



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA -  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES  
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
CURSO DE DE ESTRUCTURAS DE DATOS II GRUPO: B**

**Proyecto Parcial: Implementación de Grafos dirigidos/no dirigidos ponderados**

El propósito de este proyecto tiene como objetivo la implementación de un grafo dirigido/no dirigido ponderado, con el fin de analizar su aprendizaje y destreza en la realización de algoritmos sobre esta temática.

**Funcionalidades para implementar:**

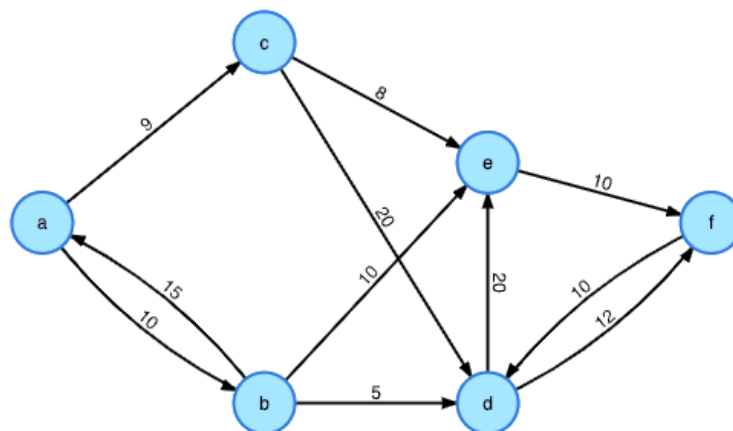
1. (Valor 1.5) Crear un grafo dirigido/no dirigido ponderado mediante un archivo (grafo.txt)

Ejemplo: grafo dirigido

```
Tipo de Grafo: 1. Dirigido; 2. No dirigido - Característica del grafo-> 1. Números 0. Letras
1
0
Vertices
a,b,c,d,e,f
Edges
a,b,10
a,c,9
b,a,15
b,d,5
b,e,10
c,d,20
c,e,8
d,e,20
d,f,12
e,f,10
f,d,10
```

**Restricciones básicas:**

- i. Garantizar que los vértices coincidan con la característica del grafo (Número/Letras)
- ii. No pueden existir más de dos aristas/arcs entre un par de vértices. En el caso de los dirigidos con la misma dirección.
- iii. No pueden existir bucles.
- iv. La función de coste no puede ser negativa.



**Figura 1. Grafo ejemplo**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA -  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES  
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
CURSO DE DE ESTRUCTURAS DE DATOS II GRUPO: B**

2. (Valor 0.5) Mostrar el grafo

**Tipo de grafo:** Dirigido

**Vértices:**

$$V = \{a, b, c, d, e, f\}$$

**Aristas**

$$E = \{\{a, b, 10\}, \{a, c, 9\}, \{b, a, 15\}, \{b, d, 5\}, \{b, e, 10\}, \{c, d, 20\}, \{c, e, 8\}, \{d, e, 20\}, \{d, f, 12\}, \{e, f, 10\}, \{f, d, 10\}\}$$

3. (Valor 0.5) Mostrar la matriz de pesos del grafo.

	a	b	c	d	e	f
a	0	10	9	$\infty$	$\infty$	$\infty$
b	15	0	$\infty$	5	10	$\infty$
c	$\infty$	$\infty$	0	20	8	$\infty$
d	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	20	12
e	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
f	$\infty$	$\infty$	$\infty$	10	$\infty$	0

4. (Valor 2.5) Implementar al algoritmo de Dijkstra para encontrar los caminos mínimos desde un vértice inicial a un vértice final.

Ejemplo	Respuesta
Vértice Inicial: a Vértice Final: f	Camino: a,b,d,f Longitud del camino: 27
Vértice Inicial: g Vértice Final: a	¡Error! No existe el vértice inicial.
Vértice Inicial: a Vértice Final: g	¡Error! No existe el vértice final.
Vértice Inicial: q Vértice Final: g	¡Error! No existe el vértice inicial y final.
En el caso de que existan los dos vértices, pero no un camino mínimo.	No existe camino, el grafo debido a que el grafo no es conexo/fuertemente conexo.

**Condiciones de Entrega:** El proyecto final deberá ser enviado únicamente por el link dispuesto en la plataforma para esta actividad. El proyecto se podrá realizar en parejas.