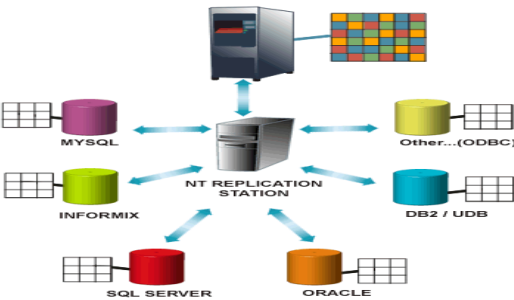


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA  
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION

BASE DE DATOS II  
IMPLEMENTACION DE REGLAS DE INTEGRIDAD DE LA  
BASE DE DATOS



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Base de Datos II FISC-UTP II  
Semestre 2022

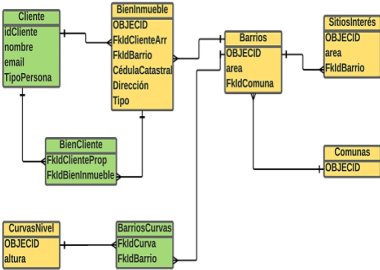
{ 1 }

1

CONTENIDO

a. Diseño de Relaciones en el  
Modelo Relacional....

b. Diseño de Restricciones del  
Modelo Relacional....



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

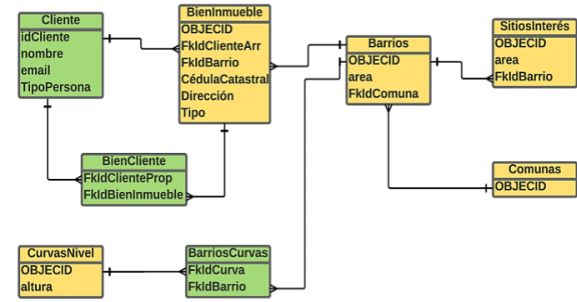
{ 2 }

2

### III. IMPLEMENTACION DE REGLAS DE INTEGRIDAD DE LA BASE DE DATOS



#### a. Diseño de Relaciones(tablas) del Modelo Relacional....



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

{ 3 }

3

#### b. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional



##### Conceptos Fundamentales

- ❑ **Relación:** tabla bidimensional, a nivel lógico
- ❑ **Registro o tuplas:** fila de la tabla
- ❑ **Campo:** columna de la tabla

Ejemplo: relación ESCRITOR (2 registros, 4 campos)

DNI	Nombre	Dirección	Fecha
44345789	Ana Pérez	Sol, 17	9/5/1960
56123009	Luis Gómez	Feria, 2	5/5/1961

Las relaciones se **enlazan mediante campos con contenido común.**

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

{ 4 }

4

## b. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional

### Conceptos Fundamentales

Una relación de grado  $m$  consta de dos partes:

**Cabecera:** conjunto fijo de  $m$  campos.

Cada campo esta definido por su **Nombre** y su **Dominio**

(que indica el tipo de valores que contendrá dicho campo).

$\{(Nombre_1 : Dominio_1), \dots, (Nombre_m : Dominio_m)\}$

**Cuerpo:** conjunto variable de registros (también denominados tuplas).

Cada registro es un conjunto de  $m$  valores:

$Reg_1 \{(Nombre_1 : Valor_{1,1}), \dots, (Nombre_m : Valor_{1,m})\}$

...

$Reg_n \{(Nombre_1 : Valor_{n,1}), \dots, (Nombre_m : Valor_{n,m})\}$

código	nombre	profesor	hora	semestre
667	BD 1	Megan Fox	MD 6-8	2011-1
201	BD 2	Megan Fox	WV 6-8	2011-1
333	Álgebra en chino	Björk López	WV 2-4	2010-2
666	BD 1	Angelina Demonía	S 8-12	2010-2

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

5

5

## a. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional

### Conceptos Fundamentales

Una relación de grado  $m$  consta de dos partes:

➤ Cada relación tiene asociado un **Nombre** que la identifica.

➤ Una relación de **grado  $m$**  puede representarse mediante una tabla bidimensional de  $m$  columnas y tantas filas como registros aparezcan en la relación.

➤ Cada **valor** de un registro **debe pertenecer** al correspondiente **dominio** especificado en la **cabecera**.

Ejemplo: relación ESCRITOR  
(2 registros, 4 campos)

DNI	Nombre	Dirección	Fecha
44345789	Ana Pérez	Sol, 17	9/5/1960
56123009	Luis Gómez	Feria, 2	5/5/1961

código	nombre	profesor	hora	semestre
667	BD 1	Megan Fox	MD 6-8	2011-1
201	BD 2	Megan Fox	WV 6-8	2011-1
333	Álgebra en chino	Björk López	WV 2-4	2010-2
666	BD 1	Angelina Demonía	S 8-12	2010-2

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

6

6

## a. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional

### Conceptos Fundamentales

Ejemplo: relación ESCRITOR (2 registros, 4 campos)

DNI	Nombre	Dirección	Fecha
44345789	Ana Pérez	Sol, 17	9/5/1960
56123009	Luis Gómez	Feria, 2	5/5/1961

La cabecera de la relación ESCRITOR es:

- (DNI:Numérico), (Nombre:Texto), (Dirección:Texto), (Fecha:Fecha/Hora)

El cuerpo de la misma está formado por 2 registros:

- {(DNI:56123009), (Nombre:'Luis Gomez'), (Dirección:'Feria,2'), (Fecha:5/5/1961),
- (DNI:44345789), (Nombre:'Ana Perez'), (Dirección:'Sol,17'), (Fecha:9/5/1960) }

7

## a. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional

### Conceptos Fundamentales

#### CABECERA

Cada relación tiene asociada, como vimos, una cabecera formada por un número fijo de campos.

- Notación: **NOMBRE1.Nombre2** denota el campo *Nombre2* de la cabecera de la relación **NOMBRE1**.
- Dos campos pertenecientes a la cabecera de la misma relación no pueden tener el mismo nombre.
- El orden de los campos en la cabecera de una relación no importa.

**Campos de relaciones distintas sí pueden tener el mismo nombre:**

- ESCRITOR.DNI** denota el campo DNI de la relación ESCRITOR.
- CLIENTE.DNI** denota el campo DNI de la relación CLIENTE.

código	nombre	profesor	hora	semestre
667	BD 1	Megan Fox	MD 6-8	2011-1
201	BD 2	Megan Fox	WV 6-8	2011-1
333	Álgebra en chino	Björk López	WV 2-4	2010-2
666	BD 1	Angelina Demonia	S 8-12	2010-2

8

## a. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional



### Conceptos Fundamentales

#### CUERPO

- Todos los registros del cuerpo en una relación deben tener el *mismo número de campos*, aunque *alguno* este vacío. En este caso, dicho campo vacío toma el valor NULL.
- Los **valores de los campos son atómicos**: fijado un registro, cada campo toma un único valor (no se admiten campos multivaluados).
- No se admiten registros duplicados. Dos registros de una relación deben diferir, al menos, en el valor de un campo.
- El orden de los registros en el cuerpo de una relación no importa.

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

{ 9 }

9

## a. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional



### Conceptos Fundamentales

#### CAMPOS DE UNA RELACION

Cada campo debe poseer un Nombre (relacionado con los datos que contendrá) y debe tener asociado un Tipo de dato. Algunos tipos posibles (no los únicos) serían:

- **Texto**: cadenas de caracteres, ya sean letras, números con los que no realizar operaciones o símbolos.
- **Numérico**: números sobre los que tiene sentido realizar operaciones.
- **Fecha/hora**: almacena fechas, horas o ambas.
- **Sí/No**: datos que solo tengan dos posibilidades (verdadero-falso).
- **Autonumérico**: valor numérico (1,2,...) que el SGBD incrementa de modo automático cuando se añade un registro.

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

{ 10 }

10

## a. Diseño de Relaciones del Modelo Relacional

### Conceptos Fundamentales

#### CAMPOS DE UNA RELACION

Un campo puede poseer **opcionalmente** las siguientes propiedades:

- **Descripción:** texto breve que aclara el contenido o la finalidad del campo.
- **Tamaño:** indica el tamaño máximo permitido (aplicable a campos de texto o numéricos).
- **Rango** de valores posibles, dentro de una lista de valores permitidos.
- **Requerido** o **NOT NULL:** no se permiten valores nulos para dicho campo.
- **Predeterminado:** se fija un valor por defecto para el campo.

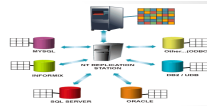


Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II - FISC-  
UTP II Semestre 2021

( 11 )

11

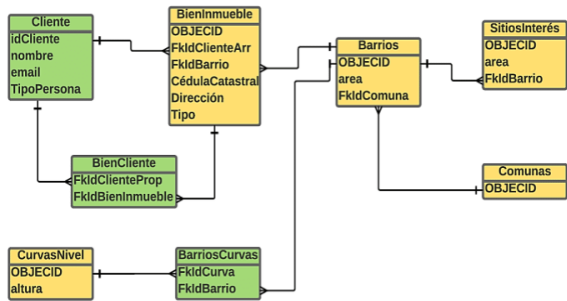
## III. IMPLEMENTACION DE REGLAS DE INTEGRIDAD DE LA BASE DE DATOS



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II - FISC-  
UTP II Semestre 2021

( 12 )

### b. Diseño de Restricciones del Modelo Relacional....



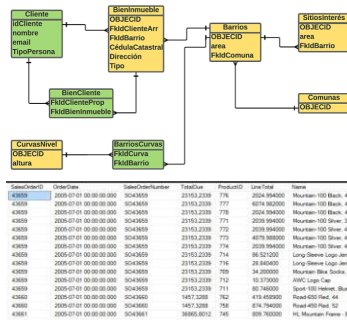
12

## b. Diseño de Restricciones del Modelo Relacional

### Restricciones Inherentes del Modelo Relacional

- No existen registros o filas repetidas (obligatoriedad de clave primaria).

- El orden de las filas o registros y el de los atributos no es relevante.



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

[ 13 ]

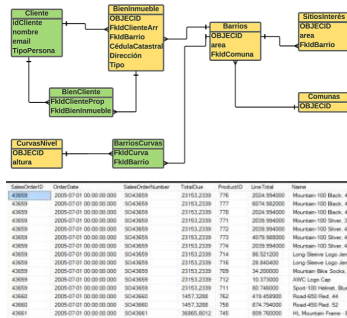
13

## b. Diseño de Restricciones del Modelo Relacional

### Restricciones Inherentes del Modelo Relacional

- Cada atributo de cada fila o registro solo puede tomar un único valor sobre el dominio sobre el que está definido.

- Ningún atributo que forme parte de la clave primaria de una relación puede tomar un valor nulo (regla de integridad de entidad)



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

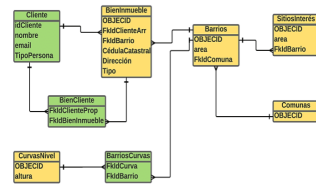
[ 14 ]

14

## b. Diseño de Restricciones del Modelo Relacional

### Restricciones Semánticas o del Usuario del Modelo Relacional

- Restricción de Clave Primaria (PRIMARY KEY)**, permite declarar un atributo o conjunto de atributos como la clave primaria de una relación.



- Restricción de Unicidad (UNIQUE)**, permite que una clave alternativa o secundaria pueda tomar valores únicos para las filas o registros de una relación. Se comprende que la clave primaria siempre tiene esta restricción.

Id	Nombre	Descripción	Fecha	Producto	Valor	Nombre
4388	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	776	2024.904000	Mountain 100 Black, 42
4389	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	777	4074.902000	Mountain 100 Black, 44
4390	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	778	2024.904000	Mountain 100 Black, 46
4391	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	779	2024.904000	Mountain 100 Black, 48
4392	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	780	2024.904000	Mountain 100 Black, 50
4393	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	781	2024.904000	Mountain 100 Black, 52
4394	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	782	2024.904000	Mountain 100 Black, 54
4395	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	783	2024.904000	Mountain 100 Black, 56
4396	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	784	2024.904000	Mountain 100 Black, 58
4397	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	785	2024.904000	Mountain 100 Black, 60
4398	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	786	2024.904000	Mountain 100 Black, 62
4399	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	787	2024.904000	Mountain 100 Black, 64
4400	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	788	2024.904000	Mountain 100 Black, 66
4401	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	789	2024.904000	Mountain 100 Black, 68
4402	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	790	2024.904000	Mountain 100 Black, 70
4403	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	791	2024.904000	Mountain 100 Black, 72
4404	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	792	2024.904000	Mountain 100 Black, 74
4405	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	793	2024.904000	Mountain 100 Black, 76
4406	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	794	2024.904000	Mountain 100 Black, 78
4407	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	795	2024.904000	Mountain 100 Black, 80
4408	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	796	2024.904000	Mountain 100 Black, 82
4409	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	797	2024.904000	Mountain 100 Black, 84
4410	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	798	2024.904000	Mountain 100 Black, 86
4411	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	799	2024.904000	Mountain 100 Black, 88
4412	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	800	2024.904000	Mountain 100 Black, 90

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

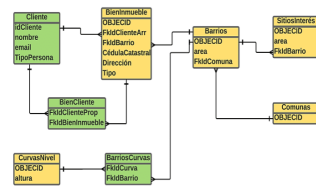
[ 15 ]

15

## b. Diseño de Restricciones del Modelo Relacional

### Restricciones Semánticas o del Usuario del Modelo Relacional

- Restricción de Obligatoriedad (NOT NULL)**, permite declarar si uno o varios atributos de una relación debe tomar siempre un valor.



- Restricción de Integridad Referencial o de Clave Foránea (FOREIGN KEY)**, se utiliza para que mediante claves foráneas podamos enlazar relaciones de una base de datos.

Id	Nombre	Descripción	Fecha	Producto	Valor	Nombre
4388	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	776	2024.904000	Mountain 100 Black, 42
4389	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	777	4074.902000	Mountain 100 Black, 44
4390	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	778	2024.904000	Mountain 100 Black, 46
4391	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	779	2024.904000	Mountain 100 Black, 48
4392	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	780	2024.904000	Mountain 100 Black, 50
4393	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	781	2024.904000	Mountain 100 Black, 52
4394	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	782	2024.904000	Mountain 100 Black, 54
4395	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	783	2024.904000	Mountain 100 Black, 56
4396	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	784	2024.904000	Mountain 100 Black, 58
4397	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	785	2024.904000	Mountain 100 Black, 60
4398	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	786	2024.904000	Mountain 100 Black, 62
4399	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	787	2024.904000	Mountain 100 Black, 64
4400	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	788	2024.904000	Mountain 100 Black, 66
4401	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	789	2024.904000	Mountain 100 Black, 68
4402	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	790	2024.904000	Mountain 100 Black, 70
4403	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	791	2024.904000	Mountain 100 Black, 72
4404	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	792	2024.904000	Mountain 100 Black, 74
4405	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	793	2024.904000	Mountain 100 Black, 76
4406	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	794	2024.904000	Mountain 100 Black, 78
4407	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	795	2024.904000	Mountain 100 Black, 80
4408	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	796	2024.904000	Mountain 100 Black, 82
4409	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	797	2024.904000	Mountain 100 Black, 84
4410	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	798	2024.904000	Mountain 100 Black, 86
4411	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	799	2024.904000	Mountain 100 Black, 88
4412	2020-07-01 00:00:00	SOA0001	2103.2339	800	2024.904000	Mountain 100 Black, 90

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

[ 16 ]

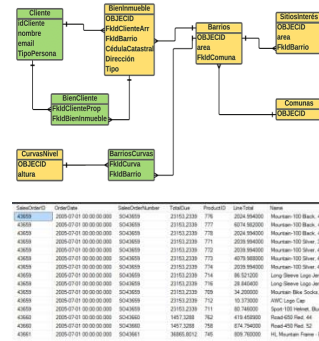
16



## b. Diseño de Restricciones del Modelo Relacional

### Restricciones Semánticas o del Usuario del Modelo Relacional

- Restricción de Valor por Defecto (DEFAULT)**, permite que cuando se inserte una fila o registro en una tabla, para aquellos atributos para los cuales no se indique un valor exacto se les asigne un valor por defecto.



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

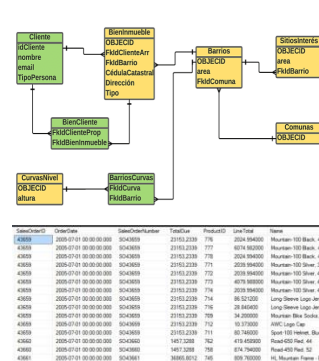
[ 17 ]

17

## b. Diseño de Restricciones del Modelo Relacional

### Restricciones Semánticas o del Usuario del Modelo Relacional

- Disparadores (TRIGGERS)**, puede interesar especificar una acción cuando no se cumple una determinada restricción semántica.



Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021

[ 18 ]

18

### Restricciones Semánticas o del Usuario del Modelo Relacional

- [illegible]

Por. Ing. Henry J. Lezcano  
Sistema de Base de Datos II FISC-  
UTP II Semestre 2021