

Formas normales

Jesús Manuel Juárez Pasillas

21 de mayo de 2021

1 Introducción

La formalización del base de datos es un proceso que consiste en designar y aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relación al modelo relacional, esto con objeto de minimizar la redundancia de datos, facilitando su gestión posterior. Además, esto también permite proteger la integridad de los datos y en un futuro disminuir problemas de actualización.

Durante esta práctica se estarán evaluando tablas para determinar si se encuentran conforme a las definiciones de las formas normales de la normalización de la base de datos. Para cada tabla se evaluarán que este en la forma normal indicada y se dará una explicación del porque si o porque no esta en dicha forma, además que si no lo esta se debe adaptar para que la tabla cumpla con la definición de la forma normal establecida.

2 Desarrollo

2.1 Actividad 2

Indique si las tablas presentadas está en primera forma normal, en caso que no, indique porqué y modifique lo necesario para que se cumpla.

2.1.1 A

<u>Código Persona</u>	Nombre	Profesiones
0001	Manuel Ramos Luján	Asistente, jardinero, plomero
0002	José Ceballos Ríos	Intendente, pintor, albañil
0003	María del Hoyo Rosales	Docente, conductor

Figure 1: A)

Esta tabla no está en la primera forma normal ya que el campo profesiones sería otra tabla, ya que las profesiones tienen a ser repetidas por los diferentes registros, esto se soluciona haciendo dos tablas (figure 2).

<u>Código Persona</u>	Nombre
001	Manuel Ramos Luján
002	José Ceballos Ríos
003	María del Hoyo Rosales

<u>Código Persona</u>	Profesión
001	Asistente
001	Jardinero
002	Intendente

Figure 2: Solución A

2.1.2 B

<u>Código Persona</u>	Nombre	Profesión 1	Profesión 2	Profesión 3
0001	Manuel Ramos Luján	Asistente	Jardinero	Plomero
0002	José Ceballos Ríos	Intendente	Pintor	Albañil
0003	María del Hoyo Rosales	Docente	Conductor	null

Figure 3: B)

Esta tabla tampoco cumple con la primera forma normal, los campos de profesión tienden a que nunca deberían ser nulos, además si alguna persona tuviera más de 3 profesiones ya no podría ingresarlas por lo que sería mejor tener las tablas como en la solución del inciso A (figure 4).

<u>Código Persona</u>	Nombre
001	Manuel Ramos Luján
002	José Ceballos Ríos
003	María del Hoyo Rosales

<u>Código Persona</u>	Profesión
001	Asistente
001	Jardinero
002	Intendente

Figure 4: Solución B

2.1.3 C

<u>Código Persona</u>	Nombre	Código Profesión	Profesión
0001	Manuel Ramos Luján	P1	Jardinero
0001	Manuel Ramos Luján	P2	Pintor
0001	Manuel Ramos Luján	P3	Conductor
0002	José Ceballos Ríos	P2	Pintor
0003	María del Hoyo Rosales	P3	Conductor

Figure 5: C)

Esta forma es una de las peores maneras en la que se pueden relacionar las personas con sus profesiones, para comenzar el insertar más de una profesión por persona no sería posible porque la llave primaria solo es el código persona, también el código y nombre de las personas tienden a repetirse tantas veces como profesiones tenga, además que los códigos y la profesión también se repetirían. Esto tiende a ser más una relación en la que solo se relacionen el código de persona y el código de profesión (figure 6).

<u>Código Persona</u>	Nombre
001	Manuel Ramos Luján
002	José Ceballos Ríos
003	María del Hoyo Rosales

<u>Código Profesión</u>	Profesión
P1	Jardinero
P2	Pintor
P3	Conductor

<u>Código Persona</u>	<u>Código Profesión</u>
001	P1
Jardinero	P2
Intendente	P3

Figure 6: Solución C

2.2 Actividad 3

Indique si las tablas generadas a partir de la actividad 2 están en segunda forma normal; así como también las siguientes tablas, en caso que no, indique porqué y modifíquelas para que se cumplan.

2.2.1 Actividad 2 inciso A

<u>Código Persona</u>	Nombre	Profesiones
0001	Manuel Ramos Luján	Asistente, jardinero, plomero
0002	José Ceballos Ríos	Intendente, pintor, albañil
0003	María del Hoyo Rosales	Docente, conductor

Figure 7: Actividad 2 inciso A)

Esta tabla no cumple con la segunda forma normal, ya que ni siquiera cumple con la primera forma normal, además que para que cumpla con la segunda forma normal debe estar como en la solución de la actividad 2 inciso C (figure 8).

<u>Código Persona</u>	Nombre
001	Manuel Ramos Luján
002	José Ceballos Ríos
003	María del Hoyo Rosales

<u>Código Profesión</u>	Profesión
P1	Jardinero
P2	Pintor
P3	Conductor

<u>Código Persona</u>	<u>Código Profesión</u>
001	P1
Jardinero	P2
Intendente	P3

Figure 8: Solución actividad 2 inciso A

2.2.2 Actividad 2 inciso B

<u>Código Persona</u>	Nombre	Profesión 1	Profesión 2	Profesión 3
0001	Manuel Ramos Luján	Asistente	Jardinero	Plomero
0002	José Ceballos Ríos	Intendente	Pintor	Albañil
0003	María del Hoyo Rosales	Docente	Conductor	null

Figure 9: Actividad 2 inciso B)

Como en el anterior caso esta tabla tampoco cumple con la primera forma normal, además que con la segunda forma normal tampoco cumple ya que las

profesiones no dependen del código persona, en este caso podrían depender de su nombre como tal pero no estar en esta misma tabla (figure 10).

Código Persona	Nombre
001	Manuel Ramos Luján
002	José Ceballos Ríos
003	María del Hoyo Rosales

Código Profesión	Profesión
P1	Jardinero
P2	Pintor
P3	Conductor

Código Persona	Código Profesión
001	P1
Jardinero	P2
Intendente	P3

Figure 10: Solución actividad 2 inciso B

2.2.3 Actividad 2 inciso C

Código Persona	Nombre	Código Profesión	Profesión
0001	Manuel Ramos Luján	P1	Jardinero
0001	Manuel Ramos Luján	P2	Pintor
0001	Manuel Ramos Luján	P3	Conductor
0002	José Ceballos Ríos	P2	Pintor
0003	María del Hoyo Rosales	P3	Conductor

Figure 11: Actividad 2 inciso C)

Como en los anteriores casos esta tabla no cumple con la primera forma. Además, que el campo de profesión depende del código profesión y no de código persona (figure 12).

Código Persona	Nombre
001	Manuel Ramos Luján
002	José Ceballos Ríos
003	María del Hoyo Rosales

Código Profesión	Profesión
P1	Jardinero
P2	Pintor
P3	Conductor

Código Persona	Código Profesión
001	P1
Jardinero	P2
Intendente	P3

Figure 12: Solución actividad 2 inciso C

2.2.4 Actividad 3 inciso A

<u>Matricula</u>	Nombre
0001	Margarito Morales López
0002	José Candiles Lomos
0003	Casimiro Medina Montes

<u>Matrícula</u>	<u>Código Asignatura</u>	Asignatura
0001	A1	Matemáticas
0001	A2	Física
0001	A3	Química
0002	A3	Química
0002	A4	Programación
0003	A1	Matemáticas

Figure 13: Actividad 3 inciso A)

La tabla del estudiante esta bien, pero la tabla donde relaciona el estudiante con la asignatura no, ya que el campo asignatura solo depende del código asignatura y no de matrícula, por lo tanto, código asignatura debe ir en otra tabla y esta tabla solo contener matrícula y código asignatura como una relación (figure 14).

<u>Matrícula</u>	Nombre
0001	Margarito Morales López
0002	José Candiles Lomos
0003	Casimiro Medina Montes

<u>Código Asignatura</u>	Asignatura
A1	Matemáticas
A2	Física
A3	Química

<u>Matrícula</u>	<u>Código Asignatura</u>
0001	A1
0001	A3
0002	A3

Figure 14: Actividad 3 inciso A)

2.3 Actividad 4

Indique si las tablas generadas a partir de la actividad 3 están en tercera forma normal; así como también las tablas presentadas a continuación, en caso que no, indique porqué y modifíqueas para que se cumpla.

2.3.1 Actividad 3 inciso A

<u>Matricula</u>	Nombre
0001	Margarito Morales López
0002	José Candiles Lomos
0003	Casimiro Medina Montes

Figure 15: Actividad 3 inciso A)

Esta tabla de la actividad 3 no esta en la tercera forma normal ya que no esta ni en la primera forma normal, ni la segunda, y ya como se dijo en ese inciso, el campo de asignatura no depende del total de la llave primaria de la tabla, si no que solo depende de una parte de ella, es por esto que este campo debe estar en otra tabla (figure 16).

<u>Matrícula</u>	Nombre
0001	Margarito Morales López
0002	José Candiles Lomos
0003	Casimiro Medina Montes

<u>Código Asignatura</u>	Asignatura
A1	Matemáticas
A2	Física
A3	Química

<u>Matrícula</u>	<u>Código Asignatura</u>
0001	A1
0001	A3
0002	A3

Figure 16: Solución actividad 3 inciso A)

2.3.2 Actividad 4 inciso A

<u>Código Persona</u>	Nombre	Código Cargo	Nombre Cargo
0001	Margarito Morales López	C1	Auxiliar
0002	José Candiles Lomos	C1	Auxiliar
0003	Casimiro Medina Montes	C3	Jefe de departamento

Figure 17: Actividad 4 inciso A)

Esta tabla no cumple con la primera forma normal ya que existen valores repetidos, por lo que no cumple con la segunda forma y menos con la tercera por que la dependencia de los datos no esta bien estructurada, el código cargo y nombre cargo no deberían estar en esta tabla ya que no dependen del código persona si no que nombre cargo depende de código cargo y se haría una relación en la que solo estaría el código persona y el código cargo (figure 18).

<u>Código Persona</u>	Nombre
0001	Margarito Morales López
0002	José Candiles Lomos
0003	Casimiro Medina Montes

<u>Código Cargo</u>	Nombre Cargo
C1	Auxiliar
C2	Limpieza
C3	Jefe de departamento

<u>Código Persona</u>	<u>Código Cargo</u>
0001	C1
0002	C1
0003	C3

Figure 18: Solución actividad 4 inciso A)

2.4 Actividad 5

Indique si las tablas generadas a partir de la actividad 4 están en cuarta forma normal; así como también las tablas presentadas a continuación, en caso que no, indique porqué y modifíquelas para que se cumpla.

2.4.1 Actividad 4 inciso A

<u>Código Persona</u>	Nombre	Código Cargo	Nombre Cargo
0001	Margarito Morales López	C1	Auxiliar
0002	José Candiles Lomos	C1	Auxiliar
0003	Casimiro Medina Montes	C3	Jefe de departamento

Figure 19: Actividad 4 inciso A)

Esta tabla no cumple con la primera forma ya que repite valores, además de que los datos no dependen de solo código persona por lo que sería mejor separar la tabla, esta tabla no cumple con la cuarta forma normal, ya que no cumple con las formas anteriores a esta, y como la tabla no tiene ningún valor multivaluado no es necesario aplicar la cuarta forma normal (figure 20).

<u>Código Persona</u>	Nombre
0001	Margarito Morales López
0002	José Candiles Lomos
0003	Casimiro Medina Montes

<u>Código Cargo</u>	Nombre Cargo
C1	Auxiliar
C2	Limpieza
C3	Jefe de departamento

<u>Código Persona</u>	<u>Código Cargo</u>
0001	C1
0002	C1
0003	C3

Figure 20: Solución actividad 4 inciso A)

2.4.2 Actividad 5 inciso A

<u>Código</u> <u>Persona</u>	Nombre	Fecha Nac.	Estado civil	Teléfono	E-mail
0001	Margarito Morales López	13/01/2000	Casado	4921023456	mmorales@gmail.com
0001	Margarito Morales López	13/01/2000	Casado	4921012151	mmorales@gmail.com
0001	Margarito Morales López	13/01/2000	Casado	4921077888	mmorales41@hotmail.com
0003	Casimiro Medina Montes	02/02/1999	Soltero	4934567899	casemirom@gmail.com
0003	Casimiro Medina Montes	02/02/1999	Soltero	4923453678	casemirom@gmail.com

Figure 21: Actividad 5 inciso A)

Esta tabla no cumple con ninguna forma normal. Contiene datos repetidos solo para agregar nuevos números de teléfono, esto rompe con la primera forma y también con la cuarta ya que no está bien implementada los campos multi-valuados. Para solucionar esto se hacen dos tablas, una que contenga los datos generales de la persona y otra donde se relacione el código persona con cada número de teléfono (figure 22).

<u>Código</u> <u>Persona</u>	Nombre	Fecha Nac.	Estado civil	E-mail
0001	Margarito Morales López	13/01/2000	Casado	mmorales@gmail.com
0003	Casimiro Medina Montes	02/02/1999	Soltero	casemirom@gmail.com

<u>Código</u> <u>Persona</u>	Teléfono
0001	4921023456
0001	4921012151
0003	4934567899

Figure 22: Solución actividad 5 inciso A)

3 Conclusión

Para tener una base de datos optima y que esta esté de la mejor manera es necesario aplicar las formas normales para que con estas podamos tener una base de datos sin errores y que no utilice espacio de más evitando la redundancia de los datos, también esto nos ayuda a que en algún futuro necesitemos actualizar la base de datos se mucho más fácil, además de que se conserva mucho más la integridad de los datos.

Nota: Se agrego una carpeta con todas las imágenes de las tablas.