

SEGUNDO BOLETÍN DEL TEMA 2
TÉCNICAS DE DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES
SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS
I.E.S. GONZALO NAZARENO

Hacer el diagrama entidad/relación, pasar al modelo relacional y normalizar hasta 3ª forma normal los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 1

Una persona asiste a clases particulares en una **academia de inglés**. Cada persona se ubica en un grupo en función de su nivel de inglés. Hay un grupo por cada nivel. En la academia, hay varios profesores de nacionalidades distintas. Cada profesor da clase a varios grupos. Cada grupo está formado por varios alumnos. A cada grupo sólo le imparte clase un profesor.

EJERCICIO 2

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 cada sala pasan consulta varios médicos.

Del médico interesa conocer sus datos personales y el año en que se colegió. De la sala interesa conocer su ubicación. Y del paciente, además de sus datos personales, se quiere guardar el nº de historial médico.

Se quiere saber en qué sala pasa consulta cada médico en cada momento.

EJERCICIO 3

En una **autoescuela** hay varios profesores y varios coches de prácticas. Se quiere guardar información respecto a los alumnos que se matriculan, el profesor que se le asigna y el coche que conducirán.

Cada alumno da clase con un profesor en un coche. El alumno siempre va a conducir el mismo coche para habituarse a él y va a dar clase con el mismo profesor.

Si un día un profesor no puede dar clase, el alumno puede cambiar de profesor aunque no de coche. ¿Cómo afectaría esta nueva situación?

EJERCICIO 4

En un **banco** se tienen varias sucursales. Un cliente puede ir a cualquier sucursal y abrir una cuenta. En realidad, el cliente puede abrir varias cuentas en la misma o distinta sucursal. Una cuenta puede pertenecer a uno o varios clientes.

Sobre una determinada cuenta, se pueden realizar varias transacciones.

Cada sucursal viene identificada por un número de sucursal, también interesa conocer la ciudad en la que se encuentra ubicada y el activo disponible.

Por su parte, cada cuenta tiene asociado un número de cuenta y saldo.

Del cliente, interesa almacenar el DNI, el nombre, la dirección y la ciudad en la que reside.

Cada transacción que se realiza sobre una cuenta tiene un número (de transacción) diferente. Además, se marca la fecha del día, el tipo de operación que se realiza (Ingreso/Extracción) y la cantidad que se mueve.

EJERCICIO 5

La **Liga de Fútbol Profesional (LFP)** tiene el proyecto de implementar una base de datos con estadísticas de la temporada.

En dicha BBDD los futbolistas vendrán identificados por su nº de ficha, interesando además su nombre, apellidos, fecha de nacimiento, peso y estatura. Los equipos vienen identificados por su nombre. También se guardan su año de fundación, nombre del presidente, nº de socios y estadio en el que juega. Un futbolista puede militar en equipos distintos a lo largo de su carrera deportiva, pero no simultáneamente. De cada contrato entre jugador y club interesa reflejar fecha de comienzo, duración, ficha anual y cláusula de rescisión.

Los equipos disputan partidos entre sí, de los que se guarda la fecha, el resultado y la jornada a la que corresponden. Cada jugador participa en diferentes partidos (puede que en ninguno), siendo relevante el nº de minutos disputados, los goles anotados (o recibidos si se trata de un portero) y las tarjetas recibidas.

De los árbitros interesa el nº de colegiado, el colegio arbitral al que pertenece, así como su nombre, apellidos y el nº de temporadas en la categoría. Cada partido lo arbitran cuatro colegiados (árbitro principal, auxiliares de banda y cuarto árbitro), siendo de interés saber la función de cada uno de ellos.

EJERCICIO 6

Supongamos el siguiente universo del discurso sobre municipios, viviendas y personas.

Cada persona sólo puede habitar en una vivienda y estar empadronada en un municipio, pero puede ser propietaria de varias viviendas. Nos interesa también conocer las personas que dependen del Cabeza de Familia (C.F.). Se indicarán los

supuestos semánticos que se consideren oportunos para justificar todas las decisiones de diseño.

EJERCICIO 7

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(s) 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 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 8

Se desea diseñar una base de datos para un centro comercial organizado por departamentos que contenga información sobre los clientes que han comprado algo, los trabajadores, los familiares de los empleados, los artículos que se venden y las ventas realizadas. Existen 3 tipos de trabajadores: gerentes, jefes y vendedores:

- Cada departamento está gobernado por un gerente.
- Un determinado producto sólo se encuentra en un departamento.
- Los jefes y vendedores sólo pueden pertenecer a un único departamento.

- Un gerente tiene a su cargo a un cierto número de jefes y estos, a su vez, a un cierto número de vendedores.
- En una venta realizada x un vendedor a un cliente debe quedar constancia del artículo vendido.
- Sólo habrá un artículo por apunte de venta (1 artículo por venta)

EJERCICIO 9

Considera una empresa dedicada al alquiler de Cd's. Dicha empresa alquila CD'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 CD. 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 Cd's que ha alquilado previamente.

EJERCICIO 10

Se tienen clientes de los que se guarda un n° de cliente, nombre, apellidos, lista de tlfs, fax y e-mail.

Los clientes realizan pedidos.

Un pedido no puede ser realizado por dos clientes simultáneamente.

Cada pedido tiene un n° de pedido, una fecha asociada y una persona de contacto.

Cada pedido agrupa varias líneas de detalle; cada una con un cantidad y una referencia a un artículo.

Los artículos tienen un descriptor, un identificador de familia y un identificador de modelo.

Varias líneas de detalle corresponden a uno o varios pedidos (bien en su totalidad, bien en parte) constituyen un albarán.

Los albaranes contienen una fecha de entrega, dirección de entrega y el nombre y apellidos del receptor.

Varias líneas de detalle correspondientes a uno o varios albaranes (bien su totalidad o en parte) constituyen una factura, la cual contiene un número de factura, fecha de cobro y un modo de pago

EJERCICIO 11

Una base de datos académica contiene información sobre un plan de perfeccionamiento del personal dentro de una empresa.

El plan consiste en una serie de Cursos de Perfeccionamiento.

Para cada curso, la base de datos contiene información detallada de todos los cursos que son requisito para ese curso (es decir, el alumno debe tenerlos aprobados antes de poder matricularse), y de todos las "ofertas" (ediciones) de ese curso.

Normalmente cada curso tiene varias ofertas, es decir, se ofrece la posibilidad de realizarlo en diferentes fechas y con diferentes profesores (por ejemplo, "Introducción a las Bases de Datos" puede realizarse del 15 al 23 de Diciembre con el profesor Fernández en el Aula 8, o del 14 al 24 de Enero con el profesor García en el Aula 2, o del 1 al 10 de Abril con el profesor Fernández en el Aula 2). La base de datos contiene todos los detalles de todos los profesores y estudiantes de esa oferta.

Finalmente también contiene información acerca del nombre, NIF y puesto de los empleados dentro de la empresa. Tanto los profesores como los estudiantes de los cursos son empleados de la compañía.

EJERCICIO 12

El Auditorio Municipal Alfredo Kraus desea crear un sistema de reservas, para lo cual es necesario en primer lugar, crear una base de datos que almacene toda la información de los conciertos que organiza. Los conciertos se organizan por temporadas. Cada año consta de tres temporadas: Verano, Otoño/Invierno y Primavera. Cada concierto sólo puede pertenecer a una única temporada y se celebrará en una fecha determinada a una hora determinada. También hay que almacenar el título del concierto y su duración aproximada.

En los conciertos intervienen uno o varios intérpretes que pueden ser de tres tipos: músicos con carácter individual, grupos (dúos, tríos, cuartetos,...) o bien orquestas. En el caso de músicos individuales, interesa almacenar el instrumento que toca, su nombre y un breve curriculum. Para grupos hay que indicar si son dúos, tríos, cuartetos, etc., el nombre del grupo y un curriculum del grupo. Además interesa el nombre de cada uno de sus componentes (músicos) así como el instrumento que tocan. En este sentido es importante tener en cuenta que todos los músicos que pertenecen a un grupo deben considerarse también músicos individuales. Sin embargo, no todos los músicos "individuales" tienen porqué pertenecer a grupos.

Finalmente, en el caso de orquestas sólo interesa saber el nombre de la orquesta, el número de músicos que lo componen, el nombre del director y un curriculum de dicha orquesta.

Cada concierto consta de un programa, formado por las piezas musicales de determinados autores.

Finalmente se quiere almacenar información sobre las entradas: número de entrada (único), el precio, que puede ser precio normal o reducido (jóvenes y tercera edad) y depende del concierto, la fila y número de asiento al que se corresponde dicha entrada, así como la fecha, hora y título del concierto. El número máximo de entradas es 150. No puede haber dos entradas con el mismo número de fila y asiento para un mismo concierto.

EJERCICIO 13

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 (p.e., "Quo Vadis", "Estados Unidos", "M.G.M.", 1955).

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 14

La gestión de una **farmacia** requiere poder llevar control de los medicamentos existentes, así como de los que se van sirviendo, para lo cual se pretende diseñar un sistema acorde a las siguientes especificaciones:

En la farmacia se requiere una catalogación de todos los medicamentos existentes, para lo cual se almacenará un código de medicamento, nombre del medicamento, tipo de medicamento (jarabe, comprimido, pomada, etc.), unidades en stock, unidades vendidas y precio. Existen medicamentos de venta libre, y otros que sólo pueden dispensarse con receta médica.

La farmacia adquiere cada medicamento a un laboratorio, o bien los fabrica ella misma. Se desea conocer el código del laboratorio, nombre, teléfono, dirección, fax así como el nombre de la persona de contacto. Los medicamentos se agrupan en familias, dependiendo del tipo de enfermedades a las que dicho medicamento se aplica.

La farmacia tiene algunos clientes que realizan los pagos de sus pedidos a fin de cada mes (clientes con crédito). La farmacia quiere conocer las unidades de cada medicamento comprado (con o sin crédito) así como la fecha de compra. Además, es necesario tener los datos bancarios de los clientes con crédito, así como la fecha de pago de las compras que realizan.

EJERCICIO 15

El departamento de almacenes de un supermercado necesita desarrollar una base de datos con información relativa a sus operaciones y funcionamiento interno.

Lo primero que se quiere guardar es la información relativa a clientes. Cada cliente viene identificado por un código. Además se tiene su nombre, dirección y teléfono de contacto.

Otro aspecto importante es la información de proveedores. De los proveedores interesa su nombre, sector productivo, antigüedad y ciudad en la que operan. Cada proveedor tiene un n° de proveedor.

Por otro lado están los productos. Cada producto viene descrito por su código, nombre y precio unitario. Cada producto lo sirve un único proveedor.

De los pedidos se almacena la fecha de petición, la fecha de servicio y el importe total. Cada pedido está formado por un conjunto de productos, de cada uno de los cuales se pide una cantidad de unidades determinada. Cada pedido lo hace un único cliente.