Evidencia 3. **Aplicar la técnica de normalización a una base de datos en una  
empresa**

1. Desarrolle un documento donde aplique las tres reglas de normalización (1FN, 2FN y 3FN) a la base de datos del colegio San Jorge, desarrollada en la Actividad de aprendizaje 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Profesor** | | | | | | | | |
| **nombre** | **apellido** | **d.i** | **genero** | **cod\_profesor**  **(Primaria)** | **nombre\_materia** | **cod\_materia** | **nombre\_curso** | **cod\_curso** |
| Julian | Prieto | 111111 | M | 1 | Química | 1 | Básico | 00001 |
| Dayana | Paez | 222222 | F | 2 | Física | 2 | Intermedio | 00002 |
| Leidy | Gomez | 333333 | F | 3 | Matemáticas | 3 | Avanzado | 00003 |
| Sasha | Braum | 444444 | F | 4 | Programación | 4 | Básico | 00001 |
| Armin | Arlet | 555555 | M | 5 | Lenguaje | 5 | Intermedio | 00002 |
| Julian | Prieto | 111111 | M | 1 | Química | 1 | Intermedio | 00002 |
| Julian | Prieto | 111111 | M | 1 | Química | 1 | Avanzado | 00003 |
| Leidy | Gomez | 333333 | F | 3 | Matemáticas | 3 | Básico | 00003 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Estudiante** | | | | | | | |
| **nombre** | **apellido** | **d.i** | **genero** | **edad** | **nacimiento** | **cod\_estudiante**  **(primaria)** | **cod\_curso**  **(foránea)** |
| Diego | Armando | 333331 | M | 20 | 21-02-2000 | 1 | 00001 |
| Karen | Hernandez | 333332 | F | 21 | 01-02-1999 | 2 | 00002 |
| Fulano1 | Fulanin1 | 333333 | M | 20 | 21-02-2000 | 3 | 00003 |
| Fulano2 | Fulanin2 | 333334 | F | 21 | 01-02-1999 | 4 | 00001 |
| Fulano3 | Fulanin3 | 333335 | M | 20 | 21-02-2000 | 5 | 00001 |

En las tablas anteriores vemos que los registros van de acuerdo ha:

1. Los profesores contienen: nombres, apellidos, documento de identificación, género,  
   código del docente, materia que dicta, y cursos asignados.
2. Los estudiantes tienen: nombres, apellidos, documento de identificación, género, edad, fecha de nacimiento, código del estudiante y curso donde está matriculado.

**1FN:** la primera forma normal indica que no deben haber grupos repetidos, si revisamos la tabla profesores, los datos del profesor **Julian** como los de la profesora **Leidy** se repiten debido a que un profesor puede tener varios cursos asignados, generando a parte de redundancia de datos, un error grave; se está repitiendo claves primarias en varios registros de una misma tabla.

Lo recomendable sería separar los datos de los cursos y los profesores en tablas separadas, pero además, revisando de nuevo los requerimientos, vemos que los profesores pueden tener varios cursos, y estos últimos pueden ser impartidos por distintos profesores, entonces haremos una tercer tabla que registre estas relaciones.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Profesor** | | | | | | |
| **nombre** | **apellido** | **d.i** | **genero** | **cod\_profesor**  **(Primaria)** | **nombre\_materia** | **cod\_materia** |
| Julian | Prieto | 111111 | M | 1 | Química | 1 |
| Dayana | Paez | 222222 | F | 2 | Física | 2 |
| Leidy | Gomez | 333333 | F | 3 | Matemáticas | 3 |
| Sasha | Braum | 444444 | F | 4 | Programación | 4 |
| Armin | Arlet | 555555 | M | 5 | Lenguaje | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Curso** | |
| **nombre** | **cod\_curso(primaria)** |
| Básico | 00001 |
| Intermedio | 00002 |
| Avanzado | 00003 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **curso\_profesor(tabla unión)** | | |
| **cod\_curso\_profesor** | **cod\_curso(foránea)** | **cod\_profesor(foránea)** |
| 1 | 00001 | 1 |
| 2 | 00001 | 3 |
| 3 | 00001 | 4 |
| 4 | 00002 | 1 |
| 5 | 00002 | 2 |
| 6 | 00002 | 5 |
| 7 | 00003 | 3 |
| 8 | 00003 | 1 |

**2FN:** la segunda forma normal nos dice que tenemos que eliminar cualquier columna no llave que no dependa de la llave primaria de la tabla, entonces la tabla **profesor** tiene un campo que no depende de las clave primeria de dicha tabla, es el caso del campo **nombre\_materia**, por lo que crearemos una tabla para identificar a las materias (ya se había adelantado su creación con el campo **cod\_materia** en la tabla **profesor**).

|  |  |
| --- | --- |
| **Materia** | |
| **nombre** | **cod\_materia (Primaria)** |
| Química | 1 |
| Física | 2 |
| Matemáticas | 3 |
| Programación | 4 |
| Lenguaje | 5 |

En nuestra actividad anterior, vimos que teníamos la relación materias con cursos, dando a entender una relación de varios a varios, es decir, muchas materias pueden estar en varios cursos, y un curso puede tener varias materias, pero está relación ya existe de una forma implícita con la relación de los profesores con sus cursos, dado que un profesor solo da una sola materia, entonces con esa relación podemos inferir que materias tiene el curso, dado que de acuerdo a la dificultad del curso, es la dificultad de la materia, un ejemplo: el profesor **Julián** que enseña **Química**, lo da en 3 versiones(básico, intermedio y avanzado), según leemos la tabla unión **curso\_profesor**.

**3FN:** La tercera forma normal nos dice que tenemos que eliminar cualquier columna no llave que sea dependiente de otra columna no llave, si revisamos cada tabla anterior vemos que:

1. **Estudiante** siempre estuvo normalizada, todos sus atributos depende del **cod\_estudiante**, excepto su clave foránea **cod\_curso** que corresponde al curso donde está matriculado un estudiante, dado que esta tabla es dependiente de **curso**.
2. **Profesor**, tan solo nos olvidamos de eliminar la columna que ahora corresponde a la tabla **materia.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Profesor** | | | | | |
| **nombre** | **apellido** | **d.i** | **genero** | **cod\_profesor**  **(Primaria)** | **cod\_materia**  **(foránea)** |
| Julian | Prieto | 111111 | M | 1 | 1 |
| Dayana | Paez | 222222 | F | 2 | 2 |
| Leidy | Gomez | 333333 | F | 3 | 3 |
| Sasha | Braum | 444444 | F | 4 | 4 |
| Armin | Arlet | 555555 | M | 5 | 5 |

1. **Curso**, también está normalizada gracias a que tiene una tabla unión con **profesor**, dado que un profesor puede dar varios cursos, y un mismo curso puede ser dado por varios profesores.
2. Finalmente **Materia** también normalizada, y relacionándose con **profesor** por una clave foránea en dicha tabla, dado que un profesor da una sola materia, pero una materia puede ser enseñada por varios profesores.

Y listo, tablas normalizadas ☺

2. En el mismo documento, responda a los interrogantes planteados al inicio de la guía de  
aprendizaje, en la evidencia Reconocer la importancia del concepto de normalización en una  
base de datos.

**Concepto de Normalización**

La normalización de bases 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, con objeto de minimizar la redundancia de datos, facilitando su gestión posterior.

**Importancia**

Normalizar una base de datos nos ayuda a realizar un correcto diseño de la misma, aplicando reglas que permiten una mejor estructura de los elementos de dicha base de datos, con ello lograremos evitar errores futuros y garantizaremos la integridad de los datos.

**Aplicación en las bases de datos**

Seguir la documentación de normalización, principalmente las primeras 3 formas y sus reglas, es un ejercicio de lógica y ordenamiento, que no toma mucho tiempo, y ayudara a crear una buena base de datos.