



## Curso: Diseño de Base de Datos

### EJERCICIOS DE MODELADO LÓGICO (4)

#### 1. Gestión universitaria

Una universidad quiere desarrollar un nuevo sistema para manejar la información sobre las carreras y la programación de los ciclos.

La Vicerrectoría académica de una universidad determina cuáles son las carreras que ofrece cada Facultad y aprueba los planes de estudio de cada una (la malla curricular). De cada carrera se controla su código, nombre, créditos totales, nota mínima aprobatoria (la misma para todos los cursos de la carrera) y la facultad a la que pertenece. De cada curso se conoce su código único, nombre, cursos que se requieren como prerequisites, nivel (el ciclo al que corresponde, entre 1 y 12) y créditos. Un mismo curso puede impartirse para más de una carrera, y aunque el creditaje es fijo, podría variar el nivel; es decir, en una carrera podría ser de nivel 2 y el mismo curso tener nivel 3 para otra carrera. Asimismo, un curso puede tener ninguno o varios prerequisites, y ser a su vez prerequisite de cero o más cursos.

Cada Facultad tiene un Decano y un grupo de profesores asignados; cada profesor solo puede estar asignado a una facultad. De sus datos generales nos interesa conocer el código de identificación, nombre, profesión, e-mail, dirección y teléfono. El decano de cada facultad es también un profesor y, aunque no es lo habitual, eventualmente un profesor podría ocupar el decanato de más de una facultad.

Cada curso que se imparte tiene asignado un profesor coordinador en cada semestre (aunque el mismo profesor puede serlo en varios semestres), y un profesor puede ser coordinador de varios cursos, independientemente de si también los imparte o no. El diseño de la base de datos debe permitir el registro de cursos a dictarse en cada semestre de manera previa a la designación de los profesores que serán coordinadores y de la carga académica.

Antes de iniciado el proceso de matrícula de cada semestre, cada facultad determina para cada curso la cantidad de secciones que se abrirán, y para cada sección la cantidad de vacantes a ofrecer, el profesor que impartirá las clases y el horario semanal.

El profesor coordinador de cada curso determina para cada semestre las evaluaciones que efectuará en cantidad y tipo (examen, práctica calificada, control de lectura, trabajo, etc.) y cómo se determinará la nota final, indicando por cada evaluación el % que aporta para la nota final.



## 2. Melomanía

Se desea mantener información sobre todas y cada una de las obras (temas) musicales que se poseen y están estampadas en los diferentes soportes y formatos en los que se ofrecen en el mercado. Nuestro coleccionista cuenta con una amplia colección de discos, cintas y audios con grabaciones de muchos y variados artistas interpretando muchos y variados temas musicales y, para su correcto archivo y consulta, desea realizar un sistema que le organice todo el material musical que posee.

Cada tema musical tiene un nombre, pero en vista de que esos nombres no son necesariamente únicos, se asignará a cada tema un código único que permita identificarlo sin ambigüedad. Se conoce, además, su título, fecha de creación y, de ser posible, la letra (si se tiene).

Cada tema musical, en su versión original, está catalogado en un estilo diferente (jazz, rock, salsa, tango, reggae, pop, etc.), y sobre cada estilo se desea almacenar información correspondiente al mismo: origen, influencia (padre del estilo), etc. A veces, un tema musical presenta influencias de varios estilos, pero siempre hay uno que predomina; interesa almacenar para cada tema tanto el estilo base (el que predomina) como los otros.

Los temas musicales están grabados en diferentes soportes y formatos: discos de vinilo, casetes, discos compactos, MP3, MP4, etc. Cada unidad de grabación contiene uno o más temas, los que pueden estar interpretados por uno o varios artistas. Sin embargo, en una misma unidad de grabación (en un mismo soporte) no existen dos grabaciones de una misma versión de un tema.

Sobre cada tema interesa conocer: los autores de la letra y de la música y los intérpretes de sus diferentes versiones. Un tema puede tener varios autores de la letra y de la música, los que no son siempre los mismos.

Existen temas musicales cantados y otros sólo orquestados. Se requiere conocer, para cualquier tipo de tema musical, sus intérpretes (musicales y vocalistas), en el caso en que los hubiera.

Se requiere conocer la información sobre las grabaciones que se poseen. Cada grabación tiene una identificación única, generalmente también un título único, aunque en él pueden existir grabaciones de uno o varios intérpretes.

Los intérpretes de los temas musicales pueden ser: solistas, grupos musicales u orquestas de mayor o menor envergadura. Cuando se trate de grupos musicales es deseable conocer información de cada uno de sus integrantes y la labor que desempeña en el grupo (naturalmente si es conocida). Esta información general es también requerida para los solistas. Cuando se trate de una orquesta, la información solicitada es su origen y denominación, así como su director habitual.



Como un mismo tema musical puede ser interpretado por diferentes intérpretes (cada uno haciendo su versión), y se pueden tener las diferentes grabaciones, es necesario conocer los soportes y formatos en los cuales se encuentran estas grabaciones.

NOTA: Es diseño debe soportar que un mismo intérprete tenga versiones de un mismo tema en más de un estilo. Por ejemplo, en un mismo álbum (en una misma grabación) un cantante podría interpretar un mismo tema en salsa y en balada.

### 3. Club de Alquiler de Libros

Con el objetivo de combatir la piratería de libros, una institución privada ha decidido crear un club con el objeto de alquilar ejemplares de libros originales al público interesado en su lectura, pero que no cuenta con los medios económicos o no desean adquirirlos al precio de mercado.

Usted está a cargo del diseño de la base de datos que le dará soporte al sistema con que se controlarán sus operaciones, para lo cual debe tener en cuenta los siguientes supuestos o reglas de negocio:

- El club contará con una serie de socios. Cada socio debe tener una identificación única, y deberá registrarse además su nombre, dirección, fecha de inscripción, teléfono y dirección electrónica.
- El club contará con una colección de libros originales. De cada libro, como es natural, deberá registrarse una identificación única (ISBN), su título, la edición, el número de páginas, el costo de reposición, el precio de alquiler y la cantidad máxima de días que se podrá alquilar. Asimismo, el o los autores de cada libro deberán estar adecuadamente registrados con código de identificación y nombre, además de nacionalidad y la información complementaria de que se disponga.
- Para brindar un adecuado servicio a los socios, los libros deberán estar clasificados según su categoría, por ejemplo, novelas históricas, novelas románticas, misterio, policiales, biografías, etc. Cada libro puede estar clasificado como perteneciente a más de una de estas categorías.
- Aunque en el inicio se contará con un solo local, los planes apuntan a contar con varios locales en el futuro, de manera que el diseño de la base de datos debe soportar esa flexibilidad. Cada local debe tener un código único, y se llevará registro de su dirección y, cuando sea designado, del empleado a cargo de su administración.
- Existirá un staff de empleados que atenderán a los clientes y/o que estarán a cargo de los locales del club. Cada empleado deberá tener, como es natural, una identificación única y se guardará registro de su nombre, dirección, el local al que está asignado (no es de interés por el momento guardar la historia de los movimientos de los empleados entre los locales) y su dirección electrónica.
- Cada ejemplar de libro, para alquiler a los socios, debe tener su propio código de identificación, el cual será único por cada libro. Se conoce la fecha de adquisición de cada



ejemplar. Es importante conocer en cualquier momento la ubicación exacta de cada ejemplar, es decir, el local donde se encuentra. Igual que con respecto a los empleados, no será de interés guardar la historia de los traslados de los libros de un local a otro, en esta etapa del proyecto.

- Cada alquiler que se realice debe tener asignado un código único de identificación, y se conocerá el empleado que lo procesó, el local donde se realizó, el socio correspondiente, el ejemplar alquilado (cada alquiler es de un solo ejemplar), la fecha de alquiler y, cuando el socio devuelva el ejemplar, la fecha de retorno.
- Adicionalmente, será necesario llevar adecuado registro de los pagos que se reciben, tanto por alquileres realizados como por otros conceptos, como podría ser por reposición de libros extraviados, penalidades por retraso, etc. Es importante considerar, respecto a este punto que no todos los pagos estarán asociados forzosamente a un alquiler, aunque sí lo está a un socio.