



## RELACIÓN BINARIA

Sean A y B dos conjuntos. Un conjunto R de pares ordenados se llama una Relación de A en B si R es un subconjunto de  $A \times B$ .

**Ejemplo:**

Sean los conjuntos:

$$A = \{3; 4; 5\} \quad , \quad B = \{1;2\}$$

Entonces el producto cartesiano de A y B es el conjunto:

$$A \times B = \{(3,1), (3,2), (4,1), (4,2), (5,1), (5,2),\}$$

Los siguientes conjuntos de pares ordenados son algunas Relaciones de A en B:

$$R_1 = \{(3,1)\}$$

$$R_4 = \{(3,1), (3,2), (4,1), (4,2)\}$$

$$R_2 = \{(5,2)\}$$

$$R_5 = \{(3,1), (4,1), (5,1)\}$$

$$R_3 = \{(3,1), (4,2), (5,2)\}$$

$$R_6 = \{(3,2), (4,1), (5,2)\}$$

➤ **Dominio y Rango de una Relación**

Sea R una relación de A en B. Se llama Dominio de la Relación R al conjunto formado por todas las primeras componentes de los pares ordenados de R.

Se denota con  $\text{Dom}(R)$  ó  $D(R)$ .

Simbólicamente:

$$\text{Dom}(R) = \{x \in A / (x, Y) \in R\} \subset A$$

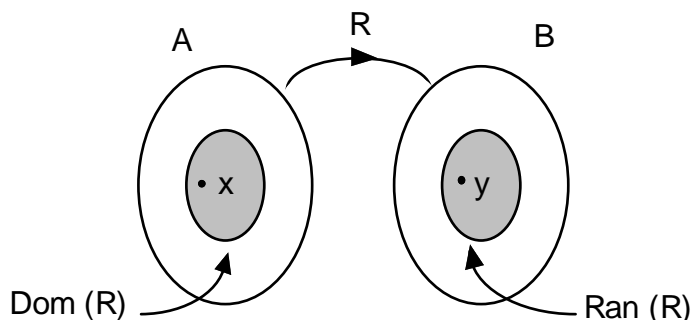
Se llama Rango de la Relación R al conjunto formado por todas las segundas componentes de los pares ordenados de R.

Se denota con  $\text{Ran}(R)$ .

Simbólicamente:

$$\text{Ran}(R) = \{y \in B / (X, Y) \in R\} \subset B$$

Gráficamente:



Al conjunto A se le llama Conjunto de Partida de la Relación R, y al conjunto B se le llama Conjunto de Llegada de la Relación R.

**Ejemplo:**

Sea la relación

$$R = \{(1,1), (2,1), (2,3), (3,1), (3,2), (4,1), (4,2), (5,3)\}$$

Entonces:

$$\text{Dom (R)} = \{1; 2; 3; 4; 5\} \quad , \quad \text{Ran (R)} = \{1; 2; 3\}$$

**Práctica de clase**

1. Dados los conjuntos:

$$E = \{1; 2; 3; 5\} \quad \text{y} \quad F = \{3; 6; 9\}$$

a) Determinar 4 relaciones diferentes.

b) Determinar el dominio y rango de cada una de las relaciones anteriores.

2. Dados el producto cartesiano:

$$L \times M = \{(0,2), (0,4), (1,2), (1,4), (2,2), (2,4), (3,2), (3,4)\}$$

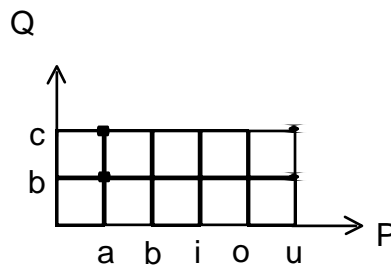
a) Determinar 6 relaciones diferentes, indicando el dominio y rango de cada una de ellas.

b) Determinar el conjunto de partida y de llegada de las relaciones anteriores.

c) Ubica los pares ordenados que conforman cada una de las relaciones en un plano cartesiano.

3. Si  $M = \{8; 9; 10;\}$  y  $N = \{1; 2; 3;\}$ , establecer 3 relaciones diferentes que tengan como dominio al conjunto M y como rango al conjunto N.

4. El siguiente diagrama representa la relación R:



a) ¿Cuáles son los pares ordenados que pertenecen a la relación?

b) ¿Cuál es el dominio y rango de la relación?

c) ¿Cuál es el conjunto de partida y de llegada de la relación?



### Ejercicios propuestos n° 19

**01.** Toda relación es un subconjunto de:

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| a) El Conjunto de Partida | b) El Conjunto de Llegada |
| c) El Producto Cartesiano | d) El Rango               |

**02.** El dominio de una relación es un subconjunto de:

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| a) El Producto Cartesiano | b) El conjunto de Partida |
| c) El Rango               | d) El conjunto de Llegada |

**03.** El rango de una relación es un subconjunto de:

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| a) El Dominio             | b) El conjunto de Llegada |
| c) El Conjunto de Partida | d) El Producto Cartesiano |

**4.** Si  $R$  es una relación de  $E$  en  $F$ , entonces:

- |                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| a) $\text{Dom}(R) \subset F$ | b) $\text{Dom}(R) \subset E \times F$ |
| c) $\text{Dom}(R) \subset E$ | d) N.A.                               |

**5.** Si  $R$  es una relación de  $P$  en  $Q$ , entonces:

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| a) $\text{Ran}(R) \subset Q$          | b) $\text{Ran}(R) \subset P$ |
| c) $\text{Ran}(R) \subset P \times Q$ | d) N.A.                      |



## TAREA DOMICILIARIA

Dados los conjuntos:

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5\},$$

$$B = \{2; 4; 6\}$$

$$C = \{a; b; c; d\}$$

$$D = \{m; n; p\}$$

1. Determinar 2 relaciones de A en B, indicando el dominio y rango de cada una de ellas.
2. Determinar 2 relaciones de C en D, indicando el dominio y rango de cada una de ellas.
3. Determinar 2 relaciones de B en D, indicando el dominio y rango de cada una de ellas.
4. Determinar 2 relaciones de A en C, indicando el dominio y rango de cada una de ellas.
5. Graficar cada una de las relaciones anteriores en el plano cartesiano.