

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.

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.

PUESTO(dorsal, numetapa, posición, tiempo)

Datos de los la posición y el tiempo que ha hecho cada ciclista en cada equipo.

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

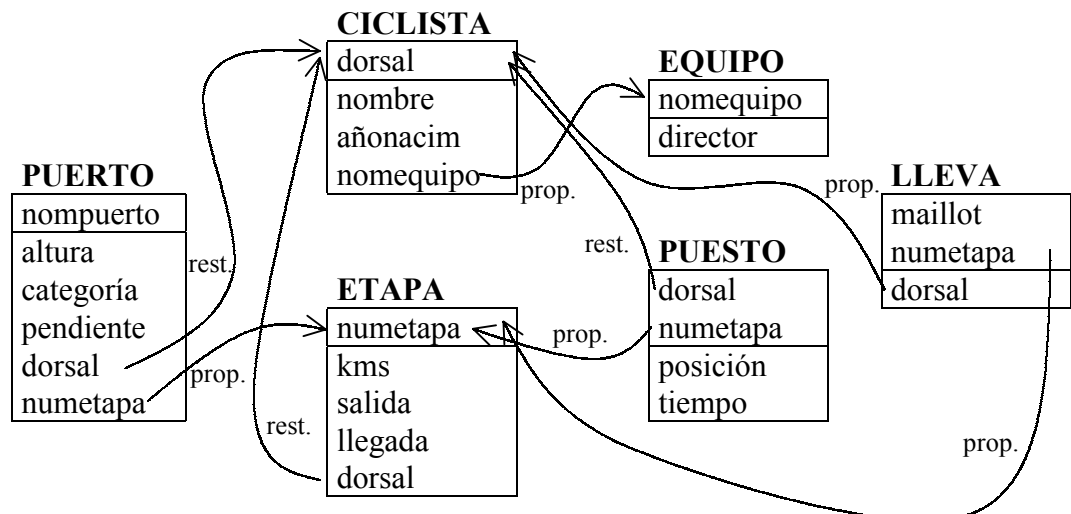
PUESTO.numetapa es clave ajena a NUMETAPA; regla de borrado: propagar.

LLEVA(maillot, numetapa, dorsal)

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

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

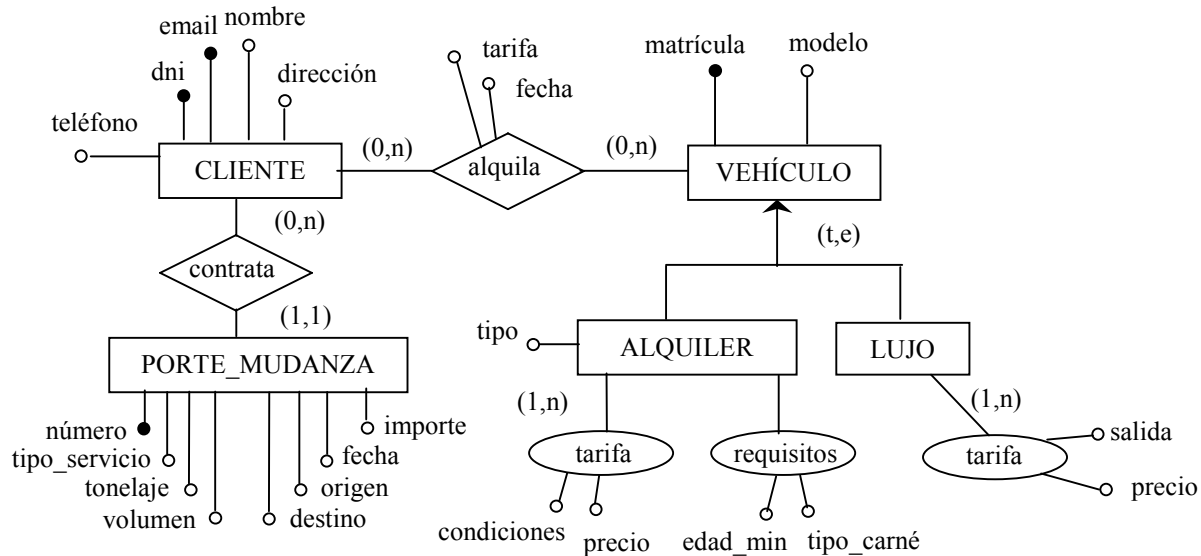
LLEVA.dorsal es clave ajena a CICLISTA; no acepta nulos; regla de borrado: restringir.



HOJA — B —

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 de una empresa de **alquiler de vehículos**, que también realiza pequeños **portes y mudanzas**:



La empresa dispone de una flota de vehículos de alquiler y de vehículos de lujo con conductor. Los vehículos de alquiler son de distintos tipos (furgonetas, turismos, minibuses, ...) y de cada tipo hay varios modelos (por ejemplo, en turismos hay Nissan Micra, Nissan Almera, ...). Cada modelo de vehículo de alquiler tiene unos requisitos para el conductor, que son una edad mínima y un tipo de carné de conducir. Para cada modelo hay una tarifa que varía según las condiciones (ver la tabla 1). También hay varios modelos de vehículos de lujo y cada uno tiene una tarifa según el tipo de salida que se realiza (ver tabla 2).

Cuando un cliente realiza un contrato de alquiler, se toma la fecha, la matrícula del vehículo que se alquila y la tarifa escogida, ya sea un vehículo de alquiler o de lujo.

Además la empresa realiza portes rápidos en furgoneta y pequeñas mudanzas. El servicio puede ser local, nacional o internacional. La flota está constituida por vehículos de pequeño tonelaje (desde 590 hasta 1.500 Kg.) y con volúmenes desde 3 hasta 21 m³. Cuando un cliente contrata uno de estos servicios, se le asigna un número que lo identifica y se incluye toda la información necesaria para realizarlo: fecha, domicilio origen y domicilio de destino, así como el tipo del servicio, y el tonelaje y volumen requeridos en el vehículo que lo realice.

NOMBRE _____

1. Se tiene un fichero ordenado por un campo clave X y se desea crear una estructura de acceso adicional para mejorar el tiempo de acceso a través de otro campo clave Y. ¿Cuál es la estructura más apropiada si los accesos a través de este campo son siempre mediante una condición de igualdad?
 - (A) Un índice primario sobre el campo clave Y.
 - (B) Un índice secundario sobre el campo clave Y.
 - (C) Una función de dispersión sobre el campo clave Y.
2. Se tiene un fichero desordenado que tiene un campo no clave Z que toma valores en el conjunto {a,b,c}. Hay un 30% de registros que tienen Z=a, un 35% tienen Z=b y un 35% tienen Z=c. Se accede con frecuencia a través del campo Z para obtener registros ¿qué estructura de acceso es la más aconsejable para acelerar el acceso al fichero a través de este campo?
 - (A) Ninguna.
 - (B) El agrupamiento a través del campo Z.
 - (C) Un índice secundario sobre el campo Z.

PARA CONTESTAR LAS PREGUNTAS DE LA 3 A LA 12 NECESITAS CONSULTAR LA HOJA – A –

3. ¿Es posible borrar filas en la tabla PUESTO?
 - (A) Sí, siempre.
 - (B) Nunca, ya que se restringe el borrado por la clave ajena a CICLISTA.
 - (C) Sólo si se eliminan también las etapas a las que dichas filas hacen referencia.
4. ¿Cuántas filas obtiene la expresión PUERTO JOIN PUESTO?
 - (A) Tantas como puertos hay en las etapas que se han corrido.
 - (B) Tantas como ciclistas hay que han ganado algún puerto y alguna etapa.
 - (C) Ninguna, ya que entre estas dos tablas no hay ninguna clave ajena.
5. 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 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 del ciclista que ha ganado la vuelta (el que menos tiempo ha invertido en terminarla).
7. Escribir una expresión del cálculo relacional que obtenga los nombres de los equipos cuyos ciclistas han quedado entre los 20 primeros en todas las etapas.
8. Ejecutando las sentencias S1 y S2 una vez ha comenzado la vuelta ciclista:

```
S1: SELECT dorsal
     FROM PUESTO
     GROUP BY dorsal
     HAVING COUNT(DISTINCT posicion)<=3;

S2: SELECT DISINCT dorsal
     FROM PUESTO
     WHERE posicion<=3;
```

- (A) Ambas sentencias obtienen siempre el mismo número de filas.
- (B) La sentencia S1 puede no obtener ninguna fila, mientras que la sentencia S2 siempre obtiene alguna.
- (C) La sentencia S2 puede no obtener ninguna fila, mientras que la sentencia S1 siempre obtiene alguna.
9. Dada la siguiente consulta ‘obtener el dorsal de los ciclistas cuyo tiempo total supera en más de un 20% al tiempo empleado por el ganador’ y dada la siguiente sentencia:

```
SELECT P.dorsal
FROM PUESTO P
GROUP BY P.dorsal
HAVING ...
```

¿Qué expresión debe aparecer en el HAVING?

- (A) $SUM(tiempo) > 1.2 * MIN(SUM(tiempo))$;
- (B) $SUM(tiempo) > (SELECT 1.2 * MIN(SUM(tiempo)) FROM PUESTO GROUP BY dorsal)$;
- (C) $SUM(tiempo) > (SELECT 1.2 * MIN(SUM(P1.tiempo)) FROM PUESTO P1 WHERE P1.dorsal=P.dorsal)$;

10. Se desea obtener el nombre de los equipos que han tenido dos o más ciclistas entre las 5 primeras posiciones de una misma etapa.

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

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

- (A) $AND P.posicion <= 5$
 $GROUP BY C.nomequipo, P.numetapa$
 $HAVING COUNT(P.dorsal) >= 2$;
- (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 SQL que obtenga el nombre de los ciclistas que siempre han quedado entre los 25 primeros en todas las etapas.
12. Escribir una sentencia SQL que muestre el nombre de cada equipo y el número de maillots que ha llevado en total en las etapas que se han corrido. Por supuesto, también se deben obtener los equipos que no han llevado ningún maillot.

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

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.

13. Obtener el esquema de la base de datos correspondiente a la jerarquía completa VEHÍCULO.
14. Añadir al esquema de la base de datos las tablas y atributos correspondientes a las entidades CLIENTE y PORTES_MUDANZAS, junto con la relación que éstas tienen: contrata.
15. Añadir al esquema de la base de datos las tablas y/o atributos correspondientes a la relación alquiler que hay entre VEHÍCULO y CLIENTE.
16. Cuando se contrata un vehículo de lujo con conductor, dependiendo del tipo de servicio, se dispone del vehículo por un número de horas máximo y una cantidad de kilómetros. Por ejemplo, para una boda se dispone de un máximo de 3 horas y de 45 kilómetros. Modificar el esquema de la base de datos para que se pueda almacenar información sobre la tarifa de las horas o kilómetros extra que se pueden contratar con los vehículos de lujo, teniendo en cuenta que para cada modelo hay una tarifa distinta por hora y por kilómetro.

MODELO		CONDICIONES									
		PTAS./HORA INCLUIDOS 25 KMS. Y SEGURO	PTAS. KM. EXTR A	PTAS./DIA INCLUIDOS 100 KMS. Y SEGURO	PTAS./FIN DE SEMANA INCLUIDOS 300 KMS. Y SEGURO	KILOMETRAJE ILIMITADO Y SEGURO INCLUIDO					
						PTAS./DIA 1 DIA	PTAS./DIA 2 DIAS	PTAS./DIA 3 A 7 DIAS	PTAS./DIA 8 A 14 DIAS	PTAS./DIA 15 A 31 DIAS	
Furgonetas	PIAGGIO PORTER	2.075	21	8.350	16.700	13.600	9.825	7.925	7.100	5.025	
	NISSAN VANETTE CARGO	3.125	31	12.475	24.950	20.225	14.650	11.850	10.600	7.500	
	NISSAN TRADE 100	2.975	30	11.850	23.700	19.350	13.950	11.275	10.075	7.100	
	NISSAN TRADE 100 LTA	3.275	33	13.076	26.150	21.325	15.400	12.125	11.125	7.850	
	NISSAN TRADE 100 LTA MIXTA	3.700	37	14.825	29.650	24.075	17.400	14.100	12.600	8.900	
Carrozados	NISSAN ECO T100/CABSTAR	4.425	44	17.675	35.350	28.875	20.750	16.800	15.025	10.600	
	NISSAN ECO T100 TRAMP	5.250	53	21.025	42.050	34.275	24.725	19.975	17.875	12.625	
	NISSAN L35/ECO T100 ABIERTO	4.600	46	18.350	36.700	29.850	21.575	17.450	15.600	11.000	
Turismos	NISSAN MICRA	1.875	19	7.525	15.050	12.275	8.850	7.150	6.400	4.525	
	NISSAN ALMERA	2.125	24	9.700	19.400	15.700	11.375	9.225	8.250	5.825	
	NISSAN PRIMERA	3.325	33	13.325	26.650	21.575	15.625	12.650	11.325	8.000	
	NISSAN SERENA 7/8 PLAZAS	3.875	39	15.475	30.960	25.225	18.200	14.700	13.150	9.300	
Minibus	FORD TRANSIT 9 PLAZAS	4.075	41	16.225	32450	26.475	19.100	15.425	13.800	9.750	

Tabla 1. Tarifa vehículos de alquiler

SERVICIO	MODELO		
	MERCEDES BENZ	LIMUSINAS Y MONOVOLUMENES	ROLLS ROYCE
AEROPUERTO (Salidas)	7.500	12.000	15.000
AEROPUERTO (Llegadas)	9.000	13.800	17.000
BODA	26.000	45.000	55.000

Tabla 2. Tarifa vehículos de lujo con conductor