



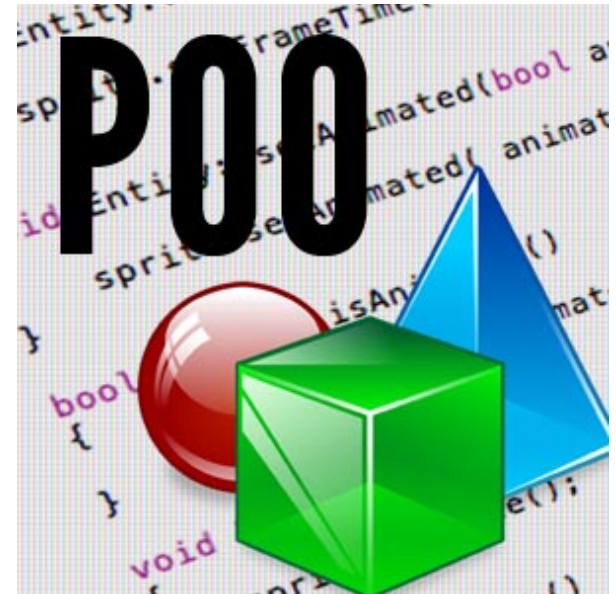
Tópico 2: Intro a POO

Semestre: 01/16

No. Serie

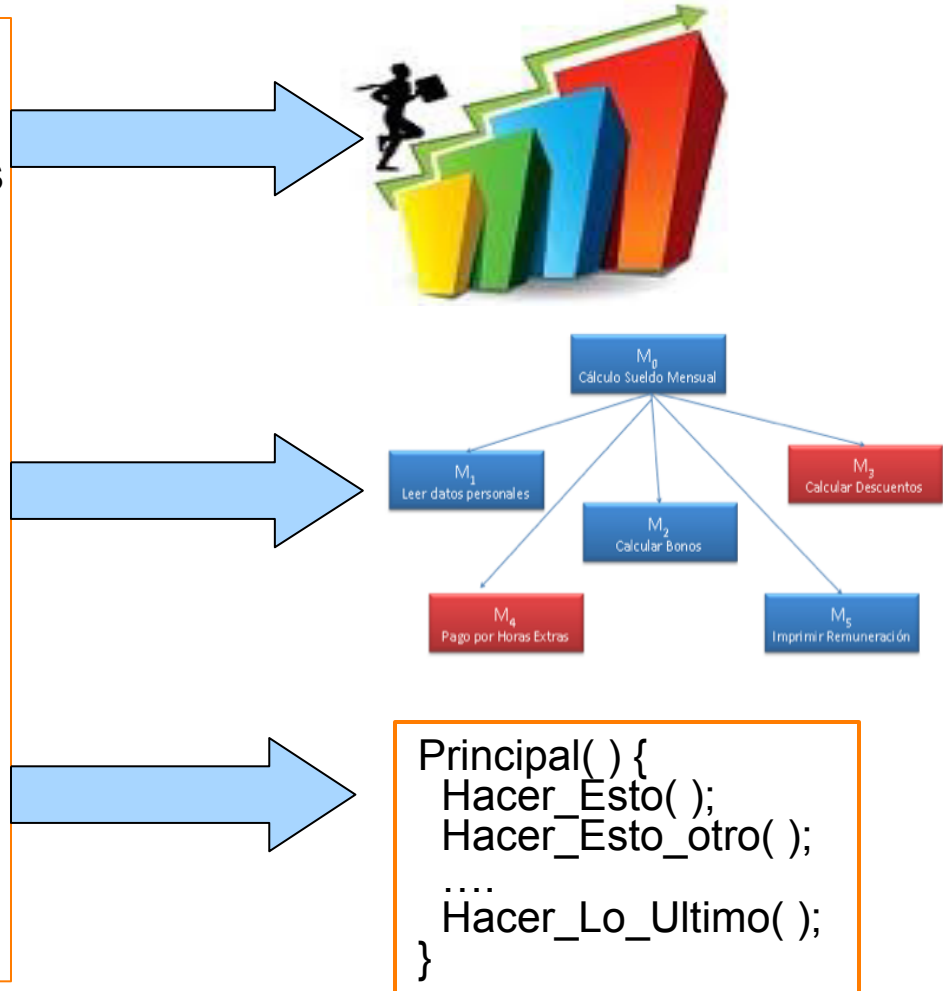
Contenidos

- Orígenes de la POO
- Concepto de Objeto y Clase
- Características de Objetos y Clases
- Propiedades de los Objetos y Clases



Orígenes de la OO...

- Con el transcurrir del tiempo → usuarios más exigentes
 - Crece la complejidad de los programas y sistemas
- Disminuir la complejidad → Prog. Estructurada
 - Ordena la construcción de sistemas, modulariza su desarrollo
- La programación sigue siendo una secuencia de instrucciones
 - ↑↑ complejidad → ↑↑ esfuerzo por diseñar y depurar los programas



Orígenes de la OO...

Problemática de la Programación Estructurada

Enorme cantidad de acoplamientos entre subprogramas y flujo de control retorcidos, amenazando la fiabilidad y claridad de la solución del sistema.

Los Lenguajes estructurados a menudo no cuentan con opciones de extensión, lo que desencadena en programas complejos de escribir y difíciles de mantener.

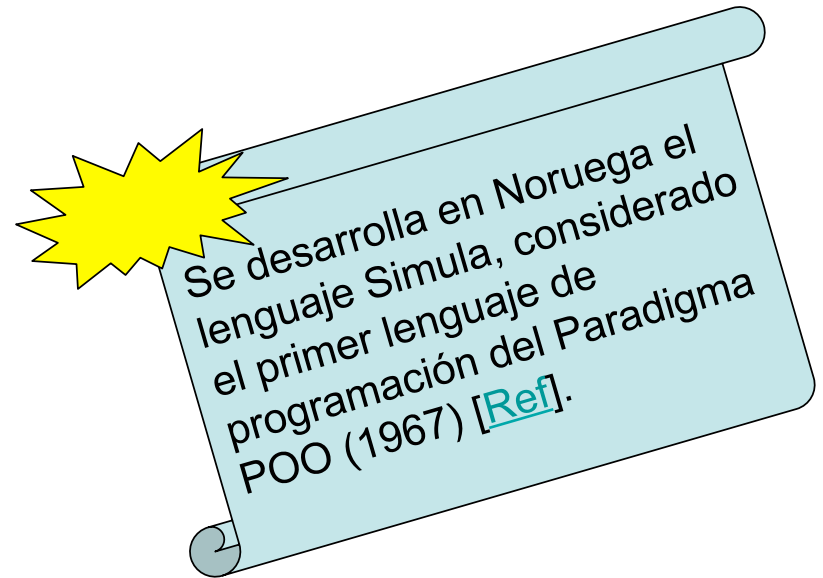
Dependencia de cada uno de los subprogramas y los datos globales.
Un error en una parte de estos programas puede tener un devastador efecto de propagación (debido a que las estructuras de datos globales están expuestas a todos los subprogramas).

Orígenes de la OO...

- El reconocido colapso al que llegaron las situaciones expuestas, se constituye en uno de los detonantes de la conocida Crisis del Software
- Así comienza a ponerse atención a un nuevo paradigma de programación:
 - La Orientación a Objetos (OO)

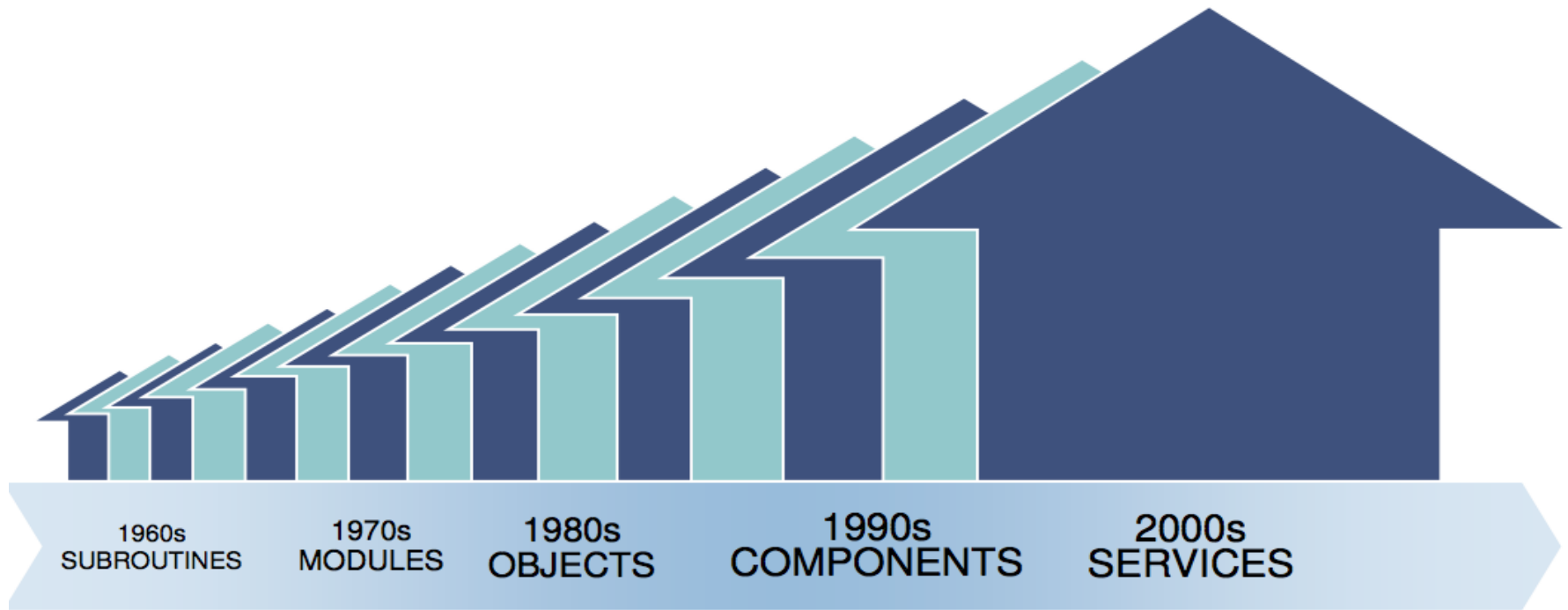


Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard



Orígenes de la OO...

Reuse History

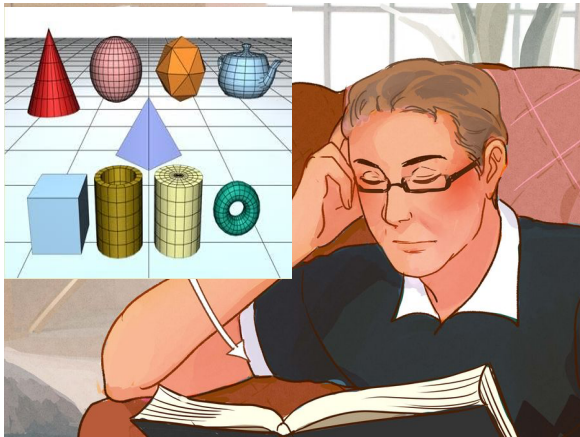


Linda Northrop, Software Product Lines Essentials, 2008

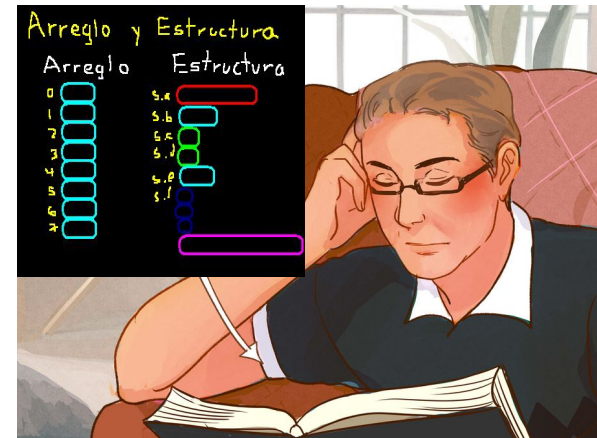
Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University

Conceptos básicos de la OO...

- Idea central → modelar una solución que se organice de la misma manera que el problema que se trata de solucionar.
 - ***El mundo real está compuesto por OBJETOS, no por métodos o módulos.***
- Se debe pensar en base a objetos y sus interrelaciones.
 - Ahora el **objeto** es el centro sobre el cual se desarrollan las acciones.



Mundo real



Mundo conceptual

Reflexiones...

- *“...Los objetos en el sentido de la OO han estado presentes entre nosotros desde que se desarrolló la conciencia en la especie humana, pero se han tardado miles de años en aprovecharlos como técnica...”*

Howard Humphrey, 2002

- *“Cualquier programador lo suficientemente persistente y empeinado conseguirá escribir código al estilo Fortran ó Cobol en cualquier lenguaje de programación que utilice.”*

Anónimo.

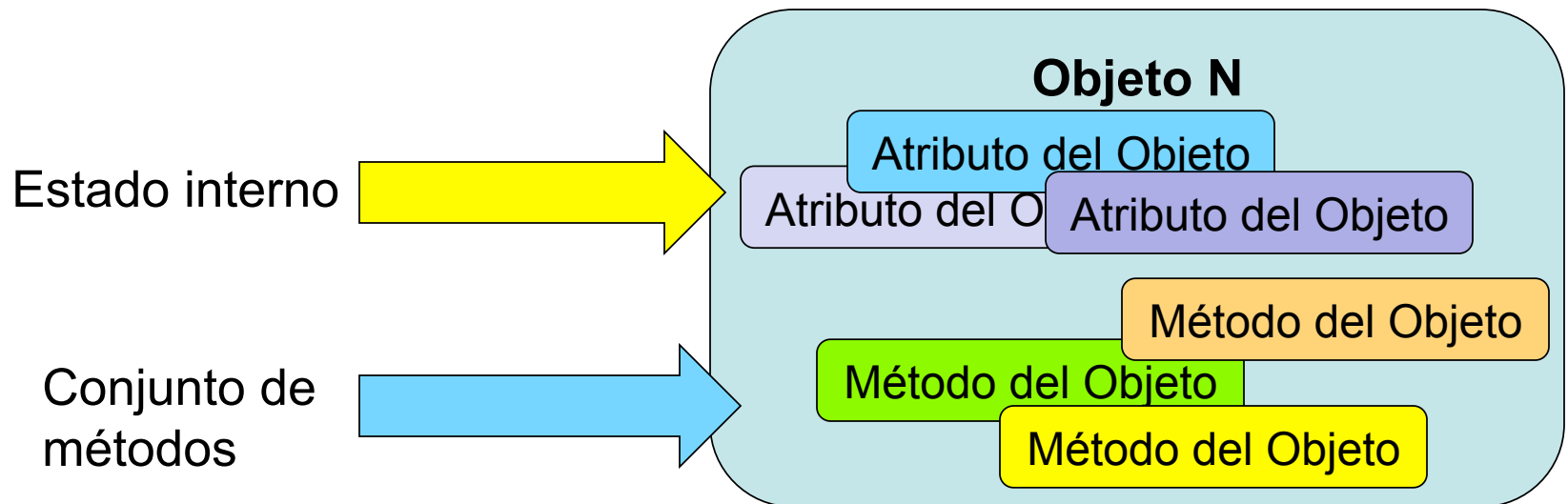
Objetos

- **Def.**

- Cualquier cosa, real o abstracta, que posea un estado interno y un conjunto de operaciones (métodos).

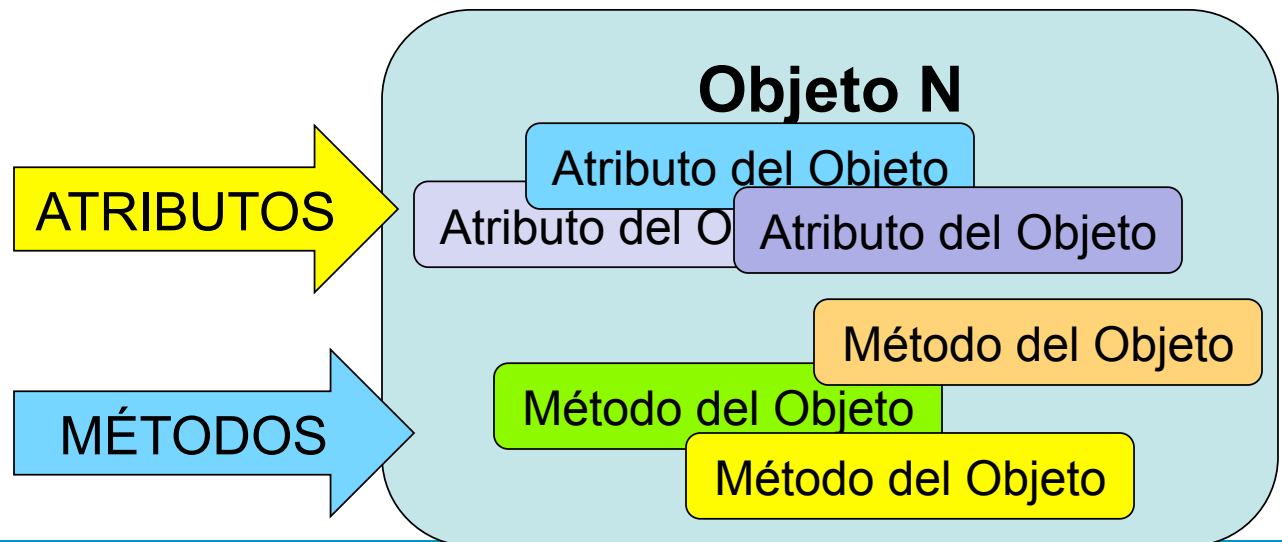
- Entendiendo como:

- **Estado interno** el valor de los atributos del objeto en un cierto instante
- **Métodos** que actúan y modifican esos atributos

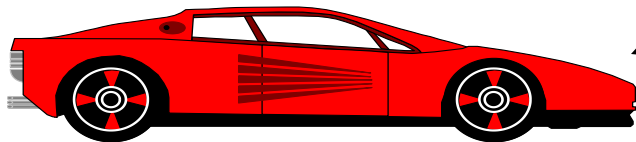


Objetos

- Atributos
 - Son los elementos que definen un objeto, son sus “propiedades”
 - Conocidas en la programación tradicional como las variables.
- Métodos
 - Son las cosas que se pueden hacer con el objeto
 - Conocidos en la programación tradicional como las funciones o procedimientos.



Objetos - Ejemplos



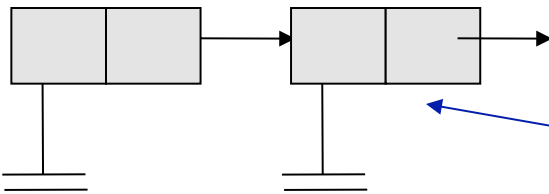
Objeto: Ferrari Testa Rossa, rojo, 1995

Atributos

Color: rojo N° Asientos: 4, Año: 1995
Rendimiento: 5 Km/Lt. Patente: XYZ
Velocidad Media: 100 Km/Hr.

Métodos

Partir, Frenar, Acelerar,
Mostrar-Datos, etc...



Objeto: Lista de Productos

Atributos

CódigoProducto: 000111
SiguieteCódigo: 000112

Métodos

Agregar Nodo, IrSiguiete,
IrAnterior, EliminarNodo

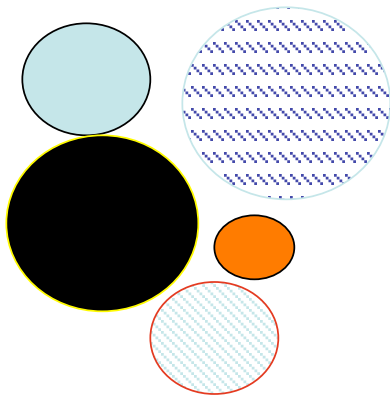
Objetos

- A partir de lo anterior se puede afirmar que un objeto queda definido a partir de:
 - atributos y los valores de estos
 - métodos que manipulan los atributos.
- Dé ejemplos de objetos, determinando:
 - nombre del objeto
 - atributos (al menos dos)
 - métodos (al menos dos)

Las Clases

- Un objeto es un concepto con un grado de ***abstracción mayor*** que las comunes Est. de datos.
- Es posible hacer una abstracción aún mayor e introducir el concepto de ***Clase***.
- La ***clase*** es una descripción generalizada que describe una ***colección de objetos*** que poseen las mismas características.

Objetos de tipo Círculo



Abstracción de las particularidades



Clase Círculo

tamaño,
colorRelleno,
tipoRelleno,
colorContorno

Objetos y Clases

Elementos Concretos

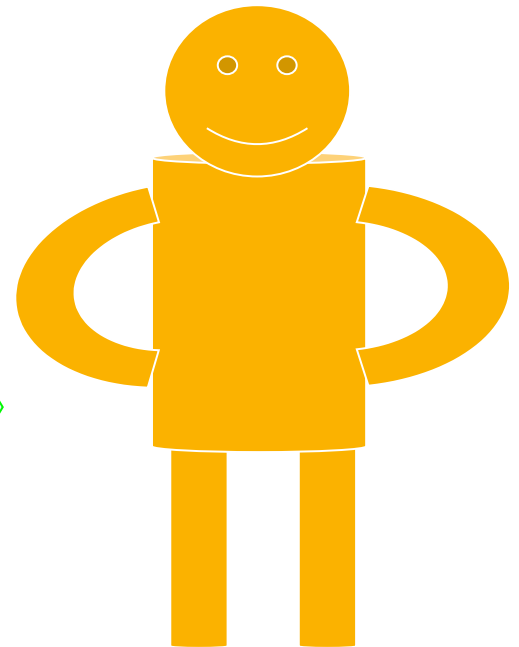


Varios OBJETOS de tipo Persona

- *Nombre*
- *Edad*
- *Peso, etc...*
- *Comer*
- *Dormir, etc...*

Atributos y
Operaciones
Comunes

IDEA



CLASE Persona

Objetos y Clases

**Elementos
Concretos**



Abstracción...

Atributos y
Operaciones
Comunes

IDEA



Varios OBJETOS de tipo Automóvil

CLASE Automóvil

Objetos y Clases - Ejemplos

Clase: Perro

Objetos: Rocky, Rambo, Millagui

Clase: Documento

Objetos: Pdf, Doc, PPT

Clase: NumeroComplejo

Objetos: $(7 + 15i)$, $(-8 - 2i)$

Clase: Polinomio

Objetos: $3x + 8$, $3x + 5$, $10x - 100$

Clase: Fraccion

Objetos: $2/5$, $5/11$, $-5/2$

Clase: Universidad

Objetos: UFRO, PUC, UACH

Clase: Animal

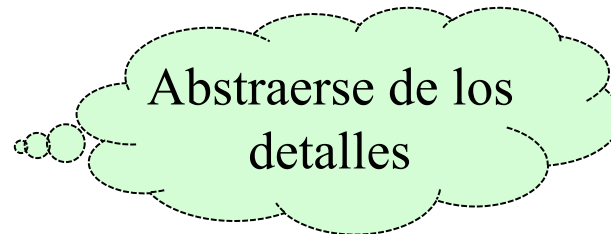
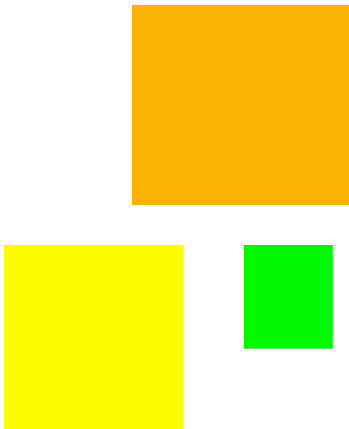
Objetos: Tigre, León, Canguro

Clase: FiguraGeometrica

Objetos: Circulo, Triangulo, Rectángulo

Objetos y Clases - Abstracción

- La abstracción
 - es una aproximación o abordaje del diseño
 - hace hincapié en los aspectos más importantes de algo
 - “inicialmente” sin preocuparse por los detalles menos importantes.



```
Cuadrado {  
    lados, color;  
    Area(...);  
    MostrarDatos(...);  
    Colorear(...)  
}
```

Estado y Comportamiento

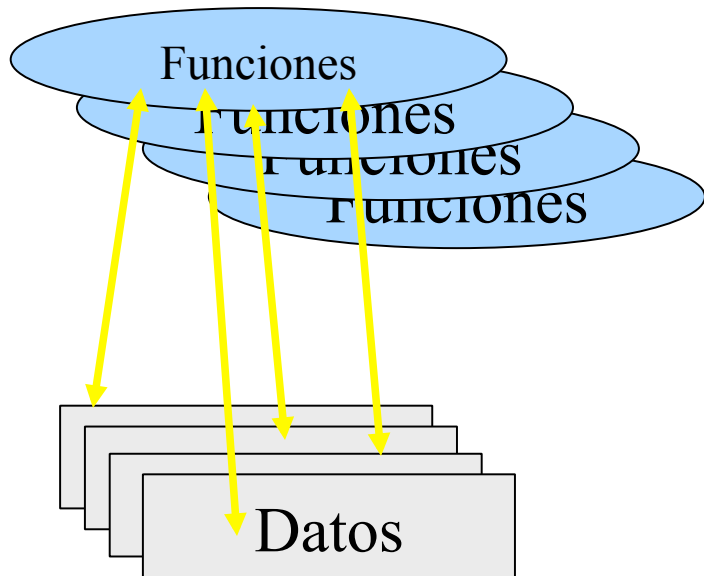
- El **estado** de un objeto viene dado por el **valor de sus atributos** en un **momento determinado**.
- El **comportamiento** se relaciona con los **métodos** y como estos hacen que **actúe el objeto ante su acción**.
- Lo anterior indica que los **objetos son DINAMICOS**, pues su estado puede cambiar en el tiempo.
 - Ej: Clase: Automóvil, Objeto: Fiat 600, color: rojo
 - OJO! puede ser repintado y mañana el atributo color puede ser azul.



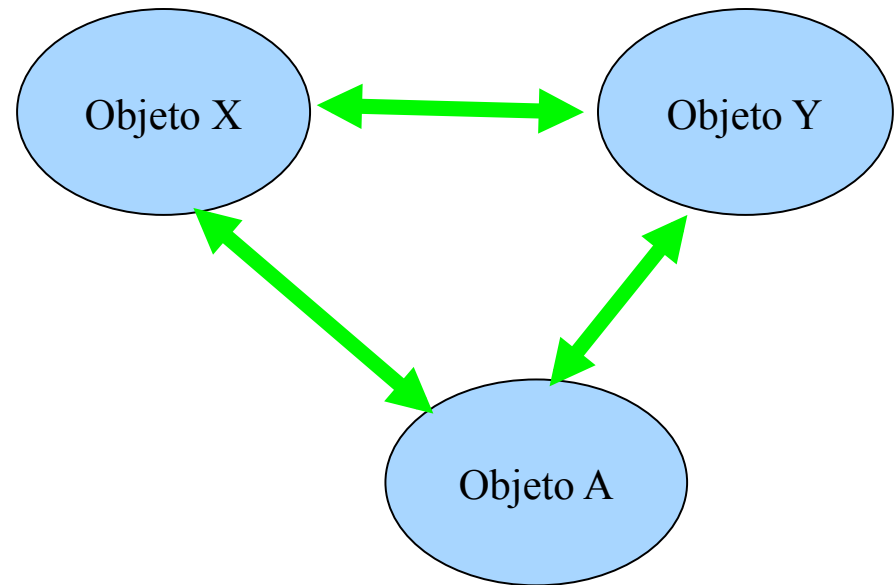
Fiat600.pintar(azul)



Prog. Estructurada vs POO



Si hay un cambio en una Est. datos, que es usada por varias funciones del programa.



Si hay un cambio en un objeto, que se comunica con varios otros objetos.

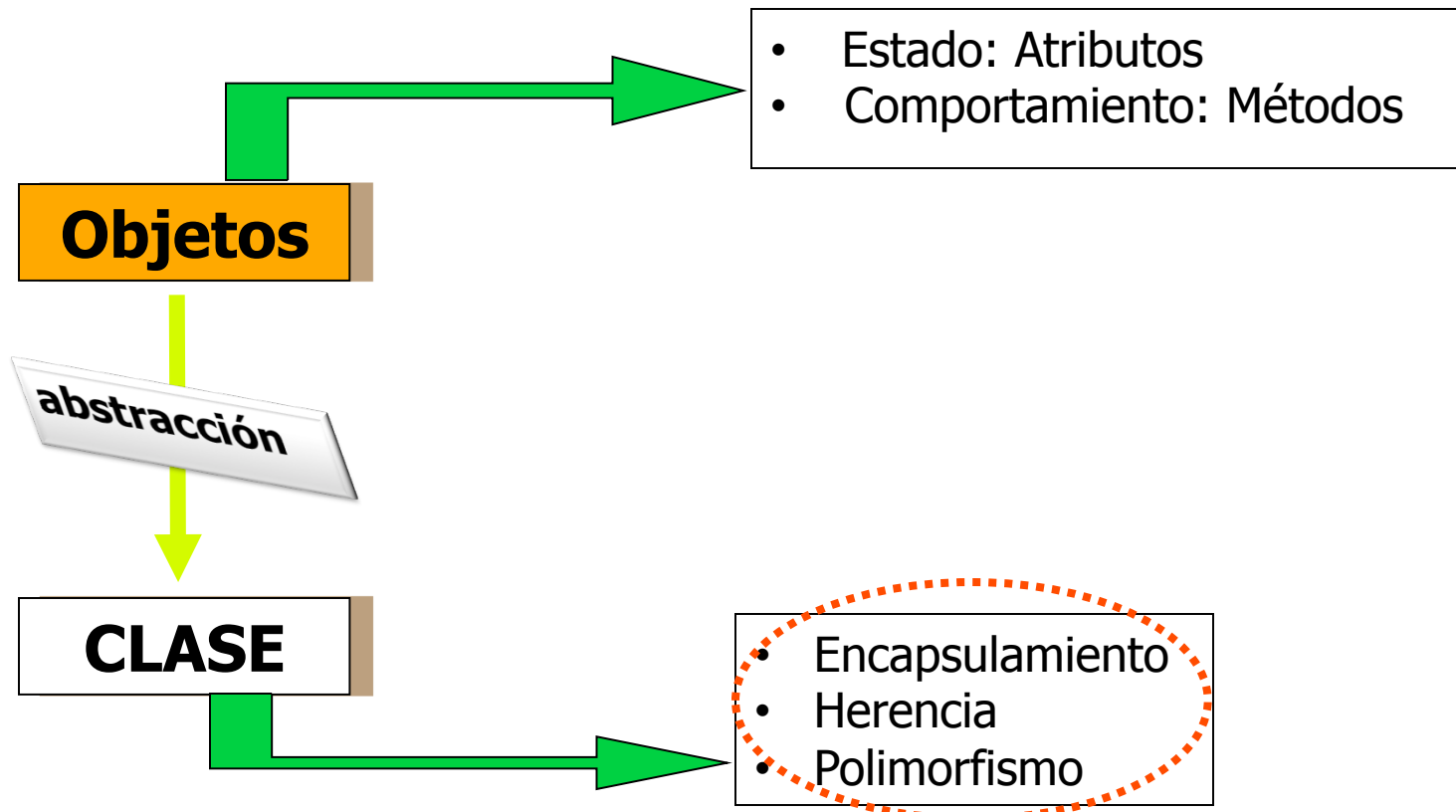
¿Qué repercusiones habría?

Aplicación de conceptos

- A partir de los elementos presentes en la sala de clases
 - Determine al menos 3 objetos diferentes
 - Para dichos objetos, identifique 3 atributos (con sus valores respectivos) y 3 métodos
 - Determine la(s) clase(s) a la cual pertenecen estos objetos

Resumiendo

- Orígenes de la POO
- Objetos, características básicas
- Objetos y Clases





Tópico 2: Intro a POO

Semestre: 01/16

No. Serie