



A continuación podrá conocer con mayor detalle la descripción de las formas normales, esto es:

- La primera forma normal (1NF) establece las reglas fundamentales para una base de datos organizada: ("Primera forma normal (1nf) – Techinfo"):
  - ✓ Eliminar las columnas duplicadas de una misma tabla.
  - ✓ Crear tablas separadas para cada grupo de datos relacionados e identifique cada fila con una columna o conjunto de columnas único (la clave primaria).
  
- La segunda forma normal (2NF) aborda aún más el concepto de eliminar los datos duplicados:
  - ✓ Cumplir todos los requisitos de la primera forma normal.
  - ✓ Eliminar los subconjuntos de datos que se aplican a varias filas de una tabla y colocarlos en tablas separadas.
  - ✓ Crear relaciones entre estas nuevas tablas y sus predecesoras mediante el uso de claves externas.
  
- La tercera forma normal (3NF) va un paso más allá:
  - ✓ Cumplir todos los requisitos de la segunda forma normal.
  - ✓ Eliminar las columnas que no dependen de la clave primaria.
  - ✓ La forma normal de Boyce-Codd, también denominada "tercera y media (3,5) forma normal", añade un requisito más que es:
    - Cumplir todos los requisitos de la tercera forma normal.
    - Cada determinante debe ser una clave candidata.
  
- Por último, la cuarta forma normal (4NF) tiene un requisito adicional:
  - ✓ Cumplir todos los requisitos de la tercera forma normal.

Una relación está en 4NF si no tiene dependencias multivaluadas.

Recuerde que estas pautas de normalización son acumulativas. Para que una base de datos esté en 2NF, debe cumplir primero todos los criterios de una base de datos en 1NF.

Aunque la normalización de las bases de datos suele ser una buena idea, no es un requisito absoluto hacerla. Si desea asegurarse de que su base de datos está normalizada, empiece por aprender a poner su base de datos en **Primera Forma Normal**.



## Ejemplo de una tabla de normalización

Los siguientes pasos muestran el proceso para la normalización de una tabla de estudiantes.

### 1. Tabla sin normalizar:

Nº alumno	Tutor	Despacho-Tut	Clase1	Clase2	Clase3
101122	Parra	4121	1001-07	1003-01	1009-02
411123	López	2161	1001-07	1003-01	1009-04

### 2. Primera forma normal: sin grupos repetidos

Las tablas solamente tienen que tener 2 magnitudes, pues un estudiante tiene algunas clases, estas clases tienen que aparecer en una tabla libre. Los campos Clase1, Clase2 y Clase3 de los registros anteriores son indicativos de un problema de diseño. Las hojas de cálculo acostumbran utilizar la tercera magnitud, empero las tablas no deberían realizarlo. Otra forma de tener en cuenta aquel problema es con una interacción de uno a diversos y situar el lado de uno y el lado de diversos en tablas diversas. En su sitio, considera otra tabla en la primera forma usual eliminando el conjunto repetido (Nº clase), según se muestra en seguida:

Nº alumno	Tutor	Despacho-Tut	Nº clase
101122	Parra	4121	1001-07
101122	Parra	4121	1003-01
101122	Parra	4121	1009-02
411123	López	2161	1001-07
411123	López	2161	1003-01
411123	López	2161	1009-04

### 3. Segunda forma normal: eliminar los datos redundantes

Observe los diversos valores de Nº clase para cada valor de Nº alumno en la tabla anterior. Nº clase no depende funcionalmente de Nº alumno (la clave principal), de modo que la relación no cumple la segunda forma normal. ("Descripción de la normalización de la base de datos - Office").

Las tablas presentadas a continuación demuestran la segunda forma normal:

Estudiantes:

Nº alumno	Tutor	Despacho-Tut
101122	Parra	4121
411123	López	2161



Registro:

Nº alumno	Nº clase
101122	1001-07
101122	1003-01
101122	1009-02
411123	1001-07
411123	1003-01
411123	1009-04

4. Tercera forma normal: eliminar los datos que no dependen de la clave" ("Descripción de la normalización de la base de datos - Office").

En el último ejemplo, Despacho-Tut (el número de despacho del tutor) es funcionalmente dependiente del atributo tutor, la solución es pasar ese atributo de la tabla estudiantes a la tabla personal, según se muestra a continuación:

Estudiantes:

Nº alumno	Tutor
101122	Parra
411123	López

Personal:

Nombre	Sala	Dept.
Parra	4121	34
López	2161	34

La **normalización** de los datos es el resultado de la conversión de los datos de origen en una representación estructural de destino. Los datos de los nombres de los clientes son un buen ejemplo; los nombres pueden representarse de miles de formas semiestructuradas y un buen estandarizador será capaz de analizar los diferentes componentes de un nombre de cliente (por ejemplo, nombre, segundo nombre, apellido, iniciales, títulos, designaciones generacionales) y luego reorganizar esos componentes en una representación canónica que otros servicios de datos podrán manipular.

Las herramientas de integración de datos suelen ofrecer la capacidad de transformación de datos y quizás incluso podrían utilizarse para apoyar las actividades de calidad de datos. La distinción entre los motores de transformación de datos y las herramientas de análisis sintáctico y normalización de datos suele residir en la base de conocimientos presente en las herramientas de calidad de datos que impulsan los procesos de calidad de datos.