

# 10/06/2025 - Matemáticas discretas 1 (Ude@MS10-12)

1. Avisos: Jueves 12 de Junio - Parcial 2

2. Repaso clase anterior:

- Agrupaciones: i. Conjuntos:

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

iii. n-Tuplas:

$$A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$$

Ejemplos:

$$(R, G, B)$$

$$(i, j)$$

...

- Producto cartesiano:

Todas las posibles combinaciones.

$$A \times B = \{(x, y) \mid x \in A, y \in B\}$$

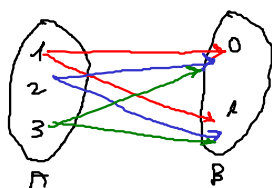
Ejemplo:  $A = \{1, 2, 3\}$

$$B = \{0, 1\}$$

1.  $A \times B = ?$

2. Como se puede representar

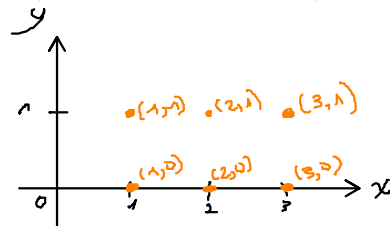
Diagrama de flechas



Tabla

x	y
1	0
1	1
2	0
2	1
3	0
3	1

Plano cartesiano.



$$A \times B = \{(1,0), (1,1), (2,0), (2,1), (3,0), (3,1)\}$$

Pares ordenados

Cardinalidad:  $|A \times B| = |A| \cdot |B| = (3)(2) = 6$

3. Relaciones (R)

$$R \subseteq A \times B$$

$$R = \{(x, y) \mid x \in A, y \in B, \text{ y } (x, y) \text{ cumple la propiedad}\}$$

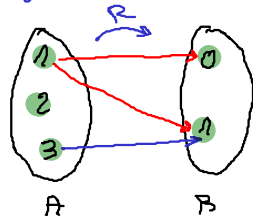
Propiedad que relaciona un elemento de A con uno de B.

Ejemplo:  $A = \{1, 2, 3\}$   
 $B = \{0, 1\}$

$$A \times B = \{ (1,0), (1,1), (2,0), (2,1), (3,0), (3,1) \}$$

$$R = \{ (1,0), (1,1), (3,1) \}$$

Diagrama de flechas



Tabla

x	y
1	0
1	1
3	1

Tabla matricial

M \ y	0	1
1	x	x
2		
3		x

Matriz  $[M_R]$

$$M_R = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Relación Binaria sobre un solo conjunto.

$$R \subseteq A \times A$$

$$R = \{ (x,y) \mid x \in A, y \in A, P(x,y) \}$$

Ejemplo:  $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$$R = \{ (x,y) \in A \times A \mid x \text{ divide a } y \}$$

Predicado - Propiedad - Función proposicional

$$P(x,y): x \text{ divide a } y$$

$$R = \{ (x,y) \mid P(x,y) \}$$

$$P(x,y) = x \mid y$$

$$R = \{ (x,y) \mid x \mid y \}$$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 2} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 2} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

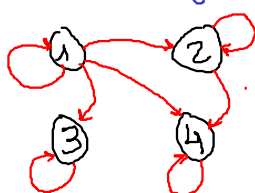
$$A \times A = \{1, 2, 3, 4\} \times \{1, 2, 3, 4\} = \{ (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4) \}$$

$$R = \{ (x,y) \mid x \mid y \} = \{ (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,4), (3,3), (4,4) \}$$

Representaciones:

Diagrama de flechas

Grafo dirigido



Tabla

x	y
1	1
1	2
1	3
1	4
2	2
2	4
3	3
4	4

Tabla Matricial

M	1	2	3	4
1	x	x	x	x
2		x		x
3			x	
4				x

Matriz Binaria ( $M_R$ )

$$M_R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$