

# Ejercicios Algebra Relacional

|            |  |
|------------|--|
| ⚙ Status   | In progress  |
| ➤ Course   | ● <u>Construcción de software y toma de decisiones</u> |
| 📅 Due date |  |
| 📄 Type     |  |

[https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/3eafa6bc-f742-4f5a-88e0-02f5d5605f60/Construccion\\_de\\_software\\_y\\_toma\\_de\\_decisiones\\_Actividad\\_1.pdf](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/3eafa6bc-f742-4f5a-88e0-02f5d5605f60/Construccion_de_software_y_toma_de_decisiones_Actividad_1.pdf)

## Actividad 1: TORNEO INTERNACIONAL

- **COMPETENCIA** ( NombreCompetencia: STRING, NumPtos: INTEGER, Tipo: String)

| NombreCompetencia | NumPtos | Tipo |
|-------------------|---------|------|
|                   |         |      |

- **PARTICIPANTE** ( Número: INT, Apellidos: STRING, Nombre, STRING, Nacionalidad, STRING)

| Número | Apellidos | Nombre | Nacionalidad |
|--------|-----------|--------|--------------|
|        |           |        |              |

- **PUNTOS ACUMULADOS** ( Número: INT, Puntos: INT)

| Número | Puntos |
|--------|--------|
|        |        |

- **CLASIFICACIÓN** (NombreCompetencia: STRING, Número: INT, Lugar: INT)

| NombreCompetencia | Número | Lugar |
|-------------------|--------|-------|
|                   |        |       |

## Queries:

**1. Apellidos y nombre de los participantes de nacionalidad mexicana**

- $(\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Nacionalidad} = \text{Mexicana}}(\text{PARTICIPANTE})))$

**2. Apellidos, nombre y puntos acumulados de los participantes de USA**

- $(\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Nacionalidad} = \text{USA}}(\text{PARTICIPANTE} \bowtie \text{PUNTOS ACUMULADOS})))$

**3. Apellidos y nombre de los participantes que se clasificaron en primer lugar en al menos una competencia.**

- $(\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\text{PARTICIPANTES}) \cap (\Pi_{\text{Lugar}}(\sigma_{\text{Lugar} = 1}(\text{CLASIFICACIÓN}))))$

**4. Nombre de las competencias en las que intervinieron los participantes mexicanos.**

- $(\Pi_{\text{NombreCompetencia}}(\text{CLASIFICACIÓN})) \cap (\Pi_{\text{Nacionalidad}}(\sigma_{\text{Nacionalidad} = \text{Mexicana}}(\text{PARTICIPANTE})))$

**5. Apellidos y nombre de los participantes que nunca se clasificaron en primer lugar en alguna competencia**

- $(\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\text{PARTICIPANTES}) - (\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\sigma_{\text{Lugar} = 1}(\text{CLASIFICACIÓN}))))$

**6. Apellidos y Nombre de los participantes que siempre se clasificaron en alguna competencia**

- $(\Pi_{\text{Apellidos, Nombre}}(\text{PARTICIPANTES} \bowtie \text{CLASIFICACIÓN}))$

**7. Nombre de la competencia que aporta el máximo de puntos**

- $(\Pi_{\text{NombreCompetencia}}(\sigma_{\text{NumPuntos} = \max(\text{competencia})}))$

Esta fue la primera solución, en la cual se realiza una selección donde el número de puntos sea el máximo de los puntos en la tabla competencia.

- $R1 = \Pi_{\text{NumPtos}}(\text{COMPETENCIA})$

$$R2 = \Pi_{NumPtos}(COMPETENCIA)$$

$$R3 = \rho_{tabla1}(R1)$$

$$R4 = \rho_{tabla2}(R2)$$

$$R5 = \rho_{NumPtos/Puntitos}(R4)$$

$$R6 = R3 \times R5$$

$$R7 = \sigma_{NumPtos < Puntitos}(R6)$$

$$R8 = \Pi_{Puntitos}(R7)$$

$$R9 = R1 - R8$$

$$\Pi_{NombreCompetencia}(COMPETENCIA \bowtie R9)$$

Se concatena competencia con R9 que es el mayor número de puntos, y así conseguir el nombre de la competencia con el mayor número de puntos

#### 8. Países (nacionalidades) que participaron en todas las competencias

- (  $\Pi$  Nacionalidad (PARTICIPANTE  $\bowtie$  CLASIFICACIÓN))

Considerando que la tabla PARTICIPANTE y CLASIFICACIÓN ambas tienen el atributo NÚMERO INT. es posible crear una concatenación de ambas. Esto forma un producto cartesiano de sus dos argumentos, realiza una selección forzando la igualdad de los atributos que aparecen en ambos esquemas de relación y elimina los duplicados. Usando proyección para mostrar la Nacionalidad de todos los participantes en las competencias.

## Notas - Apoyo

### Cuantificadores matemáticos

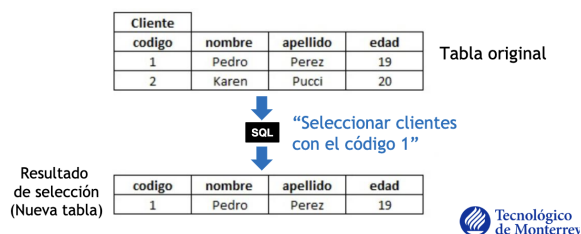
| símbolo   | nombre                    | lectura informal    |
|-----------|---------------------------|---------------------|
| $\wedge$  | conjunción                | 'y'                 |
| $\vee$    | disyunción                | 'o'                 |
| $\supset$ | condicional               | 'Si... entonces...' |
| $\neg$    | negación                  | 'no'                |
| $\forall$ | cuantificador universal   | 'para todo'         |
| $\exists$ | cuantificador existencial | 'existe'            |
| $\approx$ | identidad                 | 'es (idéntico a)'   |

nombre  $\times$  oficio  $\times$  sueldo  $\rightarrow$  es una relación, un conjunto donde no puede haber elementos repetidos

## Selección:

solo escogen elementos con ciertas características , resulta en nueva tabla

### Selección



obtiene filas que satisfacen un predicado

$\sigma_{\text{nombre-sucursal} = \text{Navacerrada}}$  (préstamo)

$\rightarrow$  es decir, selecciona los elementos de la tabla préstamo cuyo nombre de sucursal sea Navacerrada

### Selección

Predicado  $\sigma_{\text{nombre-sucursal} = \text{Navacerrada}}$  (Tabla préstamo)

| número-préstamo | nombre-sucursal | importe |
|-----------------|-----------------|---------|
| P-11            | Collado Mediano | 900     |
| P-14            | Centro          | 1.500   |
| P-15            | Navacerrada     | 1.500   |
| P-16            | Navacerrada     | 1.300   |
| P-17            | Centro          | 1.000   |
| P-23            | Moralzarzal     | 2.000   |
| P-93            | Becerril        | 500     |

Tabla "préstamo"

Tabla resultante

| número-préstamo | nombre-sucursal | importe |
|-----------------|-----------------|---------|
| P-15            | Navacerrada     | 1.500   |
| P-16            | Navacerrada     | 1.300   |



**Proyección:** El proceso consiste en la obtención de una nueva tabla formada por alguna de las columnas seleccionadas de otra tabla existente.

#### Proyección

| Ingenieros |        |      |                 |
|------------|--------|------|-----------------|
| id         | nombre | edad | años Trabajados |
| 123        | Leon   | 39   | 15              |
| 234        | Tomas  | 34   | 10              |
| 345        | Jose   | 45   | 21              |
| 143        | Josefa | 25   | 1               |

“Proyectar el nombre y ID de la tabla ingenieros”

SQL

| id  | nombre |
|-----|--------|
| 123 | Leon   |
| 234 | Tomas  |
| 345 | Jose   |
| 143 | Josefa |



crea lista de atributos que se desea que aparezcan como subíndice.

$\Pi_{\text{número-préstamo, importe}}(\text{préstamo})$

→ es decir, muestra el número de préstamo y el importe de la tabla préstamo

#### Proyección

Predicado  $\Pi_{\text{número-préstamo, importe}}(\text{préstamo})$

| número-préstamo | nombre-sucursal | importe |
|-----------------|-----------------|---------|
| P-11            | Collado Mediano | 900     |
| P-14            | Centro          | 1.500   |
| P-15            | Navacerrada     | 1.500   |
| P-16            | Navacerrada     | 1.300   |
| P-17            | Centro          | 1.000   |
| P-23            | Moralzarzal     | 2.000   |
| P-93            | Becerril        | 500     |

Tabla “préstamo”

Tabla resultante

| número-préstamo | importe |
|-----------------|---------|
| P-11            | 900     |
| P-14            | 1.500   |
| P-15            | 1.500   |
| P-16            | 1.300   |
| P-17            | 1.000   |
| P-23            | 2.000   |
| P-93            | 500     |



## Concatenación

forma un producto cartesiano de sus dos argumentos, realiza una selección forzando la igualdad de los atributos que aparecen en ambos esquemas de relación y elimina los duplicados

$\Pi_{\text{nombre-cliente, número-préstamo, importe}}(\text{prestatario} \bowtie \text{préstamo})$

#### Concatenación

Predicado  $\Pi_{\text{nombre-cliente, número-préstamo, importe}}(\text{prestatario} \bowtie \text{préstamo})$

| nombre cliente | número préstamo |
|----------------|-----------------|
| Fernández      | P-16            |
| Gómez          | P-93            |
| Gómez          | P-15            |
| López          | P-14            |
| Pérez          | P-17            |
| Santos         | P-11            |
| Sotoca         | P-23            |
| Valdivieso     | P-17            |

Tabla 1 “prestatario”



#### Concatenación

Predicado  $\Pi_{\text{nombre-cliente, número-préstamo, importe}}(\text{prestatario} \bowtie \text{préstamo})$

| número-préstamo | nombre-sucursal | importe |
|-----------------|-----------------|---------|
| P-11            | Collado Mediano | 900     |
| P-14            | Centro          | 1.500   |
| P-15            | Navacerrada     | 1.500   |
| P-16            | Navacerrada     | 1.300   |
| P-17            | Centro          | 1.000   |
| P-23            | Moralzarzal     | 2.000   |
| P-93            | Becerril        | 500     |

Tabla 2 “préstamo”



## Concatenación

### Predicado

Tabla 1

Tabla 2

$\Pi_{\text{nombre-cliente, número-préstamo, importe}} (\text{prestatario} \bowtie \text{préstamo})$

| nombre-cliente | número-préstamo | importe |
|----------------|-----------------|---------|
| Fernández      | P-16            | 1.300   |
| Gómez          | P-23            | 2.000   |
| Gómez          | P-11            | 900     |
| López          | P-15            | 1.500   |
| Pérez          | P-93            | 500     |
| Santos         | P-17            | 1.000   |
| Sotoca         | P-14            | 1.500   |
| Valdivieso     | P-17            | 1.000   |

Tabla resultante



Selección y proyección:

## Selección y proyección

| Ingenieros |        |      |                |
|------------|--------|------|----------------|
| id         | nombre | edad | añosTrabajados |
| 123        | Leon   | 39   | 15             |
| 234        | Tomas  | 34   | 10             |
| 345        | Jose   | 45   | 21             |
| 143        | Josefa | 25   | 1              |

“Seleccionar a la persona con el nombre Tomas y proyectar el numero de años trabajados”

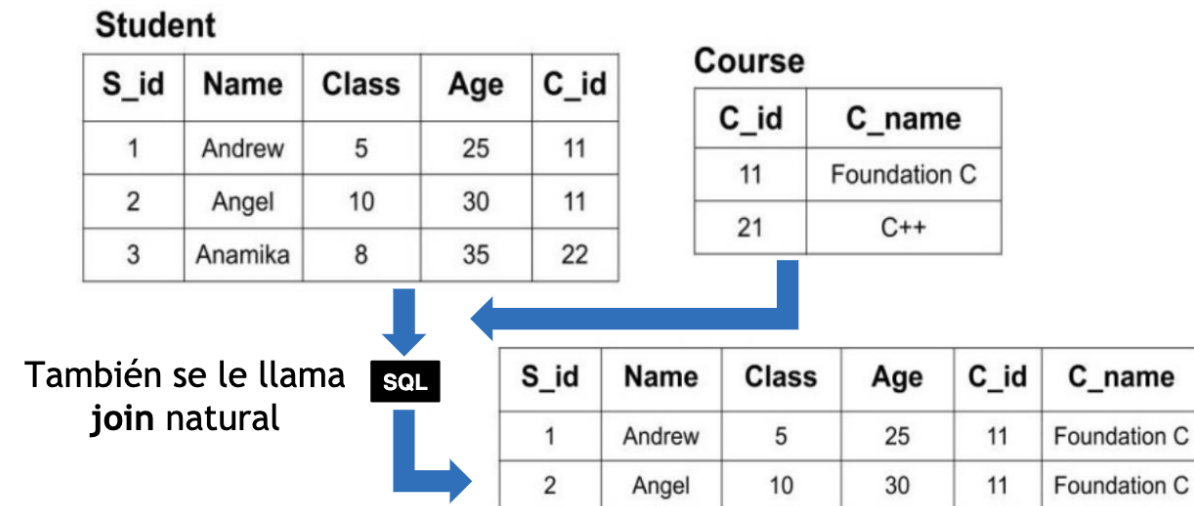
SQL

| añosTrabajados |
|----------------|
| 10             |

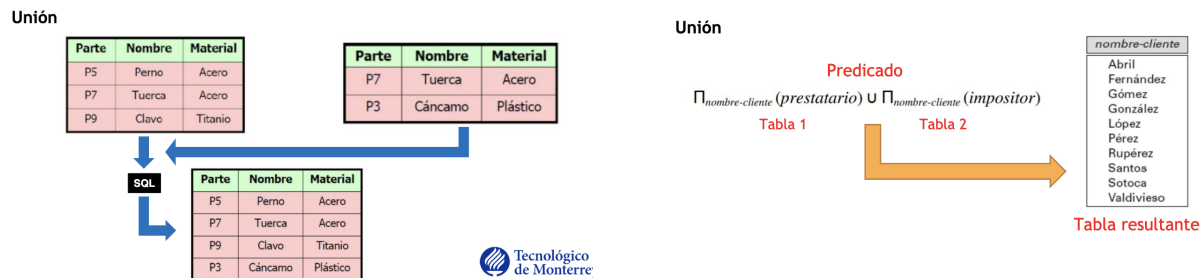


**Concatenación:** obtención de nueva tabla uniendo dos tablas ya existentes. unión de filas si en ambas coincide una columna específica.

## Concatenación

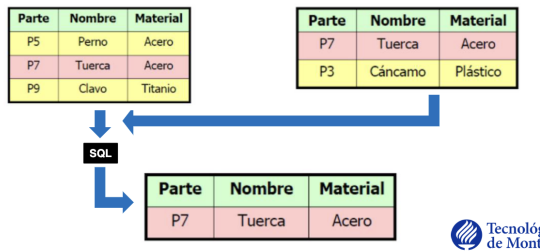


**Unión:** tabla formada por la agregación de filas de dos tablas que ya existen, deben de tener la misma estructura y nombres de columnas

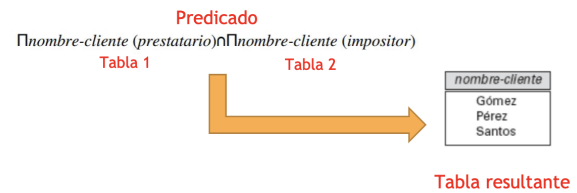


**Intersección:** resulta en tabla formada por las filas comunes entre tablas existentes.

### Intersección

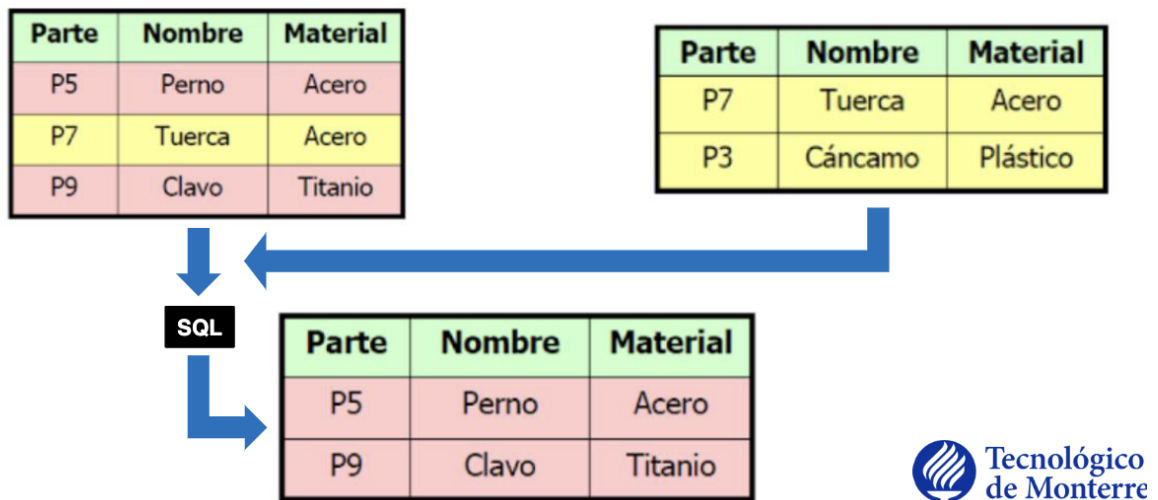


### Intersección



**Diferencia:** tabla formada por las filas de una tabla que no aparecen en otra tabla. estas tablas tienen que tener la misma estructura y nombres de columna

### Diferencia



Elementos que estén en una tabla pero no en la otra



## Diferencia

Predicado

$$\Pi_{\text{nombre-cliente}}(\text{impositor}) - \Pi_{\text{nombre-cliente}}(\text{prestatario})$$

Tabla 1

Tabla 2



| nombre-cliente |
|----------------|
| Abril          |
| González       |
| Rupérez        |

Tabla resultante