

Introducción a Bases de Datos Relacionales

Introducción al diseño de Bases de Datos

Luis Valencia Cabrera (lvalencia@us.es)

Research Group on Natural Computing
Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Sevilla

08-09-2025, Bases de Datos

Índice

- 1 Bases de datos relacionales
- 2 Introducción al diseño de bases de datos

Índice

- 1 Bases de datos relacionales
- 2 Introducción al diseño de bases de datos

Modelo de datos relacional

Modelo de datos relacional

- Propuesto por Edgar F. Codd, 1970.
- Los **datos** se *organizan* mediante **tablas relacionadas**.
- El modelo más extendido en la actualidad

Asociado al modelo relacional (ahora veremos cómo):

- Modelo entidad-interrelación de P. Chen, 1976.

Base de datos relacional

- Una **BD relacional** es un conjunto de **tablas** que almacenan datos, **relacionadas** entre sí.
- Las tablas se organizan en **registros** y **campos**.
- Por ejemplo, podemos tener una tabla **AUTOR**, con 3 registros (de 5 campos cada uno):

DNI	Nombre	Dirección	Ciudad	Fecha
44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
40876100	José Ruiz	C/Luna,1	Madrid	1/1/1972
56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961

Base de datos relacional

Elementos involucrados

- **Registro:** cada una de la *filas* de la tabla. Un registro recoge los datos asociados a un individuo.
 - (44345789, Ana Pérez, C/Sol, 17, Sevilla, 19/5/1960)
- **Campo:** cada una de las *partes* en las que se desglosa los datos de cada registro.
 - La tabla **AUTOR** está formada por cinco campos: **DNI**, **Nombre**, **Dirección**, **Ciudad** y **Fecha**.
- **Tabla:** conjunto de *todos los registros junto con su definición de campos*.

Intuición...

- **Tabla plana:** una única tabla recoge todos los datos a almacenar

Libro	Año	DNI	Nombre	Dirección	Ciudad	Fecha
8088	2003	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
9876	1999	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
5678	1989	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961
7119	1992	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961

Intuición...

- **Tabla plana:** una única tabla recoge todos los datos a almacenar

Libro	Año	DNI	Nombre	Dirección	Ciudad	Fecha
8088	2003	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
9876	1999	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
5678	1989	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961
7119	1992	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961

- ¿Observa algún problema potencial?

Intuición...

- **Tabla plana:** una única tabla recoge todos los datos a almacenar

Libro	Año	DNI	Nombre	Dirección	Ciudad	Fecha
8088	2003	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
9876	1999	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
5678	1989	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961
7119	1992	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961

- ¿Observa algún problema potencial?
 - **Duplicación de datos**
- ¿Solución?

Intuición...

- **Tabla plana:** una única tabla recoge todos los datos a almacenar

Libro	Año	DNI	Nombre	Dirección	Ciudad	Fecha
8088	2003	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
9876	1999	44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
5678	1989	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961
7119	1992	56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961

- ¿Observa algún problema potencial?
 - **Duplicación de datos**
- ¿Solución?
 - **Tablas relacionales: datos organizados en distintas tablas con campos con contenido común**

Base de datos relacional

Una solución a la duplicidad

- Tabla **AUTOR** (3 registros de 5 campos):

DNI	Nombre	Dirección	Ciudad	Fecha
44345789	Ana Pérez	C/Sol, 17	Sevilla	19/5/1960
40876100	José Ruiz	C/Luna,1	Madrid	1/1/1972
56123009	Luis Gómez	C/Feria,2	Sevilla	5/5/1961

- Tabla **ESCRIBE** (4 registros de 3 campos):

Libro	Autor	Año
8088	44345789	2003
9876	44345789	1999
5678	56123009	1989
7119	56123009	1992

- Nota: el campo **Autor** de la tabla **ESCRIBE** y el campo **DNI** de la tabla **AUTOR** permiten enlazar ambas tablas relacionales.

Índice

- 1 Bases de datos relacionales
- 2 Introducción al diseño de bases de datos

Introducción

El diseño de una BD consta de 3 fases:

Fases del diseño

- Diseño conceptual
- Diseño lógico
- Diseño físico

Diseño conceptual

- Se parte de: especificación de **requisitos** (descripción de la información que debe recoger la BD y las prestaciones a ofrecer).
- Se obtiene: **esquema conceptual** (descripción en lenguaje natural/gráfico de la estructura de la BD, independiente del modelo de datos elegido y del SGBD que se usará posteriormente para implementarla).
- Se emplea para ello un **modelo conceptual**: lenguaje natural o gráfico que se emplea para describir un esquema conceptual.

Diseño lógico

- Se parte de: **esquema conceptual**.
- Se obtiene: **esquema lógico** (descripción de la estructura de la BD basada en el modelo de datos elegido para implementarla).
 - Ej: descripción gráfica de un conjunto de tablas relacionales.
- Se emplea para ello un **modelo lógico**: lenguaje empleado para describir el esquema lógico. Es independiente del SGBD que se empleará para implementar la BD, pero sí depende del modelo de datos elegido.

Diseño físico

- Se parte de: **esquema lógico**.
- Se obtiene: **esquema físico** (descripción de la implementación de la BD usando un determinado SGBD. Se detallan las estructuras físicas de almacenamiento de datos en el ordenador, los métodos de acceso a dichos datos y el modelo de seguridad del sistema).
- Objetivo: determinar **estructuras de almacenamiento** y **estructuras de acceso** para que las aplicaciones que accedan a la BD obtengan un ***buen rendimiento***.

Alcance del curso y enfoque...

Modelos empleados

- Nos centraremos fundamentalmente en el **diseño conceptual** y el **diseño lógico** de las BBDD.
- Emplearemos:
 - Como modelo conceptual, el **modelo entidad-interrelación**
 - Como modelo lógico, el **modelo relacional**

Bibliografía



Mercedes Marqués

Bases de Datos.

Universitat Jaume I (2011)

ISBN: 978-84-693-0146-3



Adoración de Miguel, Mario Piattini, Esperanza Marcos

Diseño de Bases de Datos Relacionales.

RA-MA Editorial (1999)

ISBN: 978-84-7897-385-9



Irene Luque Ruiz, Miguel Ángel Gómez Nieto, Enrique López Espinosa, Gonzalo Cerruela García

Bases de Datos: Desde Chen hasta Codd con ORACLE.

RA-MA Editorial (2001)

ISBN: 978-84-789-7478-8