

UNIDAD 1

MODELIZACIÓN CONCEPTUAL (EER)

BASES DE DATOS 2023/2024
CFGs DAW

WORKSHOP D: COMPLEJIDAD ELEVADA

Autor:

Sergio Badal

Fecha: 05/10/23

Licencia Creative Commons



Reconocimiento - No comercial - CompartirIgual (by-nc-sa): No se permite un uso comercial de la obra original ni de posibles obras derivadas, cuya distribución debe hacerse con una licencia igual a la que regula la obra original.



RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE MODELIZACIÓN ER

1. Se coherente con el tipo de notación que elija (rombos rellenos o N máximo, líneas dobles o 1 mínimo, ...).
2. Incluye TODAS las **participaciones (a,b)** y **cardinalidades (c:d)**.
3. Justifica y describe CADA **debilidad** y cada relación **ternaria**.
4. No crees una **debilidad de existencia a** menos que se indique explícitamente.
5. No cruces las líneas ni haga una pequeña curva en cada cruce si no puede evitarlo.
6. Incluye sólo los **atributos mencionados explícitamente** en el ejercicio y un **identificador** para cada entidad.
7. Si no estás seguro de qué atributo identificador elegir, basta con establecer cod_xxx o id_xxx.
8. Nombra todas las entidades en plural o singular (no mezcles ambos), todas las relaciones utilizando verbos y todos los atributos en singular.
9. Un atributo debe convertirse en una entidad cuando es multivaluado o tiene más de un atributo.
10. Dos relaciones binarias se convierten en una ternaria cuando las tres entidades participan siempre.

SÓLO ENTREGA LOS EJERCICIOS: 2, 3

DEBIDO A SU ALTA COMPLEJIDAD, LA NOTA DE ESTE TALLER SÓLO SE TENDRÁ EN CUENTA SI TE BENEFICIA.

EJERCICIO 1: GESTIÓN DEL INSTITUTO (RESUELTO)

A continuación desarrollamos un ejemplo de diseño conceptual de una BD, correspondiente a un instituto que imparte ciclos formativos de formación profesional (*Ciclos Formativos*), para ilustrar por separado los diferentes conceptos y sus respectivas modelizaciones. Se trata de diseñar una BD para gestionar el personal del instituto (compuesto por profesores, personal de administración y servicios) y su alumnado, además de los estudios impartidos.

Las siguientes descripciones resumen los requisitos de los usuarios de la futura BD:

1. Las personas que forman parte de nuestra comunidad educativa se identifican por su DNI (o documento equivalente, como la tarjeta de residencia).

2. También queremos saber, de estas personas, el nombre y apellidos, la dirección, un (y sólo un, de momento) teléfono de contacto y la fecha de nacimiento.

3. Además, tenemos que tener registrada la localidad de residencia, teniendo en cuenta que la DB tiene que poder almacenar, para otros usos, localidades donde no vive nadie.

4. Toda persona de la comunidad educativa DEBE pertenecer únicamente a uno de los tres subtipos siguientes:

- Profesores
- Estudiantes
- Personal de administración y servicios

5. Debemos tener un registro de los salarios de los profesores y del personal administrativo y de servicios.

6. Desde el punto de vista organizativo, cada profesor está asignado a un único departamento. Y cada departamento tiene asignado a uno de sus profesores como coordinador.

7. Cada profesor tiene una especialidad reconocida (o más de una). Pero internamente, la JD sólo necesita registrar cuáles de los profesores asignados al centro pertenecen a las especialidades de informática (un informático) o administración (un administrativo), para asignarles tareas específicas además de sus propias tareas docentes. Ojo, un profesor podría no pertenecer a ninguno de estos dos grupos.

a) En el caso de los profesores de informática, queremos conocer las especialidades profesionales, si las hay, tanto en el ámbito del hardware como del software.

b) En el caso de los profesores administrativos, queremos saber la titulación académica y la especialidad profesional, en su caso.

8. Los alumnos pueden practicar algunos deportes en las instalaciones del centro y pueden tener a algunos profesores como entrenadores personales (PT) para un deporte concreto. Por ejemplo, Juana puede ser la PT de Marta para tenis, y María la PT de Tony para Fútbol.

9. Nuestro instituto ofrece diferentes estudios estructurados en ciclos *formativos* (*Ciclos Formativos*), y cada ciclo tiene sus propias asignaturas. El problema es que estos códigos de asignaturas se repiten para todos los ciclos, ya que la codificación siempre consta de una S (por ser la inicial de la palabra "Asignatura") seguida de un número entero (S1, S2, S3, y así sucesivamente).

10. Dentro de un mismo ciclo formativo, se puede exigir haber superado algunas asignaturas (o más de una) para matricularse en otras.

11. Por otra parte, siempre hay un profesor encargado de cada asignatura. Sin embargo, un mismo profesor puede encargarse de más de una asignatura.

12. Todos los alumnos de la escuela tienen un compañero/pareja que actúa como delegado en el área de una asignatura y se encarga, por ejemplo, de distribuir los materiales o los juegos de ejercicios. Un mismo alumno puede actuar como delegado en más de una asignatura. Pero cada alumno sólo tendrá un delegado para cada asignatura en la que esté matriculado.

13. Por último, el DB debe mantener por separado un histórico de cada alumno matriculado cada año académico.

CONSULTE LA SOLUCIÓN PROPUESTA AL FINAL DE ESTE DOCUMENTO

EJERCICIO 2: HOSPITAL

Con el fin de crear un programa informático para la administración de un hospital, nos proponemos diseñar una base de datos. Tras un estudio de la información existente en este centro, se obtuvieron los siguientes datos:

1. El hospital almacena información relativa a los pacientes: código del paciente, nombre, dirección, número de DNI, fecha de nacimiento, teléfono de contacto, edad.
2. También se almacena información sobre los trabajadores del hospital (médicos y enfermeras), cuyo nombre, dirección, número de DNI, salario, teléfono de contacto y edad. En el caso de los médicos, también queremos saber su especialidad.
3. Los pacientes se alojan en habitaciones, asignándosele una habitación en la fecha de hospitalización y dejándosele de asignar en la fecha del alta.
4. Puede haber más de un paciente en la misma habitación.
5. Para cada habitación, se almacena el número de camas y se anotan las observaciones y una habitación pertenece a una planta del hospital, repitiendo el número de habitación para cada planta (planta 1 habitación 1, planta 2 habitación 1...).
6. Para cada planta se almacena el número de habitaciones y la especialidad de la planta.
7. Los pacientes son tratados por médicos según la especialidad.
8. Estos médicos pueden tratar a varios pacientes.
9. Hay un conjunto de enfermeras. Cada enfermera está asignada a una sola planta.
10. Para cada paciente existe un conjunto de diagnósticos emitidos por los médicos tratantes. Para cada diagnóstico de un paciente se almacenan la fecha del diagnóstico y del informe, junto con el código correspondiente.
11. Cada diagnóstico es emitido por un único médico para un único paciente, y su código se emite secuencialmente (diagnóstico 1, diagnóstico 2...).

EJERCICIO 3: DAWERS

Se desea diseñar la base de datos de una app llamada DAWPRIMEVIDEO que gestiona el alquiler de películas y documentales para aficionados y documentalistas. Básicamente, la app permitirá alquilar cierto material audiovisual solo a documentalistas y cierto material audiovisual a aficionados, gestionando los alquileres de manera separada.

1. Los usuarios y usuarias de la app (los dawers) tendrán, necesariamente, asociados uno o varios métodos de pago y deberán ser aficionados o documentalistas, pudiendo darse el caso de que un mismo dower sea de ambos tipos (eligiendo al entrar con qué perfil continua).

2. Los alquileres de los aficionados se gestionarán de manera independiente a los alquileres de los documentalistas.

3. Cada aficionado podrá tener asociados uno o varios alquileres que llamaremos “alqAfi”, estando cada alqAfi compuesto por una o varias “líneas de alqAfi” de la misma manera que un ticket de cualquier supermercado con código XXX tiene diferentes artículos (artículo 1, artículo 2, artículo 3...). A su vez, cada línea de alqAfi estará asociada a un material audiovisual de tipo aficionado (que llamaremos “películas”) y tendrá un número de línea y una cantidad.

4. Por otro lado, cada documentalista podrá tener asociados uno o varios alquileres que llamaremos “alqDocu”, estando cada uno compuesto por una o varias “líneas de alqDocu”. A su vez, cada línea de alqDocu estará asociada a un material audiovisual de tipo documentalista (que llamaremos “documentales”) y tendrá un número de línea y una cantidad.

5. Destacar, también, que cada alqDocu deberá tener asociado uno de los museos concertados con DAWPRIMEVIDEO, de los que guardaremos únicamente el nombre del museo y un identificador interno.

6. De todos los dawers guardaremos el DNI y su nombre completo (compuesto por nombre y apellidos), fecha de nacimiento y edad (calculada).

7. Tanto de los alqAfi como de los alqDocu (de todos los alquileres) queremos saber el id, la fecha, el importe total de ingresos por todos los alquileres (calculado) y la dirección de internet (IP) desde donde se conecta el dower. En alqAfi y en alqDocu guardaremos también los ingresos totales por alquileres de cada tipo (calculado).

8. Respecto al borrado de información, el cliente nos indica que no les interesan los alquileres de un documentalista si se elimina un museo concertado del sistema.

9. Por último, de todos los materiales audiovisuales queremos saber el id de material, el nombre y el precio de alquiler y tenemos que poder tener materiales recomendados, es decir, para un determinado material debemos poder guardar qué otros materiales se recomiendan.

EJERCICIO 4: TIENDA DE COMESTIBLES (OPCIONAL; NO EVALUABLE)

Una tienda de comestibles ha decidido hacer entregas a domicilio. Para ello, se ha habilitado un almacén donde se guardan los comestibles hasta que los recoge un portero.

Te piden que construyas su BD con estos requisitos:

1. En el almacén se han instalado varias neveras con código único, y es interesante conocer su fecha de revisión y el nombre y número de teléfono del técnico encargado de su mantenimiento.
2. También se han instalado estanterías numeradas en el almacén, y es interesante saber a qué altura están del suelo.
3. Cuando un cliente finaliza su compra, facilita al cajero sus datos (DNI, nombre, apellidos, teléfono, dirección) si no están ya registrados. El cajero distribuye la compra en bolsas etiquetadas con un número correlativo para cada una junto con el número de ticket (que identifica la compra) y la fecha.
4. Las bolsas pueden estar refrigeradas o no y, en función de ello, se almacenarán en una nevera o en una estantería (respectivamente).
5. Los repartidores pasan por el almacén y recogen la nota de una compra en la que se indica quién ha sido el cajero. La compra se asigna al repartidor para su entrega.
6. De cada repartidor interesa saber su número de trabajador, nombre y número de móvil. De los cajeros interesa saber su número de trabajador, nombre y categoría.

EJERCICIO 5: STARWARS (OPCIONAL; NO EVALUABLE)

Te encuentras muy atareado, como siempre, en tu oficina cuando el conserje te trae una extraña carta, la abres y miras sorprendido, que la prestigiosa compañía LucasFilm ha decidido contactar contigo, prestigios@analistainformatic@, para elaborar una aplicación web donde se pueda consultar e interactuar información referente a una serie sobre Star Wars, que están a punto de sacar, aquí tienes el fragmento relevante de la carta:

1. Necesitamos disponer de información de todos nuestros actores, nombre completo, su nss, sexo, fecha de nacimiento, nacionalidad y el personaje que interpreta en la serie, también, para conocer su prestigio, queremos saber que películas, con su año de lanzamiento, título, director y un código identificativo, ha interpretado en su carrera, y si en ellas ha sido protagonista o no, y todos los casting de películas a los que se hayan presentado hasta la fecha aunque al final no los cogieran para interpretarla, con la fecha de dicho casting.

2. Del personaje que interprete en la serie queremos, primero saber si es rebelde, del imperio o neutral, y necesitamos guardar su nombre, profesión, sexo, rango, carácter y raza, la raza puede ser Humano, Ewok, Hutt. Wookie, androides u otras. Si son rebeldes, el tiempo que entró en la rebelión, y qué otro personaje lo metió en la rebelión, no es necesario que lo metiera otro rebelde, incluso que no lo metiera nadie, habrá que distinguir si es Jedi o no, de los Jedi deberemos saber su nivel (Padawan, Caballero o Maestro), si forma parte del consejo Jedi y su experiencia.

3. De los imperiales lugar que fue reclutado y quien lo hizo, no es necesario que lo metiera otro imperial, incluso pude que se alistara solo. De los imperiales de todos sus miembros nos interesa distinguir a soldados de asalto y a los Sith, de los soldados el tipo de arma que usan y sus años de experiencia con ellas y de los Sith el grado del lado oscuro que tienen y si son Maestros o Aprendices.

4. Necesitaremos también almacenar los diferentes capítulos que forman la saga, de los cuales guardaremos el nº del capítulo, la fecha que se emite por primera vez, la duración y un título que puede repetirse, sabiendo que cada Capítulo pertenece a una temporada, de la que tendremos el nº de temporada y un título para la misma, todos los capítulos nº 1 de cada temporada tendrán una duración de 10 minutos extra.

5. Algunas temporadas (las primeras) estarán vinculadas con las películas originales, una puede abarcar varias películas, aunque una película solo estará en una temporada. De las películas originales queremos saber su recaudación y qué coste tuvieron.

6. El estudio dispone de múltiples localizaciones (Planetas, Naves, Bases en Tierra...) para rodar la serie según nos manden los guionistas, las guardaremos con un código único, un nombre, nº de infraestructuras y coste

7. Los guionistas necesitan conocer o guardar en cada capítulo que personajes actúan en qué localización, donde se encontraran con un problema y la solución para el mismo, que serán 2 datos escritos por los guionistas. En cada capítulo pueden aparecer varios personajes y actuar en diferentes localizaciones.

8. También a los guionistas les resulta muy interesante conocer la opinión de los fans de la serie, para nutrirse de ideas, por lo que tendremos la opción, del que quiera, pueda comentar cualquier actuación de cualquier capítulo.

9. De los fans guardaremos un nombre de usuario único, nombre real, su contraseña y la fecha que hizo fan de la serie en nuestra página y guardaremos ese comentario descrito.

10. Finalmente debemos tener constancia si algún Jedi ha pasado al lado oscuro, en qué capítulo y qué Sith lo ha convertido o si fue él sólo por su maldad sin la participación de ningún Sith, de la misma manera, queremos saber qué rebelde ha derribado en combate a un imperial y viceversa (indiferente de en qué capítulo), para hacer un recuento, de los mejores pilotos. En ocasiones a un Sith se le ordena a eliminar a otro Sith, debemos saber quien mata a quien y en qué capítulo lo hace.

SOLUCIONES PROPUESTAS

EJERCICIO 1: GESTIÓN DEL INSTITUTO

