

Bases de datos

Ejercicios UD 02 - Diseño de bases de datos - Diagrama ER

Francisco Jesús Delgado Almirón



Ciclo formativo de grado superior

Desarrollo de
aplicaciones web

Pautas para la entrega de la relación de ejercicios:

- Esta relación de ejercicios se debe entregar obligatoriamente en formato rar.
- Cada relación de ejercicios deberá incluir los siguientes datos: el nombre del alumno, el Ciclo Formativo, el Módulo Profesional y el curso académico. Por ejemplo, en un fichero de texto.

Por ejemplo:

- Alumno: Tu nombre y apellidos
- C.F.G.S. Desarrollo de Aplicaciones Web
- Módulo Profesional: Bases de datos
- Curso académico: Curso académico en el que nos encontremos
- El fichero de los ejercicios deberá subirse a la plataforma Moodle con el siguiente formato de nombre: MóduloFormativo_NombreAlumno_UDX.extensión, por ejemplo:

BADAT_FranciscoJesusDelgadoAlmiron_UD02.rar

En el caso de que no se sigan las pautas de entrega anteriores se penalizará de la forma que se crea conveniente al alumno.

Esta relación de ejercicios contempla los siguientes Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación:

RA 2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional. [abcdefgh]

RA 6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación. [abcdefgh]

Para cada uno de los siguientes problemas:

1. Realiza una lista de candidatos a entidades, relaciones y atributos, indicando en cada entrada, si se admite o se rechaza como tal razonando el porqué de tu decisión. Por cada relación, razona su tipo y su cardinalidad.
2. Una vez hecho esto realiza el modelo entidad relación.

Ejercicio 01: Obtén el diagrama E/R con las tres entidades siguientes:

- ALUMNO (Núm_Matrícula, Nombre, FechaNacimiento, Teléfono)
- ASIGNATURA (Código_asignatura, Nombre)
- PROFESOR (Id_P, NIF_P, Nombre, Especialidad, Teléfono)

Teniendo en cuenta:

- Un alumno puede estar matriculado de una o varias asignaturas.
- Además, puede estar matriculado en la misma asignatura más de un curso escolar (si repite).
- Se quiere saber el curso escolar en el que cada alumno está matriculado de cada asignatura.
- En una asignatura habrá como mínimo 10 y como máximo 25 alumnos.
- Una asignatura es impartida por un único profesor.
- Un profesor podrá impartir varias asignaturas.

Ejercicio 02: Obtén el diagrama E/R con las cuatro entidades siguientes:

- REGIÓN (Nombre_Región)
- PROVINCIA (CódigoProvincia, Nombre_provincia)
- LOCALIDAD (Código_localidad, Nombre)
- EMPLEADO (Id_E, DNI_E, Nombre, Teléfono, Salario)

Se quiere guardar información de la localidad donde ha nacido cada uno de los empleados teniendo en cuenta que:

- Un empleado ha nacido en una sola localidad.
- Cada localidad pertenece a una única provincia.
- Cada provincia pertenece a una única región del país.

Ejercicio 03: Empresa de dormitorios

Una empresa dedicada a la instalación de dormitorios juveniles a medida quiere realizar una base de datos donde se reflejen las ventas y montajes, para lo cual se tiene en cuenta:

- Cada modelo de dormitorio lo debe montar, al menos, dos montadores.
- El mismo montador puede montar varios modelos de dormitorios.
- De cada modelo dormitorio nos interesa conocer su código de modelo.
- El mismo montador puede montar el mismo modelo en diferentes fechas. Nos interesa conocer la fecha en la que realiza cada montaje.
- De un montador nos interesa su NIF, nombre, dirección, teléfono de contacto y el número de dormitorios que ha montado de cada modelo.

- Cada modelo de dormitorio puede ser comprado por uno o varios clientes y el mismo cliente podrá comprar uno o varios dormitorios. De un cliente nos interesa su NIF, nombre, dirección, teléfono y fecha de compra de cada modelo.

Ejercicio 04: Empresa de reservas

Se desea diseñar una base de datos sobre la información de las reservas de una empresa dedicada al alquiler de automóviles teniendo en cuenta que:

- Un determinado cliente puede tener en un momento dado hechas varias reservas.
- De cada cliente se desea almacenar su DNI, nombre, dirección y teléfono. Además, dos clientes se diferencian por un único código.
- De cada reserva es importante registrar su número de identificación, la fecha de inicio y final de la reserva, el precio total.
- De cada coche se requiere la matrícula, el modelo, el color y la marca. Cada coche tiene un precio de alquiler por hora.
- Además, en una reserva se pueden incluir varios coches de alquiler. Queremos saber los coches que incluye cada reserva y los litros de gasolina en el depósito en el momento de realizar la reserva, pues se cobrarán aparte.
- Cada cliente puede ser avalado por otro cliente de la empresa.

Ejercicio 05: Editorial

Tenemos esta información sobre una cadena editorial:

- La editorial tiene varias sucursales, con su domicilio, teléfono y un código de sucursal.
- Cada sucursal tiene varios empleados, de los cuales tendremos sus datos personales, DNI y teléfono. Un empleado trabaja en una única sucursal.
- En cada sucursal se publican varias revistas, de las que almacenaremos su título, número de registro, periodicidad y tipo.
- La editorial tiene periodistas (que no trabajan en las sucursales) que pueden escribir artículos para varias revistas. Almacenaremos los mismos datos que para los empleados, añadiendo su especialidad.
- Para cada revista, almacenaremos información de cada número, que incluirá la fecha, número de páginas y el número de ejemplares vendidos.

Ejercicio 06: Videoclub Glob-Gusters

La cadena de Video-Clubs Glob-Gusters ha decidido, para mejorar su servicio, emplear una base de datos para almacenar la información referente a las películas que ofrece en alquiler.

Esta información es la siguiente:

- Una película se caracteriza por su título, nacionalidad, productora y fecha. Puede haber varias películas con el mismo título, pero rodadas en fechas distintas.
- En una película pueden participar varios actores (nombre, nacionalidad, sexo) algunos de ellos como actores principales.
- Una película está dirigida por un director (nombre, nacionalidad).
- De cada película se dispone de uno o varios ejemplares diferenciados por un número de ejemplar y caracterizados por su estado de conservación.

- Un ejemplar se puede encontrar alquilado a algún socio (DNI, nombre, dirección, teléfono). Se desea almacenar la fecha de comienzo del alquiler y la de devolución.
- Un socio tiene que ser avalado por otro socio que responda de él en caso de tener problemas en el alquiler.

Ejercicio 07: Pequeña empresa

Una base de datos para una pequeña empresa debe contener información acerca de clientes, artículos y pedidos.

Hasta el momento se registran los siguientes datos en documentos varios:

- Para cada cliente: Número de cliente (único), Direcciones de envío (varias por cliente), Saldo, Límite de crédito, Descuento.
- Para cada artículo: Número de artículo (único), Fábricas que lo distribuyen, Existencias de ese artículo en cada fábrica, Descripción del artículo.
- Para cada pedido: Cada pedido se registrará en un documento impreso que tiene una cabecera y el cuerpo del pedido. Para generar dicho informe se necesitará la siguiente información:
 - La cabecera está formada por el número de cliente, dirección de envío y fecha del pedido.
 - El cuerpo del pedido son varias líneas, en cada línea se especifican el número del artículo pedido y la cantidad.
- Además, se ha determinado que se debe almacenar la información de las fábricas. Sin embargo, dado el uso de distribuidores, se usará: Número de la fábrica (único) y Teléfono de contacto.
- Y se desean ver cuántos artículos (en total) provee la fábrica. También, por información estratégica, se podría incluir información de fábricas alternativas respecto de las que ya fabrican artículos para esta empresa.

Ejercicio 08: Departamento de formación

El departamento de formación de una empresa desea construir una base de datos para planificar y gestionar la formación de sus empleados.

- La empresa organiza cursos internos de formación de los que se desea conocer el código de curso, el nombre, una descripción, el número de horas de duración y el coste del curso.
- Un curso puede tener como prerequisite haber realizado otro u otros previamente, y a su vez, la realización de un curso puede ser prerequisite de otros. Un curso que es un prerequisite de otro puede serlo de forma obligatoria o sólo recomendable.
- Un mismo curso tiene diferentes ediciones, es decir, se imparte en diferentes lugares, fechas y con diferentes horarios (intensivo, de mañana o de tarde). En una misma fecha de inicio sólo puede impartirse una edición de un mismo curso.
- Los cursos se imparten por personal de la propia empresa.
- De los empleados se desea almacenar su código de empleado, nombre y apellidos, dirección, teléfono, NIF (Número de Identificación Fiscal), fecha de nacimiento, nacionalidad, sexo, firma y salario, así como si está o no capacitado para impartir cursos.
- Un mismo empleado puede ser docente en una edición de un curso y alumno en otra edición, pero nunca puede ser ambas cosas a la vez (en una misma edición de curso o lo imparte o lo recibe).

Ejercicio 09: Banco

Se desea diseñar una BD de una entidad bancaria que contenga información sobre los clientes, las cuentas, las sucursales y las transacciones producidas.

Construir el Modelo E/R teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

- Una transacción viene determinada por un número de transacción (único para cada cuenta), la fecha y la cantidad.
- Un cliente puede tener muchas cuentas.
- Una cuenta puede ser de muchos clientes.
- Una cuenta sólo puede estar en una sucursal.

Ejercicio 10: Proveedores

Tenemos que diseñar una base de datos sobre proveedores y disponemos de la siguiente información:

- De cada proveedor conocemos su nombre, dirección, ciudad, provincia y un código de proveedor que será único para cada uno de ellos.
- Nos interesa llevar un control de las piezas que nos suministra cada proveedor. Es importante conocer la cantidad de las diferentes piezas que nos suministra y en qué fecha lo hace. Tenga en cuenta que un mismo proveedor nos puede suministrar una pieza con el mismo código en diferentes fechas. El diseño de la base de datos debe permitir almacenar un histórico con todas las fechas y las cantidades que nos ha proporcionado un proveedor.
- Una misma pieza puede ser suministrada por diferentes proveedores.
- De cada pieza conocemos un código que será único, nombre, color, precio y categoría.
- Pueden existir varias categorías y para cada categoría hay un nombre y un código de categoría único.
- Una pieza sólo puede pertenecer a una categoría.

Ejercicio 11: Empresa de material informático

Tenemos que diseñar una base de datos para una empresa de material informático, de la que tenemos esta información:

- Un equipo consta de varios componentes. Pueden ser necesarios varios componentes del mismo tipo para montar un equipo, por lo que será necesario almacenar la cantidad de componentes que se necesitan en cada caso.
- Un cliente puede comprar equipos completos o componentes sueltos. Habrá que almacenar la cantidad de equipos o la cantidad de componentes de cada tipo que compra cada cliente. También habrá que guardar la fecha de la compra.
- Tenga en cuenta que un mismo cliente puede comprar el mismo equipo o el mismo componente en diferentes fechas. El diseño de la base de datos debe permitir almacenar un histórico con todas las fechas y las cantidades de equipos o componentes que ha comprado.
- Cada equipo está etiquetado con un código de equipo, una descripción, un precio y el stock disponible.
- Cada componente está etiquetado con un código de componente, una descripción, un precio y el stock disponible.
- Los datos que almacenamos los clientes son el NIF, nombre, apellidos, domicilio, ciudad, provincia y teléfono.
- Los datos que almacenamos de los empleados son el NIF, nombre, apellidos y la sección donde trabaja.

- Un empleado trabaja en una única sección.
- Una sección se identifica por un id y un nombre de sección.
- En cada compra realizada por un cliente interviene un empleado y será necesario guardar qué empleado es el que ha atendido a cada cliente para cada una de las compras.

Ejercicio 12: Agencia de viajes

Tenemos que diseñar una base de datos para gestionar las reservas de hoteles y vuelos que realizan los clientes de una agencia de viajes:

- La agencia de viajes está compuesta por un conjunto de sucursales. Cada sucursal está definida por el identificador de sucursal, dirección, ciudad, provincia y teléfono.
- Un cliente puede contratar vuelos y estancias en hoteles a través de alguna de las sucursales que tiene la agencia de viajes.
- Cada vuelo está definido por un identificador, fecha/hora de salida, fecha/hora de llegada, origen, destino y número de plazas totales.
- Cada hotel está definido por el identificador del hotel, nombre, dirección, ciudad, provincia, teléfono y número de estrellas.
- La información que se desea almacenar para cada cliente es un DNI, nombre, apellidos, teléfono y email.

También habrá que tener en cuenta la siguiente información:

- A la agencia de viajes le interesa conocer a través de qué sucursal ha contratado cada cliente los servicios de vuelo y alojamiento.
- A la hora de reservar un vuelo el cliente puede elegir cualquiera de los vuelos que ofrece la agencia y en qué clase (turista o primera) desea viajar.
- El cliente se puede hospedar en cualquiera de los hoteles que ofrece la agencia, y elegir el régimen de hospedaje (media pensión o pensión completa). Siendo significativa la fecha de entrada y de salida.

Ejercicio 13: Exámenes

Los profesores del módulo de Bases de Datos deciden crear una base de datos que contenga la información de los resultados de las pruebas realizadas por los alumnos:

- Los alumnos están definidos por un identificador único, NIF, además de su nombre, apellidos y el grupo al que asisten a clase. Los grupos se identifican con una letra mayúscula que puede estar entre la A y la Z.
- Dichos alumnos realizan dos tipos de pruebas a lo largo del curso académico:
 - Exámenes teóricos. Cada alumno realiza varios a lo largo del curso y se definen por un identificador único, un título y el número de preguntas.
 - Prácticas. Se realiza un número indeterminado de prácticas durante el curso académico. Se definen por un identificador, un título y el grado de dificultad. Los posibles grados de dificultad que pueden aparecer son: Baja, Media y Alta.
- De las pruebas habrá que guardar la fecha en la que se realiza y la nota que obtiene el alumno por prueba.
- De los profesores vamos a almacenar un identificador, NIF, nombre y apellidos.
- Nos interesa saber qué profesor o profesores han participado en el diseño de una práctica. Tenga en cuenta que en el diseño de una práctica puede colaborar más de un profesor y que un profesor puede

diseñar más de una práctica. También interesa almacenar la fecha en la que cada profesor ha participado en el diseño de la práctica. En el caso de que un profesor participe en el diseño de una misma práctica en fechas distintas sólo guardaremos la última fecha en la que participó.

- Los exámenes teóricos son diseñados por un solo profesor y un profesor puede diseñar varios exámenes teóricos a lo largo del curso.

Ejercicio 14: Concesionario de automóviles

Un concesionario de automóviles desea informatizar su gestión de ventas de vehículos. En particular, se quiere tener almacenada la información referente a los clientes que compran en el concesionario, los vehículos vendidos, así como los vendedores que realizan las distintas ventas. Para ello se tendrá en cuenta que:

- Existen diferentes marcas de automóviles, para cada marca se almacena un identificador único y un nombre. Por ejemplo, pueden existir las marcas Audi, BMW, Volkswagen, etc.
- Una marca puede tener muchos modelos diferentes pero un modelo sólo puede pertenecer a una marca. De cada modelo se almacena un identificador único y un nombre. Por ejemplo, para la marca Audi, podemos tener los modelos A1, A3, A4, etc.
- Para cada modelo pueden existir diferentes versiones. De cada versión se almacena un identificador único, un nombre de versión, la potencia, un precio base y el tipo de combustible que puede ser Gasolina o Diesel. Por ejemplo, para la marca Audi, modelo A3, pueden existir las versiones AUDI A3 1.0 TFSI 85kW (116CV), AUDI A3 1.6 TDI 85kW (116CV), etc.
- Cada una de las versiones dispondrá de unos extras adicionales (aire acondicionado, pintura metalizada, etc.). Los extras vienen definidos por un identificador, nombre y una descripción. Hay que tener en cuenta que un extra puede ser común para varias versiones variando sólo el precio en cada caso.
- En cuanto a los clientes, la información de interés es el nombre, apellidos, NIF, dirección y teléfono, lo mismo que para los vendedores.
- Los clientes pueden ceder su coche usado al comprar un vehículo nuevo. El coche usado vendrá definido por su marca, modelo, matrícula y precio de tasación. Es importante conocer la fecha en la que el cliente realiza esta cesión.
- Se desea saber qué vendedor ha vendido qué modelo a qué cliente. También la fecha de la venta y la matrícula del nuevo vehículo.

Ejercicio 15: Club náutico

Un club náutico desea tener informatizados los datos correspondientes a sus instalaciones, empleados, socios y embarcaciones que se encuentran en dicho club. El club está organizado de la siguiente forma:

- Los socios pertenecientes al club vienen definidos por su nombre, dirección, NIF, teléfono y fecha de ingreso en el club.
- Las embarcaciones vienen definidas por matrícula, nombre, tipo y dimensiones.
- Los amarres tienen como datos de interés el número de amarre, la lectura del contador de agua y luz, y si tienen o no servicios de mantenimiento contratados.
- Hay que tener en cuenta que una embarcación pertenece a un socio, aunque un socio puede tener varias embarcaciones. Una embarcación ocupará un amarre y un amarre está ocupado por una sola embarcación. Es importante la fecha en la que una embarcación es asignada a un amarre.
- Los socios pueden ser propietarios de amarres, siendo importante la fecha de compra del amarre. Hay que tener en cuenta que un amarre pertenece a un solo socio y que no hay ninguna relación directa entre la fecha en la que se compra un amarre y en la que una embarcación se asigna a un amarre.

- El club náutico está dividido en varias zonas definidas por una letra, el tipo de barcos que tiene, el número de barcos que contiene, la profundidad y el ancho de los amarres. Una zona tendrá varios amarres y un amarre pertenece a una sola zona.
- En cuanto a los empleados, estos vienen definidos por su código, nombre, dirección, teléfono y especialidad. Un empleado está asignado a varias zonas y en una zona puede haber más de un empleado, siendo de interés el número de barcos de los que se encarga en cada zona. Hay que tener en cuenta que un empleado puede no encargarse de todos los barcos de una zona.

Ejercicio 16: Información policial

La policía quiere crear una base de datos sobre la seguridad en algunas entidades bancarias. Para ello tiene en cuenta que:

- Cada entidad bancaria se caracteriza por un código y por el domicilio de su central.
- Cada entidad bancaria tiene más de una sucursal que también se caracteriza por un código y por el domicilio, así como por el número de empleados de dicha sucursal.
- Cada sucursal puede contratar a varios vigilantes jurados, que se caracterizan por su código de vigilante y su edad. Un vigilante puede ser contratado por diferentes sucursales (incluso de diferentes entidades) en diferentes fechas. También es necesario almacenar si se ha contratado con arma o no.
- La policía está interesada en controlar las personas que han sido detenidas por atracar sucursales. Estas personas se identifican por un NIF y su nombre completo.
- Algunos de estos atracadores están integrados en algunas bandas organizadas y por ello se desea saber a qué banda pertenecen, sin ser de interés si la banda ha participado en el delito o no. Las bandas se definen por un código de banda y por el número de miembros.
- Es necesario saber qué juez ha estado encargado de cada caso, sabiendo que un atracador puede ser juzgado por diferentes jueces en diferentes delitos. Es necesario almacenar si en cada delito la persona detenida ha sido condenada o no, y de haberlo sido cuánto tiempo pasará en la cárcel. Un juez se caracteriza por una clave interna del juzgado, su nombre y los años de servicio.
- En ningún caso interesa saber si un vigilante ha participado en la detención de un atracador.

Ejercicio 17: Gestión de alquileres de viviendas

La Sociedad Pública de Alquiler dependiente del Ministerio de la Vivienda necesita una base de datos para gestionar los alquileres de las viviendas de particulares. Los requisitos de esta base de datos son los que se detallan a continuación.

- Es necesario almacenar información sobre la duración de cada uno de los alquileres de una vivienda con el fin de conocer el histórico de alquileres.
- La información que se guarda de cada alquiler es un identificador único de alquiler, fecha de inicio, fecha de fin, importe mensual, fianza y fecha de la firma.
- Se quiere almacenar información sobre la renovación de un alquiler de una vivienda. Es necesario saber si un alquiler es una renovación de otro alquiler anterior o no, con el fin de poder seguir fácilmente la secuencia de alquileres de una vivienda con la misma persona.
- Un alquiler es realizado por un inquilino y de cada inquilino se almacena un identificador único, NIF, nombre, apellidos, fecha de nacimiento y teléfono de contacto.
- Es necesario almacenar información sobre las agencias inmobiliarias que gestionan los alquileres de las viviendas.
- De cada agencia inmobiliaria se almacena un identificador de agencia, CIF, dirección y teléfono.

- Una vivienda sólo se oferta en una única agencia inmobiliaria. Una agencia sólo puede gestionar los alquileres de las viviendas ofertadas por ella.
- De cada vivienda se almacena un identificador de vivienda, calle, número, piso, código postal, población y una descripción.
- Una vivienda pertenece a un único propietario y un propietario puede tener muchas viviendas.
- De cada propietario se almacena un identificador único, NIF, nombre, apellidos, teléfono, dirección y email.

Ejercicio 18: Jardinería

Una empresa que vende productos para jardinería necesita una base de datos para gestionar los pedidos que realizan sus clientes. Los requisitos de esta base de datos son los que se detallan a continuación.

- Es necesario almacenar información de los empleados que trabajan en la empresa. La información que se guarda de cada empleado es un identificador único, nombre, apellidos, email, teléfono y el puesto que desempeña dentro de la empresa.
- Los empleados trabajan en oficinas y las oficinas están repartidas por todo el país. De cada oficina se almacena un identificador único, dirección, teléfono, ciudad y provincia.
- Un empleado sólo puede trabajar en una única oficina, pero en una oficina pueden trabajar varios empleados.
- Es necesario almacenar quién es el jefe de cada empleado. Tenga en cuenta que un empleado puede ser jefe de varios empleados, pero un empleado sólo puede tener un único jefe.
- La información que se almacena de cada cliente es un identificador único, nombre, apellidos, teléfono y dirección.
- Un cliente tendrá asociado un único empleado que será su representante de ventas. Sin embargo, un empleado puede ser el representante de ventas de muchos clientes.
- A la empresa le interesa almacenar los pedidos que realizan los clientes. De cada pedido se almacena un identificador único, fecha de pedido, fecha prevista de entrega, fecha de entrega, estado del pedido y comentarios.
- Cada pedido consta de varias líneas de pedido, donde cada línea de pedido se corresponde con cada uno de los diferentes productos que ha comprado el cliente. Cada línea de pedido incluye el producto que se ha comprado, el número de unidades que ha comprado y el precio de cada unidad.
- La información que se quiere almacenar de cada producto es un identificador único, una imagen del producto, nombre, descripción, el precio de venta, el número de unidades que hay en stock y la gama del producto.
- De cada gama se almacena un identificador único, un nombre y una descripción.

Ejercicio 19: Página web de Star Trek

Un club de fans de la famosa película Star Trek ha decidido crear una página web donde se pueda consultar información referente a todas las películas y capítulos de la saga. El dominio startrekfans.com se redirigirá a un servidor web que consulte una base de datos con la siguiente información:

- De los actores es necesario conocer el DNI, el nombre completo del actor, el personaje que interpreta, la fecha de nacimiento y su nacionalidad.
- De los personajes es necesario saber su identificador, el nombre, su raza y graduación militar que desempeña (capitán, teniente, almirante, etc.). Es importante conocer el actor que interpreta el personaje, teniendo en cuenta que, un personaje solo puede ser interpretado por un actor, y un actor

solo puede interpretar un personaje. Además, será necesario conocer el personaje del que depende directamente en graduación militar.

- Hay que almacenar todos los capítulos, indicando su código, a qué temporada pertenece cada capítulo, el título, el orden en el que fue rodado, fecha de su primera emisión en televisión y los personajes que participaron en cada capítulo. También hay que conocer los personajes que son protagonistas en cada capítulo.
- Se debe almacenar también todas las películas que se proyectaron en cines, cada una con su código, su año de lanzamiento, título y director. También hay que guardar los personajes que aparecen en cada película y cuál de ellos fue el protagonista.
- En cada capítulo, se visitan 1 o varios planetas, pudiendo volver a ellos en cualquier otro capítulo. De cada planeta hay que almacenar el código del planeta, su nombre, galaxia a la que pertenece, y el problema que se resolvió en esa visita, además de la nave con la que se viajó al planeta en ese capítulo. Para la descripción del problema será suficiente con un campo de texto de 255 caracteres.
- De la nave se almacenará el nombre, código y número de tripulantes.

Ejercicio 20: Peluquería

Una peluquería desea llevar el control de sus empleados y de sus clientes, así como de los servicios que se prestan. Se desea almacenar la siguiente información:

- De los empleados hay que conocer su DNI, nombre, especialidad (Masaje, Corte, Color, Brushing, Manicuras, Rulos, etc.).
- De los clientes hay que conocer su DNI, nombre, profesión, teléfono y dirección, además de los servicios que ha pagado.
- Hay que saber qué empleada atendió a que cliente, sabiendo que en la peluquería hay varios empleados, y qué tipo de servicio le prestó en qué fecha y hora.
- Los clientes piden una cita, que constará de fecha y hora en la que se cita al cliente y empleado que realizará el servicio.

Los clientes pueden comprar cosméticos en la peluquería, que constan de un código, nombre y precio. Pudiendo un empleado obtener una comisión por cada venta de cosmético que haga a un cliente. Se debe saber también la cantidad de cosméticos que le vendió el empleado al cliente.

Ejercicio 21: ONG Reyes Magos

La ONG Reyes Magos sin Fronteras desea hacer una BBDD para que esta Navidad todos los niños pobres de España puedan recibir sus regalos la noche de los Reyes Magos. La ONG contacta con vecinos de distintos barrios para disfrazarlos de Reyes Magos y organizarlos en grupos lúdicos que realicen eventos para que los niños los visiten y puedan realizar sus peticiones. Cada niño es recibido por un Rey Mago y puede hacer una única petición, la cual queda anotada en la BBDD para posteriormente, el día 6 de enero, entregar esa petición. La ONG comprará los regalos con el dinero que distintas organizaciones benéficas aportará a la causa.

Los datos que interesa almacenar son los siguientes:

- De los vecinos se desea almacenar su DNI, nombre y apellidos y Rey Mago al que encarna. Además, cada vecino puede convencer a otros vecinos para que se unan a la causa.
- De los niños vamos a necesitar guardar su nombre, dirección y el regalo que pide al Rey Mago (los niños no tienen DNI y necesitarán un documento identificativo).
- De los grupos vecinales se necesita saber a qué barrio pertenecen, número de integrantes del grupo y los eventos que han organizado.

- De los eventos interesa conocer la ubicación física, la fecha, la hora y los niños que han asistido a ese evento, además de un código identificativo. Los eventos pueden ser organizados por varios grupos vecinales. A los eventos asistirán muchos niños, pudiendo estos asistir a todos los eventos que quieran para ver a los Reyes Magos.

Ejercicio 22: Fútbol

Diseña una BBDD para organizar el campeonato mundial de fútbol. Considera los siguientes aspectos:

- Los jugadores de fútbol solo van a poder pertenecer a un único equipo, pudiendo jugar varios partidos, y desempeñando varios puestos diferentes por partido, pero solo un puesto por partido.
- Los jugadores juegan partidos de fútbol, siendo muy importante saber a qué equipo pertenece el jugador cuando juega el partido.
- De los jugadores necesitamos conocer su código, nombre completo, peso y estatura, y de los equipos necesitamos conocer su código único de registro, su nombre y su sede.
- De los partidos de fútbol se desea conocer en qué fecha y a qué hora se llevó a cabo, además de qué jugadores jugaron, el puesto de los mismos y a qué equipo pertenecen. Cabe destacar que un jugador puede jugar en varios puestos, pero en diferentes partidos. Cada partido tiene un código único que le otorga la competición.
- Se desea poder guardar los eventos de los partidos, pudiendo tener estos muchos, perteneciendo un evento a un único partido. Los eventos tendrán un número único, un tipo (penalti, tiro libre, córner...), un minuto en el que se ha producido y una situación que lo ha producido. En la situación simplemente se explicará qué ha pasado.
- También se desea almacenar información acerca de los árbitros, que pueden arbitrar muchos partidos, mientras que en un partido intervienen 3 árbitros titulares, linier derecho, izquierdo, principal y un árbitro secundario. Un árbitro puede realizar una función en un partido y otra distinta en otro partido. De los árbitros se desea conocer su número de colegiado y su nombre completo.

Ejercicio 23: Empresa

Una empresa vende productos a varios clientes. Se necesita conocer los datos personales de los clientes (nombre, apellidos, DNI, dirección y fecha de nacimiento).

Cada producto tiene un nombre y un código, así como un precio unitario. Un cliente puede comprar varios productos a la empresa, y un mismo producto puede ser comprado por varios clientes.

Los productos son suministrados por diferentes proveedores. Se debe tener en cuenta que un producto sólo puede ser suministrado por un proveedor, y que un proveedor puede suministrar diferentes productos.

De cada proveedor se desea conocer el NIF, nombre y dirección.

Ejercicio 24: Empresa de transporte

Se desea informatizar la gestión de una empresa de transportes que reparte paquetes por toda España. Los encargados de llevar los paquetes son los camioneros, de los que se quiere guardar el DNI, nombre, teléfono, dirección, salario y población en la que vive.

De los paquetes transportados interesa conocer el código de paquete, descripción, destinatario y dirección del destinatario. Un camionero distribuye muchos paquetes, y un paquete sólo puede ser distribuido por un camionero.

De las provincias a las que llegan los paquetes interesa guardar el código postal de provincia y el nombre. Un paquete sólo puede llegar a una provincia. Sin embargo, a una provincia pueden llegar varios paquetes.

De los camiones que llevan los camioneros, interesa conocer la matrícula, modelo, tipo y potencia. Un camionero puede conducir diferentes camiones en fechas diferentes, y un camión puede ser conducido por varios camioneros.

Ejercicio 25: Instituto

Se desea diseñar la base de datos de un Instituto. En la base de datos se desea guardar los datos de los profesores del instituto (DNI, nombre, dirección y teléfono).

Los profesores imparten módulos, y cada módulo tiene un código y un nombre. Cada alumno está matriculado en uno o varios módulos, pudiendo haber muchos alumnos en cada módulo.

De cada alumno se desea guardar el número de expediente, nombre, apellidos y fecha de nacimiento. Los profesores pueden impartir varios módulos, pero un módulo sólo puede ser impartido por un profesor.

Cada curso ofrece varios módulos para que se matriculen los alumnos, estando un módulo únicamente en un curso. De los cursos se desea almacenar su código interno, su nombre y su turno.

Es importante conocer qué alumno o alumna es el delegado o la delegada de qué curso. Un curso solo tiene un único delegado o delegada, mientras que un delegado o delegada solo podrá serlo de un curso. No hay subdelegados o subdelegadas. Se debe saber por qué tipo de elección ha sido elegido el delegado o la delegada, pudiendo ser estos tipos votación o sorteo.

Ejercicio 26: Venta de automóviles

Se desea diseñar una BBDD 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 DNI, 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. 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.

Ejercicio 27: Clínica SAN PATRÁS

La clínica “SAN PATRÁS” necesita llevar un control informatizado de su gestión de pacientes y médicos.

De cada paciente se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección, población, provincia, código postal, teléfono y fecha de nacimiento. De cada médico se desea guardar el código, nombre, apellidos, teléfono y especialidad.

Se desea llevar el control de cada uno de los ingresos que el paciente hace en el hospital. Cada ingreso que realiza el paciente queda registrado en la base de datos.

De cada ingreso se guarda el código de ingreso (que se incrementará automáticamente cada vez que el paciente realice un ingreso), el número de habitación y cama en la que el paciente realiza el ingreso y la fecha de ingreso.

Un médico puede atender varios ingresos, pero el ingreso de un paciente solo puede ser atendido por un único médico. Un paciente puede realizar varios ingresos en el hospital.

Ejercicio 28: Tienda de informática

Se desea informatizar la gestión de una tienda informática. La tienda dispone de una serie de productos que se pueden vender a los clientes.

De cada producto informático se desea guardar el código, descripción, precio y número de existencias. De cada cliente se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección y número de teléfono.

Un cliente puede comprar varios productos en la tienda y un mismo producto puede ser comprado por varios clientes. Cada vez que se compre un artículo quedará registrada la compra en la base de datos junto con la fecha en la que se ha comprado el artículo.

La tienda tiene contactos con varios proveedores que son los que suministran los productos. Un mismo producto puede ser suministrado por varios proveedores. De cada proveedor se desea guardar el código, nombre, dirección, provincia y número de teléfono.

Ejercicio 29: Agencia de publicidad

Una agencia de publicidad necesita una base de datos para registrar todas sus campañas en la web.

De los clientes se guardará su DNI, nombre, una dirección postal, el número de teléfono y una dirección de email.

Cada cliente puede contratar varios anuncios. Los anuncios quedan identificados por un código y se caracterizan por un nombre, descripción y un precio (que dependerá del tipo de anuncio que se contrate y los días del mismo).

Tenemos diferentes tipos de anuncios que puede contratar un cliente. Los banners harán publicidad de cierta marca, la cual tenemos que almacenar. De los pop ups tendremos que almacenar el mensaje que mostrarán al aparecer de forma inesperada y traicionera en el navegador. De los enlaces patrocinados tendremos que guardar el enlace que patrocinan, y, además, un extra de precio. Los anuncios pueden aparecer en más de una página web.

Cada web se caracteriza por su URL única, nombre y tópico de interés. También se debe almacenar la fecha de inicio y de fin de la aparición del anuncio en la página web. Hay que tener en cuenta que en una misma web podrán aparecer muchos anuncios y estos podrán ser contratados para aparecer en muchas webs.

Ejercicio 30: Casa de subastas

Una casa de subastas en Internet quiere mantener una base de datos para registrar todas las transacciones que realiza.

Los productos que se subastan se agrupan en lotes. Cada lote tiene un número de catálogo, un precio de salida, la mayor puja realizada hasta el momento y el tiempo que queda de subasta. De cada producto se almacena un código, su nombre, una descripción corta y una fotografía. Un producto puede estar en varios lotes, pudiendo contener estos muchos productos.

Los clientes que participan en la subasta deben pujar por un lote completo (no se admiten pujas por productos individuales). Cada vez que un cliente puja, queda registrada la cantidad, el día y la hora en la que se ha producido la puja. Para identificar a los clientes, todos deben tener un nombre de usuario único, además de una contraseña, su nombre y una dirección de correo electrónico. Cabe destacar que un cliente podrá hacer muchas pujas de lotes y los lotes podrán ser pujados por muchos clientes diferentes.

Ejercicio 31: Rutas de transporte

Una empresa de transporte desea crear una base de datos para almacenar información sobre sus rutas. La empresa dispone de una flota de autobuses que distribuye en una serie de rutas. En cada ruta, el autobús pasa por un conjunto de ciudades en las que tiene parada. Una ruta se identifica por un código y se caracteriza por los kilómetros totales de recorrido, el origen y el destino final. De cada autobús, se almacena su matrícula, el modelo, su capacidad (plazas) y el nombre del conductor. Se asume que un autobús sólo puede estar realizando una ruta al mismo tiempo, pero un autobús puede realizar muchas rutas a lo largo del tiempo. Las rutas tienen paradas en distintas ciudades. La parada siempre será en la misma ciudad. De cada ciudad, almacenaremos un código distintivo, su nombre, población y el teléfono del lugar de parada. Para organizar las rutas, cada parada tiene un número de orden, que puede variar entre distintas rutas debido a que una misma ciudad puede pertenecer a varias rutas. Podría suceder que haya autobuses que no hayan recorrido todavía ninguna ruta y rutas que no hayan sido recorridas por el momento.

Ejercicio 32: Empresa de almacenamiento de fotos en la nube

Una empresa que proporciona almacenamiento de fotos en la nube necesita una base de datos para almacenar todos los archivos. Las fotos se caracterizan por su URL que será única para cada foto, además se almacena el nombre del archivo, tipo, tamaño, resolución y un campo que indica si la fotografía es pública o privada. Los usuarios pueden añadir todas las etiquetas que necesiten a cada una de sus fotos para clasificarlas. Las etiquetas se identificarán mediante un número, que irá aumentado automáticamente. Además del nombre de la etiqueta, se almacena el número total de fotos que la emplean. Para cada foto, el sistema también puede sugerir etiquetas adicionales, por lo que se debe indicar quién ha sugerido la etiqueta: el usuario o el sistema. Para identificar a los usuarios, se almacena el nombre de usuario que será único, su password y su dirección de correo electrónico, que no se podrá repetir. Una foto solo puede ser subida por un usuario. Puede darse la situación de usuarios que no usen etiquetas en sus fotos.

Ejercicio 33: Historial del navegador

Necesitamos una base de datos para almacenar los enlaces de las páginas web que se visitan en un navegador para mantener un histórico más completo que el servicio que proporcionan los Favoritos. De cada página que se visita, interesa conocer su URL, que será única, su nombre, una descripción breve y una valoración global. Las páginas se van a agrupar por categorías en lugar de por carpetas, de manera que a cada página se le pueden asignar varias categorías. De cada categoría, además de su nombre, queremos saber cuántas páginas web pertenecen a ella y en qué fecha se asignó esa categoría a la página. Las categorías se identifican por un código interno. Cada página web podrá tener muchas categorías, pudiendo estas estar enlazadas a varias páginas web. Se puede dar el caso raro de una página web que no tenga ninguna categoría asignada por el momento. Para conocer el histórico de navegación, cada vez que visitemos una página web, se añadirá automáticamente a la base de datos una entrada con la fecha de consulta y el tiempo de permanencia en el sitio. Las visitas tienen asociadas un número de orden único. En una entrada del historial solo podrá haber una única web, pudiendo una web estar en varias entradas del historial.

Ejercicio 34: Floristería

Una pequeña floristería desea ampliar su negocio y realizar ventas a través de Internet, necesitando para ello crear una base de datos.

La floristería nos indica que los clientes pueden realizar pedidos y que cada pedido incluye un número de pedido por el cual se identifica, la fecha de venta y el importe total del mismo. En cada pedido habrá una lista con las flores solicitadas y qué cantidad se compró de cada una. Las flores se identifican mediante su nombre científico único, su nombre común y el precio de venta. Las flores pertenecen a una especie determinada. Para cada especie, se almacena el nombre identificativo, la época de floración, la estación de plantación, el tipo de suelo apropiado y el tiempo de exposición recomendado. La floristería nos indica que una flor solo pertenece a una única especie, pero que una especie puede tener muchas flores.

Ejercicio 35: Compañía aérea

Una compañía aérea necesita una base de datos para registrar la información de sus vuelos.

Los vuelos tienen un identificador único, una breve descripción y una fecha. Además, cada vuelo tiene asignado un aeropuerto de origen y uno de destino (se asume que no hay escalas). Los aeropuertos están identificados por unas siglas únicas, por ejemplo: VLC-Valencia, BCN-Barcelona, MAD-Madrid. Además, de cada aeropuerto se guarda el nombre de la ciudad en la que está situado y el país. Cada vuelo es realizado por un avión, pero un avión podrá realizar muchos vuelos a lo largo de su vida útil. Los aviones tienen una matrícula que los identifica, el fabricante, un modelo e información sobre su capacidad (número máximo de pasajeros) y autonomía de vuelo (en horas).

Ejercicio 36: Red social

En redes sociales como Facebook los perfiles de usuario son una herramienta fundamental. Crea una base de datos sencilla que permita almacenarlos.

Los usuarios tienen un nombre real, su Nick (que es único), una clave de acceso y una cuenta de correo electrónico. Los usuarios pueden escribir comentarios, los cuales están formados por un texto y la fecha de creación, además de un id único que le asigna el sistema automáticamente. Además, los usuarios pueden aparecer en fotografías. Una fotografía tiene un nombre de archivo y una descripción opcional, además, al igual que ocurre con los comentarios el sistema le asignará a cada imagen un identificador único en el sistema. Un usuario podrá aparecer en varias fotografías, pudiendo aparecer varios usuarios en cada de ellas.

Ejercicio 37: Carta de un restaurante

Se desea construir una base de datos que almacene la carta de un restaurante.

Para cada plato, se desea obtener su código identificativo, nombre, descripción, nivel de dificultad (de elaboración), una foto y el precio final para el cliente. Cada plato puede pertenecer a varias categorías, teniendo cada categoría varios platos.

Las categorías se caracterizan por su nombre único y una breve descripción.

Cada plato necesita para su realización una lista de ingredientes, de los cuales se deberá saber su nombre único, una descripción y la cantidad actual en el almacén. Un plato podrá necesitar varios ingredientes, mientras que un ingrediente estará en varios platos. Es de vital importancia conocer la cantidad requerida de cada ingrediente en cada plato, así como las unidades de medida (gramos, litros, etc.).

Ejercicio 38: Vuelta ciclista a España

Con la próxima edición de la Vuelta Ciclista a España, un periódico deportivo quiere crear una base de datos para mantener información sobre las pruebas ciclistas por etapas. En la base de datos debe aparecer información sobre los ciclistas, los equipos a los que pertenecen y las pruebas en las que cada equipo ha participado (se asume que participa todo el equipo).

De cada ciclista, se desea conocer su DNI, nombre, nacionalidad y fecha de nacimiento, así como el equipo al que pertenece. Se debe almacenar la fecha de inicio y fin de contrato de un ciclista con el equipo.

De cada equipo también se desea conocer su nombre único, su nacionalidad y el nombre del director. Se ha de conocer las pruebas en las que ha participado cada equipo.

De las pruebas almacenaremos con su nombre único, año de edición, nº de etapas y kilómetros totales. El periódico nos insiste en que se tiene que poder almacenar la fecha en la que cada equipo participó en cada prueba. Un dato adicional para las pruebas es saber el nombre del ciclista que quedó ganador.

Ejercicio 39: Proyectos de una ONG

Una ONG desea elaborar una base de datos para llevar el seguimiento de todos sus proyectos. Tiene diversas sedes en varios países que se encargan de gestionar y coordinar los proyectos de ese país, cada uno de los cuales puede afectar a una o varias poblaciones.

Sobre las sedes se desea mantener un identificador, la ciudad y país en el que se encuentra, junto con su dirección, un teléfono de contacto y el nombre del director. Cada sede gestiona un conjunto de proyectos, con un código, un título, fechas de inicio y finalización, el presupuesto asignado y el nombre del responsable. Un proyecto solo podrá ser gestionado por una única sede, aunque una sede puede tener gestionando varios proyectos.

De cada proyecto es necesario conocer qué actuaciones se realizan en cada población, almacenando el nombre, país y número de habitantes. El sistema deberá proveer un identificador único a cada población. Además, se desea conocer la inversión del proyecto que corresponde a la población y una pequeña descripción de la actuación.

Los proyectos pueden actuar en diferentes poblaciones, pudiendo estas ser beneficiarias de diferentes proyectos al mismo tiempo.

Ejercicio 40: Alquiler de vehículos

Una empresa de alquiler de vehículos desea conocer en todo momento el estado de su flota. La empresa tiene diversas oficinas repartidas por todo el territorio español.

Cada oficina se identifica por un código único y se caracteriza por la ciudad en la que se encuentra y su dirección completa (calle, número y código postal) y teléfono.

En cada oficina hay disponible un conjunto de coches, de los cuales se conoce su matrícula, el grupo al que pertenece: A, B, C, D, E, F o G (depende del tipo y tamaño del vehículo), la marca, el modelo, el número de puertas, el número de plazas, la capacidad del maletero y la edad mínima exigida para el alquiler. Un coche solo estará disponible en una oficina, mientras que una oficina podrá tener muchos coches a disposición.

Para llevar el control del estado de cada vehículo, la empresa mantiene un registro de todos los alquileres que los clientes han hecho, indicando para cada uno de ellos el nombre del conductor, su DNI, su dirección, un teléfono de contacto y un número de tarjeta de crédito sobre la que realizar los cargos correspondientes. Además de esta información de los clientes, para cada alquiler se almacena su duración (en días), el tipo de seguro contratado y el precio total.

Hay que tener en cuenta que un cliente puede alquilar los coches que necesite, y un coche puede ser alquilado por muchos clientes, aunque uno solo al mismo tiempo.