# Terminología relacional

El modelo relacional se encarga de la estructura, integridad y manipulación de los datos.

* **Relación**: tabla.
* **Tupla**: fila.
* **Atributo**: columna.
* **Cardinalidad**: número de filas.
* **Grado**: número de atributos.
* **Clave primaria**: identificador único.
* **Dominio**: colección de valores de los que una o más columnas obtienen sus valores.

# Estructura del modelo relacional

## Definición de base de datos relacional

Base de datos percibida por el usuario como una **colección** de **relaciones** **normalizadas** de **diversos** **grados** que **varía** con el **tiempo**. Los sistemas relacionales **operan** conceptualmente sobre **tablas** de **datos** **completas**, con **operaciones** sobre ellas.

## Normalización

Son una serie de reglas que el esquema diseñado tenga un **buen** **comportamiento** en cuanto a **redundancia**, **perdida** y **representación** de la **información.**

Técnica para **agrupar** **información** en **diferentes** **conjuntos** para **facilitar** los **procesos** de **manipulación**.

### 1º forma normal

Los **dominios** de la tabla **no** **tienen** **elementos** que a su vez **sean** **conjuntos**, es decir, solo tienen **valores** **atómicos** (**en cada celda solo hay un dato**).

### 2º forma normal

Si **está** en **1º FN** y **cualquiera** de sus **atributos** **no primarios** tienen **dependencia** **funcional** **plena** con la **PK**. Solo tiene **sentido** si la **PK** es **compuesta** (**los atributos no primarios dependen de la totalidad de la PK y no solo de una parte**).

### 3º forma normal

Si **está** en **2º FN** y **ninguno** de sus **atributos** **no primarios** tiene **dependencia transitiva** respecto a la **PK** (**todos los atributos no primarios dependen únicamente de la PK**).

# Reglas de integridad relacional

### Claves primarias

***K*** puede ser **clave candidata** de una relación si es un **atributos** o **combinación** de **ellos**, si **cada fila** es **identificada unívocamente** por ***K***. **Ningún componente** de **clave primaria** se puede aceptar **nulo**.

### Clave ajena

La **relación** que **contiene** la **FK** es la **Relación Referencial**, y la que **contiene** a la **PK** es la **Relación Objetivo**. **Representado** con **Diagrama Referencial**.

# Lenguajes relacionales

## Introducción

**SQL mezcla álgebra y cálculo**. Ofrece “EXIST” (cálculo) y “UNION” (álgebra). La **intención original** era **construir** algo **distinto** de **álgebra** y **cálculo**.

## Álgebra relacional

Para que se **puedan realizar** las operaciones **UNIÓN**, **INTERSECCIÓN** y **DIFERENCIA**, las tablas **deben** de **ser** **compatibles**. Deben cumplir:

* Las **relaciones** deben tener el **mismo** **grado**.
* Los **atributos** deben estar **definidos** sobre los **mismos dominios**.

### UNIÓN

La **UNIÓN** de dos tablas (R È S) es el **conjunto** de las todas **filas** de **eliminando duplicidades**.

### INTERSECCIÓN

La **INTERSECCIÓN** de dos tablas (R Ç S) es el **conjunto** de todas las **filas** que **aparecen** en **ambas** **tablas**.

### DIFERENCIA

La **DIFERENCIA** de dos tablas (R – S) es el **conjunto** de todas las **filas** que **pertenezcan** a **R** y **no** a **S**.

**TABLA A**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S#** | **NOMBRE** | **CIUDAD** |
| S1 | Salazar | Londres |
| S4 | Corona | Londres |

**TABLA B**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S#** | **NOMBRE** | **CIUDAD** |
| S1 | Salazar | Londres |
| S2 | Jaimes | París |

*A UNION B*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S#** | **NOMBRE** | **CIUDAD** |
| S1 | Salazar | Londres |
| S4 | Corona | Londres |
| S2 | Jaimes | París |

*A INTERSECCIÓN B*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S#** | **NOMBRE** | **CIUDAD** |
| S1 | Salazar | Londres |

*A MINUS B*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S#** | **NOMBRE** | **CIUDAD** |
| S4 | Corona | Londres |

### PRODUCTO CARTESIANO

Dadas dos **tablas** **R** y **S** con **filas r** y **s**, haremos **R \* S** para obtener **todas** las **combinaciones** posibles **concatenando** una **fila r** con una **fila s**.

**TABLA R**

|  |
| --- |
| **TALLA** |
| 1 |
| 2 |

**TABLA** **S**

|  |
| --- |
| **COLOR** |
| Blanco |
| Negro |

*TABLA R \* S*

|  |  |
| --- | --- |
| **TALLA** | **COLOR** |
| 1 | Blanco |
| 1 | Negro |
| 2 | Blanco |
| 2 | Negro |

## Operaciones relacionales

### SELECCIÓN

**Selecciona** ciertas **filas** de una **tabla**, se **procesan** y se **obtiene** una **nueva tabla** mediante algún **criterio** de **selección**.

### PROYECCIÓN

**Crea** una **nueva** **tabla** a dadas algunas **columnas** de otra **tabla**.

### CONCATENACIÓN

**Establece** una **correspondencia** entre los **valores** que **contiene** un **par** de **columnas** **pertenecientes** **una** a **cada** **tabla**.

**TABLA R**

|  |  |
| --- | --- |
| **A** | **B** |
| A1 | B1 |
| A2 | B1 |
| A3 | B2 |

**TABLA S**

|  |  |
| --- | --- |
| **A** | **B** |
| B1 | C1 |
| B2 | C2 |
| B3 | C3 |

*R concatenación S sobre B*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** |
| A1 | B1 | C1 |
| A2 | B1 | C1 |
| A3 | B2 | C2 |