

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

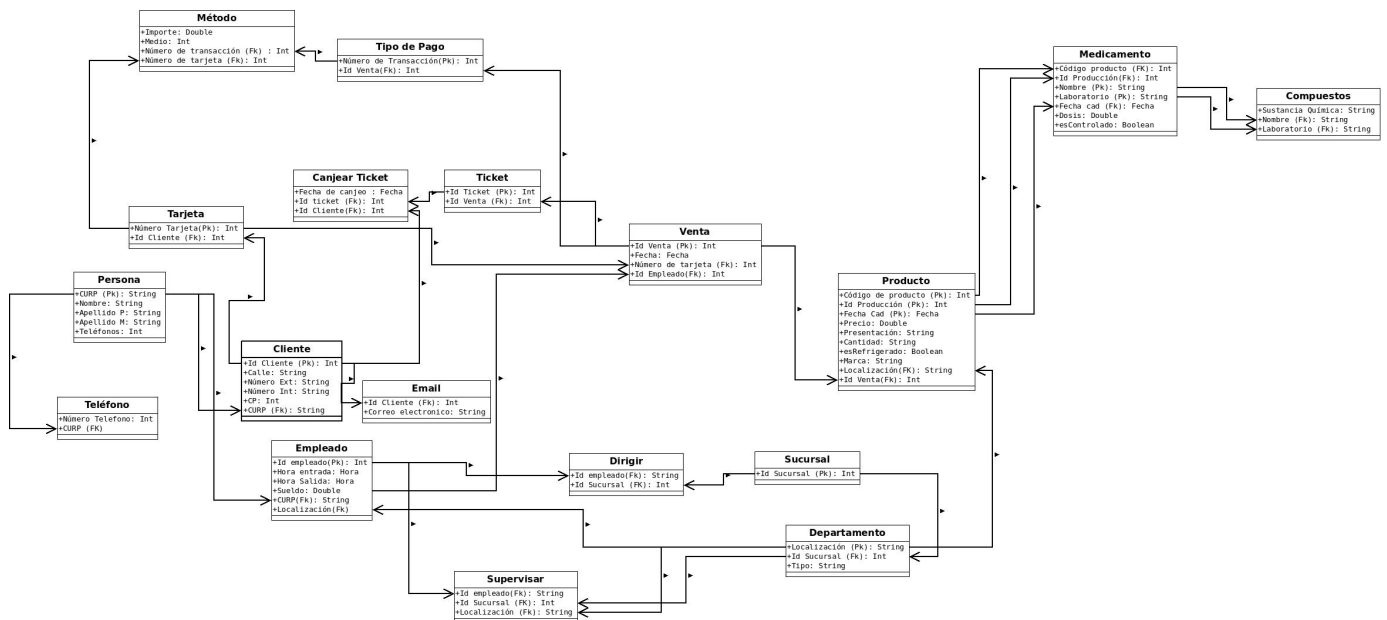


Figura 1: Esquema anterior

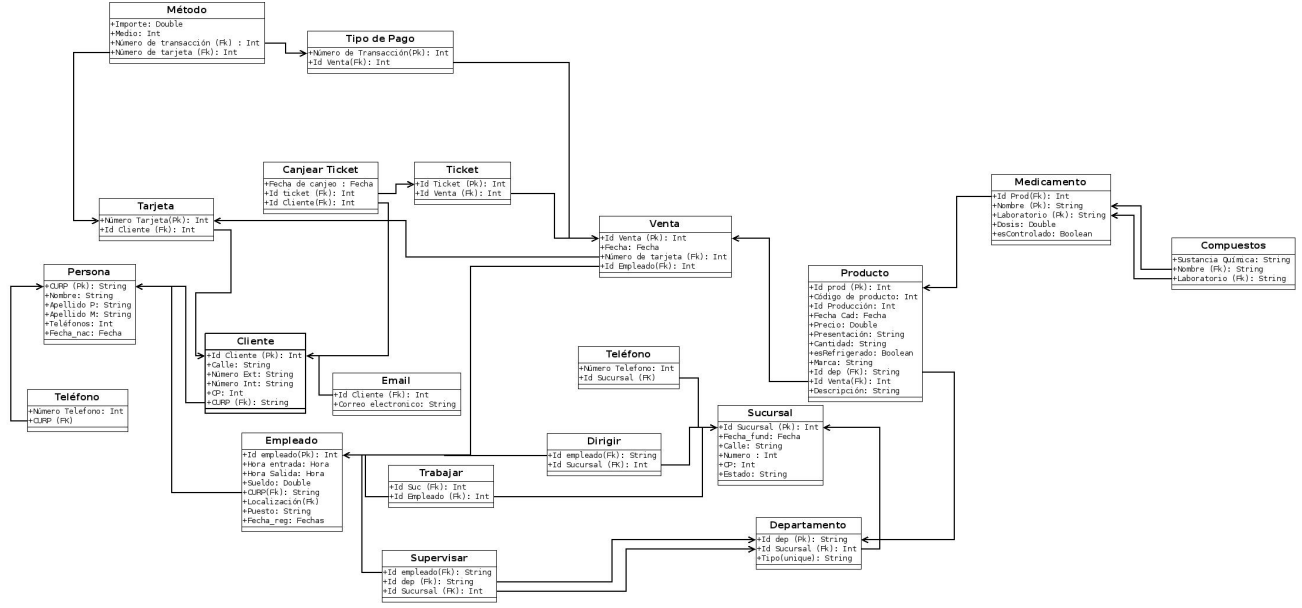


Figura 2: Esquema modificado

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, es particular su estado.
- 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.
- En Departamento, el atributo Tipo se vuelve único.

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.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow Empleado \bowtie Personas \\ r &\leftarrow (CURP G((fecha_actual - fecha_reg)/365, 25) (r)) \\ r &\leftarrow \rho_{edad}((fecha_actual - fecha_reg)/365, 25) (r) \\ r &\leftarrow \pi_{nombre, puesto, edad, fecha_reg} (r) \end{aligned}$$

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.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \pi_{id_suc}(Sucursal) \bowtie Departamento \bowtie \pi_{id,id_prod}(Producto) \\
numSuc &\leftarrow count(Sucursal) \\
r &\leftarrow (tipo,id_prod G_{count(id_suc)}(r))r & \leftarrow \rho_{numSucProd(count(id_suc))}(r) \\
r &\leftarrow \sigma_{numSucProd=numSuc}(r)
\end{aligned}$$

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

$$r \leftarrow Producto$$

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.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow (id_empleado G_{count(id_empleado)}(\pi_{id_empleado}(Trabajar))) \\
r &\leftarrow \rho_{num_trabajos(count(id_empleado))}(r) \\
r &\leftarrow \sigma_{num_trabajos > 3}(r) \\
r &\leftarrow \pi_{id_empleado}(r) \bowtie Empleado \\
Empleado &\leftarrow Empleado - r
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \pi_{id_suc}(Departamento) \\
r &\leftarrow r \bowtie Sucursal \\
Sucursal &\leftarrow r
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \pi_{id_venta, fecha}(Venta) \bowtie TipoDePago \\
r &\leftarrow \pi_{num_trans, fecha}(r) \bowtie Metodo \\
r &\leftarrow \pi_{num_tarjeta, fecha}(r) \bowtie Tarjeta \\
r &\leftarrow \pi_{id_cliente, fecha}(r) \\
r &\leftarrow (id_cliente G_{max(fecha)}(r)) \\
r &\leftarrow \rho_{ult_compra(max(fecha))}(r) \\
r &\leftarrow \sigma_{ult_compra/30 > 3}(r) \\
r &\leftarrow \pi_{id_cliente}(r) \bowtie Cliente \\
Cliente &\leftarrow Cliente - r
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
maxId &\leftarrow Max_{id_suc}(Sucursal) \\
Sucursal &\leftarrow Sucursal \cup \{(id_suc = maxId + 1, estado = 'EstadodeMexico', fecha_fund = hoy)\}
\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
id_s &\leftarrow Max_{id_suc}(Sucursal) \\
maxId &\leftarrow Max_{id_dep}(Departamento) \\
nSuc &\leftarrow \{(id_dep = maxId + 1, id_suc = id_s), (id_dep = maxId + 2, id_suc = id_s), \\
&\quad (id_dep = maxId + 3, id_suc = id_s)\} \\
Departamento &\leftarrow Departamento \cup nSuc
\end{aligned}$$

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.

Nota: Suponemos que tanto el máximo con el mínimo son únicos.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow (id_suc G_{count(id_dep)}(Departamento)) \\
r &\leftarrow \rho_{num_dep(count(id_dep))}(r) \\
d &\leftarrow max_{num_dep}(r) \\
ma &\leftarrow \pi_{id_suc}(\sigma_{num_dep=d}(r)) \\
d &\leftarrow min_{num_dep}(r) \\
mi &\leftarrow \pi_{id_suc}(\sigma_{num_dep=d}(r)) \\
dMa &\leftarrow \pi_{tipo}(ma \bowtie Departamento) \\
dMi &\leftarrow \pi_{tipo}(mi \bowtie Departamento) \\
depAgr &\leftarrow dMa - dMi \\
Departamento &\leftarrow Departamento \cup \{(id_suc = mi, tipo = depAgr)\}
\end{aligned}$$