

ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS

Autores: Ing. Diego Mansilla
Ing. Maria Florencia Pollo
Animación: Ing Diego Feresin

Análisis orientado a objetos

Conceptos de sistemas

- * Según la definición
- * Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y con su ambiente para lograr objetivos comunes, operando sobre información, sobre energía o materia u organismos para producir como salida información o energía o materia u organismos

Análisis orientado a objetos

Metodología estructurada

Ve a los sistemas como un conjunto de procesos.

Los elementos mencionados en la definición anterior son los procesos

Estos procesos se analizan de lo general a lo particular



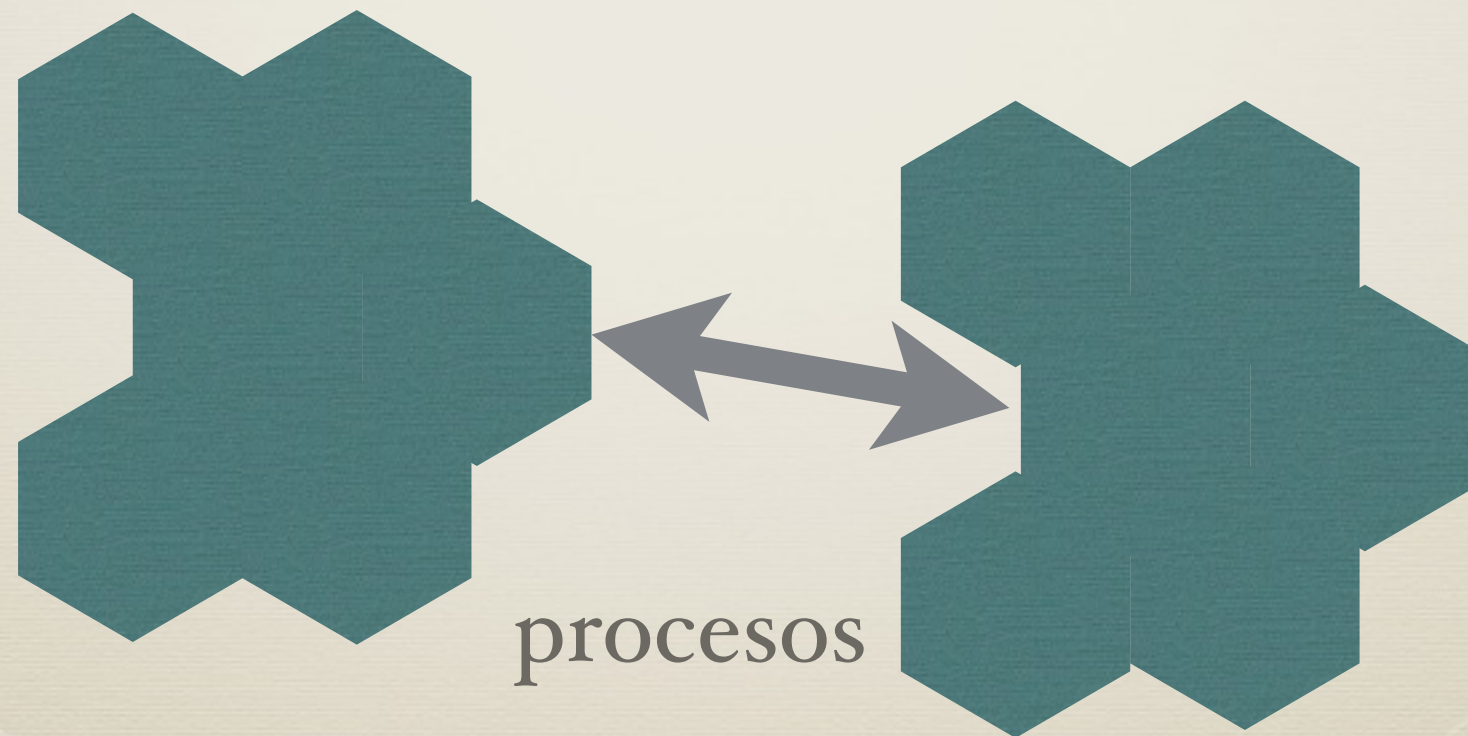
Análisis orientado a objetos

Metodología estructurada

Ve a los sistemas como un conjunto de procesos.

Los elementos mencionados en la definición anterior son los procesos

Estos procesos se analizan de lo general a lo particular



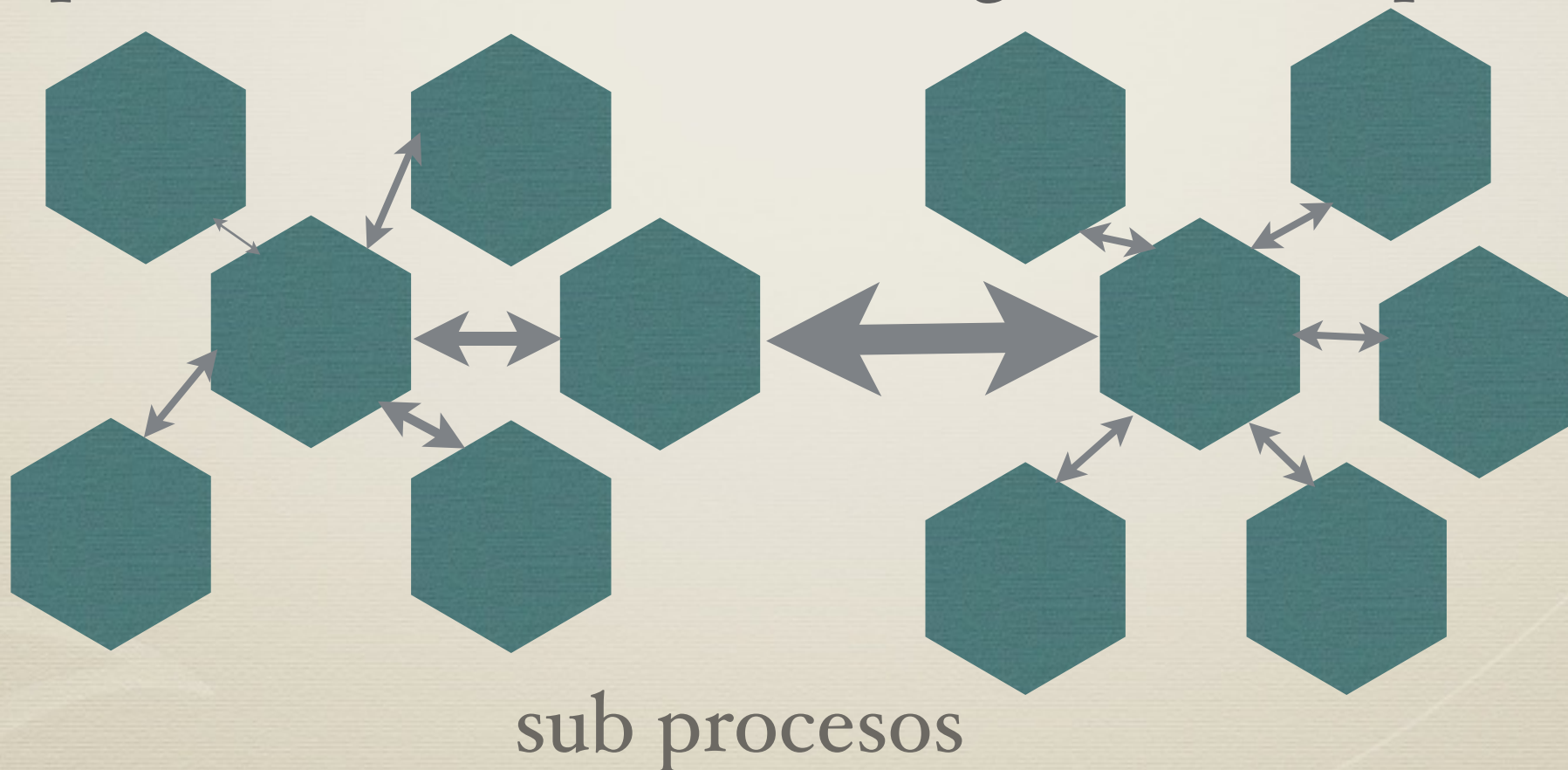
Análisis orientado a objetos

Metodología estructurada

Ve a los sistemas como un conjunto de procesos.

Los elementos mencionados en la definición anterior son los procesos

Estos procesos se analizan de lo general a lo particular



Análisis orientado a objetos

Metodología estructurada

Estos procesos se analizan de lo general a lo particular

Ejemplo

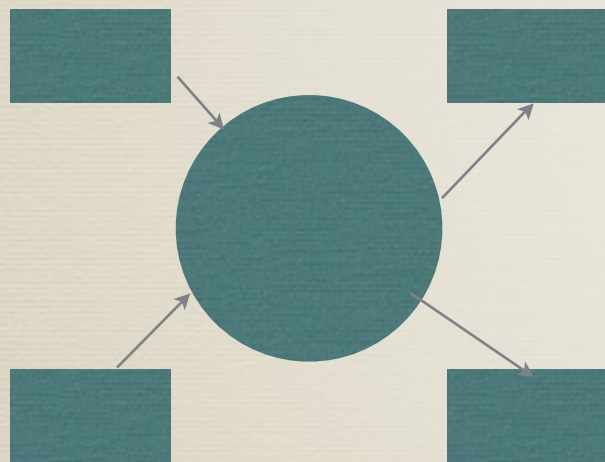
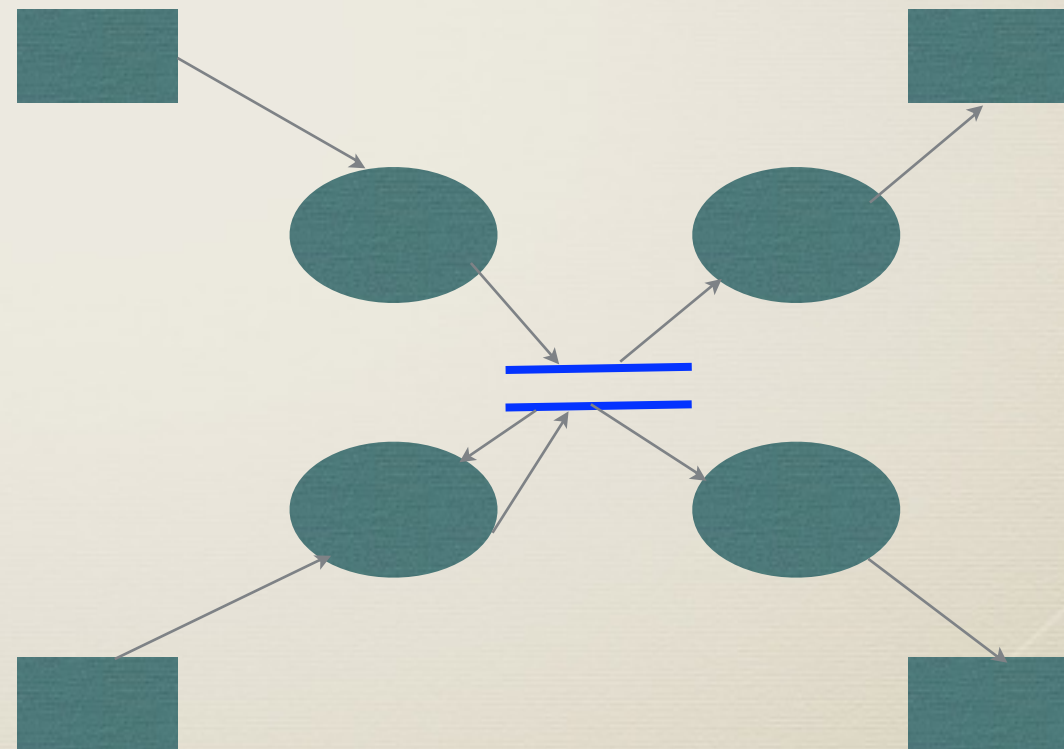


Diagrama de contexto



Nivel I

Análisis orientado a objetos

Metodología orientada a objetos

Es una aproximación a la construcción de sistemas mediante el uso de objetos

Ve al sistema como un conjunto de objetos

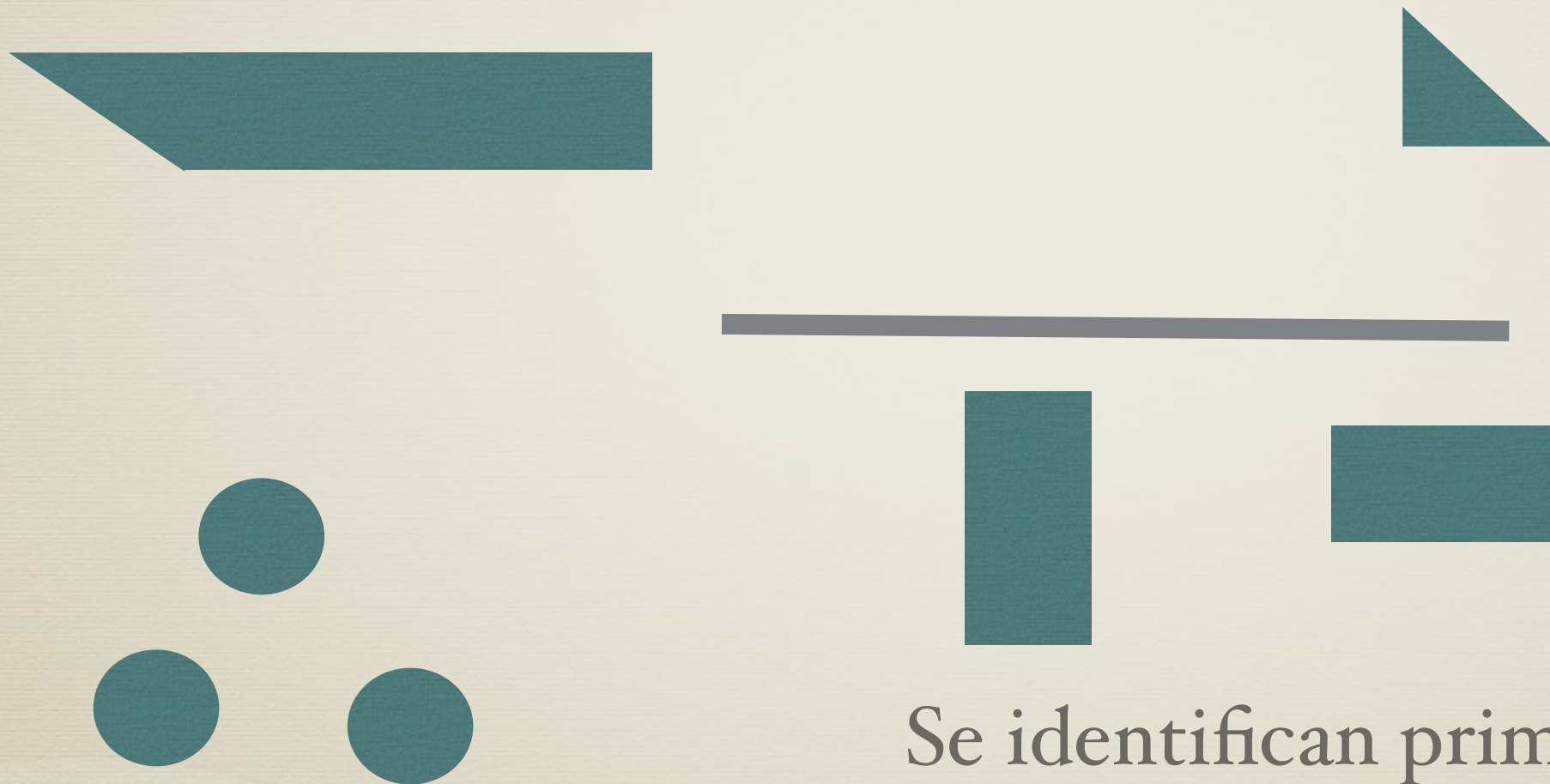
Los elementos mencionados en la definición de sistema son objetos del contexto que se relacionan entre si.

Estos objetos se analizan desde lo particular hacia lo general

Análisis orientado a objetos

Metodología orientada a objetos

Estos objetos se analizan desde lo particular hacia lo general

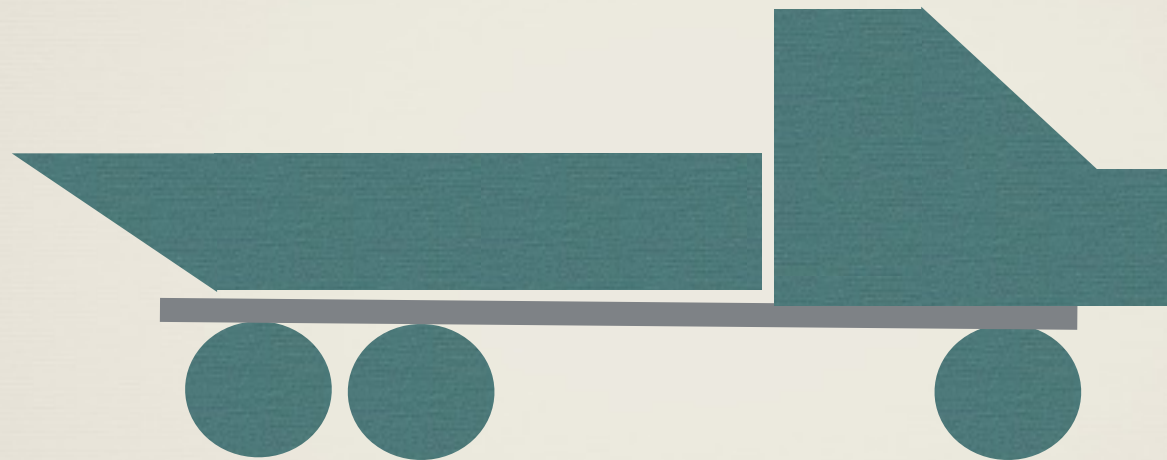


Se identifican primero que
objetos forman parte del sistema
y cómo se relacionan entre sí

Análisis orientado a objetos

Metodología orientada a objetos

Estos objetos se analizan desde lo particular hacia lo general



La funcionalidad del sistema estará dada entonces por el conjunto de objetos que la conforman y las comunicaciones que estos objetos tienen

Análisis orientado a objetos

Metodología orientada a objetos

El AOO es un método de análisis que examina los requisitos desde la perspectiva de las clases y los objetos que se encuentran en el vocabulario del dominio del problema

Un modelo de objeto de un sistema consiste en un set de clases y un set de asociaciones de dichas clases

Análisis OO → Diseño OO → Programación OO

Análisis orientado a objetos

Conceptos

Objeto

Información

Atributos

Comportamiento

Métodos u operaciones

Contrato

Qué hacen las operaciones del sistema

Análisis orientado a objetos

Conceptos

📌 Objeto (cont)

📌 Responsabilidad

📌 Contrato u obligaciones de una clase

📌 Obligaciones del objeto respecto de su comportamiento

📌 Relacionado con ***hacer***

Realiza una operación

Inicia

Controla

📌 Relacionado con ***conocer***

Encapsulamiento

Conocer otros objetos

Que puede derivar

📌 Las responsabilidades se implementan con métodos

Análisis orientado a objetos

Conceptos

Objeto (cont)

- Encapsulamiento

- Relaciones

 - Conocidas

 - Comunicación

- Herencia

- Asociación

 - Agregación (existencia propia)

 - Composición (necesidad del conjunto)

Análisis orientado a objetos

Definición formal de objetos

- Un objeto es un concepto, abstracción o elementos con límites definidos y que tiene un significado para un dominio en estudio
 - Es una entidad del mundo real que puede contener información y tiene un comportamiento definido
 - Tiene significado para el dominio que estamos analizando
- Diferente tipos de información son asociados a objetos de mismo nombre pero distinto dominio

Análisis orientado a objetos

- Cualquier elemento de la vida real que pueda ser manipulado
- Representa una entidad , tanto física como conceptual



Camión

Entidad Física



Proceso Químico

Entidad Conceptual

Análisis orientado a objetos

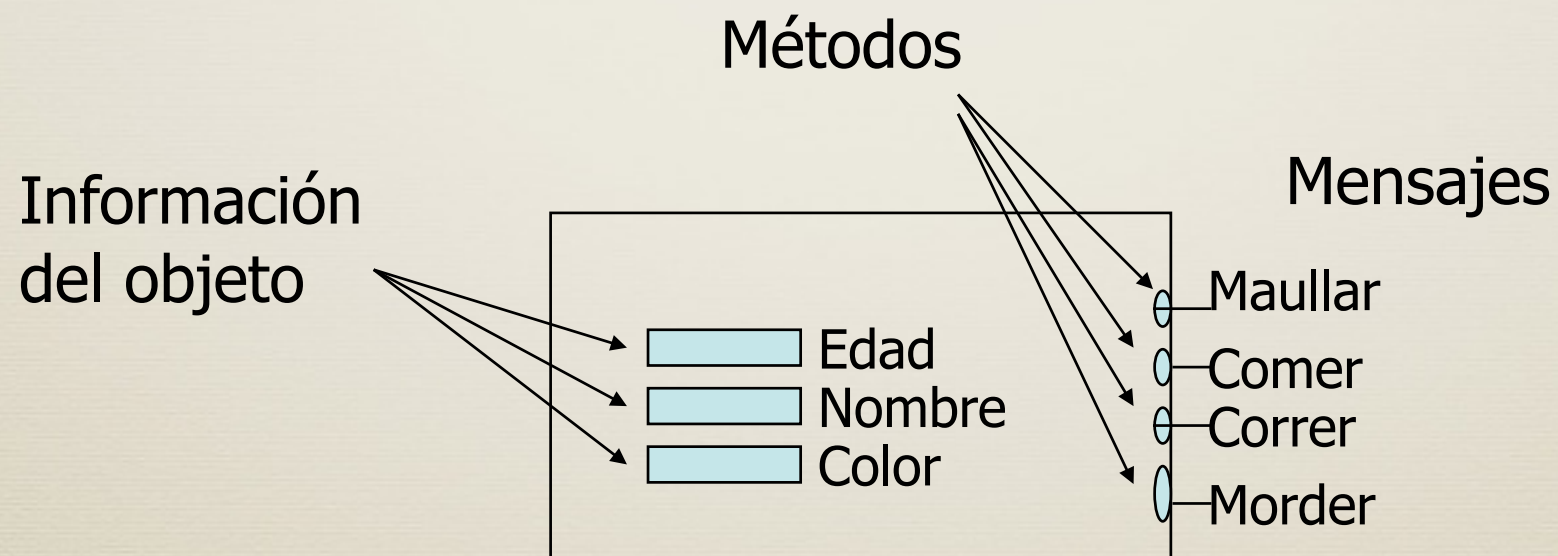
- Los objetos tienen un ciclo de vida, nacen, viven y mueren a través de sus interacciones.
- Cada objeto tiene:
 - Atributos : que almacenan la información del objeto
 - Operaciones: Son los nombres de las acciones que pueden enviarse a un objeto y que indica que tipos de información son requeridos para que se ejecute la misma (Protocolo del objeto)
- Tienen una estructura de atributos oculta
- Los objetos tienen responsabilidades
 - Son los requerimientos ubicados en los objetos que reciben operaciones

Análisis orientado a objetos

Comunicación

Método: es el conjunto de colaboraciones que tiene un objeto para poder cumplir con una determinada responsabilidad, en respuesta a la recepción de un mensaje recibido.

Los **mensajes** representan la parte pública del objeto, los **métodos** representan la parte privada.



Análisis orientado a objetos

Concepto de encapsulamiento

Permite que un objeto solo sea manipulado por medio de la interfaz que provee al resto de los objetos

Oculto la implementación a los clientes

Esto depende de la interfaz del objeto

Los objetos encapsulan lo que hacen, ocultan las funcionalidades internas

Distingue dos partes de una clase

Pública (interfaz)

Privada (implementación)

Ventajas

Permite reducir la propagación de errores

Asegura una cohesión interna muy fuerte y un acoplamiento débil

Análisis orientado a objetos

Concepto de clase

- Es una plantilla de objetos.

 - Define para que serán utilizados los objetos

 - Define los atributos que los objetos deben tener

 - Define las operaciones con las que se podrán comunicar los objetos

 - Un objeto es entonces una instancia de una clase

- Una clase es una abstracción que:

 - Hace hincapié en las características relevantes de un objeto

 - Elimina las otras características

- Se utiliza para agrupar los elementos que se parecen y a distinguir estructuras de mayor nivel de abstracción, despojadas de detalles inútiles.

Análisis orientado a objetos

Concepto de clase

Se diferencian dos tipos de asociaciones:

Asociaciones de clase: Son asociaciones existentes a nivel de clase, ejemplo: Asociaciones de herencia

Asociaciones de instancia: Estas asociaciones se generan en los objetos que se crearon a partir de la clase.



Las asociaciones tienen cardinalidad

La cardinalidad implica que una instancia de la clase A se asocia con 0, 1 o varias instancias de una clase B

Análisis orientado a objetos

Diferencia entre objeto y clase

Suelen ser utilizados intercambiablemente

Sin embargo NO son lo mismo:

Un objeto es una instancia de una clase

Objeto:

Conoce ciertos datos

Sabe como realizar cierto comportamiento

Conoce acerca de otros objetos

Clase:

Son objetos que comparten un mismo comportamiento

Son una matriz para la creación de nuevos objetos.

Análisis orientado a objetos

Concepto de abstracción

- La abstracción es una facultad de los seres humanos que consiste en concentrar la reflexión en un elemento de representación, centrando especialmente la atención en él y olvidando todo lo demás.
- El método de abstracción procede de la identificación de las características comunes a un conjunto de elementos, hacia la descripción condensada de estas características.
- Se refiere a quitar las propiedades y servicios de un objeto para dejar solo aquellas que sean necesarias.

Análisis orientado a objetos

Concepto de abstracción

- Una abstracción denota las características esenciales de un objeto que lo distinguen de todos los demás tipos de objetos y proporciona una frontera conceptual nítidamente definidas respecto a la perspectiva del observador.
- Un objeto del mundo real puede ser visto a través de abstracciones diferentes

Análisis orientado a objetos

Ejemplos de Abstracción



Análisis orientado a objetos

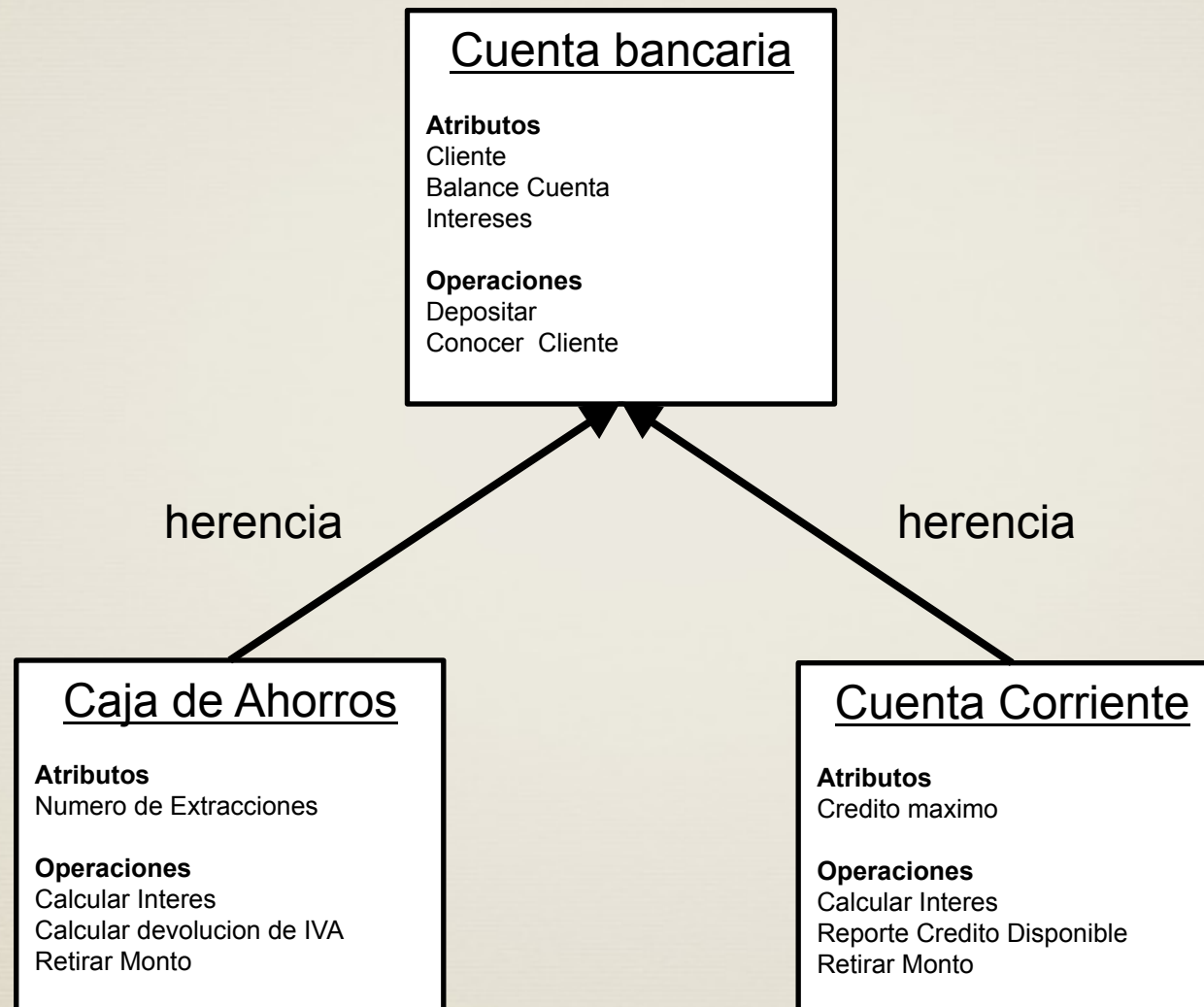
Concepto de herencia

- Es la capacidad que tiene los objetos de heredar los atributos y las operaciones de la clase de la cual proviene.
- Las clases hijas heredan todas las características (atributos, operaciones y restricciones) de sus clases antecesoras.
- Se utilizan para reutilizar descripciones existentes.
- Si dos clases tienen propiedades similares y comunes, pueden ser factorizadas y descritas en lo que se llama clase abstracta. Esta acción es lo que se denomina generalización.
- Por el contrario, si se describen propiedades propias de una clase manteniendo las características de la clase original, obtenemos una especialización

Análisis orientado a objetos

Concepto de herencia

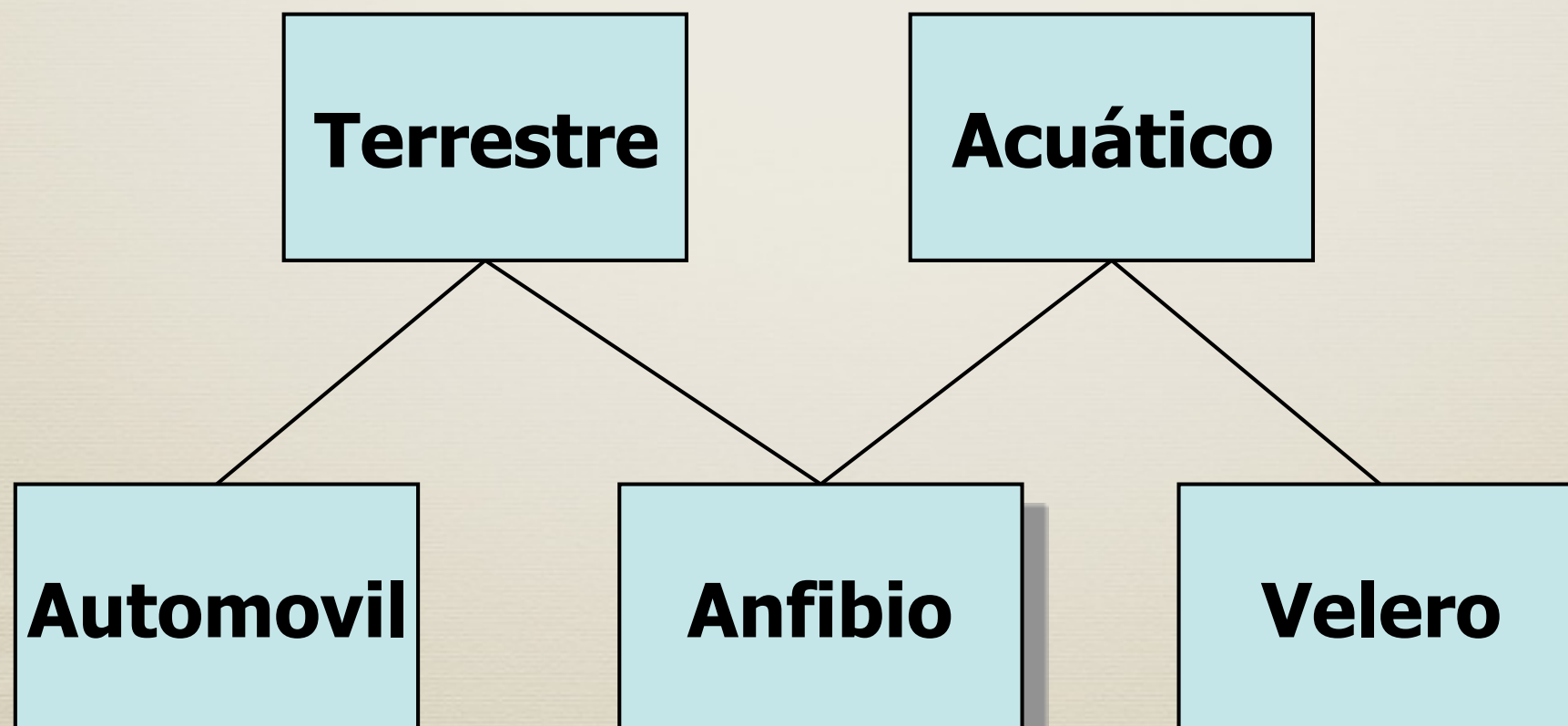
Herencia Simple



Análisis orientado a objetos

Concepto de herencia

- Una subclase puede heredar de una (Herencia Simple) o más superclases (Herencia Múltiple).
- Problemas de Herencia Múltiple:
 - Colisiones de nombres diferentes superclases: las superclases utilizan el mismo nombre para algún atributo del estado o método.
 - Herencia Repetida: una subclase es antecesor de otra por más de una vía.



Análisis orientado a objetos

Concepto de Polimorfismo

- Es la habilidad de ocultar diferentes implementaciones detrás de una misma interfaz.
- En ocasiones, una operación tiene el mismo nombre en diferentes clases, y funciona distinto en cada una.
- Es la capacidad que tienen los objetos de responder de diferente forma al mismo mensaje.

Análisis orientado a objetos

Análisis Vs Diseño

📌 Análisis

Captura los requerimientos y el dominio del problema

Nos dice que hacer

Crea los modelos de análisis

Vista de Caso de Uso

Vista de Clases

📌 Diseño

Realiza decisiones estratégicas y tácticas sobre como cumplir con los requerimientos.

Nos dice como hacerlo

Crea los modelos de diseño

Vista de interacciones

Vista de máquina de estados

Otras

Análisis orientado a objetos

¿Qué se realiza en la etapa de análisis?

- Determinar que objetos
- Determinar las responsabilidades de cada objeto
- Determinar que objetos trabajan en conjunto para cumplimentar un caso de uso

Análisis orientado a objetos

- 📌 Diagrama de casos de Uso
- 📌 Diagramas de clase
- 📌 Diagrama de secuencia

Bibliografía

Object-Oriented Analysis and Design with Applications

Grady Booch, Addison-Wesley Professional; 2 edition (September 30, 1993)

Object Oriented Software Engineering. A Use Case Driven Approach.

Ivar Jacobson y otros. Addison Wesley, 1992.

Casos de Uso

Santiago Ceria, Universidad de Buenos Aires, Cátedra de Ingeniería de Software I.

Essential Systems Analysis.

Steve Mc. Menamin y John Palmer. Prentice Hall, Yourdon Press, 1984

Referencias

[1] Lic.Cecilia Palazzolo – Presentación del paradigma orientado a objetos. Universidad Católica de Salta.

Fundamentos de ingeniería de software

Marcello Visconti y Hernán Astudillo

Departamento de Informática Universidad Técnica Federico Santa María {visconti,hernan} en inf.utfsm.cl