



Todo programa informático trabaja con diferentes tipos de datos estructurados y es importante conocer las diferentes tipologías y para qué se utilizan

## Estructura de datos

*"En ciencias de la computación, una estructura de datos es una forma particular de organizar datos en una computadora para que puedan ser utilizados de manera eficiente. Diferentes tipos de estructuras de datos son adecuados para diferentes tipos de aplicaciones, y algunos son altamente especializados para tareas específicas.*

*Las estructuras de datos son un medio para manejar grandes cantidades de datos de manera eficiente para usos tales como grandes bases de datos y servicios de indexación de Internet. Por lo general, las estructuras de datos eficientes son clave para diseñar algoritmos eficientes. Algunos métodos formales de diseño y lenguajes de programación destacan las estructuras de datos, en lugar de los algoritmos, como el factor clave de organización en el diseño de software."* **Wikipedia**

Las estructuras de datos son útiles porque nos permiten tener una batería de herramientas para solucionar ciertos tipos de problemas. Nos permiten desarrollar softwares más eficientes optimizando los recursos disponibles. Depende que algoritmo queramos ejecutar, habrá veces que sea mejor utilizar una estructura de datos u otra estructura que nos permita calcular todo a más velocidad. Estas son algunas de las estructuras más utilizadas:

**1.- Array:** Los arrays son una estructura que almacena los datos un elemento al lado del otro y podemos tener arrays unidimensionales (x), bidimensionales (x\*y) o incluso multidimensionales (x\*y\*z). Imagen

**2.- Listas enlazadas:** Cada elemento apunta al siguiente excepto el último que no tiene sucesor y el valor del enlace es null. Por ello los elementos son registros que contienen el dato a almacenar y un enlace (dirección de memoria) al siguiente elemento, de modo que el puntero saltará de dirección en dirección sin necesidad de buscar uno por uno. Los elementos de una lista, suelen recibir también el nombre de nodos de la lista. Imagen

**3.- Pilas:** Son listas que tienen la particularidad de sólo poder eliminar o insertar en la cima de la lista. A estas acciones se le conocen como apilar y desapilar y conlleva a que el último elemento que ingresa a la pila sea el primero en salir (LIFO). Imagen

**3.- Colas:** Es una secuencia de elementos donde la operación de inserción se realiza por un extremo y la operación de extracción por el otro (FIFO). Imagen

**5.- Grafos:** Los datos contienen, en algunos casos, relaciones entre ellos que no es necesariamente jerárquica. Esta es una estructura de datos no lineal. Por ejemplo, supongamos que unas líneas aéreas realizan vuelos sólo entre ciudades conectadas por líneas. La estructura de datos que refleja esta relación recibe el nombre de grafo. Imagen

**6.- Árboles:** En ciencias de la computación y en informática, un árbol es una estructura de datos que imita la estructura jerárquica de un árbol, con un valor en la raíz y subárboles con un nodo padre. Imagen

Estas estructuras de datos se pueden organizar de diferente modo para poder manipular, buscar e insertar estos datos de manera eficiente. Algunas de las operaciones con Estructuras de datos más

comunes son las definidas a continuación:

- 1.- Búsqueda:** Implica la localización de un registro caracterizado por una determinada clave o también el acceso a todos los registros que cumplan una o más condiciones.
- 2.- Inserción:** Se trata de añadir nuevos registros a la estructura de datos.
- 3.- Eliminación:** Es la operación de borrado de un registro es la estructura de datos.
- 4.- Ordenación:** Es la operación de clasificar los registros conforme a un orden lógico determinado (por ejemplo, alfabéticamente).

### Ejercicios propuestos:

**1.-** Desarrolla un programa que sirva para:

- Solicitar al usuario que ingrese números, los cuales se guardarán en una lista. Finalizar al ingresar el número 0, el cual no debe guardarse.
- A continuación, solicitar al usuario que ingrese un número y, si el número está en la lista, eliminar su primera ocurrencia. Mostrar un mensaje si no es posible eliminar.
- Recorrer la lista para imprimir la sumatoria de todos los elementos.
- Solicitar al usuario otro número y crear una lista con los elementos de la lista original que sean menores que el número dado. Imprimir esta nueva lista, iterando por ella.
- Generar e imprimir una nueva lista que contenga como elementos a tuplas de dos elementos, cada una compuesta por un número de la lista original y la cantidad de veces que aparece en ella. Por ejemplo, si la lista original es [5,16,2,5,57,5,2] la nueva lista contendrá: [(5,3), (16,1), (2,2), (57,1)]

**2.-** Solicitar al usuario que ingrese los nombres de pila de los alumnos de nivel primario de una escuela, finalizando al ingresar 'x'. A continuación, solicitar que ingrese los nombres de los alumnos de nivel secundario, finalizando al ingresar 'x'.

- Informar los nombres de todos los alumnos de nivel primario y los de nivel secundario, sin repeticiones.
- Informar qué nombres se repiten entre los alumnos de nivel primario y secundario.
- Informar qué nombres de nivel primario no se repiten en los de nivel secundario.

El alumno debe decidir qué estructura de datos es la más conveniente para el desarrollo de los programas. Algunas de las posibles soluciones a los ejercicios los tenéis en este [link](#) aunque no necesariamente la solución de los @eggys debe ser igual.

### #HASHTAGS *(etiquetas de ayuda para búsqueda de información relevante)*

#estructura-de-datos #array #lista-enlazada #grafo #colas #pilas #árboles

### LINKS DE INTERÉS

[https://es.wikipedia.org/wiki/Estructura\\_de\\_datos](https://es.wikipedia.org/wiki/Estructura_de_datos)

[https://www.ecured.cu/Estructura\\_de\\_datos](https://www.ecured.cu/Estructura_de_datos)

<https://www.youtube.com/watch?v=5k2DWMRTXMM>

[http://patriciaemiguel.com/ejercicios/python/2019/03/10/ejercicios-estructuras\\_datos-python.html](http://patriciaemiguel.com/ejercicios/python/2019/03/10/ejercicios-estructuras_datos-python.html)

<https://www.ellaberintodefalken.com/2020/02/grafos-con-networkx.html>

<http://micaminomaster.com.co/grafos-algoritmo/todo-trabajar-grafos-python/>

### DICCIONARIO

Estructura-de-datos | array | lista-enlazada | grafo | colas | pilas | árboles

### PUNTUACIÓN

Programación: 5

Redes: 2  
Seguridad: 1  
Algoritmia: 7