

**Facultad de Informática. Ingeniería en Informática / del Software / de Computadores.**  
**Bases de datos. Curso 2018-2019.**  
**Ejercicios de álgebra relacional.**

**Ejercicio 1.** Considera el siguiente modelo relacional y expresa en álgebra relacional las peticiones que se indican:

```
CLIENTES(NCliente, Nombre, Dirección, Teléfono, Población)
PRODUCTOS(CodProducto, Descripción, Precio)
VENTAS(CodProducto, NCliente, Cantidad, IdVenta)
```

La tabla de clientes almacena información sobre cada posible cliente de nuestra empresa. En la tabla de productos almacenamos información sobre cada producto de la empresa. La tabla de ventas relaciona a las dos anteriores utilizando el atributo codProducto para indicar el producto que se ha vendido, y el atributo NCliente para indicar el cliente al que vendimos el producto.

1. Realizar una consulta que muestre el nombre de los clientes de Palencia.
2. Indicar el código y descripción de los productos cuyo código coincida con su descripción
3. Obtener el nombre de los clientes junto con el identificador de venta y la cantidad vendida, de aquellos productos de los que se vendieron más de 500 unidades.
4. Nombre de los clientes que no han comprado nada.
5. Nombre de los clientes que han comprado todos los productos de la empresa (**operación de división**).
6. Identificador de las ventas cuya cantidad supera a la cantidad vendida en la venta número 18
7. Códigos de productos que no se han comprado nunca en Palencia
8. Códigos de productos que se han vendido tanto en Palencia como en Valladolid
9. Poblaciones a las que hemos vendido todos nuestros productos (**operación de división**).

Imaginemos que añadimos la tabla de facturas que se relaciona con la de ventas, de modo que a la tabla de ventas le añadimos el no de Factura con la que se relaciona. En la tabla de factura indicamos la fecha, el número y si se pago o no (un 1 significa pagado, un 0 que no está pagada). Cada factura se corresponde con varias ventas y con un solo cliente, para lo cual se varía el diseño:

```
FACTURA(NFactura, Fecha, Pagada, NCliente) VENTAS(CodProducto, NFactura, Cantidad, IdVenta)
```

10. Obtener el nombre de los clientes que tienen alguna factura sin pagar
11. Clientes que han pagado todas sus facturas

**Ejercicio 2.** Considera el siguiente modelo relacional y expresa en álgebra relacional las peticiones que se indican:

```
PATRONES(Idpatron, Nombre, Rating, Edad)
BARCOS(Idbarco, NombreBarco, Color)
RESERVAS(Idpatron, Idbarco, Fecha)
```

1. Realizar una consulta que muestre el nombre de los patrones que han reservado el barco 103.
2. Realizar una consulta que muestre el nombre de los patrones que han reservado un barco rojo.
3. Obtener el color de los barcos reservados por patrones mayores de 45 años.
4. Obtener el nombre de los patrones que han reservado al menos un barco.
5. Nombre de los patrones que han reservado un barco rojo o verde.

6. Nombre de los patrones que han reservado un barco rojo y verde.
7. Obtener el nombre de los patrones mayores de 20 años que no han reservado un barco rojo.
8. Obtener el nombre de los patrones que han reservado todos los barcos (**operación de división**).

**Ejercicio 3.** Considera el modelo relacional de la base de datos Trabajo que se indica a continuación e indica una expresión del álgebra relacional para cada una de las consultas propuestas.

```
empleado (nombre-persona, calle, ciudad)
trabaja (nombre-persona, nombre-compañía, sueldo)
compañía (nombre-compañía, ciudad)
jefe (nombre-persona, nombre-jefe)
```

1. Averiguar los nombres de todos los empleados que trabajan para el "Banco Importante".
2. Averiguar el nombre de todos los empleados de esta base de datos que no trabajan para el "Banco Importante".
3. Averiguar el nombre y la ciudad de residencia de todos los empleados que trabajan para el "Banco Importante".
4. Averiguar el nombre, la calle y ciudad de residencia, de todos los empleados que trabajan para el "Banco Importante" y ganan más de 10.000€ anuales.
5. Averiguar el nombre de todos los empleados de esta base de datos que viven en la misma ciudad que la compañía para la que trabajan.
6. Averiguar el nombre de todos los empleados que ganan más que cualquier empleado del "Banco Pequeño".
7. Supóngase que las compañías pueden estar ubicadas en varias ciudades. Buscar todas las compañías con sede en todas las ciudades en las que tiene sede el "Banco Pequeño".