

Facultad de Ingeniería



# Modelo relacional

## Tema III

Semestre 2023-1



UNAM  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

El alumno explicará y comprenderá las características y elementos que integran al Modelo Relacional aplicados al diseño lógico de bases de datos.

**Modelo basado en lógica de predicados y en teoría de conjuntos, propuesto en los años 70's por Frank Codd**

## Propiedades:

- **No pueden existir dos relaciones que se llamen igual**
- **No pueden existir tuplas iguales**
- **No pueden existir atributos que tengan el mismo nombre**
- **No hay orden en tuplas ni en atributos**
- **Los valores de los atributos deben ser atómicos**

**Atributo: Característica de una entidad**

**Tupla: Conjunto de atributos que caracterizan a una entidad**

**(123, Fernando, Arreola, Franco)**  
**(234, Luis, Perez)**

**Relación: Conjunto de tuplas que representa al conjunto de entidades del mundo real.**

**Cardinalidad: Número de tuplas de una relación**

**Grado: Número de atributos de una relación**

**Dominio: Tipo de dato correspondiente a cada atributo**

**Llave primaria: Es un atributo(s) que identifica de forma única una tupla de una relación**

- **Naturales**
- **Candidatas**
- **Compuestas**
- **Artificiales**



**Dependencia funcional: Sean  $X$ ,  $Y$  subconjuntos de atributos de una relación. Diremos que  $Y$  tiene una dependencia funcional de  $X$ , o que  $X$  determina a  $Y$ , si cada valor de  $X$  tiene asociado siempre un único valor de  $Y$ .**

**$X \rightarrow Y$**

| num_Prestamo | nombre_Sucursal | monto  |
|--------------|-----------------|--------|
| P-11         | centro          | 700    |
| P-14         | copilco         | 1200   |
| P-15         | bajío           | 2000   |
| P-16         | coyoacan        | 21200  |
| P-17         | centro          | 800000 |
| P-23         | perisur         | 500000 |
| P-93         | centro          | 12000  |

**X**

**Y**

**y**

**num\_Prestamo -> nombre\_Sucursal, monto CUMPLE**  
**nombre\_Sucursal -> num\_Prestamo, monto NO CUMPLE**

**Llave foránea: Es una restricción de referencia, en la cual, un atributo de una relación X, es llave primaria en una relación Y**

# Restricciones de integridad:

- **Unique**
- **Check**
- **Null / Not null**
- **Validaciones a través de triggers**

# Reglas de codd

- **Regla 8: Independencia física**
- **Regla 9: Independencia lógica**

**Es una estructura de datos  
definida sobre un atributo(s) de  
una relación que permite obtener  
tuplas de forma rápida.**

# Podemos dividirlos en:

- **Clustered:** Altera la forma en que las tuplas se almacenan físicamente, ya que el BDMS ordena las tuplas con base a la columna(s) que se está(n) indexando

- **Non-Clustered:** No altera la forma en que las tuplas se almacenan físicamente. Se crea un objeto donde se almacenan la(s) columna(s) que fueron seleccionadas para indexar y un apuntador a las tuplas que contienen los datos



# Tipos:

- **Hash - Complejidad  $O(1)$**
- **BitMap - Muy buenos en atributos con pocas variantes**
- **B-Tree - Complejidad  $O(\log n)$**

# **Ventajas:**

**Un índice bien aplicado tiene mejoras bastante significativas en rendimiento.**

## **Desventajas:**

**Los objetos donde se almacena la información de los índices, ocupan espacio**

**Consumo de recursos a la hora de actualizar, ingresar o borrar información**