



# Solución Taller 1 - Álgebra Relacional

Fecha: 13 de agosto de 2025

2º semestre 2025 - Profesores: Eduardo Bustos - Christian Álvarez

## Enunciado

Una federación organiza competencias de gimnasia rítmica que incluyen presentaciones **individuales** y **en conjunto**, divididas en distintas **categorías** según edad y nivel: *Infantil*, *Juvenil*, *Adulto* y *Elite*. Las rutinas pueden ser **manos libres** o con **instrumentos** como *balón*, *aro*, *claves* y *cinta*.

La base de datos contiene las siguientes relaciones:

- **Gimnastas**(Rut, Nombre, Edad, Categoría)
- **Equipos**(IdEquipo, NombreEquipo, Categoría)
- **PresentacionesIndividuales**(RutGimnasta, Instrumento, Puntaje, IdEvento)
- **PresentacionesConjunto**(IdEquipo, Instrumento, Puntaje, IdEvento)
- **Eventos**(IdEvento, NombreEvento, Fecha, Lugar)
- **ParticipaciónEquipo**(IdEquipo, IdEvento)
- **ParticipaciónIndividual**(RutGimnasta, IdEvento)

## Ejercicios Propuestos

1. Obtener los nombres de las gimnastas que participaron en rutinas individuales con cinta en el evento *Copa Nacional 2025*.

$$\pi_{\text{Nombre}}(\sigma_{\text{Instrumento}=\text{"cinta"} \wedge \text{NombreEvento}=\text{"Copa Nacional 2025"}}(\text{Gimnastas} \bowtie_{\text{Gimnastas.Rut}=\text{PresentacionesIndividuales.RutGimnasta}} \text{PresentacionesIndividuales} \bowtie \text{Eventos}))$$

2. Listar los equipos de categoría *Juvenil* que realizaron presentaciones con aro.

$$\pi_{\text{NombreEquipo}}(\sigma_{\text{Instrumento}=\text{"aro"} \wedge \text{Categoría}=\text{"Juvenil"}}(\text{PresentacionesConjunto} \bowtie \text{Equipos}))$$

3. Mostrar los nombres de las gimnastas que participaron en eventos sin utilizar instrumentos (manos libres).

$$\pi_{\text{Nombre}}(\sigma_{\text{Instrumento}=\text{"manos libres"}}(\text{Gimnastas} \bowtie_{\text{Gimnastas.Rut}=\text{PresentacionesIndividuales.RutGimnasta}} \text{PresentacionesIndividuales}))$$

4. Encontrar los eventos en los que se realizaron presentaciones tanto individuales como en conjunto.

$$\pi_{NombreEvento} ((PresentacionesIndividuales \bowtie Eventos) \cap (PresentacionesConjunto \bowtie Eventos))$$

5. Obtener los nombres de las gimnastas que no han participado en ningún evento.

$$\pi_{Nombre}(Gimnastas) - \pi_{Nombre}(Gimnastas \bowtie_{Gimnastas.Rut=ParticipacionIndividual.RutGimnasta} ParticipacionIndividual)$$

6. Listar los instrumentos utilizados en presentaciones de categoría *Elite*.

$$\pi_{Instrumento}(\sigma_{Categoría="Elite"}(Gimnastas \bowtie_{Gimnastas.Rut=PresentacionesIndividuales.RutGimnasta} PresentacionesIndividuales))$$

7. Mostrar los equipos que obtuvieron un puntaje superior a 15 en rutinas con balón.

$$\pi_{NombreEquipo} (\sigma_{Instrumento="balón" \wedge Puntaje > 15} (PresentacionesConjunto \bowtie Equipos))$$