

### **Ejercicios básicos modelo Entidad/Relación. Diagramas Chen.**

- 1 - En una academia los profesores dan clase a los alumnos matriculados de modo que todo profesor da clase al menos a un alumno y todo alumno recibe clase de un único profesor. No es necesario introducir atributos.
- 2 - Los profesores de un centro pueden ser o no tutores de un alumno, en cualquier caso, los alumnos solo podrán tener un único tutor. No es necesario introducir atributos.
- 3 - Representa la relación entre Personas y sus padres (masculino). No es necesario introducir atributos.
- 4 - En un centro de salud un médico atiende a varios pacientes y cada paciente está asignado a un solo médico. Cada médico pasa consulta en una o varias salas en horario distinto. En cada sala pasan consulta varios médicos.

- Del médico interesan conocer sus datos personales (nombre y dirección) y el año en que se colegió.
- De la sala interesa conocer un nº de sala
- Del paciente, se desea conocer su historial médico, al que se accede a través del número de la Seguridad Social.
- Se desea saber en qué sala pasa consulta cada médico en cada momento.

- 5 - Se desea construir una bd para mantener información sobre los equipos y partidos de la liga. Un equipo tiene un cierto número de jugadores y no todos participan en cada partido. Queremos registrar, por cada partido, qué jugadores juegan y en qué posición, la fecha del partido y el resultado.

Para identificar un equipo se emplea su nombre, y además se conoce el año en que se federó. Para identificar a un jugador se emplea un identificador de jugador (número), y además se conoce su nombre y teléfono.

Para identificar a un partido se emplea un identificador de partido.

- 6 - Se desea diseñar una BD para una Universidad que contenga información sobre grados (carreras) y asignaturas que se pueden estudiar.

Además, se incluirá la información de los alumnos matriculados en las correspondientes asignaturas y las calificaciones que obtienen en las asignaturas en las que están matriculados.

Introducir atributos básicos para cada entidad.

Nota: suponer que una asignatura solo puede pertenecer a un grado.

- 7 - Una persona puede asistir a clases particulares de inglés en una academia.

Cada persona se ubica en un grupo en función de su nivel de inglés. Cada grupo se identifica por un número y tiene un nivel determinado.

En la academia hay varios profesores de nacionalidades distintas, cada profesor da clase a varios grupos. A cada grupo solo le imparte clase un profesor, identificado por su DNI.

Para localizar a un alumno se le puede llamar por teléfono o se le puede enviar un correo electrónico. Aparte de eso solo se conoce su nombre completo (que puede repetirse en distintos alumnos).

8 – En un taller mecánico se quiere guardar la información de los empleados que trabajan. Para cada uno se conoce su DNI, nombre, teléfono y función dentro del taller. Un empleado puede realizar diversas funciones.

En el taller hay distintas funciones que realizar, cada una con un nombre distinto y una remuneración. Cada una es realizada por un único trabajador.

También se quiere guardar información de los coches que repara cada empleado. A veces en la reparación de un coche se requiere que participen varios empleados.

Algunos empleados administrativos no reparan coches.

De cada coche se conoce su matrícula, modelo y año de fabricación.

Establece el modelo entidad/relación con las especificaciones dadas.

9- Un profesor de historia de la Europa medieval quiere tener una base de datos con la información referente a cruzadas de la Edad Media. Para el diseño de dicha base de datos se cuenta con la siguiente especificación de necesidades de información:

- Caballeros: interesa saber su nombre y su fecha de nacimiento. También interesa conocer de quien son hijos, sabiendo que, según las normas sociales de la época, los caballeros solo pueden ser hijos de caballeros.

Es habitual que un caballero hijo y su padre pueden tener el mismo nombre. No se conocen los apellidos de los caballeros.

También interesa conocer en qué provincia nacieron, en qué provincia gobernaron y en que guerras (cruzadas) participaron bajo las órdenes de qué rey.

- Provincia: interesa almacenar el número de habitantes, el nombre de la provincia, los caballeros que la han gobernado y los que han nacido allí. Una provincia puede ser gobernada por varios caballeros (como es lógico, en fechas distintas) y un caballero puede gobernar en varias provincias. Interesa conocer la fecha de comienzo y final de gobierno de cada caballero sobre cada provincia.
- Cruzada: interesa saber su nombre, contra quien fue la cruzada y su resultado, así como los reyes y caballeros participantes. En una cruzada puede participar más de un rey. Cualquier caballero y cualquier rey pueden participar en cualquier cruzada.
- Reyes: participan en cruzadas a través de caballeros. Se conoce el país y fecha de nacimiento.

Realizar el modelo de entidad-relación correspondiente utilizando la notación de Chen.

10. Se desea diseñar una Base de Datos que almacene información sobre la red de metro. Se tendrán en cuenta los siguientes supuestos:

- Los trenes están asignados a una línea determinada
- Cada uno se guarda en una cochera determinada
- En una línea, cada estación tiene un número de orden

Vamos que tener almacenados los siguientes datos: El número y nombre de cada línea. El código de tren y su tipo. El código de la cochera y su capacidad. El código de la estación y el orden en el que se encuentra para cada línea que por ella pase.

11. Se desea diseñar una Base de Datos para un banco según los siguientes supuestos:

- El banco tiene distintas sucursales que se identifican por un código y están en una dirección.
- Cada sucursal tiene una serie de cuentas corrientes asignadas a ella que se identifican por un código, distinto para cada cuenta aunque sea de distinta sucursal. Una cuenta corriente tiene uno o varios clientes como titulares.
- Por otra parte, cada cliente, que se identifica por su carnet de identidad, puede tener varias cuentas, y por supuesto unos privilegios distintos, en cada una de ellas. Se considera que una persona es cliente del banco si tiene al menos una cuenta abierta en él.
- Los clientes pueden realizar distintas operaciones sobre las cuentas del banco (por ejemplo "ingreso", "transferencia", "solicitud tarjeta"). Es posible que un cliente pueda realizar operaciones sobre cuentas de las que no es titular (por ejemplo un ingreso). Una misma operación puede afectar a una o varias cuentas, tiene una descripción y se identifica por un código. Cada operación es realizada por un único cliente y se guarda la fecha y hora de realización.

Ejemplo: un cliente con dni 45676054R puede realizar la operación de código 23 y descripción "transferencia" el día 23-05-2020 a las 13:54 sobre las cuentas 6000245 y 6000987. Sólo es titular de la primera.

- Cada cuenta puede tener domiciliaciones asociadas con ellas, las cuales se identifican con un código.
- Cada cliente puede tener otorgados prestamos, sin que estos prestamos estén asociados a ninguna de las cuentas corrientes. Cada préstamo se identifica por un número, se otorga a nombre de un solo cliente y tiene una cantidad, fecha de contratación e interés TAE.

12 - Supongamos un sistema informático en el que queremos tener información de municipios, viviendas y personas. Cada persona solo puede habitar en una vivienda y en cambio puede ser propietaria de más de una vivienda.

- En cada unidad familiar (personas que viven en el mismo domicilio) se identifica una persona como representante.
- De cada persona se va a guardar el DNI, el nombre, los apellidos, NIF.
- De los municipios nos interesa saber su código postal (uno o varios), su nombre (identificativo) y su extensión.
- De cada vivienda vamos a guardar el código de la vivienda, la dirección completa (estará formada por la calle, número y la puerta). También interesa conocer el municipio donde está ubicada.
- Una persona puede estar inscrita en un municipio distinto al que está su vivienda habitual.

13. Se quiere diseñar un modelo de datos de una empresa que se dedica a la elaboración de proyectos. Estos proyectos son encargados a la empresa por clientes externos. Cada proyecto es encargado por un único cliente. Cada uno de los proyectos está dividido en fases, y de cada una de las fases interesa conservar información relativa a su desarrollo.

Dentro de la empresa existen una serie de empleados, y cada uno de ellos está asignado a un único proyecto en la actualidad. Sin embargo, a lo largo de su vida profesional, un empleado ha trabajado en muchos proyectos (se quiere guardar esa información).

Los empleados son todos titulados universitarios, con diversas carreras. Se desea conocer el número de años que dura cada carrera y el nivel que tiene.

La empresa está dividida en departamentos, donde cada uno tiene un único jefe al que se le asignan varios empleados. Un empleado no puede pertenecer simultáneamente a más de un departamento.

Establece atributos básicos.

14. Un taller de reparaciones de vehículos desea informatizar su negocio para lo cual proporciona al analista encargado del desarrollo la siguiente información de necesidades y hechos:

- Las averías incluyen: descripción de la avería, pieza a cambiar (única en cada avería) e importe de la reparación. Todas las averías tienen una pieza a sustituir.
- Los clientes se tienen un número de cliente, nombre y apellidos, matrícula del vehículo a reparar (única) y número de teléfono del cliente.
- Al cliente se le factura, en una factura, la reparación completa, que puede incluir varias partes de avería (puede haber partes de avería que no se incluyan en la factura, ya que el cliente puede no haberlas aceptado). Un mismo cliente puede tener varias facturas.
- Las nuevas piezas que se sustituyen en las averías están almacenadas en el taller, gracias al suministro de los proveedores correspondientes. Estos son identificados por su código de proveedor, y además se conoce su teléfono y categoría. Las piezas tienen un número identificativo, descripción, precio y stock disponible.
- Dos piezas pueden tener el mismo número identificativo, siempre que tengan distintas descripciones. Por ejemplo, pueden existir la pieza de número 45 y descripción "tornillo" y por otro lado, la pieza de número 45 y descripción "tuerca". Se consideran piezas distintas.
- Una pieza puede tener un precio en el almacén (aplicable a las averías) distinto al precio de suministro del proveedor.
- Interesa conocer por cada Proveedor y pieza suministrada el número de unidades y el precio por unidad.