

Teoría		4 puntos	30 min.
---------------	--	-----------------	----------------

Responde de forma breve y clara a las siguientes preguntas:

- 1) **(1 pto.)** Justifica si es, o no, cierto que “un tipo de entidad A es débil con respecto a otro B si y sólo si todo ejemplar de A está relacionado obligatoriamente con uno de B”. Ilústralo con algunos ejemplos.
- 2) **(1 pto.)** ¿En qué situaciones es aceptable mantener una base de datos desnormalizada y qué precio hay que pagar por ello?. Justifica si en estos casos resulta interesante normalizar previamente la base de datos.
- 3) **(1 pto.)** Define el significado de plan de ejecución serie y serializable y justifica si las técnicas de control de la concurrencia de “bloqueo en 2 fases” y de “time stamping” garantizan, o no, planes de ejecución serializables.
- 4) **(1 pto.)** Indica en qué consisten las técnicas “optimistas” de control de la concurrencia y los casos en que resulta más interesante su utilización

Práctica		6 puntos	2h 30 min.
-----------------	--	-----------------	-------------------

Tras el éxito de la Vuelta Ciclista a España 2012, te han encargado el diseño de una base de datos para la página web de la vuelta. Hay que almacenar información sobre los ciclistas (nombre, nacionalidad, número de dorsal, equipo, etc.), sobre los equipos que participan (nombre, director, nacionalidad del equipo y del director, patrocinadores, corredores, etc), y sobre las etapas de la vuelta (número de etapa, origen y destino, fecha, km, tipo, ganador, etc.). También se quiere guardar información de puntos interesantes del recorrido de cada etapa: puntos de avituallamiento, “sprint intermedio”, puertos (nombre, categoría, altitud, etc.) y puntos de interés turístico, con indicación del punto kilométrico y, si procede, de algún comentario. Para otorgar los diferentes premios se necesita conocer el tiempo empleado por cada corredor en completar cada etapa y el orden de llegada (en algunas etapas se dan segundos de bonificación a los 3 primeros y puntos a los 15 primeros), así como el orden en que pasan por los puntos de “sprint intermedio” (se dan puntos a los 3 primeros), y en que coronan cada puerto puntuable (para la clasificación de la montaña se dan puntos en función del orden de paso y la categoría del puerto).

Se pide:

- 1) **(1.5 ptos.)** Diseñar el esquema E/R de la base de datos especificando las restricciones que existan de la manera más precisa posible. Justificar aquellas partes que se consideren discutibles. Se recomienda incluir una leyenda que describa el significado de la representación gráfica que utilizemos. Se valorará cualquier tipo de explicación sobre soluciones alternativas, comparándolas con la adoptada.
- 2) **(1.5 ptos.)** Traducir el esquema E/R al modelo relacional, explicando cualquier decisión que se haya tomado en este paso. Normalizar el esquema (indicar brevemente las comprobaciones efectuadas, esté o no normalizado). Realizar el diseño físico más adecuado para favorecer las consultas de las diferentes clasificaciones (general, puntos, montaña y por equipos¹) en cada etapa y traducirlo a SQL.

Consultas (en álgebra relacional y en SQL):

- 3) **(1.5 ptos.)** Obtener el dorsal, nombre y equipo del corredor que ha ganado más etapas.
- 4) **(1.5 ptos.)** Listado de los corredores que han puntuado en todos los puertos de primera categoría.

Observaciones:

- Leed todo el enunciado y entendedlo bien antes de comenzar. Algunos datos pueden afectar a distintos apartados.
- Indicad y justificad TODAS las suposiciones que se hagan. Si es posible, indicad brevemente qué supondría no seguir esa suposición.

¹ La clasificación por equipos se obtiene en base a la suma de los tres mejores tiempos de los corredores de cada equipo.