

TP 2 - Unidad 2 - Práctica

Nombre: Farias, Gustavo

Comisión: M2025-13

Matrícula: 101662

Repositorio GitHub: [https://github.com/Lucenear/UTN-TUPaD-TPs/](https://github.com/Lucenear/UTN-TUPaD-TPs/tree/main/Programacion/Programacion_II)

**Consignas:**

Basándose en la descripción del escenario de la biblioteca universitaria, deberán realizar lo siguiente:

**1. Identificación de Entidades:**

* 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.
* Para cada entidad identificada, justifique brevemente por qué la considera una entidad en el contexto de este sistema.

Las entidades principales en el sistema de la biblioteca universitaria son:

* Libro
* Estudiante
* Profesor
* Préstamo

Motivos:

* Libro: Es una entidad física con existencia independiente. Cada libro puede ser identificado por un código único y tiene atributos como título, autor y editorial. Además, participa en operaciones de préstamo.
* Estudiante: Se trata también de una identidad física, representa a una persona que pertenece a la universidad y puede tomar libros en préstamo. Tiene un número de legajo único y otros datos personales, lo que permite identificarlo de forma única.
* Profesor: Al igual que el estudiante, es una persona con identidad dentro del sistema. Tiene un identificador único y pertenece a un departamento. También puede solicitar préstamos, por lo que debe modelarse como entidad independiente.
* Préstamo: Es una entidad conceptual que representa la acción de prestar un libro a un usuario (estudiante o profesor). Aunque es un evento, registra información crítica (quién, qué, cuándo), por lo que debe tratarse como una entidad para capturar correctamente la relación entre usuarios y libros.

**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.

Descripción de Atributos:

Libro:

* Código (Simple, Monovaluado): Identificador único del libro. Es simple porque no se descompone y monovaluado porque cada libro tiene un solo código.
* Título (Simple, Monovaluado): Nombre del libro. Aunque puede contener espacios, no se descompone en partes significativas.
* Autor (Simple, Multivaluado): Porque un libro puede tener varios autores, por lo que es multivaluado.
* Editorial (Simple, Monovaluado): Tiene un solo valor por libro.
* Número de ejemplares disponibles (Simple, Monovaluado): Valor numérico que indica disponibilidad.

Estudiante:

* Número de legajo (Simple, Monovaluado): Identificador único del estudiante.
* Nombre completo (Compuesto, Monovaluado): Se compone de nombre y apellido.
* Dirección (Compuesto, Monovaluado): Puede descomponerse en calle, número, ciudad, etc.
* Correo electrónico (Simple, Monovaluado): Un solo correo registrado por estudiante.

Profesor:

* Identificador único (Simple, Monovaluado): Puede ser un código o número de legajo.
* Nombre completo (Compuesto, Monovaluado): Igual que los Estudiantes.
* Departamento (Simple, Monovaluado): Nombre del departamento al que pertenece.

Préstamo:

* ID del préstamo (Simple, Monovaluado): Clave única del préstamo.
* Fecha de préstamo (Simple, Monovaluado): Fecha en que se realizó el préstamo.
* ID del libro (Foráneo, Monovaluado): Hace referencia al libro prestado.
* ID del usuario (Foráneo, Monovaluado): Hace referencia al estudiante o profesor que solicitó el préstamo.

**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.

| **Relación** | **Descripción** | **Tipo** |
| --- | --- | --- |
| Estudiante - Préstamo | Un estudiante puede realizar varios préstamos a lo largo del tiempo. Cada préstamo está asociado a un solo estudiante | 1:N |
| Profesor - Préstamo | Un profesor puede realizar múltiples préstamos, pero cada préstamo lo realiza un solo profesor | 1:N |
| Libro - Préstamo | Un libro puede ser prestado en múltiples ocasiones (a diferentes usuarios o en distintos momentos). Cada préstamo registra un ejemplar específico del libro | 1:N |
| Estudiante/Profesor - Libro | A través de la entidad Préstamo, los usuarios (estudiantes y profesores) interactúan con los libros | N:M |

Justificación:

* Estudiante - Préstamo: La cardinalidad es 1:N porque un estudiante puede tener muchos préstamos, pero cada préstamo lo realiza un único estudiante. Esta relación se establece a través de una clave foránea en la entidad Préstamo.
* Profesor - Préstamo: Igual que con el estudiante, un profesor puede estar asociado a muchos préstamos, pero cada préstamo tiene un solo responsable.
* Libro - Préstamo: Aunque un libro tenga varios ejemplares, cada préstamo se asocia a un único registro de libro (por su código). Por lo tanto, un libro puede estar en muchos préstamos, pero cada préstamo se refiere a un solo libro.
* Estudiante/Profesor - Libro: Sin la entidad Préstamo, esta sería una relación directa N:M. Me refiero a que un estudiante puede tomar varios libros, y un mismo libro puede ser prestado a varios usuarios a lo largo del tiempo. Pero al introducir Préstamo como entidad intermedia, se descompone esta relación N:M en dos relaciones 1:N, lo que permite registrar atributos adicionales, por ejemplo, la fecha de préstamo.

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

| **Entidad** | **PK Propuesta** | **Justificación** | **Claves candidatas** |
| --- | --- | --- | --- |
| Libro | Código | Es único, inmutable y numérico. No depende de datos personales o cambiantes | Título + Autor, ISBN |
| Estudiante | Legajo | Es un identificador institucional único, estable y no sensible (a diferencia del DNI o correo) | DNI, correo electrónico |
| Profesor | Legajo | Es un identificador institucional único, estable y no sensible (a diferencia del DNI o correo) | DNI, correo |
| Préstamo | ID del préstamo | Es un identificador autogenerado para cada operación de préstamo, garantizando unicidad | Fecha + ID del libro + ID del usuario |

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

* 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.
* 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.
* 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.

| **FK** | **Entidad** | **Referencia PK** | **Beneficio** |
| --- | --- | --- | --- |
| ID\_libro | Préstamo | Libro (codigo) | Garantiza que solo se puedan registrar préstamos de libros que existan en la base de datos, evitando registros huérfanos y manteniendo la integridad referencial |
| ID\_estudiante | Préstamo | Estudiante (legajo) | Asegura que el préstamo esté asociado a un estudiante válido. Impide registrar préstamos a usuarios inexistente |
| ID\_profesor | Préstamo | Profesor (legajo) | Asegura que, si el préstamo lo realiza un profesor, este exista en la base de datos |

Beneficio principal de las claves foráneas:

Las claves foráneas son esenciales para garantizar la integridad referencial del sistema. En este contexto, evitan que se registren préstamos con libros o usuarios inexistentes, lo que protege la coherencia de los datos. Por ejemplo, si se intenta insertar un préstamo con un ID\_Libro que no figura en la tabla Libro, el sistema rechazará la operación. Esto previene errores como préstamos huérfanos, datos inconsistentes o pérdida de información crítica, asegurando que todas las relaciones entre entidades sean válidas y trazables.