

# ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS



## Búsquedas

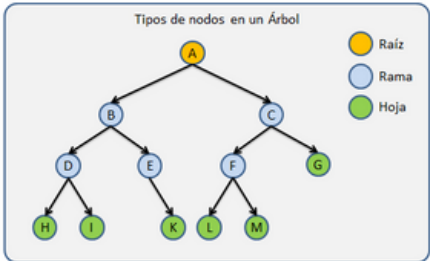
Los algoritmos de búsquedas se usan para encontrar un valor específico dentro de una estructura de datos. Estos se dividen en dos: binaria y lineal. Algunas ventajas de la lineal son que si los datos no están ordenados es el único método para hacer la búsqueda y la ventaja de la binaria es que es un método muy eficiente cuando están ordenados los datos ya que reduce el tiempo requerido de búsqueda y es más rápido por su recursividad en archivos más extensos. Lineal( $O(N)$ ) y binaria  $\log(n)$

## Ordenamiento

Los algoritmos de ordenamiento son aquellos que nos permiten ordenar información o estructuras de datos basándonos en un criterio de ordenamiento como de mayor a menor o viceversa. Estos algoritmos son fundamentales en la computación ya que permiten el ordenar datos de una manera sencilla y eficiente y facilita otros métodos como las búsquedas. Hay muchos algoritmos de ordenamiento como Bubble sort o el mergesort, entre otros cada uno se utiliza en diferentes casos y la diferencia es su complejidad computacional. El Bubblesort tiene una complejidad computacional de  $O(n^2)$ , mientras que el mergesort tiene una complejidad de  $\Theta(n \log(n))$ .

## Árboles

Los árboles binarios de búsqueda (BST) es un tipo particular de árbol binario que presenta una estructura de datos en forma de árbol usada en informática. Esta estructura es muy útil para almacenar datos numéricos, que pueden servir como llaves para almacenar otro tipo de datos, ya que la forma en que se almacenan es que siempre a partir del nodo raíz, lo que está a la izquierda es menor y a la derecha es mayor, lo que facilita poder encontrar los datos, siendo su complejidad computacional  $O(\log(n))$  para su búsqueda o inserción, además tiene diferentes métodos de recorrido que se adaptan a lo que se necesiten preorder, inorder, postorder.



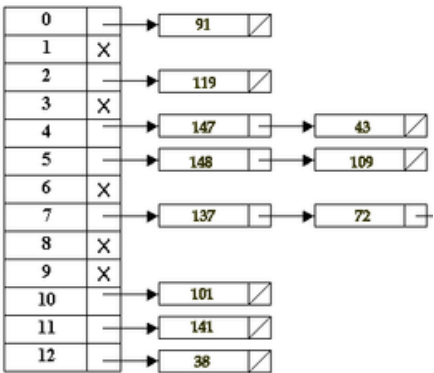
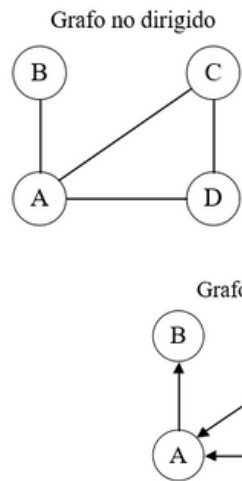
## Grafos

Los grafos son una estructura de datos de tipo RED, siendo el caso más general que existe y tiene una relación "Muchos a muchos" (N:M). Existen dos tipos de grafos: el grafo No-Dirigido y el Dirigido, y ambos se pueden representar de distintas formas las cuales son:

- **Matriz de Adyacencias:** permite ver si existe o no arista entre dos nodos  $O(1)$  y provoca que operaciones sobre grafos sean sencillas.
- **Lista de Adyacencias:** no necesita saber cantidad de nodos y arcos, hace buen uso de memoria y tiene complejidad  $O(n)$ .
- **Lista de Arcos:** es una representación muy eficiente y tiene una complejidad de  $O(n \log n)$ .

Y tiene dos tipos de recorridos:

- **Breadth First:** Si hay más de una solución, encontrará una solución con pasos mínimos.
- **Depth First:** tiene una baja complejidad de tiempo y espacio que BFS.



## Tablas Hash

Las tablas hash es una estructura de datos en la cual se asocian llaves o keys a los valores, su operación principal es la búsqueda de valores ya que permite el acceso a los elementos usando las llaves, el acceso a los datos suele ser muy rápido.  $O(n)$