

PEC1: DISEÑO CONCEPTUAL DE BASES DE DATOS

Descripción de la PEC

Esta PEC pretende dos objetivos:

- 1) Que el estudiante realice su **primer diseño conceptual** y para ello se plantea un caso a resolver paso a paso.
- 2) Que el estudiante realice una **primera toma de contacto con el entorno de prácticas** para tener la tranquilidad que en cuanto haya que trabajar en la práctica sólo deba de preocuparse de llevar a cabo la actividad.

En lo que al caso se refiere, este se ha fragmentado en partes para facilitar su comprensión y resolución. Así pues, tendréis un caso descompuesto en varios ejercicios, ordenados por orden creciente de dificultad, de forma que permitan obtener pequeños diseños conceptuales que, al final, formarán un todo. De esta manera, aprendemos una metodología de resolución que nos permitirá centrarnos en problemas más pequeños y de más fácil solución. Al final, la integración de todos los diagramas obtenidos dará lugar a un diseño conceptual del caso completo.

Cada uno de los ejercicios del caso presenta una parte del texto a analizar y para cada uno de ellos **se pide**: realizar el diseño conceptual, mediante un diagrama de clases UML, que recoja toda la semántica del enunciado. Hay que indicar los atributos de los tipos de entidades con los tipos de datos correspondientes, las cardinalidades de los tipos de relaciones, todas las restricciones (claves primarias, alternativas, ...), así como los requisitos que no han quedado reflejados en el esquema propuesto. Si se ha realizado alguna suposición semántica adicional también se indicará. No presuponer otras relaciones, datos o funcionalidades que no consten explícitamente en el enunciado.

El último ejercicio de la PEC no tiene que ver con el caso, sino con el entorno de prácticas.

La puntuación de cada ejercicio se indica al final del enunciado de la PEC.

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

EJERCICIO 1

GreenAmpere es una empresa de movilidad sostenible que da servicio a algunas ciudades del país. Cada ciudad se identifica por un código alfanumérico y tiene un nombre único. Sólo se va a almacenar información de aquellas ciudades en las que **GreenAmpere** disponga de vehículos.

Su cometido es poner a disposición de los ciudadanos vehículos eléctricos. Un vehículo se identifica por su matrícula (cadena alfanumérica). Nos interesa almacenar el número de bastidor, que es un valor alfanumérico único para cada vehículo, la marca, su potencia (valor numérico que admite decimales), fecha de adquisición y la fecha en la que el vehículo ha sido puesto en servicio a disposición de los clientes por primera vez.

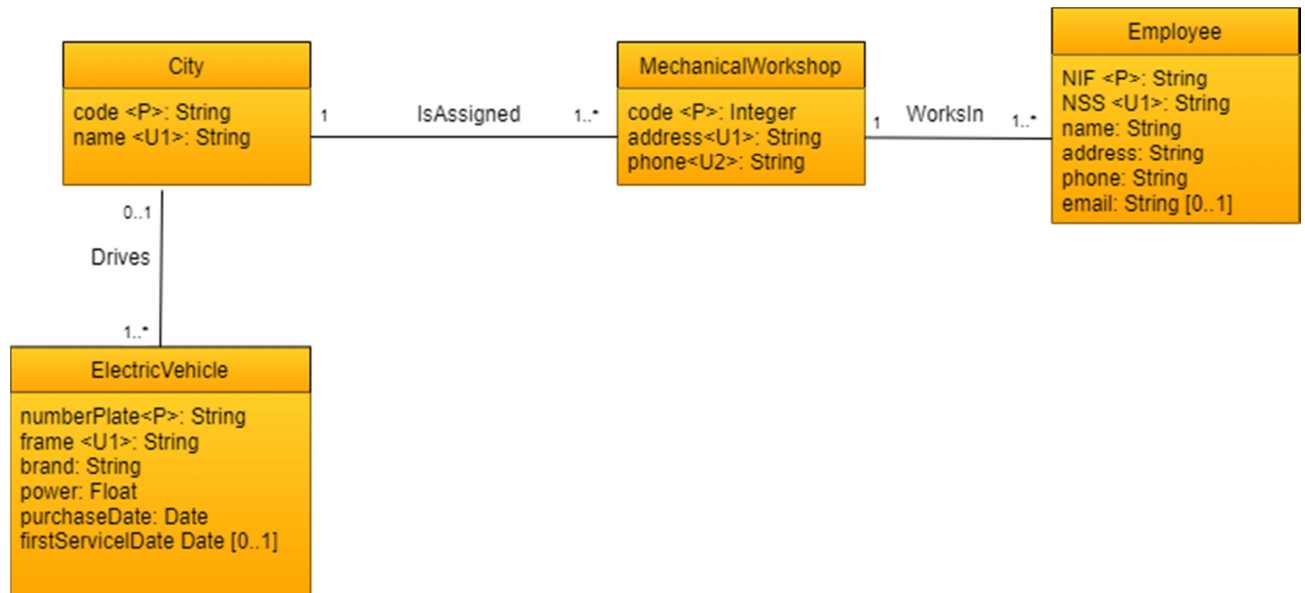
Cada vehículo sólo puede circular en una determinada ciudad, que es necesario conocer. Podemos tener vehículos que aún no han sido asignados a una ciudad para circular (se han comprado vehículos nuevos, y todavía no se les ha asignado la ciudad en la que van a operar).

La empresa **GreenAmpere**, también gestiona los talleres en los que se realiza el mantenimiento o revisión de los vehículos. Los talleres serán identificados por un código de taller (código numérico), dirección (no pueden existir dos talleres con la misma dirección) y teléfono (también único para cada taller). Toda ciudad tiene asignado como mínimo un taller y no existen talleres que no tengan asociada una ciudad.

También queremos almacenar en la base de datos información acerca de los empleados que actualmente trabajan en cada taller. Cada empleado está asignado a un único taller, se identifica por su código de identificación fiscal (NIF), que es una cadena alfanumérica. Asimismo, se desea registrar su código identificador de la seguridad social (NSS), que es una cadena alfanumérica única por cada empleado. Además, es necesario almacenar para cada empleado los siguientes datos: su nombre, dirección, teléfono y dirección de correo electrónico, si dispone de ella. Todo taller tiene asignado al menos un empleado.

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

SOLUCIÓN:



PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

EJERCICIO 2

La empresa **GreenAmpere** gestiona distintos tipos de vehículos. Interesa conocer a qué tipo de vehículo pertenece cada vehículo. Cada tipo de vehículo está identificado por un código y tiene una descripción de tipo de vehículo. Sólo guardaremos información de los tipos de vehículo gestionados por **GreenAmpere**.

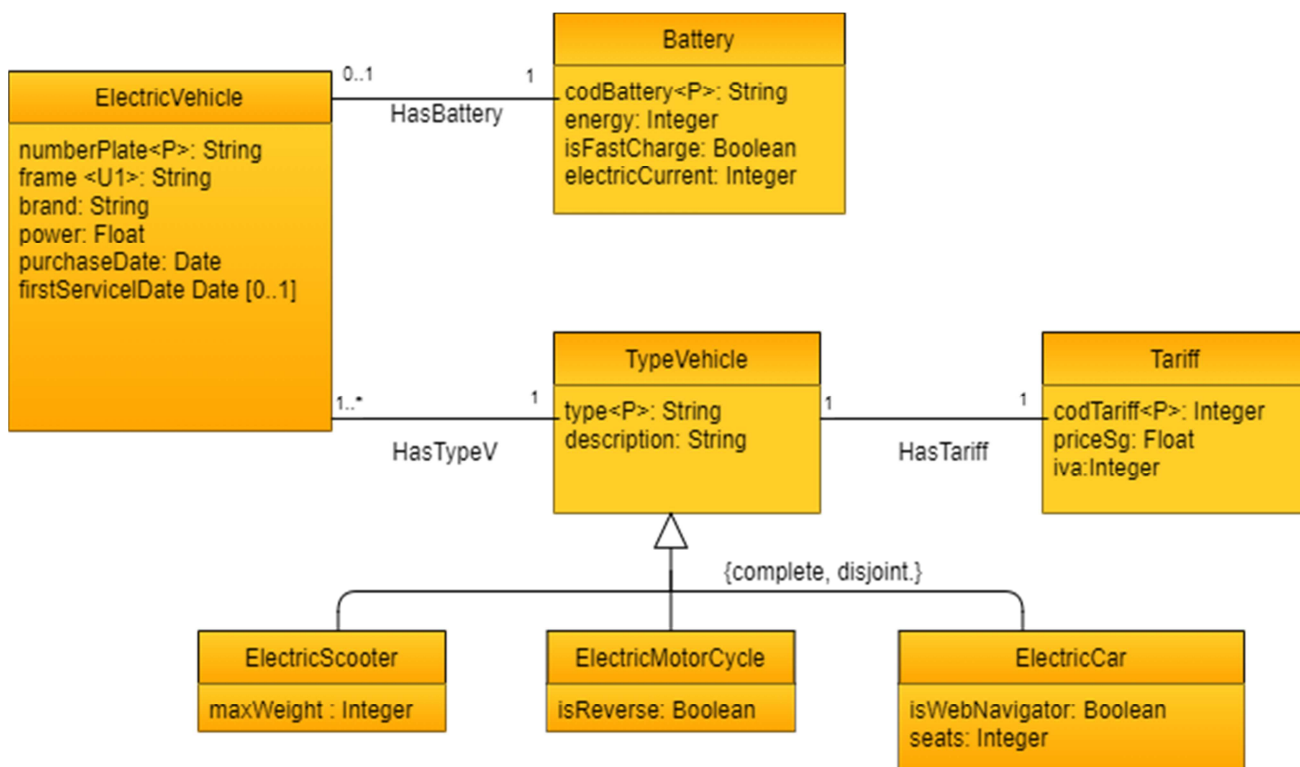
GreenAmpere gestiona solo tres tipos de vehículos: patinetes eléctricos, motos eléctricas y coches eléctricos. De los patinetes eléctricos interesa almacenar el peso máximo soportado, de las motos eléctricas interesa conocer si tiene incorporado marcha atrás o no y de los coches eléctricos si tienen panel de navegación incorporado o no y el número de asientos.

Cada tipo de vehículo tendrá siempre asociada una tarifa, no pudiendo tener la misma tarifa dos tipos de vehículo. Las tarifas se identificarán por un código de tarifa (valor numérico). Además, de cada tarifa se desea conocer: su precio por segundo y el IVA correspondiente a la tarifa.

Todos los vehículos siempre tienen asignada una batería. Las baterías se identifican por un código de batería y de ellas se conoce, además, la cantidad de energía que pueden almacenar, máxima corriente eléctrica que pueden entregar y un indicador de si son de carga rápida o no. Una vez asignada una batería a un vehículo, esta no podrá ser asignada nunca a otro vehículo. Podemos tener baterías en stock, dadas de alta en el sistema, que todavía no se han asignado a ningún vehículo.

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

SOLUCIÓN:



PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

EJERCICIO 3

Los talleres que gestiona la empresa **GreenAmpere**, tienen dos secciones, una de reparación y otra de mantenimiento. Cada sección tiene asociado un número único dentro del taller al que pertenece, pero sabemos que dicho número se puede repetir en diferentes talleres. Además, cada sección tiene asignado un nombre (“reparación” o “mantenimiento”).

Un vehículo, puede realizar su reparación o mantenimiento en distintos talleres a lo largo de su vida útil, pero en el momento que un vehículo es asignado a un taller, éste no puede cambiar de taller mientras dura la reparación o la puesta a punto. Interesa guardar el histórico de reparación y/o mantenimiento de los vehículos en las distintas secciones de cada taller.

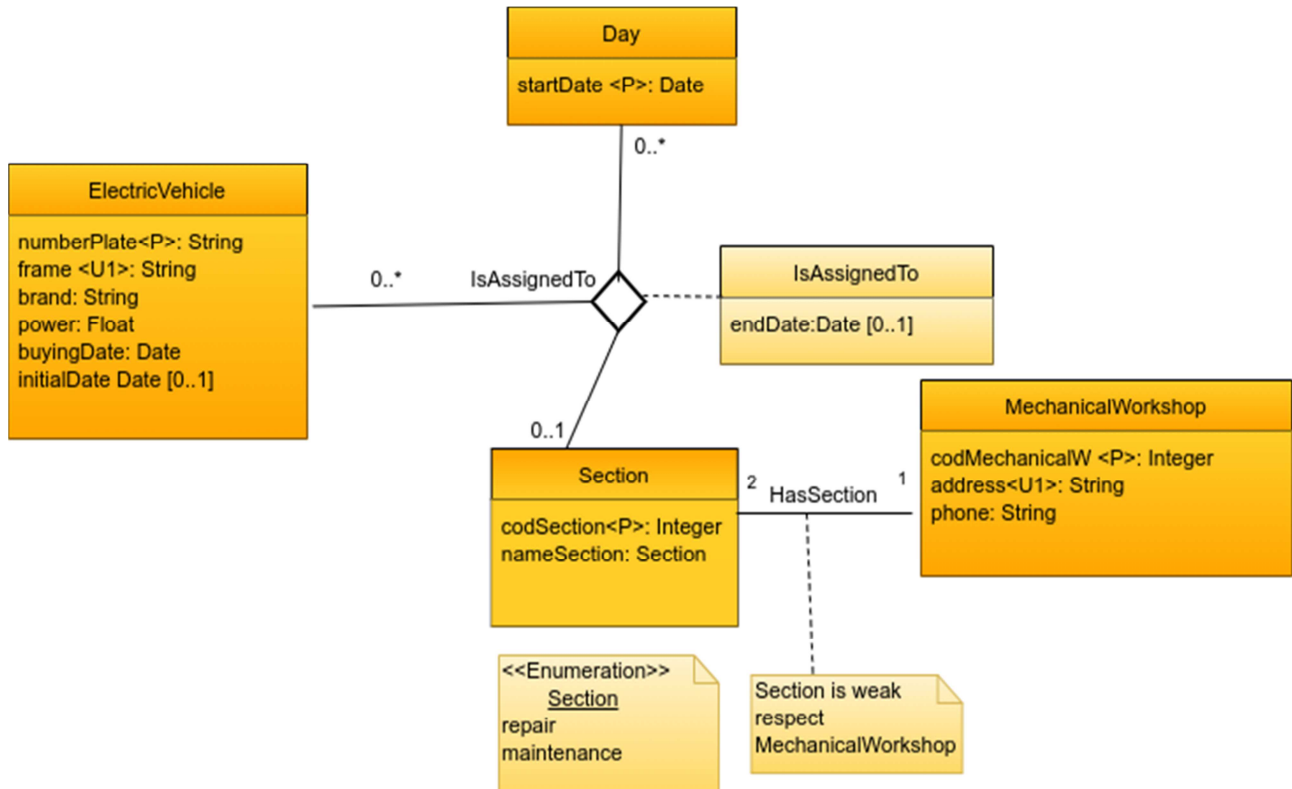
Puede ocurrir que alguna sección de taller se encuentre en obras durante un periodo de tiempo y no tenga vehículos en sus secciones de reparación o mantenimiento.

Un vehículo puede ser atendido en cualquiera de las dos secciones del taller, pero en una fecha determinada, solamente puede estar en una de las secciones de algún taller; es decir, se encuentra en la sección de reparaciones o se encuentra en la sección de mantenimiento.

Se quiere almacenar el periodo de tiempo que cada vehículo está en un taller. Un vehículo puede estar varias veces en el mismo taller, pero en fechas diferentes. Debemos tener en cuenta que un vehículo, cuando entra en un taller, se conoce la fecha de entrada pero se desconoce aún la de salida.

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

SOLUCIÓN:



Requisito que no se puede representar en el modelo:

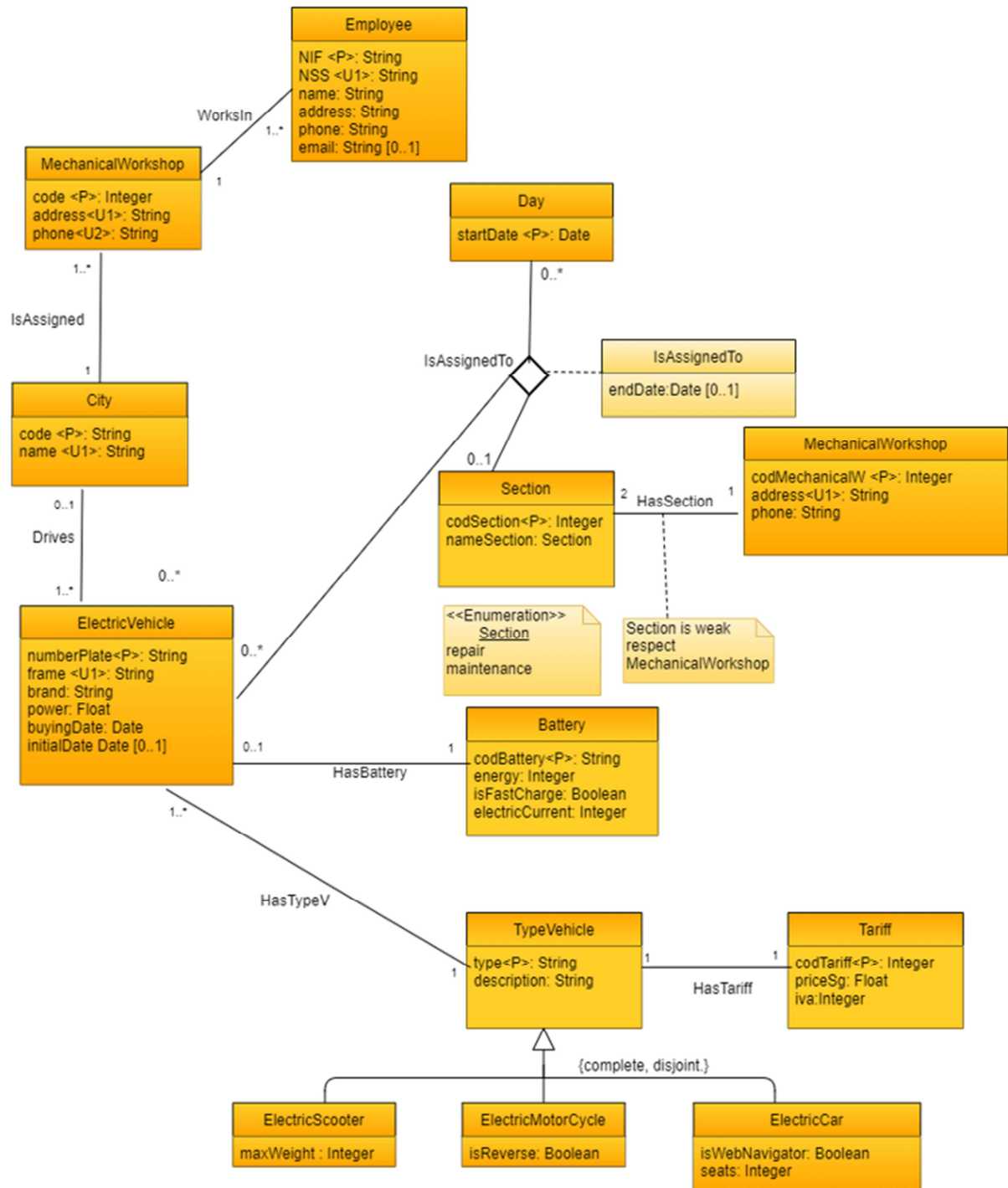
- No es posible asegurar que no se solapen periodos de reparación o mantenimiento de un mismo vehículo en varias secciones.
- No es posible asegurar que un taller tenga una y solo una sección de reparación y una y solo una sección de mantenimiento.

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

EJERCICIO 4

Integrar todos los diagramas obtenidos en los ejercicios anteriores en uno solo.
Mostrad el diagrama UML final integrado.

SOLUCIÓN:



PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

EJERCICIO 5

El objetivo de este ejercicio es comprobar la correcta instalación del SGBD y familiarizarse con el entorno de trabajo.

Debéis de preparar un vídeo, que no puede superar los 5 minutos, en el que se os vea llevando a cabo la preparación del entorno de prácticas. Toda la documentación necesaria para hacerlo se encuentra en "Guía entorno de prácticas.zip" que encontraréis junto con el material asociado al enunciado de la PEC1. Los pasos a seguir son:

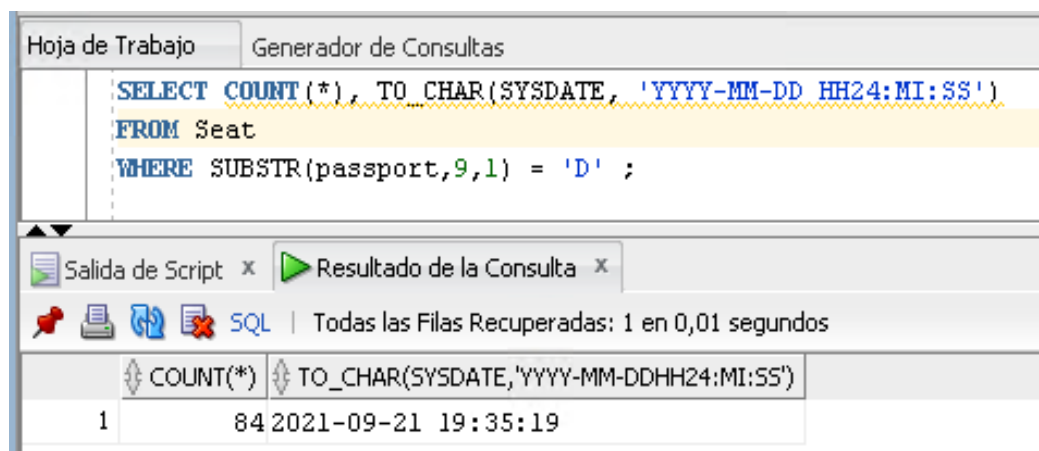
- Seguir el procedimiento descrito en la guía de instalación de Oracle 11g / SQL Developer, a efectos de instalar el SGBD y el entorno de trabajo en su equipo.
- Seguir el ejemplo de carga de datos con SQL Loader, hasta llevar a cabo todo el proceso de carga de datos del archivo seat.txt

Os proponemos la herramienta ScreenOMatic para la **grabación del vídeo** y la herramienta **VideoPAC** para entregarlo. Encontraréis más indicaciones sobre el formato de entrega en el apartado "Formato y fecha de entrega" de este documento.

También será necesario que ejecutéis, en vuestro escritorio, la consulta que se indica a continuación y que peguéis en el documento de respuestas o de solución de la PEC1, una captura de pantalla del resultado obtenido. Esta es la consulta a ejecutar:

```
SELECT COUNT(*) , TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
FROM Seat
WHERE SUBSTR(passport,9,1) = 'D' ;
```

SOLUCIÓN:



The screenshot shows the SQL Developer interface. The top pane displays the query: `SELECT COUNT(*), TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')` `FROM Seat` `WHERE SUBSTR(passport,9,1) = 'D' ;`. The bottom pane shows the result of the query in a table with two columns: `COUNT(*)` and `TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')`. The result is a single row with the values 84 and 2021-09-21 19:35:19.

	COUNT(*)	TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
1	84	2021-09-21 19:35:19

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

Recursos

Para solucionar esta PEC es necesario utilizar los módulos 1 y 2 del material docente con las correspondientes guías de estudio y la "Guía entorno de práctica.zip" que encontraréis junto con los materiales complementarios asociados a la PEC1 en el aula.

La Guía entorno de prácticas.zip contiene:

- La paleta de diagramación UML para Draw.io (también contiene la de EER).
- La guía de instalación de Oracle / SQL Developer (tanto para usuarios Windows como Mac o Linux).
- El manual de carga de datos con SQL Loader
- El fichero con los datos a cargar, Seat.txt
- La guía de uso de ScreenCastOMatic (programa recomendado para capturar el escritorio + webcam).

Además, si necesitáis información sobre la herramienta VideoPEC que se deberá utilizar para subir el vídeo a grabar, se puede encontrar en:

<http://blogs1.uoc.es/aulas/files/2014/09/videopac-pujar-es.pdf>

Criterios de valoración

Los aspectos que se valorarán en los ejercicios de diseño son:

- Que todas las entidades descritas en el enunciado estén representadas.
- Que todas las entidades tengan definida la clave primaria (PK) y los atributos que las describen.
- Que todos los atributos de las entidades estén definidos sobre el tipo de dato pertinente.
- Que se indiquen las cardinalidades de todas las relaciones: binarias, ternarias...
- Que se representen todas las restricciones detalladas en el enunciado: atributos opcionales, claves alternativas, entidades débiles, enumeraciones, tipos de generalización...

El peso de los ejercicios en la nota total de la PEC es el siguiente:

- Ejercicio 1: 20%
- Ejercicio 2: 35%

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

- Ejercicio 3: 30%
- Ejercicio 4: 5%
- Ejercicio 5: 10%

Esta PEC tiene un peso del 50% en la nota de evaluación continua.

Formato y fecha de entrega

Se deberán realizar dos entregas:

- 1) El documento de respuestas.
 - 2) El vídeo de preparación del entorno de prácticas.
-
- 1) En lo que se refiere al documento de respuestas, hay que entregar este mismo documento completado en Word u OpenOffice y también en PDF. Deben de realizarse las dos entregas en el **Buzón de Evaluación Continua**. Es importante que el documento lleve vuestro nombre en la cabecera de cada página y que el nombre de los ficheros a enviar siga el patrón: *DBD_PEC1_Apellido1_Apellido2_Nombre.extensión*
 - 2) En cuanto al vídeo de preparación del entorno de prácticas, hay que entregarlo a través del espacio **VideoPEC** del aula, utilizando por el nombre del archivo la nomenclatura:
DBD_EX5_PEC1_Apellido1_Apellido2_Nombre.extensión

NOTA Los apellidos se escribirán sin acentos. Por ejemplo, un estudiante que se llame Alfredo García Melgar pondría el siguiente nombre al archivo:

DBD_PEC1_Garcia_Melgar_Alfredo.doc (u .odt) y .pdf
DBD_EX5_PEC1_Garcia_Melgar_Alfredo.mp4

IMPORTANTE: Tal y como se indica en el plan docente, es responsabilidad del estudiante asegurarse que los documentos entregados se han subido correctamente y corresponden a la actividad que hay que presentar.

La fecha límite para entregar la PEC 1 es el día 14 de octubre de 2021.

PROPUESTA SOLUCIÓN PEC 1

Nota: **Propiedad intelectual**

A menudo es inevitable, al producir una obra multimedia, hacer uso de recursos creados por terceras personas. Es por lo tanto comprensible hacerlo en el marco de una práctica de los estudios del Grado de Informática, siempre y cuando se documente claramente y no suponga plagio en la práctica.

Por lo tanto, al presentar una práctica que haga uso de recursos ajenos, se tiene que presentar junto con ella un documento en el que se detallen todos ellos, especificando el nombre de cada recurso, su autor, el sitio de donde se obtuvo y su estatus legal: si la obra está protegida por el copyright o se acoge a alguna otra licencia de uso (Creative Commons, licencia GNU, GPL...). El estudiante tendrá que asegurarse que la licencia que sea no impide específicamente su uso en el marco de la práctica. En caso de no encontrar la información correspondiente tendrá que asumir que la obra está protegida por el copyright.

Además, se deberán adjuntar los ficheros originales cuando las obras utilizadas sean digitales, y su código fuente si corresponde.

Otro punto a considerar es que cualquier práctica que haga uso de recursos protegidos por el copyright no podrá en ningún caso publicarse en Mosaico, la revista del Graduado en Multimedia a la UOC, a no ser que los propietarios de los derechos intelectuales den su autorización explícita.