

# Unidad 2: Planificación y Diseño de BD

Prof. Ania Cravero Leal

# Introducción

- La razón para preocuparse por el **diseño de las bases de datos** es que es crucial para la **consistencia, integridad y precisión** de los datos.
- Si una base de datos está **mal diseñada**, los usuarios **tendrán dificultades a la hora de acceder a ciertos tipos de información** y existe el riesgo añadido de que ciertas **búsquedas puedan producir información errónea**.

*La información errónea es, probablemente, el peor de los resultados de un mal diseño de la base de datos. Puede repercutir muy negativamente a la empresa u organización propietaria de los datos.*

# Ciclo de vida de un sistema



¿Y que hay con el diseño de la BD?



# Etapa: Recolección y análisis de requerimientos

- En esta etapa **se recogen y analizan los requerimientos de los usuarios y de las áreas de aplicación**. Esta información se puede recoger de varias formas:



- **Entrevistando** al personal de la empresa, concretamente, a aquellos que son considerados expertos en las áreas de interés.
- **Observando** el funcionamiento de la empresa.
- **Examinando documentos**, sobre todo aquellos que se utilizan para recoger o visualizar información.
- Utilizando **cuestionarios** para recoger información de grandes grupos de usuarios.
- Utilizando la **experiencia** adquirida en el diseño de sistemas similares.

# Etapa: Diseño de la BD

- Los **objetivos** del diseño de la base de datos son:
  - **Representar los datos** que requieren las principales áreas de aplicación y los grupos de usuarios, y representar las relaciones entre dichos datos.
  - **Proporcionar un modelo de datos** que soporte las transacciones que se vayan a realizar sobre los datos.
  - **Especificar un esquema** que alcance las prestaciones requeridas para el sistema.

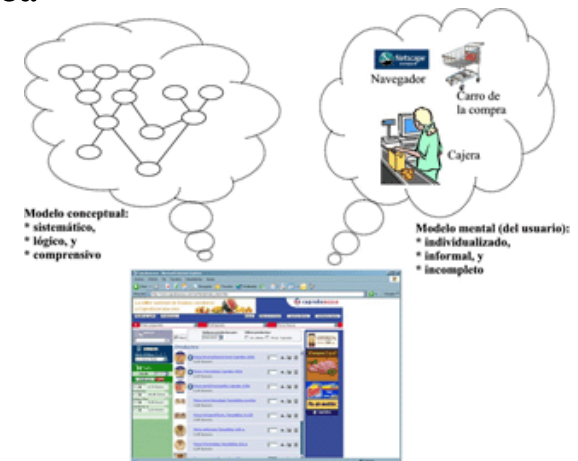
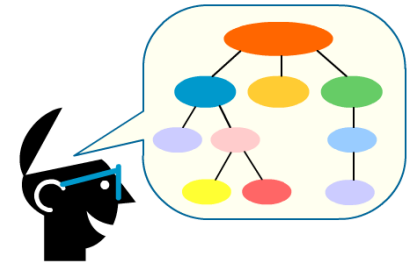
# Etapa: Diseño de la BD

- Esta etapa consta de tres fases:
  - diseño conceptual,
  - diseño lógico y
  - diseño físico de la base de datos.
- **Diseño Conceptual:** consiste en la producción de un esquema conceptual, que es independiente de todas las consideraciones físicas.
- **Diseño Lógico:** se refina el modelo conceptual después en un esquema lógico eliminando las construcciones que no se pueden representar en el modelo de base de datos escogido (relacional, orientado a objetos, etc.).
- **Diseño Físico:** el esquema lógico se traduce en un esquema físico para el SGBD escogido. La etapa de diseño físico considera las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso necesarios para proporcionar un acceso eficiente a la base de datos en memoria secundaria.

# Diseño de la BD

## Diseño Conceptual

- En esta etapa se debe construir un **esquema de la información** que se usa en la empresa, **independientemente de cualquier consideración física**. A este esquema se le denomina *esquema conceptual*.
- Al construir el esquema, los diseñadores descubren la semántica (significado) de los datos de la empresa: **encuentran entidades, atributos y relaciones**.
- El objetivo es **comprender**:
  - La **perspectiva** que cada usuario tiene de los datos.
  - La **naturaleza de los datos**, independientemente de su representación física.
  - El **uso de los datos** a través de las áreas de aplicación.





# Diseño de la BD

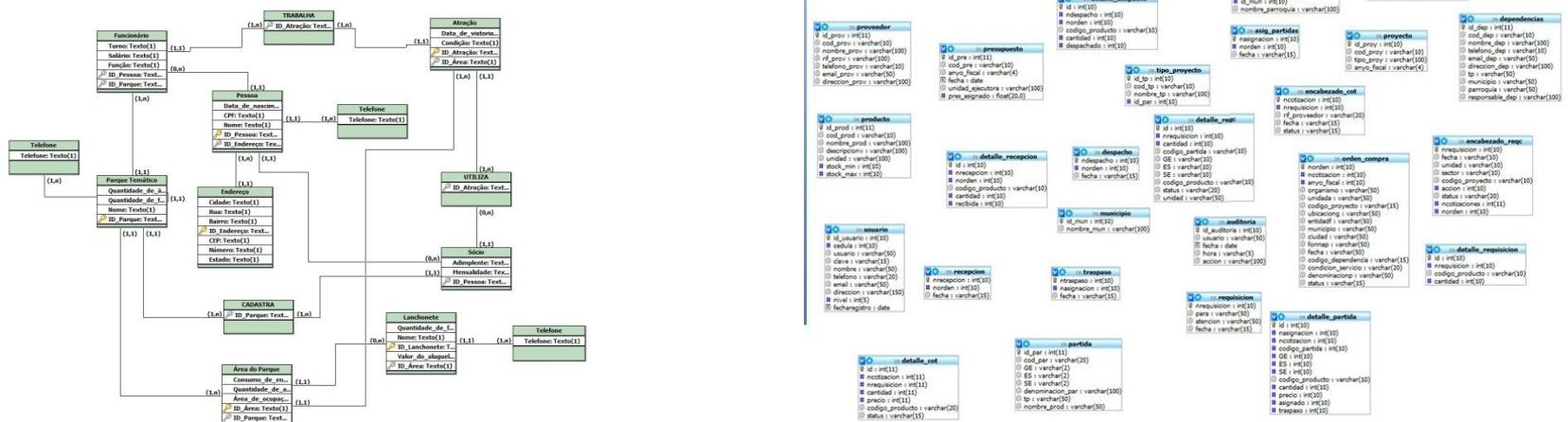
## Diseño Conceptual

- El esquema conceptual se puede utilizar para que el diseñador transmita a la empresa lo que ha entendido sobre la información que ésta maneja. Para ello, ambas partes deben estar familiarizadas con la notación utilizada en el esquema. La más popular es la notación del modelo entidad-relación.
- El diseño conceptual es **completamente independiente de los aspectos de implementación**, como puede ser el SGBD que se vaya a usar, los programas de aplicación, los lenguajes de programación, el hardware disponible o cualquier otra consideración física.
- Durante todo el proceso de desarrollo del esquema conceptual éste se prueba y se valida con los requisitos de los usuarios.
- El esquema conceptual es una fuente de información para el diseño lógico de la base de datos.

# Diseño de la BD

## Diseño Lógico

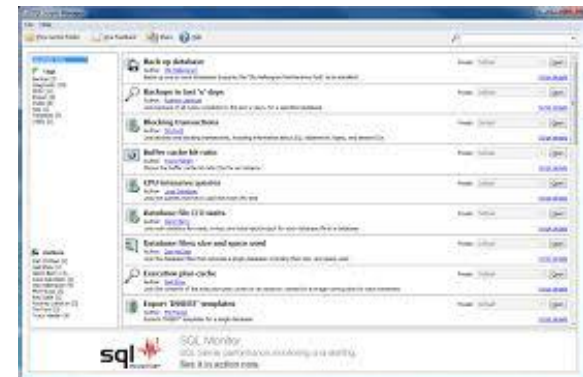
- En esta etapa, **se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico** que utilizará las estructuras de datos del modelo de base de datos en el que se basa el SGBD que se vaya a utilizar, como puede ser
  - el modelo relacional,
  - el modelo de red, el modelo jerárquico o
  - el modelo orientado a objetos.
- Conforme se va desarrollando el esquema lógico, éste se va probando y validando con los requisitos de usuario.



# Diseño de la BD

## Diseño Físico

- El diseño físico **es el proceso de producir la descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria:** estructuras de almacenamiento y métodos de acceso que garanticen un acceso eficiente a los datos.
- Para llevar a cabo esta etapa, se **debe haber decidido cuál es el SGBD** que se va a utilizar, ya que el esquema físico se adapta a él.
- Concretamente, en el modelo relacional, esto consiste en:
  - Obtener un **conjunto de relaciones (tablas)** y las **restricciones** que se deben cumplir sobre ellas.
  - Determinar las **estructuras de almacenamiento** y los **métodos de acceso** que se van a utilizar para conseguir unas prestaciones óptimas.
  - Diseñar el **modelo de seguridad del sistema**.



# Actividad grupal

- Crear un proyecto de bases de datos
  - Análisis de requerimientos
  - Diseño Conceptual de la BD (Modelo ER)
  - Diseño Lógico de la BD (Modelo Relacional)
  - Diseño Físico de la BD (métodos de acceso, vistas, índices, procesos almacenados, etc.)
- En lo posible formar grupos de hasta 4 personas. Inscribir los grupos en el foro “grupos de trabajo” hasta el Lunes 16 de Marzo de 2015.

# Cierre

- Proyecto de BD → Etapas
  - Análisis de requerimientos
  - Diseño conceptual
  - Diseño de la BD
    - Diseño Lógico
    - Diseño Físico