

EJERCICIO SOBRE EMPRESA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Una compañía de materiales de construcción quiere automatizar su sistema de ventas y facturación. Para ello deciden contratar los servicios de una consultora informática y, tras las reuniones iniciales, se consiguen los primeros requisitos del futuro sistema.

En primer lugar, los materiales manejados pueden ser muy diversos, no existiendo una clasificación muy clara entre ellos. Sin embargo, la compañía exige mantener información de todos ellos aunque todavía no se haya realizado ninguna compra y, por tanto, no haya existencias en el almacén. La información de partida a considerar para el material es su código de material, nombre y descripción. Cuando se recibe el material se sitúa en la zona y nicho que le corresponde, pudiendo haber en el mismo nicho varios materiales de características similares.

En relación con los proveedores se dispone de un conjunto variable de ellos, a los cuales se debe incluir en el sistema ya que de ellos se comenzará a recibir con relativa frecuencia la información sobre los productos que ofrecen y los precios actuales de esos productos, precios que se considerarán correctos hasta que llegue nueva información con nuevos precios. Es evidente que un mismo material se puede conseguir de distintos proveedores por lo que el sistema debe ser capaz de determinar a quién hay que pedir cada material en función de los datos de que se disponga. Es importante a la hora de hacer un pedido guardar el precio actual del material solicitado para contrastarlo cuando llegue el albarán. La información relativa a los proveedores es su NIF, Nombre, Dirección y teléfono. En cuanto al pedido interesa conocer el código de identificación del mismo, los materiales solicitados y la cantidad de cada uno.

Una vez realizado el pedido o pedidos al proveedor o proveedores, el material llegará acompañado de un albarán que indica los materiales servidos. Por problemas de distribución es posible que un pedido llegue en varias entregas distintas e incluso que una entrega agrupe materiales solicitados en varios pedidos distintos. En el albarán figura para cada artículo a qué pedido corresponde y el precio, lo que permite determinar si respetaron el precio que figuraba en el pedido. En caso de que no se respete el precio es posible realizar una reclamación al proveedor que indique el material solicitado, el precio cobrado y el precio con el que se hizo el pedido.

Aparte del hecho de controlar los pedidos a los proveedores, el sistema debe poder tratar con los clientes, atender sus peticiones, facturarlos y hacer presupuestos. La información de interés del cliente es su DNI, nombre, dirección, código postal y posibles teléfonos de contacto. Un presupuesto refleja siempre los materiales que ha solicitado el cliente con un precio que se mantiene durante un periodo de 10 días aunque varíe el precio de los materiales solicitados. A los 10 días el precio caduca. Es posible que el cliente negocie el precio de alguno de los materiales que aparecen en el presupuesto sufriendo éstos la correspondiente variación. Si hay cambio de precios en un presupuesto por negociación con el cliente, el presupuesto se mantiene durante 5 días desde la fecha de negociación. En el momento de hacer el pedido se determina el precio de los materiales solicitados, el cuál se mantendrá aunque haya variaciones en los precios. El pedido del cliente, que siempre se corresponde con un presupuesto previo, se paga con posterioridad a su realización, siendo condición indispensable para la posterior entrega de los materiales. Del pedido del cliente se necesita conocer además, su número de pedido.

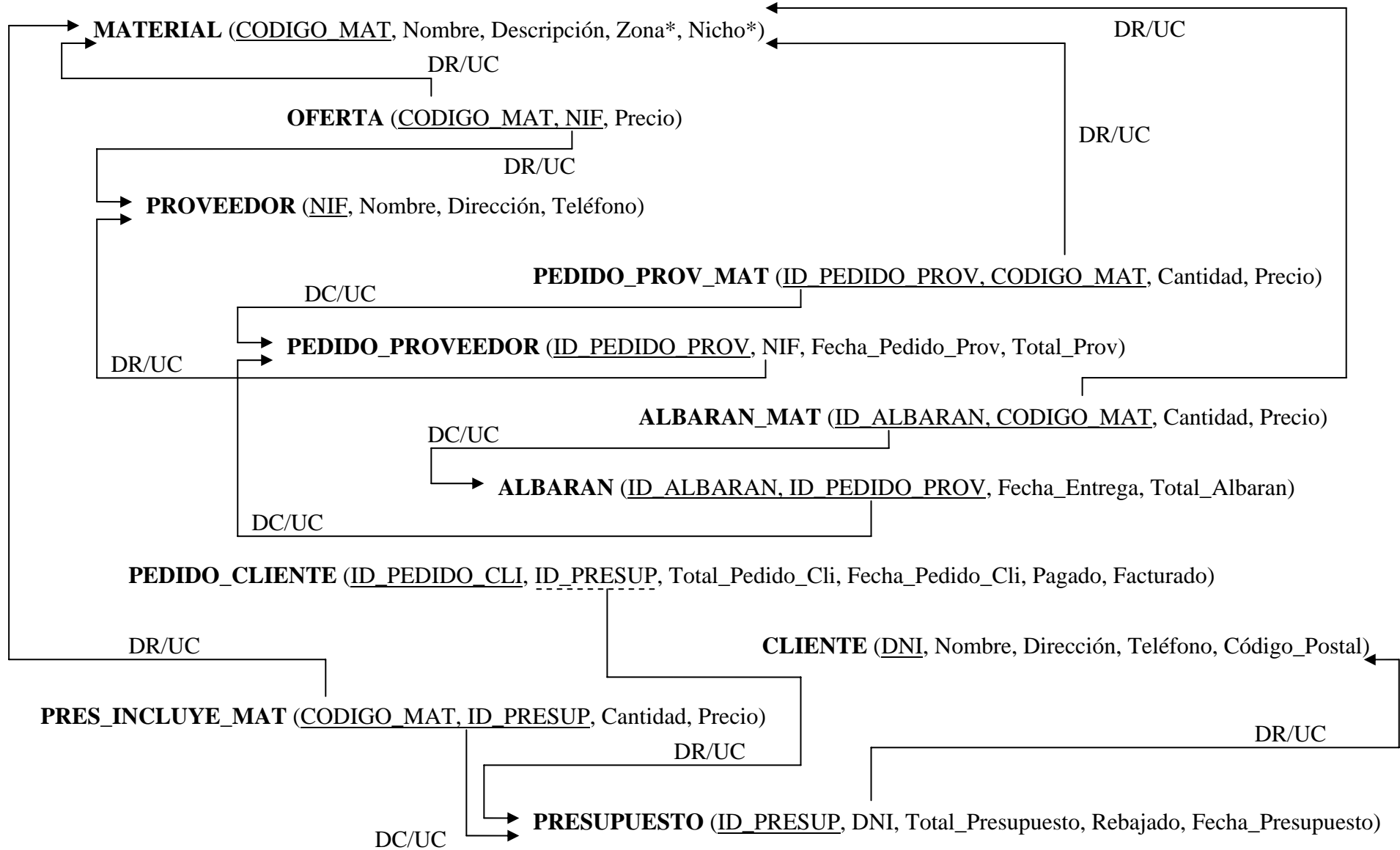
El sistema enviará facturas a los clientes al finalizar cada mes, englobando todos los pedidos que los clientes hicieron a lo largo del mes en cuestión y que ya se pagaron, es decir, si hay un pedido hecho pero aún no ha sido pagado, éste no es incluido en la factura.

En general, la información de tipo económico tendrá siempre prioridad sobre cualquier otra información, por ejemplo, los datos de un cliente no se podrán eliminar mientras tenga

pedidos asociados; lo mismo aplica a los materiales, no podrán eliminarse mientras estén involucrados en pedidos o presupuestos.

Se pide:

1. Esquema Relacional (representado en forma de grafo relacional) que recoja toda la semántica descrita. No olvidar las restricciones de clave primaria, clave ajena y clave alternativa, las opciones de integridad referencial ni las aserciones, verificaciones y disparadores necesarios para contemplar todas las restricciones semánticas necesarias. (1 punto)
2. Instrucción(es) SQL necesarias para describir la relación referida a los pedidos a los proveedores. (0,25 puntos)
3. Instrucciones SQL necesarias para eliminar de la base de datos los materiales ofertados por el proveedor "Ceragrés S.A." (0,25 puntos)
4. Definir en Álgebra Relacional las consultas (0,75 puntos):
 - a) Nombre de los proveedores que han suministrado hormigón armado a la compañía desde el 1 de enero de 2000.
 - b) Total de unidades (metros cuadrados) de pavimento de gres vendidas en el último mes.
 - c) Nombre de los clientes que han solicitado presupuestos superiores a 6.000 €.
5. Definir en SQL las consultas (0,75 puntos):
 - a) Número de veces en que el precio indicado en el albarán no ha coincidido con el precio indicado en el pedido.
 - b) Nombre y dirección de los proveedores a los que se ha comprado material por más de 12.000 €
 - c) Cantidad total en euros de los pedidos pagados por el cliente "Construcciones Elevadas S.A." desde el 1 de enero de 2004



Verificaciones (CHECKS)

Fechas posteriores a la fecha actual
Precios Mayores que 0
Cantidades mayores o iguales que 1

Aserciones

Fecha de entrega posterior a fecha de pedido
Fecha de pedido posterior a fecha de presupuesto

Disparadores

Cálculo de los totales de los albaranes, presupuestos y pedidos
Comprobación de si un presupuesto incluye precios rebajados (campo Rebajado en Presupuesto)
Comprobar que los materiales del albarán estaban en el pedido correspondiente
Validar los precios del albarán comparándolos con los del pedido al proveedor
Obtener el proveedor que ofrece un determinado material más barato
Comprobar que el presupuesto correspondiente al pedido es válido (10 días menos entre pedido y presupuesto, 5 si se hizo alguna oferta).

2.-

```
CREATE TABLE PEDIDO_PROVEEDOR (  
    ID_PEDIDO_PROV NUMBER PRIMARY KEY,  
    NIF CHAR(10) NOT NULL,  
    Fecha_Pedido_Prov DATE NOT NULL,  
    Total_Prov NUMBER NOT NULL,  
  
    CONSTRAINT FK_Proveedor FOREIGN KEY NIF REFERENCES Proveedor  
    ON DELETE RESTRICT  
    ON UPDATE CASCADE  
);
```

3.-

```
DELETE FROM MATERIAL WHERE CODIGO_MAT IN  
(SELECT CODIGO_MAT FROM OFERTA, PROVEEDOR  
    WHERE PROVEEDOR.NIF = OFERTA.NIF AND  
    PROVEEDOR.Nombre = 'Ceragrés S.A.'  
);
```

4.-

a.) $\Pi_{\text{Nombre}} ($
 $((\Pi_{\text{CODIGO_MAT}} (\sigma_{\text{Nombre} = \text{'hormigón armado'}} (\text{MATERIAL}))) *_{\text{CODIGO_MAT}} \text{PEDIDO_PROV_MAT})$
 $*_{\text{ID_PEDIDO_PROV}} (\sigma_{\text{Fecha} \geq 01/01/2000} (\text{PEDIDO_PROVEEDOR})) *_{\text{ID_PEDIDO_PROV}} \text{PROVEEDOR}))$

b.)

$\Pi_{\text{SUM (Cantidad)}} [$
 $\Pi_{\text{ID_PRESUP, Cantidad}} ($
 $(\sigma_{\text{Nombre} = \text{'pavimento de gres'}} (\text{MATERIAL}) *_{\text{CODIGO_MAT}} \text{PRES_INCLUYE_MAT})$
 $*_{\text{ID_PRESUP}} (\sigma_{\text{Fecha} > \text{F Actual} - 1 \text{ mes}} (\text{PEDIDO_CLIENTE})))])$

c.) Π Nombre [(σ Total_Presupuesto \geq 6000 (PRESUPUESTO)) * σ DNI CLIENTE]

5.-

a.) **SELECT COUNT(*) FROM ALBARAN, PEDIDO_PROVEEDOR WHERE
ALBARAN.ID_PEDIDO_PROV = PEDIDO_PROVEEDOR.ID_PEDIDO_PROV
AND ALBARAN.Total_Albaran <> PEDIDO_PROVEEDOR.Total_Prov;**

b.) **SELECT Nombre, Direccion FROM PROVEEDOR WHERE NIF IN
(SELECT NIF FROM PEDIDO_PROVEEDOR
GROUP BY NIF
HAVING SUM(Total_Prov) > 12000
);**

c.) **SELECT SUM(Total_Pedido_Cli) FROM PEDIDO_CLIENTE, CLIENTE
WHERE PEDIDO_CLIENTE.DNI = CLIENTE.DNI
AND CLIENTE.Nombre = 'Construcciones Elevadas S.A.'
AND Fecha_Pedido_Cli \geq 01/01/2004**