

Dependencias funcionales y su relación con la normalización

1. Dependencia funcional

Una dependencia funcional ocurre cuando el valor de un atributo determina el valor de otro atributo dentro de una tabla. Es decir, si conozco el valor de una columna (o conjunto de columnas), puedo saber el valor de otra. Se representa como $A \rightarrow B$, lo que significa que el atributo A determina B.

Ejemplo:

ID_Colegio	Nombre_Colegio	Ciudad
C001	Claretiano	Lima
C002	Santa Isabel	Santiago
C003	Pitágoras	Ciudad de México

Dependencia funcional: $ID_Colegio \rightarrow Nombre_Colegio, Ciudad$

2. Dependencia parcial

Una dependencia parcial ocurre cuando solo una parte de una clave compuesta determina un atributo. En una tabla con clave primaria compuesta, si un atributo depende solo de una parte de esa clave, existe dependencia parcial.

Ejemplo:

ID_Estudiante	ID_Curso	Nombre_Estudiante	Nombre_Curso	Nota
E01	C01	Ana Pérez	Matemáticas	4.5
E01	C02	Ana Pérez	Historia	3.8
E02	C01	Juan Díaz	Matemáticas	4.0

Clave primaria compuesta: $\{ID_Estudiante, ID_Curso\}$

Dependencias funcionales:

$ID_Estudiante \rightarrow Nombre_Estudiante$

$ID_Curso \rightarrow Nombre_Curso$

$\{ID_Estudiante, ID_Curso\} \rightarrow Nota$

Solución (2FN): separar las dependencias parciales en tablas distintas.

Tabla Estudiantes:

ID_Estudiante	Nombre_Estudiante
E01	Ana Pérez
E02	Juan Díaz

Tabla Cursos:

ID_Curso	Nombre_Curso
C01	Matemáticas
C02	Historia

Tabla Inscripciones:

ID_Estudiante	ID_Curso	Nota
E01	C01	4.5
E01	C02	3.8
E02	C01	4.0

3. Dependencia transitiva

Una dependencia transitiva ocurre cuando un atributo no clave depende de otro atributo no clave, que a su vez depende de la clave primaria. Es decir: $A \rightarrow B$ y $B \rightarrow C$, entonces $A \rightarrow C$ (dependencia transitiva).

Ejemplo:

ID_Colegio	Nombre_Colegio	ID_Pais	Nombre_Pais
C001	Claretiano	P01	Perú
C002	Santa Isabel	P02	Chile
C003	Pitágoras	P03	México

Dependencias funcionales:

$ID_Colegio \rightarrow Nombre_Colegio, ID_Pais$

$ID_Pais \rightarrow Nombre_Pais$

Dependencia transitiva: $ID_Colegio \rightarrow ID_Pais \rightarrow Nombre_Pais$

Solución (3FN): separar las dependencias transitivas en una tabla diferente.

Tabla Colegios:

ID_Colegio	Nombre_Colegio	ID_Pais
C001	Claretiano	P01
C002	Santa Isabel	P02
C003	Pitágoras	P03

Tabla Países:

ID_Pais	Nombre_Pais
P01	Perú
P02	Chile
P03	México

Ejercicios para practicar la Segunda Forma Normal (2FN)

1. Analiza la siguiente tabla e identifica las dependencias parciales:

ID_Profesor	ID_Curso	Nombre_Profesor	Nombre_Curso
P01	C01	María López	Matemáticas
P01	C02	María López	Historia
P02	C01	Luis Gómez	Matemáticas

- Identifica la clave primaria.
- Determina qué atributos dependen parcialmente.
- Normaliza la tabla a 2FN.

2. Dada la siguiente tabla, identifica si existen dependencias transitivas y cómo podrías separarlas:

ID_Producto	Nombre_Producto	ID_Categoria	Nombre_Categoria
PR01	Lapicero	CAT01	Útiles Escolares
PR02	Cuaderno	CAT01	Útiles Escolares
PR03	Cereal	CAT02	Alimentos

- Escribe las dependencias funcionales.
- Indica cuál es la dependencia transitiva.
- Propón las tablas resultantes en 3FN.