

Ejemplo 2 de Normalización

Consideramos la siguiente relación:

ALUMNO

DNI	NOMBRE	APELLIDO	C_POSTAL	PROVINCIA	ASIGNAT	PROFESOR	NOTA
12345678	Silvia	Thomas	18019	Granada	Informática	A. Bonillo	9
12345678	Silvia	Thomas	18019	Granada	Matemáticas	N. Jáimez	7
34567890	Miguel A.	Pérez	14001	Córdoba	Matemáticas	N. Jáimez	8
34567890	Miguel A.	Pérez	14001	Córdoba	Lengua	S. López	9
23456789	Diego	Rodríguez	04720	Almería	Lengua	S. López	9
23456789	Diego	Rodríguez	04720	Almería	Informática	A. Bonillo	9

¿Cumple esta relación con los criterios de las distintas formas normales? ¿Está en 2FN, en 3FN, en FNBC, en 4FN...?

Estudemos una a una las distintas formas normales para saber si la relación **ALUMNO** las verifica, y en caso de no verificar alguna, vamos a ir solucionando el problema como hemos visto en la teoría en los apartados anteriores.

1.1 Primera y Segunda Forma Normal

- ¿Está la relación **ALUMNO** en 1FN?

Podemos decir que la relación **ALUMNO** está en 1FN ya que no hay ningún atributo que no sea atómico, es decir, en cada tupla de la relación todos los atributos toman un único valor.

- ¿Está en 2FN?

Para hacer esta comprobación tenemos que ver que todos los atributos que no forman parte de la clave primaria tienen dependencia funcional completa respecto de dicha clave. Empezamos antes de nada determinando cuál es la clave primaria de esta relación.

Está claro que para que cada tupla de la relación sea única, la clave primaria de la relación **ALUMNO** tiene que estar compuesta por los atributos **DNI** y **ASIGNAT**.

Vemos las dependencias que se observan en la relación:

DNI → NOMBRE, APELLIDO, C_POSTAL
C_POSTAL → PROVINCIA
DNI, ASIGNAT → NOTA
ASIGNAT → PROFESOR

Luego **ALUMNO** no está en 2FN. ¿Cómo lo solucionamos?

Descomponiendo la relación en otras que sí estén en 2FN como hemos visto en apartados anteriores. Para ello creamos nuevas relaciones de tal manera que en cada una de ellas tengamos una clave primaria y un conjunto de atributos que tengan dependencia funcional completa respecto de dicha clave. Siguiendo este criterio nos quedan las siguientes relaciones:

ALUMNO (DNI, NOMBRE, APELLIDO, C_POSTAL)
C_POSTAL (C_POSTAL, PROVINCIA)
CALIFICACION (DNI, ASIGNAT, NOTA)
PROFESOR (ASIGNAT, PROFESOR)

Ahora sí que todas las relaciones están en 2FN.

1.2 Tercera Forma Normal y FNBC.

➤ ¿Están las relaciones obtenidas en 3FN?

Para comprobar si una relación está en 3FN tenemos que asegurarnos de que no existen dependencias funcionales transitivas en dicha relación, y vemos que con la descomposición que hemos realizado para conseguir que nuestra relación **ALUMNO** esté en 2FN hemos conseguido que las relaciones resultantes estén también en 3FN ya que tenemos las siguientes dependencias en las distintas relaciones:

ALUMNO (DNI, NOMBRE, APELLIDO, C_POSTAL)
DNI → NOMBRE, APELLIDO, C_POSTAL

C_POSTAL (C_POSTAL, PROVINCIA)
C_POSTAL → PROVINCIA

CALIFICACION (DNI, ASIGNAT, NOTA)
DNI, ASIGNAT → NOTA

PROFESOR (ASIGNAT, PROFESOR)
ASIGNAT → PROFESOR

Ninguna de las dependencias es transitiva por lo que todas las relaciones **se encuentran en 3FN**.



➤ ¿Están las relaciones en FNBC?

Para realizar esta comprobación basta con analizar si en las relaciones todo determinante es clave candidata.

Podemos comprobar que en nuestro caso cada una de las relaciones tiene un único determinante que además coincide con la clave primaria de la relación, por lo que todas **las relaciones están en FNBC**.

La siguiente animación te presenta este proceso de forma gráfica: