



Invoice

Invoice_id
Customer_id
Order_id
Product_id
Date_time
Status
Total
Remark

UT6. CONSULTAS DE RECUPERACIÓN MULTITABLA EN SQL.

Módulo: BASES DE DATOS

Curso 2022/2023. 1º DAM

Ruth Lospitao Ruiz



CONTENIDOS SUBCONSULTAS

- Introduccion a las subconsultas
- Subconsultas que devuelven una sola expresión
- Subconsultas que devuelven mas de una expresión
- Subconsultas en la selección de grupos
- Subconsultas anidadas



INTRODUCCION A SUBCONSULTAS



CONCEPTO

Una subconsulta en SQL consiste en utilizar los resultados de una consulta dentro de otra, que se considera la principal

- Se utilizan para realizar filtrados con los datos de otra consulta.
- Se pueden utilizar tanto en el WHERE, como el HAVING. En algunos casos también se utilizan como expresión en el SELECT.
- Una subconsulta, es una consulta SELECT encerrada entre paréntesis.
- Se ejecuta primero la subconsulta, y luego la consulta principal.
- La subconsulta puede utilizar la misma tabla que la tabla principal, pero el tratamiento es distinto.



FORMATO DE UNA SUBCONSULTA

```
( SELECT [ALL/DISTINCT] ExpresionColumna [,ExpresionColumna .....]  
FROM NombreTabla [ , NombreTabla ]  
[WHERE CondicionSeleccion]  
[GROUP BY ExpresionColumnaAgrupacion [ , ExpresionColumnaAgrupacion ... ]  
  [HAVING CondicionSelecciónGrupos ] ] )
```



FORMATO DE UNA SUBCONSULTA

El formato de la sentencia SELECT entre paréntesis tiene las siguientes diferencias con la sentencian SELECT de las consultas:

- No tiene sentido la cláusula ORDER BY ya que los resultados de una subconsulta se utilizan internamente y no son visibles al usuario.
- Los nombres de columna que aparecen las expresiones en una subconsulta pueden referirse a columnas de la tabla de la consulta principal y se conocen como *referencias externas*.
- Una subconsulta siempre forma parte de la condición de selección en las cláusulas WHERE o HAVING.
- Cuando incluimos una subconsulta en una sentencia select el funcionamiento es el siguiente:
 - Para cada fila de la consulta ejecuta la subconsulta y con ese resultado se evalúa la fila correspondiente de la consulta, mostrándose si el resultado de la evaluación es VERDADERO.
- Las subconsultas habitualmente devuelven una sola expresión pero también pueden devolver más de una. La sentencia select que conecta con la subconsulta deberá recoger estos valores en una o varias columnas, según sea la subconsulta, para poder después compararlos.



TABLAS DE EJEMPLOS

EDITORIALES			
Nombre_e	Direccion	Pais	Ciudad
Universal Books	Brown Sq. 23	EEUU	Los Ángeles
Rama	Canillas, 144	España	Madrid
Mc Graw-Hill	Basauri, 17	España	Madrid
Paraninfo	Virtudes, 7	España	Madrid

LIBROS			
Codigo	Titulo	Num_paginas	Editorial
34587	Int. Artificial	50	Paraninfo
1022305	Concep. Y Dis.	48	Rama
493942	Turbo C++	125	Mc Graw-Hill
45307	Virus Informát.	50	NULL
112313	Sist. Informac.	358	Rama



**SUBCONSULTAS
DEVUELVEN UNA
SOLA EXPRESION**



FORMATO

Es un formato habitual de una sentencia SELECT con la particularidad de que solo debe seleccionarse una expresión de columna.

```
( SELECT [ALL/DISTINCT] ExpresionColumna
FROM NombreTabla [ , NombreTabla ]
[WHERE CondicionSeleccion]
[GROUP BY ExpresionColumnaAgrupacion [ , ExpresionColumnaAgrupacion ... ]
  [HAVING CondicionSelecciónGrupos ] ] )
```



VALORES DE RETORNO

- El resultado de ejecutar la subconsulta puede devolvernos, en esta expresión, un valor simple o más de un valor. Según el retorno de la subconsulta, el operador de comparación que se utilice en la condición de selección del WHERE o HAVING deberá ser del tipo apropiado según la tabla siguiente:

Retorno de la subconsulta	Operador comparativo
Valor simple	De tipo aritmético
Más de un valor	De tipo lógico



SUBCONSULTAS CON OPERADORES ARITMETICOS DE COMPARACION

- Se utiliza cuando la subconsulta devuelve un único valor a comparar con una expresión, por lo general formada a partir de la fila obtenida en la consulta principal. Si la comparación resulta cierta (TRUE), la condición de selección también lo es. Si la subconsulta no devuelve ninguna fila (NULL), la comparación devuelve también el valor NULL. Si la condición de comparación resulta falsa (FALSE), la condición desección también lo será.

- FORMATO:

ExpresionColumna OPERADORCOMPARACION (Subconsulta)

Siendo el OPERADORCOMPARACION =, <>, <, <=, >, >=



SUBCONSULTAS CON OPERADORES ARITMETICOS DE COMPARACION

- Se usa con los operadores de comparación (=, >=, <=, >, < y <>).
- La subconsulta solo debe devolver una fila y una columna, que debe ser del mismo tipo que la columna con la que se compara.

EJEMPLO: Seleccionar el nombre del país de la editorial del libro con código 1022305

- El código del libro esta dentro de la tabla libro, deberemos consultar la editorial, para luego poder consultar el país de la editorial que obtuvimos en la consulta anterior

EDITORIALES			
Nombre_e	Direccion	Pais	Ciudad
Universal Books	Brown Sq. 23	EEUU	Los Ángeles
Rama	Carrius, 11	España	Madrid
Mc Graw-Hill	Basauri, 17	España	Madrid
Paraninfo	Virtudes, 7	España	Madrid

LIBROS			
Codigo	Titulo	Num_pagina	Editorial
34587	Int. Artificial	50	Paraninfo
1022305	Concep. Y Dis.	48	Rama
493942	Turbo C++	125	Mc Graw-Hill
45307	Virus Informát.	50	NULL
112313	Sist. Informac.	358	Rama



SUBCONSULTAS CON OPERADORES LÓGICOS

- Se utiliza cuando la subconsulta puede devolver más de una fila a comparar con la fila actual de la consulta principal. En ese caso los operadores aritméticos dan error.

- FORMATO:

ExpresionColumna OPERADORLOGICO (Subconsulta)

Siendo el OPERADORLOGICO: IN, ANY, ALL Y EXISTS



SUBCONSULTAS CON OPERADORES LÓGICOS: OPERADOR IN

- Comprueba si valores de la fila actual de la consulta principal coincide con alguno de la lista de valores devueltos por la subconsulta. Si el resultado es afirmativo la comparación resulta cierta (TRUE).
- FORMATO:
ExpresionColumna [NOT] IN (Subconsulta)



SUBCONSULTAS CON OPERADORES LÓGICOS:

OPERADOR IN

El operador de pertenencia a conjuntos (IN), comprobaba que el valor de la columna fuera uno de los indicados en el conjunto de valores. Una subconsulta que devuelva varios valores (muchas filas, una columna), puede utilizarse con este operador.

EJEMPLO: Devuelve las editoriales que tienen algún libro.

```
SELECT DISTINCT direccion FROM editoriales WHERE nombre_e IN (SELECT editorial FROM libros)
```

La dirección Brown Sq.23 no aparece, porque no hay ningún libro de la editorial 'Universal Books'.

Direccion
Virtudes,7
Canillas,144
Basauri,17

EDITORIALES			
Nombre_e	Direccion	Pais	Ciudad
Universal Books	Brown Sq. 23	EEUU	Los Ángeles
Rama	Canillas, 144	España	Madrid
Mc Graw-Hill	Basauri, 17	España	Madrid
Paraninfo	Virtudes, 7	España	Madrid

LIBROS			
Codigo	Titulo	Num_paginas	Editorial
34587	Int. Artificial	50	Paraninfo
1022305	Concep. Y Dis.	48	Rama
493942	Turbo C++	125	Mc Graw-Hill
45307	Virus Informát.	50	NULL
112313	Sist. Informac.	358	Rama



SUBCONSULTAS CON OPERADORES LÓGICOS: OPERADOR ANY Y ALL

- Se utilizan junto a los operadores aritméticos de comparación para ampliar las posibles comprobaciones de valores obtenidos a partir de la fila seleccionada en la consulta principal con valores obtenidos en la subconsulta.
- Su uso a menudo es sustituido por el del operador IN.

- **FORMATO:**

ExpresionColumna OPERADORCOMPARACION {ANY|ALL} (SUBCONSULTA)

Siendo OPERADORCOMPARACION =, <>, <, <=, >, >=

- El operador ANY con uno de los seis operadores aritméticos compara el valor de la expresión formada a partir de la consulta principal con valores producidos por la subconsulta. Si alguna de las comparaciones individuales produce un resultado verdadero (TRUE), el operador ANY devuelve un resultado verdadero (TRUE).
- El operador ALL también se utiliza con los operadores aritméticos para comparar un valor de la expresión formada a partir de la consulta principal con cada uno de los valores de datos producidos por la subconsulta. Si todos los resultados de las comparaciones son ciertos (TRUE), el operador ALL devuelve un valor cierto (TRUE).



SUBCONSULTAS: ALL Y ANY

```
SELECT titulo FROM libros WHERE editorial LIKE 'Paraninfo' AND num_paginas > ALL (SELECT num_paginas FROM libros WHERE editorial LIKE 'Rama');
```

Selecciona los libros de la editorial Paraninfo que tengan más páginas que todos los libros de la editorial Rama. No devuelve ningún resultado, porque hay un libro de Rama con 358 páginas, y ningún libro de Paraninfo lo supera.

Titulo

```
SELECT titulo FROM libros WHERE editorial LIKE 'Paraninfo' AND num_paginas > ANY (SELECT num_paginas FROM libros WHERE editorial LIKE 'Rama');
```

Selecciona los libros de la editorial Paraninfo que tengan más páginas que algún libro de la editorial Rama.

Titulo
Int. Artificial
Seguridad
Hardware



SUBCONSULTAS CON OPERADORES LÓGICOS: EXISTS Y NOT EXISTS

- Se utiliza cuando la condición de selección consiste exclusivamente en comprobar que la subconsulta devuelve alguna fila seleccionada según la condición incluida en la propia subconsulta. El operador EXISTS no necesita que la subconsulta devuelva alguna columna porque no utiliza ninguna expresión de comparación, justificando así la aceptación del * en el formato de la misma.
- FORMATO
ExpresionColumna [NOT] EXISTS (Subconsulta)

Una subconsulta expresada con el operador EXISTS también podrá expresarse con el operador IN.



**SUBCONSULTAS
DEVUELVEN MAS
DE UNA
EXPRESION**



FORMATO

Es un formato equivalente, pero la select de la subconsulta devuelve más de una expresión.

```
( SELECT [ALL/DISTINCT] ExpresionColumna [,ExpresionColumna .....]  
FROM NombreTabla [ , NombreTabla ]  
[WHERE CondicionSeleccion]  
[GROUP BY ExpresionColumnaAgrupacion [,ExpresionColumnaAgrupacion ... ]  
[HAVING CondicionSelecionGrupos ] ] )
```



VALORES DE RETORNO

- La condición de selección debe tener en cuenta el número de valores de retorno de la subconsulta y compararlos con el mismo número de expresiones.

(ExpresionColumna [,ExpresionColumna]) OperadorComparacion (Subconsulta)

donde **OperadorComparacion** tiene que ser el operador = o bien el operador IN dependiendo de si devuelve un valor simple o puede devolver varios valores.

- El número de **ExpresionColumna** en la consulta será igual al número de ExpresionColumna que nos proporcione el select de la subconsulta



SUBCONSULTAS EN LA SELECCION DE GRUPOS

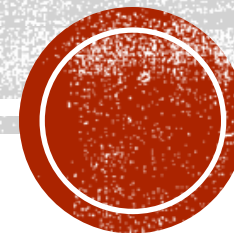


INTRODUCCIÓN

- Aunque las subconsultas suelen encontrarse sobre todo en la cláusula WHERE, también pueden usarse en la HAVING formando parte de la selección del grupo de filas efectuada por dicha cláusula.
- El formato es igual que los vistos en apartado anterior



SUBCONSULTAS ANIDADAS



INTRODUCCION

- Cuando una subconsulta forma parte de una condición de selección en una cláusula WHERE o HAVING de otra subconsulta se dice que es una *subconsulta anidada*.
- Las subconsultas se pueden anidar en varias cláusulas a la vez y en varios niveles. Esta posibilidad de anidamiento es lo que le da potencia a la instrucción select.



EJEMPLOS

Dentro de una subconsulta, puede haber otras subconsultas de cualquiera de los tipos aquí mencionados.

EJEMPLO: Selecciona los datos de la editorial que tenga el libro con más páginas.

```
SELECT direccion, pais FROM editoriales WHERE nombre_e IN (SELECT editorial FROM libros WHERE num_paginas = (SELECT max(num_paginas) FROM libros));
```

Direccion	Pais
Canillas, 144	España





Invoice

Invoice_id
Customer_id
Order_id
Product_id
Date_time
Status
Total
Remark

UT6. CONSULTAS DE RECUPERACIÓN MULTITABLA EN SQL.

Módulo: BASES DE DATOS

Curso 2022/2023. 1º DAM

Ruth Lospitao Ruiz

