

Fase 2: Normalización

Este documento presenta la conversión del Modelo Entidad-Relación (ER) a modelo relacional y su normalización hasta la Tercera Forma Normal (3FN), se incluyen ejemplos y una breve explicación de cada forma normal.

1. Conversión del modelo ER a tablas relacionales

A partir del modelo ER, se identificaron las siguientes entidades y relacionales:

Entidad	Atributos
Libro	ID_Libro, Título, ISBN, Año, Editorial, ID_Autor
Autor	ID_Autor, Nombre, Nacionalidad
Estudiante	ID_Estudiante, Nombre, Grado
Préstamo	ID_Préstamo, Fecha_Préstamo, Fecha_Devolución, ID_Estudiante, ID_Libro

2. Proceso de normalización

Primera Forma Normal (1FN): Se eliminan atributos multivaluados o compuestos. Ejemplo: separar autores de la tabla Libro en una tabla Autor.

Segunda Forma Normal (2FN): Se eliminan dependencias parciales de la clave primaria. Ejemplo: no repetir Nombre_Autor en la tabla LibroAutor.

Tercera Forma Normal (3FN): Se eliminan dependencias transitivas. Ejemplo: no incluir Nombre_Autor en la tabla Libro, ya que depende de Autor.

Tablas finales en 3FN:

Entidad	Atributos
Libro	ID_Libro, Título, ISBN, Año
Autor	ID_Autor, Nombre, Nacionalidad
LibroAutor	ID_Libro, ID_Autor
Estudiante	ID_Estudiante, Nombre, Grado
Préstamo	ID_Préstamo, Fecha_Préstamo, Fecha_Devolución, ID_Estudiante, ID_Libro

3. Ejemplo de desnormalización evitada

Si en la tabla Libro se hubiera almacenado también el Nombre del Autor, se repetiría innecesariamente para cada libro de un mismo autor, esto provocaría redundancia e inconsistencias (ej. 'García Márquez' vs 'Gabriel García Márquez'), la 3FN lo evita separando la información en la tabla Autor.