

# Práctica: Diseño conceptual

## CI-0127 Bases de Datos, Universidad de Costa Rica

Sivana Hamer

**Importante:** Este documento recopila contenidos de diversos de sitios web especializados, académicos y documentos compartidos por universidades. Toda la información es utilizada con fines estrictamente académicos. Para más información, puede ver las referencias.

### Diseño conceptual: Simple

Para cada uno de los siguientes requerimientos de datos, elabore el diseño conceptual utilizando modelo ER o EER. Las decisiones de diseño deben estar justificadas con base en los requerimientos. En caso de ambigüedad u omisión en los requerimientos, puede hacer suposiciones lógicas.

#### Sistema de bares

*De:* Dra. Alexandra Martínez

##### Parte 1:

- Se desea crear un sistema que almacene información sobre bares, cervezas y tomadores.
- Para cada bar se quiere registrar su nombre, dirección y teléfono.
- Para cada tomador se requiere almacenar su nombre, email y dirección.
- Para cada cerveza se requiere guardar su marca y nombre.
- Un bar vende muchas cervezas y una cerveza puede venderse en muchos bares.
- A un tomador le pueden gustar varias cervezas, y una cerveza puede ser tomada por muchos tomadores o ninguno.
- Un tomador frecuenta bares, y un bar puede ser frecuentado por varios tomadores.

##### Parte 2:

Modifique el diseño conceptual anterior (creado anteriormente) para incluir la siguiente restricción (requerimiento):

- Los tomadores sólo toman ciertas cervezas en ciertos bares.  
Ejemplo: el tomador Alex toma Bavaria en el bar Olafo's, Bavaria y Heineken en el bar Jazz Café, y Pilsen en Caccio's bar.

Analice si esta nueva restricción puede remplazar algún requerimiento de datos del ejercicio anterior.

## Sistema de ligas

*De:* Dra. Alexandra Martínez

- Se desea crear una base de datos para almacenar información sobre ligas, equipos y jugadores.
- El nombre de cada liga es único.
- El nombre de los equipos no es único, pero ninguna liga tiene dos equipos con el mismo nombre.
- El número de los jugadores no es único, pero ningún equipo tiene dos jugadores con el mismo número.

## Sistema de carta al estudiante

Se quiere crear un sistema que permita guardar los libros asociados a una carta del estudiante.

- Cada docente imparte un curso dentro de un semestre.
- Cada curso impartido puede ser impartido en varios grupos.
- Cada curso impartido por la persona docente tiene una carta al estudiante para ese semestre en específico. Esto es debido a que las cartas al estudiante se pueden actualizar en cada semestre.
- Cada carta al estudiante tiene asociado varios libros.
- Cada libro tiene autores, una versión, un año de publicación, una editorial, y un título.

## Sistema de adaptaciones

Se quiere crear un sistema para adaptaciones de libros a películas. Por ejemplo, el sistema debe permitir guardar información como los libros de Tolkien de “El señor de los anillos” fueron adaptados en la trilogía de películas dirigidas por Peter Jackson.

- Cada libro tiene un título, autor, año de publicación, un lenguaje de publicación y un género.
- Cada película tiene un nombre, una fecha de estreno, distribuidor y director.
- Cada libro puede formar parte de una serie.
- Una película puede ser adaptada de uno o varios libros. Pero, debe tener un libro para ser una adaptación.
- Un libro puede ser adaptado por varias películas. Por ejemplo, hay varias películas que son adaptaciones de “Alicia en el país de las Maravillas” como la versión animada de Disney y el live action de Tim Burton.

## Sistema de genealogía

*De:* Dra. Alexandra Martínez

- Suponga que se quiere registrar una genealogía familiar en una base de datos.
- La información a almacenar sobre cada persona es: su nombre, su identificador (único), su madre, su padre y sus hijos (si tiene).
- Asuma que en el sistema solo se necesitan representar la madre y el padre biológicos de una persona. El sistema sería más complejo si consideramos, por ejemplo, la posibilidad de adopción.

## Diseño conceptual: Mediano

Para cada uno de los siguientes requerimientos de datos, elabore el diseño conceptual utilizando modelo ER o EER. Las decisiones de diseño deben estar justificadas con base en los requerimientos. En caso de ambigüedad u omisión en los requerimientos, puede hacer suposiciones lógicas.

### Sistema de bibliotecas BIBS

*De:* Dra. Alexandra Martínez

- La base de datos debe mantener información sobre las bibliotecas afiliadas, sus libros, ejemplares y usuarios.
- Cada biblioteca tiene un nombre único que la identifica, una dirección y al menos dos números de teléfono de contacto (el de recepción y el de préstamos).
- Para cada libro se debe almacenar su signatura, título, edición, año y autores. Una signatura identifica a un libro de forma única, pero no a sus ejemplares (pues todos tienen la misma signatura y no se podrían distinguir).
- Dado un libro específico, sus ejemplares se distinguen por medio del número de copia, que va desde 1 hasta el número total de ejemplares que hay en el consorcio de bibliotecas. Sin embargo, para distintos libros, pueden existir ejemplares con el mismo número de copia. Para cada ejemplar se debe poder consultar si está en préstamo o no.
- Una biblioteca puede tener uno o más ejemplares de un libro, sin embargo, un ejemplar debe estar asignado sólo a una biblioteca. Es posible que dos o más bibliotecas posean ejemplares del mismo libro, pero dichos ejemplares deben tener un número de copia distinto (es decir, no es posible que dos bibliotecas tengan la copia N del libro X).
- Cada usuario tiene un número de carné único (emitido por el consorcio de bibliotecas), nombre, email, teléfono y estado de morosidad. Un usuario está moroso si, para alguno de los libros que tiene prestados, ya pasó su fecha de devolución y aún no ha sido devuelto.
- Un usuario puede sacar (en préstamo) ejemplares de cualquier biblioteca del consorcio. Si un usuario saca varios libros a la vez, se registra un préstamo separado para cada uno de ellos, pues es posible que tengan fechas de devolución diferentes (algunos se prestan sólo por 2 semanas, otros por 3 meses, etc.). Para cada ejemplar que se da en préstamo se debe registrar la fecha de préstamo, la fecha esperada de devolución (periodo por el cual se le prestó el ejemplar) y la fecha real de devolución (fecha en que el usuario devolvió físicamente el libro). Si un usuario no ha devuelto un libro después de la fecha debida, se le pasa a estado moroso.

### Sistema de supermercados SUPERK

*De:* Dra. Alexandra Martínez

- La base de datos debe mantener información sobre las diferentes sucursales de la cadena, los productos que ofrecen, el inventario y los clientes.
- La cadena SUPERK es multinacional, por lo que tiene sucursales en varios países, incluyendo Guatemala, Costa Rica y Panamá.
- Cada sucursal tiene un número que la identifica dentro de cada país, pero es posible que hayan dos sucursales con el mismo número en diferentes países. Para cada sucursal se debe almacenar su dirección y varios números de teléfono (por ejemplo, servicio al cliente, gerencia, información, etc.).

- Cada producto cuenta con un código único que lo identifica, además de marca, precio y descripción. Por ejemplo, la caja de leche Dos Pinos con 1% de grasa se considera un producto distinto de la caja de leche Dos Pinos con 0% de grasa, pero dos cajas de leche Dos Pinos con 1% de grasa son el mismo producto para efectos del sistema (tienen el mismo código). Se debe llevar un inventario de productos por sucursal, que permita consultar y actualizar la cantidad en existencia de los productos por sucursal.
- Para cada cliente se requiere almacenar su nombre, email, teléfono y dirección. El email sirve como identificador del cliente. Algunos clientes poseen la tarjeta “super-ahorro”, con la cual acumulan puntos y obtienen descuentos.
- Una sucursal pone a la venta muchos productos y un producto puede ser vendido en varias sucursales.
- Para cada compra que realiza un cliente, se debe guardar la fecha y hora en que se efectuó, la sucursal en la que se realizó, el monto total de la compra y el desglose de los productos comprados con su cantidad y precio unitario.

## Sistema de Twitter

Se desea crear un sistema de redes sociales similar a Twitter.

- Cada usuario tiene un *handle*, nombre, descripción, imagen, contraseña, correo, verificación (check mark) y una fecha de creación de la cuenta.
- Cada Tweet tiene un usuario, una fecha agregada y texto.
- Cada Tweet puede ser *liked* por varios usuarios.
- Los usuarios pueden seguir a varios usuarios y pueden ser seguidos por varios usuarios.
- Cada usuario puede publicar varios Tweets.
- Cada Tweet puede ser *Retweeted* por otros usuarios.
- Cada Tweet puede ser respondido por otros usuarios. Este tweet de respuesta es un Tweet que puede contener información. Además, estas respuestas también se pueden responder.

## Sistema de Spotify

Se desea crear un sistema de transmisión de *media* como Spotify.

- Cada usuario tiene un correo, nombre y una imagen de perfil.
- Dentro de la plataforma, los usuarios pueden reproducir distintos medios de comunicación (*media*). Para delimitar este sistema, se va a tener solo canciones y episodios de un podcast. Se guarda cuantas veces se reproduce el medio y el último segundo que se escuchó. Este último se requiere dado que un usuario podría querer continuar a reproducir el medio desde el último segundo en que escucho previamente.
- Cada canción tiene un nombre, artistas asociados, letra, duración y archivo.
- Cada álbum puede tener varias canciones. Un álbum tiene un nombre y una imagen. Además, el álbum está asociado a varios artistas pero siempre debe tener un artista.
- Cada artista tiene un nombre y una imagen de perfil.

- Cada playlist tiene varias canciones, un nombre, un usuario que lo creó y un estado de privacidad (públicos o privados).
- Cada podcast tiene un nombre, artista, descripción, imagen y varios episodios.
- Cada episodio tiene un nombre, un archivo, una fecha de publicación, una descripción, duración y un identificador.
- Cada usuario puede dar que le gusta un *media* o un álbum.
- Cada usuario puede seguir a varios artistas.

## References

- [1] A. Martínez, “Clase 4: Ejercicios guiados de diseño conceptual simples,” CI-0127 Bases de Datos Universidad de Costa Rica, 2021.
- [2] —, “Clase 5: Ejercicios de diseño conceptual de mediana complejidad,” CI-0127 Bases de Datos Universidad de Costa Rica, 2021.
- [3] R. Elmasri and S. Navathe, *Fundamentals of database systems*, 7th ed. Pearson, 2016, chapters 3 and 4.
- [4] C. Faloutsos and A. Pavlo. Homework 1. 15-415/615 - Database Applications Carnegie Mellon University. [Online]. Available: <https://15415.courses.cs.cmu.edu/fall2016/>
- [5] —. Homework 1. 15-415/615 - Database Applications Carnegie Mellon University. [Online]. Available: <https://15415.courses.cs.cmu.edu/fall2015/>