

# Title: Capitulo 6: Relaciones

## Keyword

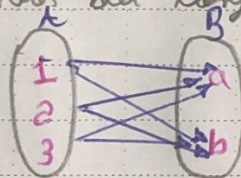
- Relación
- Conjunto
- Elemento
- Combinación

## Topic: P

### Elementos de una relación

Una relación es una tabla que muestra la correspondencia de unos elementos con respecto a otros.

• **Producto cartesiano:** Es la combinación de todos los elementos del conjunto A con todos los del conjunto B.



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

• **Relación binaria:** Se puede representar por medio de una matriz, tabla o grafica. No siempre los elementos de la relación son pares ordenados.

## Questions

¿Cuál es el primer elemento de una relación? Es utilizado de primero.

• **Matriz de una relación:** Si A y B son dos conjuntos finitos con m y n elementos, respectivamente, R es una relación de A a B, es posible representar a R como una matriz  $M_R = [M_{ij}]$  cuyos elementos se definen como

$$M_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } (a_i, b_j) \in R \\ 0 & \text{si } (a_i, b_j) \notin R \end{cases}$$

**Summary:** Los elementos de una relación son los componentes basicos que permiten representar y entender las asociaciones entre conjuntos de datos.



| NAME                  | PAGES | SPEAKER/CLASS          | DATE - TIME |
|-----------------------|-------|------------------------|-------------|
| Nicole A. Méndez Pooj | 2     | Prog. para Macatronics | 14/07/2023  |

Title: **Capítulo 6: Relaciones**

Keyword

- Elemento
- Simétrico
- Relación
- Conjunto

Topic:

**Tipos de relaciones**

• **Relación reflexiva:** Es cuando todo elemento de un conjunto  $A$  está relacionado consigo mismo, cuando se cumple que  $aRa$  para todo elemento  $a$ .

• **Relación irreflexiva:** Es cuando ningún elemento del conjunto  $A$  está relacionado consigo mismo ( $(a, a) \notin R$ ). En este caso la matriz de la relación deberá contener únicamente ceros en la diagonal.

• **Relación simétrica:** Se debe cumplir para todos los pares colocados simétricamente. Se dice que la relación  $R: A \rightarrow B$  es simétrica cuando  $(a, b) \in R$ ,  $(b, a) \in R$ . Si  $(a, b)$  está en la relación pero  $(b, a)$  no, entonces la relación no es simétrica.

• **Relación antisimétrica:** Se dice que es antisimétrica cuando uno de los pares colocados simétricamente no está en la relación, lo cual significa que  $(a, b) \notin R$  o bien  $(b, a) \notin R$ .

Questions

¿Cuál es el tipo de relación más utilizada?

**Summary:** Estos tipos de relación tienen aplicaciones en distintas áreas, son esenciales para analizar y comprender las interacciones y dependencias entre elementos en sistemas y estructuras complejas.



| NAME                   | PAGES | SPEAKER/CLASS         | DATE - TIME |
|------------------------|-------|-----------------------|-------------|
| Nicole L. Mández Peres | 3     | Prag para Mecatronica | 14/07/2023  |

Title: **Capítulo 6: Relaciones**

Keyword

- Conjuntos
- obtener
- Matrices

Topic:

**Operaciones entre relaciones**

• **Complemento de R**: Este conjunto incluye a todas las pares ordenados ordenados que están en el producto cartesiano  $A \times B$  pero que no se encuentran en R.

• **Intersección**: Si se toma a las relaciones como conjuntos, se sabe que la intersección de dos relaciones contiene a todos los pares ordenados comunes a las relaciones R y S.

• **Unión**: La unión de dos relaciones  $(R \cup S)$  significa que a R o bien a S. Los elementos que están en R, que están en S, o están en ambos.

Questions

¿Cuál de estas operaciones es más complicada de utilizar?

• **Inversa**: En el caso de matrices, la inversa de  $M_R$  es  $M_R^{-1}$  que se puede obtener intercambiando filas por columnas en la matriz  $M_R$ .

• **Composición**: La composición de relaciones R y S ( $R \circ S$ ) equivale a la propiedad transitiva, esto significa que si  $(a, b) \in R$  y  $(b, c) \in S$ , entonces  $(a, c) \in (R \circ S)$ .

**Summary:** Son fundamentales en la Teoría de las relaciones y se utilizan para resolver problemas, diseñar algoritmos. Son acciones que se pueden realizar con relaciones para generar nuevas relaciones y componer las existentes.



## Title: Capítulo 6: Relaciones

### Keyword

- Funciones
- Conjunto
- 
- 

### Topic:

## Funciones

Una función  $F$  es una relación que asigna a cada elemento  $x$  de un conjunto  $A$  un único elemento  $b$  de un conjunto  $B$ . Si  $A$  y  $B$  son conjuntos vacíos, una función  $F$  de  $A$  en  $B$  se escribe como:

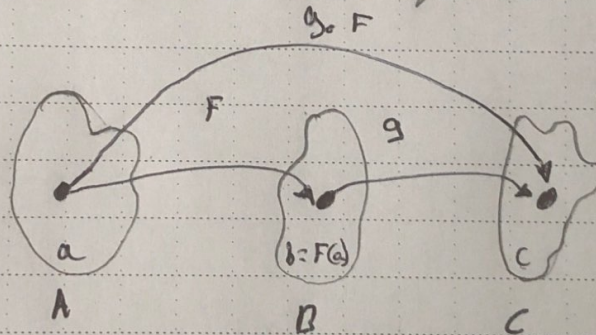
$$F: A \rightarrow B$$

Se puede decir que todas las relaciones, pero no todas las relaciones son funciones.

- Composición de funciones: Si  $F: A \rightarrow B$  y  $g: B \rightarrow C$  son funciones, entonces la combinación  $g \circ F$  llamada composición también es una función.

### Questions

¿Cómo se comportan las funciones en los lenguajes de Programación?



$$c = g(b) = (g \circ F)(a)$$

**Summary:** La composición de funciones es de gran utilidad en el campo de la computación. Proporciona una forma de describir correspondencias y transformaciones entre conjuntos, permitiendo resolver problemas de forma clara y precisa. La función es una relación especial entre dos conjuntos.