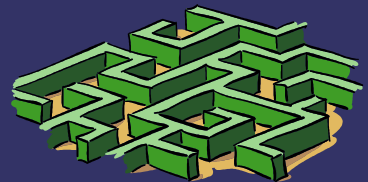


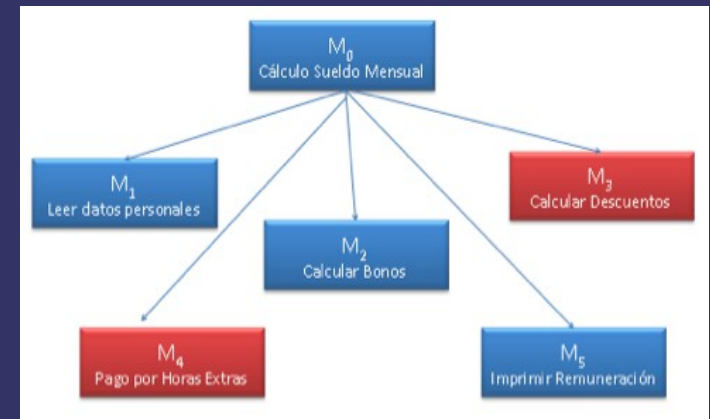
Conceptos Básicos de POO

- Orígenes
- Objetos y Clases
- Características
- Propiedades

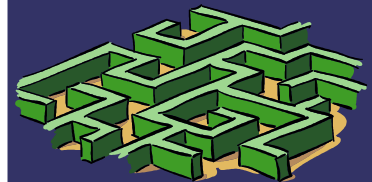


Orígenes de la OO...

- 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.



```
Principal( ) {  
  Hacer_Esto( );  
  Hacer_Esto_otro( );  
  ....  
  Hacer_Lo_Ultimo( );  
}
```



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.

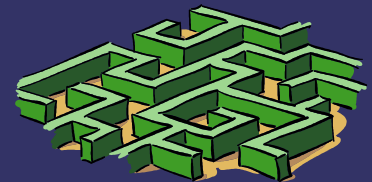
Los Lenguajes estructurados a menudo no cuentan con opciones de extensión, lo que desencadena en programas complejos de escribir y difíciles de mantener.

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).

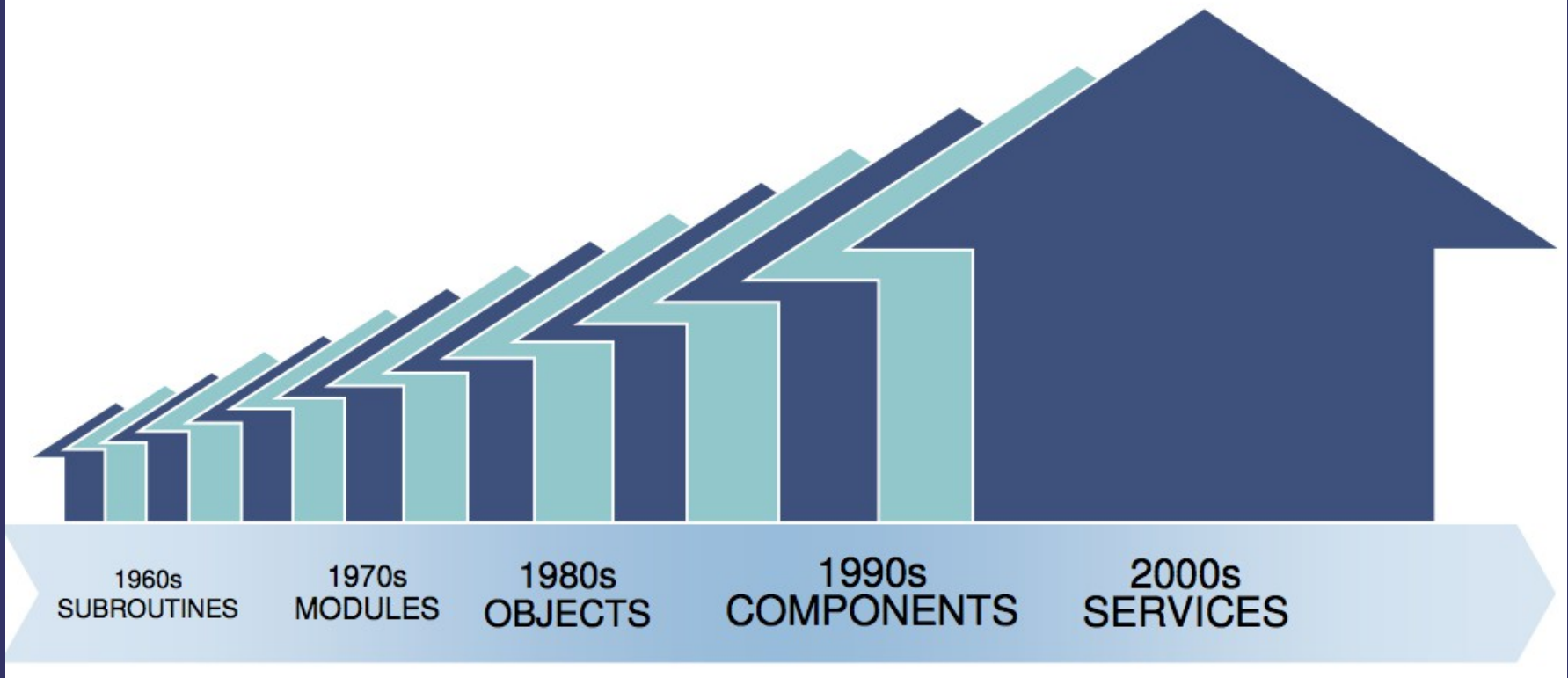
Orígenes de la OO

- 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).***



Orígenes de la OO...

Reuse History

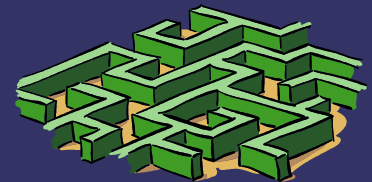
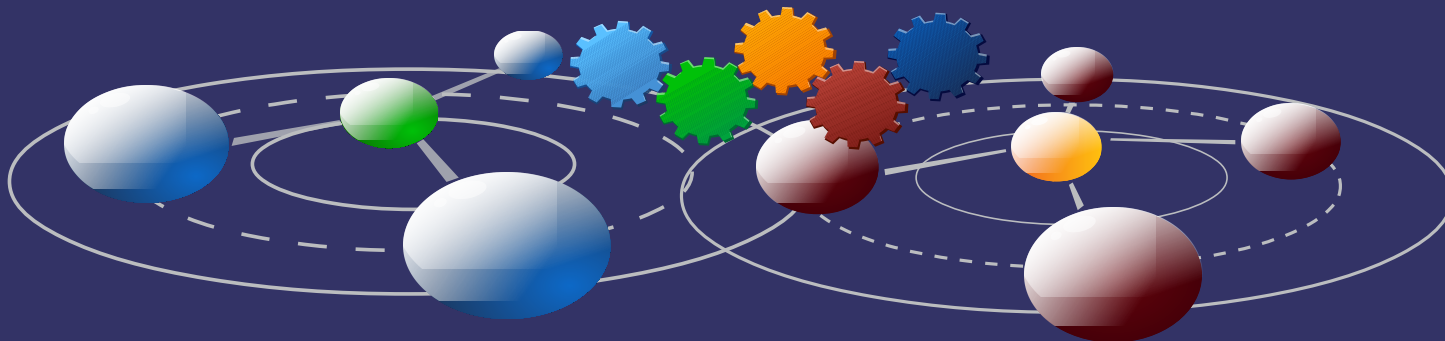


Linda Northrop, Software Product Lines Essentials, 2008
Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University



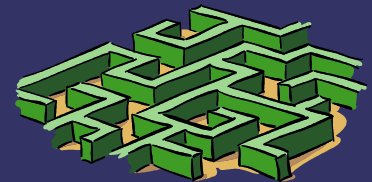
Conceptos básicos de la OO...

- Idea central → modelar una aplicación que se organice de la misma manera que el problema que se trata de solucionar.
 - *El mundo real está compuesto por OBJETOS, no por funciones 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.



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 empecinado 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*.

■ Entendiendo como:

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



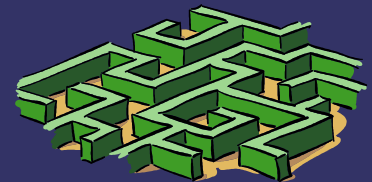
Objetos

■ Atributos

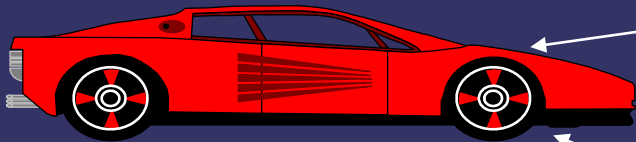
- Son los elementos que definen un objeto, son sus “propiedades”.
- *Conocidas en la programación tradicional como las variables.*

■ Métodos

- Son las cosas que *se pueden hacer con el objeto.*
- Conocidos en la programación tradicional como las funciones o procedimientos.



Ejemplo de un objeto



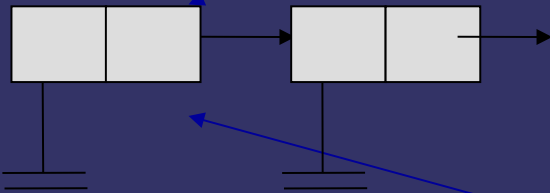
Objeto: Ferrari Testa Rossa

Atributos

Color: Rojo N° Asientos: 4
Rendimiento: 5 Km/Lt.
Velocidad Media: 100 Km/Hr.

Operaciones

Partir Frenar
 Acelerar



Objeto: Lista de Productos

Atributos

CódigoProducto: 000111
SiguieteCódigo: 000112

Operaciones

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.



Las Clases

- Un **objeto** es una **instancia** de una **clase**, es decir:
 - Pensar en un **Objeto** como **caso particular** de una **Clase**.
 - Los *atributos* poseen valores específicos en un instante de tiempo, que lo identifican como un único objeto.



Objetos y Clases

*Cosas
Concretas*



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

Atributos y
Operaciones
Comunes

IDEA



CLASE PERSONA



VARIOS OBJETOS de tipo PERSONA

Objetos y Clases

**Cosas
Concretas**



VARIOS OBJETOS de tipo
AUTOMOVIL

Uso de
Abstracción

**Atributos y
Operaciones
Comunes**

- Motor
- Patente
- Color
- Acelerar
- Frenar

IDEA



**CLASE
AUTOMOVIL**



Ejemplos de Clases y Objetos

Clase: Persona

Objetos: Bairon, Brayatan, Yasuri

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

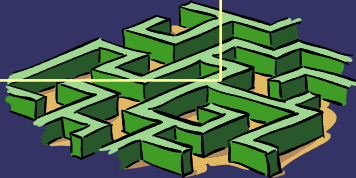


Abstracción

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



Abstraerse de los
detalles



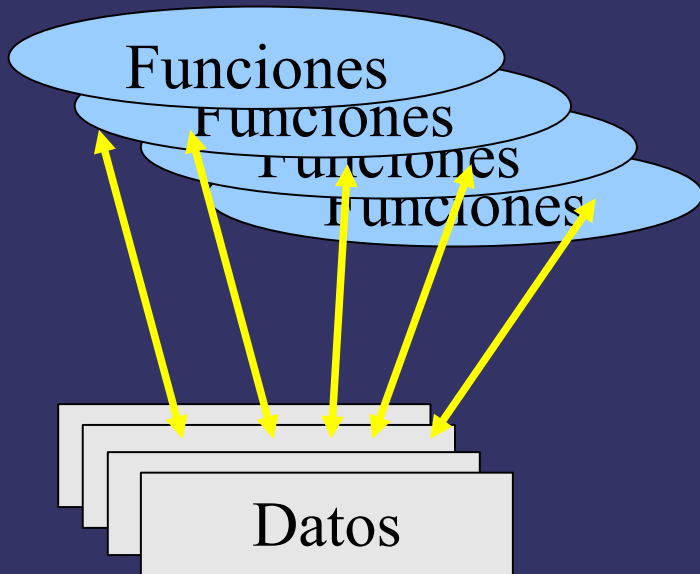
```
Cuadrado {  
    lados, color  
    Area();  
    MostrarDatos()  
}
```

Estado y Comportamiento

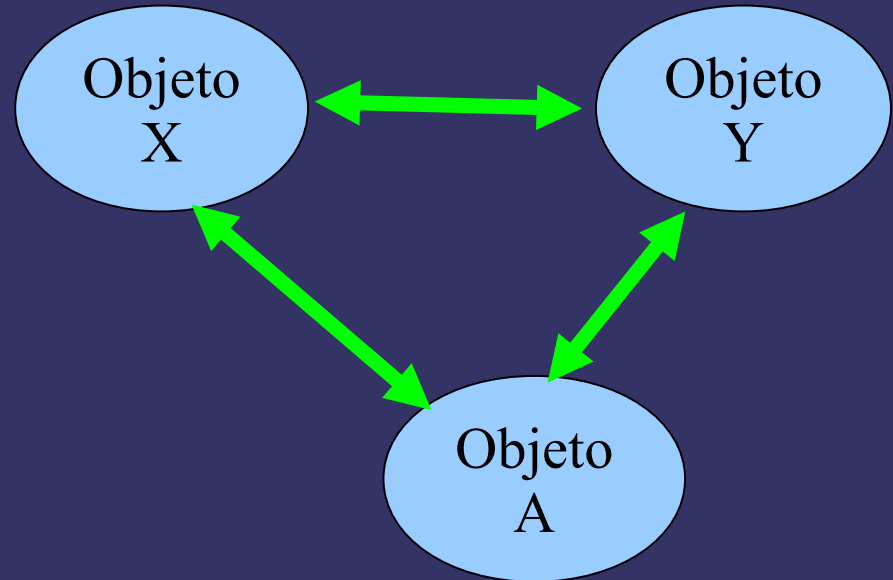
- El **estado** de un objeto viene dado por el valor de sus *atributos* en un momento determinado.
- El comportamiento se relaciona con los métodos y como estos hacen que actúe el objeto ante su acción.
- Lo anterior indica que los **objetos son DINAMICOS**, pues su estado puede cambiar en el tiempo.
 - Ej:
Clase: Automóvil
Objeto: Fiat 600
color: rojo, pero puede ser repintado y *mañana* el atributo color puede ser 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 las personas presentes en la sala de clases
 - Determine al menos 3 objetos diferentes
 - Para dichos objetos, identifique 3 atributos
 - Para dichos objetos, identifique 3 métodos
 - Determine la(s) clase(s) a la cual pertenecen estos objetos



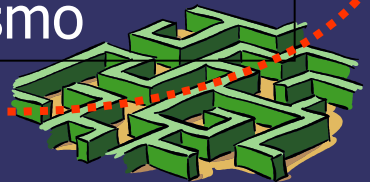
Objeto

abstracción

CLASE

- Estado: Atributos
- Comportamiento: Métodos

- Encapsulamiento
- Herencia
- Polimorfismo

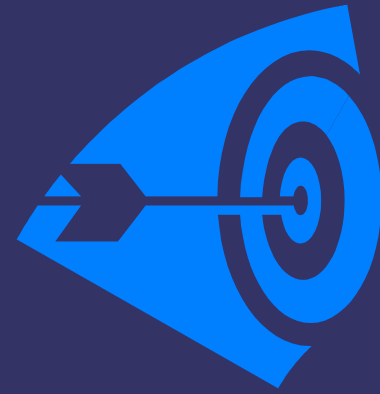


Resumen

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



Preguntas?



Observaciones?

Próximo Tema:

- Características de Clases y Objetos

Dudas?

