

UNIDAD III

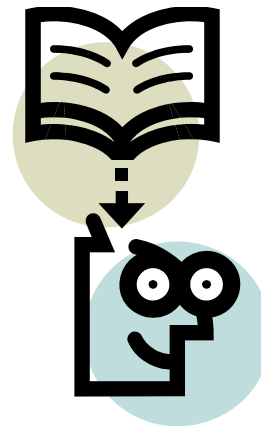
1ra Parte

Sistemas y Modelado

2

□ **Lectura**

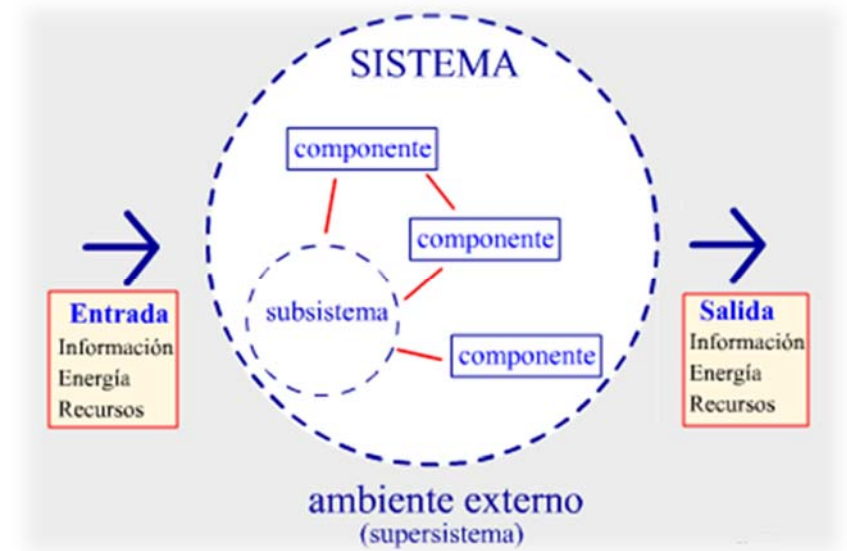
- ▣ Hurtado Carmona, “Teoría General de Sistemas: un enfoque hacia la ingeniería de Sistemas”, cap. 2
- ▣ Apuntes de Cátedra



Abstracción en Sistemas

3

- Todo problema a ser modelado utilizando Teoría General de los Sistemas debe analizarse mediante **ABSTRACCIONES** que utilizan componentes básicos:
 - ▣ La función de transformación
 - ▣ Los límites/entorno
 - ▣ Los flujos de entrada/salida
 - ▣ Los componentes
 - ▣ Las relaciones que se establecen dinámicamente entre las partes



Abstracción en Sistemas



4

- El proceso de abstracción que da lugar a un sistema debería realizarse teniendo en mente el OBJETIVO o COMPORTAMIENTO ESPERADO
 - ▣ Sólo así podemos obtener los elementos relevantes para la construcción del modelo que represente la “porción conflictiva” a estudiar
 - ▣ Determinar límites y objetivos no es tarea fácil ya que generalmente no conocemos el DOMINIO del problema a modelar.

Abstracción en Sistemas

5

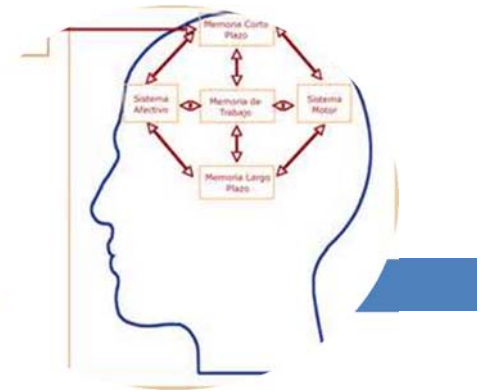
- ¿Qué es un **DOMINIO**?
- “Hacemos Sistemas para solucionar problemas
 - ▣ en computación
 - ▣ en medicina
 - ▣ en temas legales ...
 - ▣ en la industria química ...
 - ▣ en cualquier industria
 - ▣ en ... ?? ...

SI !! Sistemas de todo !!!



Abstracción en Sistemas

6



- ¿Qué es una **ABSTRACCIÓN**?
- Supongamos que entendemos la terminología del dominio:
 - ▣ Construimos un sistema a imagen de la realidad
 - ▣ El modelo que obtenemos como resultado refleja los aspectos relevantes de esa realidad (de acuerdo al objetivo)
- El proceso por el cual construimos el modelo se denomina “**PROCESO DE ABSTRACCIÓN**” y el modelo resultante se conoce simplemente como “**ABSTRACCIÓN**”

Abstracción en Sistemas



7

□ Interpretar la Realidad

▣ Reflexionemos ...

- VEMOS/OIMOS/SENTIMOS una realidad
- De la misma manera? Veamos ...

[Interpretar la realidad.mp4](#)

<http://www.youtube.com/watch?v=LapfypS-4Os&list=PL34683E8E1FCB4E33>

Construcción de Modelos

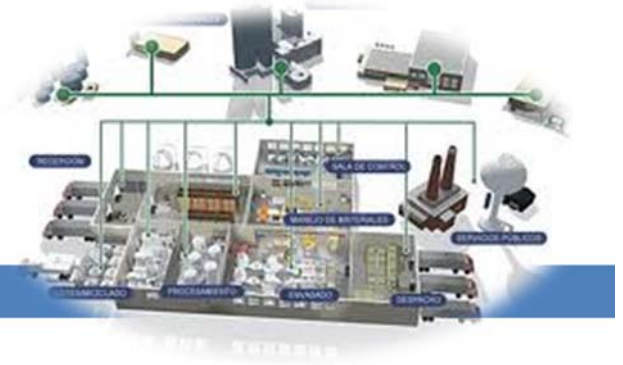


8

- ¿Para qué construimos un Modelo?
- El modelo que obtenemos como resultado de observar la realidad:
 - ▣ Nos ayuda a comprender el problema y a analizarlo
 - ▣ Nos ayuda a verificar si su funcionamiento es correcto de acuerdo al objetivo
 - ▣ Nos ayuda a realizar un diagnóstico y detectar cuán lejos estamos del objetivo
 - ▣ Nos ayuda a construir un **NUEVO MODELO** que mejore el modelo actual

Construcción de Modelos

9



- Al modificar la realidad adaptándola al nuevo modelo, el sistema se hace tangible en términos físicos – se materializa la abstracción de la solución propuesta

PODEMOS HACER UN SISTEMA!!!
PODEMOS USAR TECNOLOGÍA!!!

- Los modelos también pueden construirse para . . .
 - ▣ Predecir comportamientos futuros
 - ▣ Estudiar la realidad sin modificarla



Construcción de Modelos

10

- El **PROCESO DE ABSTRACCIÓN** y la posterior construcción del modelo puede hacerse siguiendo dos enfoques **NO NECESARIAMENTE EXCLUYENTES** entre sí

- ▣ **AGREGACIÓN**



- ▣ **DESAGREGACIÓN**



Construcción de Modelos



11

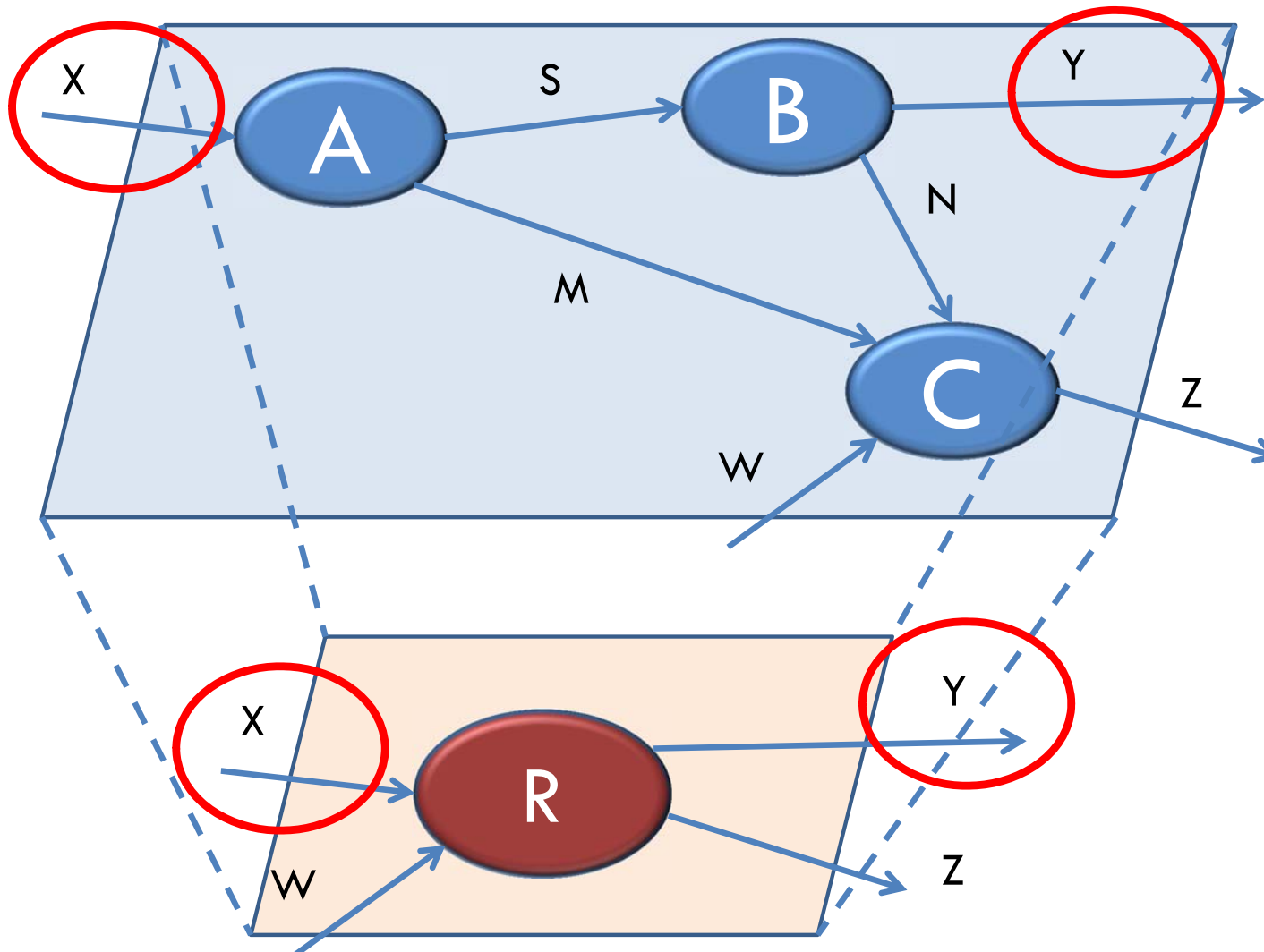
□ AGREGACIÓN

- Es ensamblar un sistema usando un conjunto de componentes elementales, generalmente llamados “primitivas”.
- Cada componente es una parte separada y diferente de otros componentes.
- Cada componente describe detalles concretos de la realidad.
- Se reconocen características relacionadas en varios componentes que formarán una agregación.
- El proceso de las partes al todo se caracteriza por los términos “bottom-up” o “síntesis”.

Construcción de Modelos



12



Construcción de Modelos

13

□ AGREGACIÓN - Ejemplo

■ Ruedas + cuadro + manubrio + pedales + cadenas +
asiento + frenos + ... + = BICICLETA



CUÁL???



Construcción de Modelos

14

- ❑ **AGREGACIÓN - RESULTADO DE LA ABSTRACCIÓN**
 - ▣ El modelo resultante depende de lo que observamos e interpretamos de la realidad
 - ▣ Al AGREGAR tenemos todos los detalles a disposición !!
 - ▣ Sólo debemos elegir los DETALLES CORRECTOS y con las CARACTERÍSTICAS CORRECTAS !!
- y armarlos como
SUBSISTEMAS-SISTEMA



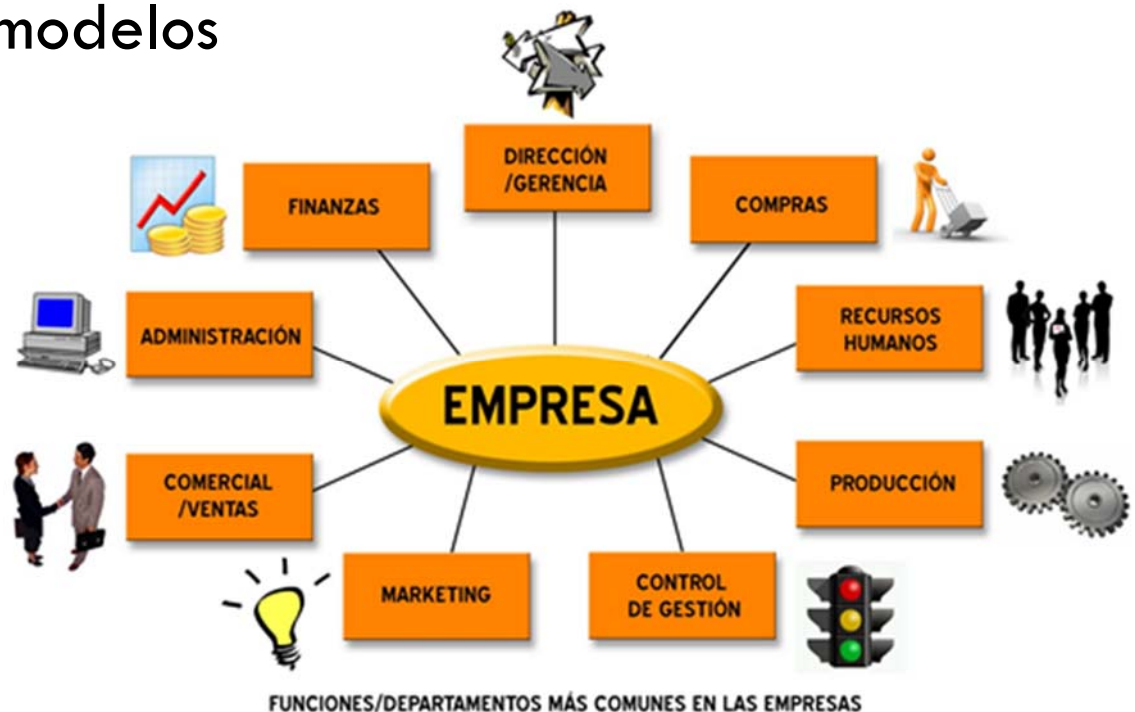
Construcción de Modelos

15

□ AGREGACIÓN - DESAFÍOS

- ▣ Podemos tener muchos detalles !!!
- ▣ Estudiamos problemas en un dominio COMPLEJO
- ▣ SOLUCION: estructurar modelos

- Sistemas funcionales
- Modelos de datos
- Etc. ...



Construcción de Modelos



16

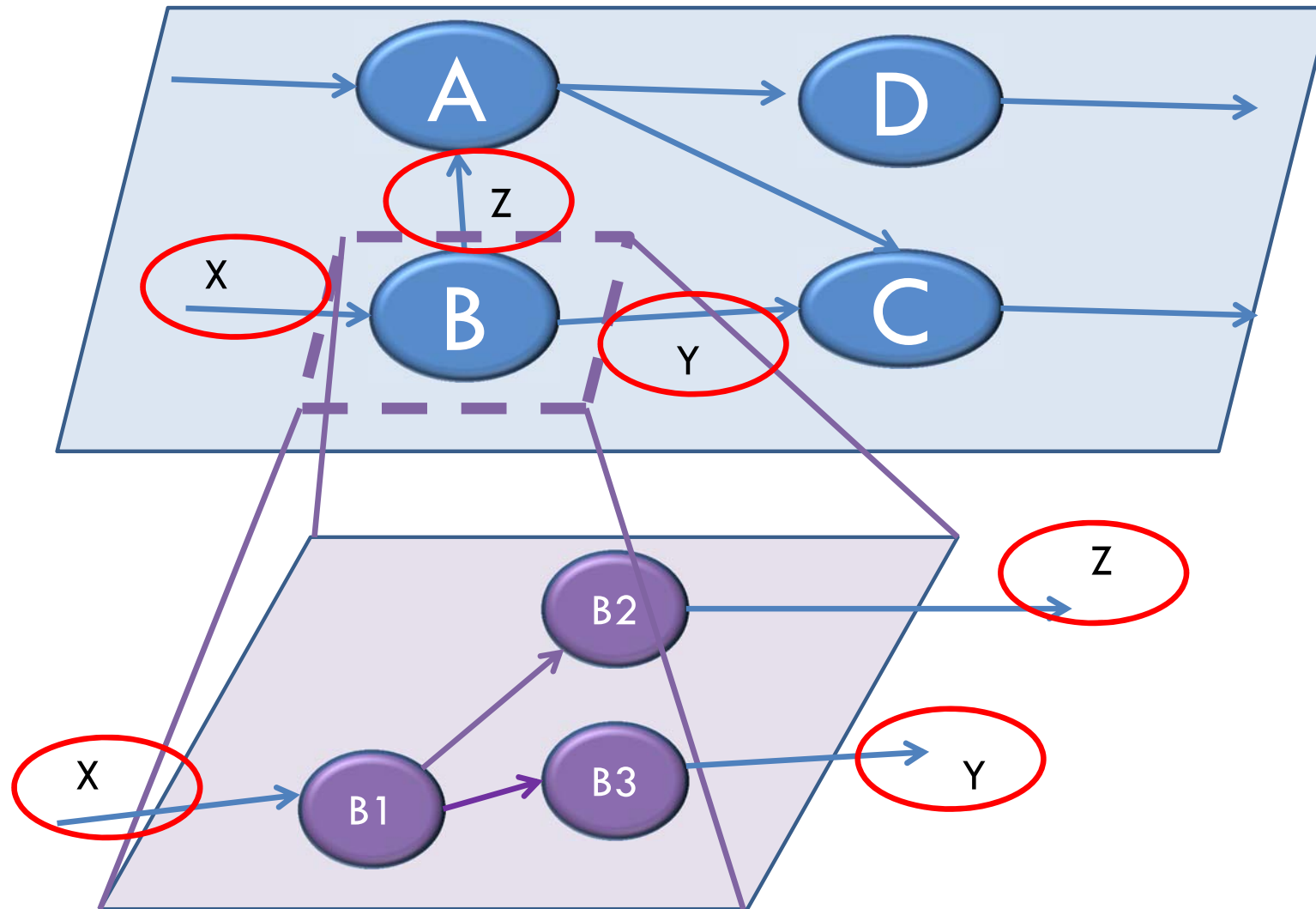
□ **DESAGREGACIÓN**

- ▣ Procede del todo a las partes.
- ▣ Particiona un sistema en sus componentes o elementos constituyentes.
- ▣ Un componente se subdivide en componentes de menor complejidad, con una descripción más detallada.
- ▣ El proceso se repite para cada componente, y puede a su vez continuar subdividiendo cada componente de menor complejidad.
- ▣ El proceso del todo a las partes se caracteriza con los términos “top-down” o “análisis”

Construcción de Modelos



17

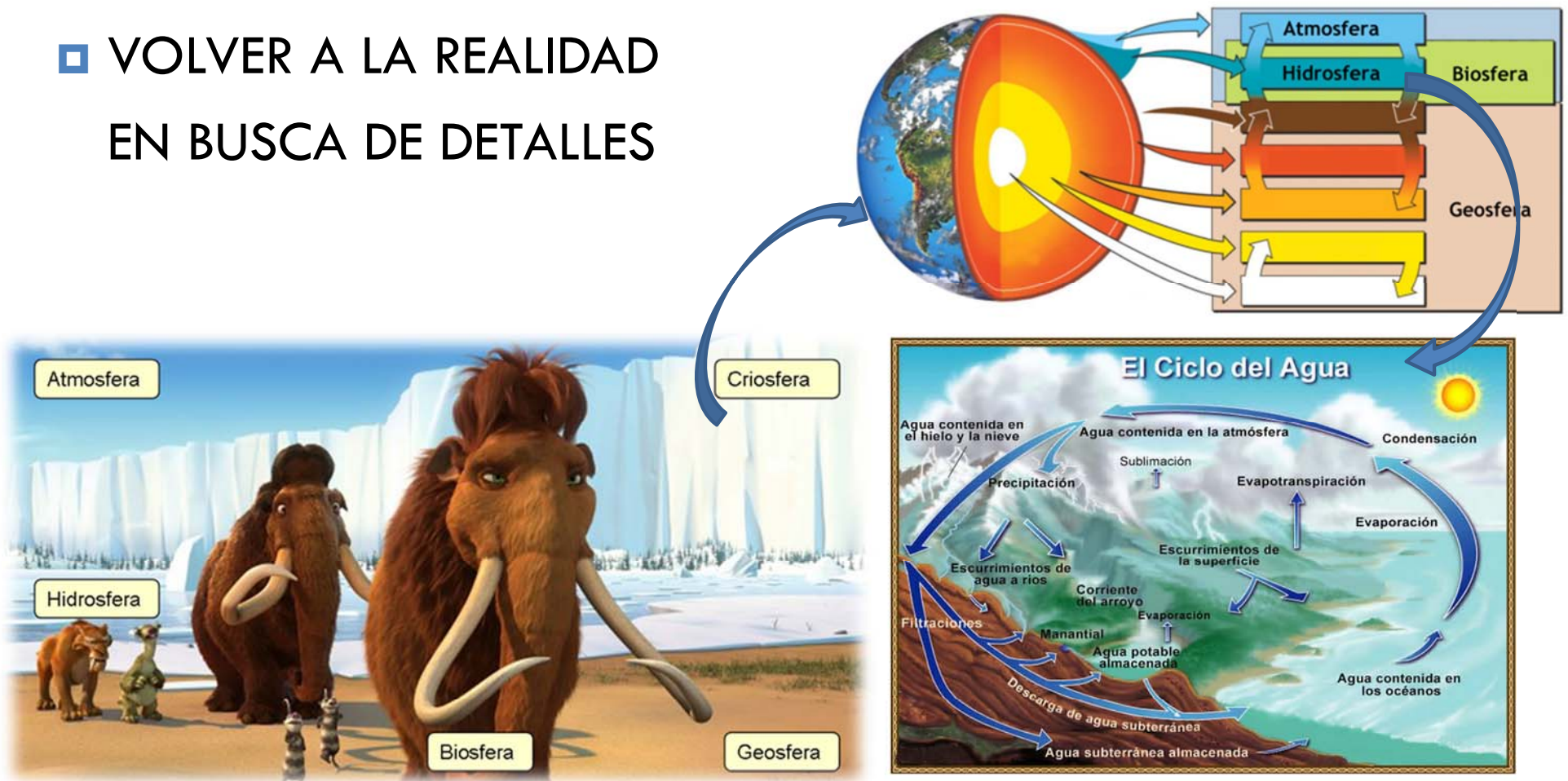


Construcción de Modelos

18

□ DESAGREGACIÓN - Ejemplo

- ▣ VOLVER A LA REALIDAD EN BUSCA DE DETALLES



Construcción de Modelos

19

□ DESAGREGACIÓN

▣ Al desagregar ... tendremos una realidad compleja que analizar

■ Secreto = **PARTICIONAR CORRECTAMENTE**

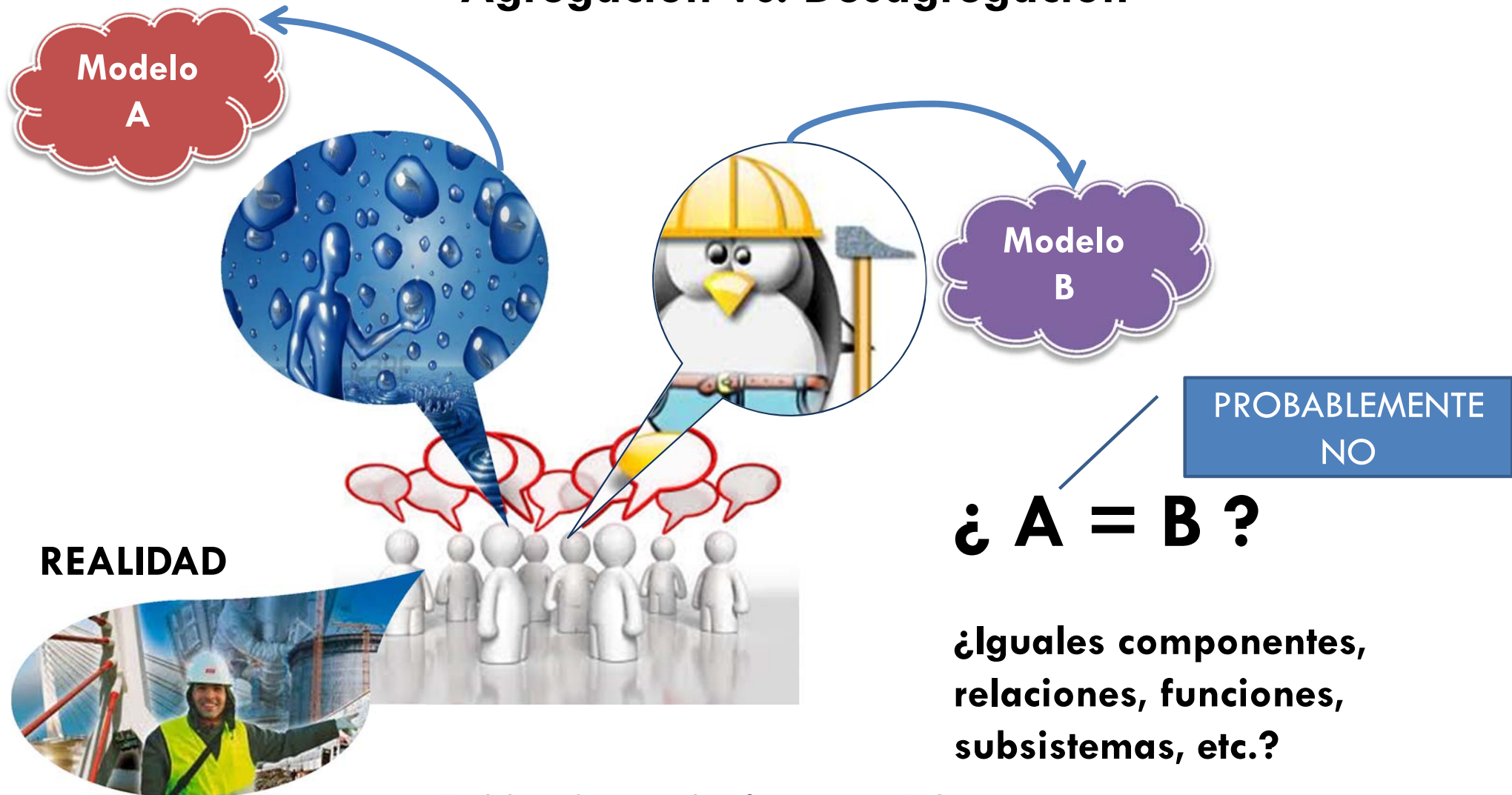
■ En nuestro enfoque, siguiendo la Teoría General de los Sistemas, es decir, IDENTIFICANDO SUBSISTEMAS (enfoque “funcional”)



Construcción de Modelos

20

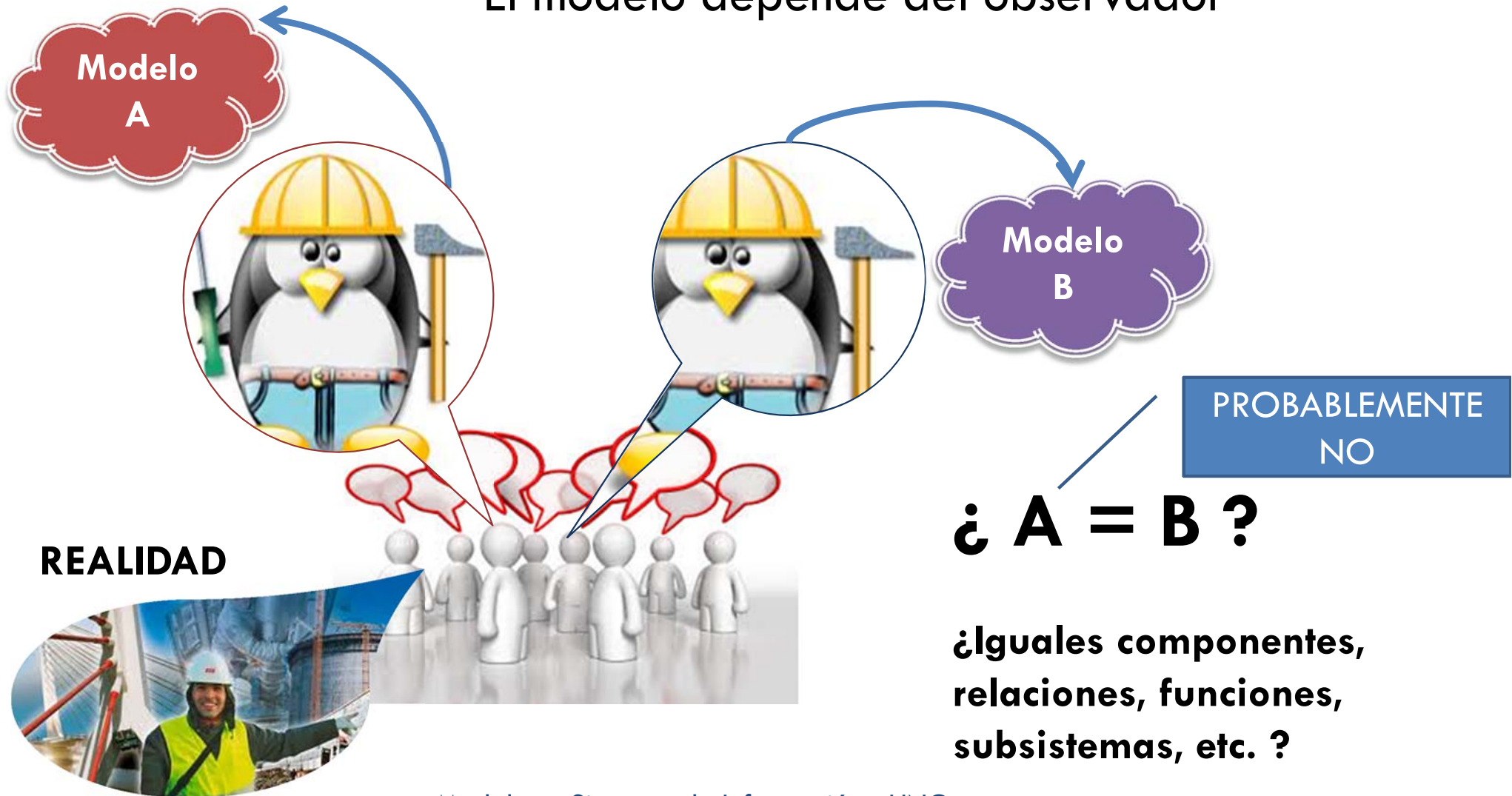
Agregación vs. Desagregación



Construcción de Modelos

21

El modelo depende del observador



Construcción de Modelos

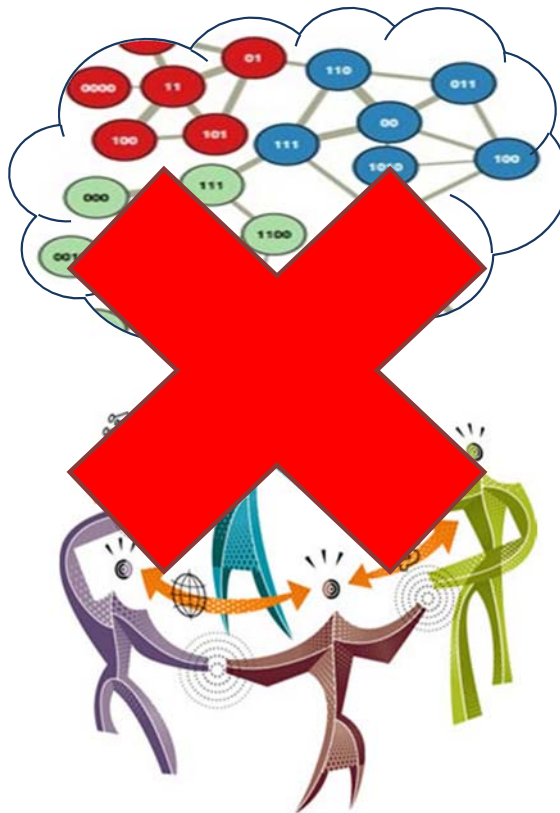
22

¿Cómo hacemos los modelos?

SOLOS INSPIRADOS?



MUCHOS INSPIRADOS?



MUCHOS CON LAS
TECNICAS ADECUADAS?



Construcción de Modelos

23



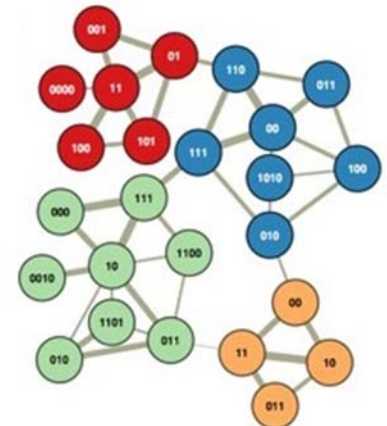
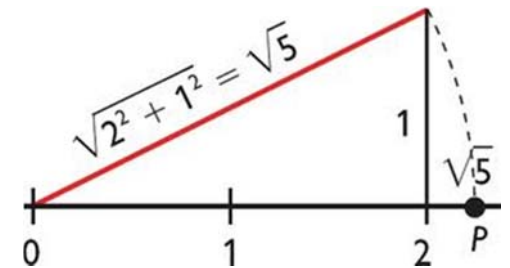
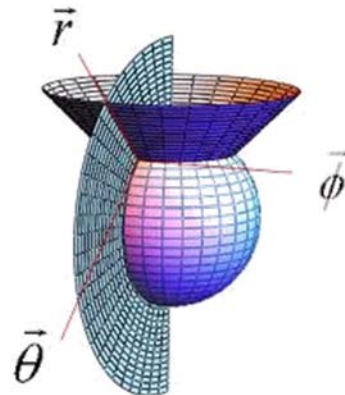
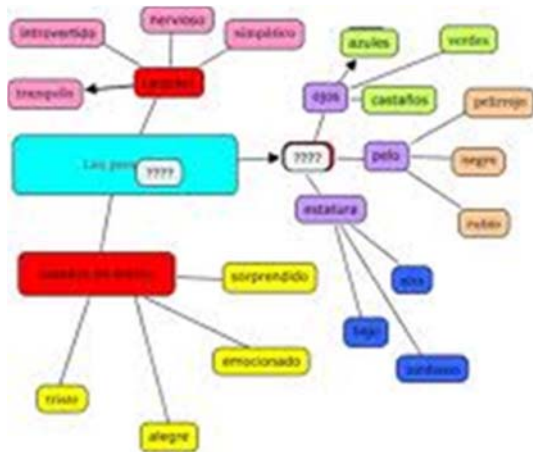
- ¿Quiénes intervienen al modelar un sistema?
 - ▣ **Analistas de la realidad** (“analistas de sistemas”)
 - Con el fin de entenderla y modelarla en base al objetivo que se intenta alcanzar
 - Con conocimiento en técnicas de modelado (de sistemas, datos, eventos, etc.)
 - ▣ **Expertos del dominio**, “dueños o clientes”, “usuarios del sistema”
 - Con el fin de interactuar en el modelado en distintos aspectos – desde suministrar información a probar el sistema

Construcción de Modelos

24

□ REPRESENTACIÓN DE UN MODELO

- ▣ El modelo realizado mentalmente es traducido a una **REPRESENTACION o DESCRIPCION** que no es más que su forma física o gráfica.



Construcción de Modelos

25

- **NUESTRA REPRESENTACIÓN**
- **DIAGRAMA DE FLUJOS DE DATOS**
 - ▣ No importa el proceso que se siga (agregación y/o desagregación).
 - ▣ El modelo se mostrará como sistemas **DESAGREGADOS**

