
Bases de datos
Clase 8: De Entidad Relación a SQL
Parte II

Leonardo Bravo Illanes
Escuela de Informática y Telecomunicaciones
Universidad Diego Portales

Anteriormente en BDD





Ejercicio - Tienda

EMPLEADOS: rut, nombre, cargo, rut_jefe, sueldo, comision, numdep

DEPTOS: numdep, nombre, ciudad

GRADOS: grado, sueldo_inf, sueldo_sup

CLIENTES: rut, nombre, comuna

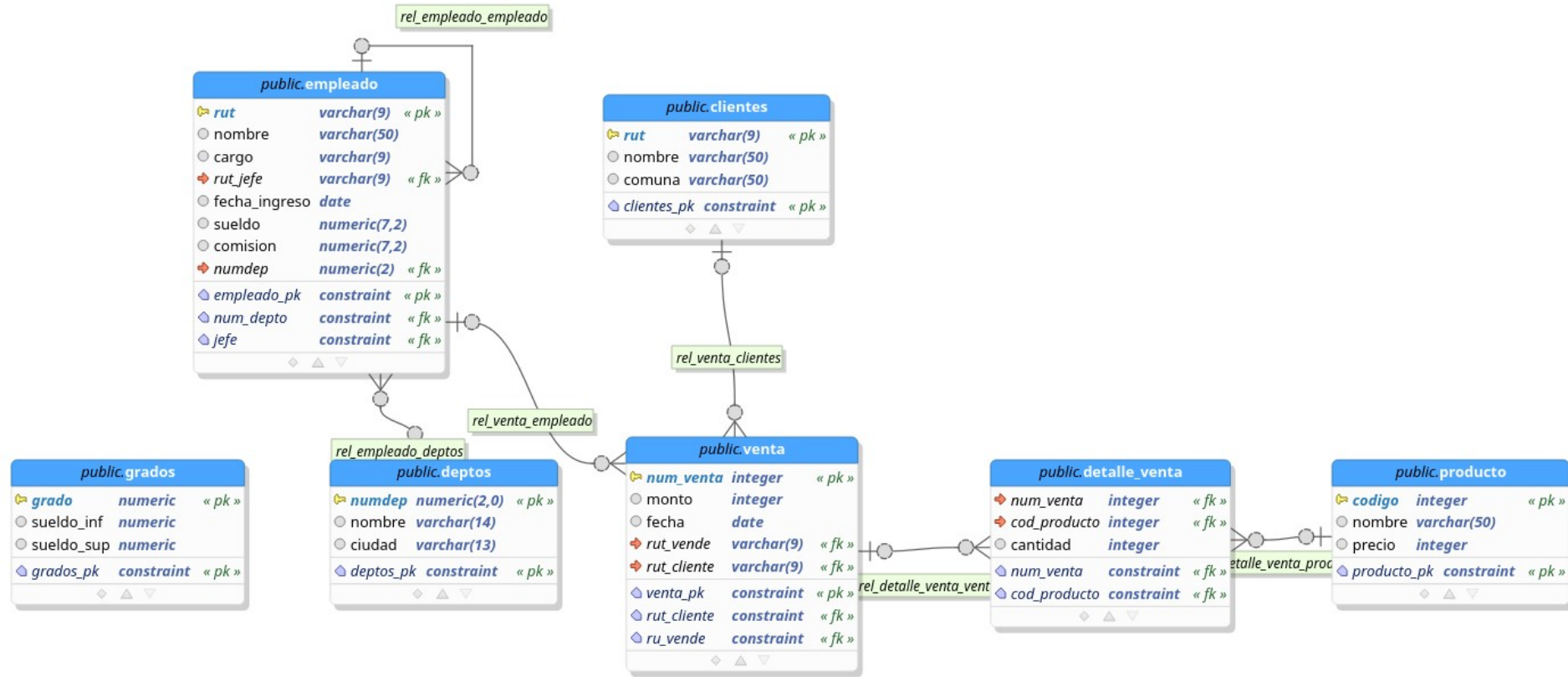
PRODUCTOS: codigo, nombre, precio

VENTAS: num_venta, monto, fecha, rut_vende, rut_cliente

VENTAS_DETALLE: num_venta, cod_producto, cantidad

-
- 1) Cree Modelo Entidad – Relación
 - 2) Cree Modelo de Datos (Modelo Relacional)
 - 3) Cree sentencias SQLs para crear Schema

Ejercicio – Tienda – Modelo Relacional



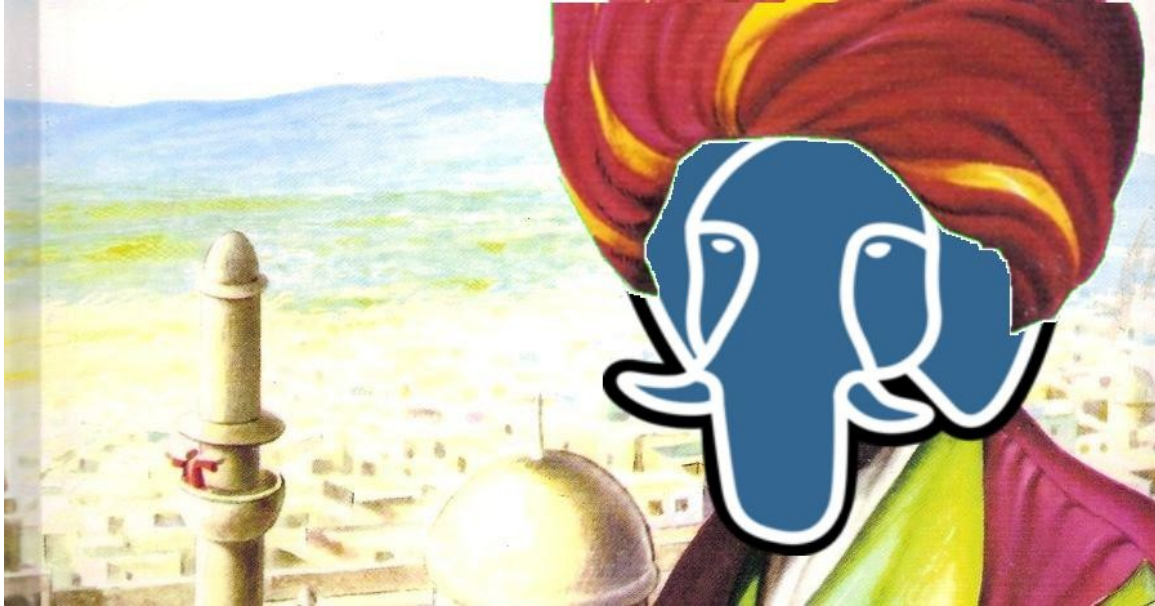
De [Entidad Relación] a [Modelo Relacional]

¿Como Buscar registros dentro de la estructura definida?

Por medio de SQL
Pero Siguiendo la Lógica del Álgebra relacional



Algebra Relacional – Part I



Algebra Relacional – Part I

<< El álgebra relacional es un conjunto de operaciones que describen paso a paso cómo computar una respuesta sobre las relaciones, tal y como éstas son definidas en el modelo relacional >>.

Álgebra Relacional – Part I

Operaciones Básicas

- Selección – Restricción
- Proyección
- Producto Cartesiano
- Union
- Diferencia

Algebra Relacional – Part I

Operaciones Derivadas:

- Intersección
- Union Natural (Join)
- División (Cociente)
- Agrupación (Union)

Selección



Algebra Relacional – Selección

σ **Condición** (**Relación**)

- **Condición:** Expresión con operadores $>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, $\|$
- **Relación:** Entidad

Algebra Relacional – Selección / Restricción



- **Condición:** Expresión con operadores >, <, >=, <=, &&, ||
- **Relación:** Entidad

Empleado

RFC	Nombre	sueldo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejemplo:

Buscar empleados con sueldos sobre 8000 y que trabajan en la empresa desde el primero de enero del 2003

Algebra Relacional – Selección

σ Condición (Relación)

- **Condición:** Expresión con operadores $>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, \parallel
- **Relación:** Entidad

Empleado

RFC	Nombre	sueldo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejemplo:

Buscar empleados con sueldos sobre 8000 y que trabajan en la empresa desde el primero de enero del 2003

$$\sigma_{\text{sueldo} \geq 8000 \wedge \text{ingreso} \geq 01/01/2003}(\text{Empleado})$$

Algebra Relacional – Selección

σ Condición (Relación)

- **Condición:** Expresión con operadores $>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, \parallel
- **Relación:** Entidad

Empleado

RFC	Nombre	sueldo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejemplo:

Buscar empleados con sueldos sobre 8000 y que trabajan en la empresa desde el primero de enero del 2003

$\sigma_{\text{sueldo} \geq 8000 \wedge \text{ingreso} \geq 01/01/2003} (\text{Empleado})$

RFC	Nombre	sueldo	depto	ingreso
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003

Algebra Relacional – Selección



- **Condición:** Expresión con operadores $>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, \parallel
- **Relación:** Entidad

Empleado

RFC	Nombre	suelo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejercicio:

Buscar empleados del departamento A1 que ingresaron el año 2002

Algebra Relacional – Selección

σ Condición (Relación)

- **Condición:** Expresión con operadores $>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, \parallel
- **Relación:** Entidad

Empleado

RFC	Nombre	suelo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejercicio:

Buscar empleados del departamento A1 que ingresaron el año 2002

σ

(Empleado)

$\text{depto} = A1 \ \&\& \ (\text{ingreso} \geq 01/01/2002 \ \&\& \ \text{ingreso} < 01/01/2003)$

Algebra Relacional – Selección



- **Condición:** Expresión con operadores $>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, \parallel
- **Relación:** Entidad

Empleado

RFC	Nombre	sueldo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejemplo:

Buscar empleados con sueldos sobre 8000 y que trabajan en la empresa desde el primero de enero del 2003

Algebra Relacional – Selección

σ **Condición** (**Relación**)

- **Condición:** Expresión con operadores $>$, $<$, $>=$, $<=$, $\&\&$, \parallel
- **Relación:** Entidad

Empleado

RFC	Nombre	sueldo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejemplo:

Buscar empleados con sueldos sobre 8000 y que trabajan en la empresa desde el primero de enero del 2003

σ (**Empleado**)

Sueldo \geq 8000 \wedge ingreso \geq '2003/01/01'

SQL Selección

```
SELECT atributo(s)  
  FROM tabla(s)  
  WHERE condicion(es)
```

SQL Selección

SELECT atributo(s)
FROM tabla(s)
WHERE condicion(es)

Empleado

RFC	Nombre	sueldo	depto	ingreso
SACV750524	Verónica Sánchez	\$ 6,000.00	A1	01/01/2004
HEFC790926	Carlos Hernández	\$ 8,000.00	A2	01/01/2003
ROPJ081001	Jorge Rojas	\$ 10,000.00	A2	01/10/2003
ROAO740114	Oscar Romero	\$ 8,000.00	A1	01/03/2002
FORG760206	Germán Flores	\$ 12,000.00	A1	01/01/2002
PEVN780704	Noé Pérez	\$ 15,000.00	A3	01/06/2002
JUBF910410	Fabián Juárez	\$ 6,000.00	A2	01/11/2003
HEVC950826	Carlos Hernández	\$ 12,000.00	A1	01/06/2002
RUZP810512	Patricia Ruíz	\$ 8,000.00	A2	01/04/2003
LOMM750919	María López	\$ 10,000.00	A3	01/10/2002

Ejemplo:

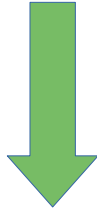
Buscar empleados con sueldos sobre 8000 y que trabajan en la empresa desde el primero de enero del 2003

```
SELECT *  
FROM Empleado  
WHERE sueldo >= 8000  
AND ingreso >= '2003-01-01'
```

Algebra Relacional – Selección al SQL

σ (Empleado)

Sueldo \geq 8000 \wedge ingreso \geq '2003/01/01'



```
SELECT *  
FROM Empleado  
WHERE sueldo  $\geq$  8000  
AND ingreso  $\geq$  '2003-01-01'
```

Practicando el SQL



SQL Selección - Ejercicios

Enseña – Tienda Online

1. Ciudad en la que esta el departamento de Ventas



SQL Selección - Ejercicios

Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online



1. Ciudad en la que esta el departamento de Ventas

```
tienda=> select * from deptos;
numdep | nombre | ciudad
-----+-----+-----
      10 | ACCOUNTING | NEW YORK
      20 | RESEARCH  | DALLAS
      30 | SALES     | CHICAGO
      40 | OPERATIONS | BOSTON
(4 rows)

tienda=> select ciudad from deptos where nombre = 'SALES';
ciudad
-----
CHICAGO
(1 row)
```


SQL Selección - Ejercicios

Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

2. Rut y nombre de los clientes de Providencia



SQL Selección - Ejercicios

Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online



2. Rut y nombre de los clientes de Providencia

```
tienda=> select * from clientes where comuna='Providencia';
```

rut	nombre	comuna
35	Luis	Providencia
43	Hugo	Providencia

(2 rows)

```
tienda=> select rut, nombre from clientes where comuna='Providencia';
```

rut	nombre
35	Luis
43	Hugo

(2 rows)

SQL Selección - Ejercicios

Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

3. Precios del proyector y del televisor



SQL Selección - Ejercicios



Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

3. Precios del proyector y del televisor

```
tienda=> select * from productos ;
```

codigo	nombre	precio
2	televisor	300
3	dvd	50
4	mesa	100
5	proyector	500
6	Minicomponente	70
1	Sillon	300
7	ninguno	0

(7 rows)

```
tienda=> select nombre, precio from productos where nombre='proyector' or nombre='televisor';
```

nombre	precio
televisor	300
proyector	500

(2 rows)

SQL Selección - Ejercicios

Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

4. Nombre de los productos vendidos en la venta numero 6



SQL Selección - Ejercicios



Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

4. Nombre de los productos vendidos en la venta numero 6

```
tienda=> \d ventas_detalle
```

Table "public.ventas_detalle"				
Column	Type	Collation	Nullable	Default
num_venta	integer			
cod_producto	integer			
cantidad	integer			

```
tienda=> select nombre from productos where codigo in (select cod_producto from ventas_detalle where num_venta = 6);
```

```
nombre
-----
Minicomponente
(1 row)
```

SQL Selección - Ejercicios

Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

5. Numero de cada una de las ventas hechas por WARD



SQL Selección - Ejercicios



Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

5. Numero de cada una de las ventas hechas por WARD

```
tienda=> \d ventas
```

Table "public.ventas"				
Column	Type	Collation	Nullable	Default
num_venta	integer			
monto	integer			
fecha	date			
rut_vende	numeric(4,0)			
rut_cliente	character varying(9)			

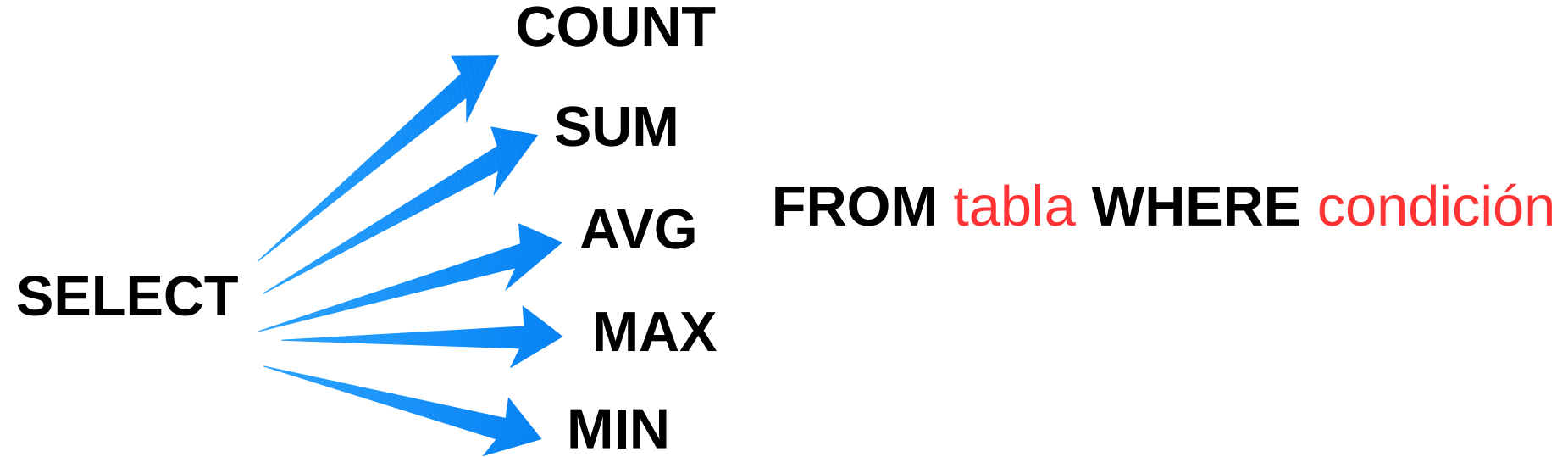
```
tienda=> select num_venta from ventas where rut_vende in ( select rut from empleados where nombre='WARD');
```

```
num_venta
```

```
-----  
      3  
      4  
     12  
     16
```

```
(4 rows)
```


SQL Selección - Funciones



SQL Selección - Ejercicios

Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

6. Promedio del monto de dinero que ha gastado Pepe en la tienda



SQL Selección - Ejercicios



Enseña [<https://enseña.cl>] – Tienda Online

6. Promedio del monto de dinero que ha gastado Pepe en la tienda

```
tienda=> select rut_cliente, monto from ventas where rut_cliente = (select rut from clientes where nombre='Pepe');
rut_cliente | monto
-----+-----
19          | 300
19          | 300
19          | 50
19          | 50
19          | 140
(5 rows)
```

```
tienda=> select avg(monto) from ventas where rut_cliente = (select rut from clientes where nombre='Pepe');
          avg
-----
168.000000000000000000000000000000
(1 row)
```

Material Disponible en:

https://gitlab.com/l30bravo/db_udp

**Muchas
gracias!**

Correo:

leonardo.bravo@mail.udp.cl

Mini Proyecto

A partir del siguiente enunciado se desea realizar el modelo entidad-relación. “Se desea informatizar la gestión de una empresa de transportes que reparte paquetes por toda Chile. Los encargados de llevar los paquetes son los camioneros, de los que se quiere guardar el rut, nombre, teléfono, dirección, salario.

De los paquetes transportados interesa conocer el código de paquete, descripción, destinatario y dirección del destinatario. Un camionero distribuye muchos paquetes, y un paquete sólo puede ser distribuido por un camionero.

De las provincias a las que llegan los paquetes interesa guardar el código de provincia y el nombre. Un paquete sólo puede llegar a una provincia. Sin embargo, a una provincia pueden llegar varios paquetes.

De los camiones que llevan los camioneros, interesa conocer la matrícula, modelo, tipo y potencia. Un camionero puede conducir diferentes camiones en fechas diferentes, y un camión puede ser conducido por varios camioneros”.

1 – Crear modelo relacional

2- Crear SQL para implementar DB en postgres

