

# Álgebra Relacional

---

Modelos de datos

# Álgebra Relacional

El álgebra relacional es un lenguaje de consulta **procedimental**.

Consta de un conjunto de **operaciones** que toma una o dos relaciones de entrada y **genera una nueva relación como resultado**.

# Tupla

Lista (secuencia) ordenada y finita de elementos.

Cada una de las filas de la tabla equivale a una tupla.

# Relación

Una tupla representa una relación entre un conjunto de valores, entonces la relación es una **colección de tuplas**, el término relación es equivalente a la tabla de una base de datos. De este término toma su nombre el modelo de datos relacional

## Operaciones unarias

Se realizan sobre una sola tabla

- Proyección ( $\pi$ ) : Seleccionar columnas (atributos).
- Selección ( $\sigma$ ): Seleccionar tuplas que cumplen una condición.



## Operaciones binarias

Se realizan sobre dos tablas

- Unión (U): Unión de dos tuplas compatibles
- Diferencia (-): Diferencia entre dos tuplas compatibles
- Producto cartesiano (X): Combinaciones de todos con todos

# Proyección ( $\pi$ )

people					
id	first_name	last_name	birth_date	genre	company
1	BILL	GATES	1955-10-28	M	MICROSOFT
2	STEVE	JOBS	1955-02-24	M	APPLE
3	ELON	MUSK	1971-06-28	M	TESLA
4	SERGEI	BRIN	1973-08-21	M	GOOGLE
5	LARRY	PAGE	1973-03-26	M	GOOGLE
6	MICHELLE	ZATLYN		F	CLOUDFLARE
7	MELANIE	PERKINS	1987-05-13	F	CANVA
8	MIKE	WONG		M	SUNFOUNDER



$\pi$ id, first_name, birth_date (people)		
id	first_name	birth_date
1	BILL	1955-10-28
2	STEVE	1955-02-24
3	ELON	1971-06-28
4	SERGEI	1973-08-21
5	LARRY	1973-03-26
6	MICHELLE	
7	MELANIE	1987-05-13
8	MIKE	

# Selección ( $\sigma$ )

people					
id	first_name	last_name	birth_date	genre	company
1	BILL	GATES	1955-10-28	M	MICROSOFT
2	STEVE	JOBS	1955-02-24	M	APPLE
3	ELON	MUSK	1971-06-28	M	TESLA
4	SERGEI	BRIN	1973-08-21	M	GOOGLE
5	LARRY	PAGE	1973-03-26	M	GOOGLE
6	MICHELLE	ZATLYN		F	CLOUDFLARE
7	MELANIE	PERKINS	1987-05-13	F	CANVA



$\sigma_{\text{genre} = \text{F}}(\text{people})$					
id	first_name	last_name	birth_date	genre	company
6	MICHELLE	ZATLYN		F	CLOUDFLARE
7	MELANIE	PERKINS	1987-05-13	F	CANVA



# Unión (U)

$\pi_{\text{first\_name}}(\text{people})$
first_name
BILL
STEVE
ELON
SERGEI

U

$\pi_{\text{name}}(\text{products})$
name
ARDUINO UNO
ARDUINO MINI
WEMOS D1 MINI
SENSOR ROTATORIO



$\pi_{\text{first\_name}}(\text{people}) \cup \pi_{\text{name}}(\text{products})$
first_name
BILL
STEVE
ELON
SERGEI
ARDUINO UNO
ARDUINO MINI
WEMOS D1 MINI
SENSOR ROTATORIO

# Diferencia (-)

$\pi$ company (people)
first_name
MICROSOFT
APPLE
TESLA
GOOGLE
CLOUDFLARE
CANVA
SUNFOUNDER



$\pi$ brand (products)
name
ARDUINO
LOLIN
SUNFOUNDER



$\pi$ company (people) - $\pi$ brand (products)
first_name
MICROSOFT
APPLE
TESLA
GOOGLE
CLOUDFLARE
CANVA

# Producto Cartesiano (X)

A



B



A

X

B



# Intersección (∩)

$\pi_{\text{company}}(\text{people}) \cap \pi_{\text{brand}}(\text{products})$

MICROSOFT
TESLA
GOOGLE
APPLE
SUNFOUNDER
CANVA
CLOUDFLARE



ARDUINO
LOLIN
SUNFOUNDER



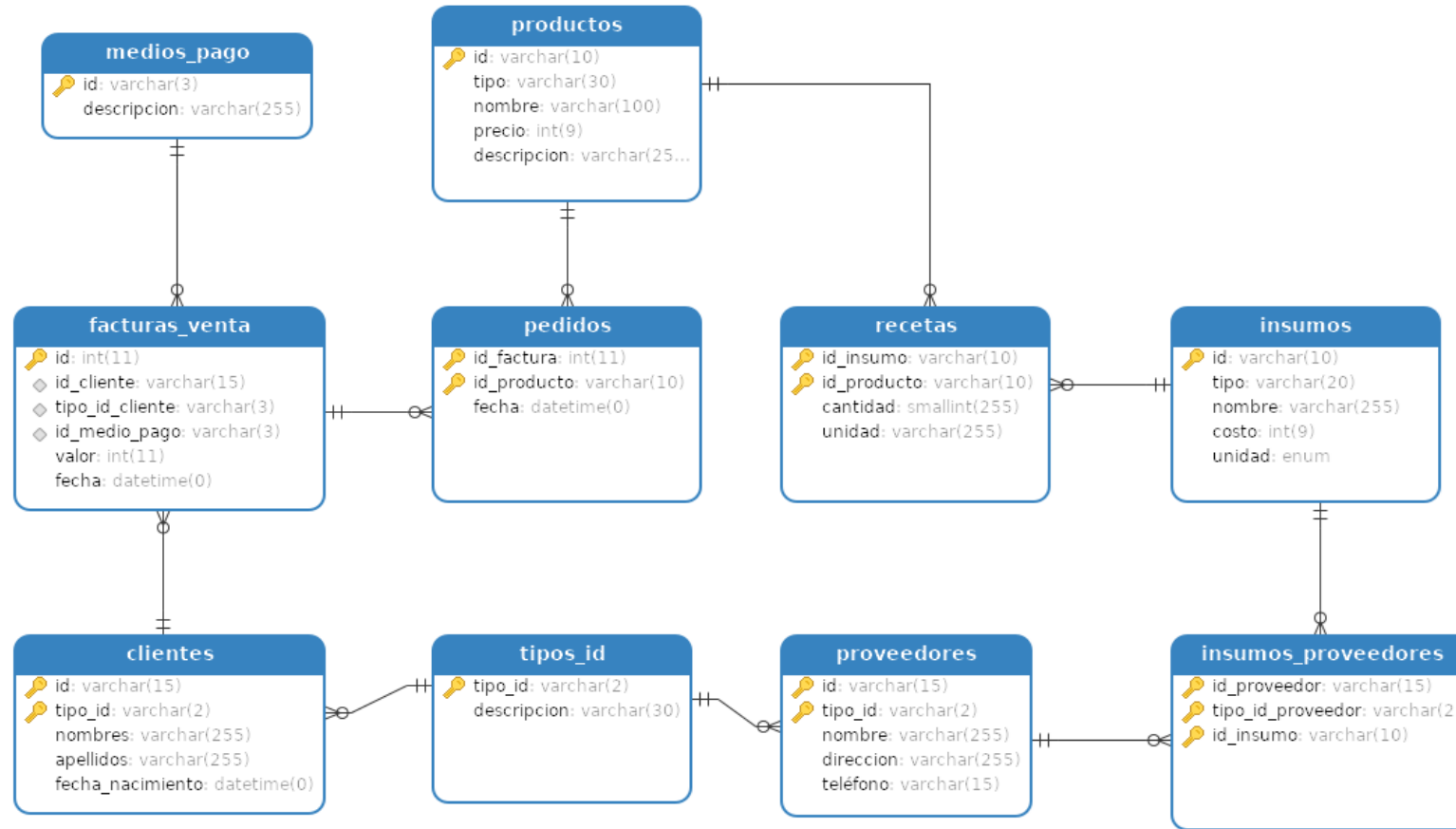
SUNFOUNDER
------------

## Unión natural (⋈)

people ⋈ products

id	first_name	last_name	birth_date	genre	company	id_product	name	inventory
8	MIKE	WONG		M	SUNFOUNDER	BME280	SENSOR BME 280	50
8	MIKE	WONG		M	SUNFOUNDER	PIR-01	SENSOR DE MOVIMIENTO	430
8	MIKE	WONG		M	SUNFOUNDER	ROT01	SENSOR ROTATORIO	500

# Ejercicio





## Ejercicios

1. Id, nombre y descripción de los productos de la pizzería
2. Id, nombres y apellidos de los clientes cuyo tipo de identificación sea cédula
3. Id, id cliente y valor de las facturas mayores a 50.000 y pagadas únicamente en efectivo
4. Nombres y apellidos de los clientes que también son proveedores
5. Nombre y dirección de los proveedores a los cuales se les puede comprar tomate chonto

# GRACIAS