

Teoría (4 puntos, 30 min.)

Responde brevemente a las siguientes preguntas:

- 1) (1 pts.) ¿Qué significa el concepto de *integridad referencial* en una Base de Datos? ¿Cómo se garantiza en SQL?
- 2) (1 pts.) Indica qué es una dependencia multivaluada $X \twoheadrightarrow Y$ y cuál es su utilidad en el diseño de Bases de Datos.
- 3) (1 pts.) Indica en qué consiste una *unión externa* (Outer Union) y pon un ejemplo.
- 4) (1 pts.) Describe las cuatro propiedades deseables de las transacciones.

Práctica (6 puntos, 2 h. 30 min.)

Para simplificar la gestión del proceso electoral en las elecciones al Congreso te han encargado crear una base de datos que almacene toda la información relacionada con el proceso de votación. Las elecciones tienen por objeto repartir los escaños asignados a cada una de las 52 circunscripciones en que se divide el territorio (las provincias, más Ceuta y Melilla), entre las formaciones políticas (partidos) que se presentan en cada circunscripción, en función del número de votos obtenidos por cada partido. Las circunscripciones se dividen en municipios, éstos en distritos, los distritos en secciones (de 500 a 2000 electores), y las secciones en una o varias mesas, designadas con una letra. En cada colegio electoral se ubican las mesas correspondientes a una o varias secciones.

Se quiere almacenar la lista de colegios electorales existentes (nombre, dirección, municipio y provincia) junto con sus mesas electorales, los votantes asignados a cada mesa, y la composición de la mesa (presidente, vocal 1º y vocal 2º, y dos suplentes para cada uno de los anteriores). Además, se quiere guardar los interventores, si los hay, designados por cada partido en cada mesa (máximo 2). Los interventores participan en la mesa con voz, pero sin voto, y pueden hacer reclamaciones que se almacenan en el sistema junto con otras incidencias que se hayan producido durante la jornada electoral. Finalmente, una vez terminado el proceso de votación y realizado el escrutinio, se quiere poder disponer de la composición real de la mesa (si se constituyó con los titulares, o con alguno de los suplentes), quién ha votado, los votos que ha obtenido cada partido, el número de votos en blanco, y el número de votos nulos.

Se pide:

- 1) (1.5 pts.) 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 utilizada. Se valorará cualquier tipo de explicación sobre soluciones alternativas, comparándolas con la adoptada.
- 2) (1.5 pts.) 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 y traducirlo a SQL.

Consultas (en algebra relacional y en SQL con comentarios):

- 3) (1.5 pts.) Porcentaje de participación en cada hora (por ejemplo, % a las 10:00, a las 11:00, etc.) del periodo de votación (9:00-20:00) por circunscripción, municipio y total.
- 4) (1.5 pts.) Candidatura que ha resultado ganadora en más mesas electorales.

NOTAS:

- Leer todo el enunciado y entenderlo bien antes de comenzar. Algunos datos pueden afectar a distintos apartados.
- Indique y justifique TODAS las suposiciones que se hagan. Si es posible, indicar brevemente qué supondría no seguir esa suposición.