[Ejercicio DE Normalización 1](https://www.studocu.com/en-us/document/universidad-politecnica-de-madrid/bases-de-datos/ejercicio-de-normalizacion-1/6191281?utm_campaign=shared-document&utm_source=studocu-document&utm_medium=social_sharing&utm_content=ejercicio-de-normalizacion-1)

# EJERCICIO DE NORMALIZACIÓN

Ejercicios Previos:

1. Dada la siguiente tabla, se pide analizar el cumplimiento de la 1ª Forma Normal y Normalizar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Asignatura |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | Bases de Datos Informática  Cartografía |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | Bases de Datos  Geomática |
| 5436725H | Juárez Lis | Ana | Geomorfología Topografía y G.  Bases deDatos |

1. Dada la siguiente tabla, se pide analizar el cumplimiento de la Forma Normal de Boyce Codd y Normalizar

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Direccion | Ciudad | Provincia |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | Mayor 23 | Madrid | Madrid |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | Alcalá 123 | Madrid | Madrid |
| 5436725H | Juárez Lis | Ana | Bailén 45 | Bargas | Toledo |

# EJERCICIO nº1

Se ha creado una base de datos para llevar las calificaciones de las asignaturas de los alumnos de primer curso de la Escuela de Topografía de Madrid.

La tabla creada tiene los siguientes campos

DNI varchar (20), Apellidos varchar (255), Nombre varchar (50), Direccion varchar (255), Ciudad varchar (50), Provincia varchar (50), Comunidad varchar (50), codigo integer, Asignatura varchar(50), Nota double.

**DNI** es un identificador único del alumno; lo mismo que {Apellidos, Nombre}

**Ciudad** es el nombre de la ciudad de residencia (único)

**Provincia** es el nombre de la provincia de residencia (único)

**Com\_Aut** es el nombre de la Comunidad Autónoma de residencia (único)

**Codigo** es el código de una asignatura (único). **Asignatura** es el nombre de la asignatura (único)

**Asignatura** es el nombre de la asignatura (único)

**Nota** es la nota que el alumno ha obtenido en la asignatura

Codigo, Asignatura y Nota se escriben en el mismo orden en los campos correspondientes

Ejemplo de datos de la tabla:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Direccion | Ciudad | Provincia | Com\_Aut | codigo | Asignatura | Nota |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | Mayor 23 | Madrid | Madrid | Madrid | 125002112 | Bases de Datos | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  | 125001106 | Informática | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  | 125001105 | Cartografía | 6 |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | Alcalá 123 | Madrid | Madrid | Madrid | 125002112  125001104 | Bases de Datos  Geomática | 9  6 |
| 5436725H | Juárez Lis | Ana | Bailén 45 | Bargas | Toledo | Castilla | 125004208 | Geomorfología | 5 |
|  |  |  |  |  |  | La | 125002110 | Topografía y G. | 8 |
|  |  |  |  |  |  | Mancha | 125002112 | Bases deDatos | 9 |

### SE PIDE

1. **Claves candidatas**

### Determinantes

1. **¿Cumple la 1ª Forma Normal?**

### ¿Cumple la Forma Normal de Boyce-Codd?

1. **Normalizar**

# SOLUCIÓN

## Claves candidatas

Es una tabla que relaciona alumnos y asignaturas

Claves candidatas: {DNI, Asignatura}, {Apellidos, Nombre, Asignatura}, {DNI, Codigo},

{Apellidos, Nombre, Codigo}

## Determinantes

DNI -> Apellidos, Nombre Apellidos, Nombre -> DNI Ciudad -> Provincia, Comunidad Provincia-> Comunidad Asignatura -> Código

Código -> Asignatura

## Cumplimiento de la 1ª FN

No cumple la primera forma normal porque los campos Código, Asignatura y Nota no son atómicos

## Cumplimiento de la FNBC

No cumple la FNBC porque hay determinantes que no son claves candidatas (DNI,

{Apellidos, Nombre}, Ciudad, Provincia, Código, Asignatura

### Normalización 1ª Forma Normal

PASO 1. Eliminar los campos no atómicos

PASO 2. Crear una nueva tabla con esos campos

PASO 3. Crear las relaciones entre la nueva tabla y la original TABLA ALUMNO

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Direccion | Ciudad | Provincia | Com\_Aut |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | Mayor 23 | Madrid | Madrid | Madrid |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | Alcalá 123 | Madrid | Madrid | Madrid |
| 5436725  H | Juárez Lis | Ana | Bailén 45 | Bargas | Toledo | Castilla La Mancha |

Clave primaria: DNI

TABLA ASIGNATURA

Obsérvese que los campos código y Asignatura corresponden al mismo concepto (la asignatura) y pueden almacenarse en la misma tabla externa

|  |  |
| --- | --- |
| codigo | Asignatura |
| 125002112 | Bases de Datos |
| 125001104 | Geomática |
| 12500420  8 | Geomorfología |
| 125001105 | Cartografía |
| 125002110 | Topografía y G. |

Clave primaria: codigo

TABLA ALUMNO-ASIGNATURA

Como es una relación N:N se requiere una tabla externa

Observar que la Nota es un atributo de la relación alumno-asignatura, no tendría sentido hacer una tabla de notas para hacer la relación

(clave primaria DNI, código, claves externas dela relación N:N)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| codigo | DNI | Not  a |
| 125002112 | 6754567B | 8 |
| 125001106 | 6754567B | 7 |
| 12500110  5 | 6754567B | 6 |
| 125002112 | 8976345K | 9 |
| 125001104 | 8976345K | 6 |
| 125004208 | 5436725H | 5 |
| 125002110 | 5436725H  . | 8 |
| 125002112 | 5436725H | 9 |

Clave primaria {código, DNI}

### Normalización de la FNBC

Todos los campos que dependen funcionalmente de campos que no son claves candidatas deben sacarse a nuevas tablas junto con su(s) campo(s) determinantes. En esa nueva tabla la clave principal será el determinante o los determinantes.

En la tabla **ALUMNO** se tienen los siguientes determinantes DNI -> Apellidos, Nombre

Apellidos, Nombre -> DNI Ciudad -> Provincia, Comunidad Provincia-> Comunidad

Pero DNI y {Apellidos, Nombre} son claves candidatas

En la tabla Asignatura, ambos campos código y Asignatura son claves candidatas. No hay determinantes que no sean claves candidatas. Cumple FNBC

En la tabla alumno-asignatura {DNI, código} -> Nota pero como {DNI,código} es clave candidata, se cumple la FNBC

NORMALIZACIÓN DE LA TABLA ALUMNO

Caso Ciudad -> Provincia

Se eliminan de la tabla Provincia, Comunidad y se deja el determinante (Ciudad). Se crea una tabla nueva Ciudad, Provincia, Comunidad. La clave candidata de esta tabla es Ciudad. Pero como Provincia -> Comunidad. Esta tabla no cumple la FNBC por lo que habría que descomponerla nuevamente eliminando el campo que depende funcionalmente y dejando el determinante (Provincia). La nueva tabla tendrá los campos Provincia, Comunidad

RESULTADO

ALUMNO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Direccion | Ciudad |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | Mayor 23 | Madrid |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | Alcalá 123 | Madrid |
| 5436725  H | Juárez Lis | Ana | Bailén 45 | Bargas |

CIUDAD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ciudad | Provincia | Com\_Aut |
| Madrid | Madrid | Madrid |
| ~~Madrid~~ | ~~Madrid~~ | ~~Madrid~~ |
| Bargas | Toledo | Castilla La Mancha |

Clave primaria: Ciudad

Esta tabla no cumple FNBC pues Provincia -> Com\_Aut pero Provincia no es clave candidata

Se aplica la FNBC para crear la nueva tabla CIUDAD (eliminando campos funcionalmente dependientes, o sea, Com\_Aut)

CIUDAD

|  |  |
| --- | --- |
| Ciudad | Provincia |
| Madrid | Madrid |
| Bargas | Toledo |

Se eliminan las filas duplicadas, y se crea la nueva tabla PROVINCIA

PROVINCIA

|  |  |
| --- | --- |
| Provincia | Com\_Aut |
| ~~Madrid~~ | ~~Madrid~~ |
| Madrid | Madrid |
| Toledo | Castilla La Mancha |

# RESULTADO FINAL

### ALUMNO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Direccion | Ciudad |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | Mayor 23 | Madrid |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | Alcalá 123 | Madrid |
| 5436725  H | Juárez Lis | Ana | Bailén 45 | Bargas |

Clave primaria: DNI

### CIUDAD

|  |  |
| --- | --- |
| Ciudad | Provincia |
| Madrid | Madrid |
| Bargas | Toledo |

Clave primaria: Ciudad

### PROVINCIA

|  |  |
| --- | --- |
| Provincia | Com\_Aut |
| Madrid | Madrid |
| Toledo | Castilla La Mancha |

Clave Primaria: Provincia

### ASIGNATURA

|  |  |
| --- | --- |
| codigo | Asignatura |
| 125002112 | Bases de Datos |
| 125001104 | Geomática |
| 12500420  8 | Geomorfología |
| 125001105 | Cartografía |
| 125002110 | Topografía y G. |

Clave primaria: codigo

### ALUMNO\_ASIGNATURA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| codigo | DNI | Not  a |
| 125002112 | 6754567B | 8 |
| 125001106 | 6754567B | 7 |
| 12500110  5 | 6754567B | 6 |
| 125002112 | 8976345K | 9 |
| 125001104 | 8976345K | 6 |
| 125004208 | 5436725H | 5 |
| 125002110 | 5436725H  . | 8 |
| 125002112 | 5436725H | 9 |

Clave Primaria {DNI, código} ALUMNO\_ASIGNATURA.DNI = Alumno.DNI

ALUMNO\_ASIGNATURA.codigo = Asignatura.codigo

# EJERCICIO nº 2

¿Qué aporta este ejercicio?

Es un ejemplo de tabla que no cumple la 1ª FN pero con más de un atributo no atómico de conceptos diferentes

Tabla de Deportistas, junto con el deporte que practican y sus patrocinadores

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Deporte | Patrocinador | Edad |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | Ciclismo  Triatlón | Nike | 24 |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | Atletismo | Reebok  Asics | 20 |
| 5436725  H | Juárez Lis | Ana | Atletismo | Adidas | 29 |

**Se pide comprobar si cumple la 1ª FN y en caso contrario, normalizar la tabla**

**SOLUCIÓN**

Esta tabla tiene claves candidatas: DNI, {Apellidos, Nombre} Se elige una clave primaria. Clave primaria: **DNI**

No cumple la 1ª FN porque los campos Deporte y Patrocinador no son atómicos

*Procedimiento general: se eliminan los campos no atómicos de la tabla y se llevan los atributos no atómicos a tablas externas y se rehacen las relaciones1*

Nueva tabla **DEPORTISTA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DNI | Apellidos | Nombre | Edad |
| 6754567B | Ruiz García | Luis | 24 |
| 8976345K | Pérez Illán | Marta | 20 |
| 5436725  H | Juárez Lis | Ana | 29 |

Clave primaria: DNI

TABLA **DEPORT**E

|  |
| --- |
| Deporte |
| Triatlón |
| Atletismo |
| Ciclismo |

Clave primaria: Deporte

TABLA **PATROCINADOR**

|  |
| --- |
| Patrocinador |
| Nike |
| Reebok |
| Asics |
| Adidas |

Clave primaria: Patrocinador

1 En este caso, no hay atributos de las relaciones. Podría haberlos, por ejemplo, si la tabla tuviese un campo que indicara la cuantia que paga cada patrocinador a cada deportista. O también sería el caso de que en esa tabla inicial se indicara el número de horas semanales de entrenamiento que dedica cada deportista a cada deporte. En ese caso, los atributos serían de las tablas DEPORTISTA\_PATRO el primero y DEPORTISTA\_DEPTE el segundo atributo

RELACIÓN DEPORTISTA y DEPORTE (N:N). TABLA **DEPORTISTA\_DEPTE**

|  |  |
| --- | --- |
| DNI | Deporte |
| 6754567B | Ciclismo |
| 6754567B | Triatlón |
| 8976345K | Atletismo |
| 5436725  H | Atletismo |

Clave primaria {DNI, Deporte}

RELACIÓN DEPORTISTA Y PATROCINADOR (N:N). TABLA **DEPORTISTA\_PATRO**

|  |  |
| --- | --- |
| DNI | Deporte |
| 6754567B | Nike |
| 8976345K | Reebok |
| 8976345K | Asics |
| 5436725  H | Adidas |

Clave primaria {DNI, Deporte}