



Módulo 5: Subconsultas - Apunte

Subconsultas (Subquery)

Una subconsulta SQL es una consulta anidada dentro de otra consulta SQL, que se utiliza para realizar operaciones que requieren varios pasos o una lógica compleja y cuando la consulta depende de los resultados de otra consulta.

Generalmente, una subconsulta se puede reemplazar por combinaciones.

Una subconsulta permite que las consultas SQL sean más modulares al gestionar tareas que, de otro modo, requerirían varias consultas independientes.

La función de las subconsultas en SQL incluye lo siguiente:

- Filtrar registros basándose en datos de tablas relacionadas.
- Agregando datos y realizando cálculos dinámicamente.
- Cruzar datos entre tablas para obtener información específica.
- Seleccionar filas condicionalmente sin necesidad de uniones explícitas o lógica de código externa

La sintaxis de una subconsulta varía en función de dónde se utilice en la sentencia SQL principal, como dentro de las cláusulas **SELECT**, **FROM** o **WHERE**. Las subconsultas suelen ir entre paréntesis (), lo que indica que se trata de una consulta independiente. Se pueden encontrar en la sentencia **SELECT**, **INSERT**, **UPDATE** o **DELETE** (o en otra subconsulta).

Los distintos tipos se agrupan en función de las distintas necesidades de recuperación de datos y se adaptan a ellas. Puedes elegir entre las siguientes subconsultas en función de la operación que quieras realizar:

- **Subconsultas escalares**
- **Subconsultas de columna y fila**
- **Subconsultas de tablas (tablas derivadas)**

Subconsultas escalares

Las subconsultas escalares devuelven un único valor, como una fila y una columna. Suelen utilizarse cuando se espera un único valor, como en cálculos, comparaciones o asignaciones en las cláusulas **SELECT** o **WHERE** o **HAVING**.

```
select *  
from alumnos  
where edad > (select avg(edad) from alumnos )
```

Subconsultas de columna

Las subconsultas de columna devuelven una sola columna, pero varias filas. Estas subconsultas se utilizan a menudo con operadores como **IN**, **= ANY** o **EXISTS**, donde la consulta externa compara valores de varias filas.

```
/*Alumnos que estan cursando una carrera*/  
select id, nombre, apellido  
from alumnos  
where id_carrera IN (select id from carreras)
```

Subconsultas de fila

Las subconsultas de fila devuelven una única fila que contiene varias columnas. Estas subconsultas se suelen utilizar con operadores de comparación que pueden comparar una fila de datos, como los operadores **=** o **ANY**, cuando se esperan varios valores.

Subconsultas de tablas (tablas derivadas)

Las subconsultas de tabla, o tablas derivadas, devuelven una tabla completa de varias filas y columnas. Se suelen utilizar en la cláusula **FROM** como tabla temporal dentro de una consulta.

```
/*Alumnos que estan cursando en el departamento de sistemas*/  
select a.id, a.nombre, a.apellido, cs.nombre_carrera  
from alumnos a join (select * from carreras where departamento = 'SISTEMAS') cs on a.id_carrera = cs.id
```

Subconsultas no correlacionadas

Las subconsultas no correlacionadas son **independientes de la consulta externa** y se ejecutan primero. El resultado de la subconsulta se pasa a la consulta externa. Las subconsultas no correlacionadas se suelen utilizar para cálculos y filtros escalares o a nivel de columna.

```
/*Las carreras que tiene asignaturas*/  
select id, nombre_Carrera  
from carreras  
where id IN (select id_carrera from asignaturas)
```

Subconsultas correlacionadas

Estas subconsultas **dependen de la consulta externa**, es decir, se ejecutan una vez por cada fila de la consulta externa.

```
/*Cuantos creditos tiene cada carrera*/  
select id, nombre_Carrera , (select count(*) from asignaturas asig where car.id = asig.id_carrera)  
from carreras car
```

Operadores que podemos usar en las subconsultas

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

Operadores básicos de comparación (>, >=, <, <=, !=, <>, =).

Predicado **ALL**, **ANY** y **SOME**

Predicado **IN** y **NOT IN**

Predicado **EXISTS** y **NOT EXISTS**

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.

```
select *  
from alumnos  
where edad < (select avg(edad) from alumnos )
```

Operadores ALL, ANY y SOME

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

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

```
/*La asignatura con mayor credito*/  
select nombre, creditos  
from asignaturas  
where creditos >= ALL (select creditos from asignaturas)
```

Operadores 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.**

```
/*Alumnos que estan cursando la carrera de ciencia de datos*/  
select id, nombre, apellido  
from alumnos  
where id_carrera IN (select id from carreras where nombre_carrera = 'CIENCIA DE DATOS')
```

Operadores EXISTS / NOT EXISTS

El operador **EXISTS** comprueba si un valor o un registro está en una subconsulta. Cuando se incluye en una cláusula **WHERE**, el operador **EXISTS** devolverá los registros filtrados de la consulta. La evaluación de subconsultas es importante en SQL, ya que mejora el rendimiento de las consultas y permite evaluar consultas complejas.

```
/*carrera que no tienen asignatura*/  
select car.id, car.nombre_Carrera  
from carreras car  
where NOT EXISTS (select 1 from asignaturas asi where car.id = asi.id_carrera)
```

Ventajas de las Subconsultas

- Permiten descomponer lógicas complejas en partes más legibles.
- Reutilización de condiciones o cálculos (por ejemplo, promedios).
- En muchos casos evita múltiples uniones cuando solo se necesita filtrar.
- Puedes limitar el alcance de ciertas operaciones.

Desventajas de las Subconsultas

- En particular, **las correlacionadas** pueden ser muy lentas con grandes volúmenes.
- Algunas bases de datos no optimizan tan bien como un **JOIN**.
- No se pueden reutilizar fácilmente (a diferencia de las vistas o CTEs).
- Si se anidan demasiado, se vuelve difícil de leer.