



# Programación Orientada a Objetos

## *Principios y Conceptos Fundamentales*

*Esp. Ing. César Aranda*

[unidatos@gmail.com](mailto:unidatos@gmail.com)

[cesar.aranda@ingenieria.uncuyo.edu.ar](mailto:cesar.aranda@ingenieria.uncuyo.edu.ar)

Ingeniería en Mecatrónica

## Objetivos

- Conocer los conceptos fundamentales del Paradigma Orientado a Objetos.
- Analizar los principios del paradigma OO
- Determinar las características de un objeto presente en un sistema dado

## Contenidos

- Modelo de Objetos
- Principios de la Orientación a Objetos
- Clases y Objetos
- Atributos y Comportamiento
- Vínculos y Relaciones

Ing. César Aranda

3

## Fenómeno vs. Concepto

- Fenómeno es un "objeto" percibido en el mundo real
  - El libro "Inteligencia Artificial con Aplicaciones a la Ingeniería" de Ponce Cruz
  - Libro "Inteligencia Artificial" de Russell y Norvig
  - Un celular Nokia Lumia
  - Un celular Sony Xperia S
- Concepto es una **abstracción que describe las propiedades comunes a un conjunto de fenómenos**
  - Los libros del área de Inteligencia Artificial
  - Los celulares del tipo smartphone

Ing. César Aranda

4

## Concepto

- **Nombre:** Lo distingue de otros conceptos
- **Propósito:** Propiedades que determinan la pertenencia al concepto
- **Miembros:** Conjunto de fenómenos que forman parte del concepto

Reloj

Dispositivo que mide el tiempo



Ing. César Aranda

5

## Objeto/Clase

- **Objeto**
  - Es una abstracción de "algo" en un dominio de un problema
  - Refleja las capacidades de un sistema para llevar información acerca de ese "algo", interactuar con ese "algo", o ambas cosas.
  - Es una representación en computadora de alguna cosa o evento del mundo real.
- **Clase**
  - Es una categoría y un 'molde' de objetos similares.
  - Los objetos se agrupan en clases.
  - Una clase describe y define el conjunto de atributos y comportamientos compartidos que se encuentran en cada objeto de la clase.

Ing. César Aranda

6

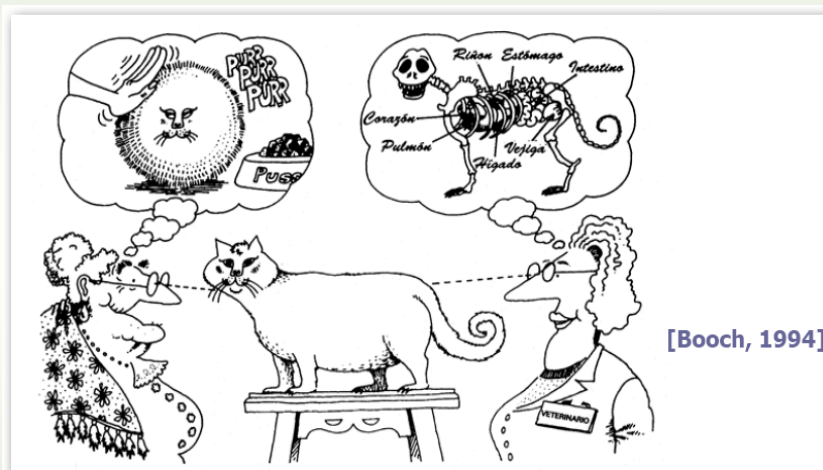
## Modelo de Objetos

- Es un Modelo de la Realidad
  - Según directrices del Paradigma de Orientado a Objetos
  - Las entidades se describen en términos del **Constructor Objeto**
- Es un Conjunto de Conceptos y Herramientas
  - Con interacción dentro del sistema considerado
  - Incluye mecanismos para manejar, como mínimo **abstracción, encapsulamiento, jerarquía, modularidad y comunicación**
- Es un marco de Referencia Conceptual
  - Establece el conjunto básico de los conceptos, la terminología asociada y el modelo de computación de los Sistemas Software soportados por la tecnología orientada a los objetos

Ing. César Aranda

7

## Abstracción

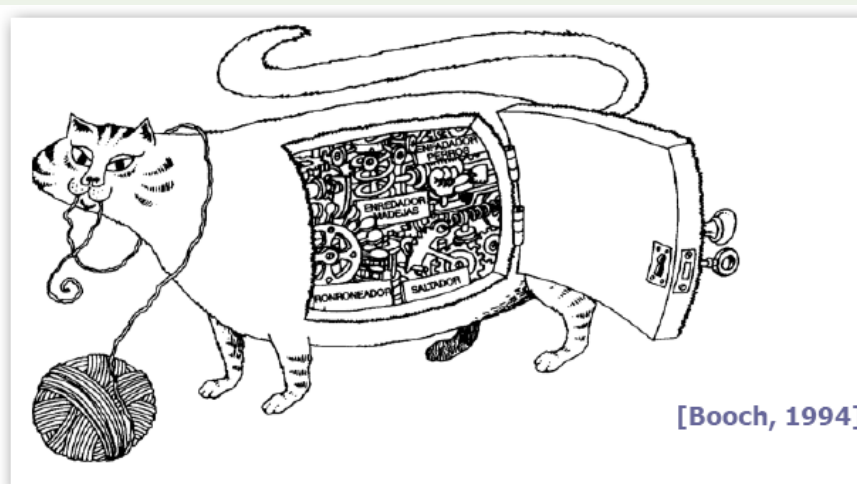


Obtiene una generalización conceptual de uno o más objetos y de sus características [desde un enfoque en particular].

Ing. César Aranda

8

## Encapsulamiento



Oculto los detalles de la  
implementación de un objeto

Ing. César Aranda

9

## Jerarquía



- La abstracción es un concepto sumamente útil, pero demasiado extenso, excepto para los casos triviales
- El encapsulamiento y la modularidad son medios para manejar las abstracciones
- Con frecuencia, un conjunto de abstracciones forma una jerarquía
- La identificación de estas jerarquías en el diseño simplifica la comprensión del problema

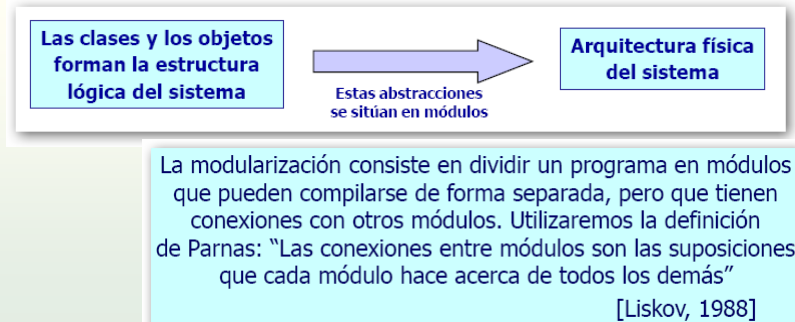
La jerarquía es una clasificación u  
ordenamiento de abstracciones

Ing. César Aranda

10

## Modularidad

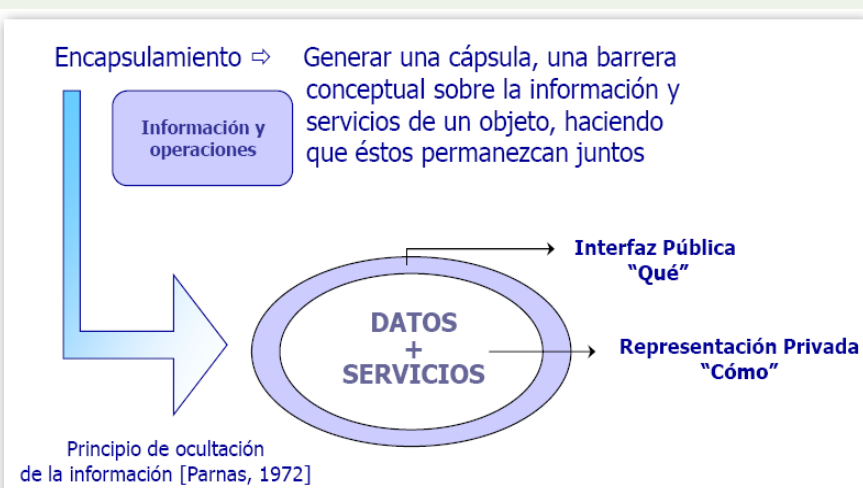
- Es la fragmentación de un programa en **componentes individuales**.
- El uso de módulos **es esencial para el manejo de la complejidad**
- No todos los OOPL soportan el uso módulo



Ing. César Aranda

11

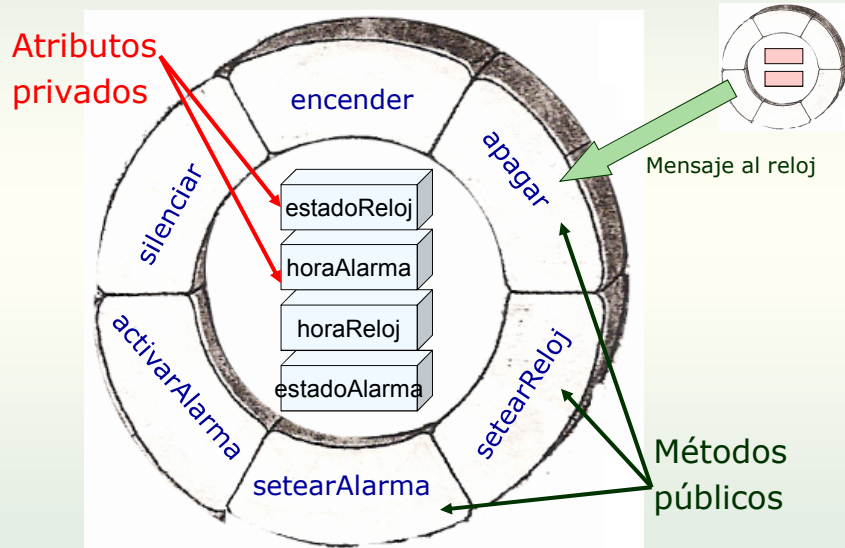
## Encapsulamiento e Interfaz (1)



Ing. César Aranda

12

## Encapsulamiento e Interfaz (2)



Ing. César Aranda

13

## Pensando en Objetos



- Objetivos:
  - Analizar las características de los objetos.
- Actividades :
  - Dada la siguiente imagen de un autoestéreo se desea realizar un listado detallado de las características que lo definen

Alpine iXA-W404



Ing. César Aranda

14

## Atributos y comportamiento



Alpine iXA-W404

Ing. César Aranda

- Atributos
  - Marca
  - Modelo
  - Apagado/encendido
  - Valor del volumen
  - AM/FM
  - Frecuencia seleccionada
  - USB conectado
- Comportamiento
  - Encender/Apagar
  - Subir/bajar volumen
  - Cambiar banda
  - Seleccionar frecuencia
  - Conectar USB

15

## Lectura Complementaria y Referencias

- **Lectura 04.pdf**
- BENNETT, Simon, MCROBB, Steve y FARMER, Ray (2007): Analisis y diseño orientado a objetos con UML, 3ra edición. McGraw Hill.
- LARMAN, Craig (2003): UML y patrones. 2ª edición. Prentice Hall.
- MEYER, Bertrand (2000): Construcción de Software Orientado a Objetos, Prentice Hall. 2da edicion
- BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACKOBSON, I. (2006): Lenguaje Unificado de Modelado, Manual de Referencia Uml 2.0, Addison-Wesley.
- <http://www.omg.org/>
- <http://www.uml.org/>

Ing. César Aranda

16