

Normalización — Biblioteca Escolar (Fase 2)

**Entrega: Fase 2 - Normalización hasta Tercera Forma Normal
(3FN)**

Proyecto: Sistema de Gestión de Biblioteca Escolar

Materia: Programación

Orientada a Objetos

Docente: José Montalvo

Estudiante: Luis German

Dueñas Bernal

Carné: KEY_000019

1. Introducción

En esta fase se transforma el Diagrama Entidad-Relación (ER) de la Fase 1 en un modelo relacional. Posteriormente, se normalizan las tablas hasta la Tercera Forma Normal (3FN) con el fin de eliminar redundancias, garantizar integridad y optimizar el almacenamiento de datos.

2. Tablas iniciales (Modelo Relacional directo del ER)

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Clave
Autor	id_autor	INT	PK
	nombre	VARCHAR	
	nacionalidad	VARCHAR	
Libro	id_libro	INT	PK
	titulo	VARCHAR	
	isbn	VARCHAR	ÚNICO
	anio_publicacion	INT	
	id_autor	INT	FK → Autor.id_autor
Estudiante	id_estudiante	INT	PK

	nombre	VARCHAR	
	grado	VARCHAR	
Prestamo	id_prestamo	INT	PK
	id_libro	INT	FK → Libro.id_libro
	id_estudiante	INT	FK → Estudiante.id_estudiante
	fecha_prestamo	DATE	
	fecha_devolucion	DATE (opcional)	

3. Proceso de Normalización

Primera Forma Normal (1FN): Todas las tablas cumplen 1FN porque cada campo almacena un único valor.

Segunda Forma Normal (2FN): Cumplida, ya que ninguna tabla tiene clave primaria compuesta.

Tercera Forma Normal (3FN): Cumplida, ya que no existen dependencias transitivas.

4. Tablas finales (en 3FN)

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Clave
Autor	id_autor	INT	PK
	nombre	VARCHAR	
	nacionalidad	VARCHAR	
Libro	id_libro	INT	PK
	titulo	VARCHAR	
	isbn	VARCHAR	ÚNICO
	anio_publicacion	INT	
	id_autor	INT	FK → Autor.id_autor
Estudiante	id_estudiante	INT	PK
	nombre	VARCHAR	
	grado	VARCHAR	
Prestamo	id_prestamo	INT	PK
	id_libro	INT	FK → Libro.id_libro
	id_estudiante	INT	FK → Estudiante.id_estudiante
	fecha_prestamo	DATE	
	fecha_devolucion	DATE (opcional)	

5. Conclusión

Con la normalización hasta 3FN se evitó la redundancia de datos, se garantizó la integridad referencial mediante claves foráneas y el modelo quedó optimizado para consultas y operaciones CRUD, que serán implementadas en la siguiente fase en C++.