

# Fundamentos de bases de datos

## Práctica 4

### Modelo Relacional

Díaz Gómez Silvia  
Eugenio Aceves Narciso Isaac  
Quiroz Castañeda Edgar

22 de marzo del 2019

## 1. Modificaciones al esquema

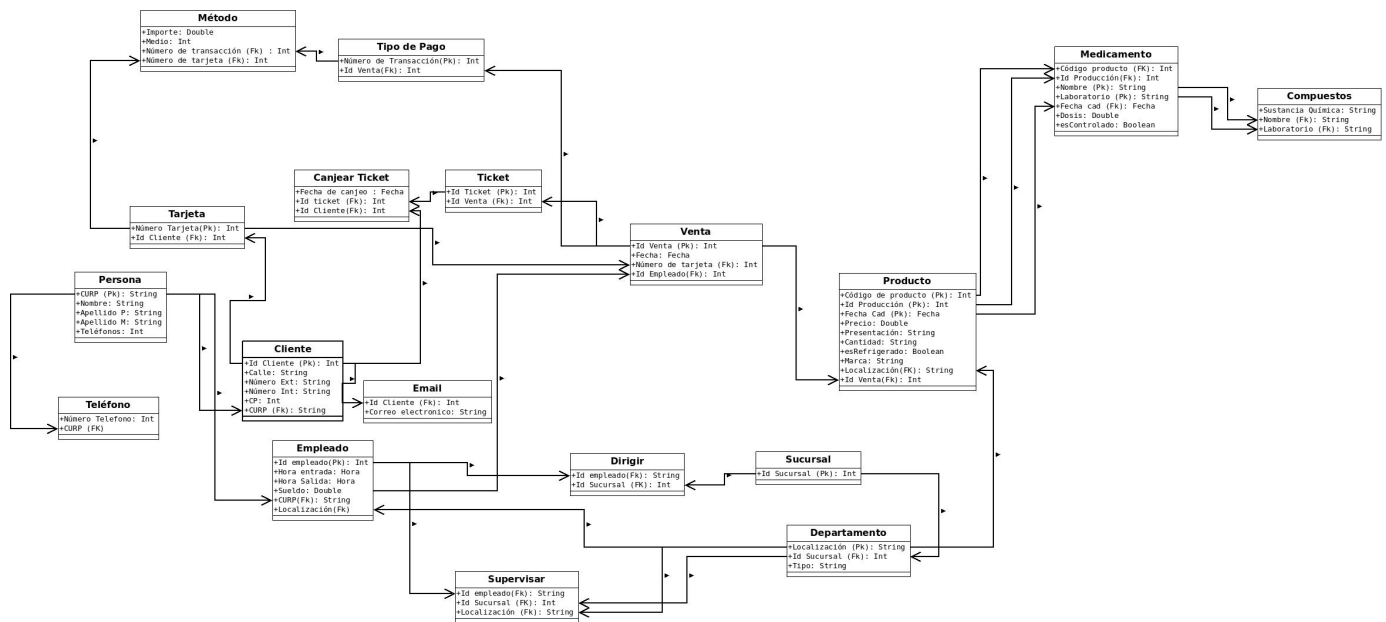


Figura 1: Esquema anterior

### Modificaciones a entidades

- A Empleado se le añaden los atributos de puesto y fecha reg, la fecha en la que empezó a trabajar el empleado.
- Se cambia el discriminante de Departamento de Localización a Id dep.
- A Sucursal se le agrega el atributo de fecha fund, la fecha de establecimiento de esa sucursal.
- A Sucursal se le agregan los datos de su dirección.
- A Persona se le agrega la fecha nac, la fecha de nacimiento.
- A Producto se le agrega el atributo de descr, la descripción. Y se reemplaza la llave compuesta por una llave sintética.

### Modificaciones a relaciones

- Se introduce la tabla de “Trabajar” pues es posible que un empleado tenga más de un trabajo.

## 2. Álgebra relacional

Utilizando el diagrama relacional que haya creado deberán escribir las siguientes consultas utilizando los elementos del álgebra relacional.

1. Conocer los datos de las sucursales que tengas más de 15 años

$$r \leftarrow (id\_suc G_{((fecha\_actual - fecha\_reg)/365, 25) > 15} (Sucursal))$$

2. Conocer el puesto, nombre, edad y la fecha en la que iniciaron a trabajar de todos los empleados.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow Empleado \bowtie Personas \\ r &\leftarrow (CURPG_{((fecha\_actual - fecha\_reg)/365, 25)}(r)) \\ r &\leftarrow \rho_{edad}((fecha\_actual - fecha\_reg)/365, 25)(r) \\ r &\leftarrow \pi_{nombre, puesto, edad, fecha\_reg}(r) \end{aligned}$$

3. Conocer el puesto y edad de todos los empleados que trabajan en más de una sucursal.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow (id\_empleado G_{count(id\_empleado)}(Trabajar)) \\ r &\leftarrow \rho_{num\_trabajos}(count(id\_empleado))(r) \\ r &\leftarrow \sigma_{num\_trabajos > 1}(r) \\ r &\leftarrow r \bowtie Empleados \bowtie Persona \\ r &\leftarrow (CURPG_{((fecha\_actual - fecha\_reg)/365, 25)}(r)) \\ r &\leftarrow \rho_{edad}((fecha\_actual - fecha\_reg)/365, 25)(r) \\ r &\leftarrow \pi_{puesto, edad}(r) \end{aligned}$$

4. Conocer los productos que se venden de cada sucursal, para esto se debe regresar el identificador de la sucursal, seguido del identificador del producto y la descripción de este.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow \pi_{id\_dep, id\_suc}(Departamento \bowtie Sucursal) \\ r &\leftarrow \pi_{id\_suc, id\_prod, descripcion}(r \bowtie Producto) \end{aligned}$$

5. Conocer los departamentos que tienen cada una de las sucursales.

$$r \leftarrow \sigma(Departamento)$$

6. Conocer cuales son los departamentos que tienen un común todas las sucursales.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow (tipo G_{count(Tipo)}(Departamento)) \\ r &\leftarrow \rho_{num\_tip}(count(Tipo))(r) \\ g &\leftarrow count_{(id\_suc)}(Sucursal) \\ r &\leftarrow \sigma_{num\_tip=g}(r) \end{aligned}$$

7. Conocer el cliente más antiguo (el primero en ser registrado, según la fecha de registro) en el programa de tarjeta digital de cada una de las sucursales registradas.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow id\_suc, id\_cliente G_{((fecha\_actual - fecha\_reg)/365, 25)}(Clientes \bowtie Sucursal) \\ r &\leftarrow \rho_{antig}((fecha\_actual - fecha\_reg)/365, 25)(r) \\ r &\leftarrow id\_suc, id\_cliente G_{Max(antig)}(r) \end{aligned}$$

8. Conocer cuáles son los productos que tienen en común cada uno de los departamentos de las diferentes sucursales.
9. Conocer cuales son TODOS los productos que se tienen en cada uno de los departamentos de las diferentes sucursales.

10. Conocer cuál es la sucursal con mayor número de productos registrados en sus diferentes departamentos.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow_{id\_suc} G_{count(id\_prod)}(Producto \bowtie Departamento) \\
r &\leftarrow \rho_{cant\_prod(count(id\_prod))}(r) \\
s &\leftarrow Max_{cant\_prod}(r) \\
r &\leftarrow \sigma_{cant\_prod=s}(r)
\end{aligned}$$

11. Eliminar a los empleados que tengan más de 3 trabajos en diferentes sucursales.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \rho_{count(id\_sucursal)=num\_trabajos}(G_{count(id\_sucursal)}(Trabajar)) \\
r &\leftarrow \sigma_{num\_trabajos>3}(r) \\
r &\leftarrow \pi_{id\_empleado}(r) \bowtie Empleados \\
Empleados &\leftarrow Empleados - r
\end{aligned}$$

12. Eliminar a las sucursales que tengan menos de 1 departamento registrado.

13. Eliminar a los clientes que no hayan utilizado su tarjeta en los últimos tres meses.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \rho_{tiempoEntre(hoy, fechaReg)=''antig}(id\_cliente G_{tiempoEntre(hoy, fechaReg)}(Cliente)) \\
r &\leftarrow \sigma_{antig>}
\end{aligned}$$

14. Insertar una nueva sucursal en el estado de México.

15. Insertar la información de 3 departamentos a la sucursal que fue insertada anteriormente.

16. Actualizar el número de departamentos de la sucursal con menos número de éstos, para que ahora tenga la misma cantidad de departamentos que la sucursal con mayor números de departamentos.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \rho_{count(id\_sucursal)=num\_dep}(id\_sucursal G_{count(id\_sucursal)}(Departamento)) \\
min &\leftarrow (id\_sucursal G_{min(num\_dep)}(r)) \\
max &\leftarrow G_{max(num\_dep)}(r)
\end{aligned}$$