

# EXAMEN PRÁCTICO

PRIMER PARCIAL : Álgebra Relacional

Resuelva las consultas planteadas usando operadores de Álgebra Relacional.

(operaciones:  $\pi \sigma \leftarrow = \neq \geq \leq \cap \cup \div - \times \bowtie$ )

Un establecimiento de repostería internacional, solicita ayuda para gestionar sus recetas, clientes y ventas. De los pasteles sabemos su nombre, para que ocasión está pensado, es decir si es pastel de boda o de cumpleaños etc. y en qué país fue creada la receta. Un cliente puede comprar un pastel de boda y usarla en cualquier ocasión. También sabemos qué ingrediente compone cada pastel, y de cada componente conocemos su nombre, si es libre de gluten, qué tipo de ingrediente es (seco, fresco, dulce, etc.) y el precio expresado en pesos. Del cliente sabemos su nombre y apellido que se registra en un solo atributo. Como este negocio se construye por recomendación, se registra quién es su referente, o sea el nombre y apellido de otro cliente que haya dado a conocer a la repostería. Todos los clientes son presentados por uno ya existente. También sabremos su edad, dirección, en qué provincia y país vive. Se registran las compras que hacen los clientes, qué cliente compra, qué pastel, para qué evento lo compra y en qué fecha se registra la compra.

PASTEL<nombre\_pastel,ocasion,pais\_origen>

INGREDIENTE\_PASTEL<pastel, ingrediente, cantidad>

INGREDIENTE<nombre, libre\_gluten,tipo,precio>

CLIENTE<id\_cliente, nombre\_cliente,id\_cliente\_referente,edad,direccion,provincia,pais,nacionalidad>

CLIENTE\_COMPRA<id\_cliente, nombre\_cliente, nombre\_pastel, fecha, compra\_para>

PASTEL		
<u>pais_origen</u>	<u>ocasion</u>	<u>nombre_pastel</u>
turCo	boda	Cheesecake
aleman	boda	Tiramisú
ruso	cumpleaños	Ópera.

Resuelve lo siguiente:

1. Seleccionar los nombres de los pasteles turcos de cumpleaños que solo tienen ingredientes libres de gluten.

$A \leftarrow \sigma_{pais\_origen=turco \ \& \ ocasion=cumpleaños} (PASTEL)$

$B \leftarrow \sigma_{libre\_gluten=si} (INGREDIENTE)$

$C \leftarrow \pi_{nombre} (INGREDIENTE)$

$D \leftarrow INGREDIENTE \times INGREDIENTE\_PASTEL$

$E \leftarrow \sigma_{nombre=ingrediente} (D)$

$$F \leftarrow \pi_{\text{pastel}}(D)$$

$$G \leftarrow D \times \text{PASTEL}$$

$$H \leftarrow \sigma_{\text{pastel}=\text{nombre\_pastel}}(D)$$

$$I \leftarrow \pi_{(\text{nombre\_pastel})}(D)$$

2. Seleccionar nombre, país y dirección de los clientes argentinos mayores de edad que no son referentes de clientes suecos.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{pais}='Argentina' \wedge \text{edad} \geq 18}(\text{CLIENTE})$$

$$B \leftarrow \sigma_{\text{pais}='Suecia'}(\text{CLIENTE})$$

$$C \leftarrow A - B \quad // \text{ Resta de conjuntos, para obtener clientes argentinos no referentes de suecos.}$$

$$\text{Resultado2} \leftarrow \pi_{\text{nombre\_cliente}, \text{pais}, \text{direccion}}(C)$$

3. Seleccionar ocasión y nombre de los pasteles que tiene dulce de leche y crema, pero no tiene nueces o tienen crema pastelera.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{ingrediente}='dulce de leche' \wedge \text{ingrediente}='crema'}(\text{INGREDIENTE\_PASTEL})$$

$$B \leftarrow \sigma_{\text{ingrediente}='nueces'}(\text{INGREDIENTE\_PASTEL})$$

$$C \leftarrow \sigma_{\text{ingrediente}='crema pastelera'}(\text{INGREDIENTE\_PASTEL})$$

$$D \leftarrow A - B - C \quad // \text{ Resta de conjuntos para eliminar aquellos pasteles con nueces o crema pastelera.}$$

$$\text{Resultado3} \leftarrow \pi_{\text{ocasion}, \text{nombre\_pastel}}(D)$$

4. Seleccionar el nombre y apellido, provincia y país de los clientes que compraron todos los pasteles que tienen 100 grs de chocolate y 300 grs de esencia de vainilla.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{cantidad}=100 \wedge \text{ingrediente}='chocolate' \wedge \text{cantidad}=300 \wedge \text{ingrediente}='esencia de vainilla'}(\text{INGREDIENTE\_PASTEL})$$

$$B \leftarrow \pi_{\text{nombre\_pastel}}(A)$$

$$C \leftarrow \text{CLIENTE\_COMPRA} \div B \quad // \text{ División entre conjuntos para encontrar clientes que compraron todos los pasteles con esos ingredientes.}$$

$$\text{Resultado4} \leftarrow \pi_{\text{nombre\_cliente}, \text{provincia}, \text{pais}}(\text{CLIENTE} \div C)$$

5. Seleccionar nombre de los pasteles baratos, solo tienen ingredientes con valores mayores a 5 y hasta 12, que hayan sido compradas por clientes que han sido referentes de otro cliente.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{precio} > 5 \wedge \text{precio} \leq 12}(\text{INGREDIENTE})$$

$$B \leftarrow \pi_{\text{nombre\_pastel}}(A)$$

$$C \leftarrow \pi_{\text{id\_cliente\_referente}}(\text{CLIENTE})$$

$$D \leftarrow \sigma_{\text{nombre\_cliente} \in C}(\text{CLIENTE})$$

$$E \leftarrow \text{CLIENTE\_COMPRA} \div B$$

$$F \leftarrow D \cap E \quad // \text{ Intersección de conjuntos para encontrar clientes referentes que compraron esos pasteles.}$$

$$\text{Resultado5} \leftarrow \pi_{\text{nombre\_pastel}}(F)$$

6. Obtener la lista de clientes que compraron pasteles de boda el 23/12/2021.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{compra\_para}='boda' \wedge \text{fecha}=23/12/2021}(\text{CLIENTE\_COMPRA})$$

$$\text{Resultado6} \leftarrow \pi_{\text{nombre\_cliente}}(A)$$

7. Seleccionar nombre y precio de todos los pasteles que sean dulces, pero libre de gluten.

$$A \leftarrow \sigma_{\text{tipo}='dulce'}(\text{INGREDIENTE})$$

$$B \leftarrow \sigma_{\text{libre\_gluten}='si'}(\text{INGREDIENTE})$$

$$C \leftarrow A \cap B \text{ // Intersección de conjuntos para encontrar pasteles que son dulces y libres de gluten.}$$

$$D \leftarrow \pi_{(\text{nombre\_pastel}, \text{precio})}(C)$$

$$\text{Resultado7} \leftarrow D$$

8. Mostrar el nombre del pastel que se ha vendido más veces desde que abrió la pastelería.

$$A \leftarrow \pi_{\text{nombre\_pastel}}(\text{CLIENTE\_COMPRA})$$

$$B \leftarrow A \div A \text{ // División de conjuntos para contar cuántas veces se ha vendido cada pastel.}$$

*//Funciones de agregación: MAXIMUM yCOUNT*

$$C \leftarrow \pi_{\text{nombre\_pastel}, \text{COUNT}(B)} \text{ // Contar la cantidad de veces que se ha vendido cada pastel.}$$

$$D \leftarrow \rho(\text{nombre\_pastel} \leftarrow \text{nombre\_pastel}, \text{cantidad\_ventas} \leftarrow \text{COUNT}(B))(C)$$

$$E \leftarrow \text{MAX}(\text{cantidad\_ventas})(D)$$

$$\text{Resultado8} \leftarrow \pi_{\text{nombre\_pastel}}(\sigma_{\text{cantidad\_ventas}=E}(D))$$