INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE GRAFOS GD

SESIÓN 2.

Antonio Hervás Jorge. 2017

OBJETIVOS

1

- Vamos a comparar grafos DIRIGIDOS

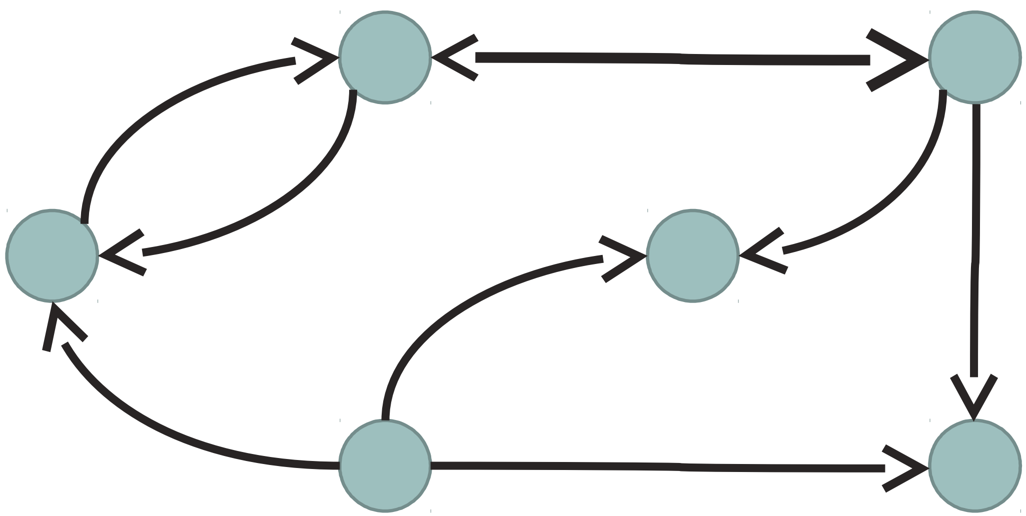
2

- Introducir los diferentes tipos de subgrafos de un grafo DIRIGIDO dado.

3

- Ver como representamos los grafos DIRIGIDOS

GRAFOS DIRIGIDOS



GRAFOS DIRIGIDOS

Subgrafo de un grafo dirigido

Subgrafo dirigido de un grafo

Isomorfismos de grafos dirigidos

GRAFOS DIRIGIDOS: MATRIZ DE ADYACENCIA

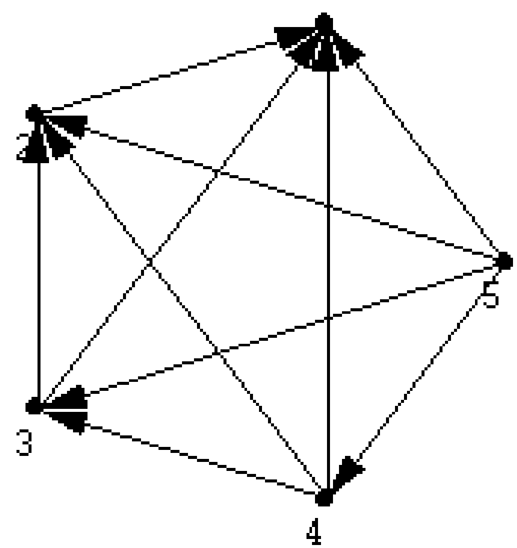
Para grafos dirigidos: Llamaremos matriz de adyacencia de un grafo dirigido G, de n vértices a una matriz de dimensiones $n \times n$, $(|V| = n)$ denotada por $A = [a(i,j)]_{n\times n}$ donde:

$$a(i,j) = \begin{cases} 1\,, & < i,j > \in E \\ 0\,, & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

$$\sum_{i=1}^{n} a_{ij} = d_{entrada}(j)$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} = d_{salida}(i)$$

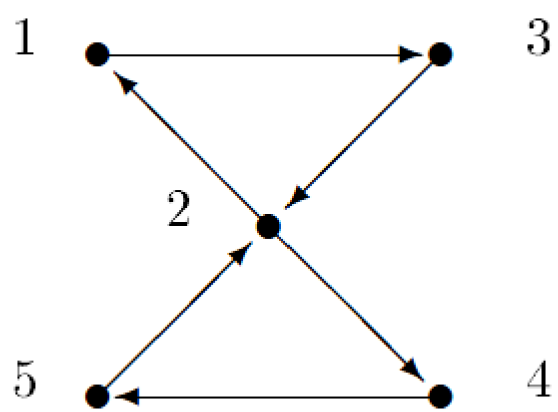
$$\begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{matrix}$$



GRAFOS DIRIGIDOS: MATRIZ DE COSTES

Definición 47 *Hay una matriz asociada a un grafo ponderado que es la de matriz de pesos o costes. Esta matriz es similar en cuanto a su estructura a la de adyacencia, pero en vez de asignar un uno si la arista existe se le asigna el peso de la arista. De esta forma, en la matriz de costes, el elemento* $c(i, j)$ *representa el coste de la arista (i,j). Sólo tiene sentido esta definición si estamos tratando con grafos simples.*

W(<Xi,Xj>)=Xi+Xj

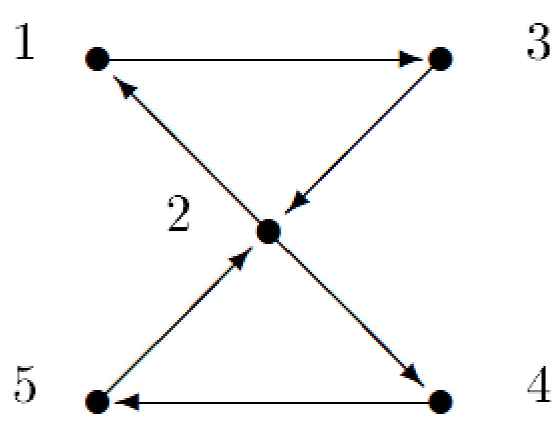


0	0	4	0	0
3	0	0	6	0
0	5	0	0	0
0	0	0	0	9
0	7	0	0	0

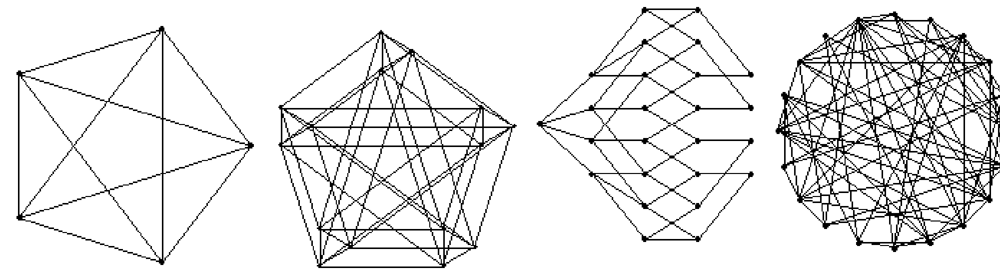
GRAFOS DIRIGIDOS: MATRIZ DE INCIDENCIA

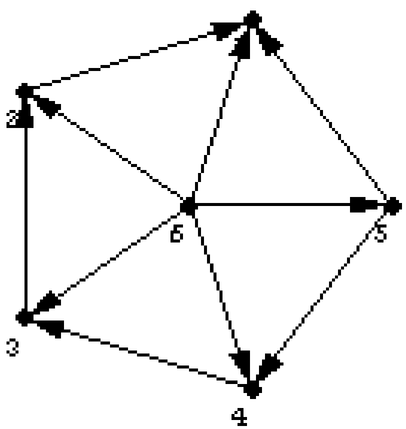
Para grafos dirigidos: Llamaremos matriz de incidencia de un grafo dirigido G=(V,E) de n vértices y e aristas, a una matriz de $n \times e$ denotada por $I = I(i,j)$ de forma que:

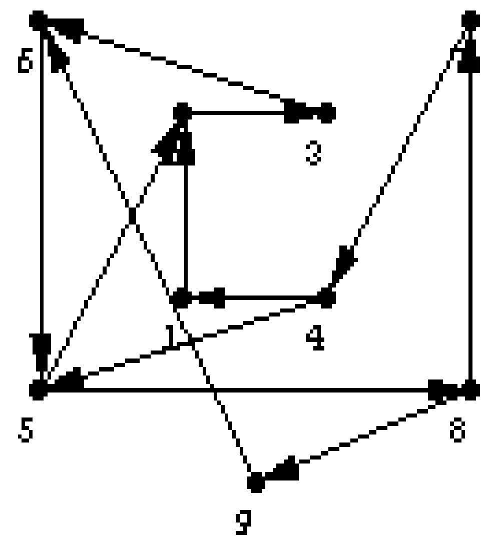
$$I(i,j) = \begin{cases} 1, & \text{Si v(i) es vértice inicial de e(j)} \\ -1, & \text{Si v(i) es vértice final de e(j)} \\ 0, & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

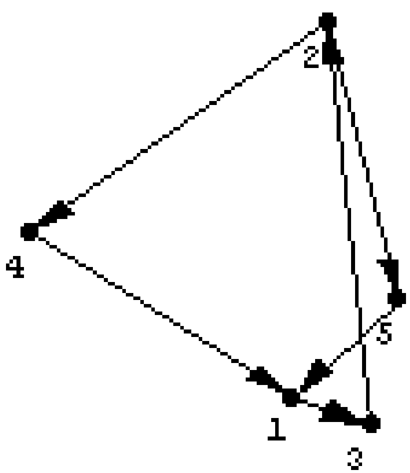


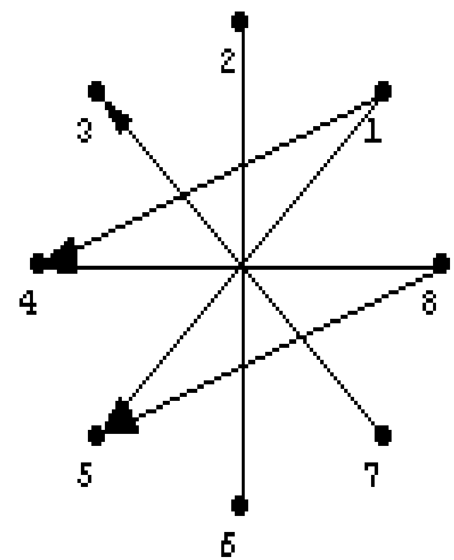
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$




2
6
5
3
4


6
3
1
4
5
8
9


2
4
5
1
3


2
3
1
4
8
5
7
6