

# ¿Qué es una base de datos híbrida?

Las bases de datos híbridas combinan características de las bases de datos relacionales y las bases de datos orientadas a objetos. Manejan datos textuales y datos binarios, a los cuales se extienden las posibilidades de consulta. Es una tecnología reciente y aún existen pocas en el mercado.

¿Qué es una base de datos relacional?

Las bases de datos relacionales son las más populares actualmente. Su nombre proviene de su gran ventaja sobre las bases de datos de fichero plano: la posibilidad de relacionar varias tablas de datos entre sí, compartiendo información y evitando la duplicidad y los problemas que ello conlleva (espacio de almacenamiento y redundancia). Existen numerosas bases de datos relacionales para distintas plataformas (Access, Paradox, Oracle, Sybase) y son ampliamente utilizadas. Sin embargo, tienen un punto débil: la mayoría de ellas no admite la incorporación de objetos multimedia tales como sonidos, imágenes o animaciones.

¿Qué es una base de datos orientada a objeto?

Las bases de datos orientadas a objetos incorporan el paradigma de la Orientación a Objetos (OO) a las bases de datos. La base de datos está constituida por objetos, que pueden ser de muy diversos tipos, y sobre los cuales se encuentran definidas unas operaciones. Las bases de datos orientadas a objetos pueden manejar información binaria (como objetos multimedia) de una forma eficiente. Su limitación suele residir en su especialización, ya que suelen estar diseñadas para un tipo particular de objetos (por ejemplo, una base de datos para un programa de CAD).

## **Diseño de bases de datos relacionales: principios básicos de diseño**

Thomas H. Grayson  
23 de enero de 2002

### **Esquema**

[El modelo relacional](#)

[Cualidades de un buen diseño de base de datos](#)

[Introducción al modelo Entidad/Interrelación \(E/R\)](#)

[Proceso del modelo E/R](#)

[Paso del modelo E/R al diseño de la base de datos](#)

[Problemas al trabajar con bases de datos y ArcView®](#)

## El modelo relacional

- Todos los datos se representan en tablas.
  - Incluso los resultados de cualquier consulta son otra tabla.
- Las tablas están compuestas por filas y columnas.
- Las filas y las columnas, en principio, carecen de orden (p.ej., el orden en el que se muestren las filas y las columnas no importa).
  - Las filas sólo se ordenan si se le indica a la base de datos que lo haga, mediante el correspondiente comando. De no ser así, el orden será arbitrario, y puede cambiar en caso de tratarse de una base de datos dinámica.
  - El orden de las columnas lo determina cada consulta.
- Cada tabla tiene una **clave primaria**, un identificador único, compuesto por una o más columnas.
- La mayoría de las claves primarias están formadas por una única columna (p.ej., CIUDAD\_ID).
- Para establecer una relación entre dos tablas es necesario incluir, en forma de columna, en una de ellas la clave primaria de la otra. A esta columna se le llama **clave secundaria**.
- **Estos dos conceptos --clave primaria y secundaria-- son los más importantes en el diseño de bases de datos. Es importante dedicarles tiempo, para entender bien en qué consisten y cómo funcionan.**

## Cualidades de un buen diseño de base de datos

- Reflejar la estructura del problema en el mundo real.
- Ser capaz de representar todos los datos esperados, incluso con el paso del tiempo.
- Evitar el almacenamiento de información redundante.

- Proporcionar un acceso eficaz a los datos.
- Mantener la integridad de los datos a lo largo del tiempo.
- Ser claro, coherente y de fácil comprensión.
- *Nota: A veces, estos objetivos pueden ser contradictorios.*

## Introducción al modelo Entidad/Interrelación (E/R)

- El modelo Entidad/Interrelación (E/R): un método de diseño de bases de datos.
- Muestra de una versión simplificada.
- Representa los datos mediante una serie de **entidades** que disponen de **atributos**.
- Una entidad es una clase de **objetos o conceptos claramente identificable**.
- Las entidades establecen **interrelaciones** con otras entidades.

- El resultado de este proceso es una base de datos **normalizada** que facilita el acceso a los datos y evita su duplicado.

*Nota: en su mayor parte, el diseño formal de una base de datos se centra en la **normalización** de la base y en asegurar que el diseño se ajuste a un **nivel de normalización** (p.ej., first normal form, second normal form, etc.). Este nivel de formalidad va mucho más allá, pero es importante saber que existen tales formalidades.*

## Proceso de diseño en el modelo E-R

- Identificar las entidades que debe presentar la base de datos.
- Determinar las **cardinalidades** de las interrelaciones establecidas entre las distintas entidades y clasificar estas interrelaciones entre los siguientes tipos:
  - **Uno a uno** (p.ej., una parcela sólo tiene una dirección).
  - **Uno a muchos** (p.ej., en una parcela pueden ocurrir varios incendios).
  - **Muchos a muchos** (p.ej., la venta de parcelas: una misma parcela la pueden vender varios propietarios y cada propietario puede vender varias parcelas).
- Dibujar el diagrama Entidad/Interrelación.

- Determinar los atributos de cada entidad.
- Definir la clave primaria (única) de cada entidad.

### **Problemas al trabajar con bases de datos y ArcView®**

- ArcView® sólo permite establecer relaciones a través de **una** columna:
  - Esto obliga a los usuarios a recurrir a una serie de procedimientos elaborados para construir una clave de una sola columna.
- ArcView® no puede trabajar con expresiones "al vuelo":
  - Los porcentajes y las proporciones se deben almacenar en columnas extra.
  - Estos valores pueden quedar desfasados y su creación requiere un gran trabajo extra.
- ArcView® no funciona demasiado bien con relaciones muchos a muchos.
  - Una relación uno a muchos produce un valor arbitrario en la tabla relacionada.
  - Un "enlace" o vínculo, más que una relación, proporciona alguna capacidad muchos a uno, aunque bastante limitada.
- Las herramientas de agregado y "agrupamiento" disponibles son también limitadas. Por ejemplo, "Campo | Estadísticas y campo | Resumir" (*Field | Statistics and Field | Summarize*).
- Las herramientas para trabajar con sistemas de gestión de bases de datos externos (p.ej., Oracle) son bastante lentas y difíciles de usar.

### **Paso del modelo E/R al diseño de la base de datos**

- Las entidades entre las que hay una interrelación **uno a uno** se deben fusionar en una sola entidad.
- Una vez hecho esto, cada una de las entidades que quedan se convierte en una tabla con una clave primaria y una serie de atributos, de los cuales algunos pueden ser claves secundarias.
- Las interrelaciones **uno a muchos** se transforman en atributo y clave secundaria de la tabla que representa a la entidad situada del lado de la interrelación

correspondiente a **muchos** .

- Las interrelaciones **muchos a muchos** entre dos entidades pasan a ser una tercera tabla con claves secundarias procedentes de ambas entidades. Estas claves secundarias deberán formar parte de la clave primaria de la tabla en la que se convierte la interrelación, cuando corresponda.
- Hay una serie de herramientas disponibles en el mercado que pueden automatizar el proceso de conversión de un modelo E/R en un esquema de base de datos.