



**Tecnológico  
de Monterrey**

## Ejercicios Álgebra Relacional

A01027384 - Gabriel Rodríguez De Los Reyes

07/03/2023

Se dispone de una Base de Datos RELACIONAL para un torneo internacional compuesto de diversas competencias. El esquema de la base de datos es el siguiente:

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

Una competencia de un cierto TIPO, se identifica por su nombre NOMBRECOMPETENCIA y aporta un cierto número de puntos NUMPTOS.

- PARTICIPANTE ( Número: INTEGER, Apellidos: STRING, Nombre: STRING, Nacionalidad: STRING)

Una persona que participa en el torneo es identificada por un número de participante NUMERO y se registra con sus APELLIDOS, su NOMBRE y su NACIONALIDAD.

- PUNTOSACUMULADOS(Número: INTEGER, Puntos: INTEGER )

Todo participante identificado por NUMERO acumula un número de puntos PUNTOS durante el torneo.

- CLASIFICACION(NombreCompetencia: STRING, Número: INTEGER, Lugar: INTEGER)

Para la competencia de nombre NOMBRECOMPETENCIA, el participante identificado con el número NUMERO fue clasificado en el lugar LUGAR.

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

$$\Pi_{Apellidos, Nombres}(\sigma_{Nacionalidad = 'Mexicana'}(PARTICIPANTE))$$

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

$$\Pi_{Apellidos, Nombres, Puntos}(\sigma_{Nacionalidad = 'USA'}(PARTICIPANTE \bowtie PUNTOSACUMULADOS))$$

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

$$II_{Apellidos, Nombres}(\sigma Lugar = 1(CLASIFICACION \bowtie PARTICIPANTE))$$

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

$$II_{NombreCompetencia}(\sigma Nacionalidad = 'Mexicana'(PARTICIPANTE \bowtie CLASIFICACION))$$

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

$$II_{Apellidos, Nombre}(PARTICIPANTE) - II_{Apellidos, Nombre}(\sigma Lugar = 1(PARTICIPANTE \bowtie CLASIFICACION))$$

6. Apellidos y nombre de los participantes siempre se clasificaron en alguna competencia.

$$II_{NombreCompetencia}(\sigma NumPuntos = max(competencia))$$

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

$$R1 = II_{NumPuntos}(COMPETENCIA)$$

$$R2 = II_{NumPuntos}(COMPETENCIA)$$

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

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

$$R5 = \rho NumPuntos / Pts$$

$$R6 = R3 \times R5$$

$$R7 = \sigma NumPuntos < Pts$$

$$R8 = II_{Pts}(R7)$$

$$R9 = R1 - R8$$

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

$$R1 = II_{nacionalidades, NombreCompetencia}(PARTICIPANTES \bowtie CLASIFICACION)$$

$$R2 = II_{NombreCompetencia}(COMPETENCIA)$$

$$R3 = R1 \div R2$$

$$R4 = \rho_{NacionesParticipantes}(R3)$$