

Bases de Datos

PECL1 2025-26

Consideraciones generales

- La PECL1 se realizará en grupos de 2 alumnos (salvo casos expresamente autorizados por el profesor), los cuales **pueden ser requeridos de forma individual por el profesor de laboratorio para defender el trabajo realizado.**
- INSTRUCCIONES DE ENTREGA:
 - Se entregará **un único documento en formato Word** que contendrá la solución del problema planteado de forma individual en la última sesión de laboratorio.
 - **El título del documento será las siglas de la práctica (PECL1) seguidas de ambos apellidos** (por ejemplo, PECL1_García-Gómez.docx).
 - **En la primera hoja de ese documento Word se incluirá el título de la práctica (PECL1) y el DNI y nombre completo.**
 - Mediante la entrega de ese fichero los alumnos aseguran que cumplen con la normativa de autoría de trabajos de la Universidad de Alcalá, y declaran éste como un trabajo original y propio.

Enunciado

Cada temporada, el mundo de la Fórmula 1 despliega su espectáculo por los cinco continentes. Pilotos de distintas nacionalidades, escuderías con décadas de historia, circuitos emblemáticos y carreras impredecibles conforman un universo rico en datos, estrategias y resultados. En esta práctica, te convertirás en el arquitecto de una base de datos capaz de capturar la esencia de este deporte.

Imagina que trabajas para una empresa que desea construir una plataforma de análisis histórico de la Fórmula 1. Tu primer encargo consiste en diseñar el modelo entidad-relación que represente fielmente la información contenida en los registros oficiales de las carreras.

Dispones de un conjunto de datos que incluye:

- Información detallada sobre los **pilotos** que han competido a lo largo de los años. De cada piloto se requiere registrar: su nombre, apellido, nacionalidad, y fecha de nacimiento. Además, se tiene una referencia única para cada piloto que consiste en el nombre por el que se le conoce como “hamilton, alonso, button, etc. y un código de tres letras (Ejemplos: ALO, HAM..). También se registrará una url a una página web.
- Datos sobre las **escuderías** (constructores) que han participado en el campeonato. De los mismos se registra su nombre, referencia (“mclaren”, “toro_rosso”, etc), nacionalidad y enlace url a la página de la escudería
- Una lista de **circuitos** donde se han celebrado los grandes premios, que tendrán los siguientes detalles: nombre, referencia, ciudad en el que se ubica, longitud, latitud, altura, nombre oficial y página web.
- El calendario completo de **grandes premios**, con la siguiente información para cada uno de ellos: fecha y hora, circuito en el que se ha corrido, ronda a la que pertenece dentro de la temporada y denominación específica de cada evento. Además, se guardará la url correspondiente a la página de ese gran premio.
- Se registrará información de cada temporada: año en la que tiene lugar y enlace a la página web de la misma. Hay que tener en cuenta que se entregará un gran premio que, aunque se denomine igual, se considera diferente de una temporada a otra.

Además, el sistema debe ser capaz de registrar lo que ocurre en cada carrera:

- Cada piloto corre cada carrera representando a una escudería en la que se registra: posición en la que termina, puntos y estado en el que terminó (por ejemplo, si abandonó, fue descalificado o cruzó la meta).
- Se registrarán los resultados de cada piloto en la jornada de calificación, incluyendo la posición que obtuvo y los tiempos Q1, Q2 y Q3.
- Durante la carrera, se registran los **tiempos de cada vuelta** que realiza cada coche y la posición en la que iba en dicha vuelta.
- También se registrarán **paradas en boxes** (*pit stops*), incluyendo la vuelta en la que se realizaron, su duración y la hora en la que se produjo.

Estos son los requisitos mínimos que debe de tener la base de datos a diseñar e implementar. Cualquier otra mejora que el alumno considere podrá ser añadida, previa consulta al profesor de laboratorio. Téngase en cuenta que las mejoras añadidas no pueden ser modificaciones al modelo descrito y que no es posible añadir atributos no descritos en el enunciado (como, por ejemplo, identificadores únicos).

Parte 1. Creación del modelo Entidad-Relación

1. Diccionario de Datos.
2. Diagrama Entidad-Relación Extendido.
3. Documentación de los objetos del diagrama (no descritos en el diccionario de datos) y los supuestos semánticos considerados, así como, las restricciones capturadas.

Parte 2. Creación del modelo relacional

A partir del diagrama Entidad-Relación anterior (publicado por los profesores de la asignatura), se deberá crear un modelo relacional aplicando las reglas de transformación de modelo entidad-relación a relacional que corresponda para obtener las tablas, las claves primarias y las claves foráneas, en caso de que las hubiera.

El modelo relacional se deberá realizar en formato gráfico (como el visto en clase de teoría) donde queden identificadas las claves primarias y ajenas, así como, la relación de estas últimas con la clave primaria a la que referencian. Para ello, se recomienda utilizar aplicaciones como Draw.io, Gitmind o Lucidchart.

Parte 3. Carga de datos

Se deberá cargar los datos facilitados en los ficheros CSV en el esquema creado en el punto anterior. Para ello, debéis seguir los siguientes pasos:

1. Esquema intermedio:
 - Inspeccionar los ficheros CSV y crear un esquema intermedio que sirva como esquema temporal para pasar los datos de los ficheros CSV a la base de datos. El esquema intermedio debe tener una tabla por fichero CSV con sus mismos atributos y sin ninguna restricción de integridad referencial. Los tipos de todos los datos deben de ser tipo text.
 - Importar los datos de los ficheros CSV a las tablas del esquema intermedio creado.
2. Esquema final:
 - Crear el esquema final que implemente el modelo relacional creado en la parte 1 (con integridad referencial). No está permitido el uso de la opción “ON CONFLICT (...) DO NOTHING” en el INSERT.
 - Crear las consultas SQL necesarias para importar los datos de las tablas del esquema intermedio a las tablas del esquema final.

Todo deberá realizarse en una única transacción utilizando la plantilla proporcionada para ello (plantilla_PL1.sql). Recuerda apuntar en tu diario cada paso que has seguido.

Parte 4. Consultas a la base de datos

Una vez construida la base de datos de acuerdo con el modelo relacional indicado y poblada con los datos facilitados, se pide realizar de la forma más eficiente las siguientes consultas en SQL y/o álgebra relacional, según se indique. Nota: no está permitido el uso de vistas de ningún tipo, ni ninguna expresión o sentencia que no hayamos estudiado (preguntar antes al profesor/a).

- Haga un listado de todos los circuitos, así como el número de grandes premios que ha albergado cada uno. El listado estará ordenado del circuito que haya acogido más carreras al que menos
- Muestre el número de grandes premios que ha corrido Ayrton Senna así como el total de puntos conseguidos en las mismas
- Haga un listado con el nombre y apellidos de todos los pilotos nacidos después del 31 de diciembre de 1999, junto con el número de carreras en las que haya participado cada uno de ellos
- Muestre el nombre de todas las escuderías españolas o italianas junto con el número de grandes premios corridos
- Crea una vista donde para cada temporada se muestren los pilotos que han corrido en la misma, así como los puntos totales que han obtenido cada uno en esa temporada.