

Trabajo con subconsultas

- Por qué utilizar subconsultas
 - Para dividir una consulta compleja en varios pasos lógicos
 - Para responder una consulta que depende de los resultados de otra consulta
- Por qué utilizar combinaciones en lugar de subconsultas
 - SQL Server ejecuta combinaciones más rápidas que la subconsultas

Introducción a las subconsultas

- Es un conjunto de registros dentro de una consulta que funciona como una tabla
- Ocupa el lugar de la tabla en la cláusula FROM
- Se optimiza con el resto de la consulta

```
USE northwind
SELECT T.orderid, T.customerid
FROM ( SELECT orderid, customerid
        FROM orders ) AS T
GO
```

Uso de una subconsulta como una tabla derivada

Uso de una subconsulta como una tabla derivada

- **Primero se resuelve la subconsulta y se trabaja con ella como si su resultado fuera una tabla.**
- **Es fundamental darle nombre para poder referirnos a ella o a sus datos.**

- Se evalúa y trata como una expresión
- Se ejecuta una vez para la instrucción entera

```
USE pubs
SELECT title, price
      ,( SELECT AVG(price) FROM titles) AS average
      ,price-(SELECT AVG(price) FROM titles) AS difference
FROM titles
WHERE type='popular_comp'
GO
```

Uso de una subconsulta como una expresión

Uso de una subconsulta en la condición WHERE

- Podemos usar una subconsulta en la cláusula where
- Según los resultados de la subconsulta tendremos diferentes posibilidades
 - Devuelven único valor
 - Comparar con operador $>$, $<$, \leq , \geq , \neq , $=$
 - Devuelven una lista de valores
 - Comparar con IN que indica si el valor está en la lista definida por la subconsulta
 - Comparar con operador $>$, $<$, \leq , \geq , \neq , $=$ mediante el modificador **ANY/SOME** ó **ALL**, que indica si se verifica para alguno o todos los valores.

Uso de una subconsulta en la condición WHERE

Comparar con operador >, <, <=, >=, <>

```
USE pubs
SELECT title, price
FROM titles
WHERE price > ( SELECT AVG(price)/2 FROM titles)
GO
```

Uso de una subconsulta en la condición WHERE

Comparar con IN que indica si el valor está en la lista definida por la subconsulta

```
USE pubs
SELECT title, price
FROM titles
WHERE type in (select type from titles
               where author='Cervantes')
GO
```


Uso de una subconsulta en la condición WHERE

Comparar con operador >, <, <=, >=, <>

Mediante el modificador ANY/SOME ó ALL

Valida si se verifica para alguno o todos los valores.

```
USE pubs
SELECT title, price
FROM titles
WHERE price >= all (select price from titles
                    where author='Cervantes'))
GO
```

- Evaluación de una subconsulta correlacionada
- Simulación de una cláusula JOIN
- Simulación de una cláusula HAVING

Uso de una subconsulta para correlacionar datos

- Uso con subconsultas correlacionadas
- Determinar si hay datos en una lista de valores
- Proceso de SQL Server
 - La consulta externa prueba la existencia de las filas
 - La consulta interna devuelve TRUE o FALSE
 - No se produce ningún dato

```
USE northwind
SELECT lastname, employeeid
FROM employees AS e
WHERE EXISTS (SELECT o.orderid FROM orders AS o
              WHERE e.employeeid = o.employeeid
              AND o.orderdate = '5/9/1997')

GO
```

Evaluación de una subconsulta correlacionada

1 La consulta externa pasa un valor de columna a la consulta interna

```
USE northwind
SELECT orderid, customerid
FROM orders AS or1
WHERE 20 < (SELECT quantity
            FROM [order details] AS od
            WHERE or1.orderid = od.orderid
            AND  od.productid = 23)
```

GO

3 La consulta interna devuelve un valor a la consulta externa

2 La consulta interna utiliza los valores que pasa la consulta externa

4 Este proceso se repite para la fila siguiente de la consulta externa

Volver al paso 1

- Las subconsultas correlacionadas pueden producir el mismo resultado que una cláusula JOIN
- Las combinaciones permiten al optimizador de consultas determinar la manera de correlacionar los datos de la forma más eficiente

```
USE pubs
SELECT DISTINCT t1.type
FROM titles AS t1
WHERE t1.type IN
    (SELECT t2.type
     FROM titles AS t2
     WHERE t1.pub_id <> t2.pub_id)
GO
```

- Subconsulta con el mismo resultado que una cláusula HAVING
- Uso de una cláusula HAVING sin una subconsulta

```
USE pubs
SELECT t1.type, t1.title, t1.price
  FROM titles AS t1
 WHERE t1.price > ( SELECT AVG(t2.price)  FROM titles AS t2
                   WHERE t1.type = t2.type )
GO
```

```
USE pubs
SELECT t1.type, t1.title, t1.price
  FROM titles AS t1
 INNER JOIN titles AS t2  ON t1.type = t2.type
 GROUP BY t1.type, t1.title, t1.price
   HAVING t1.price > AVG(t2.price)
GO
```

Simulación de una cláusula HAVING

- Uso de una subconsulta correlacionada en una cláusula HAVING de una consulta externa

```
USE pubs
SELECT t1.type
FROM titles t1
GROUP BY t1.type
HAVING MAX(t1.advance) >= ALL
      (SELECT 2 * AVG(t2.advance)
       FROM titles t2
       WHERE t1.type = t2.type)
```

Uso de una subconsulta correlacionada en una cláusula HAVING

Subconsultas en las instrucciones UPDATE, DELETE e INSERT

Insert

```
insert into TABLAENQUESEINGRESA  
(CAMPOSTABLA1)  
select CAMPOSTABLACONSULTADA  
from TABLACONSULTADA;
```


Subconsultas en las instrucciones UPDATE, DELETE e INSERT

Usando las condiciones where de subconsultas

Por ejemplo

Update

```
update TABLA set  
CAMPO=NUEVOVALOR  
where CAMPO=  
(SUBCONSULTA);
```

Delete

```
delete from TABLA  
where CAMPO in  
(SUBCONSULTA);
```

Resumen

(select ...) as nombre

Subconsulta es un select entre paréntesis.

Según el número de resultados tendremos distintas posibilidades de uso:

- Valor único
- Tabla
- Columna con valores

Campos correlacionados: campos de la select externa que se pasan a la subconsulta que llevan a recalcular la subconsulta para cada registro de la consulta externa.

Valor único

Podemos usarlo donde se usaban campos o valores.

Por ejemplo como contenido del select o como parte del where.

Tabla

Podemos usarlo donde se usaban Tablas, dentro del From fundamentalmente.

Columna de valores

Podemos usarlo en el where o el having mediante las siguientes expresiones:

Campo	IN	(subconsulta de columna)
Valor	NOT IN	

Será cierta cuando el valor o el contenido del campo sea uno de los valores que devuelve la subconsulta

EXISTS	(subconsulta de columna)
NOT EXISTS	

Será cierta cuando la subconsulta devuelva algún valor.
Suele usarse con campos correlacionados.

Columna de valores

Campo Valor	>		
	>=	ALL	(subconsulta de columna)
	<		
	<=		
	>>		
	=		Será cierta cuando el valor o el contenido del campo cumpla con la condición para TODOS los valores que devuelva la subconsulta.

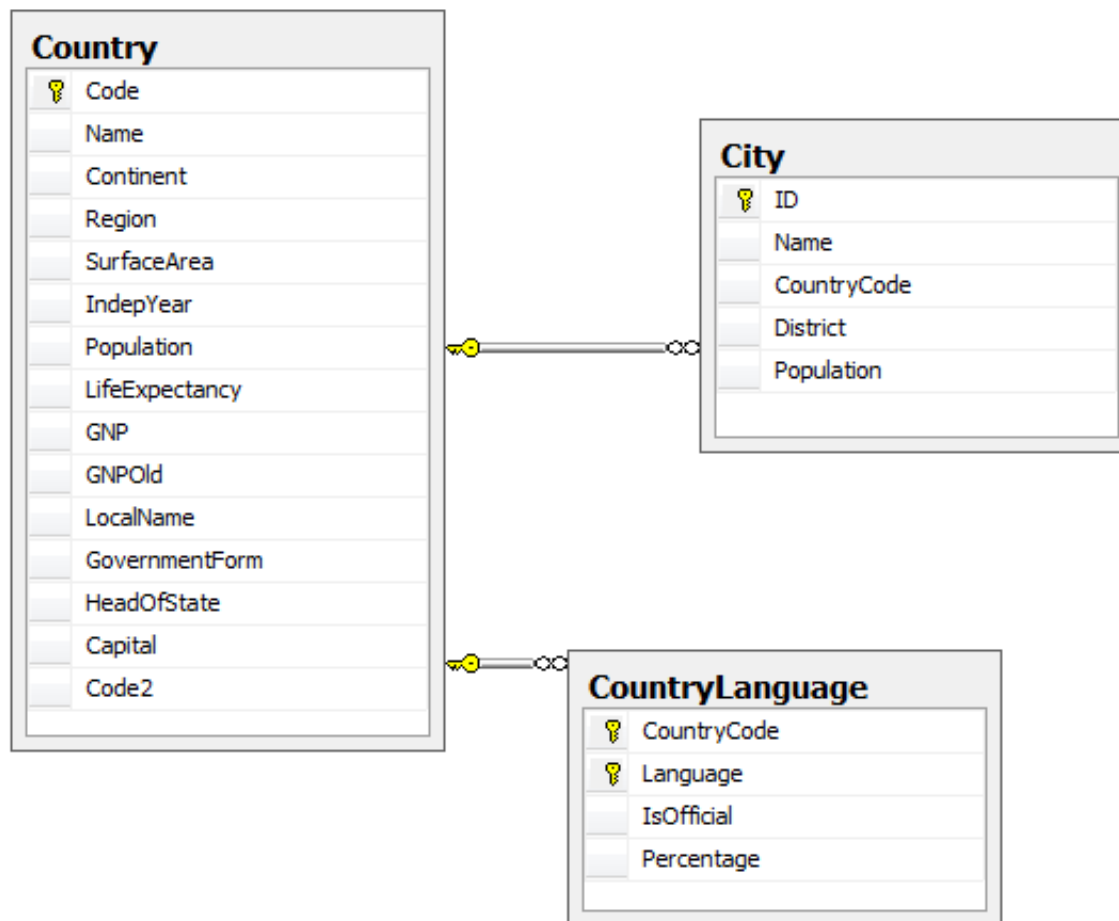
Columna de valores

Campo Valor	>	ANY	(subconsulta de columna)
	>=	SOME	
	<		
	<=	Será cierta cuando el valor o el contenido del campo cumpla con la condición para ALGUNO de los valores que devuelva la subconsulta.	
	>>		
	=		



Subconsultas mediante ejemplos

Mundo



Subconsulta como tabla

Nº de ciudades y nº de idiomas de un país.

```

--Como tabla
--n° de ciudades y n° de idiomas de un país.
select Name, nleng,ncity
from country as c
inner join (select countrycode, count(*) as Nleng
            from countrylanguage
            group by countrycode
            ) as nl
    on nl.countrycode=c.code
inner join (select countrycode,count(*) as Ncity
            from city
            group by CountryCode
            ) as nc
    on nc.CountryCode=c.Code

```

Resultados		Mensajes	
	Name	nleng	ncity
1	Aruba	4	1
2	Afghanistan	5	4
3	Angola	9	5
4	Anguilla	1	2
5	Albania	3	1
6	Andorra	4	1
7	Netherlands Antilles	3	1
8	United Arab Emirates	2	5

Subconsulta como campos.

País con más habitantes y ciudad con más habitantes

```

--campos
--país con más habitantes y ciudad con más habitantes
select top 1 Name as paismas,
        (select top 1 name
         from city
         order by population desc) as ciudadmas
from Country
order by Population desc;
go

```

Resultados		Mensajes
	paismas	ciudadmas
1	China	Mumbai (Bombay)

Subconsulta como valor en el Where

Países con población más alta que el
50% de la mayor

```
--Where valor  
--Países con población más alta que el 50% de la mayor  
select name  
from country  
where Population >  
    ((select MAX(population) from country)*0.5);  
go
```

Resultados	
	name
1	China
2	India

Subconsulta en el where mediante el exists
y usando campos enlazados

Países con idioma con más del 70% de la
población.


```

--exists y campos enlazados
--países con idioma con más del 70% de la población.
select name
from country as c
where exists (select language
              from CountryLanguage as l
              where c.code=l.countrycode
              and Percentage>70);
go

```

Resultados		Mensajes	
	name		
1	Aruba		
2	Albania		
3	Netherlands Antilles		
4	Argentina		
5	Armenia		
6	American Samoa		
7	Antigua and Barbuda		
8	Australia		

Subconsulta en el Where mediante el in

Países con alguno de los idiomas hablados
en Japón (Japan)

```
--Where in
--países con alguno de los idiomas hablados en japon
select p.name
from country as p
inner join countrylanguage as l
    on l.CountryCode=p.code
where l.language in (select Language
                    from country as p
                    inner join countrylanguage as l
                        on l.CountryCode=p.code
                    where p.name='japan')
group by p.name;
```

	name
1	Aruba
2	Anguilla
3	Netherlands Antilles
4	American Samoa
5	Antigua and Barbuda
6	Australia
7	Bahrain
8	Belize

Subconsultas en el Where usando
any/some

País población menor que alguna de
las ciudades de España.

```

--where any/some
--País población menor que alguna de las ciudades de España.
select name
from Country
where population < any (select c.population
                        from city as c
                        inner join Country as p
                        on p.code=c.countrycode
                        where p.name='Spain');
go

```

Resultados		Mensajes
	name	
1	Aruba	
2	Anguilla	
3	Andorra	
4	Netherlands Antilles	
5	United Arab Emirates	
6	American Samoa	
7	Antarctica	
8	French Southern territories	

Subconsultas en el where mediante all

Países con población mayor que todos
los países europeos

```
--where all  
--países con población mayor que todos los países europeos  
select name  
from country  
where population > all (select p.population  
                        from Country as p  
                        where p.Continent='Europe');  
go
```

Resultados		Mensajes
	name	
1	Brazil	
2	China	
3	Indonesia	
4	India	
5	Pakistan	
6	United States	

Subconsulta mediante campos enlazados.

Ciudad e idioma con más población por
país

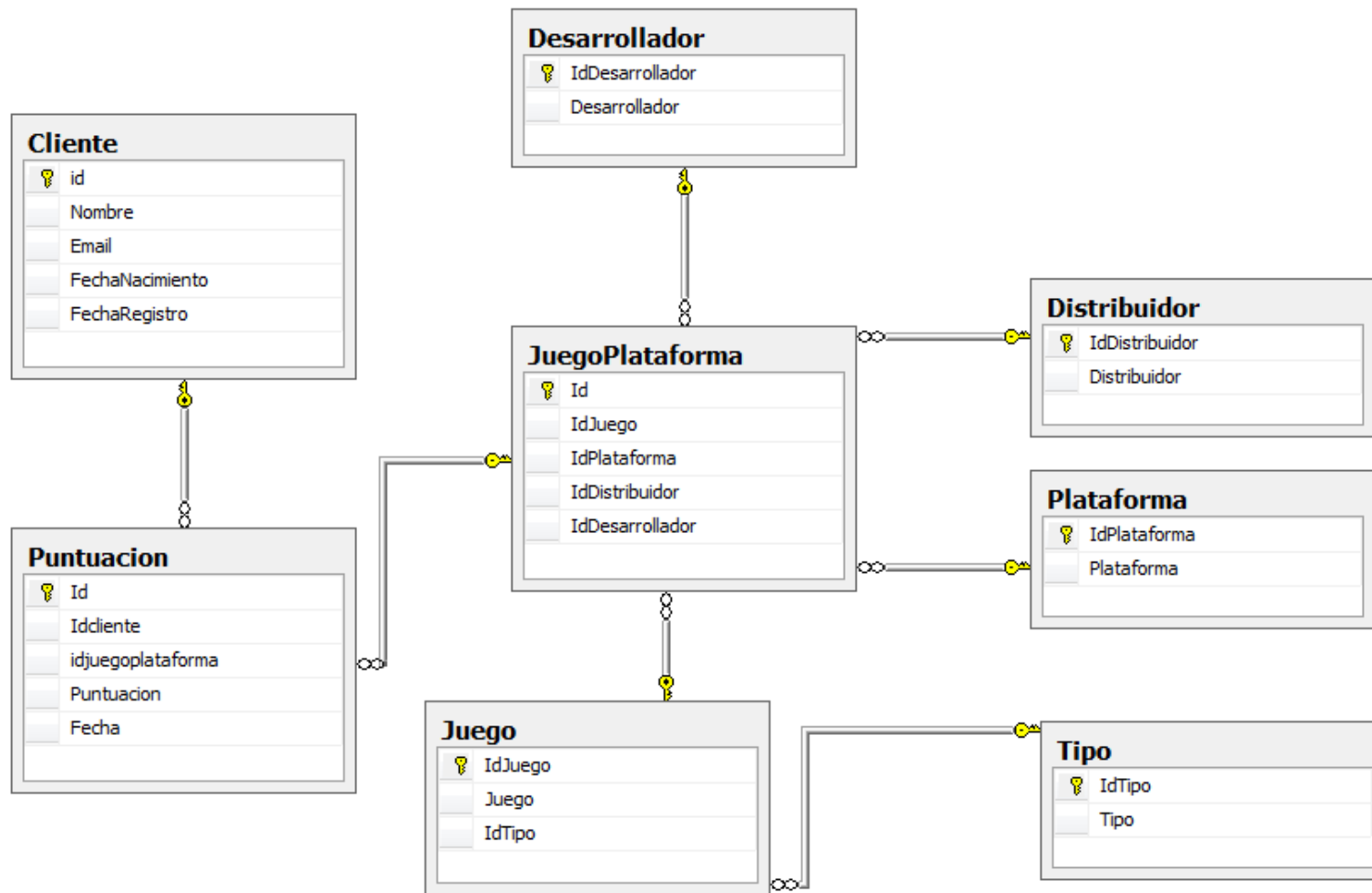

```

--campos enlazados
--ciudad e idioma con más población por país
select name,
    (select top 1 Language
     from CountryLanguage
     where country.code=CountryLanguage.CountryCode
     order by percentage desc) as IdiomaMas,
    (select top 1 Name
     from City
     where country.code=City.CountryCode
     order by population desc) as CiudadMas
from country
order by name;
go

```

	name	IdiomaMas	CiudadMas
1	Afghanistan	Pashto	Kabul
2	Albania	Albaniana	Tirana
3	Algeria	Arabic	Alger
4	American Samoa	Samoan	Tafuna
5	Andorra	Spanish	Andorra la Vella
6	Angola	Ovimbundu	Luanda
7	Anguilla	English	South Hill
8	Antarctica	NULL	NULL

Videojuegos



Subconsulta como tabla

Suma del número de puntuaciones
de cada tipo de juego

```

--Como tabla
--suma del número de puntuaciones de cada tipo de juego
select tipo, sum(npunt)
from tipo as t
inner join
    (select Juego, idtipo, COUNT(*) as npunt
     from puntuacion as p
     inner join juegoplataforma as jp
         on p.idjuegoplataforma=jp.id
     inner join juego as j
         on j.idjuego=jp.idjuego
     group by Juego, idtipo) as jcuenta
    on t.IdTipo=jcuenta.idtipo
group by tipo;
go

```

Resultados		Mensajes
	tipo	(Sin nombre d
1	Acción	25
2	Aventura	4
3	Conducción	2
4	Deportes	2
5	Estrategia	3
6	Otros	8
7	Rol	10
8	Simulación	2

Subconsulta en campos

Distribuidor y desarrollador con más juegos.

```

--campos
--distribuidor y desarrollador con más juegos.
select
    (select top 1 Desarrollador as desarr
     from Desarrollador as d
     inner join juegoplataforma as jp
         on d.IdDesarrollador=jp.IdDesarrollador
     group by d.Desarrollador
     order by count(distinct idjuego) desc) as desa,
    (select top 1 Distribuidor as distrib
     from Distribuidor as d
     inner join juegoplataforma as jp
         on d.IdDistribuidor=jp.IdDistribuidor
     group by d.Distribuidor
     order by count(distinct idjuego) desc) as distri

```

Resultados		Mensajes
	desa	distri
1	Robot Entertainment	Por determinar

Subconsulta en Where como valor

Puntuaciones, dando juego, plataforma y nombre del cliente con puntuación mayor que la media de las puntuaciones

```
--Where valor  
--puntuaciones, dando juego, plataforma y nombre del cliente con puntuación  
--mayor que la media de las puntuaciones
```

```
select Juego, Plataforma,nombre,puntuacion  
from cliente as c  
inner join puntuacion as p  
    on c.id=p.idcliente  
inner join juegoplataforma as jp  
    on p.idjuegoplataforma=jp.Id  
inner join juego as j  
    on j.idjuego=jp.idjuego  
inner join Plataforma as pl  
    on pl.IdPlataforma=jp.idplataforma  
where Puntuacion >  
    (select avg(puntuacion) from puntuacion)
```

Resultados		Mensajes		
	Juego	Plataforma	nombre	puntuacion
1	BioShock Infinite	PS3	Jack English	10
2	The Legend of Zelda	Wii	Neville Chang	9
3	Los Sims	PC	Hayden Chavez	7
4	Call of Duty: Black Ops	PS3	Amal Hamington	9
5	League of Legends	PC	Nehru Atkins	8

Subconsulta en el where mediante exists
y con enlace de campos

Juegos/plataforma cuyo distribuidor no
exista en otro juego

```

--exists con enlace de campos
--juegos/plataforma cuyo distribuidor no exista en otro juego
select distribuidor, juego, plataforma
from distribuidor as d
inner join juegoplataforma as jp
    on d.iddistribuidor=jp.iddistribuidor
inner join juego as j
    on j.idjuego=jp.IdJuego
inner join Plataforma as p
    on jp.IdPlataforma=p.idplataforma
where not exists
(select juego
from distribuidor as d2
inner join juegoplataforma as jp2
    on d2.iddistribuidor=jp2.iddistribuidor
inner join juego as j2
    on j2.idjuego=jp2.idjuego
where j2.idjuego <> j.idjuego
    and d2.IdDistribuidor=d.iddistribuidor);
go

```

	distribuidor	juego	plataforma
1	Brandon Brizzi	1000 Amps	Mac
2	Brandon Brizzi	1000 Amps	PC
3	UIG Entertai...	1953 - KGB Un...	PC
4	3D Retro Ga...	3D Ground Zero	PC
5	Playrix Enter...	4 Elements	PC

Subconsulta en el Where usando el in

Juegos con tipo que tengan más de 1000
juegos

```

--Where in
--Juegos con tipo que tengan más de 1000 juegos
select Juego
from Juego
where idtipo in
    (select t.idtipo
     from tipo as t
     inner join Juego as j
       on j.IdTipo=t.IdTipo
     group by t.idtipo
     having count(*) >1000)|

```

Resultados		Mensajes
Juego		
1	0 Day Attack on Earth	
2	007 Legends	
3	0D Beat Drop	
4	0x10c	
5	1 vs 100	
6	1... 2... 3... KICK IT!	
7	10 Minutes Solution	
8	100 juegos de mesa	

Subconsultas en Where mediante in

Cientes que han votado a los 10
juegos con mayor puntuación media

```

--Where in
--clientes que han votado a los 10 juegos con mayor
--puntuación media
select nombre
from cliente as c
inner join puntuacion as p
    on c.id=p.idcliente
inner join JuegoPlataforma as jp
    on p.idjuegoplataforma=jp.Id
where jp.idjuego in
    (select top 10 jp1.idjuego
     from puntuacion as p1
     inner join juegoplataforma as jp1
         on p1.idjuegoplataforma=jp1.id
     group by jp1.idjuego
     order by avg(puntuacion) desc)
group by Nombre;
go

```

Resultados		Mensajes
nombre		
1	Acton Mckay	
2	Alexander Roth	
3	Damon Morton	
4	Emmanuel Rutledge	
5	Jack English	
6	Joshua Campbell	
7	Lucian Pugh	
8	Neville Chang	
9	Raymond Velasquez	

Subconsultas en Where usando any/some

Juego con distribuidor igual a alguno de los
del juego FIFA 10: Ultimate Team

```

--where any/some
--juego con distribuidor igual a alguno de los del juego
--FIFA 10: Ultimate Team
select distribuidor, juego
from distribuidor as d
inner join juegoplataforma as jp
    on d.iddistribuidor=jp.iddistribuidor
inner join juego as j
    on j.idjuego=jp.IdJuego
where distribuidor = any
(select distribuidor
from distribuidor as d2
inner join juegoplataforma as jp2
    on d2.iddistribuidor=jp2.iddistribuidor
inner join juego as j2
    on j2.idjuego=jp2.idjuego
    where j2.juego = 'FIFA 10: Ultimate Team')
group by distribuidor,juego;
go

```

Resultados		Mensajes
	distribuidor	juego
1	EA	3 on 3 NHL Arcade
2	EA	AC/DC Live: Rock Band
3	EA	Ace Combat Zero: The Belkan War
4	EA	Alice: Madness Returns
5	EA	American McGee's Alice
6	EA	ANNO 1503: The New World

Subconsultas en el where usando all

Juego programado por el mismo
desarrollador en todas las plataformas

```

--where all
--juego programado por el mismo desarrollador en todas
--las plataformas
select desarrollador, juego
from desarrollador as d
inner join juegoplataforma as jp
    on d.iddesarrollador=jp.iddesarrollador
inner join juego as j
    on j.idjuego=jp.IdJuego
where desarrollador = all
    (select desarrollador
     from desarrollador as d2
     inner join juegoplataforma as jp2
         on d2.iddesarrollador=jp2.iddesarrollador
     inner join juego as j2
         on j2.idjuego=jp2.idjuego
     where j2.IdJuego=j.idjuego)
group by desarrollador, juego;
go

```

	Resultados	Mensajes
	desarrollador	juego
7	10tacle Studios	Urban Race
8	10th Art Studio	Audere Semper
9	11 bit studios	Anomaly 2
10	11 bit studios	Anomaly: Korea
11	11 bit studios	Anomaly: Warzone Earth
12	11 bit studios	Sleepwalker's Journey
13	14*East	Fallout Tactics : Brotherhood of Steel

Subconsulta con campos enlazados

Para cada juego/plataforma dar el nombre del juego, la plataforma y el número total de juegos de esa plataforma.

```

--campos enlazados
--para cada juego/plataforma dar el nombre del juego,
--la plataforma y el número total de juegos de esa plataforma.
select Juego, Plataforma,
       (select COUNT(distinct idjuego)
        from juegoplataforma as jp2
        where jp2.IdPlataforma=jp.idplataforma) as Ntotal
from juego as j
inner join JuegoPlataforma as jp
    on j.IdJuego=jp.IdJuego
inner join Plataforma as p
    on p.idplataforma=jp.idplataforma

```

Resultados		Mensajes	
	Juego	Plataforma	Ntotal
1	0 Day Attack on Earth	X360	2215
2	007 Legends	PC	3891
3	007 Legends	PS3	2116
4	007 Legends	Wii U	151
5	007 Legends	X360	2215
6	0D Beat Drop	X360	2215
7	0x10c	PC	3891