# NORMALIZACIÓN

La normalización de una base de datos es un paso que aplicamos a un modelo Relacional con el objetivo de minimizar la redundancia de datos

Existen 5 Formas normales

Son acumulativas

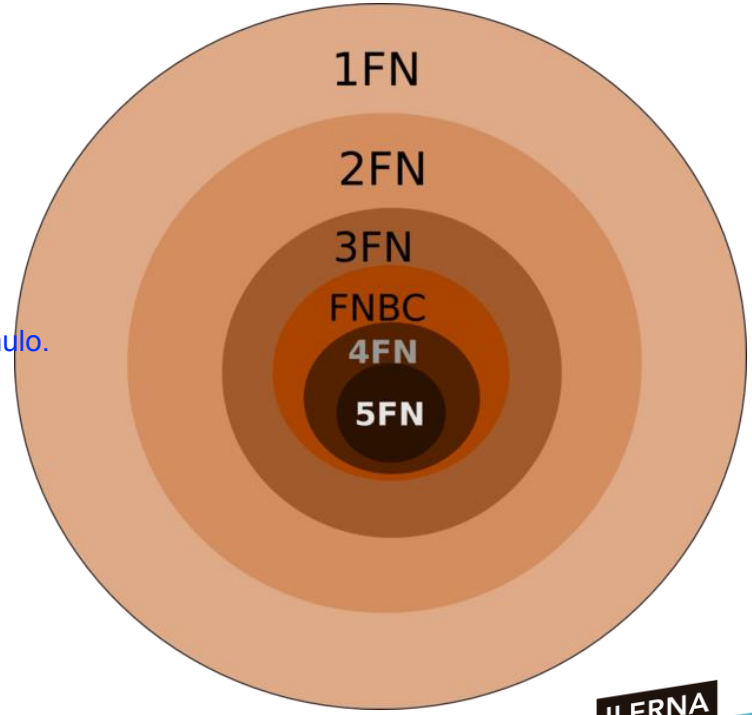
Existe también una F.N adicional llamada "Forma Normal de Boyce-Codd" que se situaría entre la 3FN y la 4FN

**En nuestro curso SOLO estudiaremos las 3 primeras F.N.**

ILERNA Online

# NORMALIZACIÓN 1° FORMA NORMAL

1. No hay orden de arriba-a-abajo en las filas.
2. No hay orden de izquierda-a-derecha en las columnas.
3. No hay filas duplicadas.
4. Cada intersección de fila-y-columna contiene exactamente un valor del dominio aplicable (y nada más). O valor nulo. Una clave primaria no puede tener valor nulo.
5. Todas las columnas son regulares [es decir, las filas no tienen componentes como IDs de fila, IDs de objeto, o timestamps ocultos].




**A EFECTOS PRÁCTICOS, PARA PASAR A 1ERA FORMA NORMAL DEBEMOS ELIMINAR LOS ATRIBUTOS MULTIVALUADOS**

ILERNA Online

# NORMALIZACIÓN 1º FORMA NORMAL

## EJEMPLOS PRIMERA FORMA NORMAL

No estaría en 1FN

**Cliente**

| ID Cliente | Nombre | Apellido | Teléfono |
|---|---|---|---|
| 123 | Rachel | Ingram | 555-861-2025 |
| 456 | James | Wright | 555-403-1659<br>555-776-4100 |
| 789 | Cesar | Dure | 555-808-9633 |

**Cliente**

| ID Cliente | Nombre | Apellido |
|---|---|---|
| 123 | Rachel | Ingram |
| 456 | James | Wright |
| 789 | Cesar | Dure |

**Teléfono del cliente**

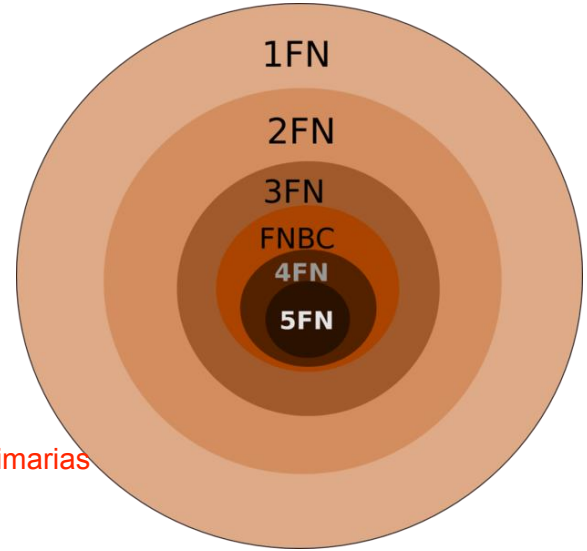
| ID Cliente | Teléfono |
|---|---|
| 123 | 555-861-2025 |
| 456 | 555-403-1659 |
| 456 | 555-776-4100 |
| 789 | 555-808-9633 |

ILERNA Online

# NORMALIZACIÓN 2ª FORMA NORMAL

## SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

1. Está en 1era Forma Normal
2. Todos los atributos que no son de la clave primaria dependen de manera COMPLETA de la clave primaria, y no parcial.




**Ejemplo:**

No la cumple porque DescripProd solo depende de NumProd, y no de ambas claves primarias

**Pedido-Producto ( NumPedido, NumProd, DescripProd, CantidadPedido)** Está en 1FN

**********

**Pedido-Producto ( NumPedido, NumProd, CantidadPedido)**

**Producto ( NumProd, DescripProd)**

ILERNA Online

# NORMALIZACIÓN 2º FORMA NORMAL

## EJEMPLOS SEGUNDA FORMA NORMAL

**Habilidades de los empleados**

| Empleado | Habilidad | Lugar actual de trabajo |
|---|---|---|
| Jones | Mecanografía | 114 Main Street |
| Jones | Taquigrafía | 114 Main Street |
| Jones | Tallado | 114 Main Street |
| Bravo | Limpieza ligera | 73 Industrial Way |
| Ellis | Alquimia | 73 Industrial Way |
| Ellis | Malabarismo | 73 Industrial Way |
| Harrison | Limpieza ligera | 73 Industrial Way |

→

**Empleados**

| Empleado | Lugar actual de trabajo |
|---|---|
| Jones | 114 Main Street |
| Bravo | 73 Industrial Way |
| Ellis | 73 Industrial Way |
| Harrison | 73 Industrial Way |

**Habilidades de los empleados**

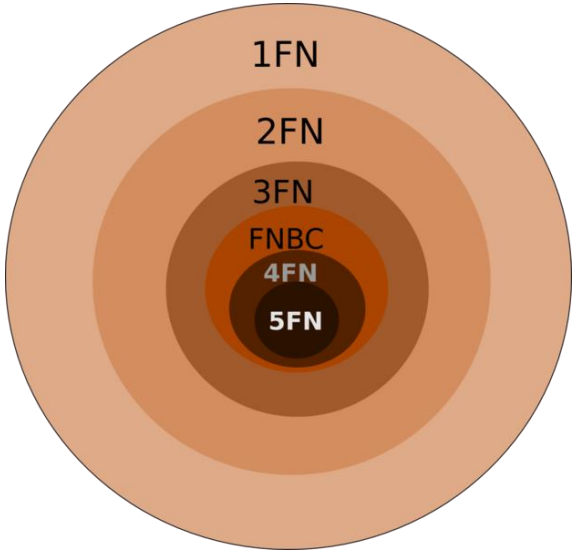
| Empleado | Habilidad |
|---|---|
| Jones | Mecanografía |
| Jones | Taquigrafía |
| Jones | Tallado |
| Bravo | Limpieza ligera |
| Ellis | Alquimia |
| Ellis | Malabarismo |
| Harrison | Limpieza ligera |

ILERNA Online

# NORMALIZACIÓN 3ª FORMA NORMAL

## TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

1. Está en 2a Forma Normal
2. No hay dependencias transitivas. Los atributos que no son clave, son independientes entres sí




**Ejemplo:**

**Alumno ( <u>CódigoAlum</u>, Nombre, CódigoCarrera, NombreCarrera)**

**********

**Alumno ( <u>CódigoAlum</u>, Nombre, Código Carrera)**

**Carrera ( <u>CódigoCarrera</u>, NombreCarrera)**

ILERNA Online

# NORMALIZACIÓN 3º FORMA NORMAL

**EJEMPLO TERCERA FORMA NORMAL**

**Ganadores del torneo**

| Torneo | Año | Ganador | Fecha de nacimiento del ganador |
|---|---|---|---|
| Indiana Invitational | 1998 | Al Fredrickson | 16 de abril de 2018 |
| Cleveland Open | 1999 | Bob Albertson | 28 de septiembre de 1968 |
| Des Moines Masters | 1999 | Al Fredrickson | 21 de julio de 1975 |
| Indiana Invitational | 1999 | Chip Masterson | 14 de marzo de 1977 |

↓

**Ganadores del torneo**

| Torneo | Año | Ganador |
|---|---|---|
| Indiana Invitational | 1998 | Al Fredrickson |
| Cleveland Open | 1999 | Bob Albertson |
| Des Moines Masters | 1999 | Al Fredrickson |
| Indiana Invitational | 1999 | Chip Masterson |

**Fecha de nacimiento del jugador**

| Ganador | Fecha de nacimiento |
|---|---|
| Chip Masterson | 14 de marzo de 1977 |
| Al Fredrickson | 21 de julio de 1975 |
| Bob Albertson | 28 de septiembre de 1968 |

ILERNA Online

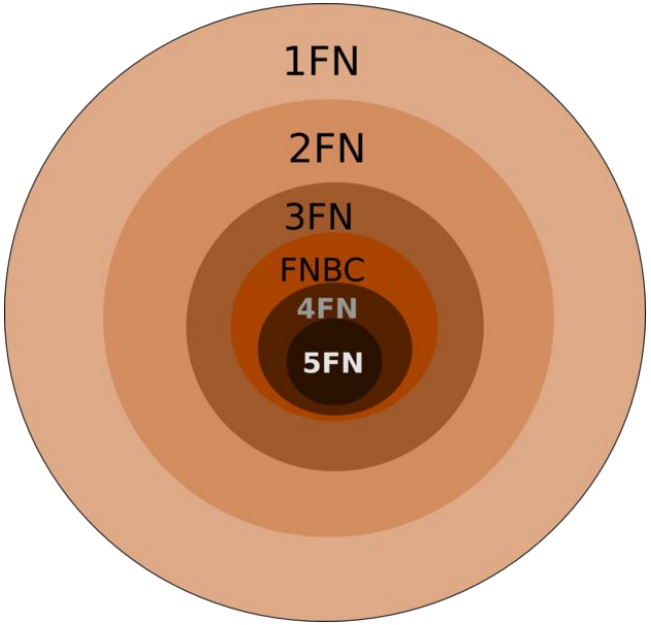
# NORMALIZACIÓN OTRAS FORMAS NORMALES

## FORMA NORMAL DE BOYCCE-CODD

1. Debe estar en 3era Forma Normal
2. Todos los atributos no claves, deben ser claves candidatas

## 4ª FN y 5ª FN

1. La 4ª Forma Normal se asegura de que la dependencias multivaluadas independientes estén correctas
2. La 5ª Forma Normal se diseña para reducir redundancia en las bases de datos relacionales




ILERNA Online

# ¿Alguna pregunta?

ILERNA Online