

## Algoritmos y Estructuras de Datos - Curso 2022 - Recuperatorio Módulo 3- Grafos

Sábado 17 de diciembre de 2022

Apellido	Nombre	Legajo	Corrigió

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Total

### Ejercicio 1 -- 5 puntos

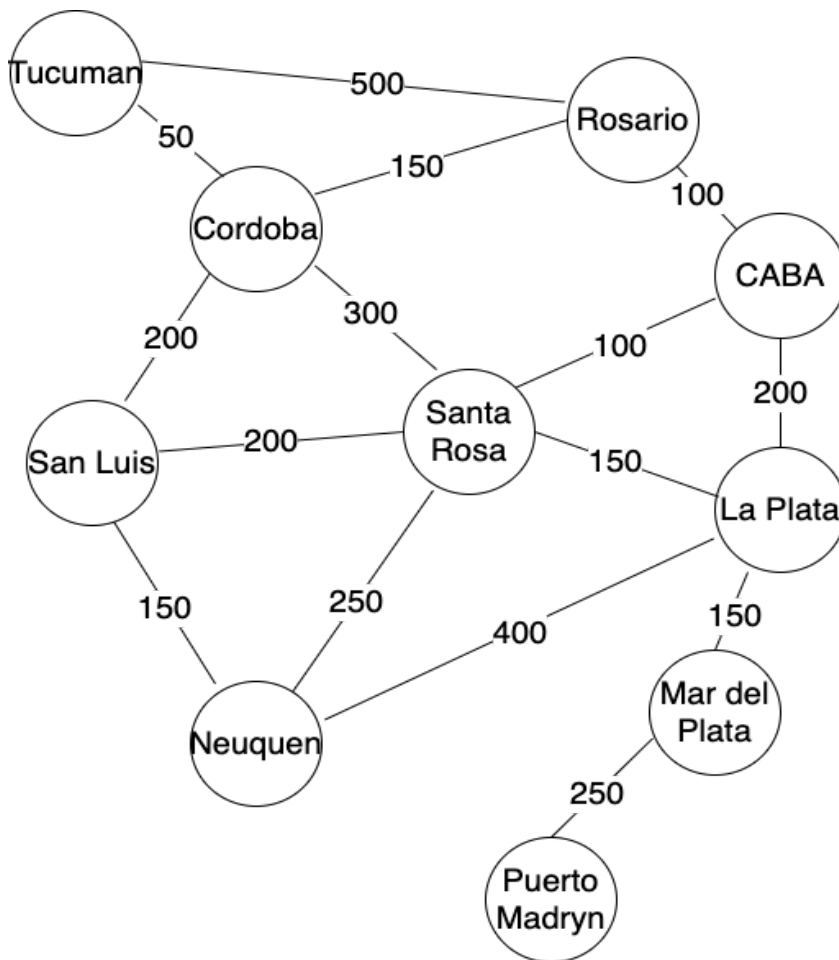
Dado un grafo de ciudades donde las conexiones representan las rutas que las conectan y los pesos en las conexiones el costo del peaje de pasar por ellas, se desea encontrar un camino desde una ciudadA a una ciudadB donde el costo de total de los peajes sea menor o igual al parámetro pagoMaximo. Si existen varios caminos que cumplen la condición, el método debe devolver el primer camino que encuentre.

ListaGenerica <String> **peajes** (Grafo<String> mapa, String ciudadA, String ciudadB, int pagoMaximo)

Por ejemplo, si el mapa fuera el siguiente, siendo la ciudadA="La Plata" ciudadB="Tucuman" pagoMaximo=500 los 2 caminos posibles serian:

La Plata-Santa Rosa-Cordoba-Tucuman

La Plata-CABA-Rosario-Cordoba-Tucuman

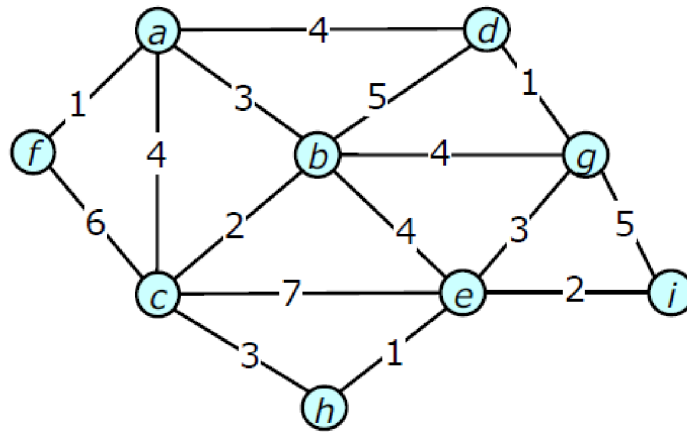


### Notas

- No se puede pasar 2 veces por el mismo lugar
- Use los métodos de Grafo y Listas vistos en clase.
- NO recorra más de una vez el grafo y los caminos hallados.
- Puede no existir camino, en ese caso deberá retornar una lista vacía.

### Ejercicio 2 -- 3 puntos

- (a) Muestre paso a paso la ejecución de **Prim** partiendo del vértice “a”. Muestre todos los pasos intermedios, indicando el orden en que se van procesando los vértices.



Orden que toma el Vértice v	Vértices "v"	Costo de la arista (v,p)	Vértice Previo "p"	Visitado
1º	a	0		1
	b	$\infty$		0
	c	$\infty$		0
	d	$\infty$		0
	e	$\infty$		0
	f	$\infty$		0
	g	$\infty$		0
	h	$\infty$		0
	i	$\infty$		0

(b) ¿Qué nos da como resultado este algoritmo? Escriba la lista de vértices en el orden en que son agregados al árbol. Dibuje cómo queda el árbol resultante.

### Ejercicio 3 -- 2 puntos

Indicar cuáles son las **componentes fuertemente conexas** para el siguiente grafo dirigido, utilizando el algoritmo de **Kosaraju** comenzando por el vértice **0** (tanto los vértices como los adyacentes se procesan en forma ascendente).

