

**NOMBRE** \_\_\_\_\_

**ATENCIÓN:** Lee estas instrucciones hasta el final antes de empezar a hacer el examen.

Las preguntas del examen que son de tipo test se deben contestar en esta hoja de respuestas. Cada pregunta tiene tres respuestas: dos son falsas y sólo una es verdadera. Escoger una respuesta para cada pregunta (A, B o C) y escribirla de forma legible en la casilla correspondiente. No escribir en las casillas de color gris.

La puntuación de cada respuesta correcta en las preguntas de tipo test es de 0,5. Cada respuesta incorrecta resta la mitad del valor de una respuesta correcta. Las preguntas que se dejan sin contestar no restan puntos.

La puntuación de cada respuesta correcta de las preguntas que no son de tipo test (casillas en gris) es de 0,75.

Para agilizar la corrección del examen, contesta las preguntas 6 y 7 en un folio, las preguntas 11 y 12 en otro folio, y las preguntas de la 13 a la 16 en otro folio.

1	2			
3	4	5	6	7
8	9	10	11	12
13	14	15	16	

**IMPORTANTE:** Debido a que hay varios modelos de examen, es imprescindible entregar las hojas con los enunciados de las preguntas junto a esta hoja de respuestas al terminar el examen.

Muy bien, ahora ya puedes proceder con el examen. Suerte.

**LAS PREGUNTAS DE LA 3 A LA 12 SE BASAN EN LA SIGUIENTE ESPECIFICACIÓN:**

El siguiente esquema relacional representa una base de datos que almacena información sobre una vuelta ciclista. Ningún atributo acepta nulos, a menos que se especifique lo contrario.

**CICLISTA(dorsal, nombre, año, nombre equipo)**

Datos de los ciclistas que componen los distintos equipos: número del dorsal, nombre del ciclista, año de nacimiento del ciclista y nombre del equipo al que pertenece.

**ETAPA(numetapa, kms, salida, llegada, dorsal)**

Datos de las etapas que componen la vuelta ciclista: número de la etapa (las etapas se numeran consecutivamente: 1, 2, ...), kilómetros que tiene la etapa, nombre de la población de donde sale la etapa, nombre de la población donde se encuentra la meta de la etapa y número del dorsal del ciclista que ha ganado la etapa.

ETAPA.salida y ETAPA.llegada están definidas sobre el mismo dominio.

ETAPA.dorsal es clave ajena a CICLISTA; acepta nulos (aún no se ha corrido la etapa); regla de borrado: restringir.

**MAILLOT(código, tipo, color, premio)**

Datos de los premios que se otorgan mediante los distintos maillots: código del maillot, tipo de clasificación que premia ese maillot: general, montaña, etc., color de la camiseta asociada e importe del premio que corresponde al ciclista que termine la vuelta llevando el maillot.

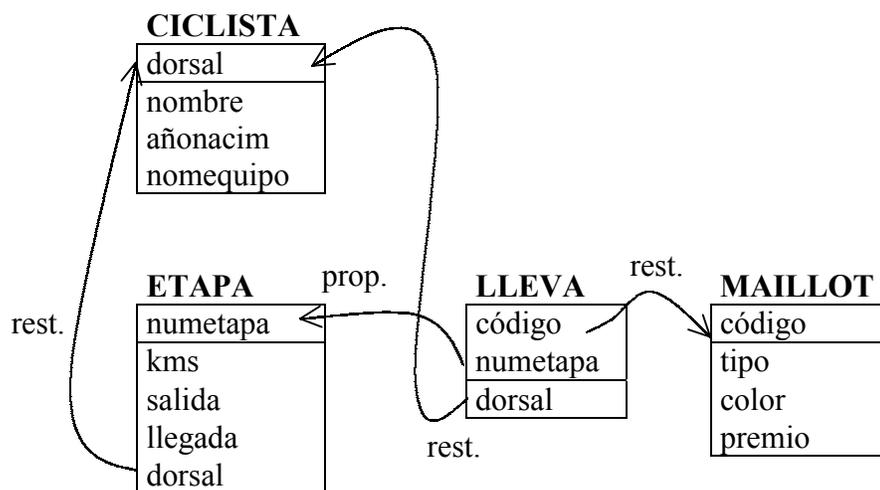
**LLEVA(código, numetapa, dorsal)**

Información sobre qué ciclistas han llevado cada maillot en cada una de las etapas.

LLEVA.código es clave ajena a MAILLOT; no acepta nulos; regla de borrado: restringir.

LLEVA.numetapa es clave ajena a ETAPA; no acepta nulos; regla de borrado: propagar.

LLEVA.dorsal es clave ajena a CICLISTA; no acepta nulos; regla de borrado: restringir.



**NOMBRE** \_\_\_\_\_

1. Los índices con estructura de árbol garantizan exactamente el mismo número de accesos para recuperar cualquier registro del fichero de datos ...
  - (A) ... cuando se utilizan árboles de búsqueda.
  - (B) ... cuando se utilizan árboles B.
  - (C) ... cuando se utilizan árboles B+.
  
2. En una base de datos relacional ¿cuándo puede coincidir el valor de una clave ajena en dos filas de una misma relación?
  - (A) Siempre, ya que representa una relación de uno a muchos.
  - (B) Nunca, ya que hace referencia a una clave primaria.
  - (C) Sólo cuando la clave ajena no es una clave candidata.

**PARA LAS PREGUNTAS DE LA 3 A LA 12 NECESITAS CONSULTAR LA PÁGINA – A –**

3. ¿Cuándo es posible eliminar un ciclista de la base de datos?
  - (A) Cuando no ha ganado ninguna etapa ni ha llevado ningún maillot.
  - (B) Cuando no ha llevado ningún maillot en las etapas que ha ganado.
  - (C) Cuando también se borran las etapas que haya ganado.
  
4. ¿Cuántas filas obtiene la expresión CICLISTA JOIN LLEVA JOIN MAILLOT?
  - (A) Tantas como ciclistas participan en la vuelta.
  - (B) Tantas como maillots han llevado los ciclistas en las etapas de la vuelta.
  - (C) Tantas como tipos de maillots hay en la vuelta.
  
5. Dadas las expresiones E1 y E2:  
**E1:** ETAPA[dorsal] INTERSECT LLEVA[dorsal]                      **E2:** (ETAPA JOIN LLEVA)[dorsal]
  - (A) Ambas expresiones son equivalentes.
  - (B) La expresión E1 obtiene sólo un subconjunto de las filas que obtiene la expresión E2.
  - (C) La expresión E2 obtiene sólo un subconjunto de las filas que obtiene la expresión E1.
  
6. Escribir una expresión del álgebra relacional que obtenga los datos de los ciclistas que no han llevado ningún maillot con premio superior a 500.000 pesetas.
  
7. Escribir una expresión del cálculo relacional que obtenga los datos de los ciclistas que no han llevado ningún maillot con premio superior a 500.000 pesetas.

8. Dadas las sentencias S1 y S2:

```
S1: SELECT DISTINCT E.llegada
FROM ETAPA E, CICLISTA C
WHERE E.dorsal = C.dorsal
AND C.añonacim =
(SELECT MIN(añonacim)
FROM CICLISTA);
```

```
S2: SELECT DISTINCT E.llegada
FROM ETAPA E, CICLISTA C
WHERE E.dorsal = C.dorsal
AND C.añonacim =
(SELECT MIN(añonacim)
FROM ETAPA E, CICLISTA C
WHERE E.dorsal = C.dorsal);
```

- (A) En función de los datos, la sentencia S1 obtiene o bien las mismas filas que S2, o bien ninguna fila.
- (B) En función de los datos, la sentencia S2 obtiene o bien las mismas filas que S1, o bien ninguna fila.
- (C) Ambas sentencias obtienen siempre el mismo resultado.

9. Dada la siguiente consulta ‘¿cuántos equipos han tenido ciclistas llevando el maillot amarillo?’ y dada la siguiente sentencia:

```
SELECT ...
FROM LLEVA L, CICLISTA C, MAILLOT M
WHERE L.dorsal = C.dorsal AND L.codigo = M.codigo
AND M.color = ‘amarillo’ ;
```

¿Qué expresión debe aparecer en el SELECT?

- (A) COUNT(\*)
- (B) COUNT(C.nomequipo)
- (C) COUNT(DISTINCT C.nomequipo)

10. Dada la siguiente consulta ‘obtener los ciclistas que han llevado todos los maillots en al menos una etapa’ y dada la siguiente sentencia:

```
SELECT DISTINCT C.dorsal, C.nombre
FROM LLEVA L, CICLISTA C
WHERE L.dorsal = C.dorsal
GROUP BY ...
HAVING COUNT(*) = (SELECT COUNT(*) FROM MAILLOT);
```

¿Qué atributos deben aparecer en el GROUP BY?

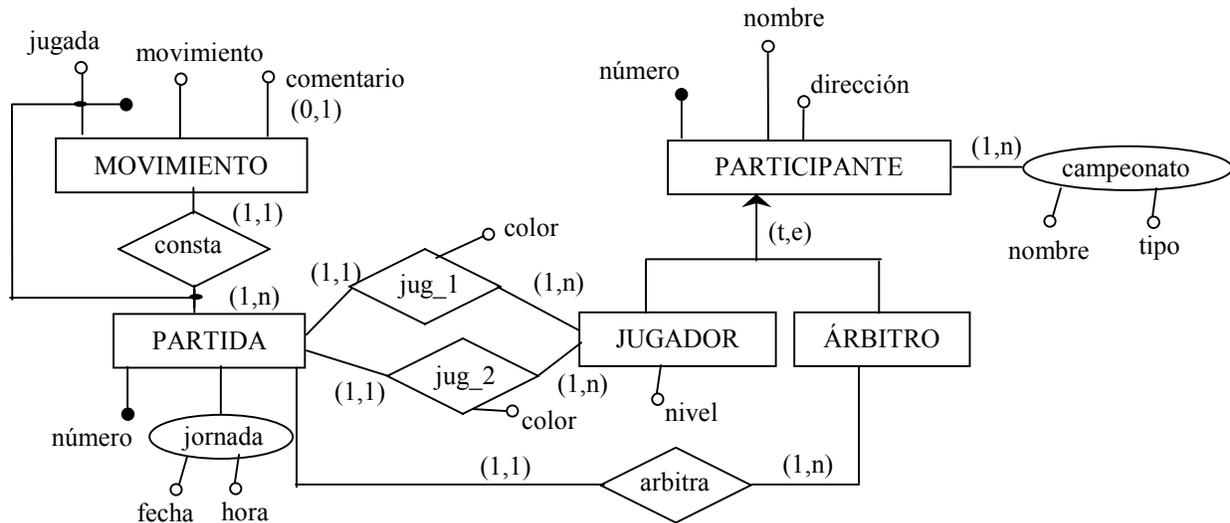
- (A) C.nombre, C.dorsal y se puede eliminar el DISTINCT del SELECT.
- (B) C.nombre, C.dorsal, L.numetapa
- (C) C.dorsal, L.numetapa

11. Escribir una sentencia SQL que obtenga el número de ciclistas que han llevado más de dos maillots en una misma etapa.

12. Escribir una sentencia SQL que muestre el importe ganado por cada ciclista en concepto de los premios que otorgan los maillots una vez finalizada la vuelta. Ojo: sólo se lleva el premio correspondiente a cada maillot el ciclista que termina la vuelta llevándolo.

## LAS PREGUNTAS DE LA 13 A LA 16 SE BASAN EN LA SIGUIENTE ESPECIFICACIÓN:

El esquema conceptual que se muestra a continuación describe la información que un club de ajedrez posee sobre el **campeonato mundial de ajedrez** que se está disputando en su sede:



En el campeonato participan jugadores y árbitros, de los que se conocen sus datos personales y los campeonatos en que han participado y su tipo de participación (como árbitro o como jugador). De los jugadores se precisa además su nivel de juego en una escala de 1 a 10.

Cada partida del campeonato se identifica por un número correlativo, tiene lugar en una jornada, la juegan dos jugadores y la arbitra un árbitro. Interesa conocer las partidas que juega cada jugador y el color con el que juega (blancas o negras).

Cada partida consta de una serie de movimientos que también se desean registrar. Cada movimiento se realiza en una jugada de la partida (las jugadas van numeradas correlativamente: 1, 2, ...) y puede tener un comentario adicional de un experto.

Todas las relaciones base que se presenten en los siguientes apartados deben estar en tercera forma normal. En ellas se deben indicar las claves primarias, claves alternativas, claves ajenas y la regla de borrado para éstas (si hay varias reglas posibles, especificalas). Cualquier suposición que se haga debe especificarse. No se considera correcta la introducción de nueva información en el esquema de la base de datos, tan solo deben aparecer aquellos atributos que se muestran en el esquema conceptual.

13. Obtener el esquema de la base de datos (las tablas) correspondiente a la jerarquía PARTICIPANTE del esquema conceptual y sus atributos.
14. Añadir al esquema de la base de datos las tablas y atributos correspondientes a la entidad PARTIDA y las relaciones que posee con la jerarquía PARTICIPANTE.
15. Añadir al esquema de la base de datos las tablas y atributos correspondientes a la entidad MOVIMIENTO y la relación que posee con la entidad PARTIDA.
16. Modificar el esquema de la base de datos para que se pueda almacenar información sobre el país al que pertenece cada participante. Los participantes en el campeonato forman equipos y cada equipo representa a un país, información que también se desea almacenar. Un equipo puede estar formado por participantes de varias nacionalidades.