

## Unidad III

### Tema: Modelado del Sistema

---

**UNTDF – 2020**

# Modelado: Qué son modelos?

---

- **El modelado**

- *Un modelo es una simplificación del objeto del mundo real, pero que es suficientemente realista como para representarlo*

*Modelo >>>> “Abstracción del mundo real”*



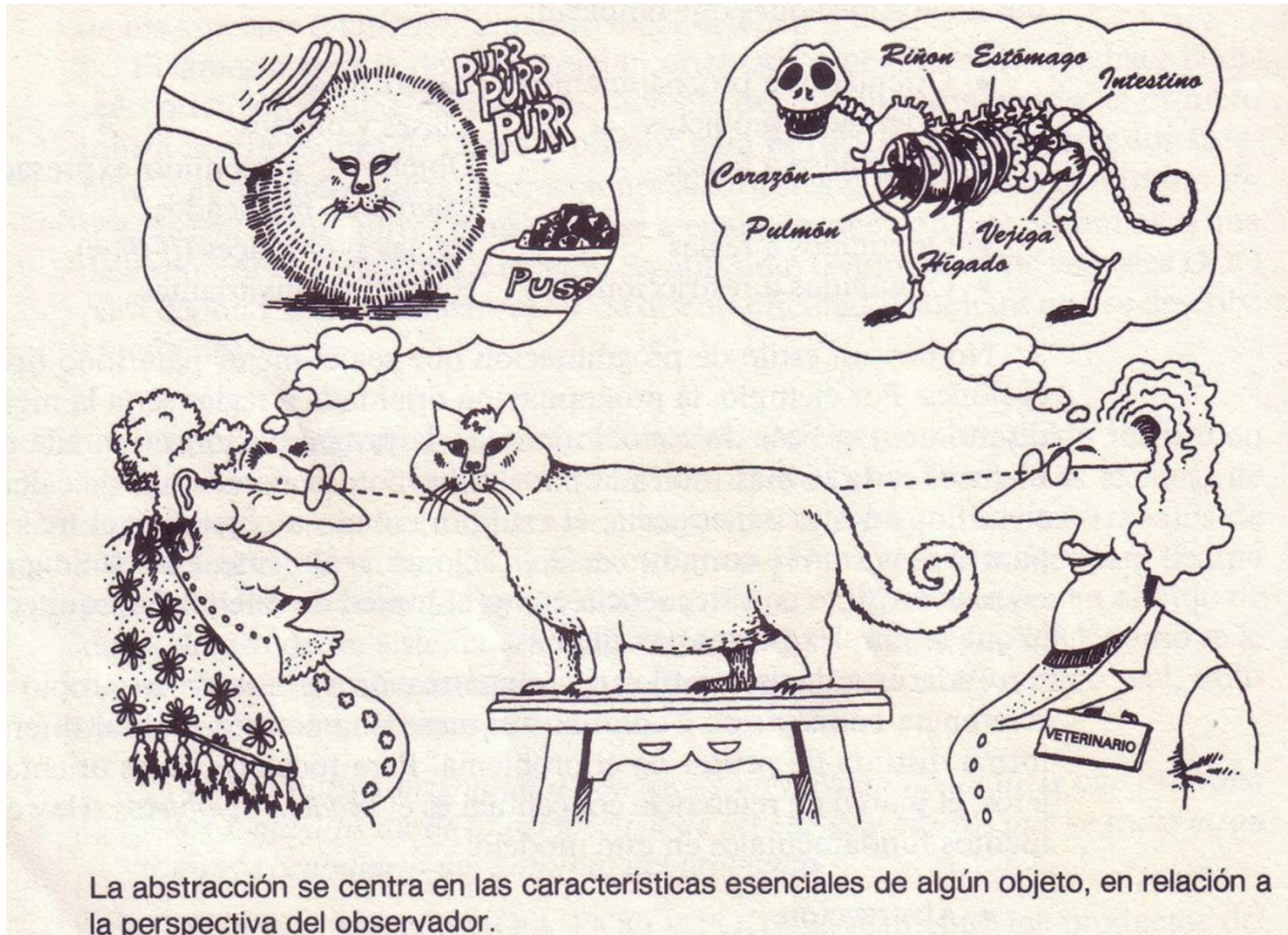
*Oculto los detalles, resalta lo importante*

# Modelado. Abstracción

---

- La abstracción es una de las formas mas comunes con la cual los seres humanos manejan la complejidad
- Una buena abstracción es aquella que permite que el usuario se centre en los detalles más significativos de un objeto y omita detalles que causan distracción
- *La abstracción se centra en la visión externa de un objeto, y sirve para separar el comportamiento esencial de un objeto de su implementación.*

# Modelado. Abstracción s/ Booch





# Modelado y su importancia

---



**Construcción de una casa para la mascota**

Puede hacerlo una sola persona

Requiere:

Modelado mínimo

Proceso simple

Herramientas simples

# Modelado y su importancia

---

## Construcción de una casa



Construida eficientemente y en un tiempo razonable por un equipo

Requiere:

- Modelado

- Proceso bien definido

- Herramientas más sofisticadas

# Modelado y su importancia

---

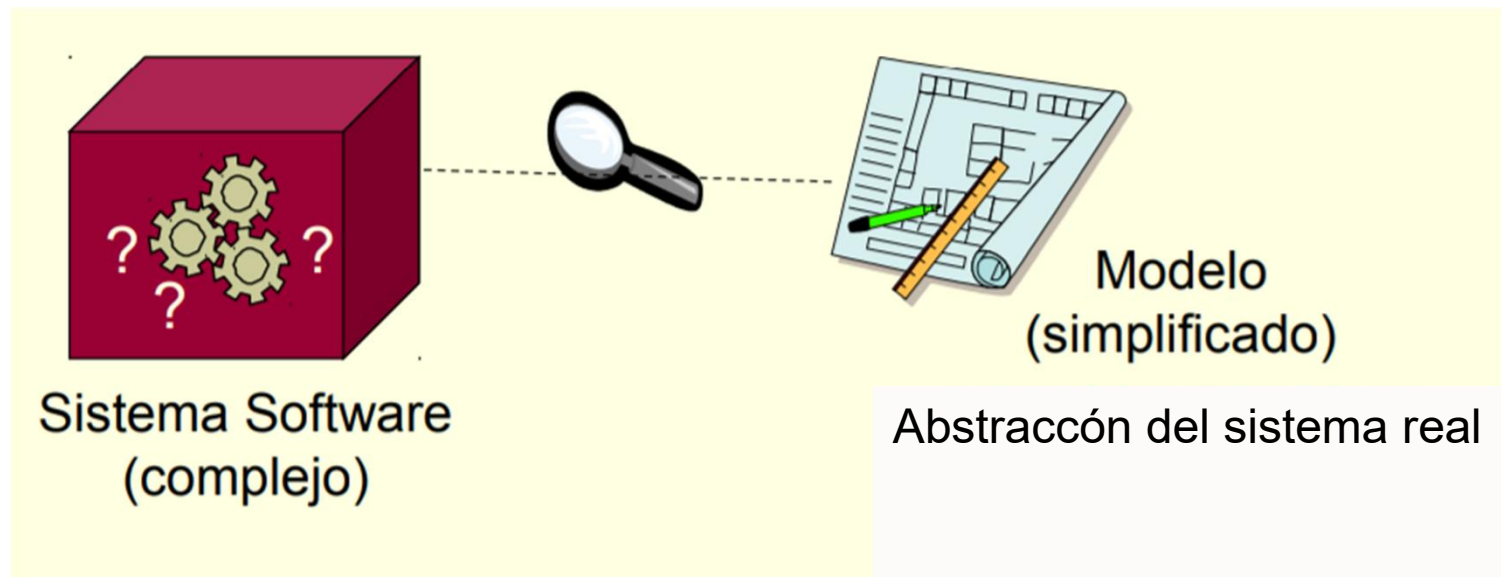
## Construcción de un rascacielos

Requiere modelos muy bien definidos!!!!!!!!!!



# Modelado de Software

- *Un modelo de SW es una simplificación del mundo real, pero que es suficientemente realista como para usarse como base del desarrollo*
- Es un esquema simplificado que describe un sistema o realidad **desde un determinado punto de vista** que facilita su estudio y comprensión





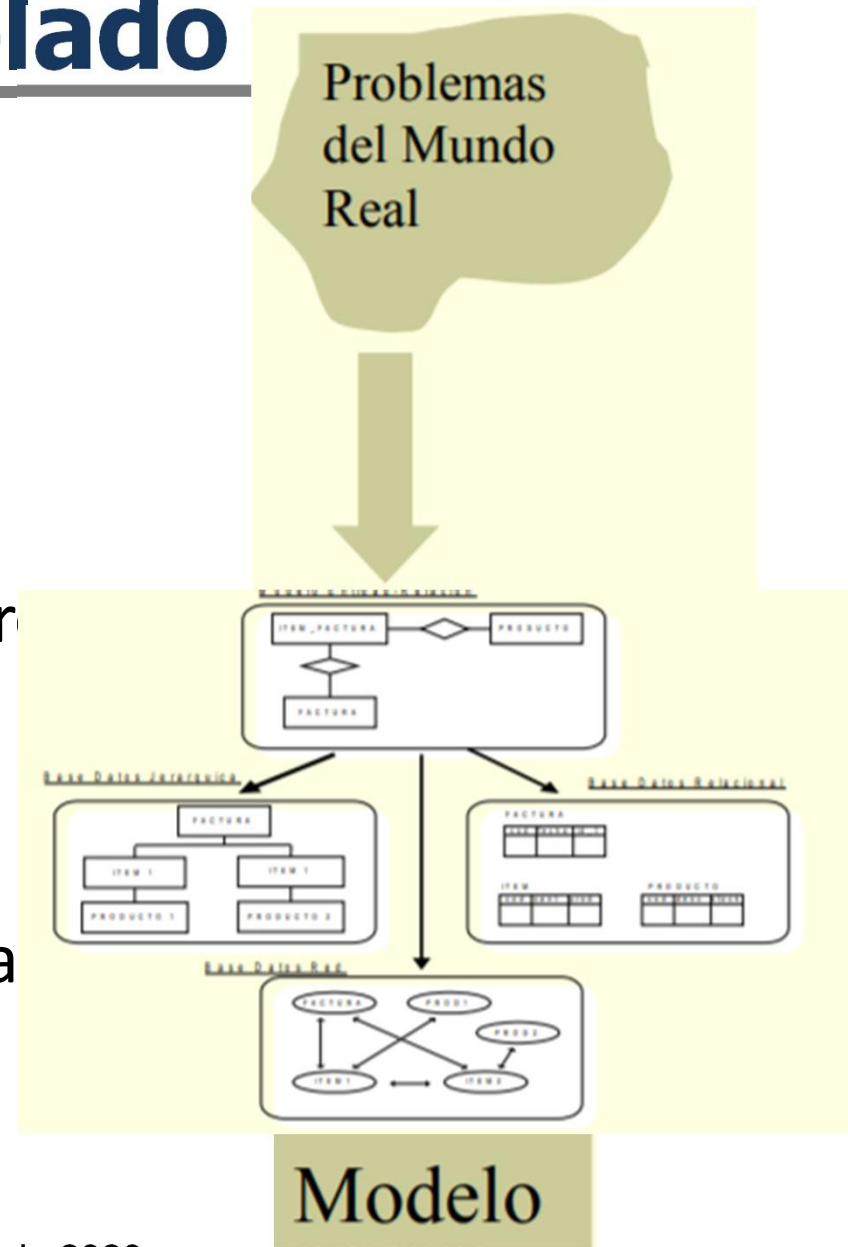
# Modelado del Sistema

---

- El modelado de sistemas es el proceso de desarrollo modelos abstractos de un sistema, donde *cada modelo presenta una visión o perspectiva diferente de dicho sistema.*
- El modelado de sistemas se ha convertido en un medio para representar el sistema usando algún tipo de notación gráfica, facilitando la interacción con el usuario
- *Esta etapa del PDS incluye actividades de refinamiento, modelado y especificación, cuyo principal objetivo es obtener modelos lógicos que definan el software que se desea construir.*

# Notación de modelado

- En la actualidad, la notación utilizada para modelar un sistema se basa en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
- Existen otras notaciones, pero UML es estándar
- Es posible desarrollar modelos formales (matemáticos) de un sistema generalmente como una especificación detallada del sistema



# Modelado del Sistema SW

---

- El aspecto más importante de un modelo del sistema es que deja fuera los detalles.
- Una abstracción simplifica y recoge deliberadamente las características más destacadas.
- Un modelo es una abstracción del mundo real, en este caso, del sistema a estudiar, y no una representación alternativa de dicho sistema.
- De manera ideal, una representación de un sistema debe mantener toda la información sobre la entidad a representar.

# Utilidad de los modelos

---

- Comprender la realidad
- Comprender el sistema: sus elementos y sus relaciones
- Reducir la complejidad de entender sistemas complejos en su totalidad
- Permite la comunicación entre los desarrolladores y los clientes.

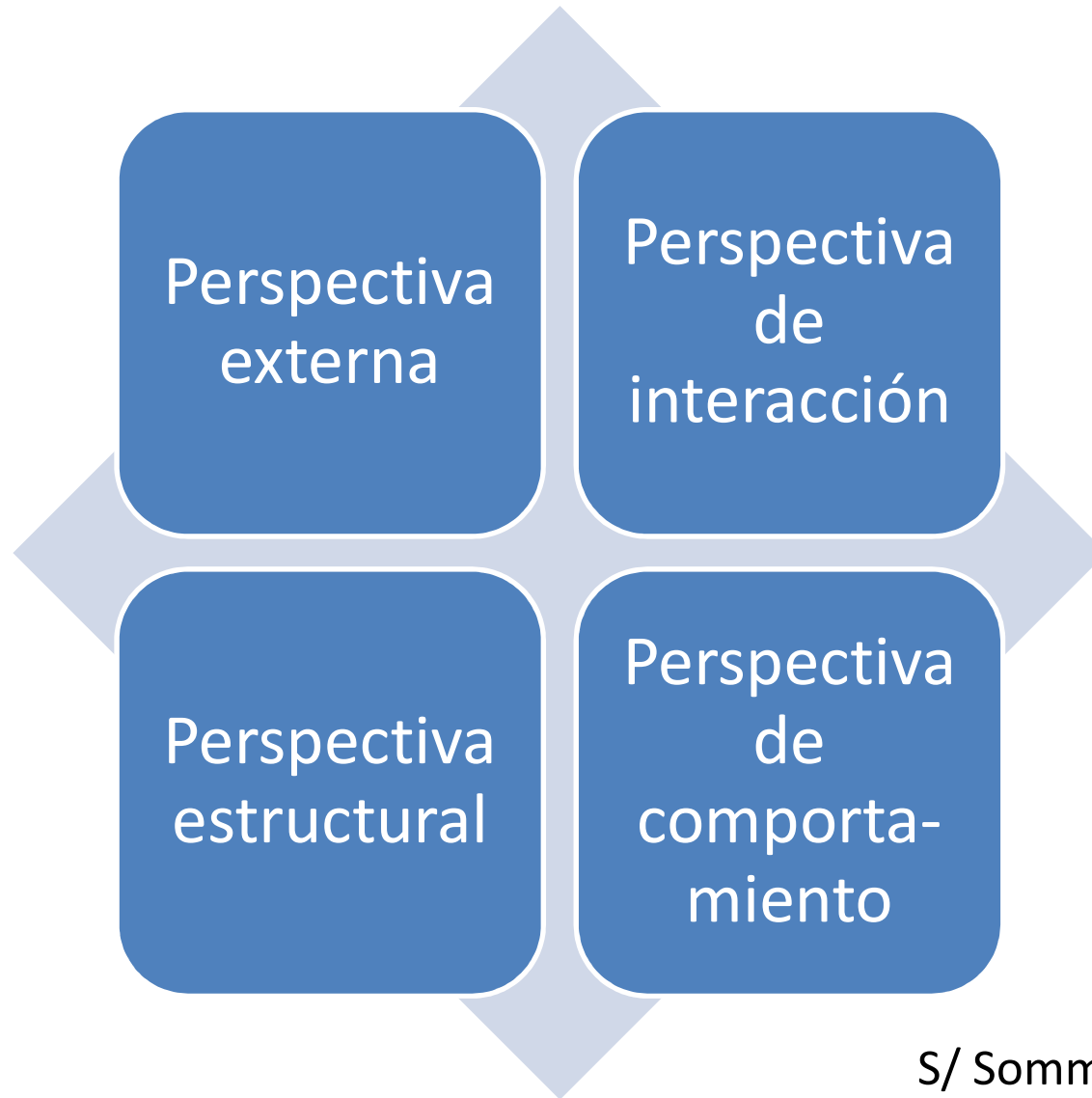


# Ventajas de los modelos en el desarrollo de SW

---

- Ayudan a entender el ambiente del sistema.
- El modelo se convierte en el punto de mira para la revisión.
- Son la clave para determinar la integridad (completitud), consistencia (coherencia) y eficacia de la especificación.
- Constituyen la base del diseño, al proporcionar una representación esencial del software que se puede relacionar con un contexto de implementación.

# Perspectivas para el desarrollo de SW



S/ Sommerville

# Perspectivas para el desarrollo de SW

---

- Se pueden desarrollar diferentes modelos desde diferentes perspectivas para representar el sistema.
  1. **Perspectiva externa**, donde se modelen el contexto o entorno del sistema.
  2. **Perspectiva de interacción**, donde se modele la interacción entre un sistema y su entorno, o entre los componentes de un sistema.
  3. **Perspectiva estructural**, donde se modelen la organización de un sistema o la estructura de datos que procese el sistema.
  4. **Perspectiva de comportamiento**, donde se modele el comportamiento dinámico del sistema y cómo responde ante ciertos eventos.
- *Existen distintas metodologías* para analizar el sistema, especificándolo mediante modelos

# Metodologías para la Especificación del Sistema

---

- Metodologías estructuradas
- Metodologías OO
- DBC
- MDD
- Modelos formales
- ....



# Metodologías para la Especificación del Sistema. Análisis Estructurado

---

# Metodologías estructuradas Orientadas a procesos

---

- Fundadas sobre el modelo básico entrada/proceso/salida.
- Se enfocan en la parte del proceso
- Autores: DEMARCO, GANE&SARSON, YOURDON
- Especificación estructurada basada en:
  - ✓ Diagramas de flujo de datos (DFD)
  - ✓ Diagramas de esquema de datos (DER)
  - ✓ Diccionario de Datos (DD)
  - ✓ Especificaciones de Procesos (EP)

# Metodologías estructuradas

## Visión esencial y visión de implementación

---

- Una visión esencial de los requerimientos del software presenta las funciones y la información sin tener en cuenta los detalles de implementación.
  - ✓ La visión esencial se obtiene en las primeras fases del análisis de requerimientos.
- Una visión de implementación de los requerimientos del software introduce la manifestación en el mundo real de las funciones de procesamiento y las estructuras de la información.
  - ✓ La visión de implementación se obtiene durante las fases posteriores de la especificación de requerimientos o en la primera fase del diseño de software.

# Metodología estructuradas

## Yourdon, ASML, ...

---

- **Modelo esencial (o lógico) del sistema:** representa lo que el sistema debe hacer con objeto de satisfacer los requisitos del usuario. Tiene que estar (al menos idealmente) completamente libre de detalles de implementación.
- **Modelo de implementación:** versión revisada y anotada del modelo esencial, donde se especifican detalles físicos del sistema.



# Análisis estructurado. Fases y Modelos

---

Creación del modelo del ambiente

**DC y LE**

Creación del modelo de procesos.

**DFDs y EPs**

Creación del modelo de control.

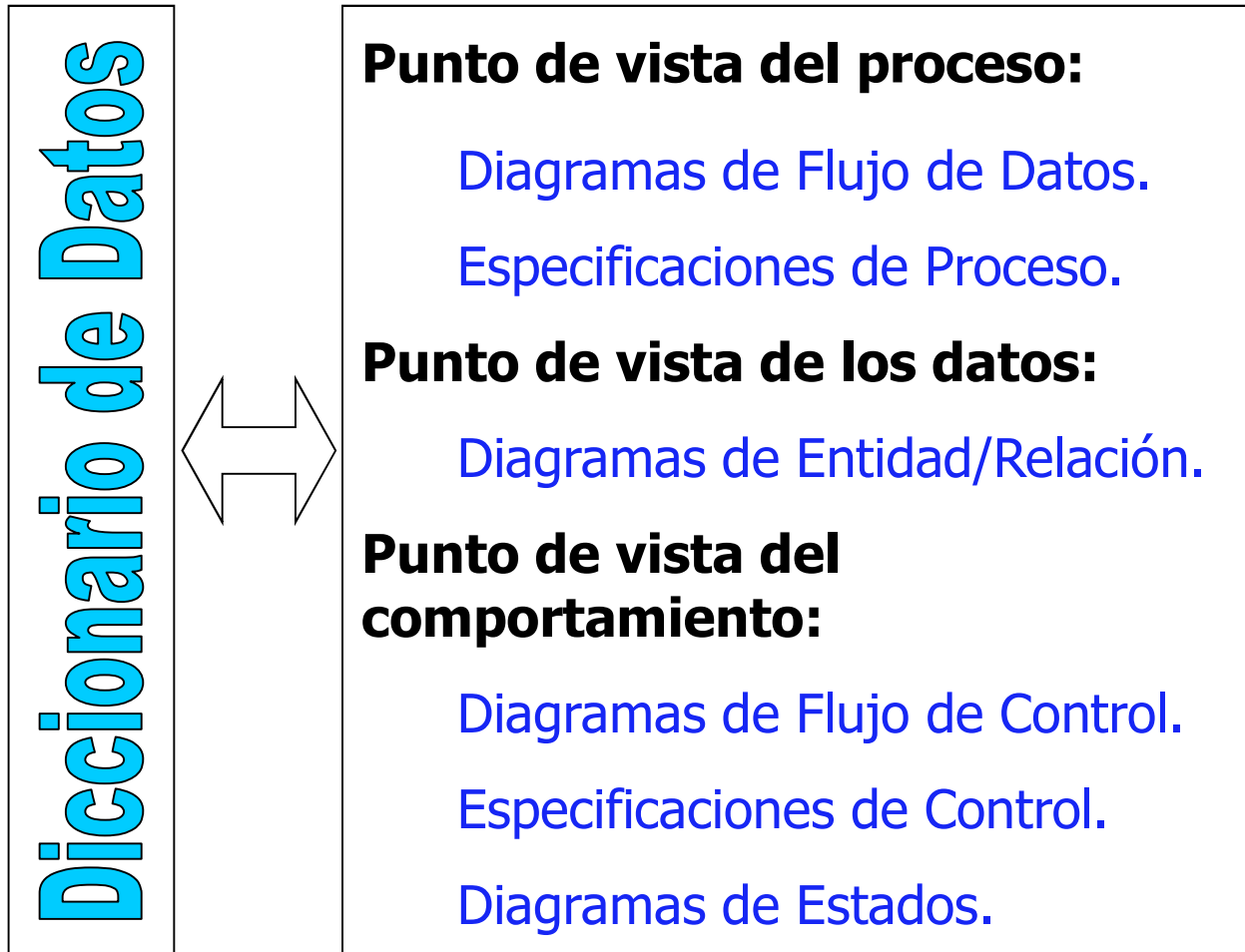
**DFCs ECs y DTEs**

Creación del modelo de datos.

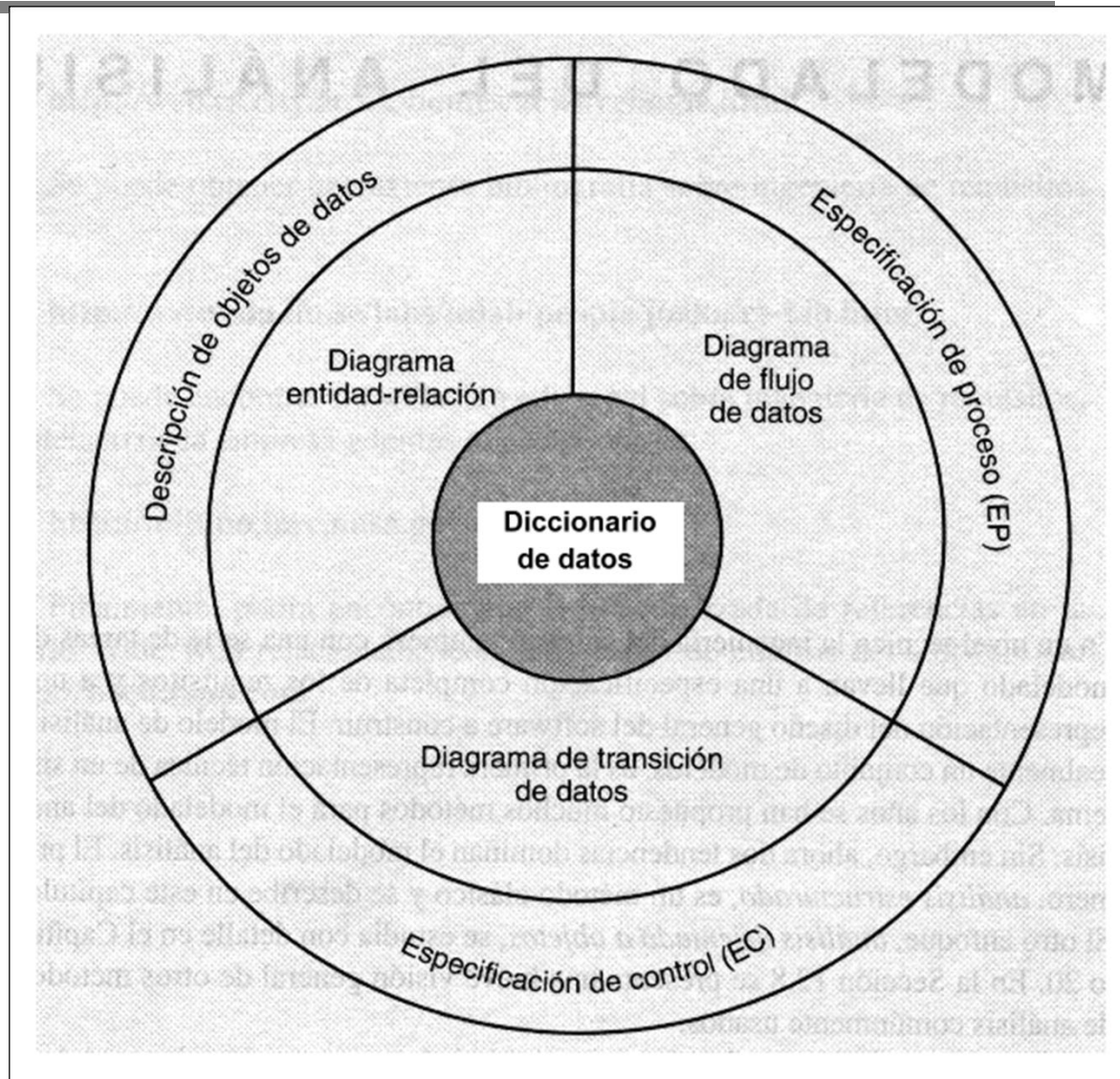
**DERs DDs.**

# Análisis estructurado. Diagramas

---



# Estructura del Modelo de Análisis



# Elementos del Modelo de Análisis

---

- **Modelo de Datos:** El Diagrama de Entidad-Relación se utiliza para la actividad de modelado de datos (DER).
  - ✓ Descripción de objetos de datos (DD): se describen los atributos de cada objeto señalado en el DER.
- **Modelo funcional:** El Diagrama de Flujo de Datos modela las funciones que transforman el flujo de datos (DFD).
  - ✓ En la Especificación de Proceso (EP), se encuentra una descripción de cada función representada en un DFD.
- **Modelo de comportamiento:** El Diagrama de transición de Estados indica cómo se comporta el sistema como consecuencia de sucesos externos (DTE).
  - ✓ Dentro de la Especificación de control (EC), se encuentra más información sobre los aspectos de control del software.



# Deficiencias del Análisis estructurado

---

- **Descomposición funcional.**
  - Requiere traducir el dominio del problema en una serie de funciones y subfunciones.
  - El analista debe comprender primero el dominio del problema y a continuación documentar las funciones y subfunciones.
  - No existe un mecanismo para comprobar si la especificación del sistema expresa con exactitud los requisitos del sistema.
- **Flujo de datos.**
  - Este enfoque se adapta bien al uso de sistemas informáticos para implementar el sistema, pero no es nuestra forma habitual de pensar.
- **Modelo de datos.**
  - La relación entre los modelos es muy débil, y hay muy poca influencia de un modelo en otro.
  - En la práctica, los modelos de procesos y de datos de un mismo sistema se parecen muy poco.

# Metodologías para la Especificación del Sistema. Análisis Orientado a Objetos

---

# Metodología de Análisis OO

---

- En O.O. se examina el dominio del problema como un conjunto de objetos que interactúan entre sí
- En las metodologías estructuradas: dicotomía entre funciones que llevan a cabo los programas y datos que se almacenan en bases de datos
- La O.O. propugna un enfoque unificador

# Metodologías OO. Cómo surgen

---

- El concepto surge en los lenguajes de programación
  - Se organiza el software como una colección de objetos discretos que encapsulan
    - » Estructuras de Datos y
    - » Comportamiento.
  - Un sistema OO funciona mediante la colaboración entre los objetos que se comunican entre sí.
- El concepto se extiende a los métodos de análisis y diseño
  - Se utilizan los objetos del mundo real como base para construir modelos
  - Los elementos que forman los sistemas del mundo real se corresponden con objetos software

# Modelos del mundo real en OO

---

- Este enfoque pretende conseguir modelos que se ajusten mejor al problema del mundo real, a partir del conocimiento del llamado dominio del problema, evitando que influyan en el análisis consideraciones de implementación.

# Modelando el mundo real en OO

---

