

A través del siguiente ejercicio se intenta afirmar los conocimientos de normalización con un ejemplo simplificado de una base de datos para una pequeña biblioteca.

<i>CodLibro</i>	<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Editorial</i>	<i>NombreLector</i>	<i>FechaDev</i>
1001	Variable compleja	Murray Spiegel	McGraw Hill	Pérez Gómez, Juan	15/04/2005
1004	Visual Basic 5	E. Petroustsos	Anaya	Ríos Terán, Ana	17/04/2005
1005	Estadística	Murray Spiegel	McGraw Hill	Roca, René	16/04/2005
1006	Oracle University	Nancy Greenberg y Priya Nathan	Oracle Corp.	García Roque, Luis	20/04/2005
1007	Clipper 5.01	Ramalho	McGraw Hill	Pérez Gómez, Juan	18/04/2005

Esta tabla no cumple el requisito de la Primera Forma Normal (1NF) de sólo tener campos atómicos, pues el nombre del lector es un campo que puede (y conviene) descomponerse en apellido paterno, apellido materno y nombres. Tal como se muestra en la siguiente tabla.

### 1NF

<i>CodLibro</i>	<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Editorial</i>	<i>Paterno</i>	<i>Materno</i>	<i>Nombres</i>	<i>FechaDev</i>
1001	Variable compleja	Murray Spiegel	McGraw Hill	Pérez	Gómez	Juan	15/04/2005
1004	Visual Basic 5	E. Petroustsos	Anaya	Ríos	Terán	Ana	17/04/2005
1005	Estadística	Murray Spiegel	McGraw Hill	Roca		René	16/04/2005
1006	Oracle University	Nancy Greenberg	Oracle Corp.	García	Roque	Luis	20/04/2005
1006	Oracle University	Priya Nathan	Oracle Corp.	García	Roque	Luis	20/04/2005
1007	Clipper 5.01	Ramalho	McGraw Hill	Pérez	Gómez	Juan	18/04/2005

Como se puede ver, hay cierta redundancia característica de 1NF.

La Segunda Forma Normal (2NF) pide que no existan dependencias parciales o dicho de otra manera, todos los atributos no clave deben depender por completo de la clave primaria. Actualmente en nuestra tabla tenemos varias dependencias parciales si consideramos como atributo clave el código del libro.

Por ejemplo, el título es completamente identificado por el código del libro, pero el nombre del lector en realidad no tiene dependencia de este código, por tanto estos datos deben ser trasladados a otra tabla.

## 2NF

<i><b>CodLibro</b></i>	<i><b>Título</b></i>	<i><b>Autor</b></i>	<i><b>Editorial</b></i>
1001	Variable compleja	Murray Spiegel	McGraw Hill
1004	Visual Basic 5	E. Petroustsos	Anaya
1005	Estadística	Murray Spiegel	McGraw Hill
1006	Oracle University	Nancy Greenberg	Oracle Corp.
1006	Oracle University	Priya Nathan	Oracle Corp.
1007	Clipper 5.01	Ramalho	McGraw Hill

La nueva tabla sólo contendrá datos del lector.

<i><b>CodLector</b></i>	<i><b>Paterno</b></i>	<i><b>Materno</b></i>	<i><b>Nombres</b></i>
501	Pérez	Gómez	Juan
502	Ríos	Terán	Ana
503	Roca		René
504	García	Roque	Luis

Hemos creado una tabla para contener los datos del lector y también tuvimos que crear la columna CodLector para identificar unívocamente a cada uno. Sin embargo, esta nueva disposición de la base de datos necesita que exista otra tabla para mantener la información de qué libros están prestados a qué lectores. Esta tabla se muestra a continuación:

<i><b>CodLibro</b></i>	<i><b>CodLector</b></i>	<i><b>FechaDev</b></i>
1001	501	15/04/2005
1004	502	17/04/2005
1005	503	16/04/2005
1006	504	20/04/2005
1007	501	18/04/2005

Para la Tercera Forma Normal (3NF) la relación debe estar en 2NF y además los atributos no clave deben ser mutuamente independientes y dependientes por completo de la clave

primaria. También recordemos que dijimos que esto significa que las columnas en la tabla deben contener solamente información sobre la entidad definida por la clave primaria y, por tanto, las columnas en la tabla deben contener datos acerca de una sola cosa.

En nuestro ejemplo en 2NF, la primera tabla conserva información acerca del libro, los autores y editoriales, por lo que debemos crear nuevas tablas para satisfacer los requisitos de 3NF.

### 3NF

<i>CodLibro</i>	<i>Titulo</i>
1001	Variable compleja
1004	Visual Basic 5
1005	Estadística
1006	Oracle University
1007	Clipper 5.01

<i>CodAutor</i>	<i>Autor</i>
801	Murray Spiegel
802	E. Petroustsos
803	Nancy Greenberg
804	Priya Nathan
806	Ramalho

<i>CodEditorial</i>	<i>Editorial</i>
901	McGraw Hill
902	Anaya
903	Oracle Corp.

Aunque hemos creado nuevas tablas para que cada una tenga sólo información acerca de una entidad, también hemos perdido la información acerca de qué autor ha escrito qué libro y las editoriales correspondientes, por lo que debemos crear otras tablas que relacionen cada libro con sus autores y editoriales.

<i>CodLibro</i>	<i>codAutor</i>
1001	801
1004	802
1005	801
1006	803
1006	804
1007	806

<i>CodLibro</i>	<i>codEditorial</i>
1001	901
1004	902
1005	901
1006	903
1007	901

Y el resto de las tablas no necesitan modificación.

<i><b>CodLector</b></i>	<i><b>Paterno</b></i>	<i><b>Materno</b></i>	<i><b>Nombres</b></i>
501	Pérez	Gómez	Juan
502	Ríos	Terán	Ana
503	Roca		René
504	García	Roque	Luis

<i><b>CodLibro</b></i>	<i><b>CodLector</b></i>	<i><b>FechaDev</b></i>
1001	501	15/04/2005
1004	502	17/04/2005
1005	503	16/04/2005
1006	504	20/04/2005
1007	501	18/04/2005