

Universidad de Sonora

Facultad de Ingeniería



UNIVERSIDAD DE SONORA

"El Saber de mis Hijos hará mi Grandeza"

Ejercicios álgebra relacional

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información

Semestre: III semestre

Por Erick Bustamante Cruz

Correo: a224216392@unison.mx

Núm. de expediente: 224216392

Nombre del profesor: RENÉ FRANCISCO NAVARRO
HERNANDEZ

04/septiembre/2025

Consulta 1: Clientes de California.

- **Descripción:** Muestra todos los clientes ubicados en California.
- **Expresión de álgebra relacional:** $\sigma_{\text{poblacion}='California'}(\text{clientes})$
- **Resultados:**
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'

Consulta 2: Clientes de Texas.

- **Descripción:** Muestra el nombre y el número de teléfono de los clientes de Texas.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{nombre,telefono}}(\sigma_{\text{poblacion}='Texas'}(\text{clientes}))$
- **Resultados:**
Sybille, 210-197-0317
Shea, 361-665-6697
Yetty, 713-846-7033
Toru, 979-702-0113
Lothaire, 713-544-4053
Loren, 281-836-1189
Nonah, 940-887-9670
Lilia, 512-416-4221

Consulta 3: Productos por menos de \$2.50:

- **Descripción:** Indica el código y la descripción de los productos con un precio inferior a \$2.50.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{codigo_producto,descripcion}}(\sigma_{\text{precio}<2.50}(\text{productos}))$
- **Resultados:**
204, Remy Red

205, Dried Apple
206, Raspberry
217, Lamb - Leg, Diced
218, Cranberry Foccacia

Consulta 4: Productos de licor:

- **Descripción:** Enumere el código, la descripción y el precio de los productos categorizados como licor.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}, \text{precio}}(\sigma_{\text{categoria}='Liquor'}(\text{productos}))$
- **Resultados:**
204, Remy Red, 2.13
211, Pernod, 4.54
215, Wine - White, Chardonnay, 4.71
224, Amaretto, 2.81

Consulta 5: Productos con un precio entre \$3.00 y \$4.00:

- **Descripción:** Identifica los productos con un precio superior a \$3.00 pero inferior a \$4.00.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}}(\sigma_{\text{precio} > 3.00 \wedge \text{precio} < 4.00}(\text{productos}))$
- **Resultados:**
201, Myers Planters Punch
202, De - Sakura Fu
203, Bread - Granary Small Pull
212, Cheese - Grie Des Champ
213, Chicken Soup - Campbells
214, Chocolate Bar - Oh Henry
216, Spice - Onion Powder Granulated
219, Puff Pastry - Sheets

220, Bagelers - Cinn Brown Sugar

222, Skippy Peanut Butter - 3oz

Consulta 6: Productos sin licor de más de \$3.50:

- **Descripción:** 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 álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}, \text{precio}}(\sigma_{\text{precio} > 3.50 \wedge \text{categoria} \neq \text{'Liquor'}}(\text{productos}))$
- **Resultados:**
201, Myers Planters Punch, 3.60
202, De - 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

Consulta 7: Ventas superiores a 5 unidades:

- **Descripción:** 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 de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{nombre}, \text{id_venta}, \text{cantidad}}(\sigma_{\text{cantidad} > 5}(\text{ventas}) \bowtie \text{id} = \text{idclientes})$
- **Resultados:**
Eddi, 9031, 6

Oscar, 2566, 7
Angeli, 6123, 8
Shirleen, 3036, 7
Lanny, 7286, 7
Moise, 3514, 9
Miller, 1042, 8
Shea, 4732, 9
Nonah, 1120, 10
Dame, 9519, 10
Lanny, 0754, 7
Malva, 3423, 6
Karlee, 0846, 7
Petunia, 1437, 6

Consulta 8: Clientes que no están en la tabla de ventas:

- **Descripción:** Enumere los clientes que no han realizado ninguna compra.
- **Expresión de álgebra relacional:** $\pi_{\text{nombre, apellido, id}}(\text{clientes} - \pi_{\text{id}}(\text{ventas}))$
- **Resultados:**
 - Franzen, Roskam, 301
 - Sybille, Lindback, 302
 - Fidelia, Wadwell, 303
 - Henrietta, Guillon, 305
 - Huseln, Saladino, 306
 - Gianna, Cloughton, 306
 - Tiphani, Dominighi, 312
 - Delora, Verheyden, 314
 - Pavel, Phittiplace, 315
 - Yetty, Oram, 316
 - Olimpia, Deeming, 317

Garrott, Wattinham, 320
Nappie, Adcock, 321
Royce, Mancer, 322
Zared, Nugent, 323
Ilka, Caiger, 325
Araldo, Maggiori, 326
Tom, Reddick, 328
Mac, Tomala, 329
Lothaire, Denyukhin, 330
Garreth, Klusek, 332
Jeddy, Splevings, 333
Kessiah, Francillo, 334
Esme, McNiven, 336
Gabriel, Moorfield, 339
Cristy, Putland, 340
Lilia, Souness, 341
Frazier, Eller, 342
Rance, Greenman, 343
Morten, Toffoletto, 344
Rosabelle, Comben, 347
Hedwig, Falconer, 348
Effe, Carff, 349

Consulta 9: Productos comprados por mujeres:

- **Descripción:** Muestra el código, la descripción y el precio de los productos comprados por clientas.
- **Expresión de álgebra relacional:**
$$\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}, \text{precio}}(\sigma_{\text{sexo}='F'}(\text{clientes}) \bowtie \text{idventas} \bowtie \text{codigo_producto} = \text{codigo_producto}(\text{productos}))$$
- **Resultados:**
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

Consulta 10: Productos no comprados por mujeres:

- **Descripción:** Muestra el código, la descripción y el precio de los productos que no han sido comprados por mujeres.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}, \text{precio}}(\text{productos}) - \pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}, \text{precio}}(\sigma_{\text{sexo}='F'}(\text{clientes}) \bowtie \text{id}=\text{idventas} \bowtie \text{codigo_producto}=\text{codigo_producto}(\text{productos}))$
- **Resultados:**

201, Myers Planters Punch, 3.60
 202, De - 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

Consulta 11: Precio promedio del producto:

- **Descripción:** Calcule el precio promedio de todos los productos.
- **Expresión de álgebra relacional:** G AVG(precio)(productos)
- **Resultados:** 3.46

Consulta 12: Total de unidades vendidas:

- **Descripción:** 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

Consulta 13: Producto más vendido:

- **Descripción:** Obtén la descripción del producto que más unidades ha vendido.
- **Expre**
- **sión de álgebra relacional:** $\pi_{\text{descripción}} (\sigma_{\text{SUM}(\text{cantidad})=\text{MAX}(\text{Gcodigo_producto SUM}(\text{cantidad})(\text{ventas}))} (\text{Gcodigo_producto}, \text{SUM}(\text{cantidad})(\text{ventas})) \bowtie \text{codigo_producto}=\text{codigo_producto}(\text{productos}))$
- **Resultados:** Raspberry (19 unidades vendidas)

Consulta 14: Unidades compradas por género:

- **Descripción:** Muestra el total de unidades compradas por mujeres en comparación con hombres.
- **Expresión de álgebra relacional:** $\text{G}_{\text{sexo}, \text{SUM}(\text{cantidad}) \rightarrow \text{total_unidades}} (\text{clientes} \bowtie \text{id}=\text{id}_{\text{ventas}})$
- **Resultados:**
M, 88
F, 59

Consulta 15: Clientes que compran todos los productos:

- **Descripción:** Identifique a los clientes que han comprado todos los productos ofrecidos por la empresa.
- **Expresión de álgebra relacional:** $\pi_{\text{nombre}, \text{id}} (\text{clientes} - (\pi_{\text{id}} (\text{clientes}) - \pi_{\text{id}} (\text{ventas}) \bowtie \text{id}=\text{id}_{\text{clientes}} \bowtie (\pi_{\text{codigo_producto}} (\text{productos}) - \pi_{\text{codigo_producto}} (\text{ventas}))))$
- **Resultados:** No hay

Consulta 16: Ventas que superan el número de venta 7286:

- **Descripción:** Encuentre identificadores de ventas en los que la cantidad supere la del número de venta 7286.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{id_venta}(\sigma_{cantidad > pa(\sigma_{id_venta='7286'}(ventas)).cantidad(ventas)})$
- **Resultados:**

6123

3514

1042

4732

1120

9519

2916

Consulta 17: Clientes masculinos de Michigan:

- **Descripción:** Muestre los nombres de los clientes y los productos que compraron, centrándose específicamente en los clientes masculinos de Michigan.
- **Expresión de álgebra relacional:** $\pi_{nombre, descripcion}(\sigma_{sexo='M' \wedge poblacion='Michigan'}(clientes) \bowtie_{id=idventas} \bowtie_{codigo_producto=codigo_producto} productos)$
- **Resultados:**

Dame, Grapefruit - White

Dame, Lamb - Leg, Diced

Dame, Muffin Batt - Carrot Spice

Consulta 18: Productos no comprados en Colorado:

- **Descripción:** Identifique los productos que nunca se han vendido en Colorado.

- **Expresión de álgebra relacional:** $\pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}}(\text{productos}) - \pi_{\text{codigo_producto}, \text{descripcion}}(\sigma_{\text{poblacion}='Colorado'}(\text{clientes}) \bowtie \text{id=idventas} \bowtie \text{codigo_producto=codigo_producto}(\text{productos}))$
- **Resultados:** Todos los productos excepto Chocolate Bar – Oh Henry, 214

Consulta 19: Productos vendidos en Arizona y California:

- **Descripción:** Enumere los productos que se han vendido tanto en Arizona como en California.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{codigo_producto}}(\sigma_{\text{poblacion}='Arizona'}(\text{clientes}) \bowtie \text{id=idventas}) \cap \pi_{\text{codigo_producto}}(\sigma_{\text{poblacion}='California'}(\text{clientes}) \bowtie \text{id=idventas})$
- **Resultados:** No hay

Consulta 20: Poblaciones con ventas completas de productos:

- **Descripción:** Muestra poblaciones a las que se han vendido todos los productos.
- **Expresión de álgebra relacional:**
 $\pi_{\text{poblacion}}((\pi_{\text{poblacion}, \text{codigo_producto}}(\text{clientes}) \bowtie \text{id=idventas}) \div \pi_{\text{codigo_producto}}(\text{productos}))$
- **Resultados:** No hay