

Practico 8

OF: 2021 clases 24 y 25.

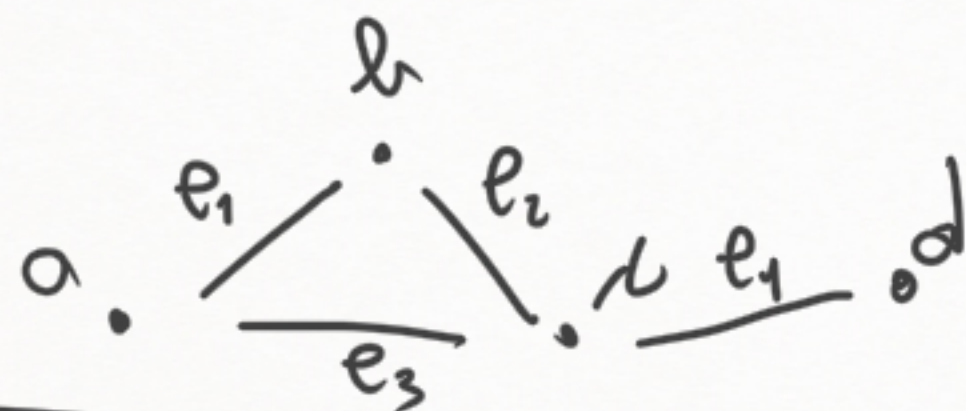
Grafos

Vértices

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

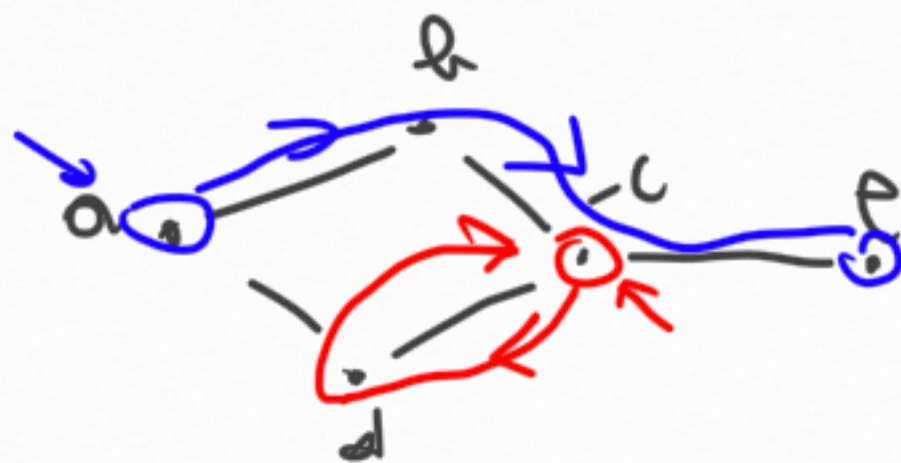
Aristas

$$E = \{e_1, e_2, e_3, e_4\}$$



Caminos

Intuitivamente:
"Paseo entre los
vértices pasando
por aristas"



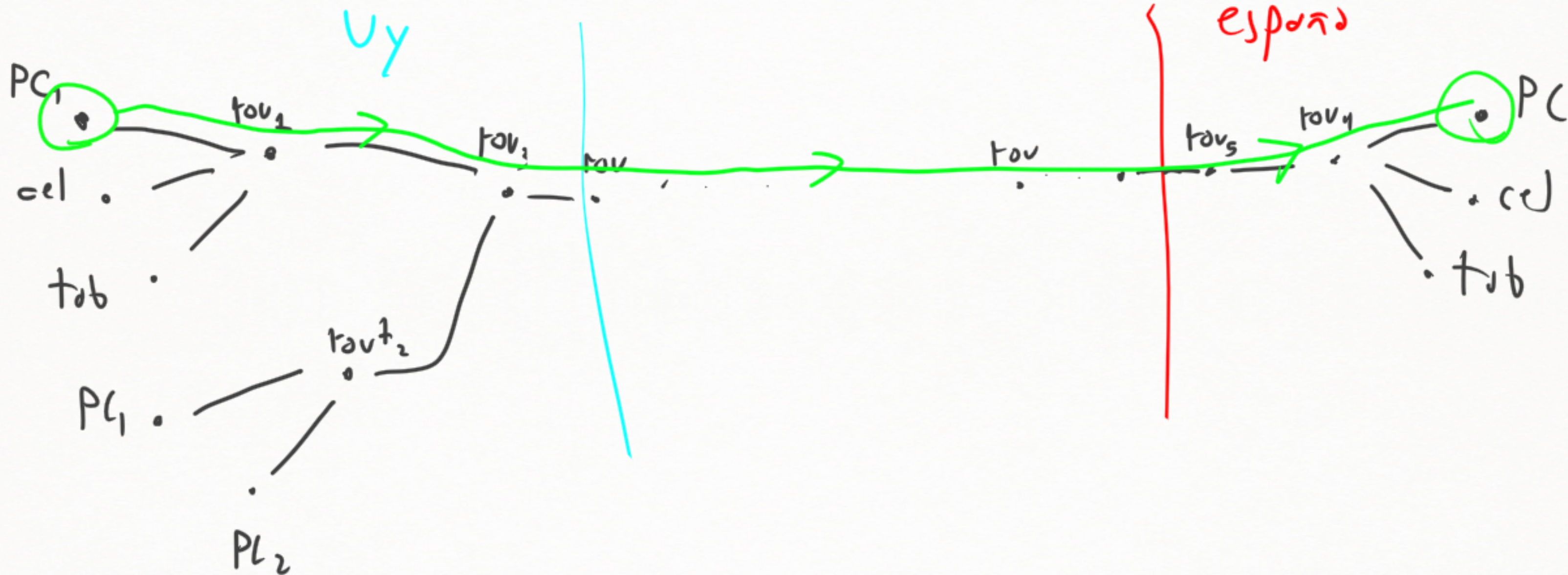
a b c d

c d c

a c e x Mal porque
no hay arista entre a y c.

Aplicación: Internet

vértices: computadores, celulares, etc, o routers
aristas: conexión.



Caminos Particulares

Recorrido:

vértice inicial $\neq$ vértice final

no repite aristas (líneas)



abcde

Circuito:

vértice inicial = vértice final

no repite aristas

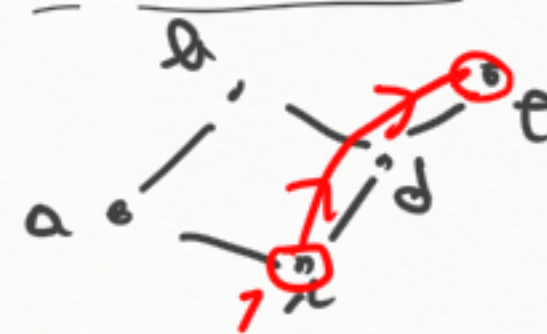


abcde a

Camino simple:

vértice inicial $\neq$ vértice final

no repite vértices



cde

Ciclo:

vértice inicial = vértice final

no repite vértices

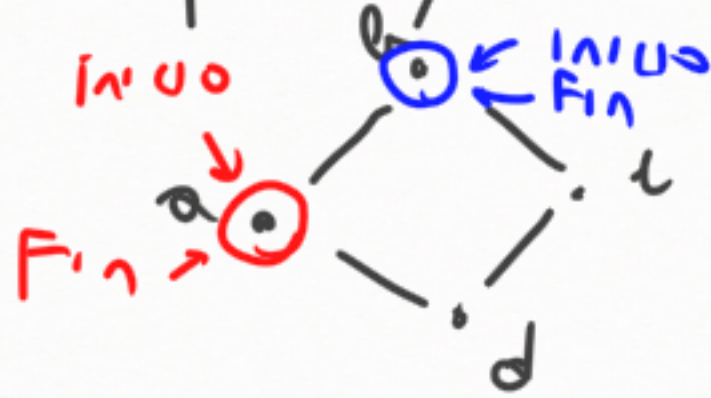
salvo el inicial y final



abcde a

Casos "límite"

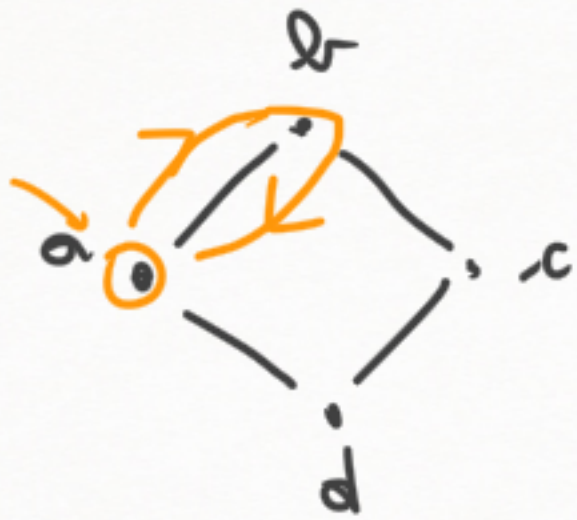
Caminos triviales: cuando se empieza y se termina en un vértice, sin moverse por ninguna arista



a es un camino trivial
b es otro camino trivial

Convención: los caminos triviales no se consideran circuitos ni ciclos.

Otra convención: los ciclos deben tener al menos 3 vértices distintos



ab a no se considera ciclo

Básicamente, esta convención hace que ir y volver por la misma arista no sea un ciclo.

1) camino que no sea recorrido
(vértice inicial = vértice final) o (repita aristas)

a camino trivial no es recorrido

2) recorrido no camino simple

recorrido: $V_i \neq V_f$ y no repite aristas

no camino simple: repite vértices

dcida

3) camino simple de b a d
bad (de hecho hay 3 posibles)

4) camino cerrado no circuito

camino cerrado: camino no trivial con $V_i = V_f$

ggg (no es circuito xq repite aristas)

5) ciclos que pasan por b no hay

6) Todos los caminos
simples de b a f.

bacf

badcf

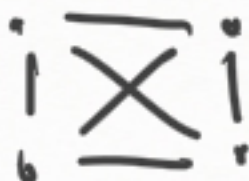
badiacf

no hay más.

Son esos 3.

Ej 2: K_m grafo completo de n vértices
 m vértices y arista entre cada par de vértices

Ejemplos K_3 : 

K_4 : 

K_5 :  etc

Contar ciclos de K_n . Vamos a contar los ciclos de largo k y
 sumir desde $k=3$ hasta $k=n$

Contar ciclos de largo k

$x_1 x_2 x_3 \dots x_{k-1} x_k x_1$

no se pueden repetir vértices
 entre x_1 y x_k



Obs: los ciclos no tienen que
 pasar por todos los vértices

$\Rightarrow$ ciclos de largo k
 $m \times (m-1) \times (m-2) \times \dots \times (m-k+1)$
 $= \frac{m!}{(m-k)!} = A_k^m$

posibilidades

$m \quad (m-1) \quad (m-2) \dots (m-k+1)$

$$\frac{m \times (m-1) \times \dots \times (m-k+1) \times (m-k) \times (m-k-1) \times \dots \times 2 \times 1}{(m-k)! \times \dots \times 2 \times 1}$$

Total de ciclos: $\sum_{k=3}^m A_k^m$ (suma todos los casos)