

1

Ejercicios prácticos

**Unidades**: 3

# Guía

* Se plantean diferentes ejercicios prácticos que versan sobre la unidad 3
* Todos los ejercicios se pueden realizar a mano, sin necesidad de ningún software.

# Ejemplo

A partir de la siguiente tabla.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DNI** | **CodigoCurso** | **Nombre** | **NombreCurso** |
| **44112277E** | **001** | Marta | Base de datos |
| **00114455C** | **001** | Carolina | Base de datos |
| **33221177Z** | **002** | Jesús | Programación |

Donde la clave primaria es DNI y CodigoCurso. Responde a las siguientes preguntas.

1. Obtener las dependencias funcionales que existan.
2. ¿En que forma normal se encuentra? Justificarlo.
3. Has los cambios oportunos para que este en 3FN

a)

Dependencias funcionales

{DNI, CodigoCurso} → {Nombre}

{DNI, CodigoCurso} → {NombreCurso}

{DNI} → {Nombre}

{CodigoCurso} → {NombreCurso}

b)

Se encuentra (1FN). Todos los valores que aparecen cumplen la regla de atomicidad, es decir, no se pueden dividir.

No se encuentra en 2FN. Cumple la 1FN pero existen dependencias funcionales de parte de la clave primaria y no de su totalidad de campos. Todos los campos que no forman parte de la clave primaria tienen que depender exclusivamente de la totalidad de la clave primaria. Por ejemplo:

{DNI} → {Nombre}

{CodigoCurso} → {NombreCurso}

Al no encontrarse en 2FN tampoco puede estar en 3FN.

1

c)

Primero que hay realizar los cambios oportunos para que este en 2FN, para ello hay que eliminar las dependencias que no dependan 100% de la clave primaria.

|  |  |
| --- | --- |
| **DNI** | **CodigoCurso** |
| **44112277E** | **001** |
| **00114455C** | **001** |
| **33221177Z** | **002** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DNI** | **Nombre** |
| **44112277E** | Marta |
| **00114455C** | Carolina |
| **33221177Z** | Jesús |

|  |  |
| --- | --- |
| **CodigoCurso** | **NombreCurso** |
| **001** | Base de datos |
| **002** | Programación |

Ahora existen tres tablas, uno que guarda la información del alumno, otra con la información del curso y una que relaciona los alumno con los cursos. Y con lo cual, ya no existen dependencias funcionales de partes de la clave primaria con otros campos y cumple 2FN

Al realizar los cambios se verifica que también cumple la 3FN, ya que, esta en 2FN y además no existen dependencias funcionales de campos que no forman parte de la clave primaria con otros campos que no son clave primaria.

# Ejercicio 1.

Existen mas de una forma normal, en la practica se suele trabajar hasta la 3FN. Para en otras formas normales investiga la Forma normal Boyce-Codd (FNBC) y responde a las siguientes preguntas:

* + ¿Qué comprueba?

La FNBC trata de comprobar si la relación a normalizar se encuentra en 3FN, es decir, que todos los atributos dependan de la clase o la clave completa y ninguna otra cosa. Si la relación en 3FN contiene dependencias funcionales parciales, esto es, que existan atributos que dependen de parte de la clave — en el contexto de una clave compuesta) — pero no en su totalidad, es entonces cuando entra en juego la FNBC con el fin de eliminar dichas dependencias.

* + ¿Qué requisitos tiene que cumplir para que se cumpla esta forma? La concurrencia de una relación normalizada en 3FN y la no concurrencia en las dependencias funcionales no triviales de dependencias funcionales parciales con la clave de la entidad.

# Ejercicio 2.

Pon un ejemplo por cada forma normal donde se pueda apreciar su violación:

* + 1FN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cod. Asignatura | Nombre Asignatura | Docente al cargo |
| 111 | Bases de Datos | Jorge Duran  Manrique Pérez |
| 222 | Programación | Sofía Duarte |
| 333 | FOL | Antonio Camacho  Miguel Cuesta  Lorena Gutiérrez |

* + 2FN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cod. Asignatura | Cod. Universidad | Nº. Docentes | Materia |
| 111 | 4332 | 2 | Bases de Datos |
| 222 | 5674 | 1 | Programación |
| 333 | 4456 | 3 | FOL |
| 444 | 4332 | 3 | Empresas |

* + 3FN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cod. Asignatura | Cod. Universidad | ID. Area Departamento Competente | Nombre Departamenteo |
| 111 | 4332 | 2 | Orientación Laboral |
| 222 | 5674 | 1 | Sistemas |
| 333 | 4456 | 3 | Información y Datos |
| 444 | 4332 | 4 | FOL |

* + Forma normal Boyce-Codd (FNBC).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cod. Asignatura | Cod. Universidad | Ubicación Universidad | Num. Alumnos |
| 111 | 4332 | Malaga | 2 |
| 222 | 5674 | Toledo | 1 |
| 333 | 4456 | Madrid | 3 |
| 444 | 4332 | Madrid | 3 |

A partir de la siguiente tabla.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DNI** | **Nombre** | **Apellidos** | **CódigoCurso** | **NombreCurso** |
| **44556677G** | Antonio | García Carrasco | 001  002 | Bases de datos Programación |
| **88994455Y** | Carolina | Martos Rodríguez | 001 | Bases de datos |
| **22335577A** | Eva | Pol Sánchez | 002  003 | Programación Interfaces |

Donde la clave primaria es DNI. Responde a las siguientes preguntas.

1. Obtener las dependencias funcionales que existan.

DNI -> Nombre

DNI -> Apellido

CodigoCurso -> NombreCurso

1. ¿Está en primera forma normal (1FN)? Justificarlo

No, ya que los datos no se encuentran atomizados encontrando un conjunto de valores para distintos atributos en CódigoCurso, y también de igual manera en NombreCurso

1. ¿Está en segunda forma normal (2FN)? Justificarlo

No, ya que no puede estar en 2FN si no se encuentra en 1FN, y además, existen atributos que no dependen funcionalmente de la clave primaria, como es CódigoCurso

1. ¿Está en tercera forma normal (3FN)? Justificarlo

No puede estar en tercera forma normal ya que no se encuentra en 2FN y existen dependencias transitivas

1. Haz los cambios oportunos para que este en 3FN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DNI** | **Nombre** | **Apellidos** |
| **44556677G** | Antonio | García Carrasco |
| **88994455Y** | Carolina | Martos Rodríguez |
| **22335577A** | Eva | Pol Sánchez |

|  |  |
| --- | --- |
| **DNI** | **CódigoCurso** |
| **44556677G** | 001 |
| **44556677G** | 002 |
| **88994455Y** | 001 |
| **22335577A** | 002 |
| **22335577A** | 003 |

|  |  |
| --- | --- |
| **CódigoCurso** | **NombreCurso** |
| **001** | Bases de Datos |
| **002** | Programación |
| **003** | Interfaces |

Con esto la tabla quedaría en 2FN también, ya que se cumple 1FN y además los atributos dependen funcionalmente de la clave primaria DNI. También quedaría en 3FN al no existir dependencias transitivas.

# Ejercicio 4.

Considera la siguiente tabla R con atributos A, B, C y D:

R(A,B,C,D)

donde A es la clave primaria. Las siguientes dependencias funcionales se cumplen:

{A} → {BCD}

{BC} → {D}

Responde a las siguientes preguntas

1. ¿Está R en primera forma normal (1FN)? Justificarlo.

Aparentemente sí, ya que no conocemos si existen valores repetidos o acumulados en un mismo atributo o si están atomizados. Podemos presumir que sí.

1. ¿Está R en segunda forma normal (2FN)? Justificarlo.

No, ya que existen dependencias funcionales que no son exclusivas de la clave primaria, como es {BC} 🡪 {D}.

Sí, ya que aunque encontremos {BC} 🡪 {D} esto no infringe la 2FN ya que aún así D, al depender funcionalmente de BC y BC depender a su vez de A, nos encontramos con que A 🡪 D. Entonces sí se cumple la dependencia funcional exclusiva de todos los atributos con la clave primaria.

1. ¿Está R en tercera forma normal (3FN)? Justificarlo.

No, y aquí si podemos argumentar la existencia de {BC} 🡪 {D}, no como una dependencia funcional no exclusiva, sino como una verdadera dependencia transitiva de {BC} 🡪 {D}.

1. ¿Está R en Boyce-Codd (FNBC)? Justificarlo.

No, ya que esa fase requiere que la relación se encuentre en 3FN.

1. Haz los cambios oportunos para que este en FNBC.

Para llevar la tabla R a FNBC, necesitamos descomponerla en dos tablas que no violen las condiciones de FNBC:

R1(A, B, C)

Con clave primaria A

R2(B, C, D)

Con clave primaria B y C

Considera la siguiente tabla R con atributos A, B, C, D y E:

R(A,B,C,D,E)

donde A es la clave primaria. Las siguientes dependencias funcionales se cumplen:

{A} → {BC}

{B} → {DE}

Responde a las siguientes preguntas

1. ¿Está R en primera forma normal (1FN)? Justificarlo.

Podemos presumir que sí

1. ¿Está R en segunda forma normal (2FN)? Justificarlo.

Sí, ya que se cumple 1FN y las dependencias funcionales son exclusivas con la clave primaria

1. ¿Está R en tercera forma normal (3FN)? Justificarlo.

No, ya que existe una dependencia transitiva de los atributos DE con B.

Sí, ya que nos encontramos en 2FN y además debemos tener en cuenta que NO existen dependencias transitivas. Fijémonos que que {A} → {BC} {B} → {DE}, sin que DE se encuentren en dependencia funcional con A, solo con B. Es por ello por lo que NO existe dependencia transitiva.

1. ¿Está R en Boyce-Codd (FNBC)? Justificarlo.

No, R no está en FNBC. La forma normal de Boyce-Codd (FNBC) requiere que cada dependencia funcional X → Y en una tabla, X sea una superclave. En este caso, aunque la dependencia funcional {A} → {BC} cumple con esta condición (ya que {A} es la clave primaria), la dependencia funcional {B} → {DE} no cumple con esta condición, ya que {B} no es una superclave de la tabla R. Por lo tanto, R no está en FNBC.

1. Has los cambios oportunos para que este en FNBC

R1(A,B,C)

Donde A es clave primaria

R2(B,D,E)

Donde B es clave primaria