

IIC2413 – Bases de Datos  
**Guía álgebra relacional (Solución)**

## Introducción

La aplicación **Discordia** es un servicio de mensajería por voz destinada a permitir crear grupos de chat para diferentes funcionalidades. Cada usuario tiene un id, nombre y correo electrónico asociado. También tenemos distintos servidores, cada uno con un id único, un nombre y un usuario que creo dicho servidor. Los servidores tienen uno o mas canales que pueden ser de voz o de texto y que tienen un nombre específico. Cada servidor tiene un sistema de permisos para sus miembros: hay tres tipos de permisos que son **Miembro**, **Administrador** y **Owner**, si un usuario no tiene ningún tipo de permiso en un servidor, entonces no es parte del mismo. Asimismo, los permisos son progresivos: los usuarios con permisos **Owner**, tienen los permisos de miembro y administrador, y los usuarios con permiso administrador tienen también los permisos de usuario miembro.

- Usuario(id, nombre, correo)
- Servidor(id, nombre, nitro, creador)
- Canales(id\_servidor, tipo, nombre)
- Permisos(id\_servidor, id\_usuario, categoría)

## Actividad

Escriba las siguientes consultas en álgebra relacional

1. Nombres de todos los usuarios de Discordia

**Solución:**

$$\pi_{nombre}(Usuario)$$

2. Nombre de los canales de voz del servidor Amiguitos

**Solución:**

$$\pi_{canales.nombre}(\sigma_{servidor.nombre="Amiguitos"}(Servidor \bowtie_{servidor.id=canales.id\_servidor} Canales))$$

3. Nombres de los servidores en los cuales hay un usuario con nombre Jerry y un usuario con nombre Francisca

**Solución:**

$$\begin{aligned} & \rho(servidores\_permisos\_usuarios, \\ & \quad Servidor \bowtie_{servidor.id=permisos.id\_servidor} \\ & \quad Permisos \bowtie_{usuario.id=permisos.id\_usuario} \\ & \quad \quad Usuario) \\ & \pi_{servidor.nombre}(\sigma_{usuario.nombre="Jerry"}(servidores\_permisos\_usuarios)) \\ & \quad \cap \\ & \pi_{servidor.nombre}(\sigma_{usuario.nombre="Francisca"}(servidores\_permisos\_usuarios)) \end{aligned}$$

4. Nombres de los jugadores que tengan permisos de **Owner** en el servidor **Amiguitos** o que tengan permiso **Administrador** en el servidor **Estudiosos**

**Solución:**

$$\rho(\text{servidores\_permisos\_usuarios}, \\ \text{Servidor} \bowtie_{\text{servidor.id=permisos.id\_servidor}} \\ \text{Permisos} \bowtie_{\text{usuario.id=permisos.id\_usuario}} \\ \text{Usuario})$$

$$\pi_{\text{servidor.nombre}}(\sigma_{\text{servidor.nombre}=\text{"Estudiosos"} \wedge (\text{permisos.categoria}=\text{"Owner"} \wedge \text{permisos.categoria}=\text{"Administrador"}) \vee \\ \text{servidor.nombre}=\text{"Amiguitos"} \wedge \text{permisos.categoria}=\text{"Owner"}}(\text{servidores\_permisos\_usuarios}))$$

5. Nombres de los jugadores que no tienen permisos de **Administrador** en ningún servidor

**Solución:**

$$\rho(\text{servidores\_permisos\_usuarios}, \\ \text{Servidor} \bowtie_{\text{servidor.id=permisos.id\_servidor}} \\ \text{Permisos} \bowtie_{\text{usuario.id=permisos.id\_usuario}} \\ \text{Usuario})$$

$$\pi_{\text{jugador.nombre}}(\text{Usuario})$$

—

$$\pi_{\text{jugador.nombre}}(\sigma_{\text{permiso.categoria}=\text{"Administrador"} \vee \text{permiso.categoria}=\text{"Owner"}}(\text{servidores\_permisos\_usuarios}))$$

6. Nombres de los jugadores que tienen permisos (de cualquier tipo) en todos los servidores

**Solución:**

$$\rho((\text{id} \rightarrow \text{id\_usuario}), \text{Usuario}) \\ \rho(\text{id} \rightarrow \text{id\_servidor}, \text{Servidor}) \\ \rho(\text{servidores\_jugadores}, \pi_{\text{id\_usuario}}(\text{Usuario}) \times \pi_{\text{id\_servidor}}(\text{Servidor}) \\ \rho(\text{no\_permisos}, \pi_{\text{id\_usuario}}(\text{servidores\_usuario} - \pi_{\text{id\_usuario, id\_servidor}}(\text{Permiso}))) \\ \pi_{\text{nombre}}(\text{Usuario}) - \pi_{\text{nombre}}(\text{no\_permisos} \bowtie_{\text{id\_usuario=id}} \text{Usuario})$$