

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Un banco internacional necesita un sistema de bases de datos para almacenar y gestionar su información acerca de los clientes y productos financieros. Los clientes se identifican por N° pasaporte, y se caracterizan a través de diversos atributos, como fecha y lugar de nacimiento, nacionalidad, dirección postal, y email. Pueden contratar uno o muchos productos financieros, incluso el mismo producto si es en una sucursal distinta (se almacenará la fecha contratación). Las características principales de estos productos son el nombre, la fecha de validez (si la tiene) y el tipo (ahorro, hipotecas, inversiones, tarjetas). Una sucursal se identifica por un número de sucursal, y se localiza dentro de una calle, un número y una ciudad. Los empleados del banco se distribuyen en las distintas sucursales y es necesario almacenar información sobre la sucursal en la que trabajan además de su número de empleado (único), su nombre completo, dirección y teléfono. En la contratación de un producto por parte de un cliente, se necesita saber el empleado de la sucursal que realizó la operación para posteriormente poder aumentar su sueldo conforme a la rentabilidad aportada al banco. Si un empleado cambia de sucursal, su cartera de clientes junto con sus productos se moverá de sucursal también. Si el empleado deja de trabajar en el banco, sus productos serán asignados al director de la sucursal.

Pueden existir varias sucursales en la misma ciudad, pero lógicamente una sucursal solo está en una ciudad. Al dejar de hacer negocios en una ciudad, se cierran todas sus sucursales, pero los productos contratados en ellas permanecen. No puede existir uno de estos productos sin estar asociado a un cliente, y por ello no se permitirá dar de baja a un cliente hasta haber resuelto todos los productos que tenía contratados.

### Se pide:

1. Realizar un modelo relacional que recoja las especificaciones anteriormente descritas y detallar aquellos supuestos semánticos que no puedan ser contemplados en dicho esquema.
2. Resolver las siguientes consultas en álgebra relacional.
  - a. Nombre de los empleados que trabajan en las sucursales de Leganés.
  - b. Nombre y sucursal donde trabajan aquellos empleados que no han realizado ninguna operación de contratación de productos.
  - c. Número de clientes asociados a cada empleado (número de clientes en la cartera de cada empleado).

Clientes ( N\_pasaporte, fecha\_nac, lugar\_nac, <sup>¿redundante?</sup> nacionalidad, dir\_postal, email )

Productos Financieros ( nombre, fecha\_validar\*, tipo )

Productos Contratados ( producto, cliente, sucursal, fecha\_contratado, empleado\_atiende )  
when remove no action/restrict

Tipo Productos ( nombre )

Sucursales ( num\_sucursal, calle, numero, ciudad ) When remove cascade

Trabajador Sucursal ( num\_empleado, nombre, Apellido1, Apellido2\*,  
Sueldo, calle, numero, ciudad ) <sup>telefono</sup>

Trabajan En ( sucursal, trabajador ) Cuando cambio sucursal se arrastra (when modify cascade)  
Cuando se borre empleado (when remove set default = director)

Supuesto semántico implícito: El nombre completo no obliga a 2º apellido. ¿?

~~Direcciones~~ ( calle, numero, ciudad )

Supuesto semántico explícito no contemplado, aumentar sueldo por contrataciones

Clientes ( n°\_pasaporte, f\_nac, lugar\_nac, dir\_postal, email )

Productos Financieros ( nombre, f\_validez, tipo )

~ si no se acaba contrato no se puede dar de baja  
DNA/UC

Productos Contratados ( prod.nombre, prod.tipo, cliente, pasa, sucursal.num, f\_contratación,  
empleado.num )

DSD/UC  
Default: Director banco

DNY/UC  
+ también se puede dar de baja

DNA/UC  
+ si hay product no se borra sucursal

\* Tipo Productos ( nombre )

Ciudades Negocio ( nombre )

DC/UC  
+ borra los sucursales si no hay negocio ahí

Sucursales ( num\_suc, calle, num\_calle, ciudad )

Trabajador Sucursal ( num\_empleado, nombre, apellido1, apellido2, ciudad, calle, num, suelo,  
telefono )

Trabaja En ( suc.num, trab.num )

Supuesto explícito no contemplado

- Si empleado vende mucho aumentar sueldo

Supuesto semántico implícito

- nombre completo sea nombre, apellido 1 y 2 obligatorio