**Ejercicios Álgebra Relacional**

Valdez Miranda Elias

Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad de Sonora

Clave 4116: Bases de Datos I

Profesor Navarro Hernández Rene Francisco

4 de septiembre de 2025

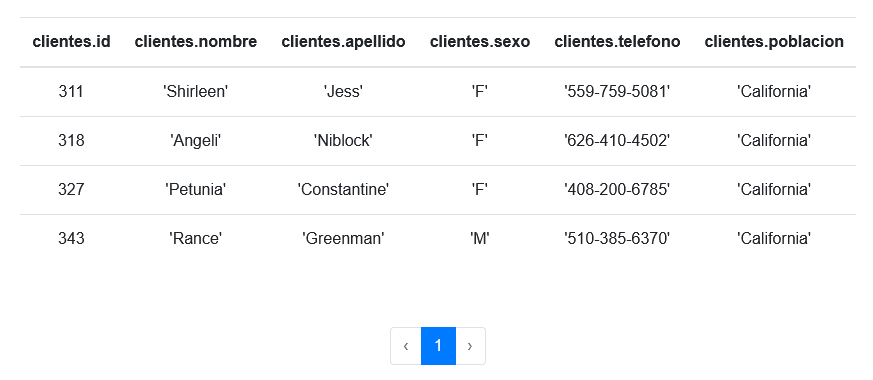
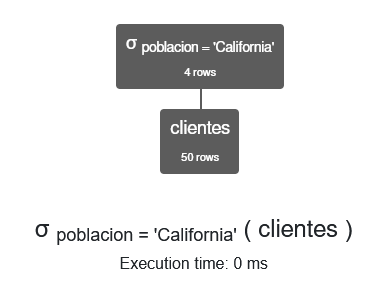


**Ejercicios Álgebra Relacional**

**1.- Clientes de California**

***Muestra todos los clientes ubicados en California***

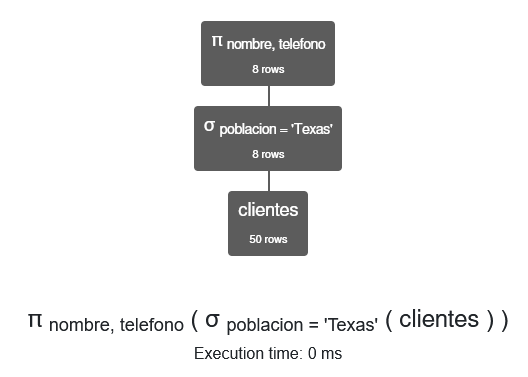
**σ** poblacion = 'California' (clientes)

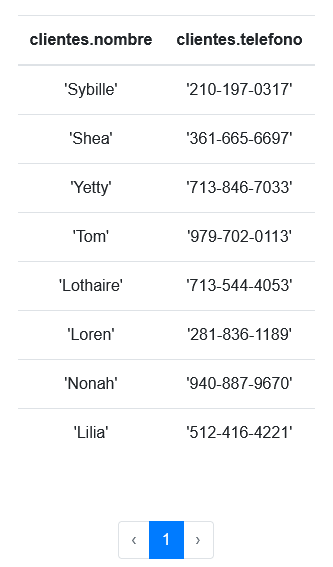


**2.- Clientes de Texas**

***Muestra el nombre y el número de teléfono de los clientes de Texas***

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



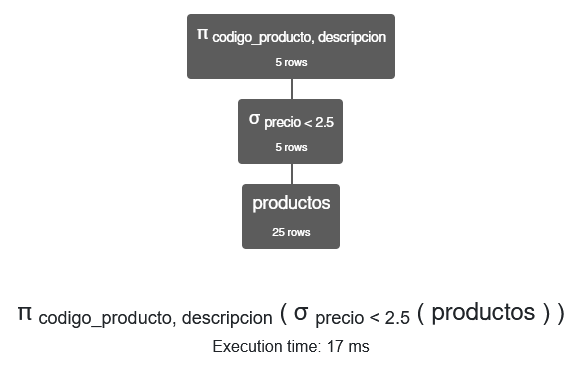


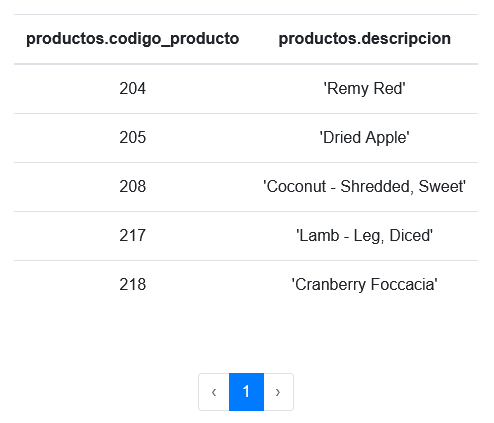
**3.- Productos por menos de $2.50**

***Indica el código y la descripción de los productos con un precio inferior a $2.50***

**π** codigo\_producto,descripcion

(**σ** precio < 2.50 (productos))

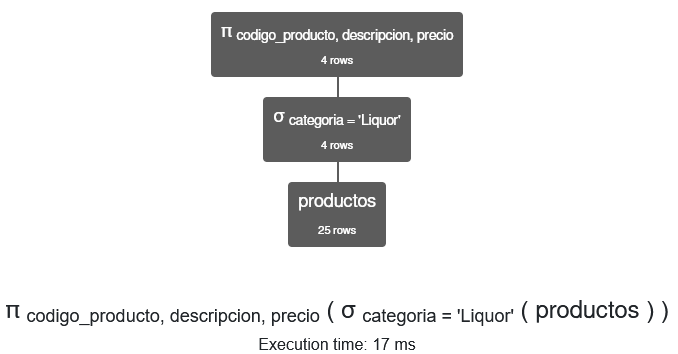


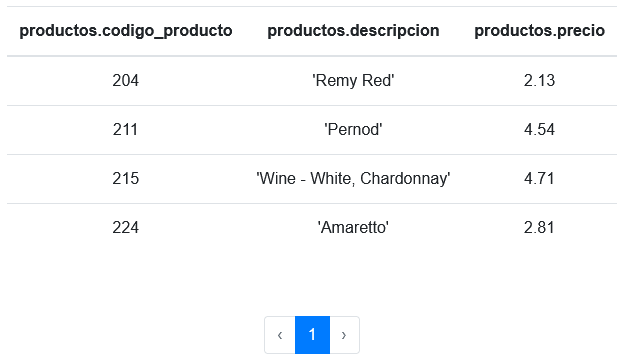


**4.- Productos de licor**

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

**π** codigo\_producto,descripcion,precio

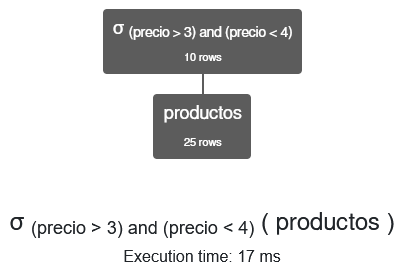
(**σ** categoria='Liquor' (productos))

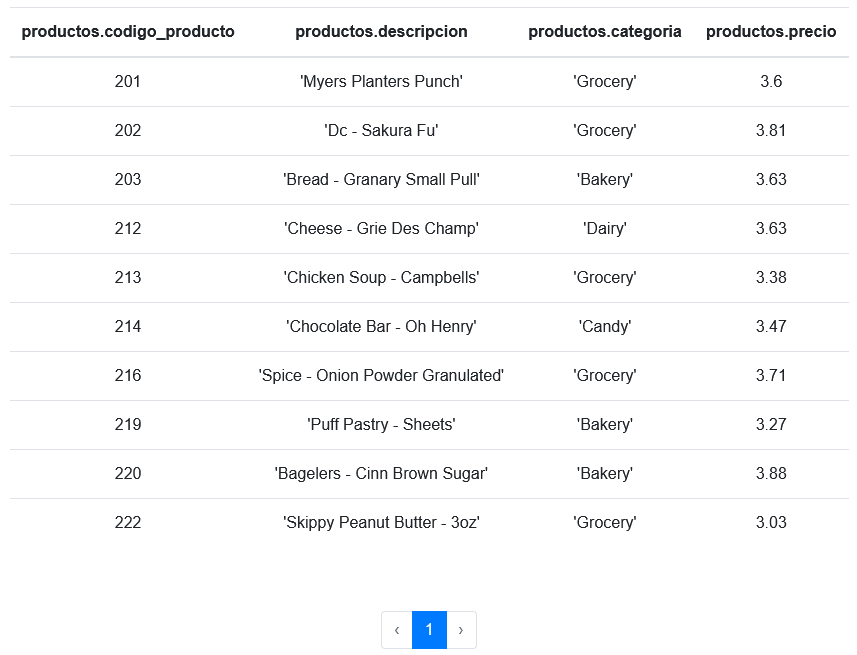


**5.- Productos con un precio entre $3.00 y $4.00**

***Identifica los productos con un precio superior a $3.00 pero inferior a $4.00.***

(**σ** (precio > 3)∧(precio < 4) (productos))

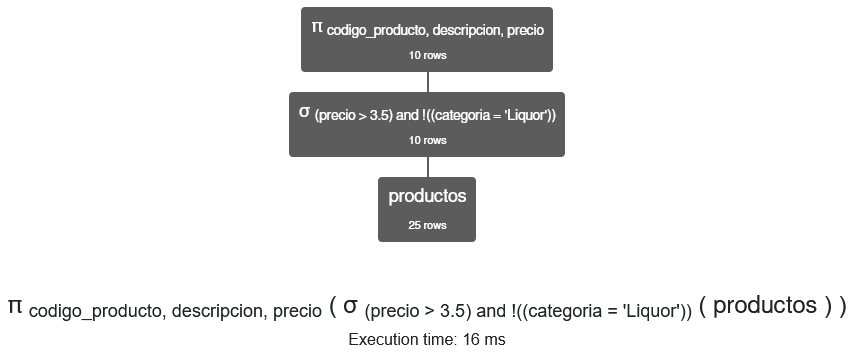


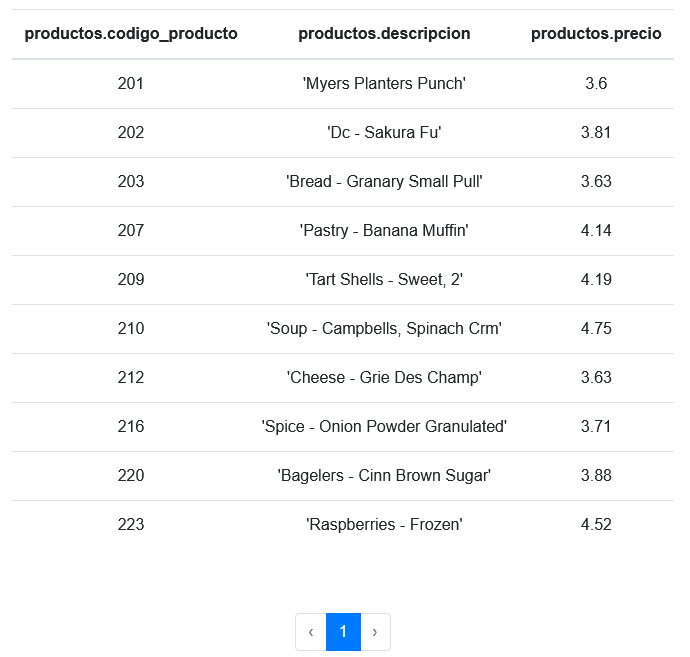


**6.- Productos sin licor de más de $3.50**

***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.***

**π** codigo\_producto,descripcion,precio

(**σ** (precio > 3.50)∧¬(categoria='Liquor') (productos))



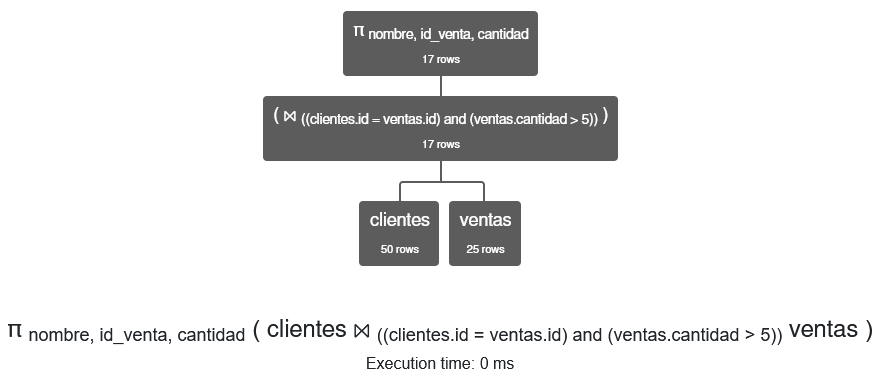
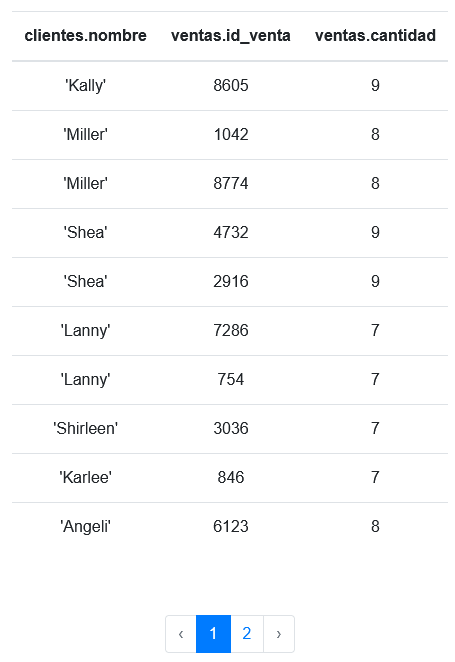
**7.- Ventas superiores a 5 unidades**

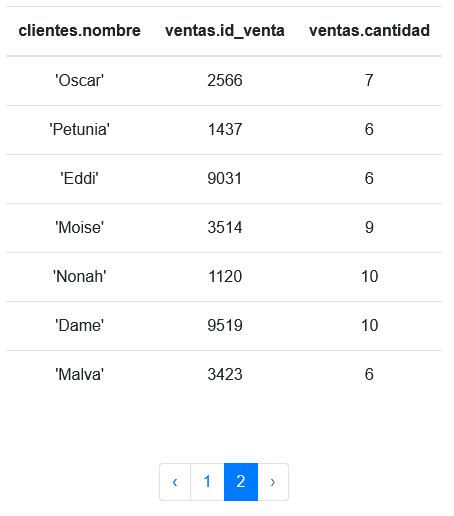
***Obtenga los nombres de los clientes junto con el ID de ventas y la cantidad vendida para productos con más de 5 unidades vendidas.***

**π** nombre,id\_venta,cantidad

(clientes **⨝**

((clientes.id=ventas.id)∧(ventas.cantidad > 5))

ventas)



**8.- Clientes que no están en la tabla de ventas**

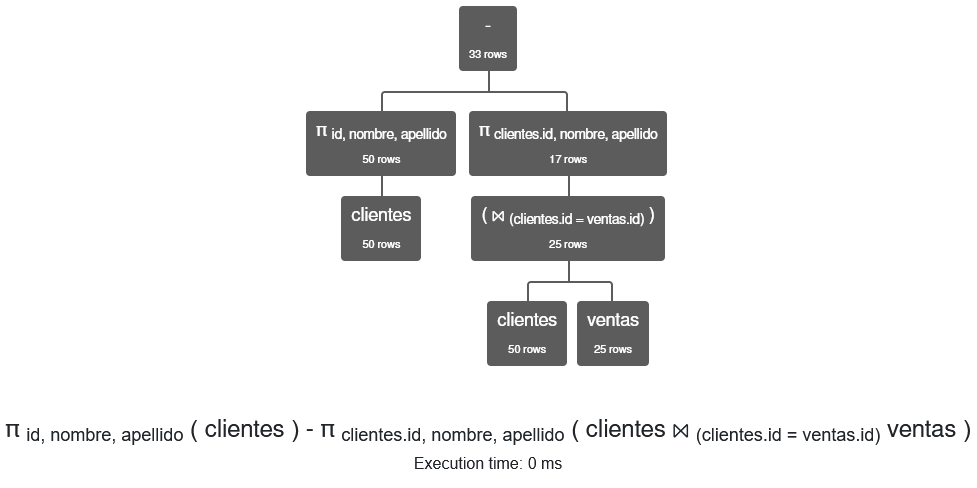
***Enumere los clientes que no han realizado ninguna compra.***

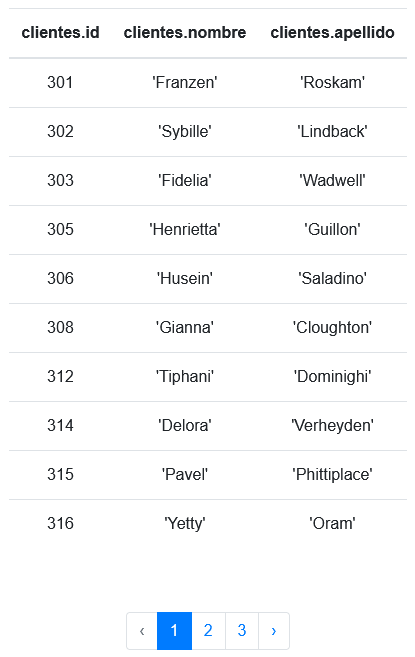
**π** id,nombre,apellido (clientes)

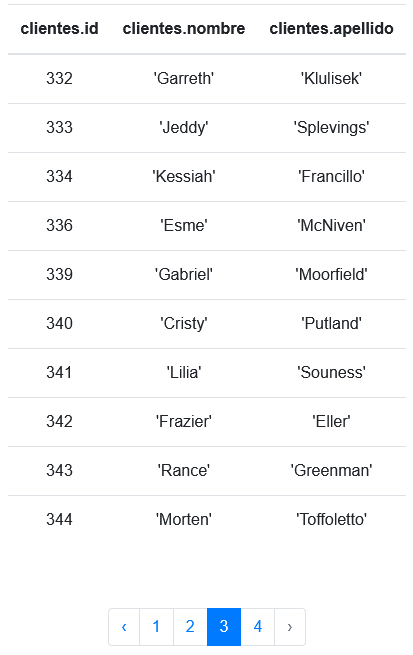
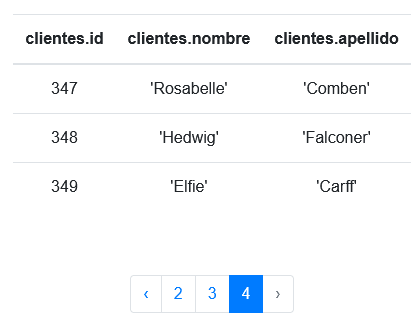
-

**π** clientes.id,nombre,apellido

(clientes **⨝** (clientes.id = ventas.id) ventas)



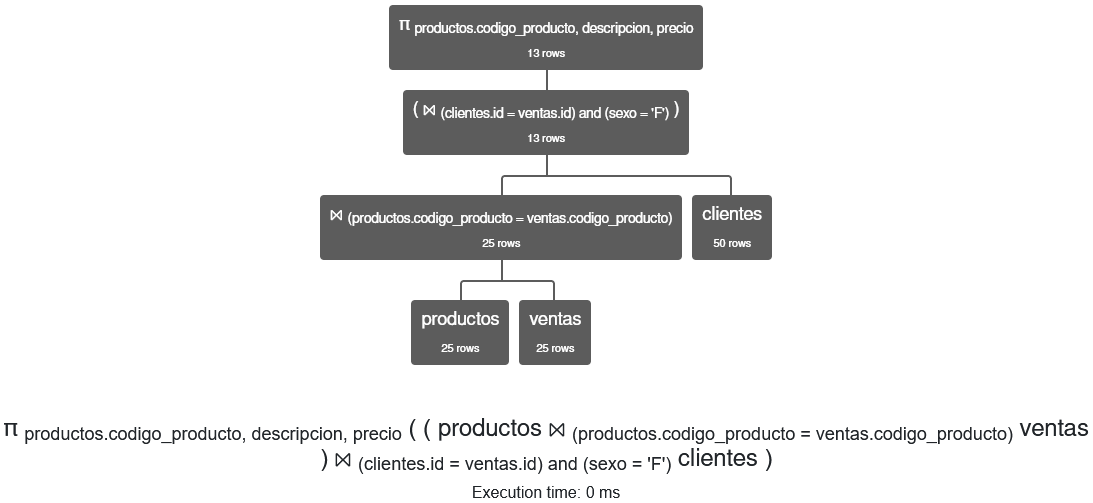


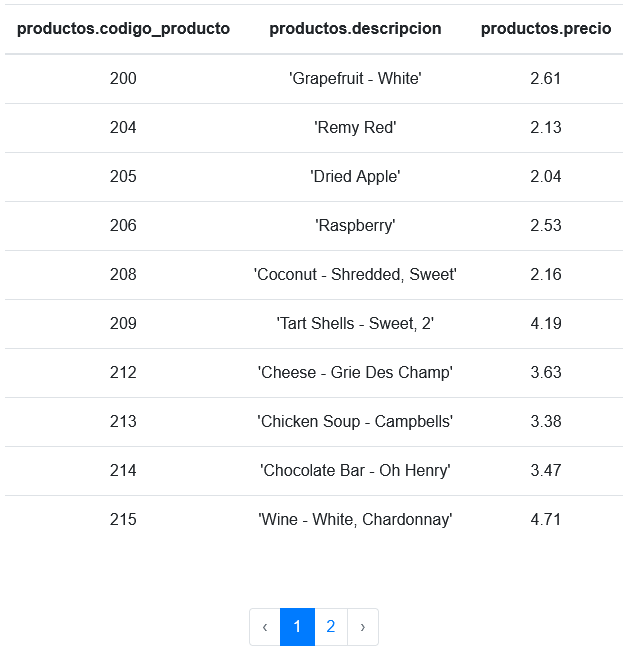


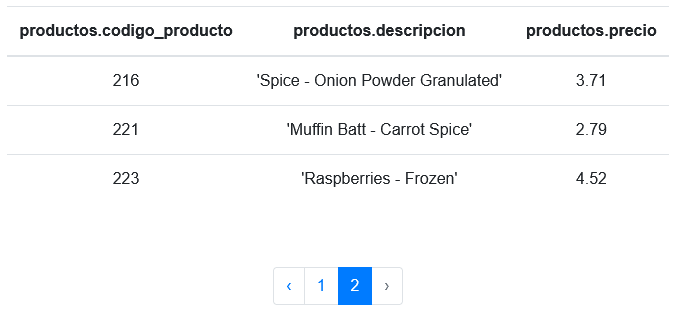
**9.- Productos comprados por mujeres**

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

**π** productos.codigo\_producto,descripcion,precio

(productos **⨝** (productos.codigo\_producto = ventas.codigo\_producto) ventas **⨝** (clientes.id=ventas.id)∧(sexo='F') clientes)





**10.- Productos no comprados por mujeres**

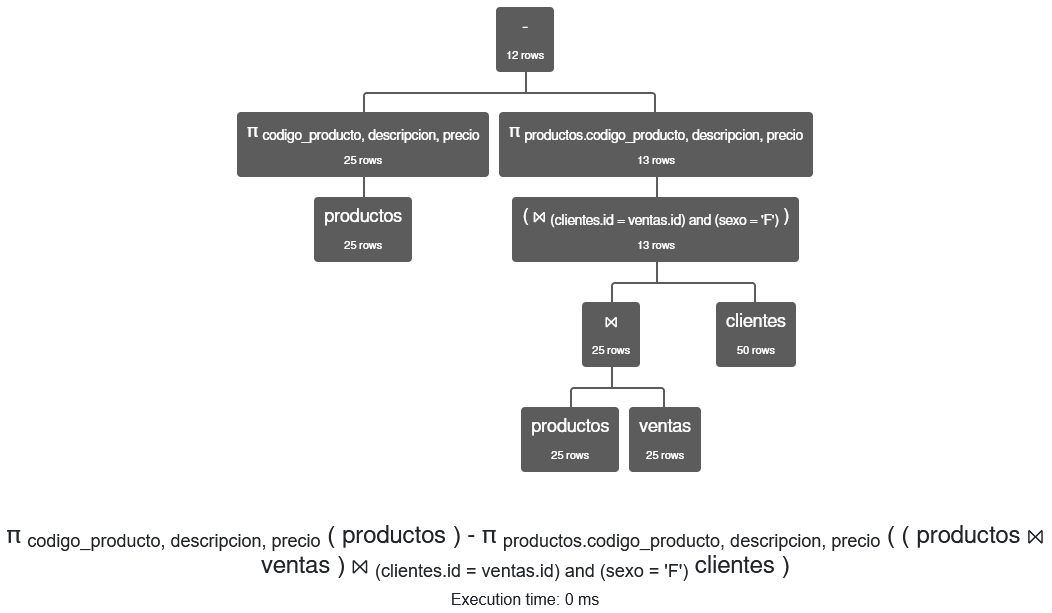
***Muestra el código, la descripción y el precio de los productos que no han sido comprados por mujeres.***

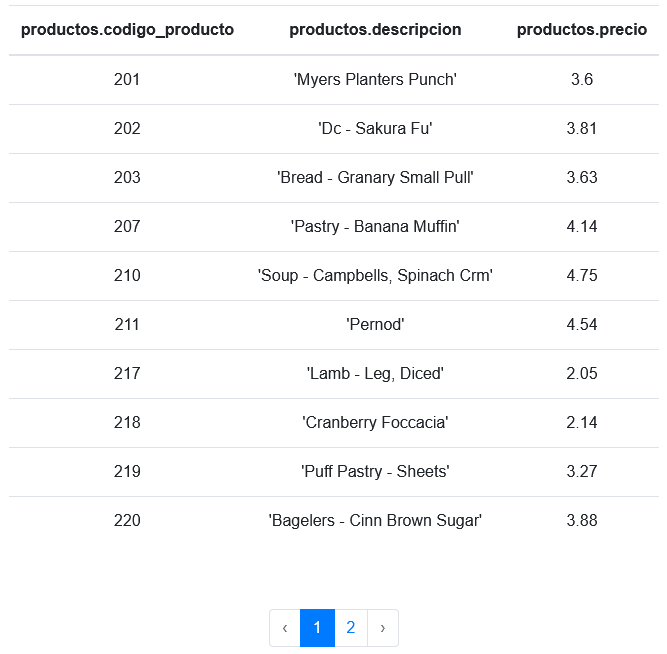
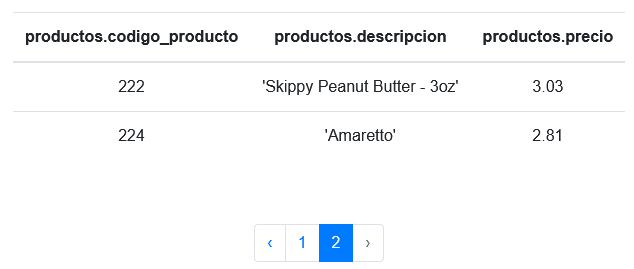
**π** codigo\_producto,descripcion,precio (productos)

-

**π** productos.codigo\_producto,descripcion,precio

(productos **⨝** ventas **⨝** (clientes.id=ventas.id)∧(sexo='F') clientes)

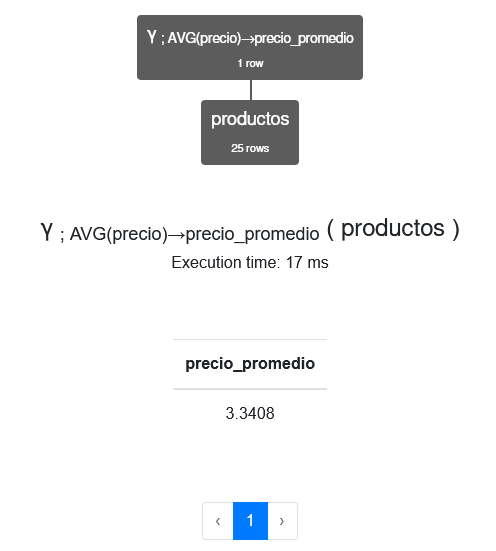




**11.- Precio promedio del producto**

***Calcule el precio promedio de todos los productos.***

**γ** ; AVG(precio)**→**precio\_promedio (productos)



**12.- Total de unidades vendidas**

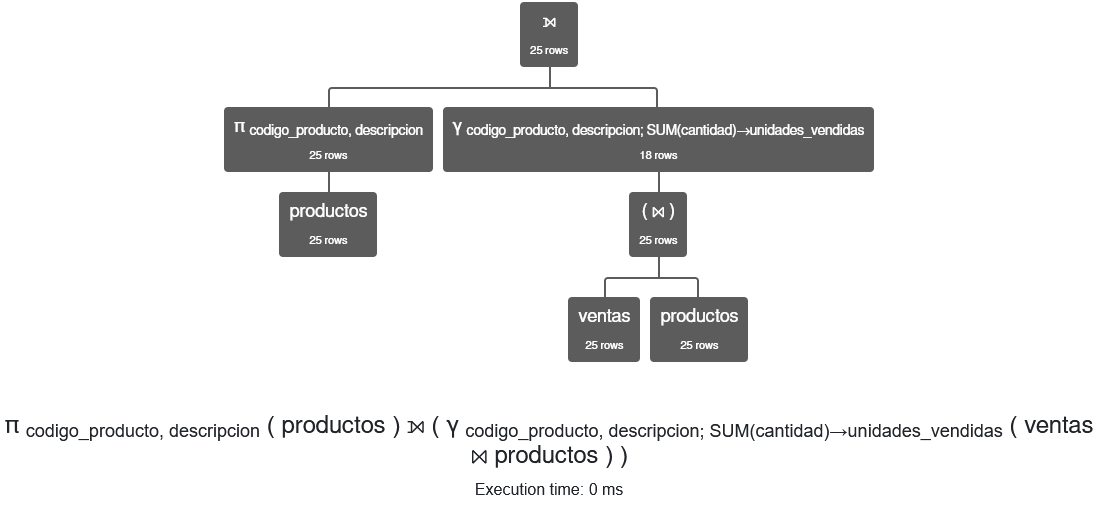
***Obtén el total de unidades vendidas para cada producto.***

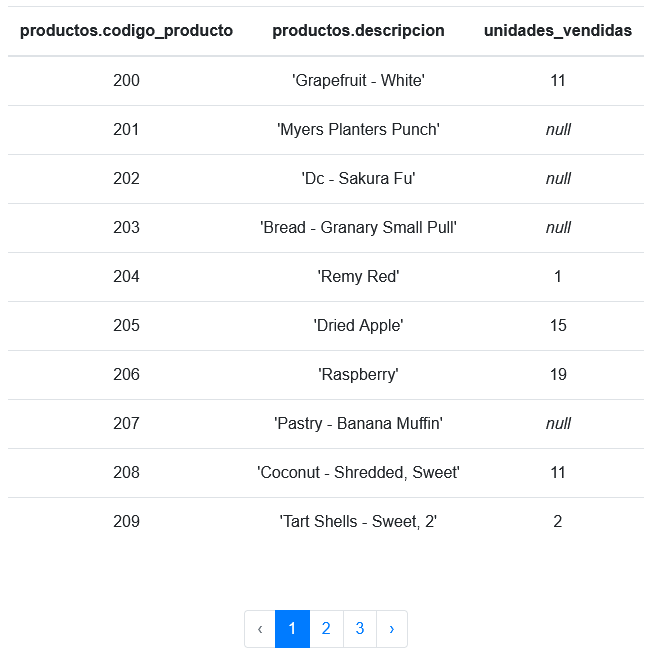
**π** codigo\_producto,descripcion (productos)

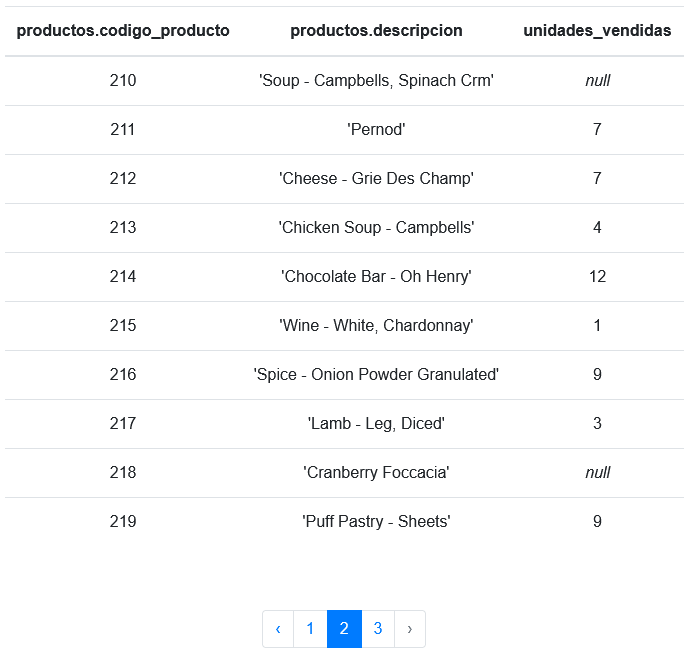
**⟕**

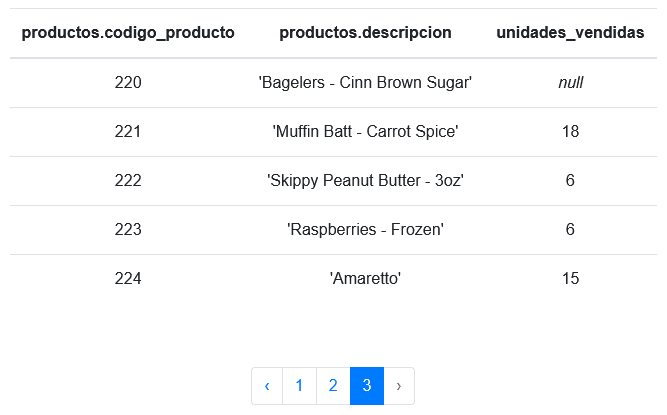
(**γ** codigo\_producto,descripcion;

SUM(cantidad)→unidades\_vendidas (ventas **⨝** productos))









**13.- Producto más vendido**

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

**ρ** producto\_mas\_vendido

**π** descripcion

**σ** (total\_unidades\_vendidas.unidades\_vendidas = mas\_vendido.unidades\_vendidas)

(

**ρ** total\_unidades\_vendidas

(**γ** codigo\_producto,descripcion;

SUM(cantidad)**→**unidades\_vendidas (ventas **⨝** productos))

**⨯**

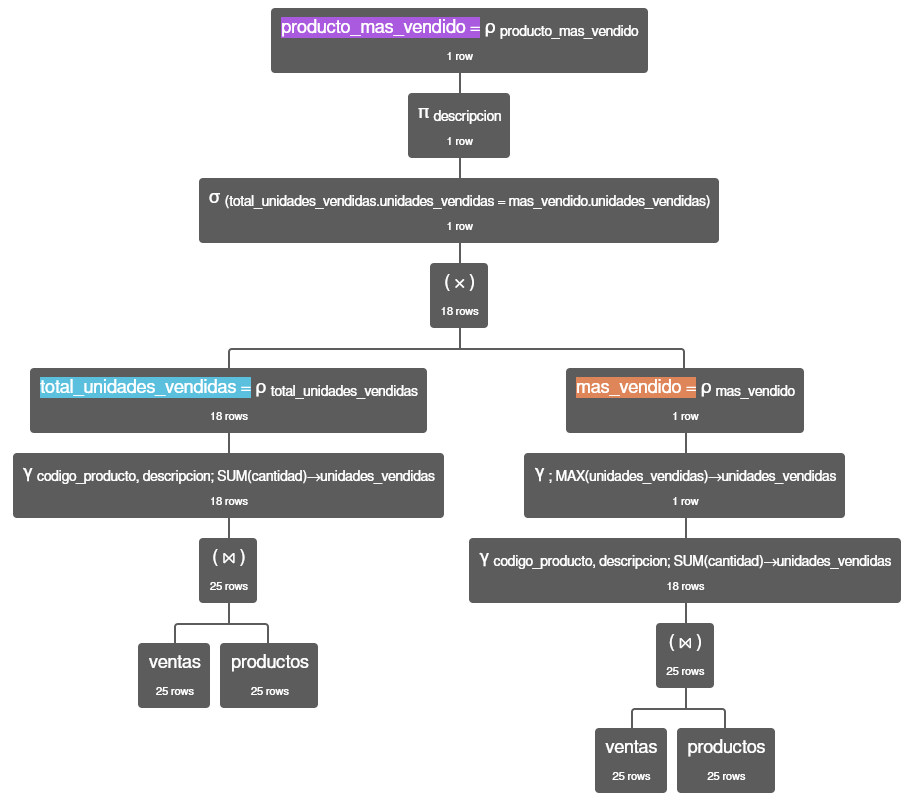
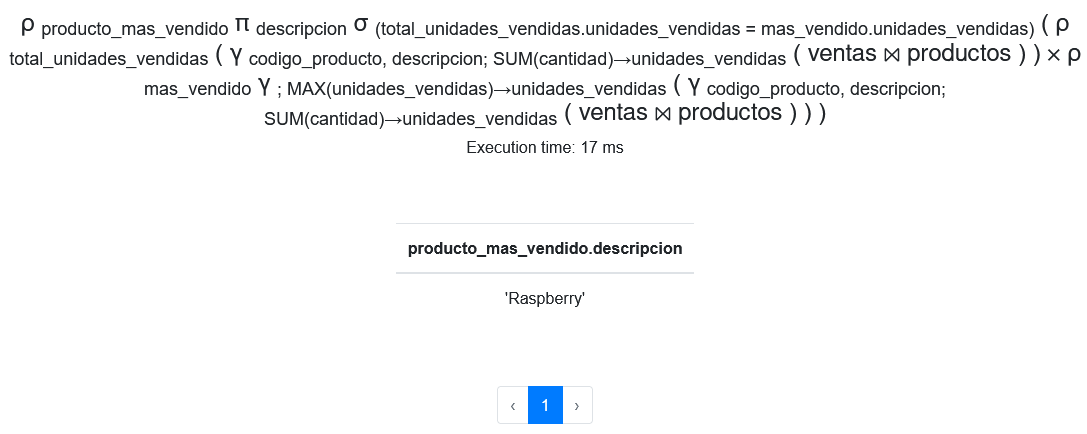
**ρ** mas\_vendido

**γ**; MAX(unidades\_vendidas)**→**unidades\_vendidas

(**γ** codigo\_producto,descripcion;

SUM(cantidad)**→**unidades\_vendidas (ventas **⨝** productos))

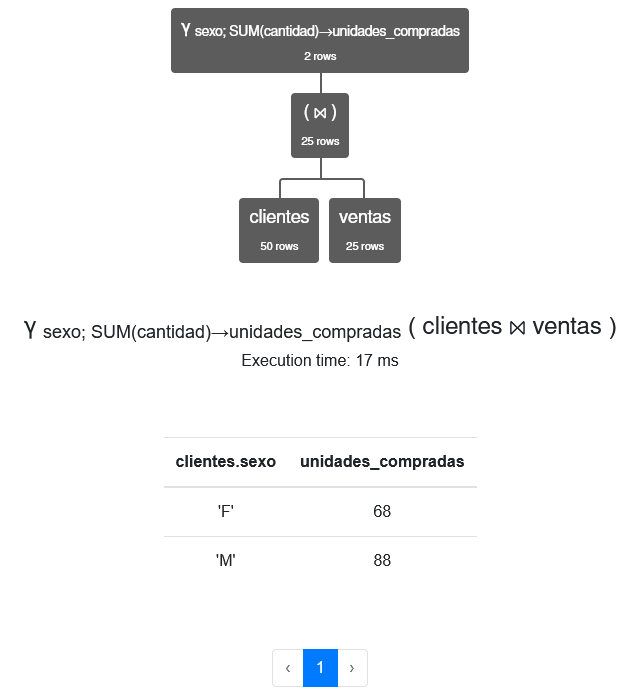
)



**14.- Unidades compradas por género**

***Muestra el total de unidades compradas por mujeres en comparación con hombres.***

**γ** sexo; SUM(cantidad)**→**unidades\_compradas

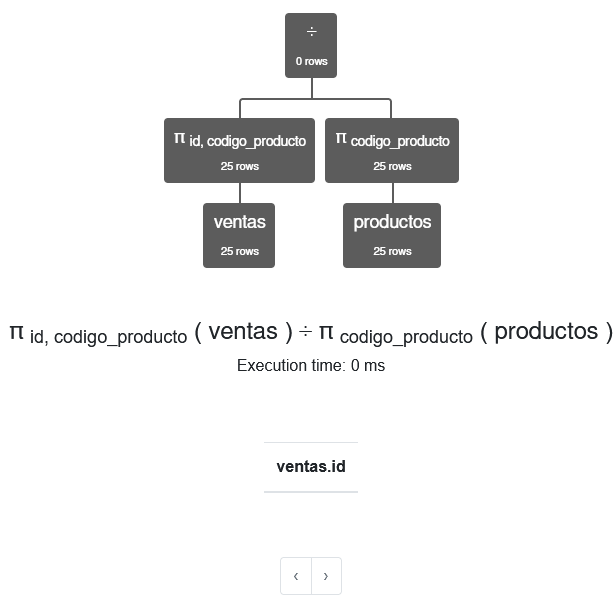
(clientes **⨝** ventas)

**15.- Clientes que compran todos los productos**

***Identifique a los clientes que han comprado todos los productos ofrecidos por la empresa.***

**π** id,codigo\_producto (ventas)

**÷**

**π** codigo\_producto (productos)

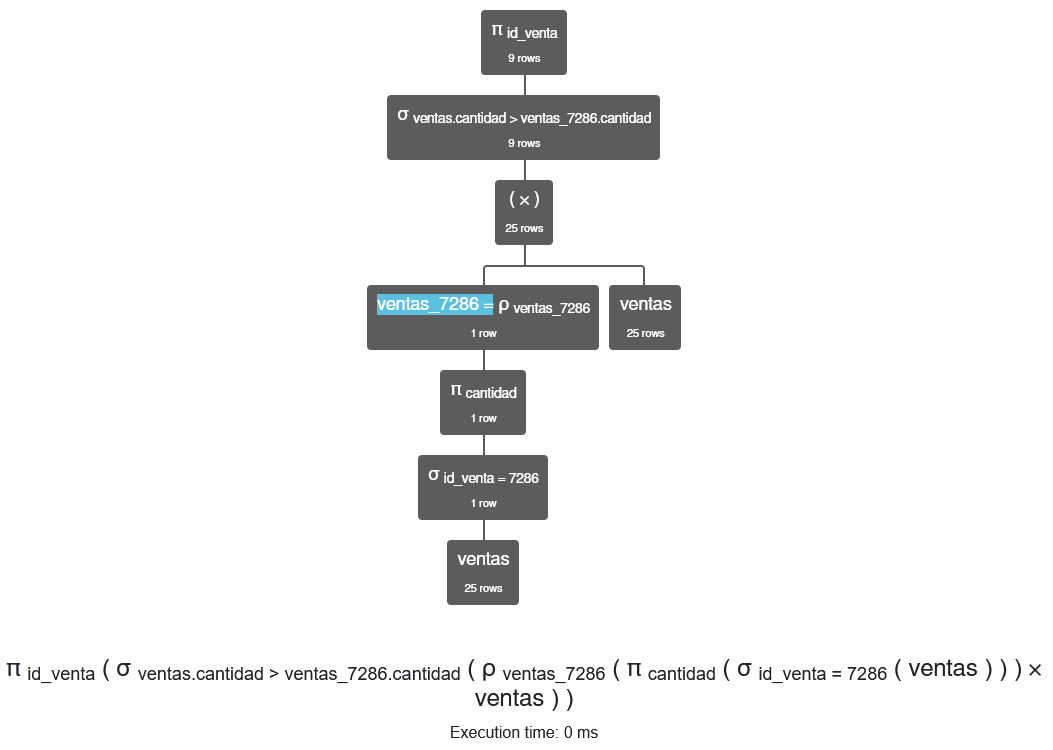
**16.- Ventas que superan el número de venta 7286**

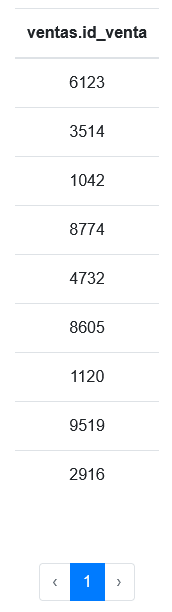
***Encuentre identificadores de ventas en los que la cantidad supere la del número de venta 7286.***

**π** id\_venta

(**σ** ventas.cantidad > ventas\_7286.cantidad

(**ρ** ventas\_7286 (π cantidad (**σ** id\_venta=7286 (ventas)))**⨯**ventas))



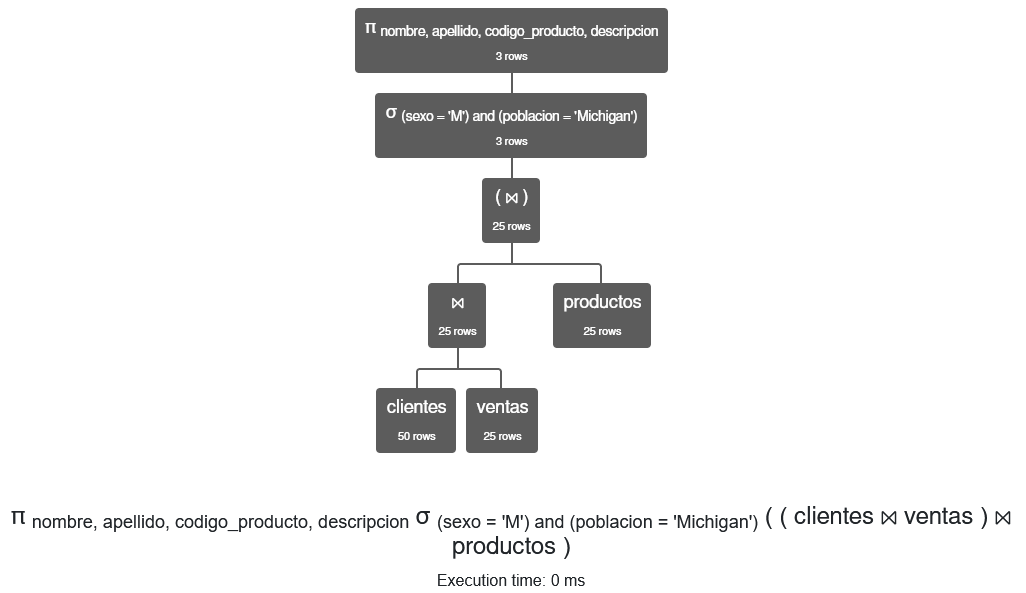


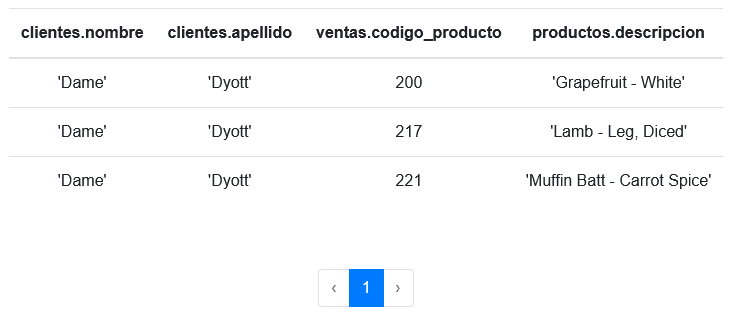
**17.- Clientes masculinos de Michigan**

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

**π** nombre,apellido,codigo\_producto,descripcion

**σ** (sexo='M')∧(poblacion='Michigan')

(clientes **⨝** ventas **⨝** productos)



**18.- Productos no comprados en Colorado**

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

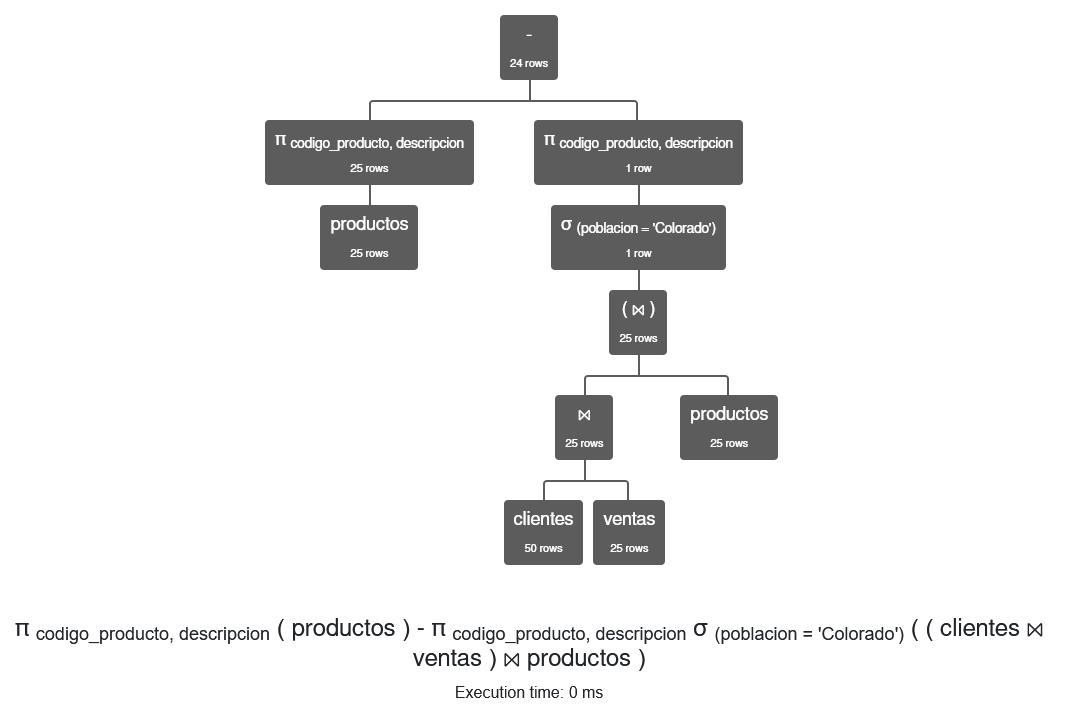
**π** codigo\_producto,descripcion (productos)

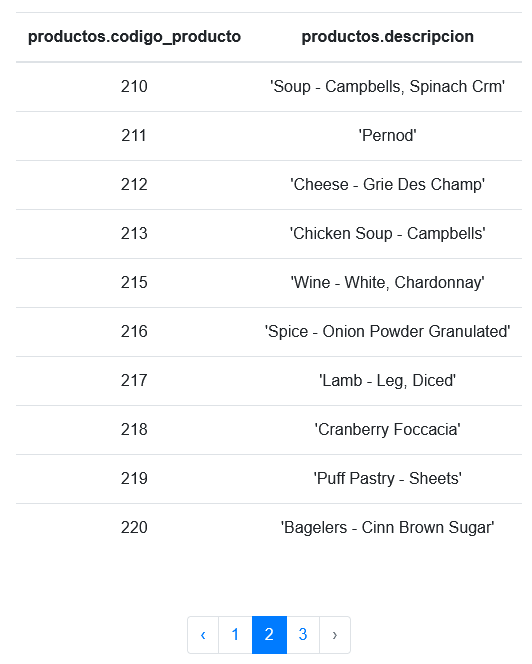
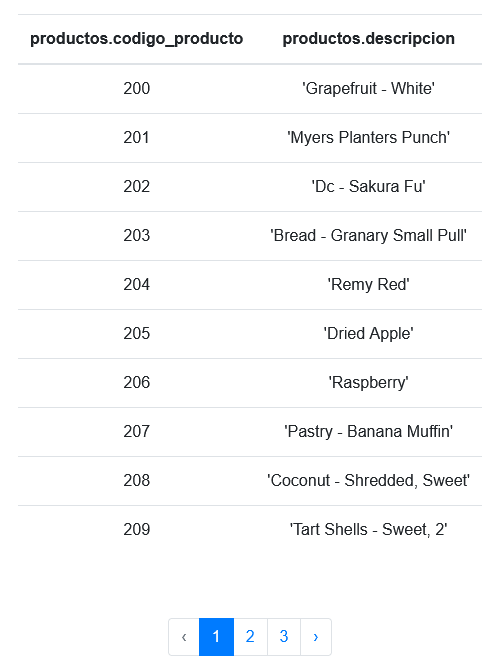
-

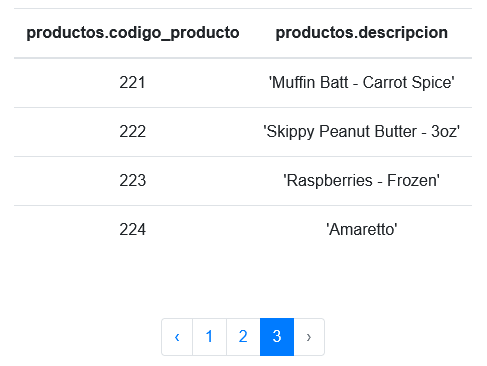
**π** codigo\_producto,descripcion

**σ** (poblacion='Colorado')

(clientes **⨝** ventas **⨝** productos)



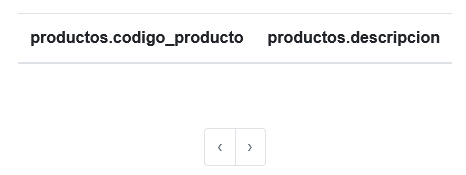




**19.- Productos vendidos en Arizona y California**

***Enumere los productos que se han vendido tanto en Arizona como en California.***

**π** codigo\_producto,descripcion

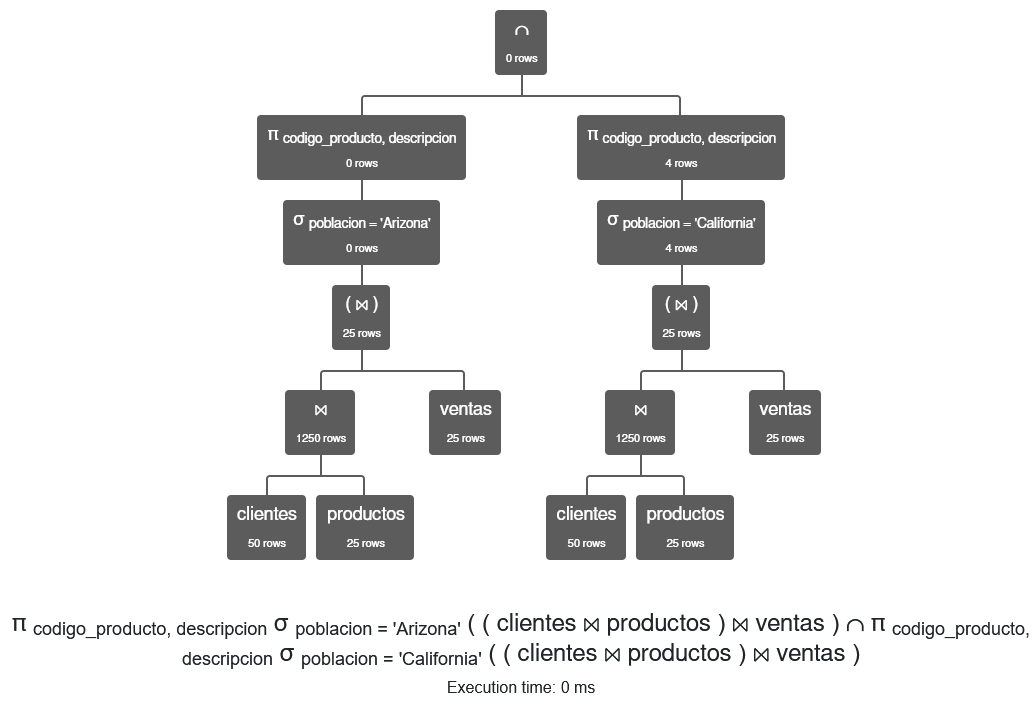
**σ** poblacion='Arizona'

(clientes**⨝**productos**⨝**ventas)

**∩**

**π** codigo\_producto,descripcion

**σ** poblacion='California'

(clientes**⨝**productos**⨝**ventas)

**20.- Poblaciones con ventas completas de productos**

***Muestra poblaciones a las que se han vendido todos los productos.***

**π** poblacion,codigo\_producto (clientes**⨝**ventas)

**÷**

**π** codigo\_producto (productos)

