

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, año, nomequipo)

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

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

ETAPA(numetapa, kms, salida, llegada)

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 y nombre de la población donde se encuentra la meta de la etapa.

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

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.

PUESTO(dorsal, numetapa, posición)

Datos de la posición (1, 2, ...) en que ha quedado cada ciclista en cada etapa.

PUESTO.dorsal es clave ajena a CICLISTA; regla de borrado: restringir.

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

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.

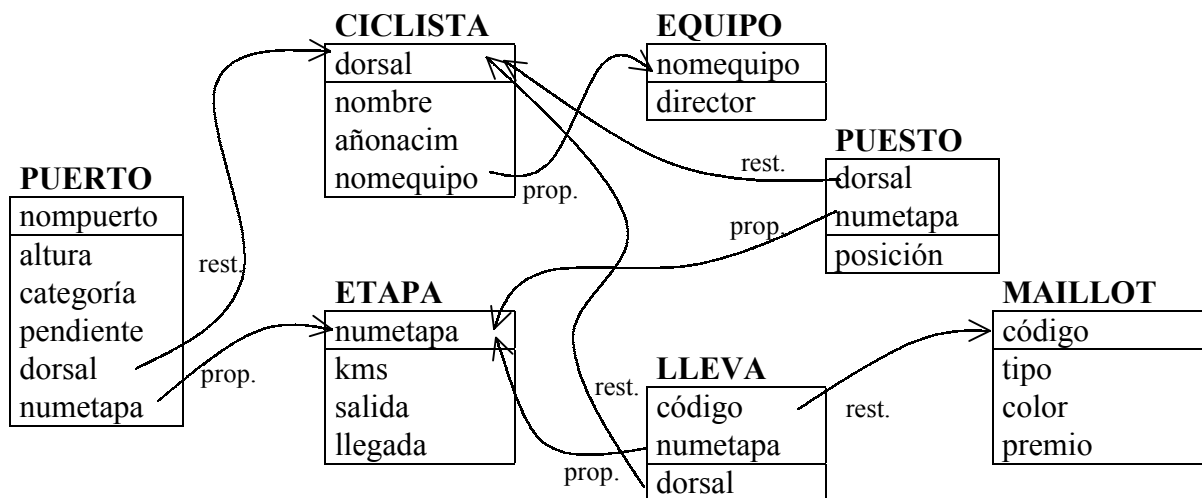
LLEVA(código, numetapa, dorsal)

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.

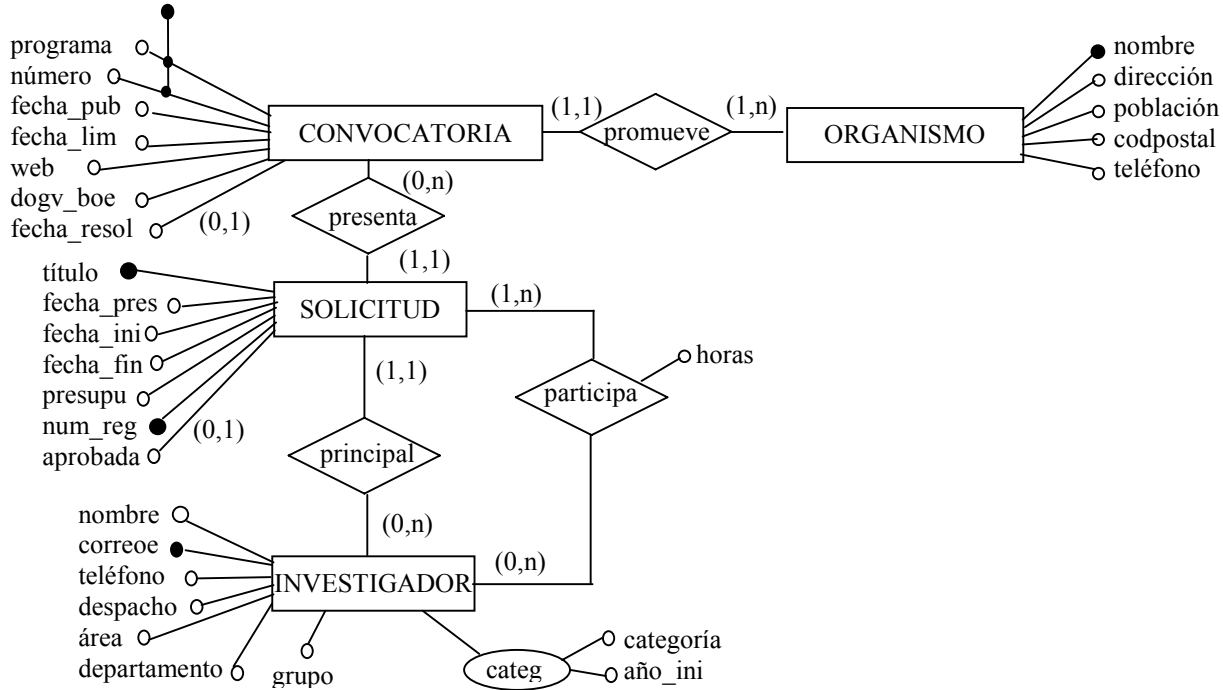
LLEVA.numetapa es clave ajena a ETAPA; no acepta nulos; regla de borrado: propagar.

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



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

El siguiente esquema conceptual, y la descripción que le acompaña, contienen la información que mantiene una universidad sobre las convocatorias de ayudas publicas que se publican y las solicitudes que presentan sus investigadores:



Las convocatorias de ayudas son para la realización de proyectos de investigación. De éstas se conoce la fecha de publicación, el organismo que la promueve, el programa en que se enmarca el proyecto, la fecha límite de presentación de solicitudes, el número de la convocatoria (es único dentro de cada programa), la dirección web en donde conectarse para obtener información sobre ella y el número del BOE o del DOGV en donde se ha publicado. También se guarda la fecha de resolución, que es el día en que se ha publicado la lista de solicitudes que han sido aprobadas.

Los grupos de investigación presentan solicitudes para las distintas convocatorias de ayudas para proyectos. Cada solicitud consta de un título de proyecto, un presupuesto, un período de ejecución (fecha de inicio y fecha de finalización), se presenta en una fecha y para una convocatoria. Una vez presentada en el registro, la solicitud tiene un número único. Debe constar qué solicitudes han sido aprobadas y cuales han sido denegadas (el dominio del atributo *aprobada* es {'sí', 'no'}).

En cada solicitud aparecen los datos del investigador principal y del resto de investigadores que han de participar en el proyecto solicitado. Cada uno de ellos dedicará una serie de horas semanales al proyecto, información que también consta en la solicitud.

De los investigadores se tiene el nombre, su teléfono, número de despacho y el correo electrónico. Cada investigador pertenece a un grupo de investigación, a un área de conocimiento y a un departamento. Cada área de conocimiento pertenece a un único departamento. También se conoce a qué categoría profesional pertenece cada investigador y desde qué año.

NOMBRE _____

1. ¿Qué tienen en común los índices secundarios y los árboles B+?

- (A) Nada, ya que sus estructuras son distintas (lineal frente a árbol).
- (B) Que ambos permiten almacenar los datos de modo que su acceso sea eficiente.
- (C) Que ambos son índices.

2. ¿Es aconsejable definir un índice sobre todos y cada uno de los campos de los registros de un fichero?

- (A) Siempre, ya que se acelera el acceso a los datos a través de cualquier campo.
- (B) Depende, ya que las actualizaciones de los datos requerirán más tiempo.
- (C) Nunca, sólo se debe definir un índice y debe ser sobre un campo clave.

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

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- (A) Sólo se pueden borrar equipos cuyos ciclistas no han participado en ninguna etapa.
- (B) Sólo se pueden borrar puertos que no se han corrido (no se han ganado todavía).
- (C) Sólo se pueden borrar maillots llevados por ciclistas que no han ganado puertos.

4. Dadas las expresiones E1 y E2:

E1: PUESTO[dorsal]
MINUS
(PUESTO WHERE posicion>5) [dorsal]

E2: (PUESTO WHERE posicion<=5) [dorsal]

- (A) Ambas expresiones son equivalentes.
- (B) La expresión E1 obtiene sólo un subconjunto de los ciclistas que obtiene la expresión E2.
- (C) La expresión E2 obtiene sólo un subconjunto de los ciclistas que obtiene la expresión E1.

5. Tras finalizar la vuelta ciclista, se desea obtener los datos de los ciclistas que han ganado todos los puertos de una misma etapa. Dadas las siguientes expresiones:

E1: CICLISTAX WHERE \exists PUERTOX \forall ETAPAX
(IF PUERTOX.numetapa = ETAPAX.numetapa
THEN CICLX.dorsal = PUERTOX.dorsal)

E2: CICLISTAX WHERE \exists PUERTOX NOT \exists ETAPAX
(PUERTOX.numetapa = ETAPAX.numetapa
AND CICLX.dorsal <> PUERTOX.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 los datos del ciclista/s que ha quedado más veces entre las diez primeras posiciones.
7. Escribir una expresión del cálculo relacional que obtenga los datos de los ciclistas que siempre han quedado entre las diez primeras posiciones.
8. 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 la cláusula SELECT?

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

9. Se pretende obtener el nombre y el director de cada equipo que está participando en la vuelta ciclista, junto con el número de maillots que ha llevado en total en las etapas que se han corrido. Antes de empezar la vuelta, ningún equipo ha llevado ningún maillot, por lo que todos aparecerán con un número de maillots igual a cero. Dada la siguiente sentencia SELECT ¿qué debe aparecer en la cláusula WHERE?

```
SELECT E.nomequipo, E.director, COUNT(L.dorsal)
FROM LLEVA L, CICLISTA C, EQUIPO E
WHERE ...
GROUP BY E.nomequipo, E.director;
```

- (A) L.dorsal (+) = C.dorsal AND C.nomequipo = E.nomequipo
- (B) L.dorsal = C.dorsal (+) AND C.nomequipo = E.nomequipo
- (C) L.dorsal = C.dorsal (+) AND C.nomequipo = E.nomequipo (+)

10. Se desea obtener el nombre de los equipos que han tenido dos o más ciclistas entre las cinco primeras posiciones de una misma etapa.

```
SELECT DISTINCT C.nomequipo
FROM PUESTO P, CICLISTA C
WHERE P.dorsal = C.dorsal
...
```

¿Cómo debe continuar la sentencia para obtener el resultado deseado?

- (A) AND P.posicion <= 5
GROUP BY C.nomequipo, P.numetapa
HAVING COUNT(*) >= 2;
- (B) AND P.posicion <= 5
GROUP BY C.nomequipo
HAVING COUNT(P.dorsal) >= 2 AND COUNT(E.numetapa) = 1;
- (C) GROUP BY C.nomequipo
HAVING COUNT(DISTINCT P.dorsal) >= 2 AND MAX(P.posicion) <= 5;

11. Escribir una sentencia SELECT que obtenga el nombre de los equipos que no tienen ciclistas de más de 25 años. Ten en cuenta que el atributo CICLISTA.añonacim admite nulos.
12. Escribir una sentencia SELECT que muestre el nombre de los equipos tienen más de dos ciclistas que han quedado entre las tres primeras posiciones alguna vez y que han tenido un mismo maillot, sea cual sea, más de cinco veces.

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, especificálas).

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. Obtener el esquema de la base de datos correspondiente a las entidades **CONVOCATORIA** y **ORGANISMO** del esquema conceptual, teniendo también en cuenta la relación que existe entre ellas: **promueve**.
14. Añadir al esquema de la base de datos la/s tabla/s correspondiente/s a la entidad **INVESTIGADOR** del esquema conceptual.
15. Añadir al esquema de la base de datos las tablas correspondientes a la entidad **SOLICITUD** del esquema conceptual, teniendo también en cuenta las relaciones en las que participa: **presenta, principal y participa**.
16. Modificar el esquema de la base de datos (es decir, las tablas) para que se refleje:
 - (a) Quien es el investigador que dirige cada grupo de investigación (sólo es uno).
 - (b) Quien es el investigador que dirige cada departamento (sólo es uno).