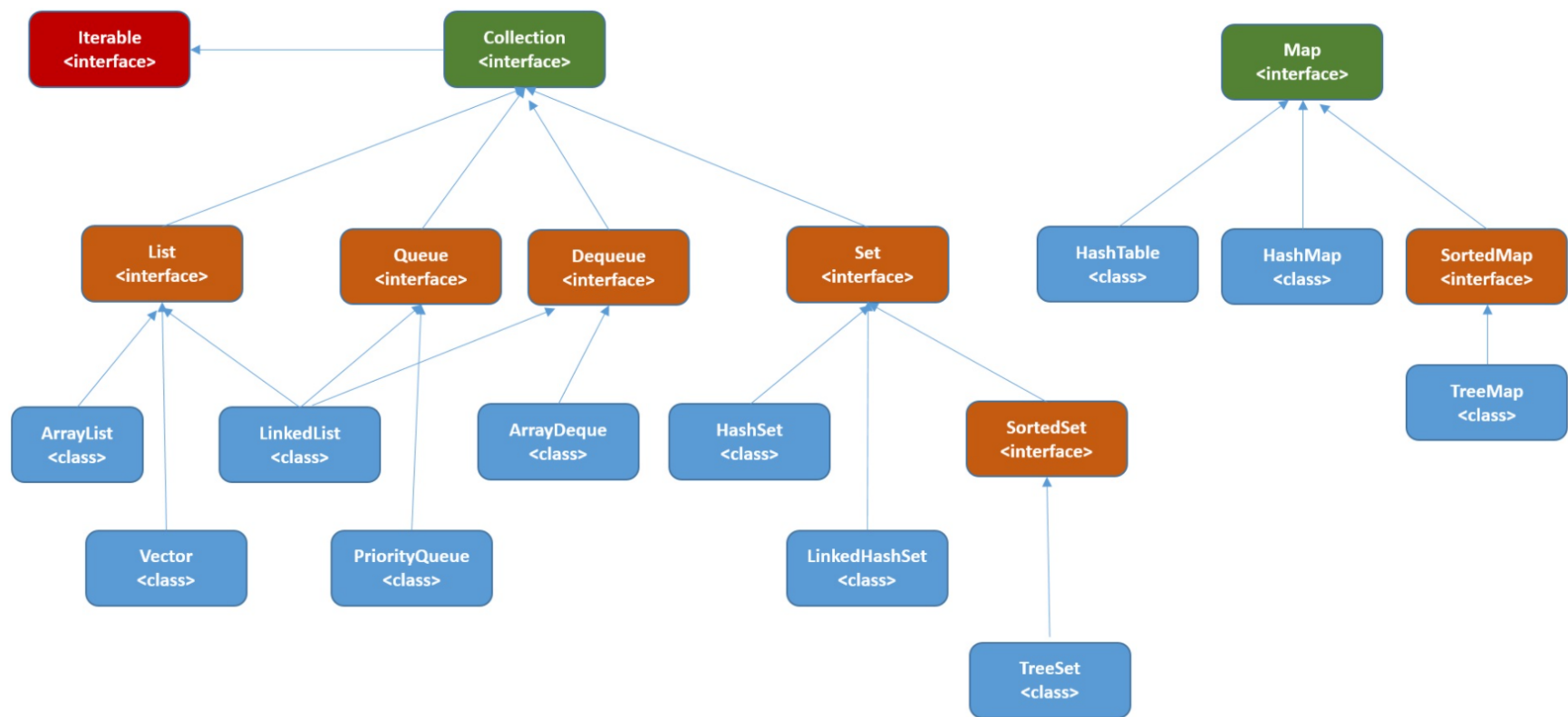


imagen tomada de <https://facingissuesonit.com/2019/10/15/java-collection-framework-hierarchy/>

En el diagrama anterior podemos ver las diferentes interfaces y clases que nos brinda el lenguaje, aunque todas estas estructuras permiten trabajar con los datos almacenadas en ellas, cada una tiene una característica que la hace diferente a las demás, siendo importante que podamos profundizar en sus características, por ejemplo podemos tener estructuras que brindan funcionalidades para tener un orden por defecto de elementos mediante un índice, mientras que otras manejan los elementos mediante pares de clave y valor (tal como los diccionarios en python), algunas permiten tener elementos duplicados, otras no, así como tener elementos null o no entre otras características.