

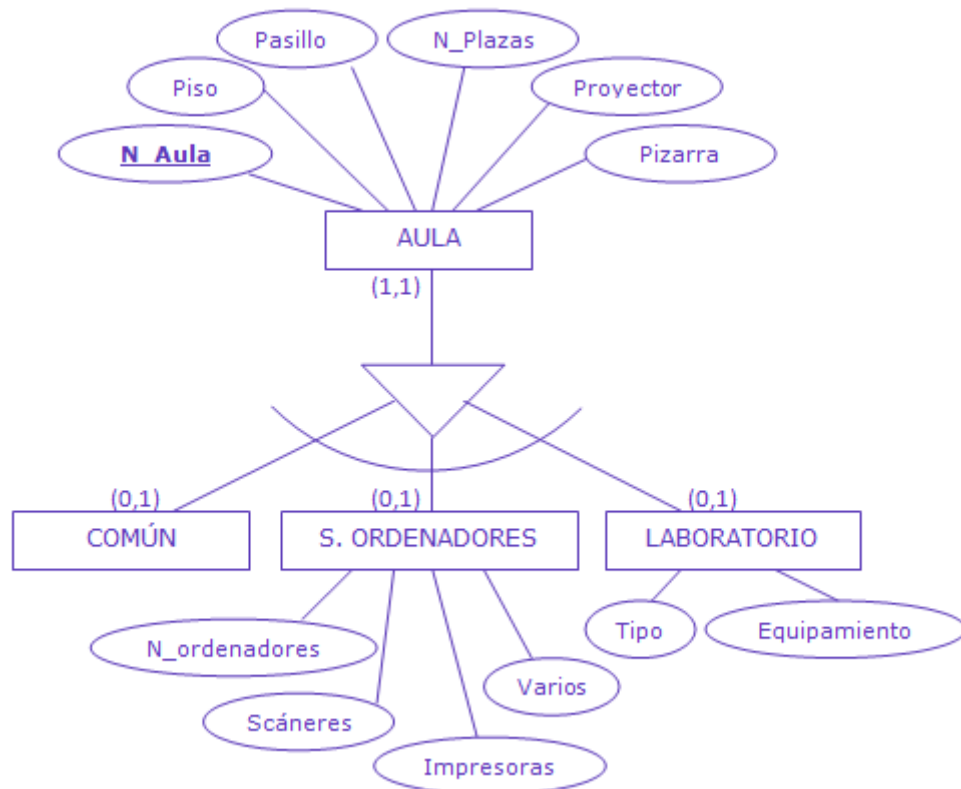
Ejercicios de Diagramas E-R Parte 2

1. Identifica las siguientes jerarquías indicando de qué tipo son y explicando sus cardinalidades/participaciones.

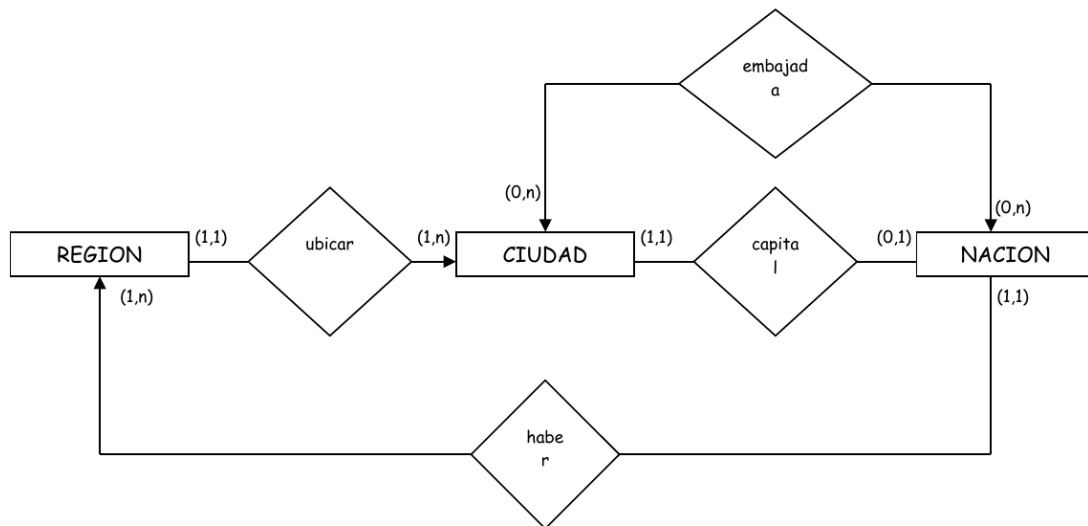
a)



b)



2. Analiza este diagrama ER y trata de detallar las especificaciones que le corresponden:



3. Construye un diagrama E/R para una compañía de seguros automovilísticos que cuenta con un conjunto de clientes, cada uno de los cuales posee un cierto número de vehículos asegurados en la compañía. Se desea guardar información tanto de los clientes como de los vehículos asegurados. Hay que tener en cuenta que un mismo cliente puede tener varios vehículos asegurados aunque cada vehículo será asegurado a un sólo cliente. Se desea disponer de la información sobre todas aquellas personas que sean o hayan sido clientes de la compañía. Cada automóvil está registrado con un número de accidentes y de los que también se desea recabar información. Además en un accidente pueden verse involucrados varios vehículos.
4. Diseña un esquema E/R que recoja la organización de un sistema de información sobre municipios, viviendas y personas. Cada persona sólo puede habitar una vivienda y residir en un municipio, pero puede ser propietaria de más de una vivienda. Nos interesa también la interrelación de las personas con su cabeza de familia, se asume que no hay municipios sin viviendas, pero que puede haberlos sin habitantes.
5. Se desea diseñar una BD sobre la información de las reservas que hacen los clientes de una empresa dedicada al alquiler de automóviles. Los supuestos semánticos son:
 - Un determinado cliente puede tener en un determinado momento varias reservas.
 - Una reserva la realiza un único cliente.
 - Una única reserva puede involucrar varios coches.
 - Todo coche pertenece a una única agencia determinada.
 - Cada coche tiene asignado un garaje de referencia que no se puede cambiar.
 - En la BD pueden existir clientes que no hayan hecho aún ninguna reserva. Todas las entidades tienen una clave alfanumérica que las identifica unívocamente.
 - Es importante registrar la fecha de comienzo y fecha final del periodo de reserva.
 Diseña el modelo E/R correspondiente.
6. Un banco desea informatizar el seguimiento de las cuentas de ahorro que sus clientes tienen en sus sucursales así como la gestión del personal. Realiza la DER-Extendido que represente este sistema y que cumpla las siguientes restricciones: Cada Cuenta de Ahorro tiene un número e interesa conocer el saldo de las mismas. Cada cliente puede tener 1 o varias

cuentas . El cliente se identifica por su DNI y guardamos también su nombre y dirección. De cada cuenta de ahorro pueden ser titulares varios clientes. Una sucursal tiene todas las cuentas de los clientes. Pero los clientes no pueden tener cuentas en otras sucursales. Cada sucursal se conoce por su número de sucursal y su dirección. El personal del banco sólo puede ser: empleados de sucursal o directores de sucursal. De todos interesa conocer su código de empleado, DNI y su nombre. Un único director trabaja en una sólo sucursal y un empleado de sucursal puede trabajar en varias sucursales.

7. Una empresa de importación desea informatizar la gestión de compra/ventas de productos.

- Por cada empresa necesita NIF, dirección, población, teléfono y fax.
- Cada empresa es cliente o proveedora.
- Para las empresas clientes necesita saber además la provincia, comunidad autónoma y portes (debidos o pagados).
- Para las empresas proveedoras necesita saber el país, CIF internacional y nombre de la persona de contacto.
- Por cada producto tenemos código, descripción y precio de coste.
- Cada proveedor provee un único producto, y cada producto es provisto por un único proveedor. En el momento de contactar con un nuevo proveedor se guardará constancia del mismo y el producto que le debemos comprar.
- Tras cerrar el acuerdo con los clientes guardaremos constancia de qué productos nos demandará en el futuro y cual será el porcentaje de recargo a aplicar en cada producto. Además de que este producto puede ser demandado por varios usuarios.
- Se desea guardar constancia de los productos que compran los clientes con la fecha y cantidad de productos comprados.
- Pueden existir proveedores y/o clientes con los cuales tengamos firmados acuerdos y aún no hayamos realizado ninguna compra y/o venta.

8. Catastro Municipal:

Se desea considerar la información correspondiente al catastro de viviendas de un determinado municipio. En el municipio existe una serie de **zonas urbanas** en las cuales se han edificado un conjunto de **viviendas**, las cuales pueden ser:

- Viviendas **unifamiliares** o casas en las que sólo habita una familia.
- **Bloques de pisos** en los cuales existe un conjunto de pisos (mínimo 2), en cada una de las cuales habita una familia.

Las viviendas también pueden ser de otro tipo pero que no se tratan en el actual problema.

Se considera mantener la información correspondiente a las **personas** que viven en cada una de las viviendas, así como el cabeza de familia de las personas que **habitan o son propietarias de las viviendas**. Para cada vivienda, además de la información correspondiente a las características de las mismas, es necesario conocer la persona propietaria de la misma.

Se consideran, además, los siguientes supuestos semánticos en el problema:

- 1.- Toda persona habita en una y sólo una vivienda, la cual es considerada como su vivienda o residencia principal.
- 2.- Cada vivienda tiene uno y sólo un propietario.
- 3.- Las viviendas se encuentran en una única zona urbana correspondiente al municipio.
- 4.- Las zonas urbanas en las que está dividido geográficamente el municipio tienen nombres diferentes.
- 5.- De las viviendas se interesa conocer la calle, nº, portal, escalera, cp, superficie, número catastral.
- 6.- En el contexto del problema, una familia es un conjunto de personas que tienen una relación familiar directa y que habita, o no, en una misma vivienda.

- 7.- Como se indica en el enunciado del problema, las viviendas pueden ser casas unifamiliares o bloques, en los cuales, existen una serie de pisos individuales.
9. A un concesionario de coches llegan clientes para comprar automóviles. De cada coche interesa saber la matrícula, modelo, marca y color. Un cliente puede comprar varios coches en el concesionario. Cuando un cliente compra un coche, se le hace una ficha en el concesionario con la siguiente información: dni, nombre, apellidos, dirección y teléfono.
- Los coches que el concesionario vende pueden ser nuevos o usados (de segunda mano). De los coches nuevos interesa saber el número de unidades que hay en el concesionario. De los coches viejos interesa el número de kilómetros que lleva recorridos.
- El concesionario también dispone de un taller en el que los mecánicos reparan los coches que llevan los clientes. Un mecánico repara varios coches a lo largo del día, y un coche puede ser reparado por varios mecánicos. Los mecánicos tienen un dni, nombre, apellidos, fecha de contratación y salario.
- Se desea guardar también la fecha en la que se repara cada vehículo y el número de horas que se tardado en arreglar cada automóvil.
10. Considera una empresa dedicada al alquiler de BlueRay's. Dicha empresa alquila Blue Ray's de dos tipos: novedades y normales. Las novedades tienen un plus variable que se agrega al precio de base del alquiler. Los normales no tienen plus.
- Se dispone de varios ejemplares de cada título de BlueRay. De los títulos nos interesa conocer su nombre, artista, año de edición y un código de título. Un título se corresponde con varios ejemplares. Y cada ejemplar de un título debe quedar claramente identificado.
- Cuando un cliente solicita un título, se comprueba si hay ejemplares libres y, si no tiene hay problemas por ejemplares no devueltos, se efectúa el alquiler, quedando constancia de la fecha del alquiler y fecha máxima de entrega.
- Cuando un cliente devuelva un ejemplar se podrá comprobar si se le impone una sanción.
- Cada cliente puede solicitar una relación de los Blue Ray's que ha alquilado previamente.
11. Se desea guardar información sobre el movimiento de aviones, pasajeros y personal de compañías aéreas en los aeropuertos españoles. Sólo guardamos información de los vuelos nacionales.
- Cada aeropuerto tiene un nombre, una dirección, un teléfono de información de ese aeropuerto y un director, del que solamente interesa almacenar su nombre. Además, se incluye cierta información sobre cada uno de los aeropuertos referente a su número de pistas, volumen de tráfico y ciudad más cercana.
- En cada aeropuerto se producen una serie de llegadas y salidas de vuelos. Cada uno de estos vuelos tiene un código que lo identifica (p. ej: el código IB-708-BA, identifica al vuelo 708 de la compañía Iberia (por eso el código de vuelo empieza por IB) con origen en el aeropuerto de Barajas (por eso el código termina con BA)). Este vuelo tiene un único destino (en este caso, el aeropuerto de Málaga). El vuelo IB-708 tiene salidas todos los martes a las 18:00. De aquí se deduce que cada vuelo tiene un destino, un origen, un horario, un código y una compañía responsable.
- Además, cada vez que este vuelo tiene lugar en una fecha concreta (el próximo martes por ejemplo) se le asigna una aeronave concreta, una tripulación y un pasaje (clientes que viajan en ese avión). Los aparatos se identifican con un número de serie y tienen unos datos que son de importancia: antigüedad del aparato, fecha de la última revisión y número de horas de vuelo. Cada aparato es un modelo de una compañía constructora (p.ej: 747 de Boeing).

Los aparatos tienen unas características técnicas: número de motores, potencia de los mismos, número de asientos, dimensiones, autonomía, etc.

De los pasajeros de cada vuelo guardamos el nombre, número de pasaporte, número de bultos que ha facturado y peso total del equipaje.

La tripulación de los vuelos está formada siempre por un conductor del avión (o piloto), un ayudante (copiloto) y una serie de auxiliares de vuelo (personal al servicio del pasaje). El número de auxiliares depende de la capacidad del avión y de la duración del vuelo. El piloto y el copiloto hacen siempre el mismo vuelo (por ejemplo, el IB-607-BA), teniendo en cuenta que estarán asignados a varios de ellos (p.ej: el piloto Iván López hace todos los vuelos IB-708-BA con salida en Barajas y todos los vuelos IB-706-VA con salida en Valencia). Por otro lado, los auxiliares de vuelo pueden cambiar de vuelo siempre que así lo desee la empresa, haciendo cada mes vuelos diferentes (en realidad, los auxiliares de vuelo se asignan a cada vuelo junto con el pasaje que disfrutará del mismo).

De todo este personal se guardará su nombre, teléfono, número de pasaporte, dirección, antigüedad en la empresa, número de horas extraordinarias efectuadas ese mes y el sueldo base.