

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



BASES DE DATOS

Tarea 13: Operaciones Relacionales

Profesor:

Ing. Fernando Arreola Franco

Alumna:

Pérez Morales Daniela

Grupo: 6

Semestre: 2026-1

Fecha entrega:
18 de noviembre de 2025

Ejercicios

De acuerdo con las siguientes relaciones, realizar:

A	X	B	Y
7	2	6	11
3	4	9	15
10	7	2	4
1	12	2	11

Cuadro 1: Relación R1

B	W	D	Y	A	Z
2	5	6	11	1	30
4	7	8	4	7	8
9	10	11	28	5	12

Cuadro 2: Relación R2

1. $R1 \times R2$

Se suman los números de columnas y se multiplican los numeros de filas de cada tabla:

$$N_F = 4 \times 3 = 12 \quad N_C = 4 + 6 = 10$$

R1.A	R1.X	R1.B	R1.Y	R2.B	R2.W	R2.D	R2.Y	R2.A	R2.Z
7	2	6	11	2	5	6	11	1	30
7	2	6	11	4	7	8	4	7	8
7	2	6	11	9	10	11	28	5	12
3	4	9	15	2	5	6	11	1	30
3	4	9	15	4	7	8	4	7	8
3	4	9	15	9	10	11	28	5	12
10	7	2	4	2	5	6	11	1	30
10	7	2	4	4	7	8	4	7	8
10	7	2	4	9	10	11	28	5	12
1	12	2	11	2	5	6	11	1	30
1	12	2	11	4	7	8	4	7	8
1	12	2	11	9	10	11	28	5	12

Cuadro 3: Producto Cartesiano.

2. $R1 \bowtie R2$

Primero identificamos los atributos que coinciden entre las tablas que son: B, Y y A.

ahora debemos comparar cada fila de R1 con cada fila de R2. Buscamos un caso o varios casos para los cuales $R1.A=R2.A$, $R1.B=R2.B$, $R1.Y=R2.Y$

Entonces, buscamos fila por fila, comparándolas:

R1-F1 comparando con R2-F:

- a) $R1.A_{F1} \neq R2.A_{F1}$
- b) $R1.A_{F1} = R2.A_{F2} \implies R1.B_{F1} \neq R2.B_{F2}$
- c) $R1.A_{F1} \neq R2.A_{F3}$

R1-F2 comparando con R2-F:

- a) $R1.A_{F2} \neq R2.A_{F1}$
- b) $R1.A_{F2} \neq R2.A_{F2}$
- c) $R1.A_{F2} \neq R2.A_{F3}$

R1-F3 comparando con R2-F:

- a) $R1.A_{F3} \neq R2.A_{F1}$
- b) $R1.A_{F3} \neq R2.A_{F2}$
- c) $R1.A_{F3} \neq R2.A_{F3}$

R1-F4 comparando con R2-F:

- a) $R1.A_{F4} = R2.A_{F1} \implies R1.B_{F4} = R2.B_{F1} \implies R1.Y_{F4} = R2.Y_{F1}$

Si coinciden todos los atributos. Por lo tanto esta es una de las respuestas válidas.

- b) $R1.A_{F4} \neq R2.A_{F2}$
- c) $R1.A_{F4} \neq R2.A_{F3}$

Al haber evaluado todas las posibles combinaciones de atributos que pueden coincidir solo obtuvimos una combinación de filas válida. Siendo el resultado:

A	X	B	Y	W	D	Z
1	12	2	11	5	6	30

Cuadro 4: Natural Join.

3. $R1 \bowtie_{((R1.A > R2.Z \text{ or } R1.A \geq R2.W) \text{ AND } R1.Y = R2.Y)} R2$

Primero debemos analizar la condición. Al tener un AND, y por la forma de la condición, requerimos que se cumplan dos partes:

- a) $R1.A > R2.Z \text{ or } R1.A \geq R2.W$

Para esta, basta con que se cumpla una de las dos para que sea verdadera.

- b) $R1.Y = R2.Y$ Esta es necesario que siempre se cumpla.

Ahora debemos evaluar todas las combinaciones posibles entre las dos tablas. Comencemos con la primer fila de ambas tablas:

- $R1_{F1}(A = 7, Y = 11)$ con $R2_{F1}(W = 5, Y = 11, Z = 30)$:

- a) $R1.A > R2.Z \text{ or } R1.A \geq R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 7 > 30?$ No se cumple

or $R1.A \geq R2.W \implies 7 \geq 5$ Si se cumple

- b) $R1.Y = R2.Y \implies 11 = 11$ Si se cumple

Cumple ambas condiciones, por lo tanto se incluye

- $R1_{F1}(A = 7, Y = 11)$ con $R2_{F2}(W = 7, Y = 4, Z = 8)$:

- a) $R1.A > R2.Z \text{ or } R1.A \geq R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 7 > 8?$ No se cumple

or $R1.A \geq R2.W \implies 7 \geq 7$ Si se cumple

- b) $R1.Y = R2.Y \implies 11 = 4$ No se cumple

No cumple la segunda condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F1}(A = 7, Y = 11)$ con $R2_{F3}(W = 10, Y = 28, Z = 12)$:

- a) $R1.A > R2.Z \text{ or } R1.A \geq R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 7 > 12?$ No se cumple

or $R1.A \geq R2.W \implies 7 \geq 10$ No se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 11 = 28$ No se cumple

No cumple ninguna condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F2}(A = 3, Y = 15)$ con $R2_{F1}(W = 5, Y = 11, Z = 30)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 3 > 30?$ No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 3 >= 5$ No se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 15 = 11$ No se cumple

No cumple ninguna condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F2}(A = 3, Y = 15)$ con $R2_{F2}(W = 7, Y = 4, Z = 8)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 3 > 8?$ No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 3 >= 7$ No se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 15 = 4$ No se cumple

No cumple ninguna condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F2}(A = 3, Y = 15)$ con $R2_{F3}(W = 10, Y = 28, Z = 12)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 3 > 12?$ No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 3 >= 10$ No se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 15 = 28$ No se cumple

No cumple ninguna condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F3}(A = 10, Y = 4)$ con $R2_{F1}(W = 5, Y = 11, Z = 30)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 10 > 30?$ No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 10 >= 5$ Si se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 4 = 11$ No se cumple

No cumple la segunda condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F3}(A = 10, Y = 4)$ con $R2_{F2}(W = 7, Y = 4, Z = 8)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 10 > 8?$ Si se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 10 >= 7$ Si se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 4 = 4$ Si se cumple

Cumple ambas condiciones, por lo tanto se incluye

- $R1_{F3}(A = 10, Y = 4)$ con $R2_{F3}(W = 10, Y = 28, Z = 12)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 10 > 12?$ No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 10 >= 10$ Si se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 4 = 28$ No se cumple

No cumple la segunda condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F4}(A = 1, Y = 11)$ con $R2_{F1}(W = 5, Y = 11, Z = 30)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 1 > 30?$ No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 1 >= 5$ No se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 11 = 11$ Sí se cumple

No cumple la primera condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F4}(A = 1, Y = 11)$ con $R2_{F2}(W = 7, Y = 4, Z = 8)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 1 > 8$? No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 1 >= 7$ No se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 11 = 4$ No se cumple

No cumple ninguna condición, por lo tanto NO se incluye

- $R1_{F4}(A = 1, Y = 11)$ con $R2_{F3}(W = 10, Y = 28, Z = 12)$:

a) $R1.A > R2.Z$ or $R1.A >= R2.W$

$R1.A > R2.Z \implies 1 > 12$? No se cumple

or $R1.A >= R2.W \implies 1 >= 10$ No se cumple

b) $R1.Y = R2.Y \implies 11 = 28$ No se cumple

No cumple ninguna condición, por lo tanto NO se incluye

R1.A	R1.X	R1.B	R1.Y	R2.B	R2.W	R2.D	R2.Y	R2.A	R2.Z
7	2	6	11	2	5	6	11	1	30
10	7	2	4	4	7	8	4	7	8

Cuadro 5: *Join* \bowtie .