

# FICHEROS Y BASES DE DATOS (E44)

## 3º INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

### Tema 6.

#### El Diseño de las Bases de Datos

- 1.- Fases del Diseño de Bases de Datos.
- 2.- Diseño Conceptual.
- 3.- Diseño Lógico.
- 4.- Diseño Físico.
- 5.- Interacción entre el Diseño de Bases de Datos y el Análisis Funcional.

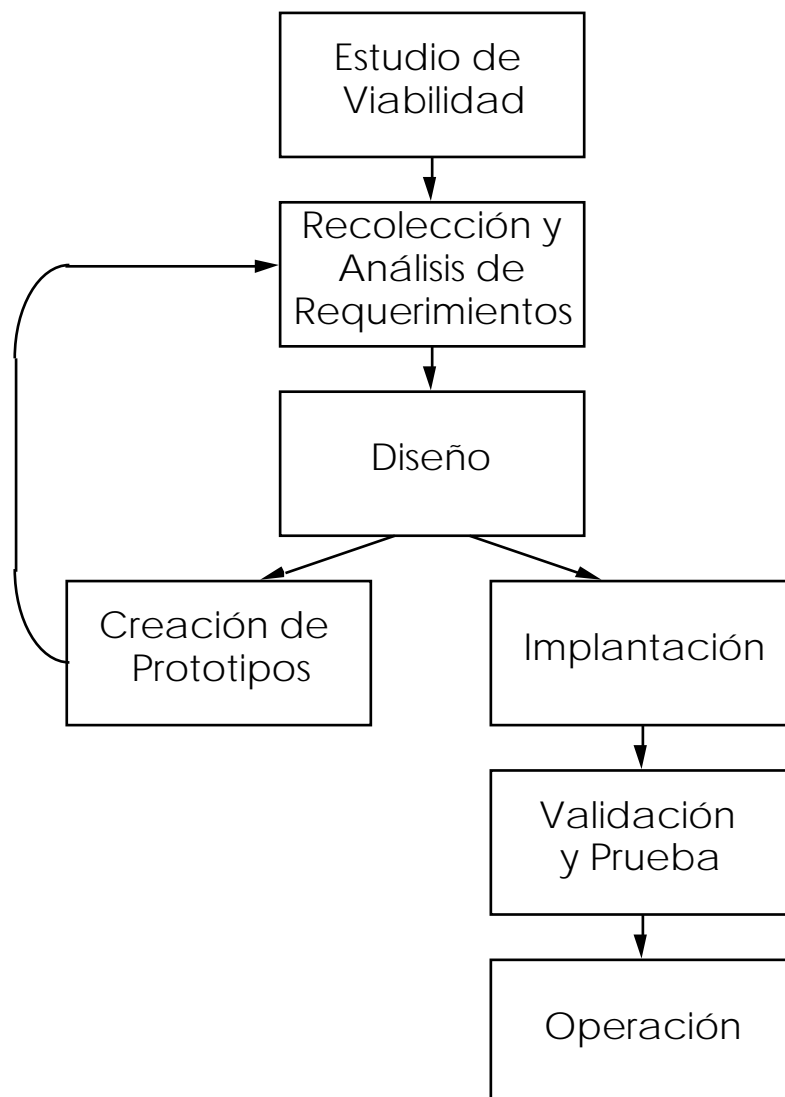
(Capítulo 1 del Batini)

# DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

## Planteamiento

- Un Sistema de Información (SI) es un conjunto de actividades que regulan la distribución, el uso compartido de la información, y el almacenamiento de los datos más relevantes.
- Las Bases de Datos son un elemento de los SI.

## Diagrama del Ciclo de Vida



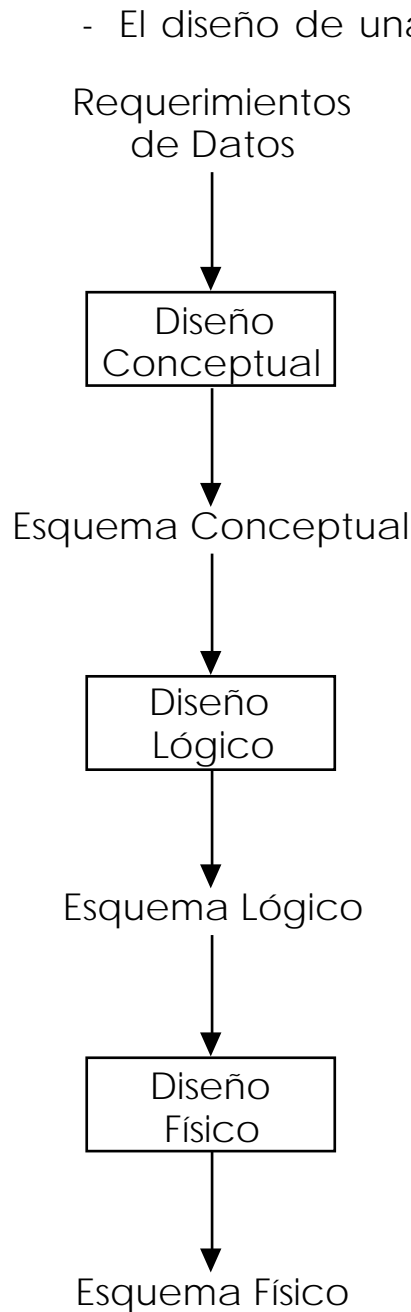
# DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

## Elementos del Ciclo de Vida

- Estudio de la Viabilidad.  
Determina la rentabilidad de las diferentes alternativas y las prioridades de los elementos del sistema.
- Recogida y Análisis de Requerimientos.  
Permite comprender la misión del sistema, mediante la interacción con los usuarios, dando lugar a los Requerimientos del Sistema.
- Diseño.  
Se especifica la estructura del sistema, diferenciando el Diseño de las Bases de Datos y el Diseño de las Aplicaciones.
- Creación de Prototipos.  
Mediante la utilización de herramientas, se define una Realización Simplificada del Sistema. Permite verificar si el diseño se ha realizado correctamente, así como la opinión del usuario sobre éste.
- Implantación.  
Se implementa la versión final del sistema, analizando la mejor alternativa que asegure un rendimiento óptimo.
- Validación y Prueba.  
Garantiza que las fases del desarrollo se han realizado correctamente, verificando que la aplicación cumple los requerimientos.
- Operación.  
Se inicia con la carga inicial de los datos y acaba cuando el sistema se convierte en obsoleto.

# EL DISEÑO DE BASES DE DATOS

## Fases del Diseño



- El diseño de una BD es una tarea muy compleja, que requiere tomar decisiones a varios niveles.

- Por esta razón resulta de gran interés diferenciar las diferentes fases de esta tarea.

- De este modo, se obtienen tres transformaciones: el Diseño Conceptual, el Diseño Lógico y el Diseño Físico.

- En cada una de ellos, el nivel de abstracción es diferente, siendo mayor en las etapas iniciales del proceso.

- Cada proceso toma como entrada la salida del proceso anterior.

- Partiendo del EL se pueden especificar, implantar y probar las aplicaciones que utilizarán la BD.

# EL DISEÑO CONCEPTUAL

## Objetivos

- Describir el Contenido de la Información de la Base de Datos.
- Esta descripción debe ser independiente del modo en el que se almacene la información.

## Características

- A partir de los Requerimientos obtiene el denominado Esquema Conceptual (EC).
- El EC es una descripción de alto nivel de la estructura de la Base de Datos.
- El Modelo Conceptual (MC) es un lenguaje utilizado en la descripción de los EC.
- El EC es independiente del tipo de SGBD que se este utilizando, e incluso debe ser utilizado cuando se trabaja con sistemas de ficheros.
- Cuando se trabaja con grandes aplicaciones se define una Vista, o Subesquema, para cada uno de los usuarios potenciales.
- Posteriormente se deben de integrar todas las vistas en un único EC.

# EL DISEÑO LÓGICO

## Objetivos

- Describir el Contenido de la Información de la Base de Datos.
- Esta descripción puede ser procesada por el software del tipo de SGBD a utilizar.

## Características

- A partir del Esquema Conceptual obtiene el denominado Esquema Lógico (EL).
- El Modelo Lógico (ML) es un lenguaje utilizado para especificar Esquemas Lógicos.
- Existen diferentes ML, el Modelo Jerárquico, el Modelo de Red, el Modelo Relacional, etc.
- Todos los SGBD de un mismo tipo presentan el mismo EL.

# EL DISEÑO FÍSICO

## Objetivos

- Describir el Contenido de la Información de la Base de Datos.
- Esta descripción sólo puede ser procesada por un SGBD específico.

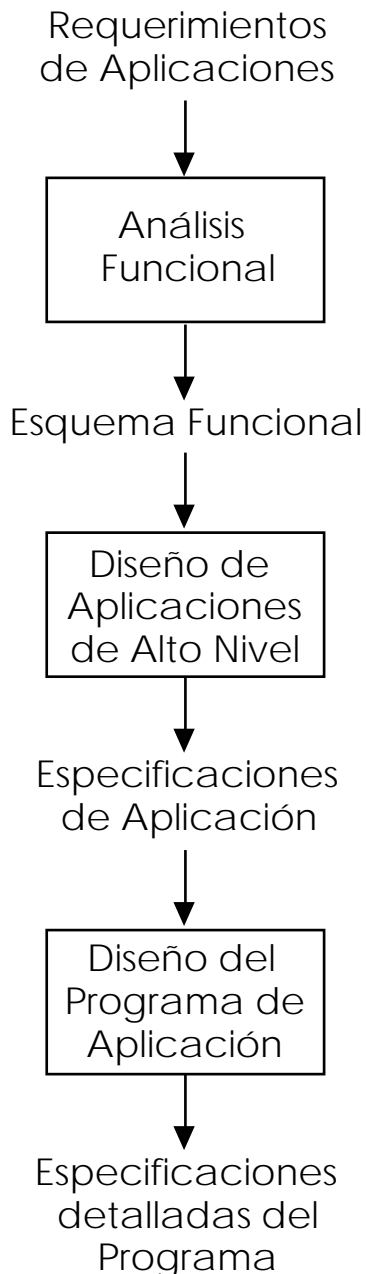
## Características

- A partir del Esquema Lógico obtiene el denominado Esquema Físico (EF).
- El EF es una descripción del modo de implantar una base de datos en la memoria secundaria.
- El EF describe las estructuras a utilizar para almacenar los datos y los métodos usados para acceder a ellos.
- Las decisiones tomadas en esta fase, que permiten mejorar el rendimiento de la BD, puede modificar el esquema lógico.
- Es decir, existe una retroalimentación entre el diseño lógico y el diseño físico.
- Una vez completado el proceso, los esquemas lógico y físico se expresan mediante el Lenguaje de Definición de Datos (LDD) propio del SGBD a utilizar.
- A partir de este momento ya se puede crear y cargar la BD.
- Cada SGBD genera un EF diferente.

# EL ANÁLISIS FUNCIONAL

## Fases del Análisis

- El enfoque a las funciones es un planteamiento alternativo al anterior.



- Genera el Esquema Funcional mediante el llamado Modelo de Funciones.
- Descripción de alto nivel de las tareas a realizar, así como del flujo de información asociado.
- Las bases de datos se tratan como depósitos de información aislados.
- Mediante las Especificaciones de Aplicación se describe a un alto nivel el comportamiento de los programas.
- Más concretamente, el modo de acceso a la base de datos.
- Estas especificaciones son la clave para el posterior desarrollo de la aplicación final.



# RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO DE BD Y EL ANÁLISIS FUNCIONAL

## Características

- La relación entre ambas metodologías es básica para obtener una buena aplicación.
- Una metodología conjunta debe de considerar que:
  - Los datos necesarios para las funciones aparezcan en el esquema conceptual.
  - Las funciones requeridas por los datos se definan en el esquema funcional.
- Esta relación se representa mediante una interconexión entre el diseño conceptual y el análisis funcional.
- La relación entre los datos y las funciones se mantienen en el resto del diseño.

## Relación Análisis-Diseño

