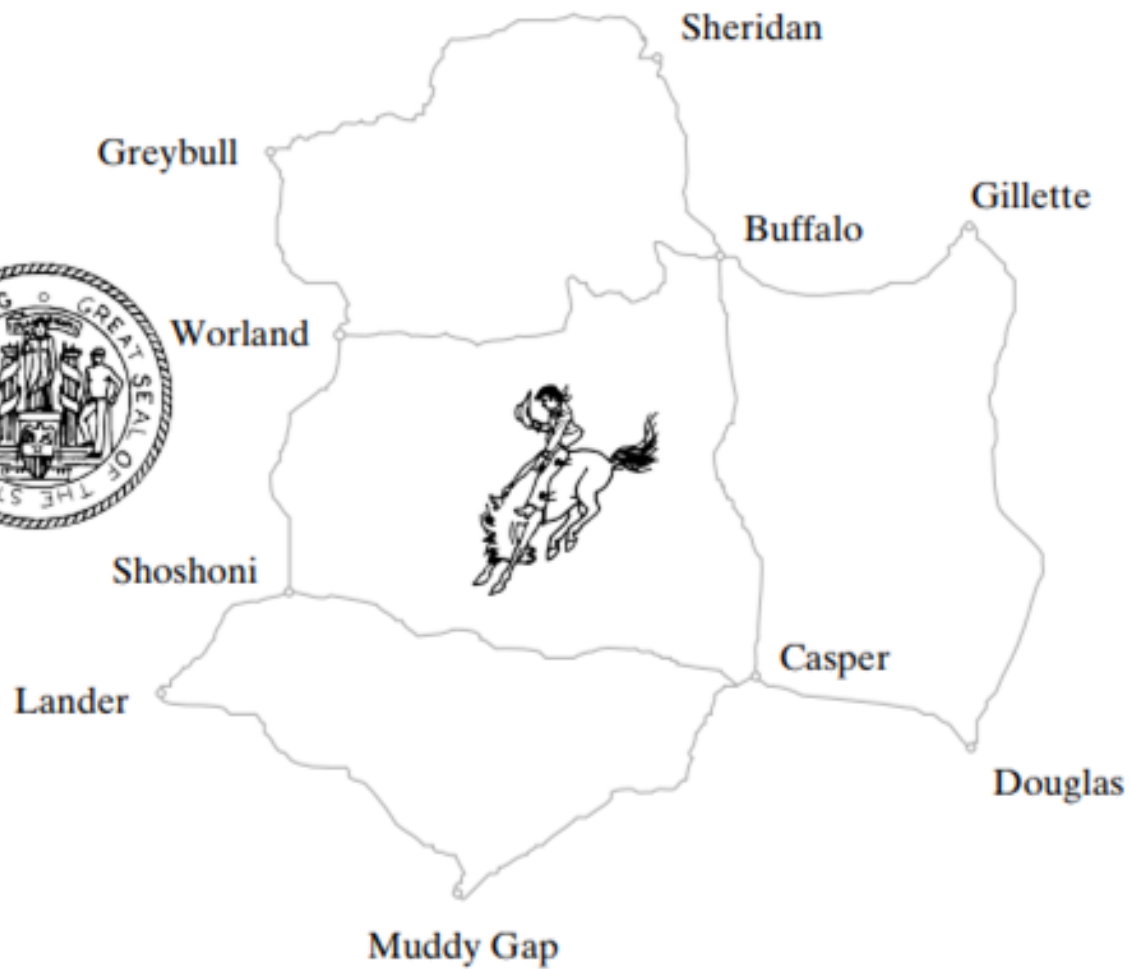

Teoría de gráficas

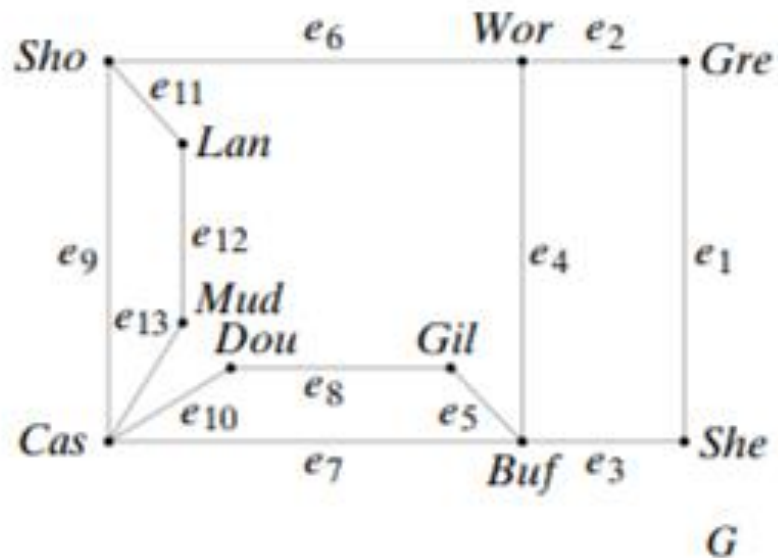
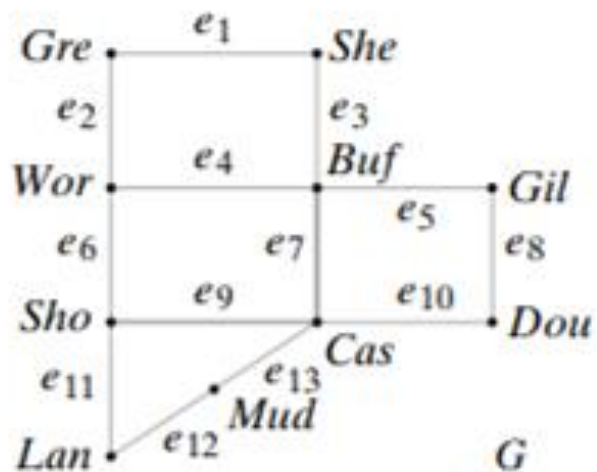
— Flor Elizabeth Cerdán León —

Agenda

- Introducción
- Trayectorias de ciclos

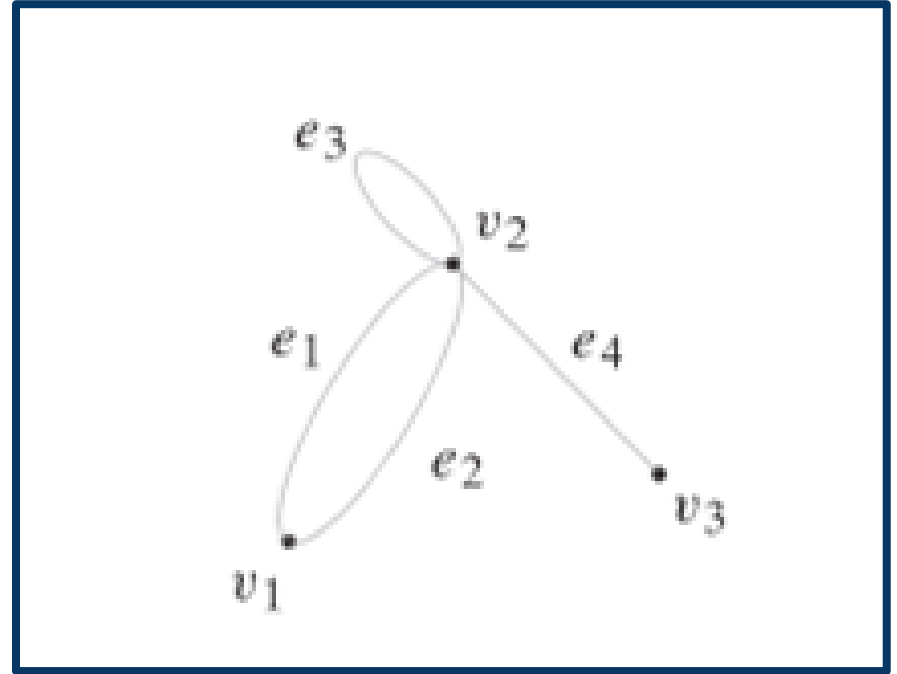


Modelo de gráficas



Aristas paralelas

Las aristas e_1 y e_2 se asocian ambas con el par de vértices $\{v_1, v_2\}$. Estas aristas se llaman **aristas paralelas**.

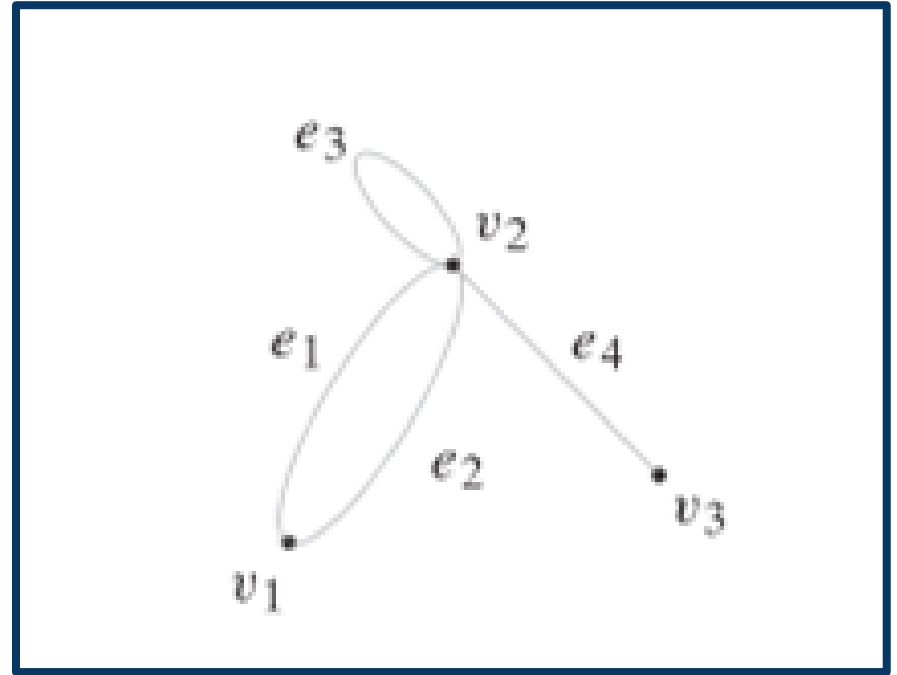


Un lazo

Una arista incidente en un mismo vértice se llama **lazo**.

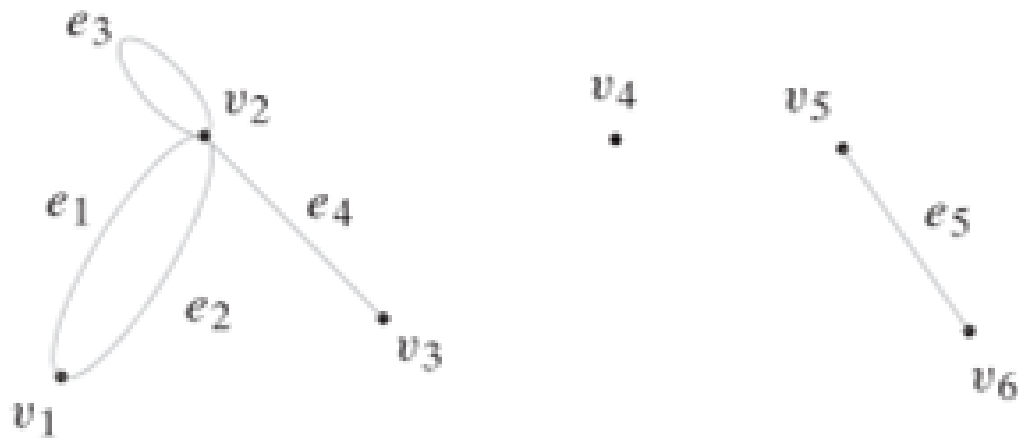
Por ejemplo:

la arista $e_3 = (v_2, v_2)$ es un lazo.



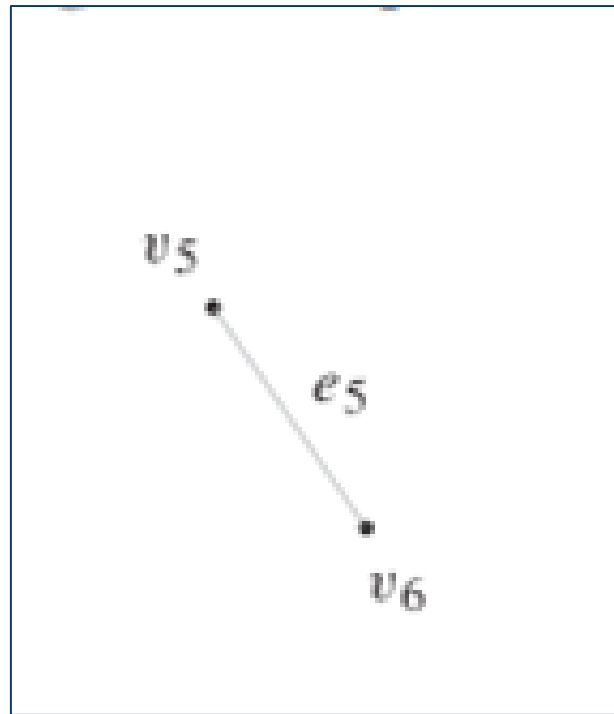
Vértice Aislado

Un vértice como v_4 , que no incide en ninguna arista, se llama **vértice aislado**.

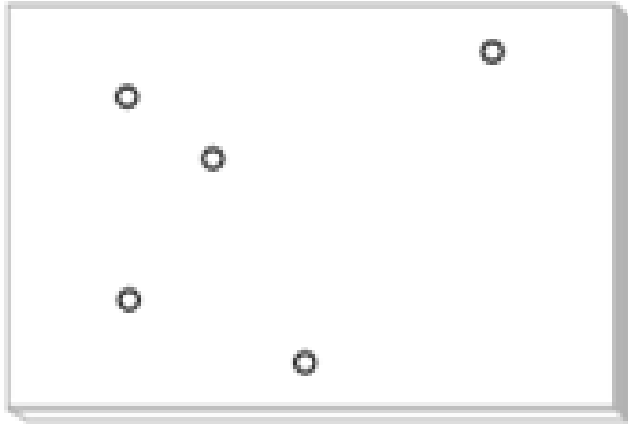


Gráfica simple

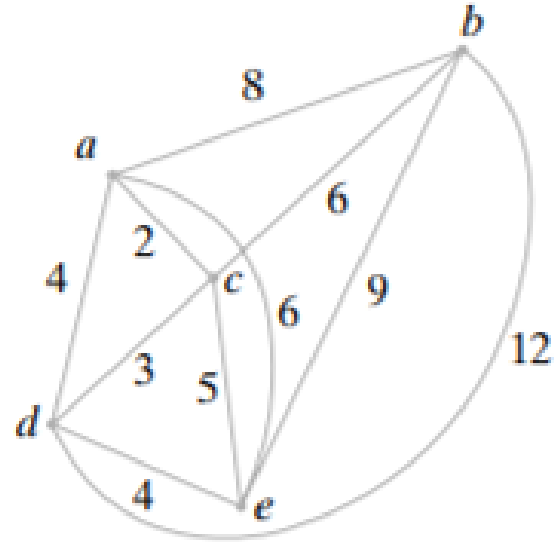
Una gráfica sin lazos ni aristas paralelas se llama **gráfica simple**.



Gráfica Ponderada



Hoja de metal con agujeros



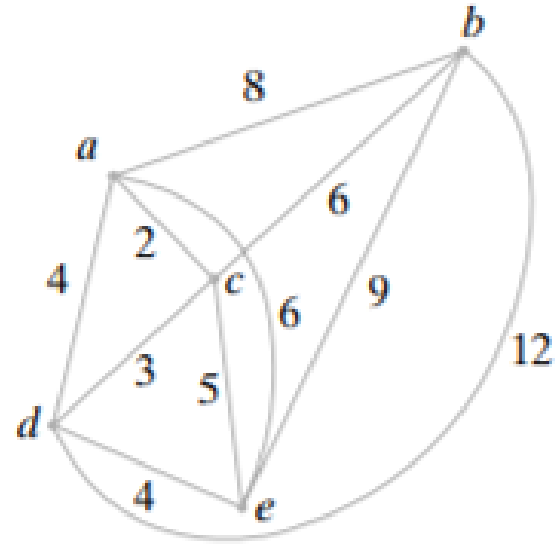
El peso de la arista es el tiempo para mover el taladro

... Gráfica Ponderada

Si la arista e se etiqueta k , se dice que es **el peso de la arista** e es k .

Ejemplo:

El peso de la arista (c,e) es 5. En una gráfica ponderada, la **longitud de una ruta** es la suma de los pesos de las aristas en la ruta.

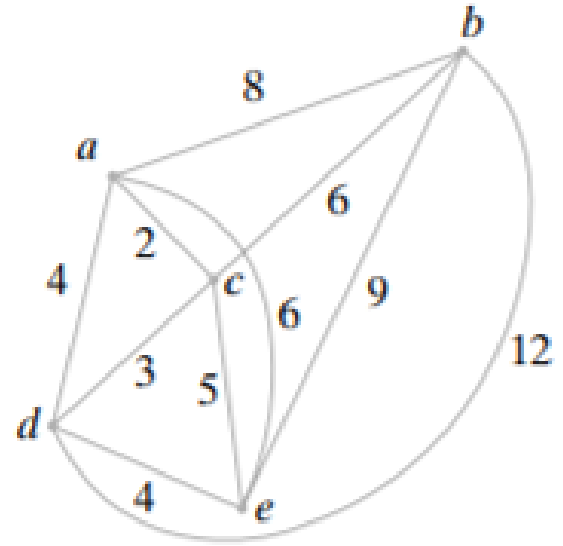


Ejercicio: se requiere que la trayectoria comience en el vértice **a** y termine en el vértice **e**.

Se puede encontrar la ruta de longitud mínima numerando todas las rutas posibles de **a** - **e** que pasan por todos los vértices justo una vez y eligiendo la menor.

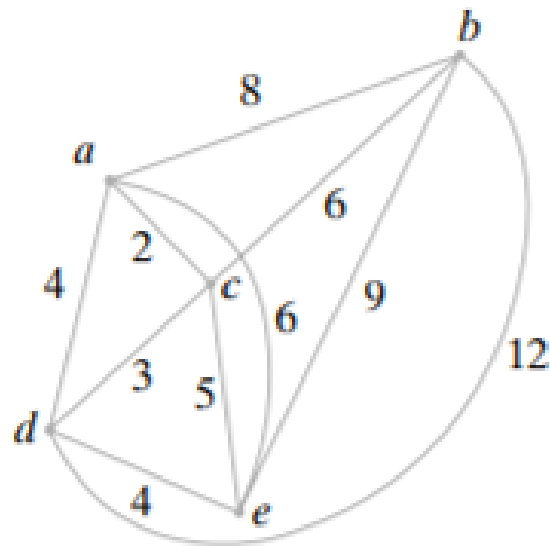
Se ve que la ruta que visita los vértices **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, en ese orden, tiene longitud mínima.

Por supuesto, un par diferente de vértices de inicio y terminación produciría una ruta aún más corta.



Ruta de Longitud Mínima

| Trayectoria | Longitud |
|-------------------|----------|
| a - b - c - d - e | 21 |
| a - b - d - c - e | 28 |
| a - c - b - d - e | 24 |
| a - c - d - b - e | 26 |
| a - d - b - c - e | 27 |
| a - d - c - b - e | 22 |

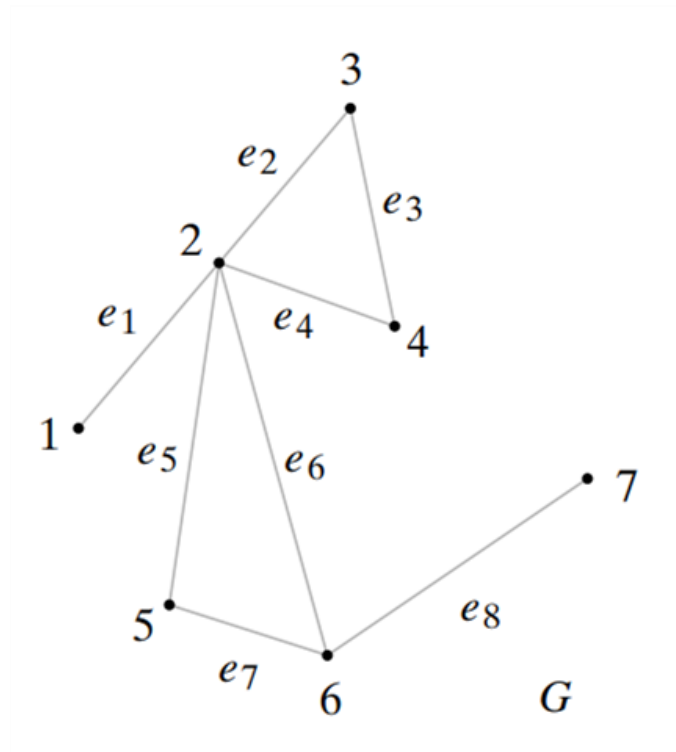


Ejemplo:

Dada la siguiente gráfica:

La trayectoria:

(1, e1, 2, e2, 3, e3, 4, e4, 2)

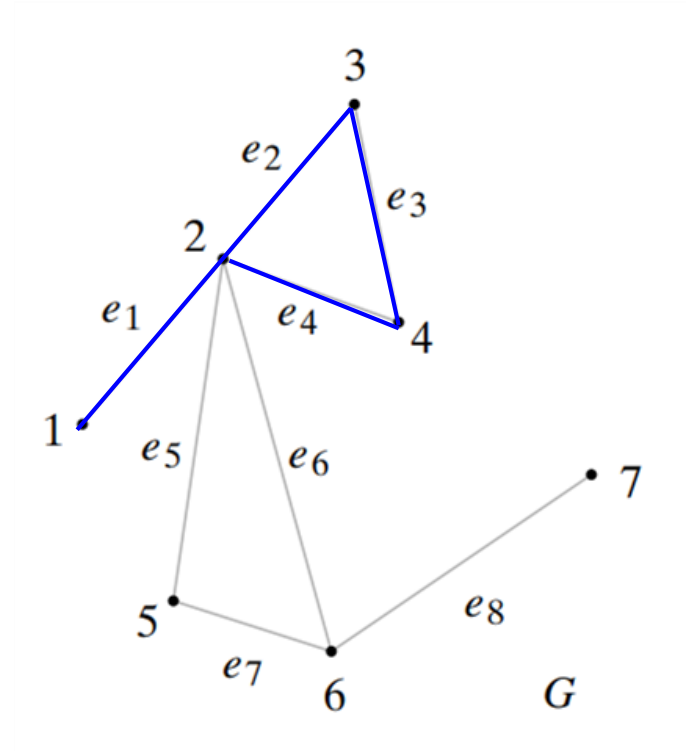


Ejemplo:

Dada la siguiente gráfica:

La trayectoria:

(1, e_1 , 2, e_2 , 3, e_3 , 4, e_4 , 2)



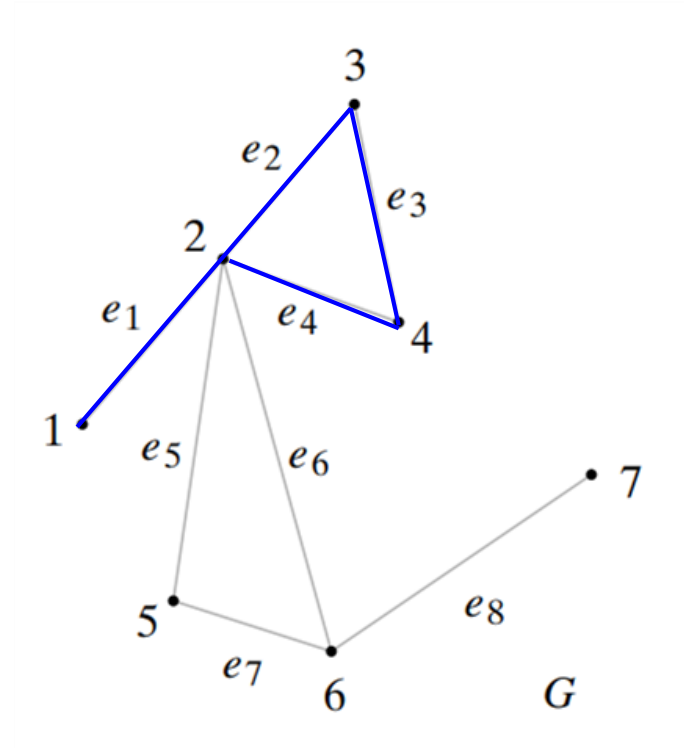
Ejemplo:

Dada la siguiente gráfica:

La trayectoria:

(1, e_1 , 2, e_2 , 3, e_3 , 4, e_4 , 2)

Es una trayectoria de longitud 4,
desde el vértice 1 al vértice 2.

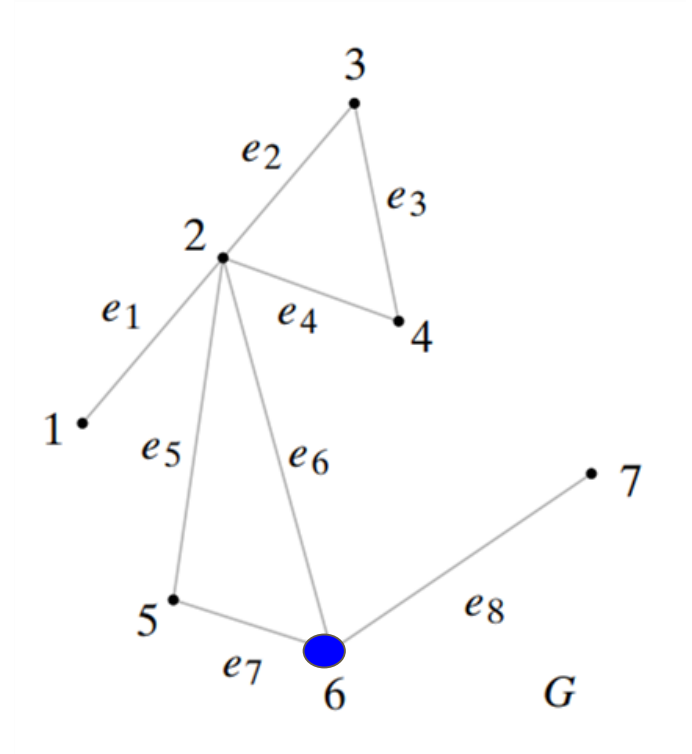


Ejemplo:

La trayectoria:

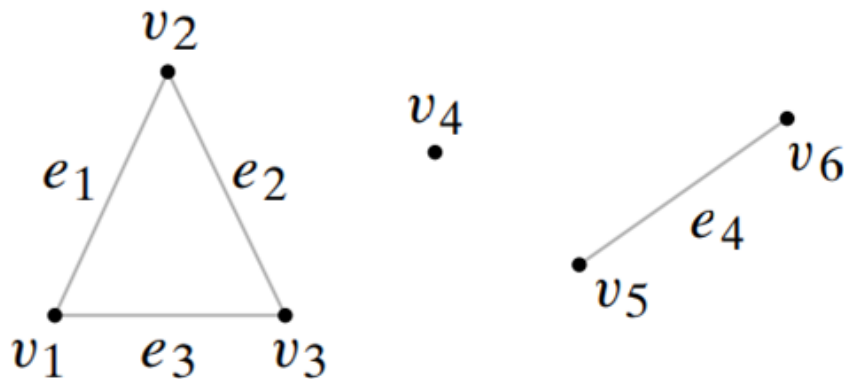
(6)

Que consiste solo en el vértice 6
es una trayectoria de longitud 0
del vértice 6 al vértice 6.



Gráfica conexa

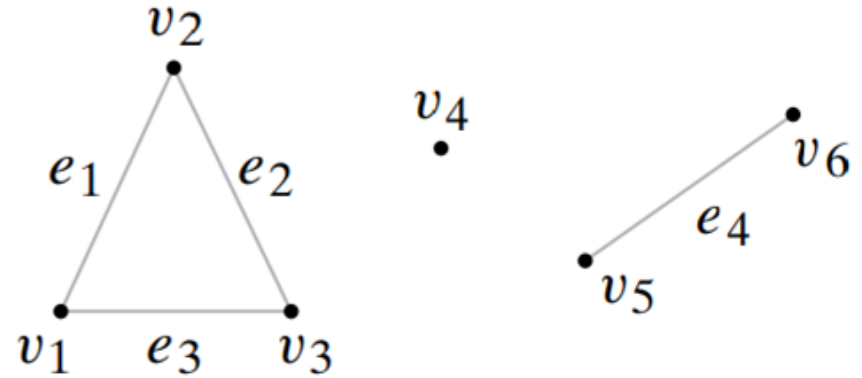
Es una gráfica en la que **se puede ir de cualquier vértice a cualquier otro vértice** por una trayectoria



...Gráfica conexa

Ejemplo:

Esta **gráfica no es conexa**
porque no se puede ir de
v2 a v5



Subgráfica

Una **subgráfica G'** de una **gráfica G** se **obtiene** seleccionando **ciertas aristas y vértices de G** sujetas a la restricción de que si se selecciona una **arista e** en **G** que incide en los vértices **v** y **w** , deben incluirse **v** y **w** en **G'** . La restricción asegura que G' sea de hecho una gráfica

