

## Ejercicios SQL – Vuelta Ciclista

La siguiente base de datos almacena información sobre una vuelta ciclista:

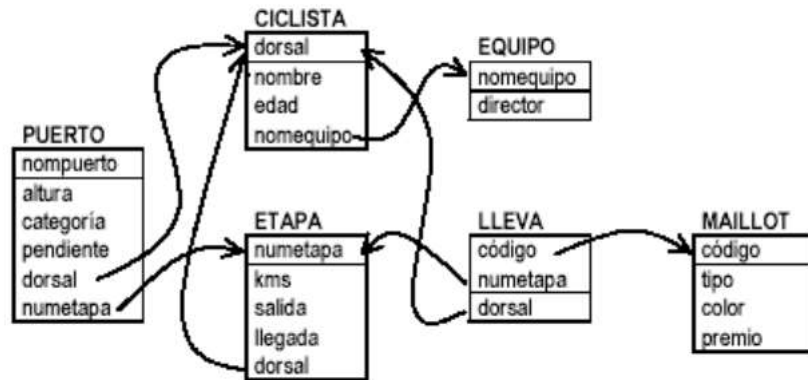
**Equipo** (nomequipo, director)  
**Ciclista** (dorsal, nombre, edad, nomequipo)  
**Etapa** (numetapa, kms, salida, llegada, dorsal)  
**Puerto** (nompuerto, altura, categoría, pendiente, numetapa, dorsal)  
**Maillot** (código, tipo, color, premio)  
**Lleva** (código, numetapa, dorsal)

La clave primaria de cada relación está formada por los atributos que aparecen subrayados. La información que contienen las relaciones anteriores se describe a continuación:

- **Equipo** contiene los datos de los distintos equipos: nombre (nomequipo) y nombre de su director (director).
- **Ciclista** contiene los datos de los ciclistas que componen los distintos equipos: número del dorsal (dorsal), nombre del ciclista (nombre), edad del ciclista (edad) y nombre del equipo al que pertenece (nomequipo).
- **Etapa** contiene los datos de las etapas que componen la vuelta ciclista: número de la etapa (numetapa) (las etapas se numeran consecutivamente: 1, 2, ...), kilómetros que tiene la etapa (kms), nombre de la población de donde sale la etapa (salida), nombre de la población donde está la meta de la etapa (llegada) y número del dorsal del ciclista que ha ganado la etapa (dorsal). Los atributos salida y llegada están definidos sobre el mismo dominio.
- **Puerto** contiene los datos de los puertos de montaña que visita la vuelta ciclista: nombre del puerto (nompuerto), altura máxima del puerto (altura), categoría del puerto: primera, especial, etc. (categoría), porcentaje que indica la pendiente media del puerto (pendiente), número de la etapa donde se sube el puerto (numetapa) y número del dorsal que ha ganado el puerto al pasar en primera posición (dorsal).
- **Maillot** contiene los datos de los premios que se otorgan mediante los distintos maillots: código del maillot (código), clasificación que premia ese maillot: general, montaña, etc. (tipo), color de la camiseta asociada (color) e importe del premio que corresponde al ciclista que termine la vuelta llevando el maillot (premio).
- **Lleva** contiene la información sobre qué ciclistas (dorsal) han llevado cada maillot (código) en cada una de las etapas (numetapa).

Las claves ajenas se muestran en los siguientes diagramas referenciales.





## Consultas y resultados

1. Obtener el nombre y el equipo de los ciclistas menores de 30 años que hayan ganado alguna etapa.

nombre	nomequipo
Bo Hamburger	TVM
Erik Dekker	Wordperfect
Laurent Jalabert	ONCE
Mario Cipollini	Mercatone Uno
Pascal Lino	Amore Vita
Vladislav Bobrik	Gewiss

2. Obtener el nombre y el equipo de los ciclistas mayores de 32 años que hayan ganado algún puerto.

nombre	nomequipo
Massimo Podenzana	Navigare
Pedro Delgado	Banesto

3. Obtener los datos de las etapas que pasan por algún puerto de montaña y que tienen salida y llegada en la misma población.

numetapa	kms	salida	llegada	dorsal
18	195	Ávila	Ávila	8

4. Obtener las poblaciones que tienen la meta de alguna etapa, pero desde las que no se realiza ninguna salida.

<b>llegada</b>
Alicante
Alto de la Cruz de la Demanda
Alto del Naranco
Caceres
Estación de Cerler
Lagos de Covadonga
Madrid
Sierra Nevada
Valencia

5. Obtener el nombre y el equipo de los ciclistas que han ganado alguna etapa llevando el maillot amarillo, mostrando también el número de etapa.

nombre	nomequipo	numetapa
Miguel Induráin	Banesto	1

6. Obtener las poblaciones de salida y de llegada de las etapas donde se encuentran puertos con altura superior a 1300 metros.

salida	llegada
Andorra	Estación de Cerler
Ávila	Ávila
Ávila	Destilerias Dyc
Igualada	ANDorra
Valladolid	Salamanca

7. Obtener el número de las etapas que tienen algún puerto de montaña, indicando cuántos tiene cada una de ellas.

numetapa	numero_puertos
2	1
10	4
11	2
15	1
16	1
18	3
19	2

8. Obtener el nombre y la edad de los ciclistas que han llevado dos o más maillots en una misma etapa.

dorsal	nombre	edad
1	Miguel Induráin	32
26	Mikel Zarrabeitia	27
30	Melchor Mauri	28

9. Obtener el nombre y el equipo de los ciclistas que han llevado algún maillot o que han ganado algún puerto.

nombre	nomequipo
Alessio Di Basco	Amore Vita
Alex Zulle	ONCE
Alfonso Gutiérrez	Artiach
ArmAND de las Cuevas	Castorama
Bruno Leali	Bresciali-Refin
Claudio Chiappucci	Carrera
Davide Cassani	TVM
Dimitri Konishev	Jolly Club

Eddy Seigneur	Castorama
Gianni Bugno	Gatorade
Giorgio Furlan	Gewiss
Jean Van Poppel	Lotus Festina
Jesus Montoya	Banesto
Laurent Jalabert	ONCE
Marco Saligari	Gewiss
Mario Cipollini	Mercatone Uno
Massimiliano Lelli	Mercatone Uno

Massimo Bodrero	Navigare
Melchor Mauri	Banesto
Miguel Induráin	Banesto
Mikel Zarrabeitia	Banesto
Pedro Delgado	Banesto
Per Pedersen	Seguros Amaya
Stefano della Santa	Mapei-Clas
Tony Rominger	Mapei-Clas

Total : 25 filas

10. Obtener los números de las etapas que no tienen puertos de montaña.

numetapa
1
3
4
5

6
7
8
9
12

13
14
17
20
21

Total : 14 filas

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

media_edad_ganadores
30,952380952381

12. Obtener el nombre de los puertos de montaña que tienen 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

13. Obtener las poblaciones de salida y de llegada de las etapas donde se encuentran los puertos con mayor pendiente.

salida	llegada
Igualada	Andorra

14. 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

15. Obtener los datos de las etapas cuyos puertos (todos) superan los 1300 metros de altura.

numetapa	kms	salida	llegada	dorsal
2	180	Valladolid	Salamanca	36
11	195	ANDorra	Estación de Cerler	65
19	190	Ávila	Destilerias Dyc	2

16. Obtener la edad del ciclista más joven, la del más veterano y la edad media de los ciclistas que han participado en la vuelta.

menor_edad	mayor_edad	media_edad
23	37	29,89

17. Obtener el nombre del equipo y el director del ciclista que ganó la etapa más larga.

director	nomequipo
Moreno Argentin	Gewiss



18. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que hayan ganado alguna etapa, mostrando el número de etapas que han ganado.

dorsal	nombre	etapas_ganadas
1	Miguel Induráin	2
2	Pedro Delgado	3
4	Tony Rominger	1
5	Gert-Jan Theunisse	1
8	Jean Van Poppel	1
10	Mario Cipollini	1
12	Alessio Di Basco	2
22	Giorgio Furlan	1

27	Laurent Jalabert	2
35	Erik Dekker	1
36	Gian Matteo Fagnini	1
52	Vladislav Bobrik	1
65	Pascal Lino	1
83	Hernan Buenahora	1
86	Juan Martinez Oliver	1
93	Bo Hamburger	1

Total : 16 filas

19. Obtener el nombre de los ciclistas que pertenecen a un equipo de más de cinco ciclistas y que han ganado alguna etapa, indicando también cuántas etapas han ganado.

dorsal	nombre	num_etapas_ganadas
1	Miguel Induráin	2
2	Pedro Delgado	3
4	Tony Rominger	1
5	Gert-Jan Theunisse	1
10	Mario Cipollini	1

22	Giorgio Furlan	1
36	Gian Matteo Fagnini	1
52	Vladislav Bobrik	1
83	Hernan Buenahora	1
86	Juan Martinez Oliver	1
93	Bo Hamburger	1

Total : 11 filas

20. Nombre y equipo de los ciclistas que han llevado alguna vez el maillot amarillo, indicando durante cuántas etapas lo han llevado.

nombre	nomequipo	Num_veces
Alex Zulle	ONCE	2
Melchor Mauri	Banesto	3
Miguel Induráin	Banesto	10
Mikel Zarrabeitia	Banesto	2
Pedro Delgado	Banesto	3
Tony Rominger	Mapei-Clas	1

21. Por cada equipo, color de los maillots que han llevado sus ciclistas.

nomequipo	color
Amore Vita	rosa
Artiach	rojo
Artiach	verde
Banesto	amarillo
Banesto	blanco y rojo
Banesto	rojo
Banesto	rosa
Banesto	verde
Bresciali-Refin	rojo
Carrera	blanco y rojo
Castorama	estrellas moradas

Gatorade	blanco y rojo
Gewiss	rojo
Gewiss	rosa
Jolly Club	rojo
Lotus Festina	rosa
Mapei-Clas	amarillo
Mapei-Clas	rojo
Mercatone Uno	rosa
ONCE	amarillo
ONCE	verde
Seguros Amaya	rosa
TVM	rojo

Total : 23 filas

22. Nombre y equipo del ganador de la vuelta (es decir, el que ha lucido el maillot amarillo en la última etapa).

nombre	nomequipo
Miguel Induráin	Banesto

23. Nombre de los equipos que no han llevado el maillot amarillo.

nomequipo
Amore Vita
Artiach
Bresciali-Refin
Carrera
Castorama
Euskadi
Gatorade

Gewiss
Jolly Club
Kelme
Lotus Festina
Mercatone Uno
Motorola
Navigare
PDM

Seguros Amaya
Telecom
TVM
Wordperfect

Total : 19 filas

24. Nombre y dorsal de los ciclistas mayores de 30 años que han ganado algún puerto, junto con el número de puertos que han ganado.

dorsal	nombre	edad	numPuertos
1	Miguel Induráin	32	1
2	Pedro Delgado	35	4
9	Massimo Podenzana	34	1
25	Gianni Bugno	32	1

25. Nombre y director de los equipos que, en alguna etapa, sus ciclistas han llevado tres o más maillots.

nomequipo	director
Banesto	Miguel Echevarria

26. Nombre de los equipos que sólo tienen ciclistas menores de 28 años.

nomequipo
Euskadi

27. Dorsal y nombre del ciclista que ha llevado el maillot amarillo durante más etapas.

dorsal	nombre
1	Miguel Induráin

## Soluciones a las consultas SQL

1. Nombre y el equipo de aquellos corredores menores de 30 años que han ganado alguna etapa.

- Una forma:

```
SELECT DISTINCT nombre, nomequipo  
FROM Ciclista C, Etapa E  
WHERE edad < 30 AND C.dorsal=E.dorsal;
```

- Otra forma:

```
SELECT DISTINCT nombre, nomequipo  
FROM Ciclista  
WHERE edad < 30 AND dorsal IN ( SELECT DISTINCT dorsal FROM Etapa);
```

2. Nombre y equipo de los corredores mayores de 35 años que han ganado algún puerto.

- Una forma:

```
SELECT DISTINCT nombre, nomequipo  
FROM Ciclista C, Puerto P  
WHERE C.dorsal=P.dorsal AND edad>32;
```

- Otra forma:

```
SELECT DISTINCT nombre, nomequipo  
FROM Ciclista  
WHERE edad>32 AND dorsal IN (SELECT DISTINCT dorsal FROM Puerto);
```

3. Datos de las etapas que pasan por algún puerto de montaña y que tienen salida y llegada en la misma población.

- Una forma:

```
SELECT DISTINCT E.numetapa, E.kms, E.salida, E.llegada, E.dorsal  
FROM Etapa E, Puerto P  
WHERE E.numetapa = P.numetapa AND E.salida = E.llegada;
```

- Otra forma:

```
SELECT *  
FROM Etapa  
WHERE salida=llegada AND numetapa IN ( SELECT numetapa FROM Puerto );
```

4. Poblaciones que tienen la meta de alguna etapa, pero desde las que no se realiza ninguna salida.

- Con *MINUS* (válida para Oracle, no para Access ni Base):

```
SELECT llegada FROM Etapa  
MINUS  
SELECT salida FROM Etapa;
```

- Con *NOT IN* (también es válida con *<>ALL*):

```
SELECT DISTINCT llegada  
FROM Etapa  
WHERE llegada NOT IN (SELECT salida FROM Etapa);
```

5. Nombre y el equipo de los ciclistas que han ganado alguna etapa llevando el maillot amarillo, mostrando también el número de etapa.

```
SELECT C.nombre, C.nomequipo, E.numetapa
FROM Ciclista C, Etapa E, Lleva LL, Maillot M
WHERE E.dorsal=LL.dorsal AND E.numetapa=LL.numetapa
AND LL.código=M.código AND M.color= 'amarillo' AND E.dorsal=C.dorsal;
```

6. Poblaciones de salida y de llegada de las etapas donde se encuentran puertos con altura superior a 1300 metros.

```
SELECT DISTINCT salida, llegada
FROM Etapa E, Puerto P
WHERE E.numetapa = P.numetapa AND altura>1300 ;
```

7. Número de las etapas que tienen algún puerto de montaña, indicando cuántos tiene cada una de ellas.

```
SELECT numetapa, COUNT(*) AS numero_puertos
FROM Puerto
GROUP BY numetapa ;
```

8. Nombre y edad de los ciclistas que han llevado dos o más maillots en una misma etapa.

```
SELECT DISTINCT LL.dorsal, C.nombre, C.edad
FROM Ciclista C, Lleva LL
WHERE C.dorsal=LL.dorsal
GROUP BY LL.numetapa, LL.dorsal, C.nombre, C.edad
HAVING COUNT(*)>=2;
```

9. Obtener el nombre y el equipo de los ciclistas que han llevado algún maillot o que han ganado algún puerto.

- Una forma (para *Oracle*):

```
SELECT C.nombre, C.nomequipo
FROM Ciclista C, Lleva LL
WHERE C.dorsal=LL.dorsal
UNION
SELECT C.nombre,C.nomequipo
FROM Ciclista C, Puerto P
WHERE C.dorsal=P.dorsal;
```

- Y otra forma (para *Access* y *Base*):

```
SELECT nombre, nomequipo
FROM Ciclista
WHERE dorsal IN (SELECT dorsal FROM Lleva)
OR dorsal IN (SELECT dorsal FROM Puerto) ;
```

10. Obtener los números de las etapas que no tienen puertos de montaña.

- Una forma (para *Oracle*):

```
SELECT numetapa FROM Etapa
MINUS
SELECT numetapa FROM Puerto;
```



- Otra forma (para *Access* y *Base*):

```
SELECT numetapa
FROM Etapa
WHERE numetapa NOT IN (SELECT numetapa FROM Puerto);
```

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

```
SELECT AVG(C.edad) AS media_edad_ganadores
FROM Ciclista C, Etapa E
WHERE C.dorsal = E.dorsal ;
```

12. Obtener el nombre de los puertos de montaña que tienen una altura superior a la altura media de todos los puertos.

```
SELECT nompuerto
FROM Puerto
WHERE altura > ( SELECT AVG(altura) FROM Puerto ) ;
```

13. Obtener las poblaciones de salida y de llegada de las etapas donde se encuentran los puertos con mayor pendiente.

- Una forma:

```
SELECT salida, llegada
FROM Etapa E, Puerto P
WHERE E.numetapa = P.numetapa
AND P.pendiente = ( SELECT MAX(pendiente) FROM Puerto ) ;
```

- Otra forma:

```
SELECT DISTINCT E.salida, E.llegada
FROM Etapa E, Puerto P
WHERE E.numetapa = P.numetapa
AND P.pendiente >= ALL( SELECT pendiente FROM Puerto ) ;
```

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

- Una forma:

```
SELECT DISTINCT C.dorsal, C.nombre
FROM Ciclista C, Puerto P
WHERE C.dorsal = P.dorsal
AND P.altura = ( SELECT MAX(altura) FROM Puerto ) ;
```

- Otra forma:

```
SELECT DISTINCT C.dorsal,C.nombre
FROM Puerto P, Ciclista C
WHERE P.dorsal=C.dorsal
AND P.altura >= ALL(SELECT altura FROM Puerto) ;
```

15. Obtener los datos de las etapas cuyos puertos (todos) superan los 1300 metros de altura.

- Con la diferencia (para *Oracle*)::

```
SELECT E.*
FROM Puerto P, Etapa E
WHERE P.numetapa=E.numetapa AND P.altura>1300
```

```

MINUS
SELECT E.*
FROM Puerto P, Etapa E
WHERE P.numetapa=E.numetapa AND P.altura<=1300 ;

```

- Con el NOT IN (para Access y Base):

```

SELECT DISTINCT E.*
FROM Puerto P, Etapa E
WHERE P.numetapa=E.numetapa AND P.altura>1300
AND E.numetapa NOT IN ( SELECT numetapa FROM Puerto
                        WHERE altura<=1300) ;

```

16. Obtener la edad del ciclista más joven, la del más veterano y la media de edad de los ciclistas que han participado en la vuelta.

```

SELECT MIN(edad) AS menor_edad, MAX(edad) AS mayor_edad, AVG(edad) AS media_edad
FROM Ciclista ;

```

17. Obtener el nombre del equipo y el director del ciclista que ha ganado la etapa más larga.

- Una forma:

```

SELECT director, Q.nomequipo
FROM Etapa E, Ciclista C, Equipo Q
WHERE E.dorsal = C.dorsal AND C.nomequipo = Q.nomequipo
AND kms = (SELECT MAX(kms) FROM Etapa);

```

- Y otra forma:

```

SELECT TOP(1) director, Q.nomequipo
FROM Etapa E, Ciclista C, Equipo Q
WHERE E.dorsal = C.dorsal
AND C.nomequipo = Q.nomequipo
ORDER BY kms DESC;

```

( La cláusula **TOP** especifica que sólo se devolverá el primer conjunto de filas del resultado de la consulta. TOP(1) mostrará la primera fila, TOP(10) mostrará las 10 primeras filas )

18. Obtener el dorsal y el nombre de los ciclistas que hayan ganado alguna etapa, mostrando también el número de etapas que han ganado.

```

SELECT E.dorsal, C.nombre, COUNT(E.dorsal) AS etapas_ganadas
FROM Etapa E, Ciclista C
WHERE C.dorsal=E.dorsal
GROUP BY E.dorsal, C.nombre;

```

19. Obtener el nombre de los ciclistas que pertenecen a un equipo de más de cinco ciclistas y que han ganado alguna etapa, indicando también cuántas etapas han ganado.

```

SELECT C.dorsal , C.nombre, COUNT(*) AS num_etapas_ganadas
FROM Ciclista C, Etapa E
WHERE C.dorsal=E.dorsal
AND C.nomequipo IN ( SELECT nomequipo
                     FROM Ciclista
                     GROUP BY nomequipo
                     HAVING COUNT(*)>5 )
GROUP BY C.dorsal, C.nombre ;

```

20. Nombre y equipo de los ciclistas que han llevado alguna vez el maillot amarillo, indicando durante cuántas etapas lo han llevado.

```
SELECT DISTINCT C.nombre, C.nomequipo, COUNT (*) AS Num_veces
FROM Ciclista C, Lleva L, Maillot M
WHERE C.dorsal=L.dorsal AND L.código=M.código AND color='amarillo'
GROUP BY C.nombre, C.nomequipo;
```

21. Por cada equipo, color de los maillots que han llevado sus ciclistas.

```
SELECT nomequipo, color
FROM Maillot M, Lleva L, Ciclista C
WHERE M.código=L.código AND L.dorsal=C.dorsal
GROUP BY nomequipo,color;
```

22. Nombre y equipo del ganador de la vuelta (es decir, el que ha lucido el maillot amarillo en la última etapa).

```
SELECT C.nombre, C.nomequipo
FROM Ciclista AS C, Lleva AS L, Maillot AS M
WHERE C.dorsal = L.dorsal AND M.código = L.código AND color='amarillo'
AND L.numetapa = (SELECT MAX(numetapa) FROM Etapa);
```

23. Nombre de los equipos que no han llevado el maillot amarillo.

```
SELECT DISTINCT nomequipo
FROM Equipo
WHERE nomequipo NOT IN ( SELECT DISTINCT nomequipo
                        FROM Ciclista C, Lleva L, Maillot M
                        WHERE C.dorsal=L.dorsal AND L.código=M.código
                        AND color='amarillo' );
```

24. Nombre y dorsal de los ciclistas mayores de 30 años que han ganado algún puerto, junto con el número de puertos que han ganado.

```
SELECT C.dorsal, nombre, edad, COUNT(*) AS numPuertos
FROM Ciclista AS C, Puerto AS P
WHERE C.dorsal=P.dorsal AND edad>30
GROUP BY C.dorsal, nombre, edad;
```

25. Nombre y director de los equipos que, en alguna etapa, sus ciclistas han llevado tres o más maillots.

```
SELECT DISTINCT E.nomequipo, E.director
FROM Ciclista AS C, Equipo AS E, Lleva AS L
WHERE C.dorsal=L.dorsal AND C.nomequipo=E.nomequipo
GROUP BY L.numetapa, E.nomequipo, E.director
HAVING COUNT(*)>=3;
```

26. Nombre de los equipos que sólo tienen ciclistas menores de 28 años.

```
SELECT nomequipo
FROM Equipo
WHERE nomequipo IN (SELECT nomequipo FROM Ciclista WHERE edad <28)
AND nomequipo NOT IN (SELECT nomequipo FROM Ciclista WHERE edad >=28);
```



27. Dorsal y nombre del ciclista que ha llevado el maillot amarillo durante más etapas.

- Con **ALL**:

```
SELECT C.dorsal, C.nombre
FROM Ciclista AS C, Lleva AS L, Maillot AS M
WHERE C.dorsal=L.dorsal AND M.código=L.código AND M.color='amarillo'
GROUP BY C.dorsal, C.nombre
HAVING COUNT(*) >= ALL ( SELECT COUNT(*) AS veces
                        FROM Lleva LL, Maillot MA
                        WHERE LL.código = MA.código AND MA.color='amarillo'
                        GROUP BY LL.dorsal );
```

- Con **TOP** :

```
SELECT TOP(1) dorsal, nombre
FROM Ciclista AS C, Lleva AS L, Maillot AS M
WHERE C.dorsal=L.dorsal AND M.código=L.código AND M.color='amarillo'
GROUP BY C.dorsal, C.nombre
ORDER BY COUNT(*) DESC;
```