**Estructuras de datos y algoritmos**

**Reto 3**

**Mario Ricaurte; 201922994**

**Valentina Jiménez; 201924116**

**Análisis de complejidad.**

Para el primer requerimiento hay una complejidad de O(n), puesto que si bien obtener los valores entre un rango en un árbol es O(1), se deben recorrer todos estos valores, uno por uno. En el peor de los casos, el rango que se recorre es de todos los valores del árbol.

Para el segundo requerimiento ocurre algo similar, puesto que también se recorren todos los datos, en el peor de los casos. No obstante, en este requerimiento se deben recorrer todos los datos, dos veces, lo cual resultaría en una complejidad de 2N, pero para *Big O*, sigue siendo O(n).

Para el tercero, también hay una complejidad de O(n), en donde se recorren todos los datos, en el peor caso.

Para el cuarto requerimiento también hay una complejidad de O(n), a pesar de que en el peor de los casos se recorren todos los datos dos veces.

Para el quinto, finalmente también se observa una complejidad O(n), puesto que se deben recorrer todos los datos una vez.

**Análisis de tiempo y de memoria.**

Para el requerimiento 5 se puede decir, evaluando un periodo de tiempo de 60 minutos, que se consumió un promedio de memoria de 127. 71 kBytey se demoró 115614.1 ms. Cabe resaltar, que no se pudieron realizar más pruebas con un porcentaje diferente de datos ya que solo se podían leer los archivos small.

En cuanto al requerimiento 3 se puede decir, evaluando un rango de instrumentalidad entre 0.6 y 0.9 y un tempo entre 40 y 60, que se consumió un promedio de memoria de 7.6 kBytey y se demoró 5954.2 ms. Cabe resaltar, ue no se pudieron realizar más pruebas con un porcentaje diferente de datos ya que solo se podían leer los archivos small.