

Estructuras de datos

Documento Reto 1

Est1: David Burgos Mendez - d.burgos - 201818326 – Req 4

Est2: Andrés Mugnier Zuluaga- a.mugnier- 201729994 - Req 3

Análisis de complejidad

Requerimiento 1:

- En este requerimiento la complejidad es $O(N)$ solo para encontrar la lista específica debido a que por cada recorrido se hace un número determinado de operaciones y no se inicia un ciclo interno. Además, si tomamos encuentra el merge sort al final la complejidad aumenta a $O(N \log(N))$

Requerimiento 2:

- En este requerimiento ocurre algo parecido al Req 1 la complejidad es $O(N)$. Además, si tomamos encuentra el merge sort al final la complejidad también aumenta a $O(N \log(N))$

Requerimiento 3:

- En este caso la complejidad sin el sort es de $O(N)$ debido a que los ciclos no están encadenados y no hay sort

Requerimiento 4:

- En este caso la complejidad es $O(N^2)$ asumiendo que la cantidad de obras y artistas son parecidas debido a que los ciclos están encadenados.

Requerimiento 5:

- En este requerimiento pasa algo parecido al 3 en donde la complejidad es $O(N)$ y tomando en cuenta el sort la complejidad aumenta a $O(N \log(N))$

Requerimiento 6:

- Por último, este requerimiento tiene de complejidad de $O(N^2)$ debido a los ciclos encadenados

Pruebas de tiempos de ejecución:

En las siguientes figuras se muestran los tiempos de ejecución para todos los requerimientos. Para realizar las pruebas se utilizaron los datos proporcionados separados por porcentajes (5,10,20,30,50,80,100)% para todos los requerimientos.

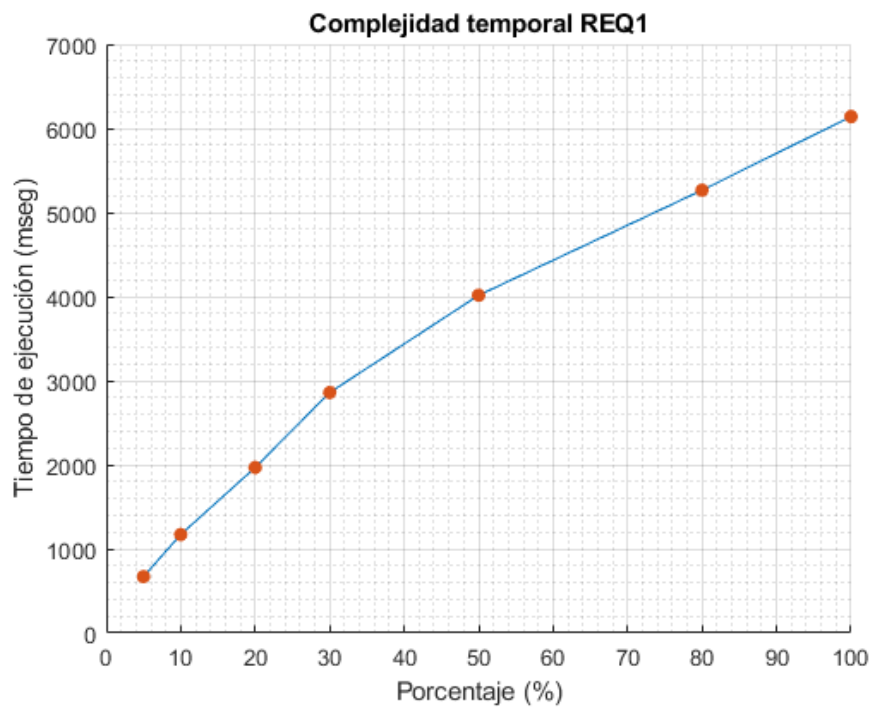
Para el REQ1 se utilizó el input: desde- 1980 hasta- 1990

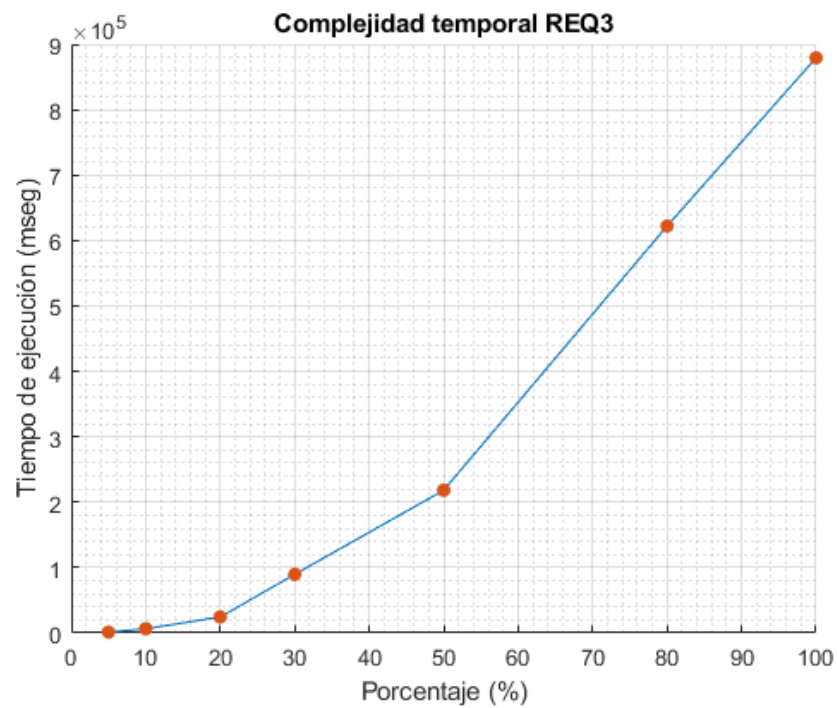
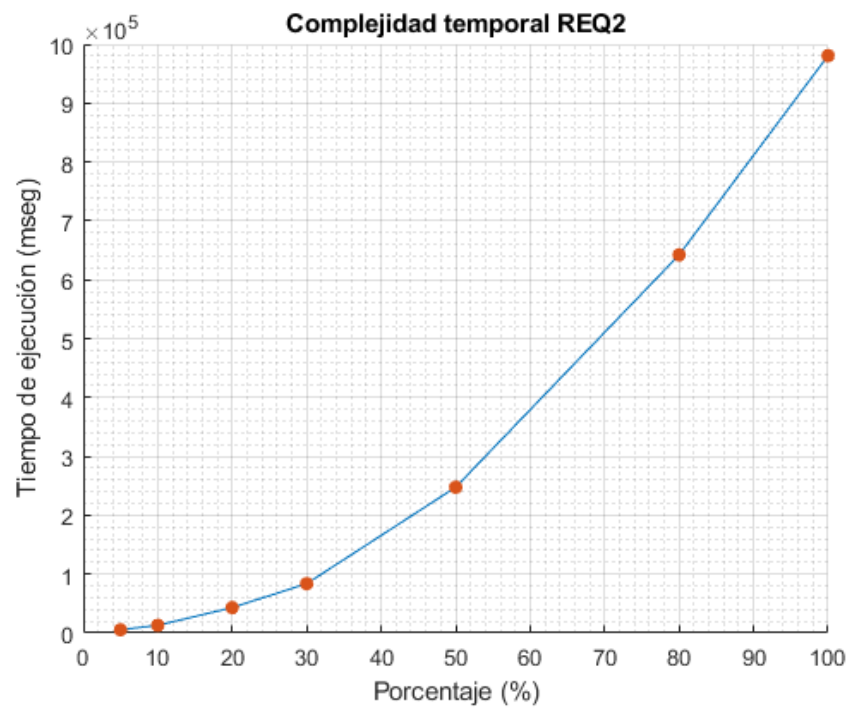
Para el REQ2 se utilizó el input: desde- 1980-21-3 hasta- 1990-21-3

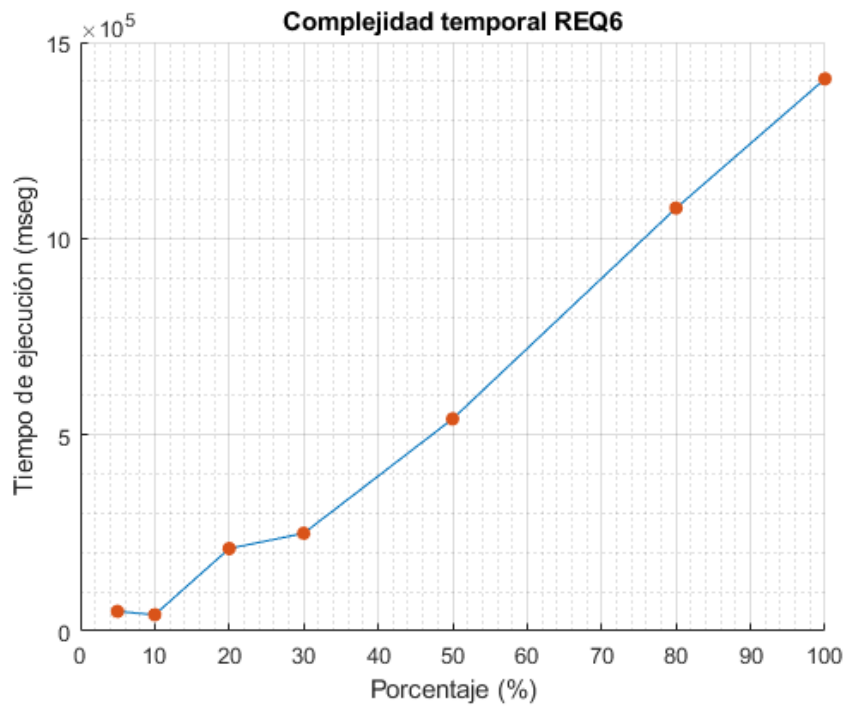
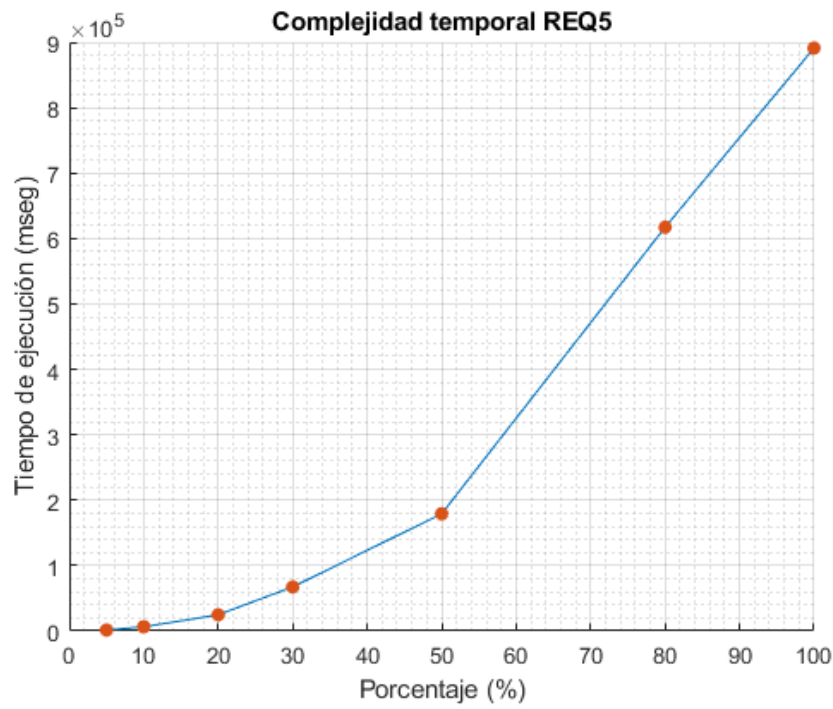
Para el REQ3 se utilizó el input: Artista- Louise Bourgeois

Para el REQ5 se utilizó el input: Departamento- Film

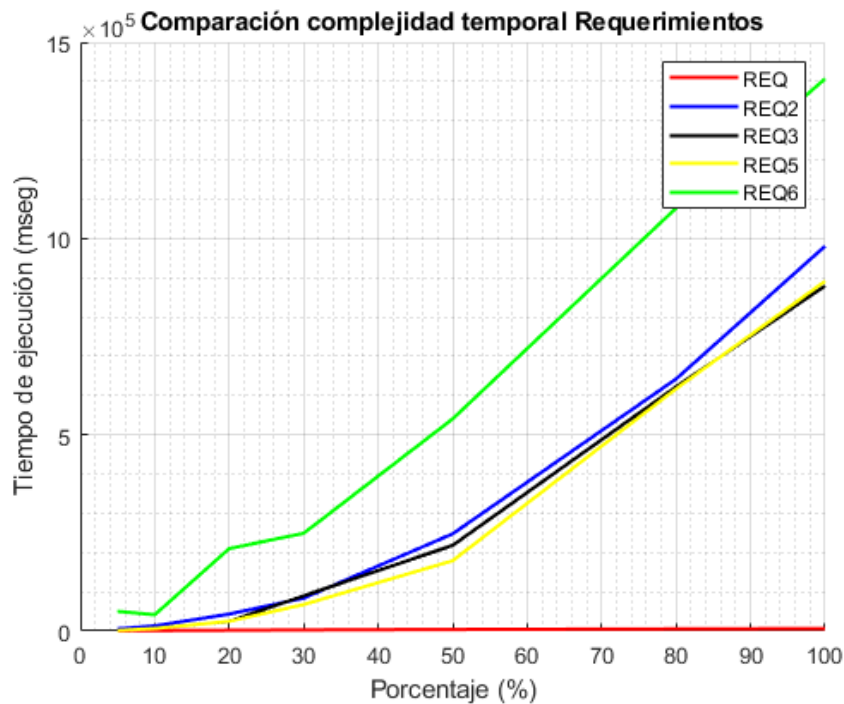
Para el REQ6 se utilizó el input: Desde-1950 hasta-1995, área- 15







Finalmente, en la siguiente figura se muestra la complejidad temporal de todos los requerimientos en una misma tabla:



Como se puede ver en las figuras, es claro que el REQ1 tiene un comportamiento lineal y que los REQ 2 y 5 tienen comportamiento $O(N \cdot \log(N))$. También se puede observar que el REQ 6 tiene un comportamiento similar a cuadrático. Para los demás es difícil hallar la complejidad de forma gráfica pues pueden hacer falta puntos, la escala de los datos lo puede hacer difícil, etc. Para determinarlo de forma correcta habría que hacer pruebas de interpolación.