

# Grafos y sus representaciones

TIPOS	ARISTAS	Admite aristas múltiples	Admite bucles
<b>Grafo Simple</b>	No dirigidas	No	No
<b>Multigrafo</b>	No dirigidas	Si	No
<b>Pseudografo</b>	No dirigidas	Si	Si
<b>Grafo Dirigido</b>	Dirigidas	No (en la misma dirección)	Si
<b>Multigrafo Dirigido</b>	Dirigidas	Si	Si

<b>Grafo Simple</b> <b>G<sub>1</sub></b>	<b>Multigrafo</b> <b>G<sub>2</sub></b>
<b>Pseudografo</b> <b>G<sub>3</sub></b>	<b>Pseudografo</b> <b>G<sub>4</sub></b>
<b>Grafo Dirigido</b> <b>G<sub>5</sub></b>	<b>Multigrafo dirigido</b> <b>G<sub>6</sub></b>

## Lista de Adyacencia

G <sub>1</sub>			G <sub>2</sub>			G <sub>3</sub>	
Vértices	Adyacencia		Vértices	Adyacencia		Vértices	Adyacencia
1	2		1	2,2		1	1,2
2	1,3,4		2	1,1,3,4		2	1,3,4
3	2,4		3	2,4		3	2,4
4	2,3		4	2,3		4	2,3

G <sub>4</sub>			G <sub>5</sub>			G <sub>6</sub>	
Vértices	Adyacencia		Inicial	Final		Inicial	Final
1	1,2,2		1	2		1	1,2
2	1,1,3,4		2	3,4		2	3,3,4
3	2,4		3	-		3	-
4	2,3		4	2,3		4	2,3

## Matriz de Adyacencia

G <sub>1</sub>					G <sub>2</sub>					G <sub>3</sub>				
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4
1	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	2	1	0	0
2	1	0	1	1	2	2	0	1	1	2	1	0	1	1
3	0	1	0	1	3	0	1	0	1	3	0	1	0	1
4	0	1	1	0	4	0	1	1	0	4	0	1	1	0

  

G <sub>4</sub>					G <sub>5</sub>					G <sub>6</sub>				
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4
1	2	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
2	2	0	1	1	2	0	0	1	1	2	0	0	2	1
3	0	1	0	1	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
4	0	1	1	0	4	0	1	1	0	4	0	1	1	0

### Importante

#### Grafos no dirigidos

- La matriz es simétrica
- Sólo es booleana en los grafos simples
- La suma de sus columnas (o fila) representan el grado del vértice

#### Grafos dirigidos

- La matriz puede no ser simétrica
- Las filas son los vértices iniciales y las columnas los vértices finales
- La suma de las filas representan el grado de salida
- La suma de las columnas representan el grado de entrada

## Matriz de incidencia

Para generar una matriz de incidencia debo numerar las aristas.

Las filas de la matriz serán los vértices y las columnas las aristas

Las columnas sumarán 2

**Grafos no dirigidos**

- La suma de sus filas representan el grado del vértice
- Cuando hay un bucle, se coloca un 2 en la intersección (vértice, arista)

**Grafos dirigidos**

- El vértice inicial se marca con 1
- El vértice final se marca con -1
- Cuando hay un bucle, se coloca un 2 en la intersección (vértice, arista)