

Reto 3:

Jose David Florez Ruiz 202121507

Santiago Castro 202122158

Req. 3	Req. 4
Jose Florez - 202121507	Santiago Castro

Análisis de complejidad:

Carga:

- **Complejidad:** $O(N)$
- **Justificación:** Se tiene que recorrer todo el archivo. Dan 708 vértices, debido que no se tuvieron en cuenta los vértices auto referenciados. Cuando se eliminaba esta condición, el número de vértices y arcos era igual a la del ejemplo (709 V. y 24113 A.)

Requerimiento 1:

- **Complejidad:** $O(1)$
- **Justificación:** Al utilizar objetos, se tenía un contador de los vértices de entrada y salida. Además de ser agregarlos a una max pq, por lo que buscar el vértice con mayor número de viajes es constante.

Requerimiento 2:

- **Complejidad:** $O(V * E \log V)$
- **Justificación:** Se tiene que encontrar el camino más corto a la cantidad de vertices que cumplan con los requisitos de duración y cantidad de paradas, por lo que en el peor caso se tendrá que ejecutar el algoritmo de dijkstra V veces.

Requerimiento 3:

- **Complejidad:** $O(E + V)$
- **Justificación:** Para poder conocer la cantidad de componentes fuertemente conectados dentro de un grafo se utiliza el algoritmo de Kosaraju, que su complejidad es $E + V$

Requerimiento 4:

- **Complejidad:** $O(E \log V)$

- **Justificación:** Para encontrar el camino más corto se utiliza el algoritmo de dijkstra que su complejidad en el peor caso es $E \log V$

Requerimiento 5:

- **Complejidad:** $O(N^2)$
- **Justificación:** Por los loop que generamos al querer exportar los datos a la respuesta esto genera que en el peor de los casos tenga esta complejidad.

Requerimiento 6:

- **Complejidad:** $O(N^2)$
- **Justificación:** En el requisito de estaciones que mas ha iniciado tiene en el peor de los casos N y esta debido a que tiene que revisar 2 veces, pues crea esta complejidad.