

## Guía 1 - Álgebra Relacional

Profesores: Andrés Cádiz  
Raimundo Herrera  
Matías Toro

Suponga que usted dispone del siguiente modelo relacional para el juego EntreNos:

- **Jugador**(nick, nombre)
- **Sala**(código, max\_jugadores, **Jugador**.nick\_creador)
- **Mapa**(nombre, descripción)
- **Juego**(Sala.código, fecha, **Mapa**.nombre, gana\_impostor)
- **Partida**(**Jugador**.nick, Juego.código, Juego.fecha, es\_impostor, color, vivo)
- **Mensaje**(**Partida**.nick, Partida.código, Partida.fecha, contenido)
- **Pertenece**(Jugador.nick, Sala.código, fecha\_ingreso)

**P1.** La empresa desarrolladora del juego desea evaluar su diseño y tener un recuento más específico de los dato que maneja. Considerando este modelo relacional, escriba usando álgebra relacional las siguientes consultas. Recuerde usar solo los operadores que fueron vistos en clases.

(a) Los nombres de los jugadores

**Solución:**  $\pi_{\text{nombre}}(\text{Jugador})$

(b) La descripción del mapa “Nave espacial”

**Solución:**  $\pi_{\text{descripción}}(\sigma_{\text{nombre}=\text{“Nave espacial”}}(\text{Mapa}))$

(c) Los mensajes que hayan sido enviados por el jugador “Mario” o el jugador “Luigi”.

**Solución:**  $\sigma_{\text{Partida}.nick=\text{“Mario”} \vee \text{Partida}.nick=\text{“Luigi”}}(\text{Mensaje})$

(d) Los jugadores que hayan jugado alguna vez con colores “rojo” y “verde”

**Solución:**

$$\pi_{\text{nick}, \text{nombre}}(\sigma_{\text{color}=\text{“rojo”}}(\text{Jugador} \bowtie_{\text{nick}=\text{Jugador}.nick} \text{Partida})) \cap \\ \pi_{\text{nick}, \text{nombre}}(\sigma_{\text{color}=\text{“verde”}}(\text{Jugador} \bowtie_{\text{nick}=\text{Jugador}.nick} \text{Partida}))$$

(e) El nombre de los jugadores que hayan jugado alguna vez en el mapa “Nave espacial”

**Solución:**

$$\rho(PJ, \text{Partida} \bowtie_{\text{Juego}.código=\text{Sala}.código \wedge \text{Juego}.fecha=fecha} (\sigma_{\text{Mapa}.nombre=\text{“Nave espacial”}}(\text{Juego}))) \\ \pi_{\text{nick}, \text{nombre}}(\text{Jugador} \bowtie_{\text{nick}=\text{Jugador}.nick} PJ)$$

- (f) Los jugadores que nunca han creado una sala.

**Solución:**

$$\text{Jugador} - \pi_{\text{nick}, \text{nombre}}(\text{Jugador} \bowtie_{\text{nick}=\text{Jugador.nick\_creador}} \text{Sala})$$

- (g) Los jugadores que han jugado con todos los colores.

**Solución:** *Devolver el nick de los Jugadores es suficiente:*

$$\begin{aligned} & \rho(\text{colores}, \pi_{\text{color}}(\text{Partida})) \\ & \rho(\text{todos}, \pi_{\text{nick}}(\text{Jugador}) \times \text{colores}) \\ & \rho(\text{nopresentes}, \pi_{\text{nick}}(\text{todos} - \pi_{\text{Juego.nick, color}}(\text{Partida}))) \\ & \pi_{\text{nick}}(\text{Jugador}) - \text{nopresentes} \end{aligned}$$

- (h) Todos los jugadores que nunca han perdido una partida al jugar como impostor.

**Solución:**

$$\begin{aligned} & \rho(\text{impostores}, \pi_{\text{nick}, \text{nombre}}(\text{Jugador} \bowtie_{\text{nick}=\text{Jugador.nick}} (\sigma_{\text{es\_impostor}=\text{True}}(\text{Partida})))) \\ & \rho(\text{impostores\_perdedores}, \\ & \quad \pi_{\text{nick}, \text{nombre}}(\text{Jugador} \bowtie_{\text{nick}=\text{Jugador.nick}} (\sigma_{\text{es\_impostor}=\text{True} \wedge \text{vivo}=\text{False}}(\text{Partida})))) \\ & \text{impostores} - \text{impostores\_perdedores} \end{aligned}$$