

# TEMA 8: GRAFOS

## Definición

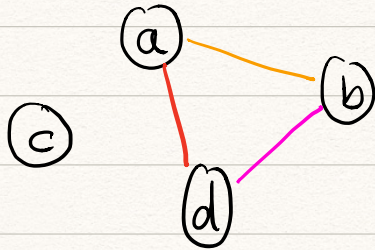
Un **grafo simple**  $G$  es un par  $G = (V, E)$  formado por un conjunto finito de **vértices**  $V$  y un conjunto de pares no ordenados

$E \subset \{ \{u, v\} / u, v \in V \text{ y } u \neq v \}$   
llamado **aristas**.

## Ejemplo

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

$$E = \{ \{a, b\}, \{a, d\}, \{b, d\} \}$$



$$V = \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad \{5, 3\}$$

$$E = \{ \{2, 4\}, \{4, 1\}, \{3, 5\}, \{2, 3\} \}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



Observación: Un grafo simple no admite múltiples aristas, aristas bucles ni dirección en las aristas

### Definición

Un **multigrafo** es un par  $(V, E)$  formado por un conjunto de vértices  $V$  y una familia finita de aristas no orientadas

$$E = \{e_i\}$$

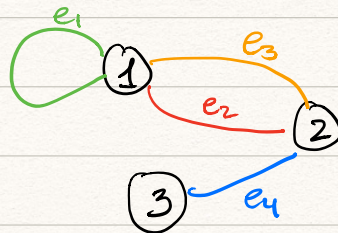
donde  $e_i \in \{\{u, v\} \mid u, v \in V\}$

### Ejemplo

$$V = \{1, 2, 3\}$$

$$\{2, 1\}$$

$$E = \{\{1, 1\}, \{1, 2\}, \{1, 2\}, \{2, 3\}\}$$



### Definición

Un **digrafo** es un par  $(V, E)$  donde  $V$  es un conjunto finito y  $E \subset V \times V$  sin admitir aristas bucles.

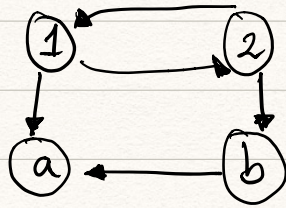
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70





Observación: En un digrafo (o grafo dirigido) no se admiten aristas repetidas ni bucles. La arista  $(1,2)$  y  $(2,1)$  del ejemplo anterior son distintas.

### Definición

Un **multidigrafo** es un par  $(\tilde{V}, E)$  formado por un conjunto finito  $\tilde{V}$  y una familia finita

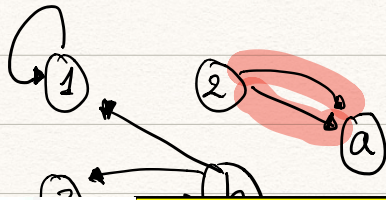
$$E = \{e_i\}$$

donde  $e_i \in \tilde{V} \times \tilde{V}$

### Ejemplo

$$\tilde{V} = \{1, 2, 3, a, b\}$$

$$E = \{(1,1), (2,a), (2,a), (3,b), (b,3), (b,2)\}$$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



### Definición.

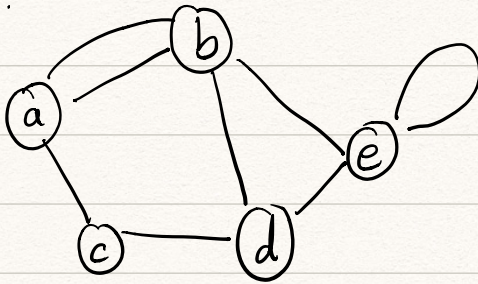
Sea  $G=(V,E)$  un grafo no dirigido. Diremos que los vértices  $u$  y  $v$  son **adyacentes** si  $\{u,v\} \in E$ .

También diremos que la arista  $\{u,v\}$  es **incidente** con los vértices  $u$  y  $v$ .

Definimos el **grado de un vértice** como el número de aristas incidentes con él, imponiendo que un bucle contribuye dos veces al grado. Se denotará por  $gr(u)$ . Diremos que un vértice es un **vértice aislado** si su grado es cero.

Llamaremos **sucesión de grados del grafo  $G$**  a la lista  $\{gr(v_1), gr(v_2), \dots, gr(v_n)\}$  donde  $v_1, \dots, v_n \in V$ .

### Ejemplo.



$$\begin{aligned}gr(a) &= 3 \\gr(b) &= 4 \\gr(c) &= 2 \\gr(d) &= 3 \\gr(e) &= 4\end{aligned}$$

Sucesión de grados:  $\{3, 4, 2, 3, 4\}$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70