**OBSERVACIONES DEL RETO**

# Nicolas Saavedra -20212963

# Ernesto Perez– 202112530

# **Preguntas de análisis**

1. ¿Cuántos grafos se necesitan definir para solucionar los requerimientos del reto? y ¿Por qué?

* Req1: Este requerimiento pide información en referencia a el nombre, ciudad, pais e IATA de un aeropuerto por lo que el primer grafo que se implementara es con el archivo ‘airports\_full’ para los vértices en base a los IATA de cada aeropuerto y el archivo ‘routes\_full’ para los arcos del vértice. De esta manera podemos tener un grafo con toda la información del aeropuerto y relacionar sus rutas y relaciones con los demás aeropuertos.
* Req2: Para este requerimiento se usa el mismo grafo creado para el requerimiento 1 pues se necesita el código IATA del aeropuerto que ya es usado como vértice en el grafo creado anteriormente. Adicionalmente se necesita saber el número de clústeres presentes, pero para esto no es necesario crear un nuevo clúster.
* Req3: En este requerimiento se puede usar el mismo grafo creado anteriormente. sin embargo, si se necesitan crear dos estructuras de datos adicionales que se discutirán más adelante.
* Req4: Para este requerimiento no se necesita crear ningún grafo ni estructura de datos adicional, sin embargo, es necesario que el grafo creado para el req1 tenga peso en sus arcos que represente la distancia entre dos aeropuertos. Se usará también el mapa creado para el req3 para saber que aeropuertos corresponden a la ciudad ingresada.
* Req5: Se usa el mismo grafo de los requerimientos anteriores pues es analizar un solo vértice (dado por el usuario) y mirar que tan conectado esta y a que otros vértices afectaría en caso de que no estuviera disponible.

1. ¿Cuáles son las características específicas de cada uno de los grafos definidos? (vértices, arcos, denso o disperso, dirigido o no dirigido).

Solo se crea un grafo cuyas características serán:

* 9,075 vértices que es el número de aeropuertos con los que se está trabajando según el archivo airports.
* 92,605 arcos que es el número de vuelos entre todos los aeropuertos según el archivo routes
* Sera un grafo dirigido pues los vuelos van solo de un aeropuerto a otro.
* En el peor caso cuando todos los aeropuertos están conectados, la cantidad de arcos seria de , en este caso sería por lo que nuestra cantidad de arcos que es sugiere que no estamos trabajando con un grafo muy lleno pero sigue siendo una cantidad de información muy alta.

1. Además de los grafos, ¿Qué otras estructuras de datos adicionales se necesitan para resolver los requerimientos? Y ¿Por qué?

Req3: Se necesita crear un árbol RBT a partir ‘airports\_full’ con índices de latitud y un mapa a partir de ‘worldcities’ para relacionar el nombre de una ciudad con toda su información, principalmente para la longitud y latitud. Esto con el fin de sacar la longitud y latitud inicial de una ciudad y luego usar el árbol para ir expandiendo el rango de busca para encontrar el aeropuerto más cercano luego cuando se tengan ambos aeropuertos se puede usar el grafo para encontrar la ruta.