



# LENGUAJE DE MANIPULACIÓN DE DATOS (DML)

Sentencia SELECT SIMPLE



**CURSO 23-24** 



- 1.- Introducción.
  - ◆Consulta de datos simple vs avanzada
  - ◆Consulta de datos de varias tablas
- 2.- Subconsultas.
- 3.- Combinación de tablas.
  - ◆El producto cartesiano.
- 4.- Funciones agregadas.

2

Ī

**♦** 

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# ÍNDICE 🗐

- 1.- Introducción.
  - ◆Consulta de datos simple vs avanzada
  - ◆Obtención de datos de varias tablas
- 2.- Subconsultas.
- 3.- Combinación de tablas.
  - ◆El producto cartesiano.
- 4.- Funciones agregadas.

**4 >** 

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 1.- INTRODUCCIÓN

# **SENTENCIA SELECT (hoja de ruta)**

- © CONSULTA DE DATOS SIMPLE:
  - 1. Introducción a la sentencia SELECT | TEMA 4
  - 2. Obtención de datos de varias tablas:
    - ◆Subconsultas.
    - ◆Inclusión de varias tablas en clausula FROM.
  - 3. Funciones agregadas.

TEMA 7 (PARTE 2)

- **© CONSULTA DE DATOS AVANZADA:** 
  - 1. Comparación ALL/ANY.
  - 2. Comparación EXISTS.
  - 3. Consultas agrupadas.
  - 4. Concatenación con operador JOIN.

TEMA 8

# 1.- INTRODUCCIÓN

# **OBTENCIÓN DE DATOS DE VARIAS TABLAS**

- En todos los ejemplos vistos hasta ahora hemos obtenido los datos de una sola tabla.
- © En la mayoría de las ocasiones para realizar una consulta se necesitan datos de varias tablas.
- Existen distintas formas de obtener datos de varias tablas en una consulta SQL:
  - **Utilizando SUBCONSULTAS.**
  - Incluyendo <u>varias tablas en el FROM</u>
    - ◆Combinación o concatenación de tablas.
    - ◆FROM compuesto.
- Se pueden incluso utilizar simultáneamente.

5

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 2.- SUBCONSULTAS

- En ocasiones para realizar una consulta se necesitan los datos devueltos por otra consulta.
  - Una subconsulta no es más que una sentencia select que se utiliza dentro de otra select¹.

subconsulta::= (sentencia\_ select)

- ◆Una subconsulta siempre va entre paréntesis
- Las subconsultas dan potencia a las condiciones de la clausula WHERE. Es posible utilizar subconsultas en:
  - ◆comparacion\_operador
  - ◆comparacion\_in
  - ◆comparacion\_between
  - ◆comparacion\_all\_any

Comprobad la sintaxis

◆comparacion\_exists



- 1.- Introducción.
  - ◆Consulta de datos simple vs avanzada
  - ♦ Obtención de datos de varias tablas
- 2.- Subconsultas.
- 3.- Combinación de tablas.
  - ◆El producto cartesiano.
- 4.- Funciones agregadas.

6

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 2.- SUBCONSULTAS

- **© EJEMPLO:** Dadas las tablas EMPLE y DEPART:
  - 1. Si nos plantean la siguiente consulta:

Obtener el apellido de los empleados con oficio 'ANALISTA'

SELECT APELLIDO FROM EMPLE WHERE OFICIO= 'ANALISTA'

- Comparamos en el WHERE <u>con un valor constante</u> conocido previamente ('ANALISTA')
- Es lo que hemos hecho hasta ahora.

٠,

1: o dentro de otras sentencias

- 1

# 2.- SUBCONSULTAS

### © EJEMPLO (cont):

2. Si nos plantean ahora la siguiente consulta:

Obtener el apellido de los empleados con el mismo oficio que el empleado de número 7788.

■ Hemos de buscar el valor con el que gueremos comparar en la base de datos (se busca con otra consulta -SUBCONSULTA-)

**CONSULTA** PRINCIPAL SELECT APELLIDO FROM FMPLE

**SUBCONSULTA** 

WHERE OFICIO= (SELECT OFICIO

**FROM FMPIF** 

WHERE EMP NO=7788)

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 2.- SUBCONSULTAS

**CONSULTA PRINCIPAL**  SELECT APELLIDO FROM EMPLE

**SUBCONSULTA** 

WHERE OFICIO= (SELECT OFICIO FROM **EMPLE** 

WHERE EMP NO=7788)

\$ EMP_NO	♦ APELLIDO	♦ OFICIO	∯ DIR				
7369	SÁNCHEZ	EMPLEADO	7902	17/12/1980	1040	(null)	20
7499	ARROYO	VENDEDOR	7698	20/02/1980	2080	390	30
7521	SALA	VENDEDOR	7698	22/02/1981	1625	650	30
7566	JIMÉNEZ	DIRECTOR	7839	02/04/1981	3867	(null)	20
7654	MARTÍN	VENDEDOR	7698	29/09/1981	1625	1820	30
7698	NEGRO	DIRECTOR	7839	01/05/1981	3705	(null)	30
7782	CEREZO	DIRECTOR	7839	09/06/1981	3185	(null)	10
7788	GIL	ANALISTA	7566	09/11/1981	3900	(null)	20
7839	REY	PRESIDENTE	(null)	17/11/1981	6500	(null)	10
7844	TOVAR	VENDEDOR	7698	08/09/1981	1950	0	30
7876	ALONSO	EMPLEADO	7788	23/09/1981	1430	(null)	20
7900	JIMENO	EMPLEADO	7698	03/12/1981	1235	(null)	30
7902	FERNÁNDEZ	ANALISTA	7566	03/12/1981	3900	(null)	20
7934	MUÑOZ	EMPLEADO	7782	23/01/1982	1690	(null)	10

2.- SUBCONSULTAS

**CONSULTA** PRINCIPAL SELECT APELLIDO **FMPIF** FROM

**SUBCONSULTA** 

WHERE OFICIO=(SELECT OFICIO FROM **EMPLE** 

WHERE EMP NO=7788)

### **© FUNCIONAMIENTO:**

- La subconsulta forma parte del WHERE de la consulta principal
  - ◆Recordad como funciona la sentencia SELECT
  - ♦Hemos de pensar que la subconsulta se ejecuta para cada fila de la consulta principal
  - ◆Como si fuera un bucle v la subconsulta fueran las instrucciones de dentro del bucle.

10

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 2.- SUBCONSULTAS

**CONSULTA PRINCIPAL**  **SELECT APELLIDO** FROM EMPLE

WHERE OFICIO= (SELECT OFICIO

**FROM EMPLE** 

WHERE EMP NO=7788)

**SUBCONSULTA** 

### **© FUNCIONAMIENTO:**

- ¿Pero si la subconsulta devuelve el mismo valor siempre por qué se ejecuta para cada fila?
  - ◆En realidad los SGBD suelen optimizar la ejecución de las consultas con subconsultas.
    - ❖ Si la subconsulta devuelve el mismo valor lo suelen detectar y quardan el valor internamente.
  - ◆Consejo didáctico: para entender bien el funcionamiento es mejor pensar que la subconsulta se ejecuta de nuevo.

11

# 2.- SUBCONSULTAS

# 2.1.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

#### **© RESULTADO DE LA SUBCONSULTA:**

- Dependiendo del tipo de comparación en la que aparecen están sometidas a ciertas restricciones.
- EN GENERAL el <u>RESULTADO DE UNA SUBCONSULTA</u> debe ser coherente con aquello que se espera comparar.

Claaaaroooo!

13

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 2.1.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

#### **© RESULTADO DE LA SUBCONSULTA:**

■ 2: si se espera comparar una columna con un conjunto de valores la subconsulta debe devolver <u>una sola columna</u>, pero puede devolver varias filas (valores)

SELECT APELLIDO
FROM EMPLE
WHERE OFICIO IN (SELECT OFICIO, APELLIDO
FROM EMPLE
WHERE APELLIDO='GIL')

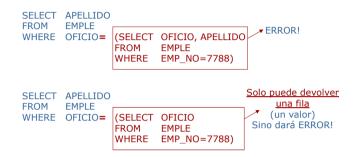
SELECT APELLIDO
FROM EMPLE
WHERE OFICIO IN (SELECT OFICIO
FROM EMPLE
WHERE APELLIDO='GIL')

Puede devolver mas
de una fila
(varios valores)

# 2.1.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

#### **© RESULTADO DE LA SUBCONSULTA:**

■ 1: si se espera comparar una columna con un valor la subconsulta debe devolver <u>una sola columna y una</u> sola fila (un solo valor)



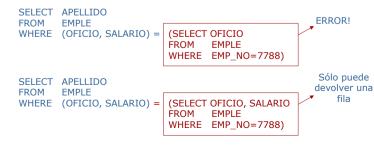
14

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 2.1.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

#### **© RESULTADO DE LA SUBCONSULTA:**

- 3: es posible comparar varias columnas a la vez²
  - ◆La subconsulta debe devolver tantas columnas como se quiera comparar.
  - ◆El poder devolver varias filas o una sola depende del tipo de comparación que se realice.



15

16 2: SOLO EN ORACLE. No estándar

# 2.1.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

#### **© SUBCONSULTAS VS CONSULTA PRINCIPAL:**

■ Una consulta (principal) no puede hacer referencia a los datos obtenidos en una subconsulta (NO TIENE ACCESO).

SELECT APELLIDO, E2.0FICIO
FROM EMPLE E1
WHERE OFICIO IN (SELECT OFICIO
FROM EMPLE E2
WHERE APELLIDO='GIL')

■ Sin embargo si es posible hacer referencia a los campos de la consulta principal en una subconsulta.

SELECT E1.APELLIDO, E1.SALARIO, E1.DEPT\_NO
FROM EMPLE E1 
WHERE SALARIO IN (SELECT SALARIO
FROM EMPLE E2
WHERE E2.DEPT NO<>E1.DEPT\_NO)

17

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# ÍNDICE

- 1.- Introducción.
  - ◆Consulta de datos simple vs avanzada
  - ◆Obtención de datos de varias tablas
- 2.- Subconsultas.
- 3.- Combinación de tablas.
  - ◆El producto cartesiano.
- 4.- Funciones agregadas.

### 2.1.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

#### **© SUBCONSULTAS VS CONSULTA PRINCIPAL:**

- <u>Este mecanismo es muy potente</u> ya que se evalúa o ejecuta la subconsulta para cada valor de fila de la consulta principal
  - ◆Para cada FILA DE EMPLEADO de E1 se evalúa la subconsulta tomando su E1.DEPT\_NO

SELECT E1.APELLIDO, E1.SALARIO, E1.DEPT\_NO
FROM EMPLE E1
WHERE SALARIO IN (SELECT SALARIO esta consulta...
FROM EMPLE E2
WHERE E2.DEPT\_NO<>E1.DEPT\_NO)

#### ■ SE SUELE UTILIZAR:

- ◆Combinado con funciones agregadas
  - **❖**LO VEREMOS AL FINAL DEL TEMA.
- ♦Al utilizar los comparadores ALL/ANY y EXISTS (Tema 8)

 $\triangleleft$   $\triangleright$ 

18

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

Inclusión de varias tablas en la clausula FROM

SELECT[ALL|DISTINCT]

[comalista\_ref\_columna | \*]

FROM comalista\_ref\_tabla ←

[WHERE condicion]

[ORDER BY comalista\_ref\_columna [DESC|ASC]]

ref\_tabla::= tabla [alias]

Se indican todas las tablas de las que se desea obtener información en la cláusula FROM separadas por comas

SELECT \*
FROM R, S

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

Al incluir varias tablas en la clausula FROM se realiza un PRODUCTO CARTESIANO entre las tablas:

SELECT \*
FROM R, S

¿Qué resultado devuelve esta consulta?

#### **COLUMNAS**:

- ◆Todas las columnas de R y las de S
- ◆Si existen columnas en R y S con el mismo nombre se diferencian y referencian de la forma:

nom\_tabla. nom\_columna

**◆**Por ejemplo:

R.codigo S.codigo

21

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

© Ejemplo:

SELECT \*

FROM PACIENTE, HOSPITAL

PACIENTE

#### HOSPITAL

dni	nombre	dir	numss	cod_hosp
20450120A	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003
12904569P	José Rodríguez	Mar 35		
35778843S	María Gutiérrez		46555789	H000

cod_hosp	nombre	dir
H000	La salud	
H003	La Fe	

#### **RESULTADO**

dni	nombre	dir	numss	cod_hosp	cod_hosp	nombre	dir
20450120A	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003	H000	La salud	
20450120A	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003	H003	La Fe	
12904569P	José Rodríguez	Mar 35			H000	La salud	
12904569P	José Rodríguez	Mar 35			H003	La Fe	
35778843S	María Gutiérrez		46555789	H000	H000	La salud	
35778843S	María Gutiérrez		46555789	H000	H003	La Fe	

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

¿Qué resultado devuelve esta consulta?

#### **■ FILAS**:

- ◆Todas las filas resultantes de combinar o concatenar cada fila de R con cada fila de S
- ◆Intuitivamente puede verse:

Filas de R	Filas de S	Filas resultado
а	X	(a, x)
b	У	(a, y)
С	Z	(a, z)
d		(b, x)
		(b, y)
		(b, z)
		(c, x)
		(c, y)
		(c, z)
		(d, x)
		(d, y)
		(d, z)

22

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

- ¿Qué sentido tiene realizar esta consulta?
  - A primera vista no sirve de nada combinar todas la filas de R con todas las de S.
  - En realidad sólo tiene sentido cuando ADEMÁS las tablas se <u>ligan</u> adecuadamente en el WHERE.

SELECT \*
FROM PACIENTE, HOSPITAL
WHERE PACIENTE.cod\_hosp=HOSPITAL.cod\_hosp

- Este mecanismo se suele utilizar para:
  - ◆Buscar información relacionada en otra tabla.
    - ❖Normalmente a través de una clave ajena.
  - ◆Comparar información entre 2 tablas

23

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

PACIENTE HOSPITAL

	1710-1111								
Dni	Nombre	Dir	NumSS	Cod_	Hosp	Cod	_Hosp	Nombre	Dir
20450120A	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003		H00	0	La salud	
12904569P	José Rodríguez	Mar 35				H00	3	La Fe	
35778843S	María Gutiérrez		46555789	H000	)			-	

# SELECT \* FROM PACIENTE, HOSPITAL

Dni	Nombre	Dir	NumSS	Cod_Hosp	Cod_Hosp	Nombre	Dir
20450120A	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003	H000	La salud	
20450120A	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003	H003	La Fe	
12904569P	José Rodríguez	Mar 35			H000	La salud	
12904569P	José Rodríguez	Mar 35			H003	La Fe	
35778843S	María Gutiérrez		46555789	H000	H000	La salud	
35778843S	María Gutiérrez		46555789	H000	H003	La Fe	

SELECT \*

FROM PACIENTE, HOSPITAL

 $\begin{tabular}{ll} WHERE & PACIENTE.Cod\_Hosp=HOSPITAL.Cod\_Hosp \\ \end{tabular}$ 

Dni	Nombre	Dir	NumSS	Cod_Hosp	Cod_Hosp	Nombre	Dir
20450120A	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003	H003	La Fe	
35778843S	María Gutiérrez		46555789	H000	H000	La salud	

25

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

- **© EJEMPLO**: Dadas las tablas EMPLE Y DEPART:
  - Obtener para cada empleado sus datos y los del departamento al que pertenecen.

SELECT \*

FROM EMPLE E, DEPART D
WHERE E.DEPT\_NO=D.DEPT\_NO

- Prueba la consulta en SQL Developer:
  - ♦¿Qué COLUMNAS se muestran como resultado?
  - ♦¿Qué filas?

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

◎ ¿Qué hemos conseguido?

### BUSCAR INFORMACIÓN ASOCIADA EN OTRA TABLA.

- Obtener EN UNA SOLA CONSULTA para cada fila de la tabla PACIENTE su información de la tabla HOSPITAL asociada.
- Es decir, hemos obtenido para cada paciente la información completa de su hospital asociado (no solo el código).

SELECT \*

FROM PACIENTE, HOSPITAL

WHERE PACIENTE.cod\_hosp=HOSPITAL.cod\_hosp

Dni	Nombre	Dir	NumSS	Cod_Hosp	Cod_Hosp	Nombre	Dir
20450120	Juan Pérez	Cuenca 20	46123456	H003	H003	La Fe	
35778843	María Gutiérrez		46555789	H000	H000	La salud	

26

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

### **© CONSIDERACIONES FINALES:**

■ Conviene observar que las consultas siguientes son equivalentes:

SELECT \*

FROM PACIENTE, HOSPITAL

WHERE PACIENTE.cod\_hosp=HOSPITAL.cod\_hosp

SELECT \*

FROM HOSPITAL, PACIENTE

WHERE HOSPITAL.cod\_hosp=PACIENTE.cod\_hosp

■ Simplemente se mostrarían los campos en distinto orden.

27

# 3.- COMBINACIÓN DE TABLAS

### **© CONSIDERACIONES FINALES:**

- Este mecanismo puede repetirse cuantas veces lo necesitemos en una consulta.
- De esta forma podemos encontrarnos con numerosas tablas en la clausula FROM de una consulta.

SELECT \*
FROM EMPLE E1, DEPART D, EMPLE E2
WHERE E1.DEPT\_NO=D.DEPT\_NO AND
E1.DIR=E2.EMP\_NO

- Prueba la consulta en SQL Developer
  - ♦¿Qué COLUMNAS se muestran como resultado?
  - ♦¿Qué filas?

29

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 4.- FUNCIONES AGREGADAS

- Una función agregada devuelve <u>un ÚNICO valor</u> que se calcula a partir de TODAS LAS FILAS resultado de una SELECT:
  - ◆ COUNT (\*): devuelve el número total de filas (CASO ESPECIAL)

SELECT COUNT(\*)
FROM EMPLE

◆ {SUM| AVG| MAX| MIN| COUNT} ([ALL|DISTINCT] ref\_columna): aplica sobre ref\_columna una de las funciones siguientes (sigue →)



- 1.- Introducción.
  - ◆Consulta de datos simple vs avanzada
  - ◆Obtención de datos de varias tablas
- 2.- Subconsultas.
- 3.- Combinación de tablas.
  - ◆El producto cartesiano.
- 4.- Funciones agregadas.

30

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 4.- FUNCIONES AGREGADAS

### © Continúa...

- {SUM| AVG| MAX| MIN| COUNT} ([ALL|DISTINCT] ref\_columna):
  - ◆SUM: SUMA de los valores de *ref\_columna*.
    - ref columna debe ser numérico
  - ◆AVG: MEDIA de los valores de ref\_columna.
    - ref columna debe ser numérico
  - ♦MAX/MIN: MÁXIMO/MÍNIMO de los valores de ref columna.
    - \* ref\_columna NO necesariamente numérico
  - ◆COUNT: numero de valores que toma *ref columna*.
    - \* ref columna NO necesariamente numérico
- ALL: opción por defecto.
  - ◆ Se realiza el cálculo con todos los valores.
- DISTINCT: indica que los valores repetidos sean eliminados antes de que se realice el cálculo correspondiente.

31

# 4.- FUNCIONES AGREGADAS

### **© FUNCIONAMIENTO BÁSICO:**

- 1. Los cálculos se realizan después de aplicar las condiciones del WHERE.
- 2. Los valores nulos son eliminados antes de realizar los cálculos.
- 3. Si el número de filas resultantes de la selección es 0:
  - ◆La función COUNT devuelve el valor 0
  - ◆El resto de funciones devuelve el valor nulo.

### ■ Ver ejemplos básicos

◆Esquema EMPLE Y DEPART.

33

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 4.- FUNCIONES AGREGADAS

#### **© CONSIDERACIONES MUY IMPORTANTES:**

Una función agregada toma su significado porque <u>actúa con un</u> grupo o conjunto de filas (varios valores).

1. No tiene sentido utilizar una función agregada en la cláusula WHERE de consultas sin la cláusula GROUP BY

"Obtener el nº de empleado y el salario del empleado que más gana"

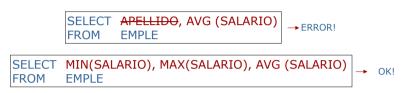
SELECT EMP\_NO, SALARIO FROM EMPLE → ERROR! WHERE SALARIO=MAX(SALARIO)

- ◆Se debe recordar (de nuevo) como funciona el WHERE:
  - ♦ No se ven todas las filas de la tabla
  - ❖ En la condición se dispone de una sola fila (un solo valor).
- ◆¿Se te ocurre como resolverlo? PISTA: subconsulta necesaria

### 4.- FUNCIONES AGREGADAS

# **© FUNCIONAMIENTO BÁSICO:**

- 4. Cuando una sentencia SELECT no contiene la cláusula GROUP BY, en la selección no pueden aparecer a la vez referencias a atributos y a funciones agregadas.
  - ❖Ya que las funciones van a devolver un único valor.



34

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 4.- FUNCIONES AGREGADAS

### **© CONSIDERACIONES MUY IMPORTANTES:**

**1. Solución** (usar subconsultas):



2. No tiene sentido **anidar funciones agregadas** en consultas sin la cláusula GROUP BY

SELECT SUM (MAX(SALARIO)) → ERROR!

- ◆MAX (salario) devuelve un solo valor a partir de todas las filas:
  - ❖ ¿Qué sentido tiene sumar un valor?

35

# 4.- FUNCIONES AGREGADAS

#### **© CONSIDERACIONES MUY IMPORTANTES:**

■ En resumen, son <u>errores comunes</u> (a evitar):

SELECT APELLIDO, AVG (SALARIO) FROM EMPLE

SELECT EMP\_NO, SALARIO FROM EMPLE WHERE SALARIO=MAX(SALARIO)



SELECT SUM (MAX(SALARIO))
FROM EMPLE

- Sin la clausula GROUP BY
  - ◆Veremos que al utilizar GROUP BY la cosa cambiará

37

Copyright 2024 Marisa Escudero Sanchis

# 4.- FUNCIONES AGREGADAS

#### **© FUNCIONES AGREGADAS Y SUBCONSULTAS:**

■ Analiza con detalle la consulta...

SELECT DNOMBRE
FROM DEPART D 
WHERE 2= (SELECT COUNT(\*)
FROM EMPLE E
WHERE E.DEPT\_NO=D.DEPT\_NO AND
OFICIO='ANALISTA')

- ¿Qué crees que devuelve?
- Prueba la consulta en SQL Developer
  - ♦¿Qué COLUMNAS se muestran como resultado?
  - ♦¿Qué filas?
- Algunas de estas consultas las haremos más fácilmente con GROUP BY (tema 8)

### 4.- FUNCIONES AGREGADAS

### **© FUNCIONES AGREGADAS Y SUBCONSULTAS:**

- Es bastante común combinar las <u>funciones agregadas</u> con subconsultas
  - ◆De forma sencilla (como hemos visto anteriormente):

```
SELECT EMP_NO, SALARIO
FROM EMPLE
WHERE SALARIO = (SELECT MAX(SALARIO)
FROM EMPLE)
```

◆Para realizar consultas más avanzadas...

```
SELECT DNOMBRE
FROM DEPART D OBSERVAD!!!
WHERE 2= (SELECT COUNT(*)
FROM EMPLE E
WHERE E.DEPT_NO=D.DEPT_NO AND
OFICIO='ANALISTA')
```

