

## EJERCICIOS MODELO ENTIDAD/RELACIÓN

1. Diseñar un esquema E/R que recoja la organización de un sistema en el que se quiere tener información sobre municipios, viviendas y personas.

Reglas de empresa (información que ha de ser reflejada por el modelo):

1. Cada persona sólo puede habitar en una vivienda; se supone que toda persona habita en una vivienda.
  2. Una vivienda puede estar habitada por varias personas, aunque puede darse el caso de que no esté habitada por nadie.
  3. Una persona puede ser propietaria de varias viviendas, aunque sólo habita en una en cada momento.
  4. Toda vivienda pertenece a un municipio; puede haber municipios que no cuenten con ninguna vivienda.
2. Se desea diseñar una base de datos que contenga la información relativa a todas las carreteras de un determinado país. Se pide realizar el diseño del modelo E/R, sabiendo que:
    - a) En dicho país las carreteras se encuentran divididas en tramo.
    - b) Un tramo siempre pertenece a una única carretera y no puede cambiar de carretera.
    - c) Un tramo puede pasar por varios términos municipales, siendo un dato de interés el km del tramo por el que entra en dicho término municipal y el km por el que sale.
    - d) Existen una serie de áreas en las que se agrupan los tramos, cada uno de los cuales no puede pertenecer a más de un área.
  3. Una empresa, propietaria de una red de almacenes de compraventa de piezas de repuesto para automóviles, necesita organizar la siguiente información referente a las piezas, proveedores de las mismas y modelos de vehículos a los que se aplican dichas piezas:

DATO	DESCRIPCIÓN
CODPIEZA	Código de pieza
DESCPIEZA	Descripción de pieza
PVPPIEZA	Precio de venta de la pieza
CODPROV	Código del proveedor que suministra la pieza
RAZONPROV	Nombre o razón social del proveedor
PCOPIEZA	Precio al que el proveedor suministra la pieza
DOMICILIOPROV	Domicilio del proveedor
CODALM	Código de cada uno de los almacenes de la empresa
LOCALM	Localización del almacén
STOCKALM	Número de unidades en un almacén de una pieza
DESCVEHIC	Descripción de un modelo de vehículo
COSTPIEZA	Coste medio al que se han comprado las piezas almacenadas en un almacén determinado
TVALPIEZA	Valor al coste del total de las unidades almacenadas de una pieza en un almacén = STOCKALM*COSTPIEZA

**Reglas de empresa:**

- a) Un proveedor puede suministrar más de una pieza, aunque en un momento dado puede que no suministre ninguna.
- b) Una pieza debe ser suministrada por al menos un proveedor, aunque puede serlo por más de uno.
- c) El precio de venta de la pieza es el mismo para toda la red.
- d) Una pieza puede aplicarse a uno o más modelos de vehículo.
- e) Como es lógico, a un modelo de vehículo dado se le pueden aplicar distintas piezas. No obstante, a veces existen vehículos a los que momentáneamente no se les aplica ninguna pieza del catálogo.
- f) Se supone que un almacén venderá unidades de al menos una pieza de repuesto. Lo normal es que venda de muchas piezas distintas.
- g) Para que una pieza exista en catálogo (se guarde información de ella), debe venderse en al menos un almacén. Por supuesto, una pieza determinada puede venderse en más de un almacén.

**Trabajo a realizar:**

Partiendo del enunciado y de las reglas de gestión, desarrollar el Modelo Conceptual de Datos (diagrama E/R) propuesto. Hay que tener en consideración que actualmente el sistema está funcionando de modo manual, por lo que es posible que para proceder a su informatización sea necesario crear algún atributo nuevo.

- 4. Una empresa necesita organizar la siguiente información referente a su organización interna.

DATO	DESCRIPCIÓN
ExTelEmp	Extensión telefónica de un empleado
PreAnu	Presupuesto anual de un departamento
FecNaEmp	Fecha Nacimiento de un empleado
NomDep	Nombre de un departamento
FecInEmp	Fecha incorporación de un empleado
SalEmp	Salario anual de un empleado
NomCen	Nombre de un centro de trabajo
DirCen	Dirección de un centro de trabajo
NomEmp	Nombre y apellidos de un empleado
FecNaHi	Fecha nacimiento de un hijo de empleado
NomHi	Nombre y apellidos de un hijo de empleado
TiDir	Tipo de director de un departamento (F,P)
DesHab	Descripción de Habilidad
NumHi	Número de hijos de un empleado
CodEmp	Código interno único que se asigna a cada empleado
NIFEmp	Número de identificación fiscal del empleado
ComFam	Complemento familiar. Importe en que se incrementa el sueldo. Es el resultante de aplicar al sueldo el porcentaje obtenido del producto de Número de hijos x 4.

**Reglas de empresa:**

- a) Un empleado está asignado a un único departamento. Un departamento estará compuesto por uno o más empleados.
- b) Un departamento es dirigido por un empleado.

- c) Cada departamento se ubica en un único centro de trabajo. Estos se componen de uno o más departamentos.
- d) Todos los departamentos dependen de otro departamento, excepto el departamento dedicado a las tareas de jefatura de centro.
- e) Un centro de trabajo es dirigido por un empleado.
- f) Se desea mantener información sobre las hijas e hijos de empleados.
- g) Se debe mantener información sobre las habilidades de los empleados (ej: mercadotecnia, trato con el cliente, fresador, operador de telefonía, etc.). Estas habilidades han de recogerse en un catálogo (deben almacenarse en la base de datos). Se debe tener en cuenta que un empleado puede tener varias habilidades, de cada una de las cuales poseerá un nivel de cualificación, que también desea guardar.
- h) Para todas aquellas entidades **principales** que no lo tengan, la empresa desea asignar un código numérico, lo más corto posible, que será utilizado como clave principal.
- i) Cada empleado tiene siempre una única extensión telefónica.
- j) Cuando un sujeto es hijo de más de un empleado, sólo se le asigna a uno de los padres.
- k) Una persona puede que no tenga ninguna habilidad remarcable.

### **Trabajo a realizar:**

Partiendo del enunciado y de las reglas de gestión, desarrollar el Modelo conceptual de Datos propuesto. Hay que tener en consideración que actualmente el sistema está funcionando de forma manual, por lo que es posible que para proceder a su informatización sea necesario crear algún atributo nuevo.

5. Se desea diseñar una base de datos para almacenar y gestionar la información empleada por una empresa dedicada a la venta de automóviles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:  
 La empresa dispone de una serie de coches para su venta. Se necesita conocer la matrícula, marca y modelo, el color y el precio de venta de cada coche.  
 Los datos que interesa conocer de cada cliente son el NIF, nombre, dirección, ciudad y número de teléfono: además, los clientes se diferencian por un código interno de la empresa que se incrementa automáticamente cuando un cliente se da de alta en ella. Un cliente puede comprar tantos coches como desee a la empresa. Un coche determinado solo puede ser comprado por un único cliente.  
 El concesionario también se encarga de llevar a cabo las revisiones que se realizan a cada coche. Cada revisión tiene asociado un código que se incrementa automáticamente por cada revisión que se haga a un determinado coche, la primera revisión tiene código 1, la segunda, código 2, etc. De cada revisión se desea saber si se ha hecho cambio de filtro, si se ha hecho cambio de aceite, si se ha hecho cambio de frenos u otros. Los coches pueden pasar varias revisiones en el concesionario.
6. Se pretende modelizar un sistema de información para controlar una prueba ciclista. A los ciclistas inscritos en la prueba se les asigna un dorsal único. De cada ciclista participante se desea conocer su edad, nombre y equipo al que pertenece. De cada equipo se desea conocer su director.  
 La prueba es por etapas. De cada etapa se registra el número de etapa, los kilómetros, la ciudad de salida y la de llegada (con unas breves reseñas geográficas,

históricas y económicas) y los puertos por los que pasa la etapa (nombre, altura, categoría).

Se quiere conocer qué ciclista ha ganado en cada puerto, quién ha ganado cada etapa así como quién lleva, en cada etapa, cada uno de los maillots de la prueba. De cada maillot se quiere conocer el tipo, premio y color.

7. Una agencia de viajes pretende informatizar su gestión, que hasta ahora se venía haciendo de forma manual. De cada viaje se tiene la siguiente información: código del viaje, nombre del viaje y países visitados.

Cada viaje se desarrolla en una serie de jornadas (días). De cada jornada se desea mantener la siguiente información: número de la jornada en el viaje, descripción, localidad de partida, localidad de destino y localidades intermedias que se visitan (se puede visitar 0,1 o más localidades intermedias), principal medio de transporte utilizado (0 ó 1), kilómetros recorridos y hotel de pernocta (puede ocurrir que una jornada no incluya ningún hotel de pernocta, por ejemplo, una jornada de vuelo).

En un viaje se visitan uno o más países. De cada país se cuenta con la siguiente información: nombre, pasaporte (si/no), localidad capital y descripción.

De cada localidad se desea conocer su nombre, país y descripción.

Es posible que en una jornada se visiten localidades situadas en países distintos a los indicados como visitados en el viaje.

De cada medio de transporte se desea mantener su código y descripción.

De cada hotel se desea conocer la siguiente información: código de hotel, nombre del hotel, categoría 1 a 6 estrellas, número de fax, número de teléfono, localidad en que se halla situado, país, descripción y hotel de reserva que lo sustituye en caso de que no haya plazas. En una localidad puede haber situados más de un hotel, pero sólo uno será titular para una jornada determinada.

8. Se trata de diseñar una base de datos para la gestión del personal de una entidad bancaria determinada que dispone de muchos empleados y de una amplia red de agencias. La siguiente descripción resume los requisitos de los usuarios de la futura base de datos:

a) Los empleados se identifican por un código de empleado, y también deseamos conocer su DNI, su NSS, su nombre y su apellido. Será importante registrar su ciudad de residencia, considerando que hay ciudades donde no reside ningún empleado.

b) Interesa saber en qué ciudades están ubicadas las diversas agencias de la entidad bancaria. Estas agencias bancarias se identifican por la ciudad donde están y por un nombre que permite distinguir las agencias de una misma ciudad. Se quiere tener constancia del número de habitantes de las ciudades, así como de la dirección y el número de teléfono de las agencias. Se debe considerar que la base de datos también incluye ciudades donde no hay ninguna agencia.

c) Un empleado, en un momento determinado, trabaja en una sola agencia, lo cual no impide que pueda ser trasladado a otra o, incluso, que vuelva a trabajar en una agencia donde ya había trabajado anteriormente. Se quiere tener constancia del historial del paso de los empleados por las agencias.

d) Los empleados pueden tener títulos académicos (aunque no todos los tienen). Se quiere saber qué títulos tienen los empleados.

e) Cada empleado tiene una categoría laboral determinada (auxiliar, oficial de segunda, oficial de primera, etc.). A cada categoría le corresponde un sueldo base determinado y un precio por hora extra también determinado. Se quiere tener constancia de la categoría actual de cada empleado, y del sueldo base y el precio de la hora extra de cada categoría.

f) Algunos empleados (no todos) están afiliados a alguna central sindical. Se ha llegado al pacto de descontar de la nómina mensual la cuota sindical a los afiliados a cada central. Esta cuota es única para todos los afiliados a una central determinada. Es necesario almacenar las afiliaciones a una central de los empleados y las cuotas correspondientes a las diferentes centrales sindicales.