

Primera forma normal (1FN)

En esta etapa se busca que cada campo tenga un solo valor y que no existan celdas con listas o información repetida.

Ejemplo:

Un préstamo podría guardar varios libros en un mismo registro, como:

(ID_Préstamo, ID_Estudiante, {Libro1, Libro2, Libro3})

Esto provoca dificultad para consultar y actualizaciones inconsistentes.

Cada fila representa un solo libro prestado, y las entidades principales se organizan en tablas separadas.

LIBRO	AUTOR	ESTUDIANTE	PRÉSTAMO
ID_Libro (PK)	ID_Autor (FK)	ID_Estudiante (Pk)	ID_Prestamo (PK)
Título	Nombre_Autor	Nombre_Estudiante	ID_Libro (FK)
ISBN UNIQUE	Nacionalidad	Grado_Estudiante	ID_Estudiante (FK)
Anio_publicacion			Fecha_préstamo
ID_Autor (FK)			Fecha_devolución

Segunda forma normal (2FN)

Aquí se eliminan los problemas de dependencia parcial, es decir, cuando parte de una clave compuesta determina otros atributos.

Ejemplo:

Si la clave de Préstamo fuera (ID_Estudiante, ID_Libro), entonces:

- ID_Estudiante → Nombre_Estudiante
- ID_Libro → Título

Esto hace que se repitan nombres de estudiantes y títulos innecesariamente.

Se introduce un identificador propio para el préstamo (ID_Prestamo), evitando claves compuestas y repeticiones.

AUTOR	LIBRO	ESTUDIANTE	PRÉSTAMO
ID_Autor (PK)	ID_Libro (PK)	ID_Estudiante (PK)	ID_Préstamo (PK)
Nombre_Autor	Título	Nombre_Estudiante	ID_Libro (FK)
Nacionalidad	ISBN UNIQUE	Grado_Estudiante	ID_Estudiante (FK)
	Anio_publicación		Fecha_préstamo
	ID_Autor (FK)		Fecha_devolución

Tercera forma normal (3FN)

En la última etapa se eliminan dependencias transitivas, es decir, cuando un atributo no-clave depende de otro atributo que tampoco es clave.

Ejemplo:

Si en la tabla Libro se almacenará el Nombre del Autor, tendríamos:

$ID_Libro \rightarrow ID_Autor \rightarrow Nombre_Autor$

El nombre del autor se repetiría en todos sus libros.

El Nombre y la Nacionalidad del Autor se dejan exclusivamente en la tabla Autor, y el libro solo mantiene la referencia mediante ID_Autor .

AUTOR	LIBRO	ESTUDIANTE	PRÉSTAMO
ID_Autor (PK)	ID_Libro (PK)	ID_Estudiante (PK)	ID_Préstamo (PK)
Nombre_Autor	Título	Nombre_Estudiante	ID_Libro (FK)
Nacionalidad	ISBN UNIQUE	Grado_Estudiante	ID_Estudiante (FK)
	Anio_publicación		Fecha_préstamo
	ID_Autor (FK)		Fecha_devolucion