

## TRABAJO PRÁCTICO N° 2

### Modelo Conceptual de Datos

Tecnicatura Universitaria en Programación – UTN

**Alumno:** Ignacio Figueroa – 45.406.120

**Materia:** Base de Datos I

**Comisión:** 8

### Objetivo

Identificar y describir las entidades, atributos, relaciones y conceptos de claves (primarias, candidatas, foráneas) dentro de un escenario dado, aplicando los principios del diseño conceptual de bases de datos.

### Escenario Propuesto

Consideren el diseño de un sistema de información simple para gestionar una biblioteca universitaria pequeña. Esta biblioteca presta libros a estudiantes y profesores. Cada libro es identificado por un código único y tiene un título, autor(es), editorial y un número de ejemplares disponibles. Los estudiantes tienen un número de legajo único, nombre completo, dirección y correo electrónico. Los profesores también tienen un identificador único, nombre completo y departamento. Un estudiante o profesor puede tomar prestados varios libros a la vez, y un mismo libro (si tiene varios ejemplares) puede prestarse a diferentes personas. Es importante registrar quién prestó qué libro y la fecha en que se realizó el préstamo. Se necesita saber qué libros están prestados en un momento dado y a quién.

## 1. Identificación de Entidades

- a. Enumere las que considera que son las entidades principales de este sistema. Recuerden que las entidades representan objetos del mundo real (físicos o conceptuales) que tienen existencia independiente y pueden identificarse de forma única.
- b. Para cada entidad identificada, justifique brevemente por qué la considera una entidad en el contexto de este sistema.

### Solución:

#### a. Entidades principales:

- Entidad Libros
- Entidad Alumnos
- Entidad Profesores
- Entidad Prestamo

#### b. Justificación de las Entidades Principales

- Entidad Libro

##### Por qué es entidad:

Es el recurso principal de la biblioteca, objeto físico que se presta. Cada libro tiene existencia independiente.

##### Identificación:

Se identifica con un código único y se diferencia de los demás por su título, autor(es), editorial, cantidad de ejemplares disponibles.

##### Importancia en el sistema:

Permite saber que materiales están disponibles y cuales están prestados.

- Entidad Alumnos

##### Por qué es entidad:

Es un actor del sistema, con existencia propia, que interactúa al pedir libros prestados.

##### Identificación:

Se identifica con un número de legajo único.

#### Importancia en el sistema:

Permite controlar los préstamos de cada estudiante, sus datos de contacto y el seguimiento de sus responsabilidades con la biblioteca.

- Entidad Profesores.

#### Por qué es entidad:

También es un actor clave en el sistema que solicita los préstamos. Al igual que los estudiantes, existe independientemente de los libros.

#### Identificación:

Se identifica por ID único del profesor.

#### Importancia en el sistema:

Permite llevar el control de que libros tiene cada profesor, además de vincularlo con su departamento académico.

- Entidad Prestamo

#### Por qué es entidad:

No es un objeto físico, pero si un evento fundamental que se debe registrar. Representa la relación entre una persona y un libro.

#### Identificación:

Se identifica por un ID préstamo o con la combinación de Libro + Persona + Fecha

#### Importancia en el sistema:

Es lo que permite responder preguntas clave como:

¿Qué libros están prestados en este momento?

¿Quién tiene cada ejemplar?

¿Cuándo se realizó el préstamo y cuando debe devolverse?

## 2. Descripción de Atributos:

- Para cada una de las entidades identificadas en el punto anterior, liste al menos 3-4 atributos relevantes que describan sus propiedades o características.
- Clasifique cada atributo listado según su estructura (simple o compuesto) y cardinalidad (monovaluado o multivaluado). Justifique

brevemente su clasificación para al menos un atributo de cada tipo si aplica en su lista. Por ejemplo, "Nombre completo" podría componerse (Nombre + Apellido), y "Teléfonos de contacto" podría ser multivaluado.

### Solución

- Entidad Libro

Código del Libro -> simple, monovaluado  
*(Identificador único, no se descompone ni se repite).*

Título -> simple, monovaluado  
*(Es un único texto).*

Autores -> simple, multivaluado  
*(Un libro puede tener varios autores -> más de un valor posible).*

Editorial -> simple, monovaluado

Cantidad de Ejemplares -> simple, monovaluado  
*(Número entero que indica cuántos ejemplares hay disponibles).*

- Entidad Estudiante

Numero de legajo -> simple, monovaluado  
*(Identificador único de cada alumno)*

Nombre completo -> compuesto, monovaluado  
*(Puede descomponerse en Nombre + Apellido, pero se guarda una sola vez).*

Dirección -> compuesto, monovaluado  
*(Puede dividirse en calle, número, ciudad, etc.).*

Correo electrónico -> simple, monovaluado

- Entidad Profesor

ID profesor -> simple, monovaluado

Nombre completo -> compuesto, monovaluado  
(*Un profesor pertenece a un único departamento*).

Departamento -> simple, monovaluado

Correo electrónico -> simple, monovaluado

- Entidad Prestamo

ID préstamo -> simple, monovaluado

(*Identificador único de cada transacción*).

Fecha del préstamo -> simple, monovaluado

Fecha de devolución -> simple, monovaluado

Estado del préstamo (activo / devuelto / vencido) -> simple, monovaluado

### 3. Identificación y Clasificación de Relaciones:

- Identifique las asociaciones o interacciones principales que existen entre las entidades que han definido.
- Para cada relación identificada, descríbala e indique su tipo de cardinalidad: uno a uno (1:1), uno a muchos (1:N), o muchos a muchos (N:M).
- Justifique la cardinalidad elegida para cada relación basándose en el escenario descrito. Por ejemplo, en el escenario de la biblioteca, ¿cómo se relacionan los "Estudiantes" con los "Libros" a través del concepto de préstamo? Un estudiante puede prestar varios libros, y un libro puede ser prestado por varios estudiantes (si pensamos en los ejemplares). Esto nos lleva a pensar en una relación N:M, pero la descripción del préstamo en sí mismo (quién prestó qué libro y

cuándo) podría involucrar una entidad o relación intermedia.  
Reflexionen sobre esto.

### Solución

#### Relaciones principales

##### 1. Estudiante – Préstamo

**Descripción:** Un estudiante puede realizar muchos prestamos a lo largo del tiempo.

**Cardinalidad:** 1:N

Ya que un estudiante puede tener muchos prestamos.

Y cada préstamo corresponde a un único alumno.

**Justificación:** No tendría sentido que un mismo préstamo pertenezca a varios estudiantes a la vez.

##### 2. Profesor – Préstamo

**Descripción:** Un profesor también puede realizar varios prestamos.

**Cardinalidad:** 1:N

Ya que un profesor puede tener muchos prestamos.

Y cada préstamo corresponde a un único profesor.

**Justificación:** Similar a estudiantes, un préstamo no puede dividirse entre dos profesores.

##### 3. Libro – Préstamo

**Descripción:** Un libro (considerando sus ejemplares) puede ser prestado muchas veces, y cada préstamo se asocia a un único ejemplar de ese libro.

**Cardinalidad:** 1:N

1 libro puede estar vinculado a muchos préstamos (ejemplares prestados en distintos momentos).

Cada préstamo corresponde a un único libro.

**Justificación:** Si bien, puede parecer N:M (porque varios estudiantes pueden pedir un mismo libro y un estudiante puede pedir varios libros) al introducir la entidad Prestamo resolvemos la relación como dos 1:N

#### 4. Propuesta de Claves Primarias y Candidatas:

- Para cada entidad identificada, proponga qué atributo o conjunto de atributos podría servir como Clave Primaria. Recuerden que la

clave primaria identifica de forma única cada instancia de la entidad y no puede contener valores nulos ni repetidos.

- b. Justifique su elección para la clave primaria, explicando por qué garantiza la unicidad. Sigán los consejos para elegir claves, prefiriendo atributos inmutables o claves numéricas simples si son aplicables al escenario.
- c. Si identifica algún otro atributo o conjunto de atributos que también podría haber servido como clave primaria (Clave Candidata), méncionelo.

### Solución

#### 1. Entidad Libro:

**Clave primaria:** CodigoLibro

**Justificación:** es un identificador único asignado a cada libro, no se repite y es inmutable.

**Claves Candidatas:**

Título + Autor -> podría identificar un libro, pero no garantiza unicidad.

ISBN -> seria mejor candidato, ya que es le identificador estándar internacional para cada edición de libro.

#### 2. Entidad Estudiante:

**Clave primaria:** Legajo

**Justificación:** el número de legajo es único por alumno y no cambia durante toda su carrera.

**Claves Candidatas:**

DNI -> también es único, pero puede ser sensible como dato personal.

Correo Electrónico -> normalmente único, pero puede cambiar, por lo que no es recomendable como PK.

#### 3. Entidad Profesor:

**Clave primaria:** IdProfesor

**Justificación:** Identificador único interno asignado por el sistema.

**Claves Candidatas:**

DNI (si existiera el modelo)

Correo electrónico -> único en la práctica, pero no confiable como PK ya que puede cambiar.

#### 4. Entidad Prestamo:

**Clave primaria:** IdPrestamo (automático / secuencial)

**Justificación:** es un identificador único para cada transacción de préstamo, fácil de gestionar y nunca se repite.

**Claves Candidatas:**

CodigoLibro + IdUsuario + FechaPrestamo

Podría funcionar como clave compuesta, ya que esa combinación difícilmente se repite.

Pero no sería ideal porque es mas compleja y no evita duplicados en casos especiales.



### 5. Identificación de Claves Foráneas y su Rol:

- a. Basándose en las relaciones identificadas, determine dónde serían necesarias las Claves Foráneas para vincular las entidades. Recuerden que una clave foránea es un campo en una tabla que hace referencia a la clave primaria de otra tabla.
- b. Para cada clave foránea identificada, especifique en qué entidad (que se representaría como tabla en la implementación) se ubicaría y a qué clave primaria de qué otra entidad haría referencia.
- c. Explique brevemente el beneficio principal de utilizar estas claves foráneas en este contexto, centrándose en cómo garantizarían la integridad referencial, evitando, por ejemplo, registrar un préstamo de un libro que no existe en la base de datos. Utilicen el ejemplo del préstamo de libros o cliente/pedidos como referencia si les es útil.

### Solución

#### 1. Claves foráneas en Prestamo

##### **CodigoLibro (FK)**

- Ubicación: en la tabla **Prestamo**
- Referencia a: CodigoLibro de **Libro** (PK)
- Rol: garantiza que solo se puedan registrar préstamos de libros que existen en la biblioteca.

##### **Legajo (FK)**

- Ubicación: en la tabla **Prestamo**
- Referencia a: Legajo de **Estudiante** (PK)
- Rol: asegura que un préstamo solo pueda asociarse a un estudiante válido.

##### **IdProfesor (FK)**

- Ubicación: en la tabla **Prestamo**
- Referencia a: IdProfesor de **Profesor** (PK)
- Rol: asegura que un préstamo solo pueda asociarse a un profesor válido.

