

- Nombres completos : Sharon Rossely Alisson Chullunquía Rosas

1. Implemente el algoritmo de ordenamiento Quicksort

```
partition(A[], begin, end){
    pivot=A[end];
    indice=begin;

    for(i=begin; i<end; i++){
        if(A[i] <= pivot){
            t=A[i];
            A[i]=A[indice];
            A[indice]=t;
            indice++;
        }
    }
    t=A[end];
    A[end]=A[indice];
    A[indice]=t;

    return indice;
}

quicksort(A[], begin, end){
    // si hay mas de un elemento en A[] entra ala condicion
    if(begin<end){
        p = partition(A, begin, end);

        // quicksort a los elementos de la izquierda de p
        quicksort(A, begin, p-1);
        // quicksort a los elementos de la derecha de p
        quicksort(A, p+1, end);
    }
}
```

2. Cual es el costo computacional de Quicksort en el mejor caso, explique su respuesta.

El costo computacional asintóticamente seria $\theta(n \log n)$ y esto pasa cuando la particion siempre elige de pivote al elemento medio.

3. Explique la diferencia de un árbol binario y un árbol AVL.

En un AVL tree se trabaja con un factor de balance el cual permite que este arbol se auto balancee en el momento de realizar inserciones o eliminaciones, permitiendo asi que el arbol no crezca rapidamente su altura y las busquedas sean mas eficientes; en cambio un binary tree no se auto balancea por lo que al ingresar datos , podria hacer que crezca la altura del arbol de manera exponencial; haciendose asi una ineficiente busqueda ,ya que tardaria en recorrer todo el arbol binario; siendo asi mas recomendable usar un AVL tree que un binary Tree.

4. Cual es la altura de un árbol binario en el peor y mejor caso. Explique su respuesta.

5. Explique como son las inserciones en un árbol B.

Al insertar datos en un árbol B se toma en cuenta el mínimo grado y algunas propiedades más como cada nodo puede contener a lo más $2 * \text{mínimoGrado} - 1$, si pasa esa cantidad se inserta el dato en el lugar correcto y se hace una partición para que así se mantengan las propiedades, si no pasa de $2 * \text{mínimoGrado} - 1$, solo se inserta.