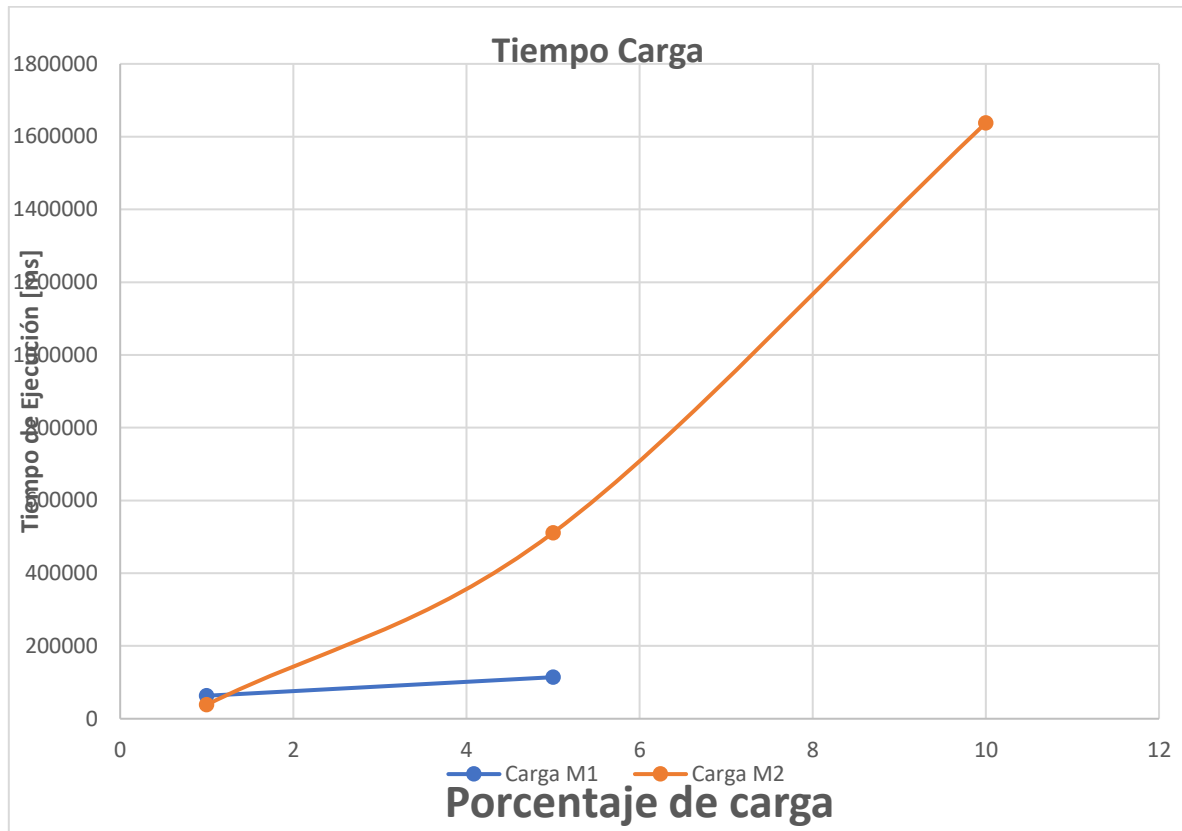


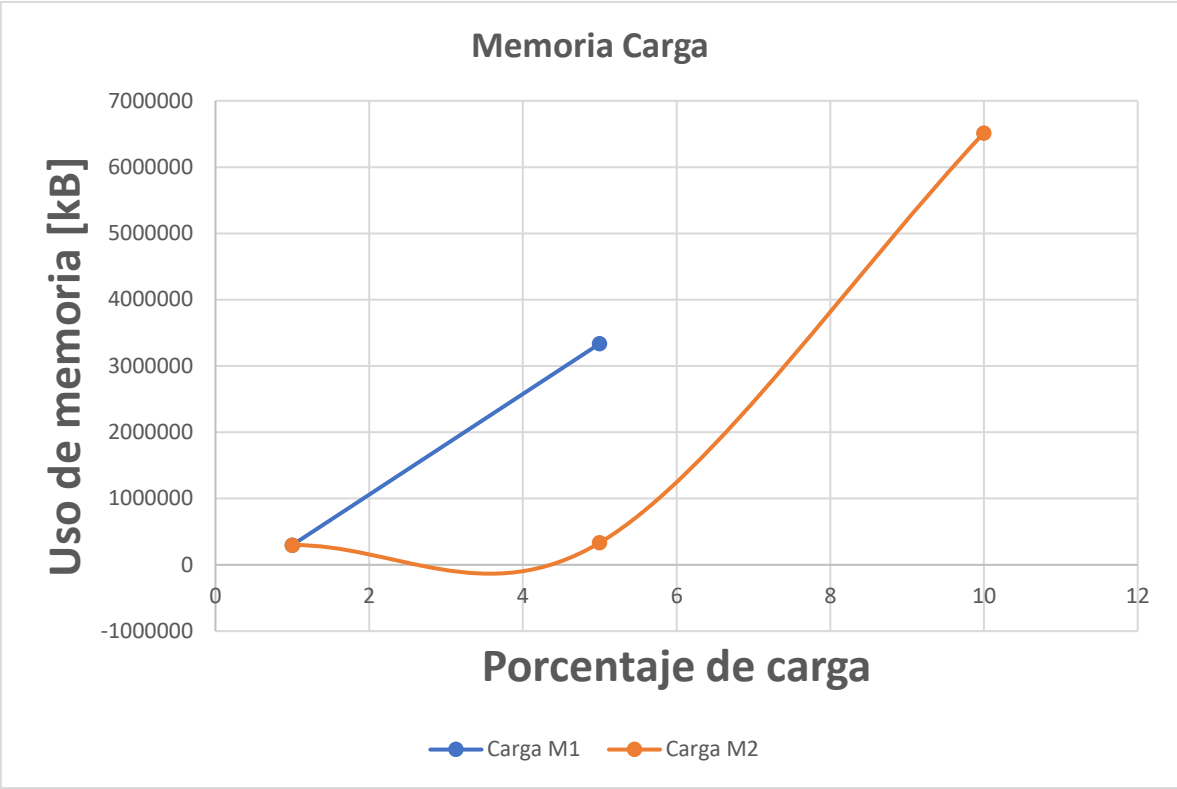
# Análisis de Complejidad

Estudiante 1: Juan Felipe García 202014961 jf.garciam1

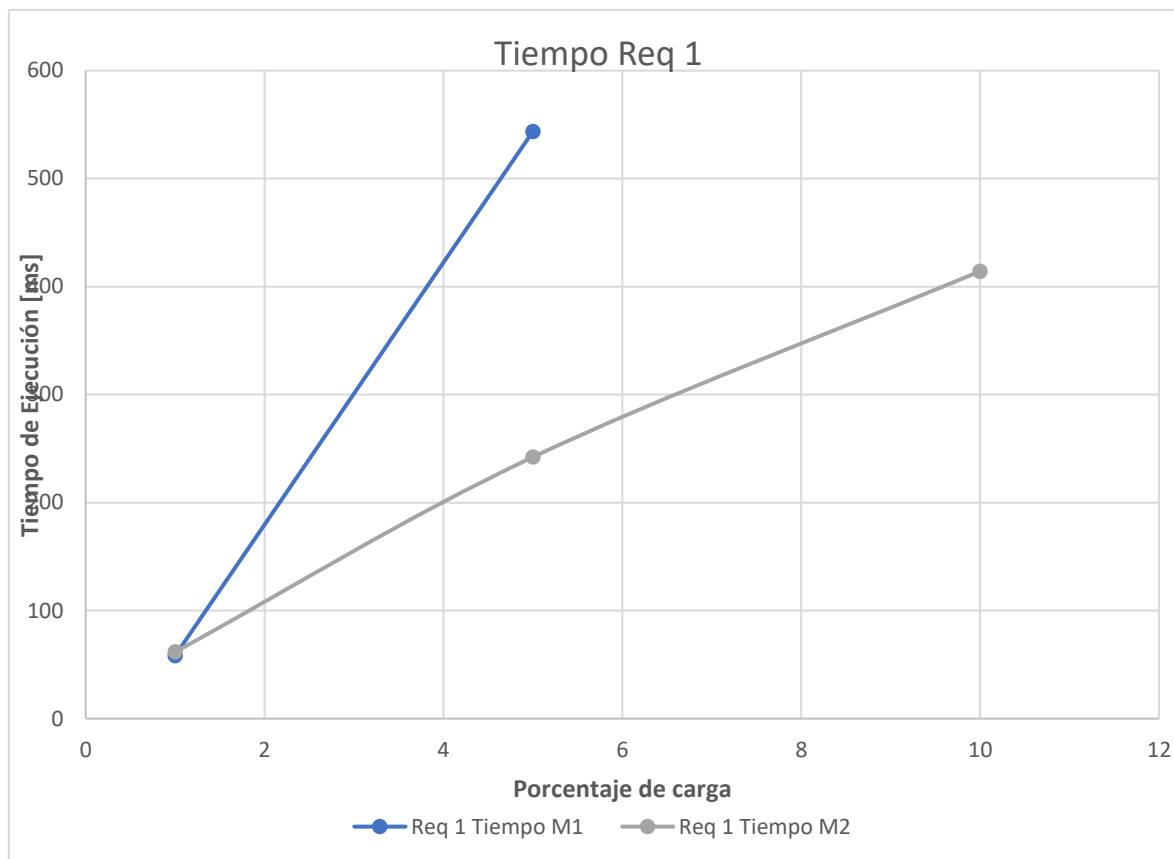
Estudiante 2: Santiago Rodríguez 202020476 s.rodriguez64

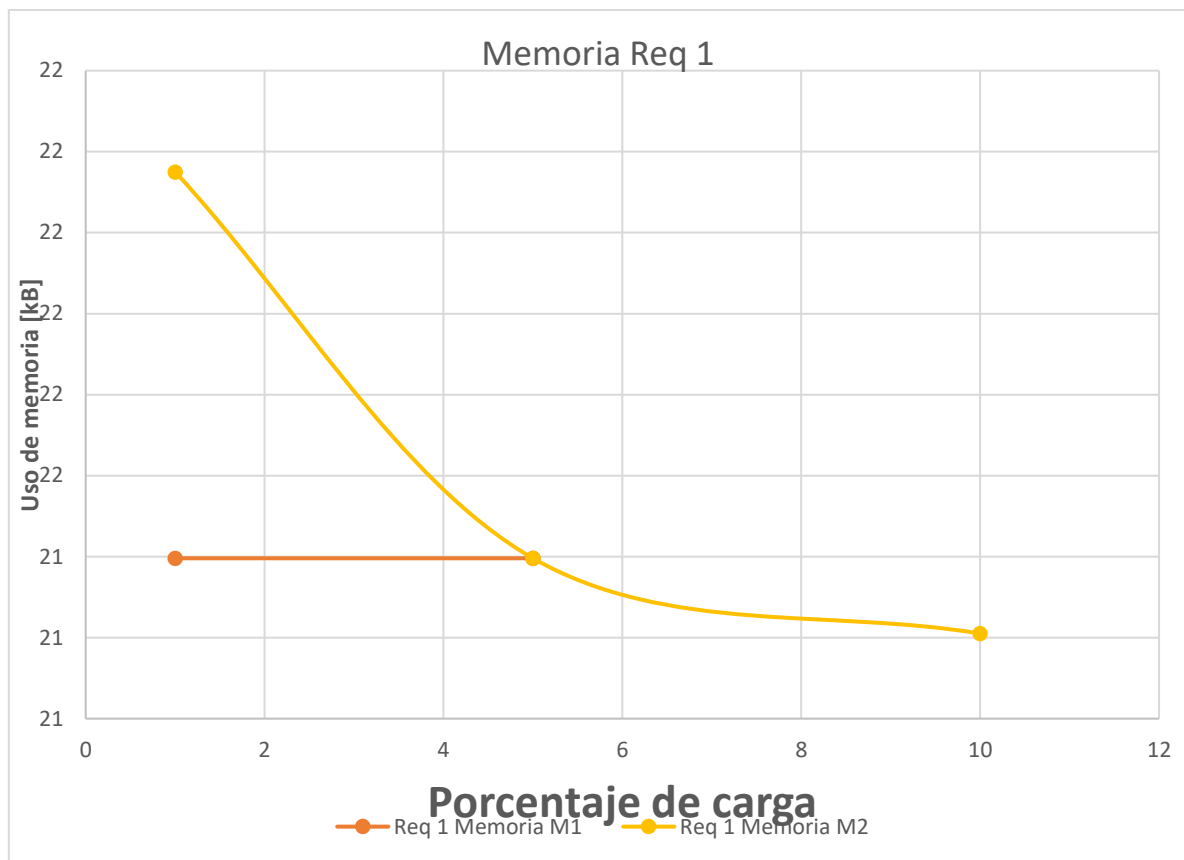
Cargar Datos: Tiene complejidad  $O(n)$  porque tiene varios ciclos y creaciones de arboles, pero estos son independientes entre sí.



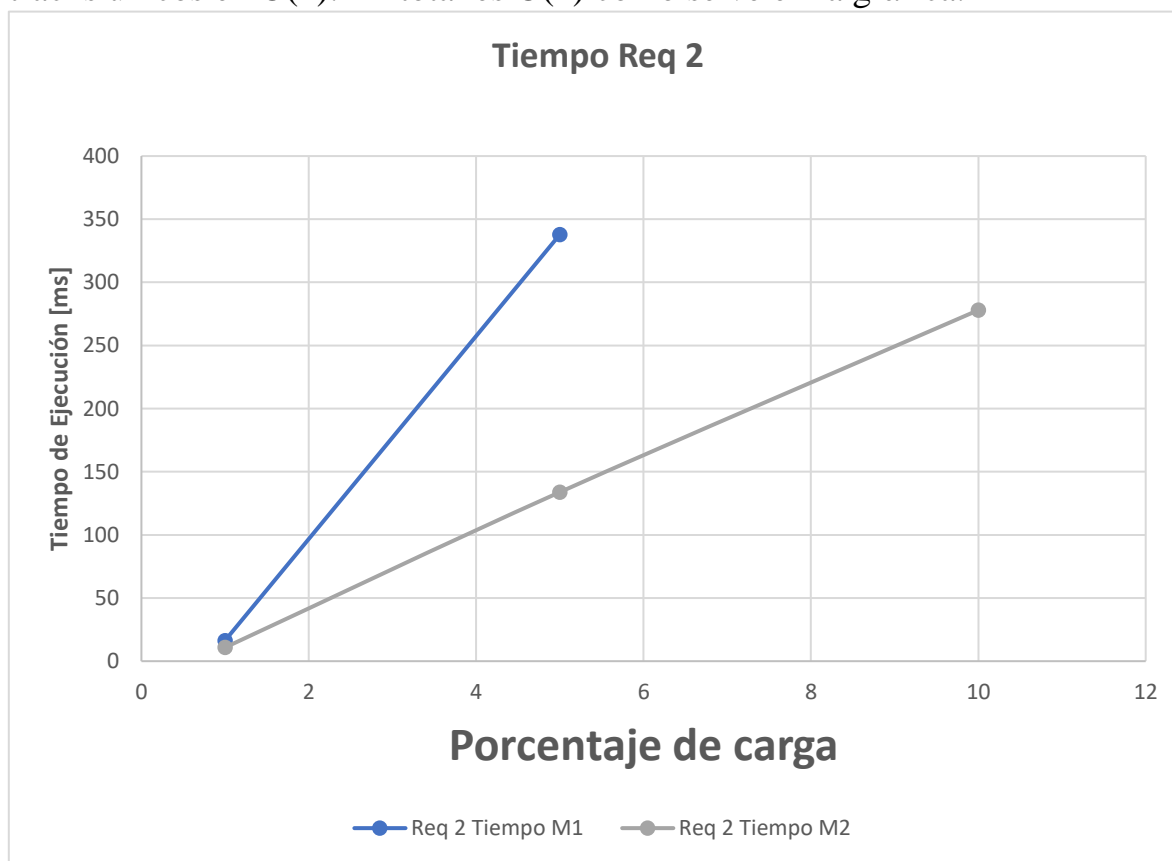


Requerimiento 1: El requerimiento 1 tiene una complejidad de  $O(n)$ . Hay 2 momentos en que la complejidad aumenta. Cuando se recorre el árbol  $O(n)$  y cuando se buscan los autores únicos en el mapa, de nuevo es  $O(n)$ . Ambos son ciclos, pero ocurren uno después del otro. En total es  $O(n)$  como se ve en las gráficas.

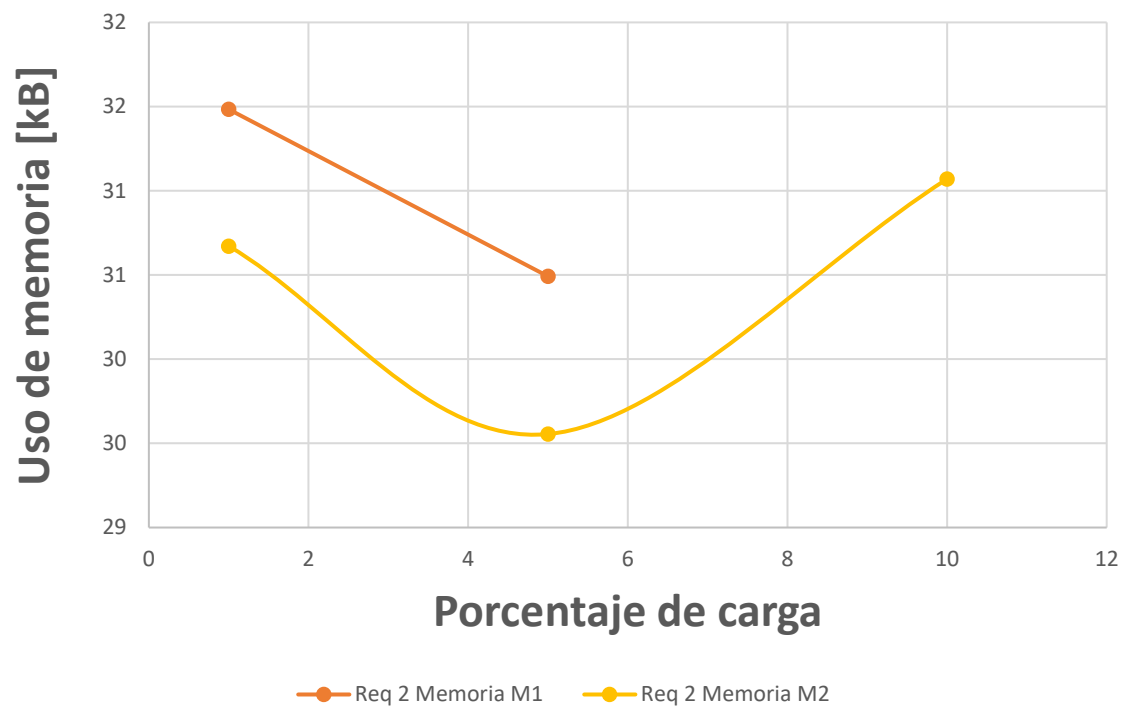




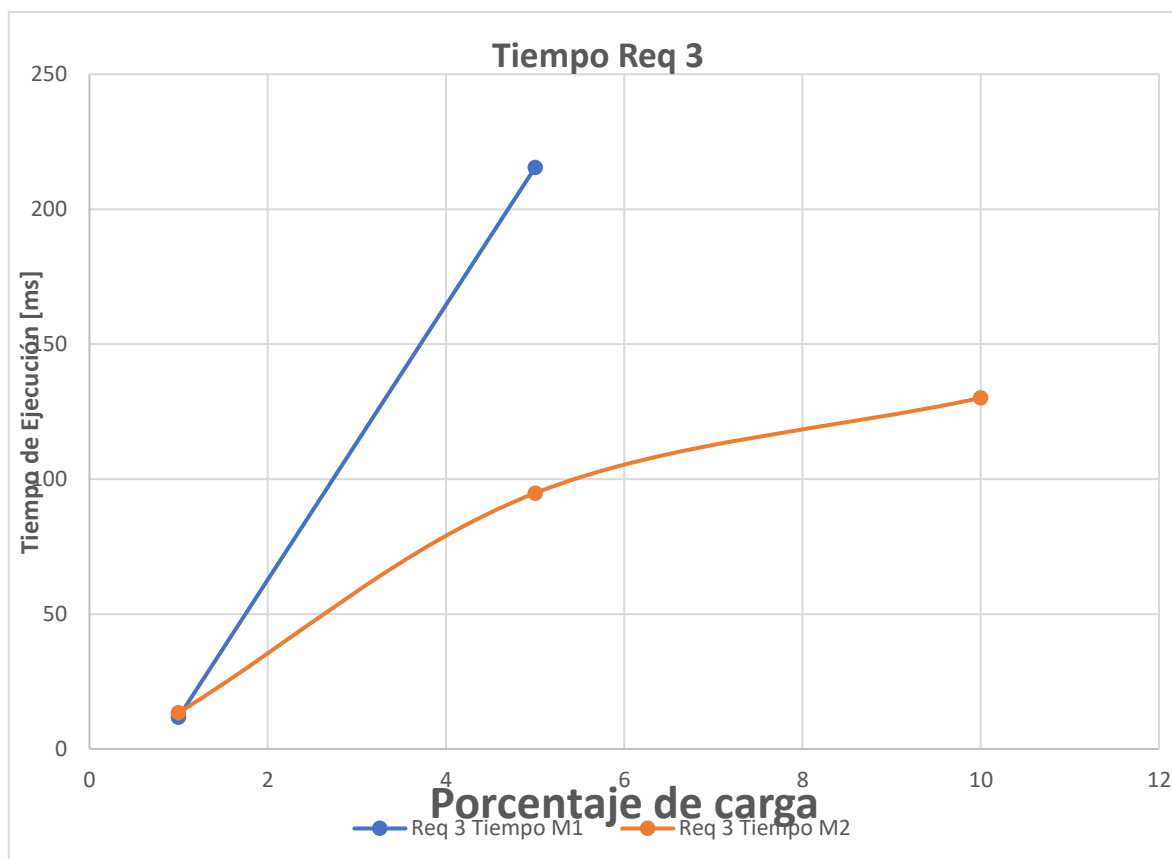
Requerimiento 2(Juan Felipe): El requerimiento 2 tiene complejidad  $O(n)$ . Se toman los datos de los árboles creados en la carga, que tiene complejidad  $O(n)$ . Posteriormente se hacen dos ciclos separados para construir mapas en  $O(n)$ , saber cuáles elementos están en ambos rangos y saber cuáles son los tracks únicos en  $O(1)$ . En total es  $O(n)$  como se ve en la gráfica.

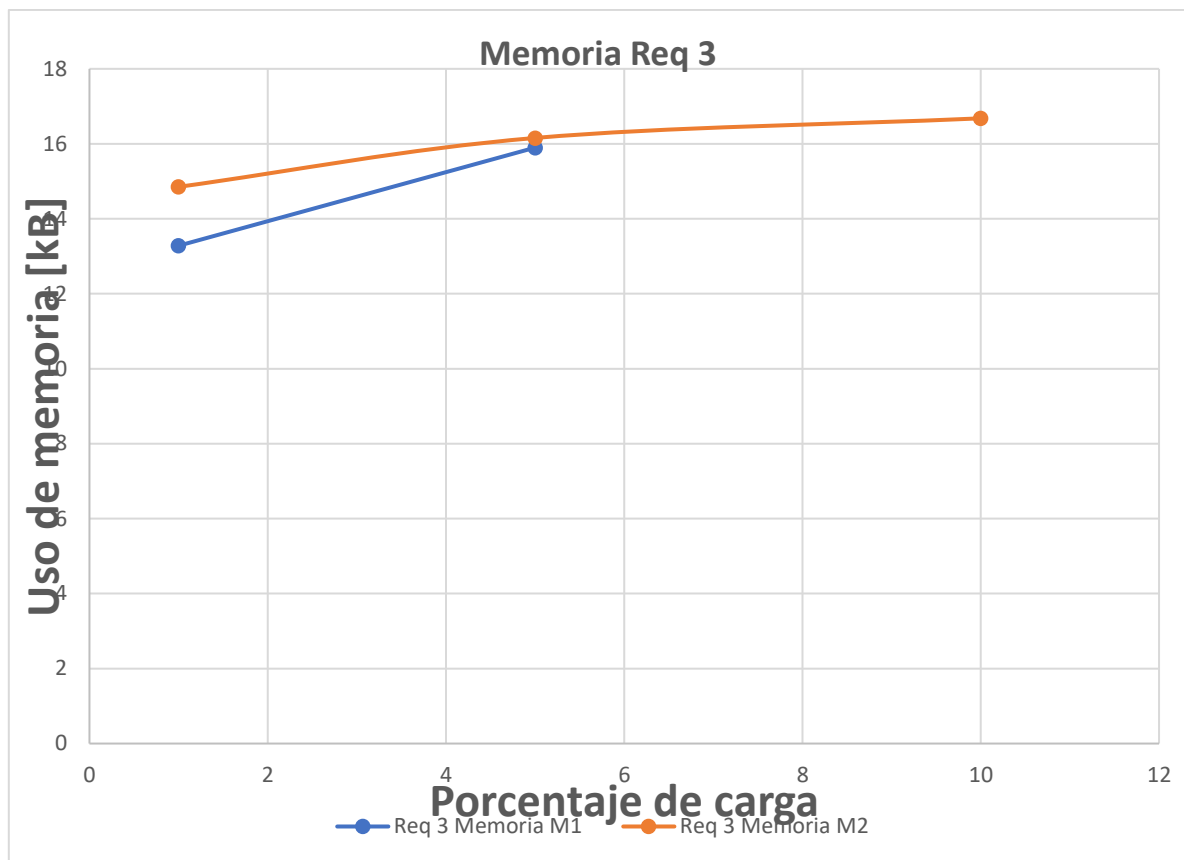


Memoria Req 2



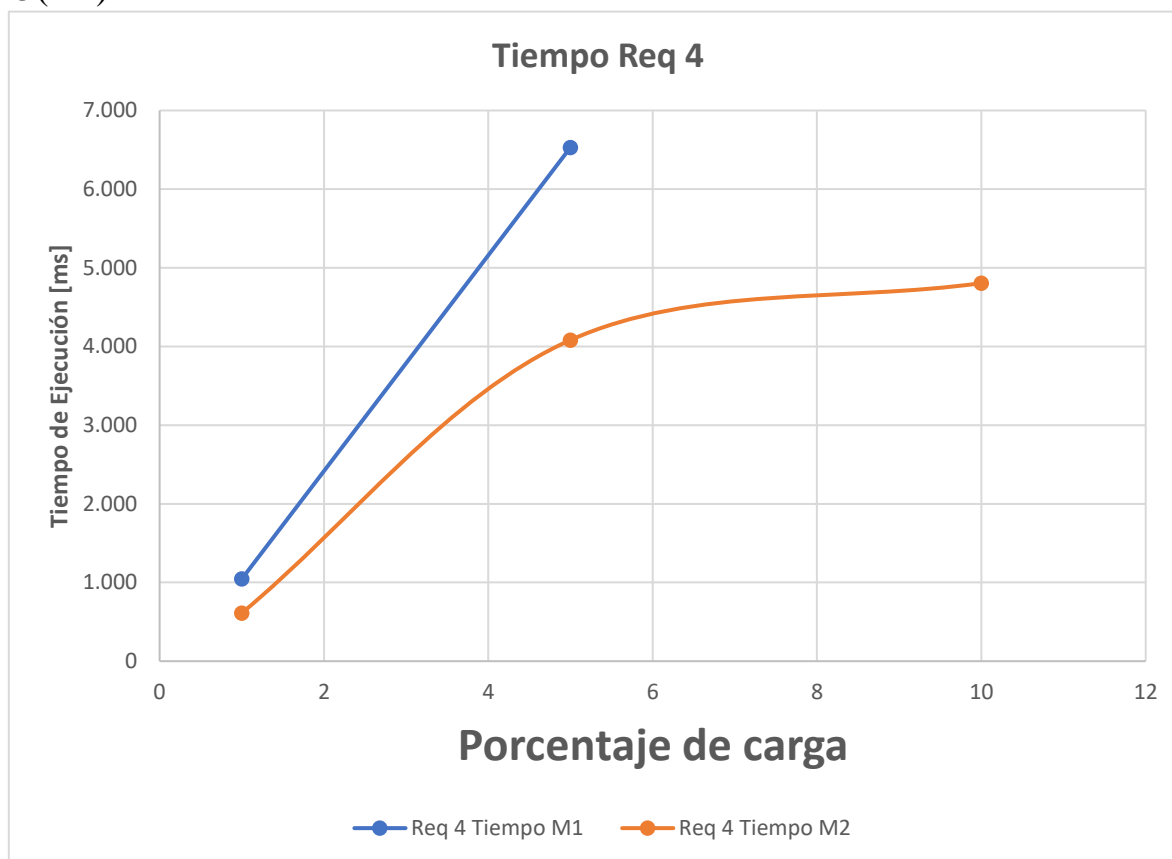
Requerimiento 3 (Santiago): El requerimiento 3 tiene complejidad  $O(n)$ . Se toman los datos de los árboles creados en la carga, que tiene complejidad  $O(n)$ . Posteriormente se hacen dos ciclos separados para construir mapas en  $O(n)$ , saber cuáles elementos están en ambos rangos y saber cuáles son los tracks únicos en  $O(1)$ . En total es  $O(n)$  como se ve en la gráfica.

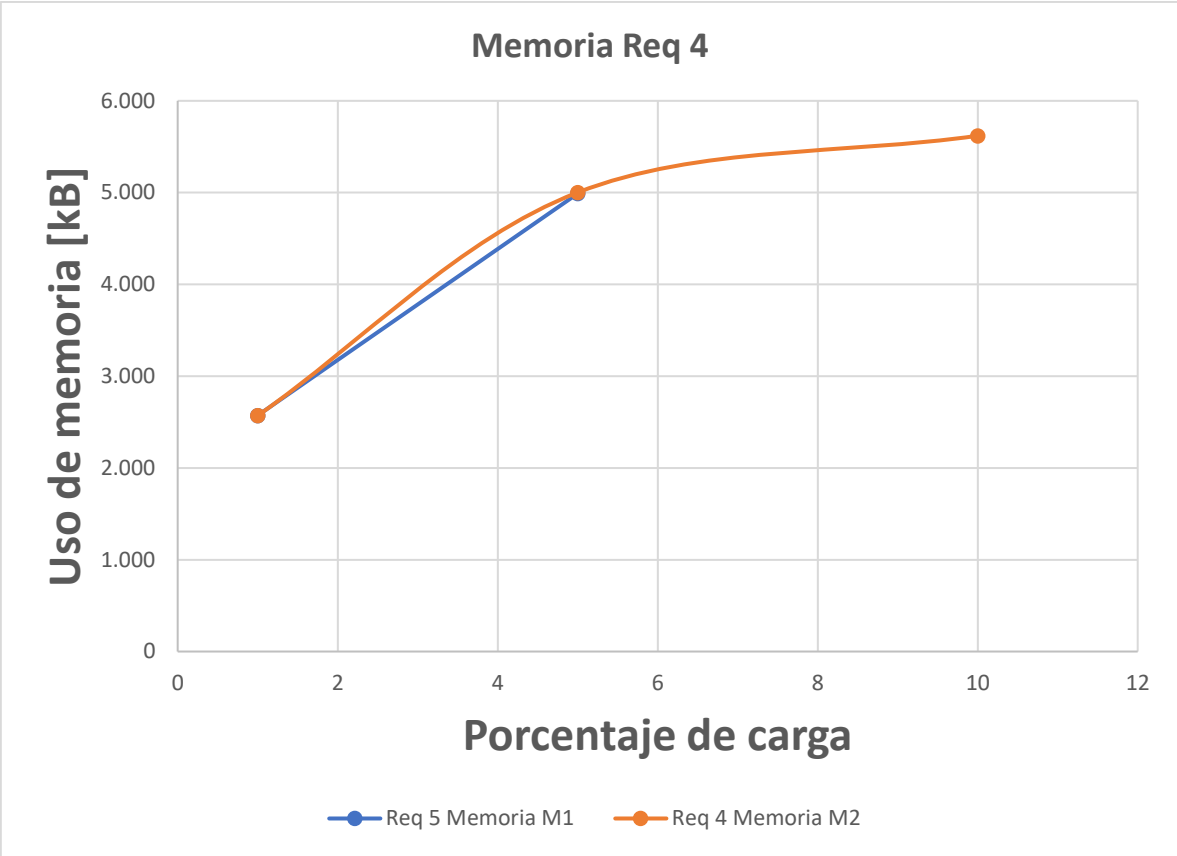




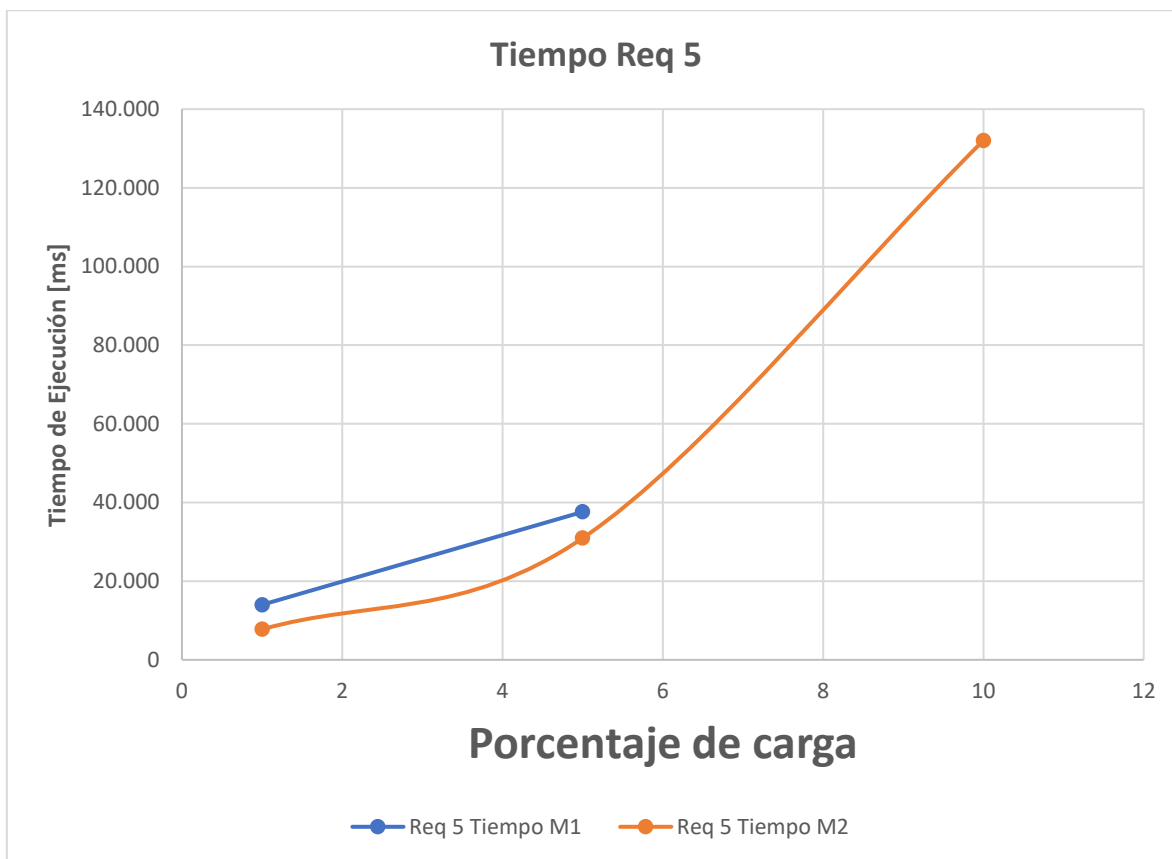


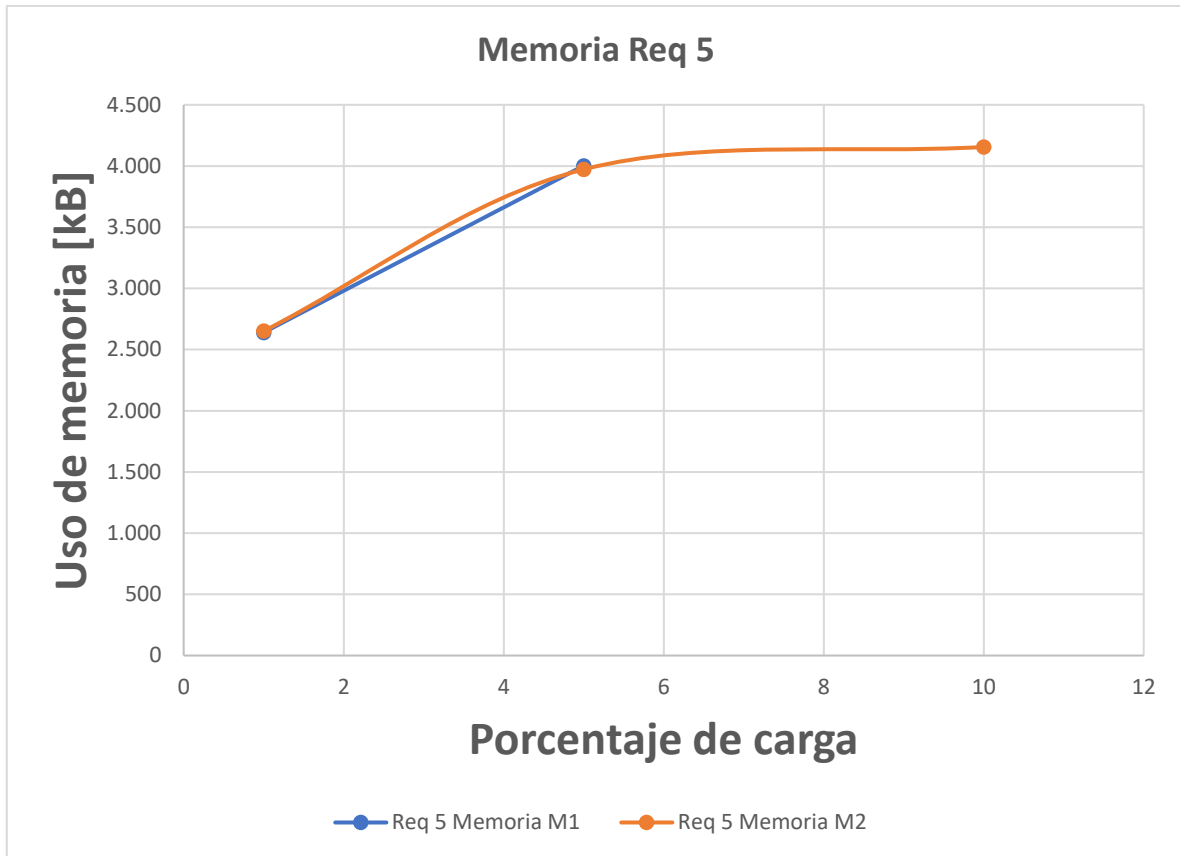
Requerimiento 4: El requerimiento 4 tiene una complejidad de  $O(n*m)$  donde  $m$  es el número de géneros y  $n$  el de eventos. Por cada genero se busca el rango pedido y se encuentran los autores únicos usando un mapa como en los anteriores requerimientos. Esto es  $O(n)$  por cada género, es decir en total  $O(nm)$





Requerimiento 5. La complejidad de este requerimiento es complicada de determinar. En principio se toman elementos de un árbol  $O(n)$ . Luego se crea otro RBT  $O(n)$  del que se sacan cosas  $O(n)$ . Se verifican pistas únicas  $O(n)$  y luego se ordenan estas pistas  $O(n \log n)$ . Sin embargo este proceso se repite sobre la cantidad de géneros. Entonces es  $O(mn \log n)$ ?. En todo caso es al menos  $O(n \log n)$





Estas son las comparaciones de memoria y rendimiento de la maquina 1 y 2 en tiempo y memoria. La máquina 1 solo pudo cargar los dos tamaños más pequeños. 1 indica el tamaño small.

Maquina 1	Req 1 Tiempo M1	Req 2 Tiempo M1	Req 3 Tiempo M1	Req 4 Tiempo M1	Req 5 Tiempo M1	Carga M1
1	58	16	12	1.046	14.003	63172
5	544	338	215	6.531	37.615	114.192
10						

Maquina 1	Req 1 Memoria M1	Req 2 Memoria M1	Req 3 Memoria M1	Req 4 Memoria M1	Req 5 Memoria M1	Carga M1
1	21	31	13	2.572	2.640	299143,354
5	21	30	15,898	4.990	4.002	3337234,69
10						

<b>Maquina 2</b>	<b>Req 1 Tiempo M2</b>	<b>Req 2 Tiempo M2</b>	<b>Req 3 Tiempo M2</b>	<b>Req 4 Tiempo M2</b>	<b>Req 5 Tiempo M2</b>	<b>Carga M2</b>
<b>1</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>612</b>	<b>7.750</b>	<b>38.442</b>
<b>5</b>	<b>242</b>	<b>134</b>	<b>95</b>	<b>4.082</b>	<b>30.949</b>	<b>511.124</b>
<b>10</b>	<b>414</b>	<b>278</b>	<b>130</b>	<b>4.806</b>	<b>132.029</b>	<b>1.637.760</b>

<b>Maquina 2</b>	<b>Req 1 Memoria M2</b>	<b>Req 2 Memoria M2</b>	<b>Req 3 Memoria M2</b>	<b>Req 4 Memoria M2</b>	<b>Req 5 Memoria M2</b>	<b>Carga M2</b>
<b>1</b>	<b>22</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>2.571</b>	<b>2.652</b>	<b>299.144</b>
<b>5</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>5.002</b>	<b>3.973</b>	<b>333.723</b>
<b>10</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>5.619</b>	<b>4.156</b>	<b>6.517.064</b>