## Subconsultas.

8.1 Introducción	1
8.2. Tipos de subconsultas	2
8.2.1. Subconsultas en la cláusula WHERE	
8.2.2. Subconsultas en la cláusula HAVING	3
8.2.3. Subconsultas en la cláusula FROM	4
8.2.4. Subconsultas en la cláusula SELECT	
8.3. Operadores usados en subconsultas	
8.3.1. Operadores básicos de comparación	6
8.3.2. Subconsultas con ALL y ANY	6
8.3.3. Subconsultas con IN y NOT IN	7
8.3.4. Subconsultas con EXISTS y NOT EXISTS	8
8.4. Errores comunes	9
3.1Número incorrecto de columnas en la subconsulta	9
3.2Número incorrecto de filas en la subconsulta	

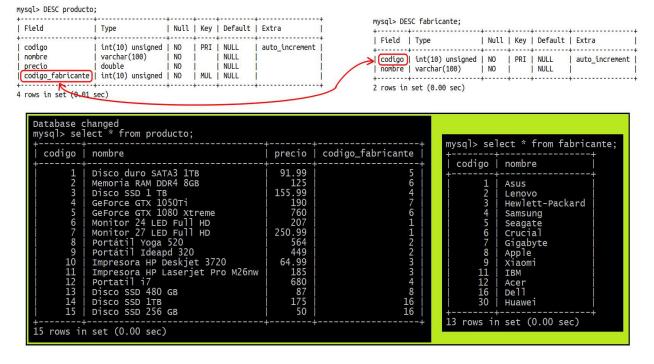
## 8.1 Introducción.

Una subconsulta es una consulta anidada dentro de otra consulta.

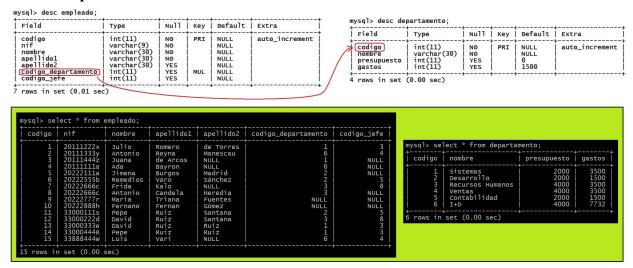
Debe tener en cuenta que no existe una única solución para resolver una contulta en SQL. En esta unidad vamos a estudiar cómo podemos resolverla utilizando subconsultas.

Para realizar los ejemplos utilizaremos las siguientes bases de datos, cada una con su correspondiente estructura:

#### · tiendadb.



· empeadodb:



· ventasdb.



# 8.2. Tipos de subconsultas

El estándar SQL define tres tipos de subconsultas:

- Subconsultas de tabla. Son aquellas que devuelve una o varias columnas. En cero o varias filas.
- Subconsultas de fila. Son aquellas que devuelven más de una columna pero una única fila.
- **Subconsultas escalares**. Son aquellas que devuelven una columna y una fila. En definitiva un valor, que puede ser numérico, texto, fecha,..

Según en la cláusula en la que aparezcan:

- Subconsultas en WHERE.
- Subsonsultas en HAVING.
- Subconsultas en FROM.
- Subconsultas en SELECT.

#### 8.2.1. Subconsultas en la cláusula WHERE

Se trata de consultas que requieren hacer otra consulta en la condición de WHERE. Por ejemplo, suponga que queremos conocer el nombre del producto que tiene el mayor precio. En este caso podríamos realizar una primera consulta para buscar cuál es el valor del precio máximo. Con ese resultado, (que sería de una subconsulta escalar, pues nos devuelve un valor) se consultaría el nombre del producto cuyo precio coincide con ese valor. La consulta sería la siguiente:

```
mysql>SELECT MAX(precio) FROM producto;
mysql>SELECT nombre FROM producto
```

WHERE precio=(SELECT MAX(precio) FROM producto);

En este caso sólo hay un nivel de anidamiento entre consultas pero pueden existir varios niveles de anidamiento.

### 8.2.2. Subconsultas en la cláusula HAVING

HAVING es una cláusula asociada a las consultas resumen o de agrupamiento. Luego la condición de HAVING comparará una función resumen con el resultado de la subconsulta.

Ejemplo: Devuelve un listado con todos los nombres de los fabricantes que proporcionan el mismo número de productos que el fabricante "Asus".

La subconsulta ofrecerá un escalar: Número de productos de Asus. Al estar el nombre del fabricante en otra tabla es necesario hacer un join de producto con fabricante.

```
mysql> SELECT COUNT(*) FROM producto AS p join fabricante AS f ON p.codigo_fabricante=f.codigo WHERE f.nombre="Asus";
```

mysql> SELECT f.nombre, COUNT(p.codigo) AS cantidad
FROM producto AS p JOIN fabricante AS f ON p.codigo\_fabricante=f.codigo
GROUP BY f.codigo HAVING cantidad=

(SELECT COUNT(\*) FROM producto AS p join fabricante AS f
ON p.codigo\_fabricante=f.codigo WHERE f.nombre="Asus");

En este caso COUNT(\*) debe contar cuantos productos hay del fabricante Asus. Como se hace un JOIN de producto y fabricante se puede poner en lugar de "\*" cualquier atributo de producto o fabricante que no sea NULL. Preferible "código" pues nos garantiza que no es NULL.

Esa consulta ofrece el número de productos de Asus. Para mostrar todos los fabricantes que ofrecen esa cantidad, la consulta anterior sería la subconsulta.

#### 8.2.3. Subconsultas en la cláusula FROM

Detrás de FROM se especifica/n la/s tablas en las que se basará la consulta. Por lo tanto, en este caso el resultado de la subconsulta será una tabla desde la que se realizará la consulta principal.

Ejemplo: Devuelve una listado de todos los productos que tienen un precio mayor o igual al precio medio de cada fabricante. Empezaremos por obtener una consulta que nos devuelva una tabla con: código de fabricante y su precio medio, posteriormente haremos un join con productos y mostraremos los productos cuyo precio sea mayor que el de la media de su fabricante.

```
codigo_fabricante AS fab, AVG(precio) AS media FROM producto GROUP BY codigo_fabricante;
 mysql> SELECT
    fab
                media
                228.995
506.5
124.995
        1234567
                      .995
1.99
        8
       16
    rows in set (0.00 sec)
mysql> SELECT * FROM producto AS p JOIN
(SELECT codigo_fabricante AS fab, AVG(precio) AS media FROM producto
GROUP BY codigo_fabricante) AS t
ON p.codigo_fabricante=t.fab WHERE p.precio>=t.media;
                                                                                                                                                fab
                                                                                                                                                            media
   codigo
                    nombre
                                                                                       precio
                                                                                                         codigo_fabricante
                                                                                                                                                            228.995
506.5
124.995
417.995
91.99
442.5
                     Monitor 27 LED Full HD
Portátil Yoga 520
Impresora HP Laserjet Pro M26nw
Portatil i7
                                                                                        250.99
564
185
                                                                                                                                                    1234567
                                                                                                                                         234567
              8
           11
12
1
                                                                                             680
                     Disco duro SATA3 1TB
GeForce GTX 1080 Xtreme
GeForce GTX 1050Ti
Disco SSD 480 GB
                                                                                         91.99
760
190
                                                                                              87
175
                                                                                                                                                  8
16
                                                                                                                                         8
            13
                                                                                                                                                                      87
                     Disco SSD 1TB
                                                                                                                                       16
                                                                                                                                                                112.5
   rows in set (0.01 sec)
```

### 8.2.4. Subconsultas en la cláusula SELECT

```
mysql> SELECT codigo. nombre. precio
                    (select avg(t.precio) from producto as t
where p.codigo_fabricante=t.codigo_fabricante) as "Media fabricante"
                    codigo_fabricante as fab
          from producto as p order by p.codigo_fabricante;
                                                                               Media fabricante
  codigo
                                                                  precio |
                                                                                                           fab
               nombre
                                                                                            228.995
228.995
506.5
506.5
124.995
               Monitor 24 LED Full HD
Monitor 27 LED Full HD
Portátil Yoga 520
Portátil Ideapd 320
Impresora HP Deskjet 3720
          6
                                                                                                              1122334456
                                                                      207
                                                                  250.99
564
          8
          9
                                                                      449
                                                                   64.99
185
                                                                        99
        10
               Impresora HP Laserjet Pro M26nw
        11
                                                                                             124.995
        12
12
2
5
               Disco SSD 1 TB
Portatil i7
                                                                  155.99
                                                                                             417.995
                                                                      680
                                                                                                  .995
               Disco duro SATA3 1TB
                                                                    91.99
                                                                      125
760
               Memoria RAM DDR4 8GB
                                                                                                              67
               GeForce GTX
                                 1080 Xtreme
                                 1050Ti
                                                                      190
                                                                                                   190
               GeForce GTX
               Disco SSD 480 GB
        13
14
                                                                                                              8
                                                                                                    87
                                                                        87
               Disco SSD 1TB
Disco SSD 256 GB
                                                                                                112.5
112.5
                                                                      175
50
                                                                                                             16
                                                                                                             16
15 rows in set (0.01 sec)
```

La subconsulta ha de devolver un escalar que se mostrará o con el que se realizará una expresión en los elementos del SELECT de la consulta principal.

Ejemplo: Realiza un consulta en la que se muestren los datos de todos los productos comparados con la media de cada fabricante. La media de cada fabricante es un valor que se ha de calcular para cada producto a mostrar. Obviamente, todos los productos del mismo fabricante tendrán la misma media.

# 8.3. Operadores usados en subconsultas

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.

## 8.3.1. Operadores básicos de comparación

Los operadores básicos de comparación (>,>=, <, <=, !=, <>, =) se pueden usar cuando queremos comparar una expresión con el valor que devuelve una subconsulta.

Los operadores básicos de comparación los vamos a utilizar para realizar comparaciones con subconsultas que devuelven un único valor, es decir, una columna y una fila.

**Ejemplo:** Devuelve todos los productos de la base de datos que tienen un precio mayor o igual al producto más caro del fabricante Asus.

La consulta anterior también se puede hacer utilizando un JOIN:

```
mysql> SELECT * FROM producto WHERE precio >=

(SELECT MAX(p.precio) FROM producto AS p JOIN fabricante AS f

ON p.codigo fabricante = f.codigo WHERE f.nombre = "Asus"),
```

## 8.3.2. Subconsultas con ALL y ANY

ALL y ANY se utilizan con los operadores de comparación (>,>=, <, <=, !=, <>, =) y nos permiten comparar una expresión con el conjunto de valores que devuelve una subconsulta.

ALL y ANY los vamos a utilizar para realizar comparaciones con subconsultas que pueden devolver varios valores, es decir, una columna y varias filas.

**Ejemplo:** Podemos escribir la consulta que devuelve todos los productos de la base de datos que tienen un precio mayor o igual al producto más caro del fabricante Asus, haciendo uso de ALL. En primer lugar habría que preparar una consulta que devuelva los precios de los productos de Asus, esta sería la subconsulta. La consulta principal será la de los productos que tengan un precio mayor o igual a **todos** (ALL) los de la lista de la subconsulta.

El resultado sería el mismo si se utiliza la función MAX:

```
mysql> SELECT * FROM producto WHERE precio >=

(SELECT MAX(p.precio) FROM producto AS p

JOIN fabricante AS f ON p.codigo_fabricante=f.codigo

WHERE f.nombre = "Asus");
```

La palabra reservada SOME es un alias de ANY. Por lo tanto, las siguientes consultas devolverían el mismo resultado:

```
mysql> SELECT s1 FROM t1 WHERE s1 <> ANY (SELECT s1 FROM t2) mysql> SELECT s1 FROM t1 WHERE s1 <> SOME (SELECT s1 FROM t2)
```

## 8.3.3. Subconsultas con IN y NOT IN

IN y NOT IN nos permiten comprobar si un valor está o no incluido en un conjunto de valores, que puede ser el conjunto de valores que devuelve una subconsulta.

IN y NOT IN los vamos a utilizar para realizar comparaciones con subconsultas que pueden devolver varios valores, es decir, una columna y varias filas.

**Ejemplo:** Devuelve un listado de los clientes que no han realizado ningún pedido. La subconsulta ofrece una lista de clientes que sí han realizado pedidos.

mysql> SELECT * FROM cliente WHERE id NOT IN (SELECT id_cliente FROM pedido);					
id	nombre	apellido1	apellido2	ciudad	categoria
	Guillermo Daniel	López Santana	Gómez   Loyola	Granada Sevilla	225   125
++					

Cuando estamos trabajando con subconsultas, IN y = ANY realizan la misma función. Por lo tanto, las siguientes consultas devolverían el mismo resultado:

```
mysql> SELECT s1 FROM t1 WHERE s1 = ANY (SELECT s1 FROM t2); mysql> SELECT s1 FROM t1 WHERE s1 IN (SELECT s1 FROM t2);
```

Ocurre lo mismo con NOT IN y >> ALL. Por lo tanto, las siguientes consultas devolverían el mismo resultado:

```
mysql> SELECT s1 FROM t1 WHERE s1 ALL (SELECT s1 FROM t2); mysql> SELECT s1 FROM t1 WHERE s1 NOT IN (SELECT s1 FROM t2);
```

#### Importante:

Tenga en cuenta que cuando hay **algún valor NULL** en el resultado de la consulta interna, la consulta externa no devuelve ningún resultado.

**Ejemplo:** Devuelve un listado con el nombre de los departamentos que no tienen empleados asociados.

```
mysql> SELECT codigo_departamento FROM empleado;

| codigo_departamento |
| NULL |
| NULL |
| 1 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |
| 2 |
| 3 |
| 3 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 1 |
| 1 |
| 1 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |
| 2 |
| 3 |
| 3 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 6 |
| 7 |
| FROM departamento WHERE codigo NOT IN (SELECT codigo_departamento FROM empleado);
| Empty set (0.00 sec)
```

Al tener la subconsulta dos resultados NULL cuando tiene que compara (NOT IN) el código de los departamentos con la lista de la subconsulta no sabe como valorar la comparación con el NULL por eso devuelve 0 resultados. Para ello habría que proteger la consulta interna de forma que nunca pueda valer NULL.

## 8.3.4. Subconsultas con EXISTS y NOT EXISTS

Con esta cláusula EXISTS, basta con que lo que venga detrás tanga algún resultado para darlo por válido o no.

Ejemplo: Devuelve un listado de los clientes que no han realizado ningún pedido.

Debemos tener en cuenta que dentro del paréntesis que va detrás del SELECT se debe hacer referencia a algún contenido de fuera de este de otra forma no tendría efecto, pues si ofrece alguna fila siempre la ofrecerá al no intervenir ningún elemento de fuera; y si no la ofrece pues nunca la ofrecerá.

## 8.4. Errores comunes

#### 3.1 Número incorrecto de columnas en la subconsulta

Cuando una subconsulta ofrece más de una columna y donde se espera el resultado solo se espera una columna nos daría este tipo de error.

Ejemplo:

mysql>SELECT (SELECT column1, column2 FROM t2) FROM t1;

La subconsulta solo debiría mostrar una única columna.

El error que aparecería:

ERROR 1241 (ER\_OPERAND\_COL) SQLSTATE = 21000 Message = "Operand should contain 1 column(s)"

#### 3.2 Número incorrecto de filas en la subconsulta

Igualmente si el resultado de una subconsulta se espera que sea una única fila y nos ofrece más de una también daría error, pues no sabría cual de ellas utilizar. Supongamos que estamos haciendo una comparación con el valor que ofrezca una subconsulta, si esta ofrece más de un valor, ¿Con cual de ellos se compara?

Ejemplo:

mysql>SELECT \* FROM t1 WHERE column1 = (SELECT column1 FROM t2);

La consulta anterior sólo se podrá ejecutar cuando la consulta interna SELECT column1 FROM t2 devuelva una única fila.

El error que aparecería:

ERROR 1242 (ER\_SUBSELECT\_NO\_1\_ROW) SQLSTATE = 21000 Message = "Subquery returns more than 1 row"