



BASES DE DATOS

2º Curso E.T.S.I.A. / F.I.

Práctica nº 3: El lenguaje SQL. 1ª Parte: Manipulación de datos: Consulta y actualización

1. Introducción.....	2
2. Presentación de la base de datos CICLISMO	2
3. Ejercicios sobre la base de datos CICLISMO	6
4. Presentación de la base de datos MÚSICA	16
5. Ejercicios sobre la base de datos MÚSICA.....	19
6. Presentación de la base de datos BIBLIOTECA	26
7. Interpretación del esquema relacional BIBLIOTECA.....	28
8. Ejercicios sobre la base de datos BIBLIOTECA.....	28

1. Introducción

El objetivo de la primera parte de esta práctica es aprender a realizar consultas en lenguaje SQL. Para ello vamos a utilizar la herramienta SQL Worksheet de ORACLE (SQL interactivo).

El lenguaje de manipulación de datos del SQL de ORACLE es prácticamente estándar SQL/92 (ver el documento "El lenguaje SQL"). En particular, en esta primera parte vamos a utilizar únicamente la sentencia de consulta SELECT.

Después de la presentación de cada una de las bases de datos con las que se va a trabajar, se proponen una serie de consultas que se pueden realizar con el SQL de ORACLE. Estas consultas se han organizado en seis grupos:

1. Consultas sobre una sola relación.

Éstas son las consultas más sencillas ya que para resolverlas sólo es necesario utilizar una relación de la base de datos.

2. Consultas sobre varias relaciones.

En este grupo se han incluido consultas que se pueden resolver especificando varias relaciones en la cláusula FROM de la sentencia SELECT. La conexión entre estas relaciones se establece en la cláusula WHERE con las comparaciones oportunas.

3. Consultas con subconsultas.

En este grupo se han considerado consultas que se pueden resolver con una subconsulta en la cláusula WHERE.

4. Consultas con cuantificación universal.

Son consultas que tendrían una solución natural con un cuantificador universal. Dado que el SQL de ORACLE no lo proporciona, la solución exige la representación de la cuantificación universal en términos de negación y de la cuantificación existencial. En esencia la transformación es la siguiente: "Todo elemento E del conjunto C cumple la propiedad P" es equivalente a "No existe un elemento E del conjunto C que no cumpla la propiedad P". Así pues se propone buscar soluciones a estas consultas utilizando el predicado NOT EXISTS (...).

5. Consultas agrupadas.

En este grupo se han incluido consultas cuya solución utiliza la cláusula GROUP BY.

6. Consultas generales.

Aquí se han incluido varias consultas de diversos tipos.

Es importante destacar que una consulta puede admitir varias soluciones por lo que podría haberse incluido en varios grupos. A continuación de cada consulta se ha incluido el resultado de la misma para poder comprobar si se ha realizado de forma correcta.

2. Presentación de la base de datos CICLISMO

Se desea mantener información de una vuelta ciclista; para ello se ha definido una base de datos relacional cuyo esquema se muestra a continuación:

EQUIPO(nomeq: d_eq, director: d_nom)

CP: {nomeq}

CICLISTA(dorsal: d_dor, nombre: d_nom, edad: d_edad, nomeq: d_eq)

CP: {dorsal}

CAj: {nomeq} → EQUIPO

VNN: {nomeq}

VNN: {nombre}

ETAPA(netapa: d_nº, km: d_km, salida: d_ciu, llegada: d_ciu, dorsal: d_dor)

CP: {netapa}

CAj: {dorsal} → CICLISTA

PUERTO(nompuerto: d_nom, altura: d_alt, categoria¹: d_cat, pendiente: d_pen, netapa: d_nº, dorsal: d_dor)

CP: {nompuerto}

CAj: {netapa} → ETAPA

CAj: {dorsal} → CICLISTA

VNN: {netapa}

MAILLOT(codigo: d_cod, tipo: d_tipo, premio: d_pre, color: d_col)

CP: {codigo}

LLEVAR(dorsal: d_dor, netapa: d_nº, codigo: d_cod)

CP: {netapa, codigo}

CAj: {netapa} → ETAPA

CAj: {dorsal} → CICLISTA

CAj: {codigo} → MAILLOT

VNN: {dorsal}

Definición de los dominios :

Nombre	Tipo de datos	Nombre	Tipo de datos
d_alt	entero	d_eq	cad(25)
d_cat	carácter	d_km	entero
d_ciu	cad(35)	d_nº	entero
d_cod	cad(3)	d_nom	cad(30)
d_col	cad(20)	d_pen	real
d_dor	entero	d_pre	entero
d_edad	entero	d_tipo	cad(30)

Para aclarar por completo el esquema, a continuación se explica el significado de cada atributo.

¹ Algunos SGBD no aceptan caracteres especiales, como p. ej. letras acentuadas, en los nombres de atributos o relaciones. Para evitar problemas hemos decidido no acentuar ninguna palabra que figure en la definición de una relación.

Descripción de los atributos de cada relación:

Equipo

nomeq: cómo se llama el equipo ciclista.

director: nombre del preparador técnico del equipo.

Ciclista

dorsal: nº de dorsal asignado al ciclista durante la carrera.

nombre: cómo se llama el corredor.

edad: cuántos años tiene.

nomeq: nombre del equipo al que pertenece.

Etapas

netapa: número de la etapa en la vuelta.

km: cuántos kilómetros tiene la etapa.

salida: nombre de la ciudad de donde parte la etapa.

llegada: nombre de la ciudad donde está la meta de la etapa.

dorsal: dorsal del ciclista que ha ganado la etapa.

Puerto

nompuerto: cómo se llama el puerto de montaña.

altura: altura máxima del puerto.

categoría: cuál es la categoría del puerto (1ª, especial, ...).

pendiente: % de pendiente media del puerto.

netapa: número de la etapa donde se sube el puerto.

dorsal: dorsal ciclista que ha ganado el puerto al pasar en primera posición.

Maillot

codigo: código del maillot.

tipo: indica qué clasificación premia ese maillot.

color: cómo es la camiseta asociada a ese premio.

premio: cuánto dinero gana el ciclista que acabe la vuelta con ese maillot.

Llevar:

El ciclista con dorsal *dorsal* ha llevado en la etapa de número *netapa* el maillot identificado por *codigo*.

El esquema relacional anterior se ha definido en ORACLE de la manera siguiente:

```
CREATE TABLE equipo (  
    nomeq VARCHAR2(25) CONSTRAINT PK_equi PRIMARY KEY,  
    director VARCHAR2(30));  
  
CREATE TABLE ciclista (  
    dorsal NUMBER(3) CONSTRAINT PK_cicli PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR2(30) NOT NULL,  
    edad NUMBER(2) ,  
    nomeq VARCHAR(25) NOT NULL  
    CONSTRAINT FK_cicli_equi REFERENCES equipo (nomeq));  
  
CREATE TABLE etapa (  
    netapa NUMBER(2) CONSTRAINT PK_eta PRIMARY KEY,  
    km NUMBER(3) ,  
    salida VARCHAR(35),  
    llegada VARCHAR(35),  
    dorsal NUMBER(3) CONSTRAINT FK_etapa_cicli REFERENCES ciclista (dorsal));  
  
CREATE TABLE puerto (  
    nompuerto VARCHAR2(35) CONSTRAINT PK_puerto PRIMARY KEY,  
    altura NUMBER(4),  
    categoria CHAR(1),  
    pendiente NUMBER(3,2),  
    netapa NUMBER(2) NOT NULL CONSTRAINT FK_puerto_eta REFERENCES etapa  
                                                (netapa),  
    dorsal NUMBER(3) CONSTRAINT FK_puerto_cicli REFERENCES ciclista (dorsal));  
  
CREATE TABLE maillot (  
    codigo CHAR(3) CONSTRAINT PK_mai PRIMARY KEY,  
    tipo VARCHAR2(30),  
    color VARCHAR2(20),  
    premio NUMBER(7) );  
  
CREATE TABLE llevar (  
    dorsal NUMBER(3) NOT NULL  
        CONSTRAINT FK_llevar_cicli REFERENCES ciclista (dorsal),  
    netapa NUMBER(2) CONSTRAINT FK_llevar_etapa REFERENCES etapa (netapa),  
    codigo CHAR(3) CONSTRAINT FK_llevar_mai REFERENCES maillot (codigo),  
    CONSTRAINT PK_lle PRIMARY KEY (netapa, codigo));
```

3. Ejercicios sobre la base de datos CICLISMO

Consultas sobre una sola relación

1. Obtener el código, el tipo, el color y el premio de todos los maillots que hay.

COD	TIPO	COLOR	PREMIO
MGE	General	Amarillo	8000000
MMO	Montaña	Blanco y Rojo	2000000
MMS	Mas Sufrido	Estrellitas moradas	2000000
MMV	Metas volantes	Rojo	2000000
MRE	Regularidad	Verde	2000000
MSE	Sprints especiales	Rosa	2000000

6 filas seleccionadas.

2. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas cuya edad sea menor o igual que 25 años.

DORSAL	NOMBRE
38	Javier Palacin
41	Rolf Aldag
46	Agustin Sagasti
49	Eugeni Berzin
66	Enrico Zaina
98	Eleuterio Anguita

6 filas seleccionadas.

3. Obtener el nombre y la altura de todos los puertos de categoría 'E' (Especial).

NOMPUERTO	ALTURA
Arcalis	2230
Cerler-Circo de Ampriu	2500
Coll de Ordino	1980
Cruz de la Demanda	1850
Lagos de Covadonga	1134
Sierra Nevada	2500

6 filas seleccionadas.

4. Obtener el valor del atributo netapa de aquellas etapas con salida y llegada en la misma ciudad.

NETAPA
1
8
18

3 filas seleccionadas.

5. ¿Cuántos ciclistas hay?.

COUNT(*)
100

1 fila seleccionada.

6. ¿Cuántos ciclistas hay con edad superior a 25 años?.

COUNT(*)
94

1 fila seleccionada.

7. ¿Cuántos equipos hay?.

COUNT(*)

```
-----
      22
1 fila seleccionada.
```

8. Obtener la media de edad de los ciclistas.

```
AVG(EDAD)
-----
    29,89
1 fila seleccionada.
```

9. Obtener la altura mínima y máxima de los puertos de montaña.

```
MIN(ALTURA) MAX(ALTURA)
-----
    565      2500
1 fila seleccionada.
```

Consultas sobre varias tablas

10. Obtener el nombre y la categoría de los puertos ganados por ciclistas del equipo 'Banesto'.

```
NOMPUERTO                                C
-----
Alto del Naranco                        1
Coll de la Comella                     1
Navacerrada                            1
Puerto de Alisas                       1
Puerto de la Morcuera                   2
Puerto de Navalmoral                   2
Sierra Nevada                          E
7 filas seleccionadas.
```

11. Obtener el nombre del cada puerto indicando el número (netapa) y los kilómetros de la etapa en la que se encuentra el puerto.

```
NOMPUERTO                                NETAPA    KM
-----
Alto del Naranco                        10        200
Arcalis                                10        200
Cerler-Circo de Ampriu                  11        195
Coll de la Comella                      10        200
Coll de Ordino                          10        200
Cruz de la Demanda                      11        195
Lagos de Covadonga                      16        160
Navacerrada                             19        190
Puerto de Alisas                       15        207
Puerto de la Morcuera                   19        190
Puerto de Mijares                       18        195
Puerto de Navalmoral                    18        195
Puerto de Pedro Bernardo                18        195
Sierra Nevada                           2         180
14 filas seleccionadas.
```

12. Obtener el nombre y el director de los equipos a los que pertenezca algún ciclista mayor de 33 años.

NOMEQ	DIRECTOR
Amore Vita	Ricardo Padacci
Banesto	Miguel Echevarria
Bresciali-Refin	Pietro Armani
Carrera	Luigi Petroni
Gatorade	Gian Luca Pacceli
Kelme	Álvaro Pino
Mapei-Clas	Juan Fernandez
Navigare	Lonrenzo Sciacchi
TVM	Steveens Henk
Telecom	Morgan Reikcard
10 filas seleccionadas.	

13. Obtener el nombre de los ciclistas con el color de cada maillot que hayan llevado.

NOMBRE	COLOR
Alessio Di Basco	Rosa
Alex Zulle	Amarillo
Alfonso Gutiérrez	Rojo
Alfonso Gutiérrez	Verde
Armand de las Cuevas	Estrellitas moradas
Bruno Leali	Rojo
Claudio Chiappucci	Blanco y Rojo
Davide Cassani	Rojo
Dimitri Konishev	Rojo
Eddy Seigneur	Estrellitas moradas
Gianni Bugno	Blanco y Rojo
Giorgio Furlan	Rosa
Jean Van Poppel	Rosa
Jesus Montoya	Blanco y Rojo
Laurent Jalabert	Verde
Marco Saligari	Rojo
Mario Cipollini	Rosa
Melchor Mauri	Amarillo
Melchor Mauri	Blanco y Rojo
Miguel Induráin	Amarillo
Miguel Induráin	Blanco y Rojo
Miguel Induráin	Rojo
Miguel Induráin	Rosa
Miguel Induráin	Verde
Mikel Zarrabeitia	Amarillo
Mikel Zarrabeitia	Blanco y Rojo
Pedro Delgado	Amarillo
Pedro Delgado	Blanco y Rojo
Per Pedersen	Rosa
Stefano della Santa	Rojo
Tony Rominger	Amarillo
31 filas seleccionadas.	

14. Obtener pares de nombre de ciclista y número de etapa tal que ese ciclista haya ganado esa etapa y haya llevado el maillot de color 'Amarillo' en alguna etapa.

NOMBRE	NETAPA
Miguel Induráin	1
Miguel Induráin	8
Pedro Delgado	10
Pedro Delgado	19
Pedro Delgado	20
Tony Rominger	17
6 filas seleccionadas.	

15. Obtener el valor del atributo netapa de las etapas que no comienzan en la misma ciudad en que acabó la anterior etapa.

NETAPA

```

-----
      4
      7
      8
     10
     12
     15
     17
     18
     20

```

9 filas seleccionadas.

Consultas con subconsultas

16. Obtener el valor del atributo netapa y la ciudad de salida de aquellas etapas que no tengan puertos de montaña.

NETAPA SALIDA

```

-----
      1 Valladolid
      3 Salamanca
      4 Almendralejo
      5 Córdoba
      6 Granada
      7 Baza
      8 Benidorm
      9 Benidorm
     12 Benasque
     13 Zaragoza
     14 Pamplona
     17 Cangas de Onis
     20 Segovia
     21 Destilerias Dyc

```

14 filas seleccionadas.

17. Obtener la edad media de los ciclistas que han ganado alguna etapa.

AVG(EDAD)

```

-----
    30,5625

```

1 fila seleccionada.

18. Selecciona el nombre de los puertos con una altura superior a la altura media de todos los puertos.

NOMPUERTO

```

-----
Arcalis
Cerler-Circo de Ampriu
Coll de Ordino
Cruz de la Demanda
Navacerrada
Puerto de la Morcuera
Sierra Nevada
7 filas seleccionadas.

```

19. Obtener el nombre de la ciudad de salida y de llegada de las etapas donde estén los puertos con mayor pendiente.

SALIDA	LLEGADA
Igualada	Andorra

1 fila seleccionada.

20. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que han ganado los puertos de mayor altura.

DORSAL	NOMBRE
9	Massimo Podenzana
26	Mikel Zarrabeitia

2 filas seleccionadas.

21. Obtener el nombre del ciclista más joven.

NOMBRE
Eugeni Berzin

1 fila seleccionada.

22. Obtener el nombre del ciclista más joven que ha ganado al menos una etapa.

NOMBRE
Vladislav Bobrik

1 fila seleccionada.

23. Obtener el nombre de los ciclistas que han ganado más de un puerto.

NOMBRE
Pedro Delgado

1 fila seleccionada.

Consultas con cuantificación universal

24. Obtener el valor del atributo netapa de aquellas etapas tales que todos los puertos que están en ellas tienen más de 700 metros de altura.

NETAPA
2
11
16
18
19

5 filas seleccionadas.

25. Obtener el nombre y el director de los equipos tales que todos sus ciclistas son mayores de 25 años.

NOMEQ	DIRECTOR
Amore Vita	Ricardo Padacci
Banesto	Miguel Echevarria
Bresciali-Refin	Pietro Armani
Carrera	Luigi Petroni
Castorama	Jean Philip
Gatorade	Gian Luca Pacceli
Jolly Club	Johan Richard
Kelme	Álvaro Pino
Lotus Festina	Suarez Cuevas

Mapei-Clas	Juan Fernandez
Mercatone Uno	Ettore Romano
Motorola	John Fidwell
Navigare	Lonrenzo Sciacchi
ONCE	Manuel Sainz
Seguros Amaya	Minguez
TVM	Steveens Henk
Wordperfect	Bill Gates

17 filas seleccionadas.

26. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas tales que todas las etapas que han ganado tienen más de 170 km (es decir que sólo han ganado etapas de más de 170 km).

DORSAL	NOMBRE
8	Jean Van Poppel
10	Mario Cipollini
12	Alessio Di Basco
22	Giorgio Furlan
36	Gian Matteo Fagnini
65	Pascal Lino
83	Hernan Buenahora
86	Juan Martinez Oliver
93	Bo Hamburger

9 filas seleccionadas.

27. Obtener el nombre de los ciclistas que han ganado todos los puertos de una etapa y además han ganado esa misma etapa.

NOMBRE
Pedro Delgado

1 fila seleccionada.

28. Obtener el nombre de los equipos tales que todos sus corredores han llevado algún maillot o han ganado algún puerto.

NOMEQ
Castorama

1 fila seleccionada.

29. Obtener el código y el color de aquellos maillots que sólo han sido llevados por ciclistas de un mismo equipo.

COD	COLOR
MMS	Estrellitas moradas

1 fila seleccionada.

30. Obtener el nombre de aquellos equipos tales que sus ciclistas sólo hayan ganado puertos de 1ª categoría.

NOMEQ
Carrera
Gatorade

2 filas seleccionadas.

Consultas agrupadas

31. Obtener el valor del atributo netapa de aquellas etapas que tienen puertos de montaña indicando cuántos tiene.

NETAPA	NUM_PUERTOS
--------	-------------

```

-----
      2      1
     10      4
     11      2
     15      1
     16      1
     18      3
     19      2
7 filas seleccionadas.

```

32. Obtener el nombre de los equipos que tengan ciclistas indicando cuántos tiene cada uno.

NOMEQ	CICLISTAS
Amore Vita	3
Artiach	7
Banesto	11
Bresciali-Refin	4
Carrera	3
Castorama	2
Euskadi	2
Gatorade	4
Gewiss	8
Jolly Club	2
Kelme	7
Lotus Festina	3
Mapei-Clas	7
Mercatone Uno	8
Motorola	3
Navigare	5
ONCE	5
Seguros Amaya	3
TVM	6
Telecom	4
Wordperfect	3

21 filas seleccionadas.

33. Obtener el nombre de todos los equipos indicando cuántos ciclistas tiene cada uno.

NOMEQ	CICLISTAS
Amore Vita	3
Artiach	7
Banesto	11
Bresciali-Refin	4
Carrera	3
Castorama	2
Euskadi	2
Gatorade	4
Gewiss	8
Jolly Club	2
Kelme	7
Lotus Festina	3
Mapei-Clas	7
Mercatone Uno	8
Motorola	3
Navigare	5
ONCE	5
PDM	0
Seguros Amaya	3
TVM	6
Telecom	4
Wordperfect	3

22 filas seleccionadas.

34. Obtener el director y el nombre de los equipos que tengan más de 3 ciclistas y cuya edad media sea inferior o igual a 30 años.

DIRECTOR	NOMEQ
-----	-----
Ettore Romano	Mercatone Uno
José Pérez	Artiach
Lonrenzo Sciacchi	Navigare
Manuel Sainz	ONCE
Moreno Argentin	Gewiss
Morgan Reikcard	Telecom
6 filas seleccionadas.	

35. Obtener el nombre de los ciclistas que pertenezcan a un equipo que tenga más de cinco corredores y que hayan ganado alguna etapa indicando cuántas etapas ha ganado.

NOMBRE	ETAPAS
-----	-----
Bo Hamburger	1
Gert-Jan Theunisse	1
Gian Matteo Fagnini	1
Giorgio Furlan	1
Hernan Buenahora	1
Juan Martinez Oliver	1
Mario Cipollini	1
Miguel Induráin	2
Pedro Delgado	3
Tony Rominger	1
Vladislav Bobrik	1
11 filas seleccionadas.	

36. Obtener el nombre de los equipos y la edad media de sus ciclistas de aquellos equipos que tengan la media de edad máxima de todos los equipos.

NOMEQ	MEDIA
-----	-----
Amore Vita	32
Gatorade	32
2 filas seleccionadas.	

37. Obtener el director de los equipos cuyos ciclistas han llevado más días maillots de cualquier tipo. Nota: cada tupla de la relación *Llevar* indica que un ciclista ha llevado un maillot un día

DIRECTOR

Miguel Echevarria
1 fila seleccionada.

Consultas generales

38. Obtener el código y el color del maillot que ha sido llevado por algún ciclista que no ha ganado ninguna etapa.

```
COD COLOR
----
MGE Amarillo
MMO Blanco y Rojo
MMS Estrellitas moradas
MMV Rojo
MRE Verde (Sigue ...)
MSE Rosa
6 filas seleccionadas.
```

39. Obtener el valor del atributo netapa, la ciudad de salida y la ciudad de llegada de las etapas de más de 190 km. y que tengan por lo menos dos puertos.

```
NETAPA SALIDA LLEGADA
-----
10 Igualada Andorra
11 Andorra Estación de Cerler
18 Ávila Ávila
3 filas seleccionadas.
```

40. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que no han llevado todos los maillots que ha llevado el ciclista de dorsal 20

```
DORSAL NOMBRE
-----
... /*Salen todos menos el 1 y el 20*/
98 filas seleccionadas.
```

41. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que han llevado al menos un maillot de los que ha llevado el ciclista de dorsal 20.

```
DORSAL NOMBRE
-----
1 Miguel Induráin
16 Dimitri Konishev
17 Bruno Leali
27 Laurent Jalabert
33 Stefano della Santa
42 Davide Cassani
48 Marco Saligari
7 filas seleccionadas.
```

42. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que no han llevado ningún maillot de los que ha llevado el ciclista de dorsal 20.

```
DORSAL NOMBRE
-----
... /*Salen todos menos el 1,16,17,20,27,33,42 y 48*/
92 filas seleccionadas.
```

43. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que han llevado todos los maillots que ha llevado el ciclista de dorsal 20.

DORSAL	NOMBRE
1	Miguel Induráin

1 fila seleccionada.

44. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que han llevado exactamente los mismos maillots que ha llevado el ciclista de dorsal 20.

DORSAL	NOMBRE
--------	--------

0 filas seleccionadas.

45. Obtener el dorsal y el nombre del ciclista que ha llevado durante más kilómetros un mismo maillot e indicar también el color de dicho maillot.

DORSAL	NOMBRE	COLOR
20	Alfonso Gutiérrez	Verde

1 fila seleccionada.

46. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que han llevado tres tipos de maillot menos de los que ha llevado el ciclista de dorsal 1.

DORSAL	NOMBRE
20	Alfonso Gutiérrez
30	Melchor Mauri
26	Mikel Zarrabeitia
2	Pedro Delgado

4 filas seleccionadas.

47. Obtener el valor del atributo netapa y los km de las etapas que tienen puertos de montaña.

NETAPA	KM
2	180
10	200
11	195
15	207
16	160
18	195
19	190

7 filas seleccionadas.

4. Presentación de la base de datos MÚSICA

Se desea almacenar información sobre una discoteca referente a qué discos contiene, qué compañías los han editado, qué canciones hay grabadas y por quién, etcétera; para ello se ha diseñado una base de datos relacional cuyo esquema se muestra a continuación:

CANCION(cod: d_can, título: d_tit, duración: d_dur)

CP: {cod}

VNN: {título}

COMPANYIA(cod: d_comp, nombre: d_nom, dir: d_dir, fax: d_tel, tfno: d_tel)

CP: {cod}

VNN: {nombre}

DISCO(cod: d_dis, nombre: d_nom, fecha: d_fecha, cod_comp: d_comp, cod_gru: d_gru)

CP: {cod}

CAj: {cod_comp} → COMPANYIA

VNN: {cod_comp}

CAj: {cod_gru} → GRUPO

VNN: {cod_gru}

ESTA(can: d_can, cod: d_dis)

CP: {can, cod}

CAj: {can} → CANCIÓN

CAj: {cod} → DISCO

GRUPO(cod: d_gru, nombre: d_nom, fecha: d_fecha, pais: d_pais)

CP: {cod}

VNN: {nombre}

ARTISTA(dni: d_dni, nombre: d_nom)

CP: {dni}

VNN: {nombre}

CLUB(cod: d_club, nombre: d_nom, sede: d_dir, num: d_num, cod_gru: d_gru)

CP: {cod}

CAj: {cod_gru} → GRUPO

VNN: {cod_gru}

VNN: {nombre}

PERTENECE(dni: d_dni, cod: d_gru, funcion: f_fun)

CP: {dni, cod}

CAj: {dni} → ARTISTA

CAj: {cod} → GRUPO

Definición de los dominios :

Nombre	Tipo de datos	Nombre	Tipo de datos
d_can	Entero	d_fecha	Fecha
d_club	cad(3)	d_gru	Cad(3)
d_comp	cad(3)	d_nom	Cad(30)
d_dir	cad(30)	d_num	entero
d_dis	cad(3)	d_pais	cad(10)
d_dni	cad(10)	d_tel	cad(15)
d_dur	Real	d_tit	cad(30)

Para aclarar por completo el esquema, a continuación se explica el significado de cada atributo.

Descripción de los atributos de cada relación:**Canción**

cod: código de la canción².

título: cómo se llama la canción.

duración: cuánto dura aproximadamente la canción.

Companyia

cod: código de la compañía editora de discos.

nombre: cómo se llama la compañía.

dir: dirección postal de la compañía.

fax: número de fax de contacto.

tfno.: número de teléfono de las oficinas.

Disco

cod: código que identifica cada disco.

nombre: título del disco.

fecha: fecha en que se editó el disco.

cod_comp: código de la compañía que ha editado el disco.

cod_gru: código del grupo que ha grabado el disco.

Está

Mantiene información sobre qué canciones hay grabadas en cada disco. Es decir, *can* es el código de la canción que está grabada en el disco de código *cod*.

Grupo

cod: código del grupo.

nombre: cómo se llama el grupo.

fecha: cuándo se constituyó el grupo.

² El valor de este atributo en la base de datos es inventado, en la realidad podría ser el identificador de la canción en el registro de autores.

país: dónde surgió el grupo.

Artista

dni: nº de dni del artista.

nombre: cómo se llama el artista.

Club

cod: código del club de fans.

nombre: cómo se llama el club.

sede: dónde tiene la sede.

num: cuántas personas pertenecen al club.

cod_gru: código del grupo que se admira.

Pertenece

Mantiene información sobre quién forma parte de cada grupo. Es decir, el artista *dni* forma parte del grupo de código *cod* y realiza en ésta la tarea especificada en *función*.

El esquema relacional anterior se ha definido en ORACLE de la manera siguiente:

```
CREATE TABLE artista (
```

```
    dni VARCHAR2(10) CONSTRAINT PK_arti PRIMARY KEY,
```

```
    nombre VARCHAR2(30) NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE grupo (
```

```
    cod CHAR(3) CONSTRAINT PK_gru PRIMARY KEY,
```

```
    nombre VARCHAR2(30) NOT NULL,
```

```
    fecha DATE,
```

```
    país VARCHAR(10) );
```

```
CREATE TABLE club (
```

```
    cod CHAR(3) CONSTRAINT PK_club PRIMARY KEY,
```

```
    nombre VARCHAR2(30) NOT NULL,
```

```
    sede VARCHAR2(30),
```

```
    num NUMBER(6),
```

```
    cod_gru CHAR(3) NOT NULL CONSTRAINT FK_club_grupo REFERENCES grupo  
                                                (cod));
```

```
CREATE TABLE companyia (
```

```
    cod CHAR(3) CONSTRAINT PK_compa PRIMARY KEY,
```

```
    nombre VARCHAR2(30) NOT NULL,
```

```
    dir VARCHAR2(30),
```

```
    fax VARCHAR2(15),
```

```

    tfno VARCHAR2(15) );
CREATE TABLE cancion (
    cod NUMBER(3) CONSTRAINT PK_can PRIMARY KEY,
    titulo VARCHAR2(30) NOT NULL,
    duracion NUMBER(2) );
CREATE TABLE disco (
    cod CHAR(3) CONSTRAINT PK_dis PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR2(30),
    fecha DATE ,
    cod_comp CHAR(3) NOT NULL CONSTRAINT FK_disco_comp REFERENCES
                                                companyia (cod),
    cod_gru CHAR(3) NOT NULL CONSTRAINT FK_disco_grupo REFERENCES grupo
                                                (cod));
CREATE TABLE esta (
    can NUMBER(3) CONSTRAINT FK_esta_can REFERENCES cancion (cod),
    cod CHAR(3) CONSTRAINT FK_esta_disco REFERENCES disco (cod),
    CONSTRAINT PK_esta PRIMARY KEY (can, cod));
CREATE TABLE pertenece (
    dni VARCHAR2(10) CONSTRAINT FK_perte_arti REFERENCES artista (dni),
    cod CHAR(3) CONSTRAINT FK_perte_grupo REFERENCES grupo (cod),
    funcion VARCHAR2(15),
    CONSTRAINT PK_perte PRIMARY KEY (dni, cod));

```

5. Ejercicios sobre la base de datos MÚSICA

Consultas sobre una sola relación

1. ¿Cuántos discos hay?

```

COUNT (*)
-----
          18
1 fila seleccionada.

```

2. Selecciona el nombre de los grupos que no sean de España.

```

NOMBRE
-----
U2
Simple Minds
Mike + The Mechanics
Genesis
4 filas seleccionadas.

```

3. Obtener el título de las canciones con más de 5 minutos de duración.

```
TITULO
-----
7 Deadly Sins
Lemon
So Cruel
Zooropa
4 filas seleccionadas.
```

4. Según los datos en la base de datos, obtener la lista de las distintas funciones que se pueden realizar en un grupo.

```
FUNCION
-----
bajo
batería
guitarra
teclado
voz
5 filas seleccionadas.
```

5. Selecciona el nombre y la sede de los clubes de fans con más de 500 socios.

NOMBRE	SEDE
Zoomania	33, Abbey Road
Machines	Calle 3, Lab 3
u2foryou	23, 11th Street
Troglominds	C/Lepe 22
Mentes Fuertes	Ramon y Cajal 14
The best mind	24, Homeround
Genefans	C/Visitacion 34
Fanaticgens	Av. H. Dominicos 155
Futuristas	C/Alboraya 10

9 filas seleccionadas.

Consultas sobre varias tablas

6. Obtener el nombre y la sede de cada club de fans de grupos de España así como el nombre del grupo al que admiran.

NOMBRE	SEDE	NOMBRE
Jardin Botanico	203, Valencia 46004	Radio Futura
Presuntos	C/Albacete 12, bajo	Presuntos Implicados
Implicado	Torrejon de Ardoz 12	Presuntos Implicados
Los Culpables	C/Maria Cristina 67	Presuntos Implicados
Futuristas	C/Alboraya 10	Radio Futura

5 filas seleccionadas.

7. Obtener el nombre de los artistas que pertenezcan a un grupo de España.

```
NOMBRE
-----
Carlos Torero
Enrique Sierra
J.L. Giménez
Luis Auseron
Nacho Maño
Santiago Auseron
Soledad Giménez
7 filas seleccionadas.
```

8. Obtener el nombre de los discos que contienen alguna canción que dure más de 5 minutos.

```
NOMBRE
-----
Achtung baby
Good news F.N. world
Zooropa
3 filas seleccionadas.
```

9. Obtener los nombres de las canciones que dan nombre al disco en el que aparecen.

```
TITULO
-----
Alma de blues
De sol a sol
Invisible touch
Living years
October
Ser de agua
The unforgettable fi
Word of mouth
Zooropa
Once upon a time
10 filas seleccionadas.
```

10. Obtener los nombres de compañías y direcciones postales de aquellas compañías que han grabado algún disco que empiece por 'A'.

NOMBRE	DIR
-----	-----
WEA	L Hoyos 42
Island	67, JB St.
2 filas seleccionadas.	

Consultas con subconsultas

11. Obtener el nombre de los discos del grupo más viejo.

```
NOMBRE
-----
We can't dance
Invisible touch
Seconds out
3 filas seleccionadas.
```

12. Obtener el nombre de los discos grabados por grupos con club de fans con más de 5000 personas.

```
NOMBRE
-----
Word of mouth
Living years
We can't dance
Invisible touch
Seconds out
La ley del desierto
La canción de Jperro
7 filas seleccionadas.
```

13. Obtener el nombre de los clubes con mayor número de fans indicando ese número.

NOMBRE	NUM
-----	-----
Genefans	23412

1 fila seleccionada.

14. Obtener el título de las canciones de mayor duración indicando la duración.

TITULO	DURACION
7 Deadly Sins	6
Lemon	6
So Cruel	6
Zooropa	6

4 filas seleccionadas.

Consultas con cuantificación universal

15. Obtener el nombre de las compañías discográficas que no han trabajado con grupos españoles.

NOMBRE
Island
Virgin
ATLANTIC
PoliDiscos
PoliDiscos

5 filas seleccionadas.

16. Obtener el nombre de las compañías discográficas que sólo han trabajado con grupos españoles.

NOMBRE
ARIOLA
WEA

2 filas seleccionadas.

17. Obtener el nombre y la dirección de aquellas compañías discográficas que han grabado todos los discos de algún grupo.

NOMBRE	DIR
ARIOLA	Aragon 204
ATLANTIC	12, E St.
Island	67, JB St.
Virgin	2, 23th St.
WEA	L Hoyos 42

5 filas seleccionadas.

Consultas agrupadas

18. Obtener el nombre de los grupos que sean de España y la suma de sus fans.

NOMBRE	FANS
Presuntos Implicados	617
Radio Futura	10207

2 filas seleccionadas.

19. Obtener para cada grupo con más de dos componentes el nombre y el número de componentes del grupo.

NOMBRE	NUMERO
Genesis	3
Mike + The Mechanics	4
Presuntos Implicados	3
Radio Futura	4

U2 4
5 filas seleccionadas.

20. Obtener el número de discos de cada grupo.

NOMBRE	DISCOS
U2	4
Simple Minds	4
Mike + The Mechanics	2
Genesis	3
Presuntos Implicados	3
Radio Futura	2
6 filas seleccionadas.	

21. Obtener el número de canciones que ha grabado cada compañía discográfica y su dirección.

NOMBRE	CANCIONES	DIR
ARIOLA	22	Aragon 204
ATLANTIC	54	12, E St.
Island	43	67, JB St.
PoliDiscos	0	Cami de Vera
PoliDiscos	0	Polynesia St.
Virgin	34	2,23th St.
WEA	31	L Hoyos 42
7 filas seleccionadas.		

Consultas generales

22. Obtener los nombre de los artistas de grupos con clubes de fans de más de 500 personas y que el grupo sea de Inglaterra.

NOMBRE
Adam Clayton
Adrian Lee
Bono
C. Burchill
Edge
Jim Kerr
Larry Jr.Mullen
M. Rutherford
P. van Hooke
Paul Young
Phil Collins
Tony Banks
12 filas seleccionadas.

23. Obtener el título de las canciones de todos los discos del grupo U2.

TITULO
4th of July
A sort of homecoming
Artitoestoy
Babyface
Bad
Daddys Goma pay for
Dirty day
Elvis Presley & USA
Even Better Than...

Fire
 Fly
 Gloria
 I Fall Down
 I Threw a Brick
 Indian summer sky
 Is That All
 Lemon
 Love is Blindness
 MLK
 Mysterious Ways
 Numb
 October
 One
 Price
 Promenade
 Rejoice
 Scarlet
 So Cruel
 Some days are better
 Stay
 Stranger in a Land
 The first time
 The unforgettable fi
 The wanderer
 Tomorrow
 Tryin to Throw...
 Ultra Violet
 Until The end...
 Whos Gonna ride...
 Wire
 With a Shout
 Zoo Station
 Zooropa
 43 filas seleccionadas.

24. El dúo dinámico por fin se jubila; para sustituirles se pretende hacer una selección sobre todos los pares de artistas de grupos españoles distintos tales que el primero sea voz y el segundo guitarra. Obtener dicha selección.

VOZ	GUIARRA
Soledad Giménez	Enrique Sierra
Santiago Auseron	J.L. Giménez
2 filas seleccionadas.	

25. Obtener el nombre de los artistas que pertenecen a más de un grupo.

```
NOMBRE
-----
M. Rutherford
1 fila seleccionada.
```

26. Obtener el título de la canción de mayor duración si es única.

```
TITULO                                DURACION
-----
0 filas seleccionadas.
```

27. Obtener el décimo (debe haber sólo 9 por encima de él) club con mayor número de fans indicando ese número.

```
NOMBRE                                NUM
-----
Jardín Botánico                        357
1 fila seleccionada.
```

28. Obtener el nombre de los artistas que tengan la función de bajo en un único grupo y que además éste tenga más de dos miembros.

```
NOMBRE
-----
Adam Clayton
Luis Auseron
Nacho Maño
3 filas seleccionadas.
```

29. ¿Cuál es la compañía discográfica que más canciones ha grabado?

```
NOMBRE                                CANCIONES
-----
ATLANTIC                               54
1 fila seleccionada.
```

6. Presentación de la base de datos BIBLIOTECA

Se desea mantener información de una biblioteca doméstica; para ello se ha definido una base de datos relacional cuyo esquema se muestra a continuación:

AUTOR(autor_id: tira(4), nombre: tira(35), nacionalidad: tira(20))

CP: {autor_id}

VNN: {nombre}

LIBRO(id_lib: tira(10), titulo: tira(80), año: entero, num_obras: entero)

CP: {id_lib}

TEMA(tematica: tira(20), descripcion: tira(50))

CP: {tematica}

OBRA(cod_ob: entero, titulo: tira(80), año: d_cat, tematica: tira(20))

CP: {cod_ob}

CAj: {tematica} → TEMA

VNN: {titulo}

AMIGO(num: entero, nombre: tira(60), telefono: tira(10))

CP: {num}

VNN: {nombre}

PRESTAMO(num: entero, id_lib:tira(10))

CP: {num,id_lib}

CAj: {num} → AMIGO

CAj: {id_lib} → LIBRO

ESTA_EN(cod_ob: entero, id_lib:tira(10))

CP: {cod_ob,id_lib}

CAj: {cod_ob} → OBRA

CAj: {id_lib} → LIBRO

ESCRIBIR(cod_ob: entero, autor_id:tira(4))

CP: {cod_ob,autor_id}

CAj: {cod_ob} → OBRA

CAj: {autor_id} → AUTOR

Para aclarar por completo el esquema, a continuación se explica el significado de cada atributo.

Autor: de cada autor se almacena su identificador, su nombre y su nacionalidad.

Libro: de cada libro se almacena su identificador, el título si lo tiene, el año en que se adquirió y el número de obras que contiene.

Tema: de cada tema se almacena su identificador y una breve descripción.

Obra: de cada obra se almacena su identificador, el título y la temática.

Amigo: de cada amigo se almacena su número, el nombre y el teléfono.

Préstamo: cada tupla de esta relación representa que un libro ha sido prestado a un amigo. Se asumirá que el amigo lee las obras que están en ese libro.

Esta_en: cada tupla de esta relación representa que una obra está incluida en un libro.

Escribir: cada tupla de esta relación representa que un autor ha escrito un libro.

Además, los datos deben cumplir las propiedades siguientes:

- El valor del atributo *num_obras* de un libro siempre debe ser igual al número de tuplas de *Esta_en* donde aparece dicho libro.
- Todo libro contiene al menos una obra.
- Si un libro tiene título y sólo consta de una obra, el título del libro coincide con el de la obra.

El esquema relacional anterior se ha definido en ORACLE de la manera siguiente:

```
CREATE TABLE autor (  
    autor_id CHAR(4),  
    nombre VARCHAR2(35) NOT NULL,  
    nacionalidad VARCHAR2(20),  
    CONSTRAINT cp_autor PRIMARY KEY (autor_id)) ;  
  
CREATE TABLE libro (  
    id_lib VARCHAR2(10),  
    titulo VARCHAR2(80),  
    año NUMBER(5,0),  
    num_obras NUMBER(5,0),  
    CONSTRAINT cp_lib PRIMARY KEY (id_lib)) ;  
  
CREATE TABLE tema (  
    tematica VARCHAR2(20),  
    descripcion VARCHAR2(50),  
    CONSTRAINT cp_tema PRIMARY KEY (tematica)) ;  
  
CREATE TABLE obra (  
    cod_ob NUMBER(10,0),  
    titulo VARCHAR2(80) NOT NULL,  
    tematica VARCHAR2(20),  
    CONSTRAINT cp_obra PRIMARY KEY (cod_ob),  
    CONSTRAINT ca_obra_tema FOREIGN KEY (tematica) REFERENCES tema(tematica)) ;  
  
CREATE TABLE amigo (  
    num NUMBER(5),  
    nombre VARCHAR2(60) NOT NULL,  
    telefono VARCHAR2(10),  
    CONSTRAINT cp_amigo PRIMARY KEY (num)) ;  
  
CREATE TABLE prestamo (  
    num NUMBER(5),
```

```

id_lib VARCHAR2(10),
CONSTRAINT cp_pres PRIMARY KEY (num, id_lib),
CONSTRAINT ca_pres_obra FOREIGN KEY (num) REFERENCES amigo(num),
CONSTRAINT ca_pres_libro FOREIGN KEY (id_lib) REFERENCES libro(id_lib)) ;

CREATE TABLE esta_en (
cod_ob NUMBER(10,0),
id_lib VARCHAR2(10),
CONSTRAINT cp_esta_en PRIMARY KEY (cod_ob, id_lib),
CONSTRAINT ca_estaen_obra FOREIGN KEY (COD_OB) REFERENCES obra(cod_ob),
CONSTRAINT ca_estaen_libro FOREIGN KEY (ID_LIB) REFERENCES libro(id_lib)) ;

CREATE TABLE escribir (
autor_id CHAR(4),
cod_ob NUMBER(10,0),
CONSTRAINT cp_escribir PRIMARY KEY (autor_id, cod_ob),
CONSTRAINT ca_esc_obra FOREIGN KEY (cod_ob) REFERENCES obra(cod_ob),
CONSTRAINT ca_esc_autor FOREIGN KEY (autor_id) REFERENCES autor(autor_id)) ;

```

7. Interpretación del esquema relacional BIBLIOTECA

Para comprender bien la realidad representada en el anterior esquema relacional, responda a las siguientes cuestiones:

- Justifique la existencia de las relaciones *Libro* y *Obra*. ¿No se podría haber considerado nada más una de las dos?
- ¿Cuántos autores pueden escribir una obra? ¿Cuántas obras puede escribir un autor? ¿Puede haber autores que no hayan escrito ninguna obra? ¿Y obras sin autor?
- ¿Puede haber amigos que no hayan tomado prestados libros? ¿Cómo se almacenaría el hecho de que un amigo haya tomado prestado el mismo libro varias veces?

8. Ejercicios sobre la base de datos BIBLIOTECA

1. ¿Cuántos libros hay de los que se conozca el año de adquisición?

```

LIB_AÑO
-----
92
1 fila seleccionada.

```

2. ¿Cuántos libros tienen más de una obra? Resolver este ejercicio utilizando el atributo *num_obras* y sin utilizarlo.

```

MÁS_1_OB
-----
30
1 fila seleccionada.

```

3. ¿Cuántos autores hay en la base de datos de los que no se tiene ninguna obra?

```

SIN_OBRA

```

```
-----
3
1 fila seleccionada.
```

4. Obtener el nombre de esos autores.

```
NOMBRE
-----
Peris Rossi, Cristina
Apollinaire, Guillaume
García Hortelano, Juan
3 filas seleccionadas.
```

5. Obtener el título de las obras escritas sólo por un autor si éste es de nacionalidad “Francesa” indicando también el nombre del autor.

TITULO	NOMBRE
Bella del señor	Cohen, Albert
El método Montignac	Montignac, Michel
Madame Bovary	Flaubert, Gustave
La hierba roja	Vian, Boris
Con las mujeres no hay quien pueda	Vian, Boris
Que se mueran los feos	Vian, Boris
Escupiré sobre vuestras tumbas	Vian, Boris
El lobo hombre	Vian, Boris
El extranjero	Camús, Albert
Bosquejo de una teoría de las emociones	Sartre, Jean-Paul
El amante	Duras, Marguerite
Ana, soror...	Yourcenar, Marguerite
Opus nigrum	Yourcenar, Marguerite
Los amotinados de la "Bounty"	Verne, Jules

14 filas seleccionadas.

6. Obtener el título y el identificador de los libros que tengan título y más de dos obras, indicando el número de obras.

ID_LIB	TITULO	OBRAS
...		

20 filas seleccionadas.

7. Obtener el nombre de los autores de nacionalidad “Española” que han escrito dos o más obras.

```
NOMBRE
-----
...
18 filas seleccionadas.
```

8. Obtener el nombre de los autores de nacionalidad “Española” que tienen obras en dos o más libros.

```
NOMBRE
-----
...
14 filas seleccionadas.
```

9. Obtener el título y el código de las obras que tengan más de un autor.

COD_OB	TITULO
--------	--------

```
-----
151                El quinto jinete
170                A escullar
2 filas seleccionadas.
```

10. Obtener el título y el identificador de los libros que tengan título y que contengan sólo una obra.

```
TITULO
-----
0 filas seleccionadas.
```

11. Como se concluye del resultado de la consulta anterior, los libros con una sola obra no tienen título propio. Asumiendo en este caso que su título es el de la obra que contienen, obtener la lista de todos los títulos de libros que hay en la base de datos tengan las obras que tengan.

```
TITULO
-----

...
301 filas seleccionadas.
```

12. Obtener el nombre del autor (o autores) que más obras han escrito?

```
NOMBRE
-----
Pla, Josep
1 fila seleccionada.
```

13. Obtener la nacionalidad (o nacionalidades) menos frecuentes.

```
NACIONALIDAD
-----
Alemana
Checa
Colombiana
Danesa
Griega
Mejicana
6 filas seleccionadas.
```

14. Obtener el nombre de los amigos que han leído alguna obra del autor de identificador 'RUKI'.

```
NOMBRE
-----
Isabel Peiró García
Eloy Prim Gros
2 filas seleccionadas.
```

15. Obtener el nombre de los amigos que han leído todas las obras del autor de identificador 'RUKI'.

```
NOMBRE
-----
Isabel Peiró García

1 fila seleccionada.
```

16. Obtener el nombre de los amigos que han leído todas las obras del autor de identificador 'JAGR'.

NOMBRE

0 filas seleccionadas.

17. Obtener el nombre de los amigos que han leído todas las obras de algún autor.

```
NOMBRE
-----
Isabel Peiró García
Yolanda Milanés Cuba
2 filas seleccionadas.
```

18. Resolver la consulta anterior indicando también el nombre de ese autor.

```
NOMBRE_AMIGO          NOMBRE_AUTOR
-----
Isabel Peiró García    Maalouf, Amin
Yolanda Milanés Cuba   Vian, Boris
Isabel Peiró García    Kipling, Rudyard
3 filas seleccionadas.
```

19. Obtener el nombre de los amigos que han leído alguna obra del autor de identificador 'CAMA'.

```
NOMBRE
-----
Pepe Pérez Pérez
Isabel Peiró García
Isidro Catalá Ferrer
3 filas seleccionadas.
```

20. Obtener el nombre de los amigos que sólo han leído obras del autor de identificador 'CAMA'.

```
NOMBRE
-----
Pepe Pérez Pérez
Isidro Catalá Ferrer
2 filas seleccionadas.
```

21. Obtener el nombre de los amigos que sólo han leído obras de un autor.

```
NOMBRE
-----
Pepe Pérez Pérez
Eloy Prim Gros
Yolanda Milanés Cuba
Isidro Catalá Ferrer
4 filas seleccionadas.
```

22. Resolver la consulta anterior indicando también el nombre del autor.

```
NOMBRE_AMIGO          NOMBRE_AUTOR
-----
Eloy Prim Gros         Kipling, Rudyard
Isidro Catalá Ferrer    Martín Gaité, Carmen
Pepe Pérez Pérez        Martín Gaité, Carmen
Yolanda Milanés Cuba    Vian, Boris
4 filas seleccionadas.
```

23. Obtener el nombre de los amigos que han leído todas las obras de algún autor y no han leído nada de ningún otro indicando también el nombre del autor.

```
NOMBRE          NOMBRE
-----
Yolanda Milanés Cuba    Vian, Boris
1 fila seleccionada.
```