

MODELO RELACIONAL

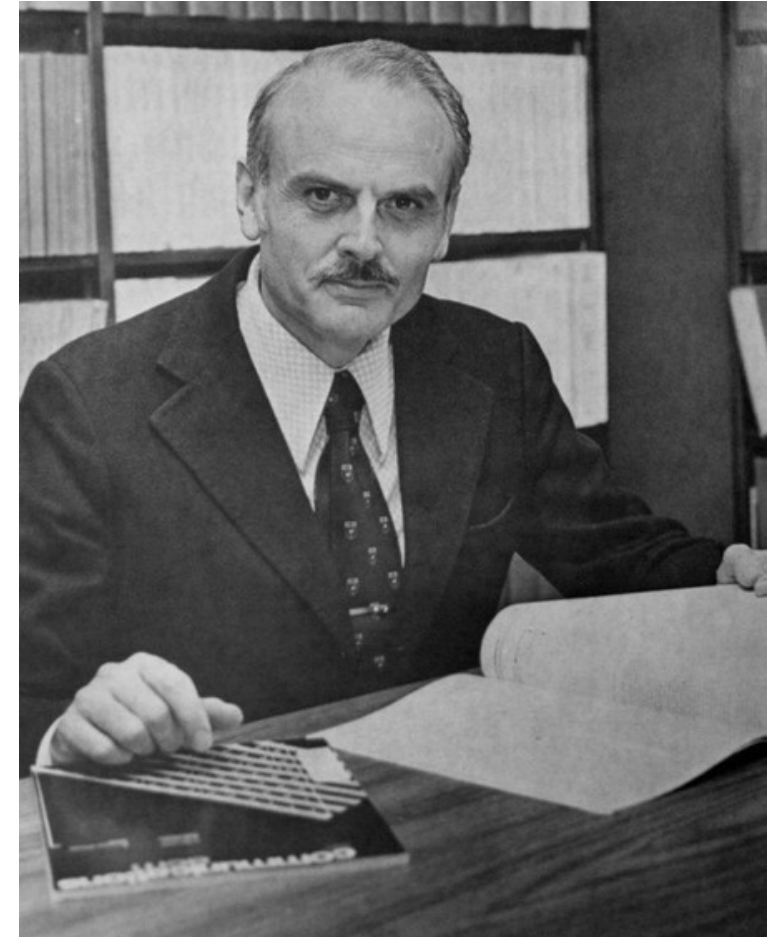
BASES DE DATOS I

Giuliano Crenna

MODELO RELACIONAL

introducción

- Introducido por Edgar F. Codd en 1970, el modelo relacional ha transformado la manera en que se organizan y manejan los datos.
- Este modelo utiliza tablas para representar las relaciones entre los datos.



MODELO RELACIONAL

El modelo relacional puro es una abstracción teórica propuesta por E. F. Codd en 1970. Define cómo deben organizarse los datos en una base de datos desde un punto de vista lógico y matemático, sin considerar detalles de implementación física.

- **Relaciones:**
 - Son conjuntos de tuplas (filas) que comparten la misma estructura (atributos).
 - Formalmente, una relación es un subconjunto del producto cartesiano de dominios.



```
Estudiantes(CLU, Nombre, Carrera)
```

MODELO RELACIONAL

Atributos

- Cada relación está formada por atributos (columnas), y cada atributo tiene un dominio (tipo de valores posibles).

Tuplas

- Son instancias de una relación, es decir, una fila de datos.



```
(123, "Lucía González", "Ingeniería")
```

MODELO RELACIONAL



Propiedades del Modelo Relacional Puro

- **Atomicidad:** Cada valor en una celda debe ser atómico (no divisible).
- **No hay duplicados:** Las tuplas en una relación no pueden repetirse.
- **Sin orden:** Ni las filas ni las columnas tienen un orden predefinido.
- **Integridad:** Se pueden definir reglas lógicas como claves primarias y foráneas para mantener consistencia.
- **Independencia física:** Cambios en el almacenamiento no deben afectar la lógica del modelo.
- **Independencia lógica:** Cambios en las relaciones no deben afectar a los usuarios (si no cambia la semántica).

MODELO RELACIONAL



Ventajas de esta abstracción:

- Facilita el diseño lógico de bases de datos.
- Permite aplicar álgebra relacional y cálculo relacional para consultar los datos.
- Se puede implementar sobre cualquier tecnología física sin alterar la lógica de las relaciones.

MODELO RELACIONAL EJEMPLO UNIVERSIDAD



Relaciones:

- **Estudiante**(DNI, Nombre, Carrera)
- **Materia**(Codigo, Nombre, Carrera)
- **Inscripcion**(DNI, Codigo, Año)

Interpretación:

- Estudiante relaciona cada estudiante con su carrera.
- Materia define qué materias existen por carrera.
- Inscripcion conecta estudiantes con materias en un año determinado.

MODELO RELACIONAL EJEMPLO RED SOCIAL



Relaciones:

- **Usuario**(ID, Nombre, Email)
- **Publicacion**(ID, UsuarioID, Texto)
- **Amistad**(Usuario1, Usuario2)
- **MeGusta**(UsuarioID, PublicacionID)

Lógica:

- Usuario representa personas en la red.
- Publicacion es lo que escriben.
- Amistad es una relación simétrica (debería tener reglas para evitar duplicados invertidos).
- MeGusta registra interacciones.

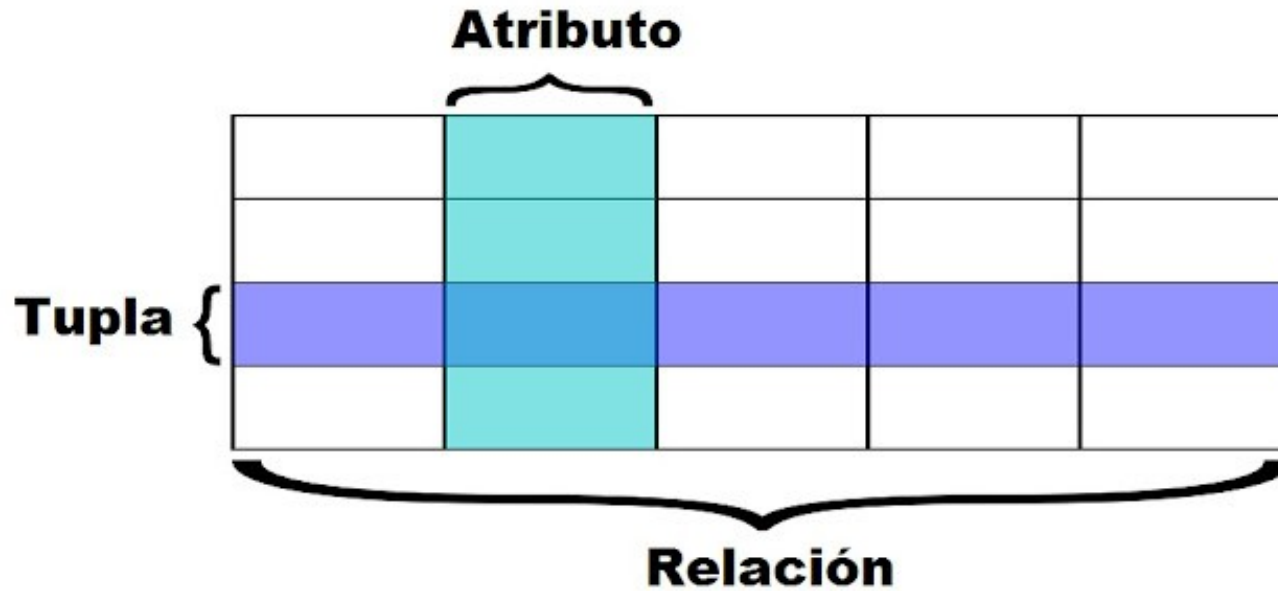
MODELO RELACIONAL FÍSICO

Relaciones

- Una relación se representa como una tabla bidimensional.
- Cada tabla contiene filas (tuplas) y columnas (atributos).



MODELO RELACIONAL FÍSICO



- **Tupla:** Una fila que representa una instancia específica de una entidad.
- **Atributo:** Una columna que describe una propiedad de la entidad.

MODELO RELACIONAL

- Un dominio es el conjunto de valores posibles que un atributo puede tener.
- Garantiza que los valores en las tablas sean consistentes.

| noficina | calle | area | telefono | fax |
|----------|----------------------|-----------------|-----------|-----------|
| 100 | Lyon 2345 | Las Condes | 964201240 | 964201340 |
| 110 | Alameda 234 | Santiago Centro | 964215760 | 964215670 |
| 120 | Luis Thayer Ojeda | Providencia | 964520250 | 964520255 |
| 130 | Baldomero Lillo 2345 | Puente Alto | 964284440 | |
| 140 | Calle Crucero 3456 | La Dehesa | 965678904 | 964252811 |

MODELO RELACIONAL

- **Llave Primaria:** Identifica de manera única cada tupla en una tabla.
- **Llave Foránea:** Relaciona tablas diferentes y asegura la integridad referencial.

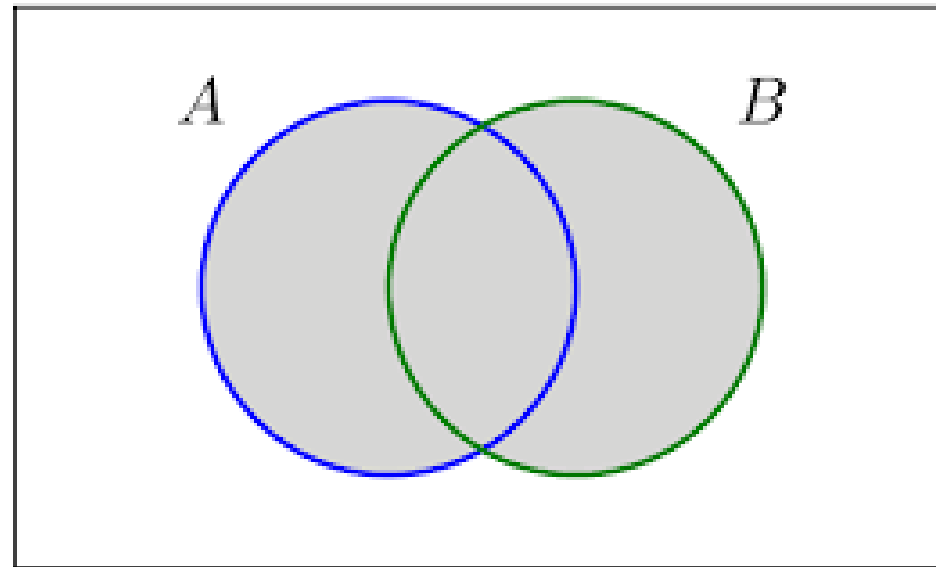


MODELO RELACIONAL

Unión:

$$A \cup B = \{x : x \in A \vee x \in B\}$$

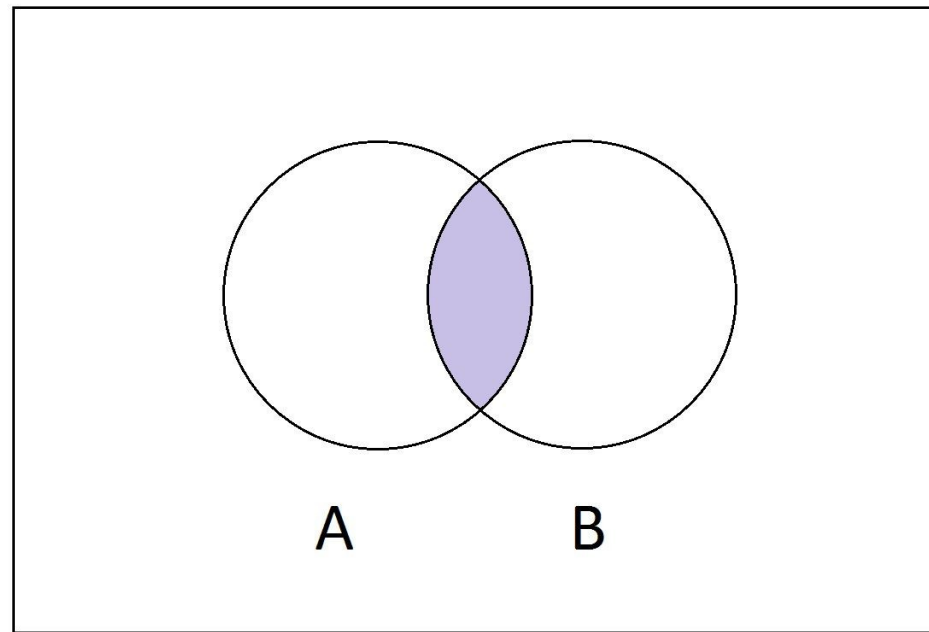
S



MODELO RELACIONAL

Intersección:

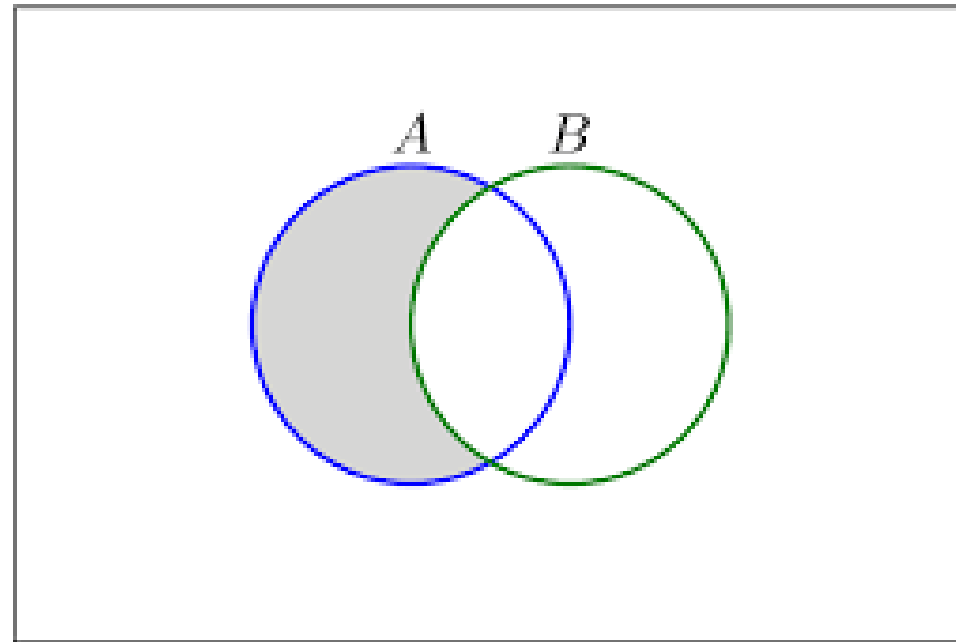
$$A \cap B = \{x : x \in A \wedge x \in B\}$$

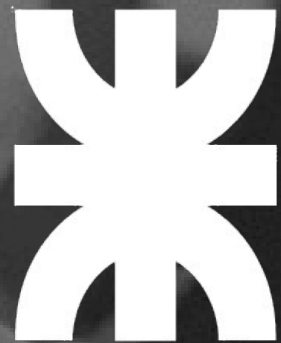


MODELO RELACIONAL

Diferencia:

$$A - B = \{x : x \in A \wedge x \notin B\}$$





UTN - FRRO



GIULIANO CRENNNA



giulicrenna@gmail.com

¡MUCHAS GRACIAS!