

# Subconsultas

# Introducción

- Pueden aparecer en casi cualquier parte de una consulta: SELECT, FROM o WHERE
- También pueden aparecer en otras sentencias de DML (INSERT, DELETE, UPDATE)
- Siempre entre paréntesis
- Puede ser una alternativa a los JOIN (inner join)
- Pueden estar anidadas.
- Ejemplo:

```
SELECT Language FROM CountryLanguage WHERE CountryCode =  
(SELECT Code FROM Country WHERE Name='Finland');
```

# Clasificación de Subconsultas

- Hay dos formas de clasificar las subconsultas:
  - Según la relación con la consulta principal
    - No relacionadas con la consulta principal
    - Relacionadas con la consulta principal
  - Según el dato devuelto por la consulta
    - Devuelve un único valor
    - Devuelve una columna
    - Devuelve una fila
    - Devuelve una tabla.
- Ambas clasificaciones son complementarias. Es decir, una consulta puede devolver un valor y estar relacionada con la consulta principal o devolver una columna y no estar relacionada con la consulta principal.
- Veremos cada clasificación y, a continuación, algún ejemplo. Después haremos un pequeño cuadro sinóptico de todos los tipos de subconsultas

# No relacionadas con la consulta principal

- Ejemplo:

```
SELECT Name FROM City WHERE CountryCode IN (SELECT Code FROM Country WHERE Continent = 'Oceania');
```

- Se pueden ejecutar independientemente.
- La subconsulta o consulta interna devuelve un/unos dato/s que serán utilizados por la consulta externa

# Relacionadas con la consulta principal

- Ejemplo

```
SELECT Country.Name, (SELECT COUNT(*) FROM City WHERE  
CountryCode = Country.Code) AS CityCount FROM Country;
```

- No se pueden ejecutar de forma independiente
- Hay alguna variable (no un dato concreto) que comparten tanto la consulta externa como la interna. Es decir, hay alguna referencia entre las dos.

# Tipos de subconsultas según tipo de dato/s devuelto/s

- Las subconsultas, al igual que las consultas, pueden devolver un valor (un escalar), una fila, una columna o una tabla.
- En función del tipo de dato/s que devuelva la subconsulta deberá ser tratada de una manera o de otra.

## Subconsulta que devuelve un único valor

- Pueden ir en cualquier lugar en el que puede ir un valor concreto.
- Ejemplo:

```
SELECT Name FROM City WHERE Population > (SELECT Population FROM City WHERE Name='Tokyo');
```

- Sustituyen, por tanto, un valor que se obtiene precisamente al ejecutar la subconsulta.
- Pueden incluso colocarse dentro de una función como argumento

## Subconsulta que devuelve una columna

- Ejemplo (tipo relacionado con la principal)

```
SELECT Name, (SELECT MAX(Population) FROM City WHERE City.CountryCode  
= Country.Code) AS LargestCity FROM Country;
```

- La consulta externa se ejecuta una vez por cada valor de la fila devuelta por la consulta interna o subconsulta
- En estos casos la subconsulta siempre requiere ser renombrada (utilizando el operador AS por ejemplo)

## Subconsultas en la cláusula FROM. Devuelven tablas

- Tipo especial de subconsultas. Generan tablas que podrán ser utilizadas por la consulta externa.
- Deben ir siempre renombradas con un alias

- Ejemplo:

```
SELECT AVG(cont_sum) FROM (SELECT Continent, SUM(Population) AS  
cont_sum FROM Country GROUP BY Continent) AS t;
```

- Estas tablas creadas en el FROM se les suele llamar tablas virtuales o vistas *inline* o, también, tablas derivadas
- Este tipo de consultas no pueden estar relacionadas mediante alguna variable con la consulta externa.



# Problemas Subconsultas\_1

- Muestra cuál es el departamento de cada empleado utilizando una subconsulta relacionada con la principal
- Muestra el salario medio de cada departamento indicando el nombre del departamento y utilizando una subconsulta
- Muestra el número de empleados en cada departamento que se dieron de alta en el año 1991. Indica el nombre del departamento y utiliza una subconsulta.
- Escribe una consulta utilizando Empleado y Departamento que requiera realizar una subconsulta

# Subconsultas en la cláusula WHERE

- La ubicación más común para las subconsultas.
- Pueden devolver cualquier tipo de dato: valor, fila, columna, tabla
- Suelen ir junto algún operador.
- Con operadores <, >, =
  - Ejemplo (tipo relacionado con la consulta principal o externa)
  - “Muestra el país más poblado de cada continente indicando su nombre, su población y el continente al que pertenece”.

```
SELECT Continent, Name, Population FROM Country c WHERE Population = (SELECT  
MAX(Population) FROM Country c2 WHERE c.Continent = c2.Continent AND Population > 0);
```

- Uso de alias (c y c2) es necesario para distinguir los campos de forma inequívoca.

- Con comparadores cualificados: IN, NOT IN, ANY, ALL, SOME, EXISTS, NOT EXISTS
  - Operador "IN" (equivalente a '= ANY'): devolverá cierto si la subconsulta contiene el valor buscado
  - "NOT IN": devolverá cierto si la subconsulta no contiene el valor buscado

```
SELECT Name, Population FROM City WHERE CountryCode IN (SELECT  
Code FROM Country WHERE Continent = 'Europe');
```

- Operador "ALL": devuelve cierto cuando la comparación es válida para todos los valores devueltos por la subconsulta.

```
SELECT Name FROM City WHERE Population > ALL(SELECT Population  
FROM City WHERE CountryCode = 'CHN');
```

- Operador "ANY" (equivalente a "SOME"): devuelve cierto cuando la comparación es válida para alguno de los valores devueltos por la subconsulta.

```
SELECT Name FROM Country WHERE Continent = 'Europe' AND Code= ANY  
(SELECT CountryCode FROM CountryLanguage WHERE Language = 'Spanish');
```

- Observar que esta consulta es exactamente igual si colocamos el operador IN en vez de '= ANY'
- Operadores "EXISTS" o "NOT EXISTS": sirven para testear si un subconsulta devuelve alguna fila o no. Ejemplo (tipo relacionado con la principal): Esta consulta devuelve aquellos continentes que contienen alguna ciudad con una población superior a 8000000

```
SELECT Continent FROM Country WHERE EXISTS (SELECT * FROM City  
WHERE Code = CountryCode AND Population > 8000000) GROUP BY Continent;
```

## Resumen clasificación de subconsultas según tipo devuelto

Posición Consulta	Escalar	Fila	Columna	Tabla
SELECT	X			
FROM	X	X	X	X
WHERE: =,<,>	X	X		
WHERE: IN, ALL, SOME, ANY	X		X	
WHERE: EXISTS, NOT EXISTS	X	X	X	X

# Problemas: Subconsultas\_2

- Muestra tres ciudades que tengan una población mayor que la de New York
- Muestra los países localizados en la región 'Nordic Countries' y calcula el número de ciudades que tienen cada uno de ellos (subconsulta correlacionada)
- Muestras los lenguajes hablados en 'Singapore' en orden descendiente.
- ¿Qué continentes tienen países en los que más del 50% de la población habla inglés?
- ¿Qué país contiene la ciudad más poblada del mundo?
- La siguiente consulta: *SELECT \* FROM Country c1 WHERE Continent = 'South America' AND Population = (SELECT MIN(Population) FROM Country c2 WHERE c2.Continent = c1.Continent)*  
¿Qué información nos devuelve?
- ¿Podrías reescribir la consulta anterior utilizando subconsultas no relacionadas?