

Universidad de Sonora
Facultad de Ingeniería



UNIVERSIDAD DE SONORA

"El Saber de mis Hijos hará mi Grandeza"

Bases de datos I

Ejercicios Algebra Relacional

Docente:

Navarro Hernandez Rene Francisco

Hecho por:

Villa Icedo Jesús Francisco

04/09/2025

Consultas:

1. **Cientes de California:** Muestra todos los clientes ubicados en California.

- Expresión de algebra relacional:
 π id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (σ poblacion = 'California' (clientes))

- Resultados:

π id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (σ poblacion = 'California' (clientes))

clientes.id	clientes.nombre	clientes.apellido	clientes.sexo	clientes.telefono	clientes.poblacion
311	Shirleen	Jess	F	559-759-5081	California
318	Angeli	Niblock	F	626-410-4502	California
327	Petunia	Constantine	F	408-200-6785	California
343	Rance	Greenman	M	510-385-6370	California

2. **Cientes de Texas:** Muestra el nombre y el número de teléfono de los clientes de Texas.

- Expresión de algebra relacional:
 π nombre, telefono (σ poblacion = 'Texas' (clientes))

- resultado:

π nombre, telefono (σ poblacion = 'Texas' (clientes))

clientes.nombre	clientes.telefono
Sybillie	210-197-0317
Shea	361-665-6697
Yetty	713-846-7033
Tom	979-702-0113
Lothaire	713-544-4053
Loren	281-836-1189
Nonah	940-887-9670
Lilia	512-416-4221

3. **Productos por menos de \$2.50:** Indica el código y la descripción de los productos con un precio inferior a \$2.50.

- Expresión de algebra relacional:
 π codigo_producto, descripcion (σ precio < 2.50 (productos))

- Resultado:

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.categoria	productos.precio
204	Remy Red	Liquor	2.13
205	Dried Apple	Produce	2.04
208	Coconut - Shredded, Sweet	Produce	2.16
217	Lamb - Leg, Diced	Meats	2.05
218	Cranberry Foccacia	Bakery	2.14

4. **Productos de licor:** Enumere el código, la descripción y el precio de los productos categorizados como licor.

- Expresión de Algebra relacional: π codigo_producto, descripcion, precio (σ categoria = 'Liquor' (productos))

- Resultados:

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.categoria	productos.precio
204	Remy Red	Liquor	2.13
211	Pernod	Liquor	4.54
215	Wine - White, Chardonnay	Liquor	4.71
224	Amaretto	Liquor	2.81

5. **Productos con un precio entre \$3.00 y \$4.00:** Identifica los productos con un precio superior a \$3.00 pero inferior a \$4.00.

- Expresión de algebra relacional:
 π codigo_producto, descripcion, categoria, precio (σ precio > 3.00 \wedge precio < 4.00 (productos))

- Resultados:

σ precio > 3 and precio < 4 (productos)

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.categoria	productos.precio
201	Myers Planters Punch	Grocery	3.6
202	Dc - Sakura Fu	Grocery	3.81
203	Bread - Granary Small Pull	Bakery	3.63
212	Cheese - Grie Des Champ	Dairy	3.63
213	Chicken Soup - Campbells	Grocery	3.38
214	Chocolate Bar - Oh Henry	Candy	3.47
216	Spice - Onion Powder Granulated	Grocery	3.71
219	Puff Pastry - Sheets	Bakery	3.27
220	Bagelers - Cinn Brown Sugar	Bakery	3.88
222	Skippy Peanut Butter - 3oz	Grocery	3.03

6. **Productos sin licor de más de \$3.50:** Muestra el código, la descripción y el precio de los productos con un precio superior a \$3.50 que no están en la categoría de licores.

- Expresión de algebra relacional:
 π codigo_producto, descripcion, precio (σ precio > 3.50 \wedge categoria \neq 'Liquor' (productos))
- Resultados:

π codigo_producto, descripcion, precio (σ precio > 3.5 and categoria \neq 'Liquor' (productos))

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
201	Myers Planters Punch	3.6
202	Dc - Sakura Fu	3.81
203	Bread - Granary Small Pull	3.63
207	Pastry - Banana Muffin	4.14
209	Tart Shells - Sweet, 2	4.19
210	Soup - Campbells, Spinach Crm	4.75
212	Cheese - Grie Des Champ	3.63
216	Spice - Onion Powder Granulated	3.71
220	Bagelers - Cinn Brown Sugar	3.88
223	Raspberries - Frozen	4.52

7. **Ventas superiores a 5 unidades:** Obtenga los nombres de los clientes junto con el ID de ventas y la cantidad vendida para productos con más de 5 unidades vendidas.

- Expresión:
 π nombre, id_venta, cantidad (clientes \bowtie (σ cantidad > 5 (ventas)))
- Resultados:

π nombre, id_venta, cantidad (clientes \bowtie (σ cantidad > 5 (ventas)))

clientes.nombre	ventas.id_venta	ventas.cantidad
Kally	8605	9
Miller	1042	8
Miller	8774	8
Shea	4732	9
Shea	2916	9
Lanny	7286	7
Lanny	754	7
Shirleen	3036	7
Karlee	846	7
Angeli	6123	8
Oscar	2566	7
Petunia	1437	6
Eddi	9031	6
Moise	3514	9
Nonah	1120	10
Dame	9519	10
Malva	3423	6

8. **Cientes que no están en la tabla de ventas:** Enumere los clientes que no han realizado ninguna compra.

- Expresión: π id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (clientes) - π id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (clientes \bowtie ventas)
- Resultados:

π id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (clientes) - π id, nombre, apellido, sexo, telefono, poblacion (clientes \bowtie ventas)

clientes.id	clientes.nombre	clientes.apellido	clientes.sexo	clientes.telefono	clientes.poblacion
301	Franzen	Roskam	M	917-545-8252	New York
302	Sybilie	Lindback	F	210-197-0317	Texas
303	Fidella	Wadwell	F	412-610-3364	Pennsylvania
305	Henrietta	Gullion	F	989-259-8443	Michigan
306	Husein	Saladino	M	602-629-5819	Arizona
308	Ciarra	Cloughon	F	303-865-8288	Colorado
312	Tiphani	Dominghi	F	309-710-4451	Illinois
314	Dolara	Verheyden	F	309-802-2995	Illinois
315	Pavel	Phillipace	M	718-509-7005	New York
316	Yetty	Oram	M	713-846-7033	Texas
317	Olimpia	Deeming	F	607-496-0598	New York
320	Garrott	Wattinham	M	502-309-9196	Kentucky
321	Nappie	Adcock	M	720-293-5470	Colorado
322	Royce	Mancoer	M	208-395-6369	Oregon
323	Zared	Nugent	M	260-594-8020	Indiana
325	Iika	Caiger	F	574-281-5701	Indiana
326	Araldo	Maggiori	M	402-986-3047	Nebraska
328	Tom	Reddick	M	979-702-0113	Texas
329	Mac	Tomata	M	202-712-0922	District of Columbia
330	Lothaire	Denyukhin	M	713-544-4053	Texas
332	Garreth	Klulisek	M	313-245-0276	Michigan
333	Jeddy	Splevings	M	212-326-7057	New York
334	Kessiah	Francilo	M	775-796-2956	Nevada
336	Esme	McNiven	F	405-399-4696	Oklahoma
339	Gabriel	Moorfield	M	937-688-1435	Ohio
340	Cristy	Putland	F	206-770-6937	Washington
341	Lilla	Souness	F	512-416-4221	Texas
342	Frazier	Eller	M	202-239-9775	District of Columbia
343	Rance	Greenman	M	510-385-6370	California
344	Morten	Toffoletto	M	616-118-4678	Michigan
347	Rosabelle	Comben	F	718-686-0723	New York

9. **Productos comprados por mujeres:** Muestra el código, la descripción y el precio de los productos comprados por clientas.

- Expresión:
 π codigo_producto, descripcion, precio (productos \bowtie (ventas \bowtie (σ sexo = 'F' (clientes))))
- Resultados:

π codigo_producto, descripcion, precio (productos \bowtie (ventas \bowtie (σ sexo = 'F' (clientes))))

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
200	Grapefruit - White	2.61
204	Remy Red	2.13
205	Dried Apple	2.04
206	Raspberry	2.53
208	Coconut - Shredded, Sweet	2.16
209	Tart Shells - Sweet, 2	4.19
212	Cheese - Grie Des Champ	3.63
213	Chicken Soup - Campbells	3.38
214	Chocolate Bar - Oh Henry	3.47
215	Wine - White, Chardonnay	4.71
216	Spice - Onion Powder Granulated	3.71
221	Muffin Batt - Carrot Spice	2.79
223	Raspberries - Frozen	4.52

10. **Productos no comprados por mujeres:** Muestra el código, la descripción y el precio de los productos que no han sido comprados por mujeres.

○ Expresión:

π codigo_producto, descripcion, precio (productos) - π codigo_producto, descripcion, precio (productos \bowtie (ventas \bowtie (σ sexo = 'F' (clientes))))

○ Resultados:

π codigo_producto, descripcion, precio (productos) - π codigo_producto, descripcion, precio (productos \bowtie (ventas \bowtie (σ sexo = 'F' (clientes))))

productos.codigo_producto	productos.descripcion	productos.precio
201	Myers Planters Punch	3.6
202	Dc - Sakura Fu	3.81
203	Bread - Granary Small Pull	3.63
207	Pastry - Banana Muffin	4.14
210	Soup - Campbells, Spinach Crm	4.75
211	Pernod	4.54
217	Lamb - Leg, Diced	2.05
218	Cranberry Foccacia	2.14
219	Puff Pastry - Sheets	3.27
220	Bagelers - Cinn Brown Sugar	3.88
222	Skippy Peanut Butter - 3oz	3.03
224	Amaretto	2.81

11. **Precio promedio del producto:** Calcule el precio promedio de todos los productos.

○ Expresión: G AVG(precio)(productos)

○ Resultados: 3.46

12. **Total de unidades vendidas:** Obtén el total de unidades vendidas para cada producto.

○ Expresión de Álgebra Relacional: G codigo_producto,SUM(cantidad) -> total_unidades(ventas)

○ Resultados:

200, 11

204, 1

205, 15

206, 19

208, 11

209, 2

211, 7

212, 7

213, 4

214, 12

215, 1

216, 9
217, 3
219, 9
221, 18
222, 6
223, 6
224, 15

13. **Producto más vendido:** Obtén la descripción del producto que más unidades ha vendido.

- Expresión:
 $\pi_{\text{descripción}} (\sigma_{\text{SUM(cantidad)=MAX(G código_producto SUM(cantidad)(ventas))}} (G \text{ código_producto}, \text{SUM(cantidad) (ventas)}) \bowtie \text{código_producto=código_producto productos}))$
- Resultados:
Raspberry (con 19 unidades vendidas)

14. **Unidades compradas por género:** Muestra el total de unidades compradas por mujeres en comparación con hombres.

- Expresión:
 $G \text{ sexo}, \text{SUM(cantidad)} \rightarrow \text{total_unidades (clientes} \bowtie \text{id=idventas)}$
- Resultados: M, 88 F, 59

15. **Cientes que compran todos los productos:** Identifique a los clientes que han comprado todos los productos ofrecidos por la empresa.

- Expresión:
 $\pi_{\text{nombre,id}} (\text{clientes} - (\pi_{\text{id}} (\text{clientes}) - \pi_{\text{id}} (\text{ventas}) \bowtie \text{id=idclientes} \bowtie (\pi_{\text{código_producto}} (\text{productos}) - \pi_{\text{código_producto}} (\text{ventas}))))$
- Resultados: No hay

16. **Ventas que superan el número de venta 7286:** Encuentre identificadores de ventas en los que la cantidad supere la del número de venta 7286.

- Expresión: $\pi_{\text{id_venta}} (\sigma_{\text{cantidad} > \text{pa}(\sigma_{\text{id_venta}='7286'} (\text{ventas})).\text{cantidad}(\text{ventas}))$
- Resultados:
6123
3514

1042
4732
1120
9519
2916

17. **Cientes masculinos de Michigan:** Muestre los nombres de los clientes y los productos que compraron, centrándose específicamente en los clientes masculinos de Michigan.

- Expresión:
 π nombre, descripcion ((σ sexo = 'M' \wedge poblacion = 'Michigan' (clientes)) \bowtie ventas \bowtie productos)
- Resultados:
 π nombre, descripcion ((σ sexo = 'M' and poblacion = 'Michigan' (clientes)) \bowtie ventas \bowtie productos)

clientes.nombre	productos.descripcion
Dame	Grapefruit - White
Dame	Lamb - Leg, Diced
Dame	Muffin Batt - Carrot Spice

18. **Productos no comprados en Colorado:** Identifique los productos que nunca se han vendido en Colorado.

- Expresión:
 π codigo_producto, descripcion (productos) - π codigo_producto, descripcion (productos \bowtie ventas \bowtie (σ poblacion = 'Colorado' (clientes)))
- Resultados:
 π codigo_producto, descripcion (productos) - π codigo_producto, descripcion (productos \bowtie ventas \bowtie (σ poblacion = 'Colorado' (clientes)))

productos.codigo_producto	productos.descripcion
200	Grapefruit - White
201	Myers Planters Punch
202	Dc - Sakura Fu
203	Bread - Granary Small Pull
204	Remy Red
205	Dried Apple
206	Raspberry
207	Pastry - Banana Muffin
208	Coconut - Shredded, Sweet
209	Tart Shells - Sweet, 2
210	Soup - Campbells, Spinach Crm
211	Permod
212	Cheese - Grie Des Champ
213	Chicken Soup - Campbells
215	Wine - White, Chardonnay
216	Spice - Onion Powder Granulated
217	Lamb - Leg, Diced
218	Cranberry Foccacia
219	Puff Pastry - Sheets
220	Bagelers - Cinn Brown Sugar
221	Muffin Batt - Carrot Spice
222	Skippy Peanut Butter - 3oz
223	Raspberries - Frozen
224	Amaretto

19. **Productos vendidos en Arizona y California:** Enumere los productos que se han vendido tanto en Arizona como en California.

○ Expresión:

$\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}} ((\text{productos} \bowtie \text{ventas} \bowtie (\sigma_{\text{poblacion} = 'Arizona'}(\text{clientes}))) \cap (\text{productos} \bowtie \text{ventas} \bowtie (\sigma_{\text{poblacion} = 'California'}(\text{clientes}))))$

○ Resultados:

$\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}} (((\pi_{\text{codigo_producto}}(\text{ventas} \bowtie (\sigma_{\text{poblacion} = 'Arizona'}(\text{clientes})))) \cap (\pi_{\text{codigo_producto}}(\text{ventas} \bowtie (\sigma_{\text{poblacion} = 'California'}(\text{clientes})))))) \bowtie \text{productos})$

<u>ventas.codigo_producto</u>	<u>productos.descripcion</u>
-------------------------------	------------------------------

No hay productos que se hayan vendido tanto en Arizona como en California

20. **Poblaciones con ventas completas de productos:** Muestra poblaciones a las que se han vendido todos los productos.

○ Expresión:

$\pi_{\text{poblacion}} ((\pi_{\text{poblacion}, \text{codigo_producto}}(\text{clientes} \bowtie_{\text{id=id}} \text{ventas})) \div \pi_{\text{codigo_producto}}(\text{productos}))$

○ Resultados: No hay