



# ¿Qué son las Estructura de Datos?

Las estructura de datos son una manera de almacenar u organizar los datos en una computadora de manera eficiente.

No todas las estructuras de datos sirven para el mismo propósito, e incluso hay estructuras de datos construidas exclusivamente para casos especiales.

## Tipos de Estructuras de Datos

- Estructuras de datos dinámicas
- Estructuras de datos estáticas
- Estructuras de datos lineales
- Estructuras de datos no lineales

### Estructuras de Datos Dinámicas

El propósito de este tipo de estrucutras es almacenar datos cuando no se sabe la cantidad de elementos que se va almacenar. Estas estructuras de datos crecen conforme más datos se le agregan, por lo tanto el tamaño de la estructura puede crecer en tiempo de ejecución.

## Estructuras de Datos Estáticas

Son recomendadas cuando se sabe la cantidad de elementos que se van a agregar. Se le asigna la cantidad máxima de elementos que almacenarán y por lo tanto, el tamaño no crece en tiempo de ejecución.

## Estructuras de Datos Lineales

Que una estructura de datos sea lineal significa que para acceder a alguna de sus posiciones, primero se tiene que acceder a las posiciones que le anteceden.

## Estructuras de Datos no Lineales

Esto significa que para acceder a algunas de sus posiciones no necesariamente tiene que pasar antes por todas las posiciones que le anteceden, se puede extraer un elemento solamente colocando la posición.

# Estructura de Datos: Lista

Es un tipo de estructura de datos de acceso secuencial. Hay diferentes tipos de listas, tales como:

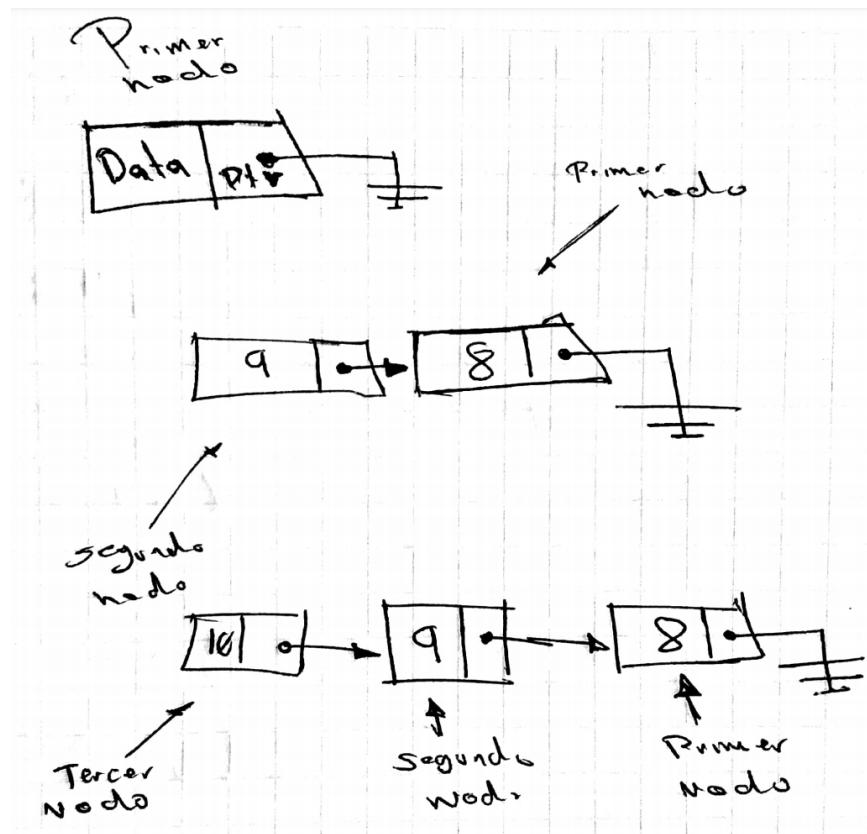
- Listas simplemente enlazadas
- Listas doblemente enlazadas
- Listas circulares
- Listas circulares doblemente enlazadas



A diferencia de los arreglos, los elementos de las listas enlazadas no son almacenados en posiciones contiguas en memoria, son enlazados utilizando punteros.

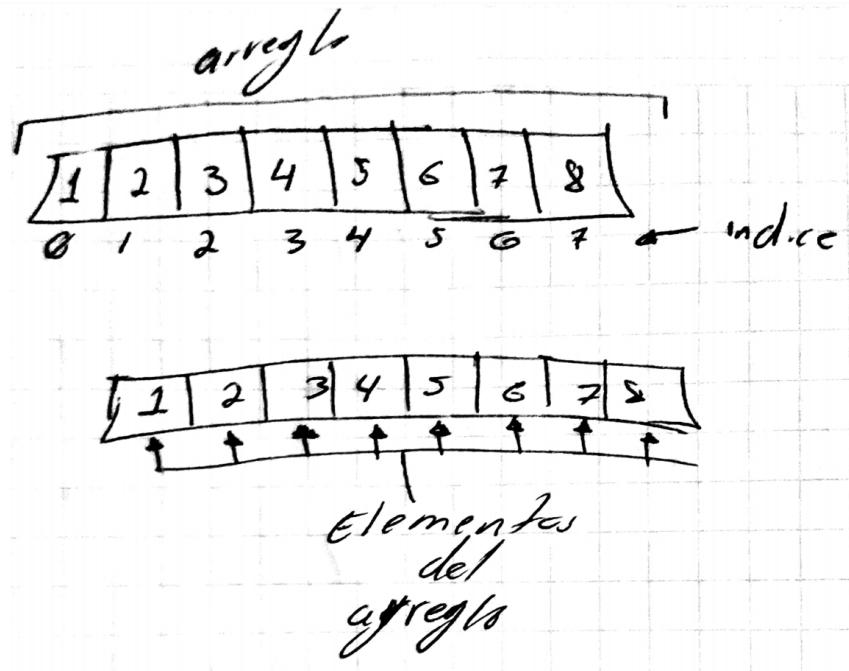
## Listas simplemente enlazadas

Es un tipo de estructura de datos de acceso secuencial en el que cada nodo que se agrega en la lista tiene un puntero que apunta al siguiente nodo. El primer nodo agregado en la lista apunta a *nulo*.



## Estructura de Datos: Arreglo

Un arreglo es un tipo de estructura de datos que tiene de acceso a una posición en particular de  $O(1)$ . Los datos se almacenan en el arreglo de manera secuencial, donde cada dato tiene una posición en particular, la cual es llamada índice.



La búsqueda, eliminación y modificación de alguno de sus elementos es de  $O(n)$  en el peor de los casos.

## Ejercicios

### 10.1-1

Explicar cómo implementar dos pilas en un arreglo  $A = [1..n]$  de tal manera que ninguna pila se desborde a menos que el número total de elementos en ambas pilas juntas sea  $n$ . Las operaciones PUSH y POP deben ejecutarse en  $O(1)$ .

**Solución:** Se puede implementar una pila en un arreglo de tamaño  $n$ , y la manera en que podemos evitar el desbordamiento es condicionar el tope de la pila de la siguiente manera:

```

if stack.top == n
    write "full stack"
else
    [...] //continue with the process
  
```