

Bases de Datos

Unidad 5: Realización de consultas avanzadas Sesión 5

UNION:

UNION se usa para combinar los resultados de varias sentencias en un único conjunto de resultados.

Las columnas del resultado de ambas consultas deben ser del mismo tipo. El resultado final tendrá el nombre de columnas de la primera consulta.

Por defecto solo muestra las filas que son distintas (como si pusiéramos la cláusula DISTINCT). Podemos evitar esto con la cláusula ALL.

Ejemplo: Obtener el DNI de los clientes de la tabla contratos y de la tabla contratos2.

```
SELECT DISTINCT dnicliente FROM contratos UNION ALL SELECT DISTINCT  
dnicliente FROM contratos2;
```

El resultado será una tabla con los DNI de los clientes de ambas tablas. Si hay clientes con contratos en las dos tablas saldrán dos veces.

Ejemplo: Obtener la matrícula de los coches actualmente alquilados (ffin=NULL) y de los coches de marca Renault sin repetir matrículas.

```
SELECT matricula FROM contratos WHERE ffin IS NULL UNION SELECT matricula  
FROM automoviles WHERE marca="Renault";
```

¿Cómo podríamos obtener las matrículas, marcas, modelos y precios de alquiler de los automóviles que tienen un precio de alquiler superior al automóvil de matrícula 5031JHL?

SUBCONSULTAS

Subconsultas

Una subconsulta es una consulta **SELECT** que se hace dentro de otra consulta **SELECT**. Los datos que se obtienen de la subconsulta se usan en la consulta en la que se incluye.

También se pueden usar subconsultas dentro de las instrucciones **INSERT**, **UPDATE** y **DELETE**.

Si no existieran las subconsultas, para obtener las matrículas, marcas, modelos y precios de alquiler de los automóviles que tienen un precio de alquiler superior al automóvil de matrícula 5031JHL, posiblemente planteáramos esto con dos instrucciones;

1.- Obtener el precio de alquiler del automóvil de matrícula 5031JHL

SELECT precio FROM automoviles WHERE matricula='5031JHL';

2.- Obtener ahora las matrículas, marcas, modelos y precios de los automóviles con precio de alquiler superior a 116,45 Euros.

SELECT matricula, marca, modelo, precio FROM automoviles WHERE precio > 116.45;

Subconsultas

En el anterior ejemplo, lo que hemos hecho realmente es esto:

```
SELECT precio FROM automoviles WHERE matricula='5031JHL';
```



```
SELECT matricula, marca, modelo, precio FROM automoviles WHERE precio > 116.45;
```

Podemos modificar la instrucción segunda para que, en lugar del precio, use una subconsulta para obtener el precio del automóvil de la matrícula indicada.

A la primera de estas dos consultas la denominaremos **consulta interna** y a la segunda, **consulta externa**.

```
SELECT matricula, marca, modelo FROM automoviles WHERE precio > (SELECT  
precio FROM automoviles WHERE matricula = '5031JHL');
```

Subconsultas

Ejemplo: Obtener las matrículas, marcas, modelos y precios de alquiler de los automóviles que tienen un precio de alquiler superior al automóvil de matrícula 5031JHL.

SELECT matricula, marca, modelo FROM automoviles WHERE precio > (SELECT precio FROM automoviles WHERE matricula = '5031JHL') ;

matricula	marca	modelo
1234JMY	Mercedes	Clase C Coupe 170CV
3273JGH	Audi	A4
4738JBJ	Audi	A3
5678JRZ	Mercedes	Clase C
7856JLD	BMW	318 TDI
8795JTK	Mercedes	GLA

MUY IMPORTANTE: En subconsultas como esta anterior, que se usan para comparar con un valor, las subconsultas deben devolver únicamente un valor

Tipos de subconsultas

El estándar SQL define tres tipos de subconsultas:

- **Subconsultas escalares.** Son aquellas que devuelven una columna y una fila. Es decir, aquellas que devuelven un único valor concreto.
- **Subconsultas de fila.** Son aquellas que devuelven más de una columna pero una única fila.
- **Subconsultas de tabla.** Son aquellas que devuelve una o varias columnas y cero o varias filas.

Subconsultas

Tipos de subconsultas

También podemos distinguir las subconsultas dependiendo del lugar que ocupen dentro de la consulta externa:

- Subconsultas en la cláusula **SELECT**
- Subconsultas en la cláusula **WHERE**
- Subconsultas en la cláusula **HAVING**
- Subconsultas en la cláusula **FROM**

¿Qué tipos de subconsultas (escalares, de fila o de tabla) se utilizarán en las distintas cláusulas de una consulta?

Operadores

Los operadores que podemos usar en las subconsultas son los siguientes:

- Operadores básicos de comparación (>, >=, <, <=, !=, <>, =).
- Predicados ALL y ANY.
- Predicado IN y NOT IN.
- Predicado EXISTS y NOT EXISTS.

Subconsultas

Ejemplo: Obtener los números de contrato, matrículas, dni de cliente y nombre del cliente de todos los contratos.

SELECT numcontrato, matricula, dnicliente, (**select nombre from clientes where dni=dnicliente**) as nombreciente **FROM** contratos;

	numcontrato	matricula	dnicliente	nombreciente
►	1	1234JMY	08785691K	Mariano
	2	7856JLD	07385709H	Fanny
	3	5573JFS	37409800V	Reyes
	4	3273JGH	03549358G	Ismael
	5	3765JSD	58347695Z	Ana Belén

¿De qué otra manera podemos realizar la misma consulta?

¿Qué ocurre si a la subconsulta interna añadimos el campo apellidos? ¿Por qué?

Subconsultas

Ejemplo: Obtener las matrículas, marcas, modelos y precios de alquiler de los automóviles de color rojo que tienen un precio de alquiler superior al automóvil de matrícula 5031JHL.

SELECT matricula, marca, modelo **FROM** automoviles **WHERE** precio>(SELECT precio **FROM** automoviles **WHERE** matricula = '5031JHL') **AND** color='rojo';

matricula	marca	modelo
3273JGH	Audi	A4

Subconsultas

Ejemplo: Obtener la marca y modelo del coche de precio de alquiler más alto.

SELECT marca, modelo, precio **FROM** automoviles **WHERE** precio = (**SELECT** **max**(precio) **FROM** automoviles);

marca	modelo	precio
Mercedes	GLA	167.87

Subconsultas

Ejemplo: Obtener las marcas y sus precios medios de alquiler siempre que se cumpla que ese precio medio es inferior al precio de alquiler del automóvil de matrícula 5031JHL.

SELECT marca, avg(precio) **FROM** automoviles **GROUP BY** marca **HAVING**
avg(precio) < (SELECT precio FROM automoviles WHERE matricula = '5031JHL');

marca	avg(precio)
Citroen	62.670000
Ford	78.130000
Opel	42.700000
Renault	73.135000
Seat	89.222500

Subconsultas

Ejemplo: Obtener la marca y modelo del coche correspondiente al contrato número 10.

SELECT marca, modelo FROM automoviles WHERE matricula = (SELECT matricula FROM contratos WHERE numcontrato=10);

Pero esto se puede hacer de la siguiente forma, y es más adecuado, ya que la consulta consume menos tiempo. En general las instrucciones que usan subconsultas llevan más tiempo que las que no las usan, aunque esto no siempre es así.

SELECT marca, modelo FROM automoviles INNER JOIN contratos USING (matricula) WHERE numcontrato=10;

marca	modelo
Audi	A4

Subconsultas

Hasta ahora hemos usado las subconsultas dentro de las cláusulas SELECT, WHERE y HAVING. También se pueden usar en la cláusula FROM, para obtener una hoja de resultados a partir de la que construimos una consulta.

Ejemplo: Obtener los datos de los clientes que tienen contratos en las dos tablas de contratos (contratos y contratos 2).

```
SELECT * FROM clientes INNER JOIN (SELECT DISTINCT dnicliente FROM contratos  
UNION ALL SELECT DISTINCT dnicliente FROM contratos2) AS t ON  
t.dnicliente=clientes.dni GROUP BY dni HAVING count(*)=2;
```

dni	apellidos	nombre	direccion	localidad	carnet	fcarnet	fnac	dnidiente
00740365D	Lopez Carvajal	Carlos Javier	C/ Salmoral 28	Madrid	D	1994-08-21	1973-12-11	00740365D
07385709H	Cepeda	Fanny	C/ Antonio Gala, 34	Toledo	B	2006-11-05	1983-01-24	07385709H

¿Por qué hemos incluido la cláusula ALL en el UNION?

¿Qué posibles valores devolverá el count(*) del HAVING de esta consulta?

Subconsultas

Ejemplo: En la base de datos ligatercera, obtener cuantos equipos han metido goles en la jornada 1.

Lo que vamos a hacer es una subconsulta con la unión de contar cuantos equipos locales han metido goles y cuantos equipos visitantes han metido goles. Esa unión la renombramos para tratarla como si fuera una tabla. De esa tabla, sumamos los valores que contiene, es decir, los equipos locales que han marcado goles y los visitantes que han marcado goles.

```
SELECT sum(marcaron) FROM (SELECT count(*) AS marcaron FROM partidos  
WHERE golesloc>0 AND numjornada=1 UNION ALL SELECT count(*) AS marcaron  
FROM partidos WHERE golesvis>0 AND numjornada=1) AS t;
```

sum(marcaron)
12

¿Por qué utilizamos el UNION?

¿Por qué hacemos un sum(marcaron) en lugar de count(marcaron)?

Comprobar si un dato está incluido en varios valores devueltos por una subconsulta

No se pueden usar ni el operador de igualdad (=) ni otros operadores relacionales para comparar resultados, con subconsultas que devuelven más de un valor. Si queremos comprobar que un valor está incluido dentro del conjunto de valores devueltos por la subconsulta, usaremos el operador IN.

Ejemplo: Obtener las matrículas, marcas y modelos de los coches alquilados desde el 1 de enero de 2018.

SELECT matricula, marca, modelo FROM automoviles WHERE matricula IN (SELECT matricula FROM contratos WHERE fini>='2018-01-01');

matricula	marca	modelo
2058JGF	Seat	Leon
2123JTB	Renault	Megane
3273JGH	Audi	A4
4387JDD	Citroen	C3
4738JBJ	Audi	A3
5031JHL	BMW	318 i
5678JRZ	Mercedes	Clase C
8795JTK	Mercedes	GLA

Subconsultas

Ejemplo: Obtener la marca y modelo de todos los coches que ha alquilado Ismael Poza Rincón.

SELECT marca, modelo FROM automoviles WHERE matricula IN (SELECT matricula FROM contratos WHERE dncliente = (SELECT dni FROM clientes WHERE nombre='Ismael' AND apellidos='Poza Rincón'));

marca	modelo
Audi	A4
Renault	Megane

Subconsultas

Ejemplo: Obtener los datos de los clientes que no han realizado ningún contrato.

SELECT * FROM clientes WHERE dni NOT IN (SELECT DISTINCT dnicliente FROM contratos);

dni	apellidos	nombre	direccion	localidad	carnet	fcarnet	fnac
00445760C	Flores Jorje	Sandra	C/ La Cañada 28	Madrid	B	1995-10-04	1974-06-02
11223344M	Garcia Garcia	Noelia	C/ Talavera 19	Toledo	B	2001-10-30	1982-03-13
28759595T	Ruiz Alonso	Ricardo	C/ Hortaleza, 56	Madrid	B	1999-10-13	1977-11-13
43809540X	Montoya	Natalia	C/ Verona, 3	Toledo	B	2005-10-14	1986-09-15

¡OJO! Cuando se utiliza el NOT IN, si la subconsulta devuelve algún nulo, el resultado es falso o nulo pero nunca verdadero.

¿En qué situaciones podríamos asegurar que el resultado no incluirá nulos?

Subconsultas

Uso del cuantificador ALL

En subconsultas que devuelven varios valores, el cuantificador ALL permite seleccionar las filas que cumplan con una determinada condición respecto de todos los valores devueltos por la subconsulta.

Es decir, el operador ALL selecciona los valores si todos los registros de subconsulta cumplen la condición.

Ejemplo: Obtener las marcas de coches de las que no se ha alquilado ningún coche en 2018.

```
SELECT marca FROM automoviles WHERE marca <> ALL (SELECT DISTINCT marca  
FROM contratos INNER JOIN automoviles USING (matricula) WHERE  
year(fini)=2018);
```

marca
Ford
Opel

¡OJO! Si la subconsulta no devuelve ningún valor, ALL devuelve el valor verdadero.

Uso del cuantificador ANY

En subconsultas que devuelven varios valores, el cuantificador ANY permite seleccionar las filas que cumplan con una determinada condición para al menos uno de los valores devueltos por la subconsulta.

Es decir, el operador ANY devuelve verdadero si alguno de los valores de la subconsulta cumple la condición.

Ejemplo: Obtener los datos de los coches con precio de alquiler menor que el de alguno de los coches SEAT.

SELECT * FROM automoviles WHERE precio < ANY (SELECT precio FROM automoviles WHERE marca='seat');

matricula	marca	modelo	color	precio	kilometros	extras	alquilado
1678JCN	Ford	Fiesta	Verde	68.64	9500	AA,EE,CC,RC,ABS	0
1732JBS	Seat	Leon	Negro	90.06	2500	TS,SN	0
1978JNT	Opel	Corsa	Azul	42.70	45876		0
2058JGF	Seat	Leon	Rojo	93.64	9736	GPS,SN	1
2123JTB	Renault	Megane	Amarillo	92.65	34323	TS,SN	1
3765JSD	Seat	Ibiza	Rojo	70.56	7683	SN	0
4387JDD	Citroen	C3	Verde	62.67	23057		0
6761JYM	Renault	Clio	Blanco	53.62	25672	SN	0
7839JDR	Ford	Focus	Blanco	87.62	15873	GPS,SN	1