**OBSERVACIONES DEL LA PRACTICA**

Lindsay Vanessa Pinto Morato Cod 202023138

Maicol Yojan Antonio Rincón Cod 202027329

# **Preguntas de análisis**

1. ¿Qué relación encuentra entre el número de elementos en el árbol y la altura del árbol?

Cuando un árbol binario de búsqueda BST se encuentra lleno, la relación de la altura con el número de elementos en el árbol se encuentra dada por la siguiente fórmula:

Dónde n = a la altura del árbol y x es el número de elementos.

Este análisis se puede evidenciar cuando se hace el siguiente análisis:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Altura | Número Elementos  Calculados por conteo | 2^Altura |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 2 |
| 2 | 4 | 4 |
| 3 | 8 | 8 |
| 4 | 16 | 16 |
| 5 | 32 | 32 |

Como se puede observar, el número de elementos se corresponde con la fórmula dada, sin embargo, al realizar el ejercicio de despeje de n en la fórmula anteriormente dada se tiene:

Este resultado nos da un indicio de que el árbol no se encuentra lleno y muy posiblemente no se encuentre balancedo por la diferencia tan grande entre el exponente que debería ser y el que es pues si estuviera lleno tendría una altura máxima de 11 y sin embargo su altura es de 29.

De igual manera, un árbol lleno de altura 29 tendría un total de elementos de 536.870.912.

1. ¿Si tuviera que responder esa misma consulta y la información estuviera en tablas de hash y no en un BST, cree que el tiempo de respuesta sería mayor o menor? ¿Por qué?

Si la información se organizara en tablas de hash y no en BST el tiempo de respuesta sería mayor porque en la mayoría de los casos, las tablas de hash solamente se encuentran organizadas dado su hashcode, y todos los elementos se encuentran en listas y por tanto lo único que tiene orden son los índices de hash más no las llaves. Por otro lado, en los BST existe un criterio de orden especificado dentro del árbol dada sus llaves. Igualmente, la complejidad de las tablas de hash es o(n) en el mejor de los casos mientras que para un BST en log(n).

1. ¿Qué operación del TAD se utiliza para retornar una lista con la información encontrada en un rango de fechas?

Realizando un análisis estático del código sobre la definición del método getCrimesByRangeCode se encuentra que se está haciendo uso de la operación get en dónde se realiza un paso de los atributos de diccionario (filtrado extrayendo únicamente fecha) y el parámetro que define la fecha a filtrar. Al ejecutarse esta operación, se retorna el TAD conformado por tuplas con llave-registro.