

## Normalizar base de datos

- Normalizar es el proceso de organizar los datos eficientemente dentro de una Base de Datos.
- En cada tabla se desea:
  - Conservar solo los datos relacionados entre sí y reubicar los datos no relacionados en otra tabla.
  - Eliminar datos redundantes.
- Beneficios de la Normalización:
  - Reducir espacio de almacenamiento.
  - Reducir anomalías de LMD.
  - Mejorar el desempeño general de los consultas.

### 5.3

## Primera forma normal

- Una tabla sigue la Primera forma normal si:
  - Ninguna fila de datos está repetida.
  - Cada columna contiene un valor único.
  - La tabla tiene una Primary Key.

Alumno	Grado	Materia
Giulia Vallejo	8	Castellano
Jose Hernandez	9	Matematicas
Giulia Vallejo	8	Castellano
Nazareth Guayaba	11	Quimica
Hector Fonsi	11	Historia y Química
Elvira Castro	10	Matemáticas y Castellano
Ness Truman	9	Historia y Química

Resultado primera forma normal

Alumno	Grado	Materia
Jose Hernandez	9	Matematicas
Giulia Vallejo	8	Castellano
Nazareth Guayaba	11	Quimica
Hector Fonsi	11	Historia
Hector Fonsi	11	Quimica
Elvira Castro	10	Castellano
Elvira Castro	10	Matematicas
Ness Truman	9	Quimica
Ness Truman	9	Historia

## Segunda forma normal

- Una tabla sigue la Segunda forma normal si:
  - Sigue las reglas de la Primera forma normal.
  - Toda columna que no es CLAVE PRIMARIA es dependiente de la CLAVE PRIMARIA ENTERA.

Alumno	Materia	Nota	Edad
Jose Hernandez	Matemáticas	A	16
Giulia Vallejo	Castellano	B	15
Nazareth Guayaba	Química	A	17
Hector Fonsi	Historia	D	16
Hector Fonsi	Quimica	C	16
Elvira Castro	Castellano	B	17
Elvira Castro	Matemáticas	A	17
Ness Truman	Química	C	15
Ness Truman	Historia	C	15

Resultado para obtener la segunda forma normal

Alumno	Materia	Nota
Jose Hernandez	Matemáticas	A
Giulia Vallejo	Castellano	B
Nazareth Guayaba	Química	A
Hector Fonsi	Historia	D
Hector Fonsi	Quimica	C
Elvira Castro	Castellano	B
Elvira Castro	Matemáticas	A
Ness Truman	Química	C
Ness Truman	Historia	C

Alumno	Edad
Jose Hernandez	16
Giulia Vallejo	15
Nazareth Guayaba	17
Hector Fonsi	16
Elvira Castro	17
Ness Truman	15

5.5

## Tercera forma normal

- Una tabla sigue la Tercera forma normal si:
  - Sigue las reglas de la Segunda forma normal.
  - Toda columna no primaria (No forma parte de la PRIMARY KEY) no depende de otra columna no primaria.



Materia	Año	Estudiante Estrella	Edad del Estudiante Estrella
Matemáticas	2014	José Martí	21-04-1999
Física	2015	Giulia Vallejo	12-09-1998
Química	2015	Alejo Carpentier	02-01-2000
Matemáticas	2015	Jorge Borges	24-03-1999
Biología	2016	Teresa Torres	10-05-2000

5.5

Materia	Año	Estudiante Estrella
Matemáticas	2014	José Martí
Física	2015	Giulia Vallejo
Química	2015	Alejo Carpentier
Matemáticas	2015	Jorge Borges
Biología	2016	Teresa Torres

Estudiante Estrella	Edad
José Martí	21-04-1999
Giulia Vallejo	12-09-1998
Alejo Carpentier	02-01-2000
Jorge Borges	24-03-1999
Teresa Torres	10-05-2000

5.6

## Relaciones

- En una RDBMS las tablas están relacionadas entre sí gracias a las claves primarias y foráneas.
- Relaciones: sus columnas están vinculadas y restringidas entre sí
- Las relaciones pueden ser
  - Uno a uno.
  - Uno a muchos.
  - Muchos a muchos.



5.7

## Relación uno a uno

- Esta relación se da cuando la KEY (Clave) de una tabla aparece no más de una vez como KEY en otra tabla, y viceversa

ID	Catedra	ID Catedra	ID Personal	Apellido	Nombre
1091	Matematicas	1091	5001	Narvaez	Gina
1081	Castellano	1081	5002	Panza	Aria
1071	Quimica	1071	5003	Quiroga	Fluvio
1061	Historia	1061	5004	Lima	Cirso
1951	Fisica	1951	5005	Lezama	Savila
1041	Biologia	1041	5006	Rococo	Mario
1031	Programacion	1031	5007	Gauss	Cheo



5.8

## Relación uno a muchos

- Esta relación se da cuando los valores de la PRIMARY KEY de una tabla puede estar en múltiples filas de una FOREIGN KEY en otra tabla

ID Cliente	Clientes	ID Orden	ID Cliente	Fecha	Monto
101	Juan Pablo	1091	103	23/07/2020	156\$
102	Ana Torres	1081	101	23/07/2020	50\$
103	Henri Beyle	1071	101	23/07/2020	23\$
105	Jean Valjean	1061	110	26/07/2020	11\$
106	Eva Ishak	1951	101	26/07/2020	8\$
107	Juan Ruiz	1041	120	26/07/2020	50\$
		1031	103	27/07/2020	22\$



5.9

## Relación muchos a muchos

- Esta relación se da cuando dos tablas pueden tener múltiples instancias de sí mismas.
- Para esta relación es necesario crear una tabla adicional



## 5.9

ID Orden	ID Cliente	Fecha	Monto
1091	105	23/07/2020	156\$
1081	101	23/07/2020	50\$
1071	102	23/07/2020	23\$

ID ítem	Nombre ítem	Descripción ítem
201	DVD portátil	Usado
202	Auriculares SONY	Nuevo con XtraBass
203	Cable RCA	Nuevo

{1}

{0;1;...;m}

{1}

ID Orden	ID ítem
1081	201
1081	203
1081	200
1071	202
1071	201
1091	202

{0;1;...;m}

{0;1;...;m}

5.10

## Constraints

- Las Constraints (restricciones) se colocan a las columnas dentro de las tablas.
- Las Constraints restringen los datos que pueden ser insertados en la columna.
- Tipos de restricciones que ya vimos:
  - NOT NULL
  - UNIQUE
  - PRIMARY KEY
  - FOREIGN KEY
- Otros tipos de Constraints:
  - CHECK: Esto controlará los datos que se ingresarán en el campo.  
CHECK (AGE BETWEEN 18 AND 28)
  - DEFAULT: Si ningún valor es asignado al campo, esto permite agregar un valor predeterminado.  
Apellido DEFAULT 'Romero'



```
47 • ALTER TABLE EMPLEADOS  
48     ALTER EDAD SET DEFAULT 19;
```

```
CREATE TABLE EMPLEADOS (  
    ID INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    APELLIDO VARCHAR(28),  
    NOMBRE VARCHAR (28),  
    EDAD INT NOT NULL,  
    LOCAL_NOMBRE VARCHAR(28) DEFAULT 'Los Proceres',  
    CONSTRAINT CK_EDAD CHECK (EDAD >= 18)  
)
```