

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. Escoge una respuesta para cada pregunta (A, B o C) y escríbela de forma legible en la casilla correspondiente. No escribas en las casillas de color gris.

La puntuación de cada respuesta correcta en las preguntas de tipo test es de 0,5 puntos. 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 puntos.

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

IMPORTANTE:

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.

HOJA — A —

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.

EQUIPO(nomequipo, director)

Datos de los distintos equipos ciclistas que participan en la vuelta: nombre del equipo y nombre de su director.

CICLISTA(dorsal, nombre, añonacim, nomequipo)

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.

CICLISTA.nomequipo es clave ajena a EQUIPO; regla de borrado: propagar.

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.

PUERTO(nompuerto, altura, categoría, pendiente, numetapa, dorsal)

Datos de los puertos de montaña que visita la vuelta ciclista: nombre del puerto, altura máxima, categoría del puerto: primera, especial, etc., pendiente media del puerto, número de la etapa donde se pasa por él y número del dorsal que ha ganado el puerto al pasar en primera posición.

PUERTO.numetapa es clave ajena a ETAPA; regla de borrado: propagar.

PUERTO.dorsal es clave ajena a CICLISTA; acepta nulos (aún no se ha corrido la etapa que pasa por el puerto); 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.

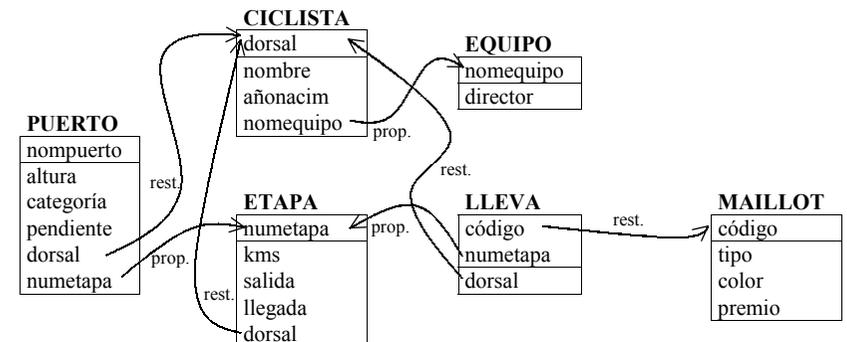
LLEVA(código, numetapa, dorsal)

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

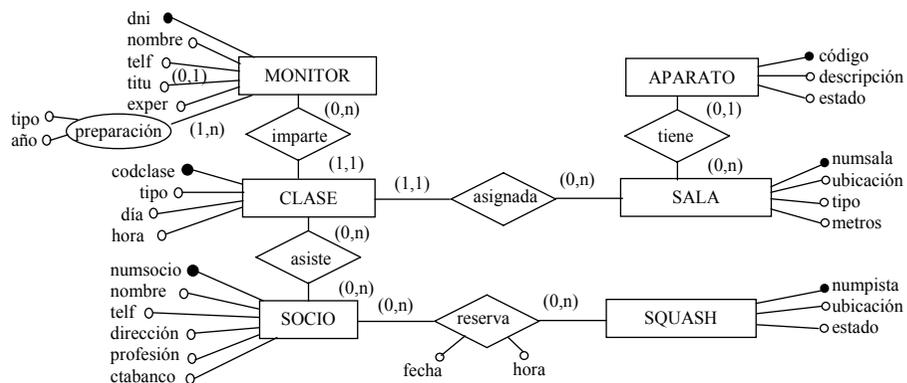
LLEVA.código es clave ajena a MAILLOT; no acepta nulos; regla de borrado: restringir.

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.



El siguiente esquema conceptual y la descripción que le acompaña describen la información que mantiene un gimnasio sobre las clases que imparte, sus socios y sus monitores:



Las clases se imparten en las distintas salas del gimnasio. Cada sala tiene un número, una ubicación dentro del gimnasio, es de un tipo (cardio, general, muscular) y tiene un número de metros cuadrados. Hay salas que tienen aparatos y salas que no. Los aparatos tienen un código, una descripción y una indicación de su estado de conservación. Algunos de ellos están asignados a una sala de forma permanente.

De las clases que se imparten se tiene un código, el tipo de clase (step, aerobic, spinning, etc.), el día de la semana en que se imparte cada clase y la hora. Estas clases las imparten monitores, de los que se tienen sus datos personales (DNI, nombre, teléfono), titulación (si la tienen), la experiencia profesional y su preparación como monitores, es decir, qué tipos de clases pueden impartir (step, aerobic, spinning, etc.) y desde qué año.

Quienes reciben las clases son los socios, de los que se tiene su número, los datos personales (nombre, teléfono, dirección), su profesión y la cuenta bancaria a través de la que pagan las mensualidades del gimnasio.

Además, el gimnasio posee pistas de squash. Cada pista tiene un número (distinto del de cualquiera de las salas), una ubicación dentro del gimnasio y una indicación sobre su estado de conservación. Estas pistas pueden ser reservadas por los socios. Cada reserva será para una fecha y una hora determinada. Para poder llevar a cabo estudios sobre la utilización de las pistas, se quiere mantener información histórica de todas las reservas realizadas.

NOMBRE _____

1. El agrupamiento es ..

- (A) un modo de acceso a los datos, alternativo a los índices.
- (B) un modo de almacenamiento de datos, independiente de los índices.
- (C) un modo de acceso a los datos que se puede utilizar junto con los índices.

2. Una de las ventajas de los árboles B+ frente a los árboles B es que ...

- (A) los algoritmos de inserción y borrado son muy eficientes.
- (B) están equilibrados en altura (todos los nodos hoja están al mismo nivel).
- (C) permiten dos modos de acceso: directo y secuencial.

3. Esta pregunta trata de redes. En una red de ordenadores hay varios switches numerados así: S01, S02, ... Cada switch tiene varios puertos numerados así: P1, P2, P3, ... Cada ordenador tiene un identificador único. En la base de datos queremos guardar información sobre los puertos a los que puede conectarse cada ordenador y hemos obtenido la siguiente tabla: CONEXIÓN(switch, puerto, ordenador). El puerto se identifica por la combinación (switch, puerto). ¿Cuál debe ser la clave primaria de la tabla de modo que se tenga en cuenta la siguiente restricción "dentro de un mismo switch, un ordenador sólo puede conectarse a uno de sus puertos"?

- (A) La clave primaria estará formada por: switch, puerto, ordenador
- (B) La clave primaria estará formada por: switch, ordenador
- (C) La clave primaria estará formada por: puerto, ordenador

PARA CONTESTAR LAS PREGUNTAS DE LA 4 A LA 12 NECESITAS CONSULTAR LA HOJA - A -

4. ¿Cuándo es posible eliminar una etapa de la base de datos?

- (A) Sólo cuando la etapa no se haya corrido.
- (B) Sólo si sus puertos aún no han sido ganados por ningún ciclista.
- (C) Siempre que se necesite hacerlo.

5. Tras finalizar la vuelta ciclista, se desea obtener los datos de los equipos que no han ganado ninguna etapa. Dadas las siguientes expresiones:

E1: EQUIPOX WHERE VETAPAX EICICLX
(ETAPAX.dorsal=CICLX.dorsal AND CICLX.nomequipo<>EQUIPOX.nomequipo)

E2: EQUIPOX WHERE VCICLX (IF CICX.nomequipo=EQUIPOX.nomequipo
THEN NOT EETAPAX(ETAPAX.dorsal=CICLX.dorsal))

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- (A) La expresión E1 obtiene el resultado deseado, mientras que la expresión E2 no lo hace.
- (B) La expresión E2 obtiene el resultado deseado, mientras que la expresión E1 no lo hace.
- (C) Ambas expresiones obtienen el resultado deseado.

6. Escribir una expresión del álgebra relacional que obtenga la suma total de kilómetros de todas las etapas que como mucho tienen tres puertos (hay que tener también en cuenta las que no tienen ninguno).

7. Escribir una expresión del cálculo relacional que obtenga los datos del ciclista/s que ha ganado todos los puertos de una misma etapa.

8. Dadas las sentencias S1 y S2:

```
S1: SELECT count(*)
     FROM puerto
     WHERE dorsal is not null
     AND pendiente > 10;

S2: SELECT count(dorsal)
     FROM puerto
     WHERE pendiente > 10;
```

(A) La sentencia S1 obtiene sólo un subconjunto de las filas que obtiene la sentencia S2.

(B) La sentencia S2 obtiene sólo un subconjunto de las filas que obtiene la sentencia S1.

(C) Ambas sentencias devuelven el mismo resultado.

9. Se pretende obtener el nombre y el director de los equipos cuyos ciclistas no han ganado ninguna etapa o, como mucho, han ganado una. Dada la siguiente sentencia SELECT ¿qué debe aparecer en la cláusula WHERE?

```
SELECT q.nomequipo, q.director
FROM etapa e, ciclista c, equipo q
WHERE ...
GROUP BY q.nomequipo, q.director
HAVING count(e.numetapa) < 2;
```

(A) WHERE e.dorsal (+) = c.dorsal AND c.nomequipo = q.nomequipo

(B) WHERE e.dorsal = c.dorsal (+) AND c.nomequipo = q.nomequipo

(C) WHERE e.dorsal = c.dorsal (+) AND c.nomequipo (+) = q.nomequipo

10. Se desea obtener el nombre y el director de los equipos que, en alguna etapa, sus ciclistas han llevado tres o más maillots. Dada la siguiente sentencia SELECT:

```
SELECT DISTINCT q.nomequipo, q.director
FROM lleva l, ciclista c, equipo q
WHERE l.dorsal = c.dorsal
AND c.nomequipo = q.nomequipo
GROUP BY ...
HAVING ...;
```

¿Qué debe aparecer en las cláusulas GROUP BY y HAVING?

(A) GROUP BY q.nomequipo, q.director
HAVING COUNT(DISTINCT l.dorsal) >= 3;

(B) GROUP BY l.numetapa, q.nomequipo, q.director
HAVING COUNT(*) >= 3;

(C) GROUP BY q.nomequipo, q.director
HAVING COUNT(l.numetapa) >= 3;

11. Escribir una sentencia SELECT que obtenga el dorsal del ciclista que ha llevado el maillot amarillo durante más etapas.

12. Escribir una sentencia SELECT que muestre los datos de los ciclistas que solamente han ganado puertos de tercera categoría.

PARA CONTESTAR LAS PREGUNTAS DE LA 13 A LA 16 NECESITAS CONSULTAR LA HOJA - B -

Todas las relaciones base (tablas) que se presenten en los siguientes apartados deben estar en tercera forma normal. En ellas se debe 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 también debe especificarse. No se considera correcta la introducción de nueva información en el esquema de la base de datos, tan sólo deben aparecer aquellos atributos que se muestran en el esquema conceptual.

13. Obtén el esquema de la base de datos correspondiente a las entidades **MONITOR**, **CLASE**, **SALA** y **APARATO** del esquema conceptual, teniendo también en cuenta las relaciones que existen entre ellas: **imparte**, **asignada** y **tiene**.

14. Añade al esquema de la base de datos las tablas correspondientes a las entidades **SOCIO** y **SQUASH**, teniendo también en cuenta las relaciones **reserva** y **asiste**.

Una vez obtenido el esquema de la base de datos nos damos cuenta de que las pistas de squash y las salas de clase son consideradas de igual modo para la elaboración de los turnos de limpieza, que irán en función de su ocupación. Por lo tanto, los socios sólo podrán hacer reservas de salas que son pistas de squash y las clases se impartirán en salas que no son pistas de squash.

15. Modifica el esquema conceptual (es decir, el diagrama entidad-relación) para que se reflejen los turnos de limpieza de todas las salas, ya sean de clase o de squash. Los turnos de limpieza son una serie de horas en las que se debe acudir a la sala a limpiar.

16. Introduce los cambios necesarios en el esquema de la base de datos que has obtenido en los apartados 13 y 14 para que refleje los cambios realizados en el apartado 15. No olvides especificar las reglas de las nuevas claves ajenas que aparezcan.