

**Pregunta 1:** ¿Qué características tiene el grafo definido?, ¿Tamaño inicial, es dirigido?, ¿Estructura de datos utilizada?

Un grafo definido es aquel que consta de un conjunto de vértices y arcos, en donde cada arco define una relación unidireccional conectando cada vértice adyacente. El tamaño inicial del grafo con el archivo propuesto es de 13535 vértices y se cuentan con 32301 arcos. Si, este grafo es dirigido ya que las rutas tienen una dirección específica entre las estaciones. La estructura de datos utilizada fue un ADJ\_list, o mejor conocida como una lista de adyacencias la cual almacena información únicamente relevante en el grafo.

**Pregunta 2:** ¿Qué instrucción se usa para cambiar el límite de recursión de Python? ¿Por qué considera que se debe hacer este cambio?, ¿Cuál es el valor inicial que tiene Python como límite de recursión?

La instrucción para retornar el límite de recursión actual es `sys.getrecursionlimit()` y la que actualiza este valor es `sys.setrecursionlimit(recursionLimit)`. El límite de recursividad por defecto de Python es de 1000, lo que significa que Python no dejará que una función se llame a sí misma más de 1000 veces, lo que generalmente resulta suficiente. El límite existe porque permitir que la recursividad ocurra más de 1000 veces no es exactamente un código liviano. Sin embargo, si existe la necesidad de un límite de recursividad más alto, hay una manera de anular el límite por defecto y restablecerlo a un número a preferencia. Esto no es con exactitud recomendable, porque definitivamente puede ralentizar el código.

**Pregunta 3:** ¿Qué relación creen que existe entre el número de vértices, arcos y el tiempo que toma la operación 4? (Ayuda: ¿es un crecimiento lineal?)

Para cada uno de los archivos del proyecto ejemplo se tabularon los datos de número de vértices del grafo, número de arcos y tiempo de ejecución de la opción 4. Los resultados fueron:

Archivo	Vértices	Arcos	Tiempo de Ejecución (s)
50	74	73	0.029
150	146	146	0.038
300	295	382	0.088
1000	984	1633	0.356
2000	1954	3560	1.081
3000	2922	5773	2.134
7000	6829	15342	5.193
10000	9767	22768	18.553
14000	13535	32301	26.200

Los datos recopilados muestran que la relación entre el número de nodos y el tiempo de ejecución no es lineal. El crecimiento temporal es mucho mayor que el esperado en una relación lineal. Por otro lado, el tiempo de ejecución tampoco muestra un comportamiento cuadrático o de mayor orden. Por lo tanto, es probable que el crecimiento temporal sea lineal con respecto a el número de vértices y de nodos.

