

# OBSERVACIONES DE PRÁCTICA

Nicholas Barake Cod: 202020664

Jesed Dominguez Cod: 202011992

## BST

```
Cargando información de crímenes ....
Crímenes cargados: 319073
Altura del árbol: 29
Elementos en el árbol: 1177
Menor Llave: 2015-06-15
Mayor Llave: 2018-09-03
```

## RBT

```
Cargando información de crímenes ....
Crímenes cargados: 319073
Altura del árbol: 13
Elementos en el árbol: 1177
Menor Llave: 2015-06-15
Mayor Llave: 2018-09-03
```

- **¿Qué diferencia existe entre las alturas de los dos árboles (BST y RBT)?**

La diferencia entre las alturas de los árboles es de 16. Teniendo el BST una altura de 29 y el RBT una altura de 13.

- **¿Por qué pasa esto?**

Esto pasa gracias a la diferencia que tienen en función de las instrucciones que sigue cada tipo de árbol para ordenar sus nodos. Mientras que el BST solo se concentra en que los hijos izquierdos sean menores y los hijos derechos sean mayores, el RBT cumple además de cumplir esta misma condición, relaja un poco el balanceo perfecto del árbol agregando asignación de colores a sus nodos y ciertas restricciones que se deben cumplir para que esté totalmente ordenado y al mismo tiempo balanceado, las cuales son:

1. Un elemento es insertado de la misma forma que un BST, es decir a la derecha o a la izquierda de la raíz según sea mayor o menor que la raíz.
2. Al insertarlo como una hoja en la posición correcta, se ingresa como un hijo rojo.
3. Si quedó a la derecha, se hace una rotación izquierda sobre su padre.
4. Si quedó a la izquierda y su padre también es rojo se hace una rotación derecha.
5. Si quedó a la derecha y su hermano izquierdo también es rojo, ambos hijos cambian de color a negro y su padre se vuelve rojo.
6. Se valida que todas las condiciones se cumplan, de no ser así se aplican recursivamente los pasos anteriores.

En fin, los RBT se “autoreorganizan” para que sean lo “más balanceado” posible, por lo que intentan que todos los nodos en lo posible tengan dos hijos, disminuyendo la altura lo más posible. Mientras que los BST normales no tienen esta propiedad de eficiencia, simplemente van agregando los nodos sin necesariamente importar que “tan balanceado” está.