

**Estudiante 1:**

Nombre: Sofía Torres Ramírez.  
Código: 2020140872  
Correo: s.torres21@uniandes.edu.co

**Estudiante 2:**

Nombre: Ana Margarita Flórez Ruiz.  
Código: 201922242  
Correo: a.florezr@uniandes.edu.co

**• Análisis de complejidad temporal en Notación O para cada uno de los requerimientos.**

Incluir una breve justificación de la complejidad temporal dada.

**Carga de Datos**

En este caso, la carga de datos tiene una complejidad de  $O(n)$  debido a que todos los datos de cada archivo se recorren solo una vez para así poder armar todas las estructuras necesarias, no es necesario recorrer el archivo varias veces si se desea armar diferentes estructuras correspondientes al mismo archivo.

**Requerimiento 1 (Grupal): Encontrar puntos de interconexión aérea**

Aunque en este requerimiento se presenta un “for” anidado, uno de esos “for” corresponde a recorrer la lista de aeropuertos lo cual corresponde a recorrer todos los datos lo cual obtendría una complejidad de  $O(n)$ , el otro “for” corresponde a los nodos del grafo dirigido los cuales en el peor caso pueden ser  $O(n)$  también, por lo tanto, la complejidad de este algoritmo es  $O(n^2)$ .

**Requerimiento 2 (Grupal): Encontrar clústeres de tráfico aéreo**

Debido a que en este requerimiento se hace necesario utilizar el algoritmo de Kosaraju para poder encontrar los componentes conectados, se sabe que la complejidad de este algoritmo (por lo tanto, del requerimiento) sería de  $O(v + e)$  siendo,  $v$  la cantidad de vértices y  $e$  la cantidad de arcos.

**Requerimiento 3 (Grupal): Encontrar la ruta más corta entre ciudades**

A pesar de que este requerimiento tenga que usar una función auxiliar con un for, se usa el algoritmo Dijkstra en la función principal para encontrar el camino más corto entre aeropuertos, por lo tanto, se tiene una complejidad de  $O(|V|^2)$ , siendo  $v$  la cantidad de vértices.

**Requerimiento 4 (Grupal): Utilizar las millas de viajero**

Ya que no se cuentan con iteraciones dentro de la función del requerimiento, se puede decir que esta tiene una complejidad de  $O(n)$ .

**Requerimiento 5 (Grupal): Cuantificar el efecto de un aeropuerto cerrado**

En este requerimiento se hace uso de la función “gr.adjacents” de la librería de grafos la cual causa que la cantidad de datos por analizar se reduzca en una gran cantidad. Es por esto que se asume que la complejidad de este algoritmo sea  $O(\log(n))$ .