

# Tecnología de Programación

*Martín L. Larrea*

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación  
Universidad Nacional del Sur

Yo :)

Martín L. Larrea

[mll@cs.uns.edu.ar](mailto:mll@cs.uns.edu.ar)

<http://cs.uns.edu.ar/~mll>

[@martinlarrea](https://www.instagram.com/martinlarrea)

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación.

Universidad Nacional del Sur.

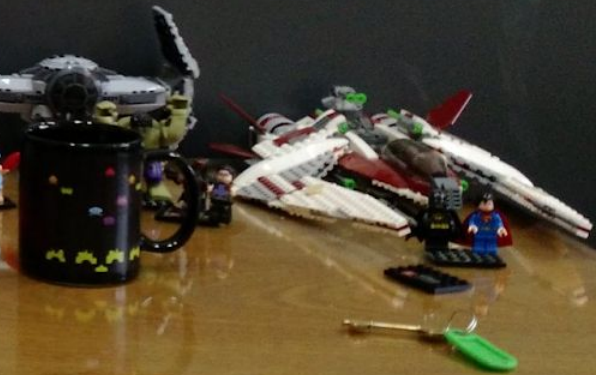
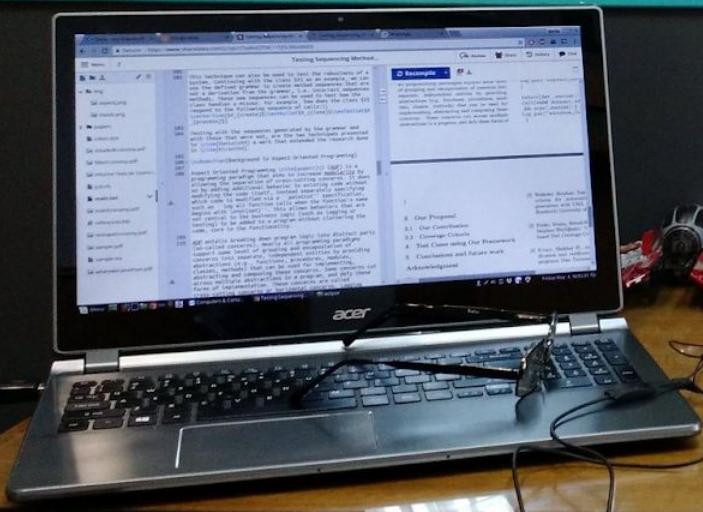
(0291)-4595101

## Áreas de trabajo

- Verificación y Validación de Software – testeo de software.  
*Programación Orientada a Aspectos*
- Visualización de Información.  
*Visualización basada en Semántica*
- Realidad Virtual y Aumentada  
*Frameworks y aplicaciones*

Yo :)

A series of 11 yellow sticky notes with handwritten text, including names and dates, arranged horizontally on the wall.



# Sobre el curso

## OBJETIVOS

Adquirir un conocimiento más profundo sobre el **paradigma de orientación a objetos**, sus usos, beneficios y tecnologías asociadas.

*Explorar y conocer*

la relación del paradigma con el área de *ingeniería de software*.  
el uso de los elementos de orientación a objetos en  
diversos lenguajes de programación



# Sobre el curso

## OBJETIVOS

Adquirir un conocimiento más profundo sobre el **paradigma de orientación a objetos**, sus usos, beneficios y tecnologías asociadas.

*Explorar y conocer*

la relación del paradigma con el área de *ingeniería de software*.  
el uso de los elementos de orientación a objetos en  
diversos lenguajes de programación

## HORARIOS

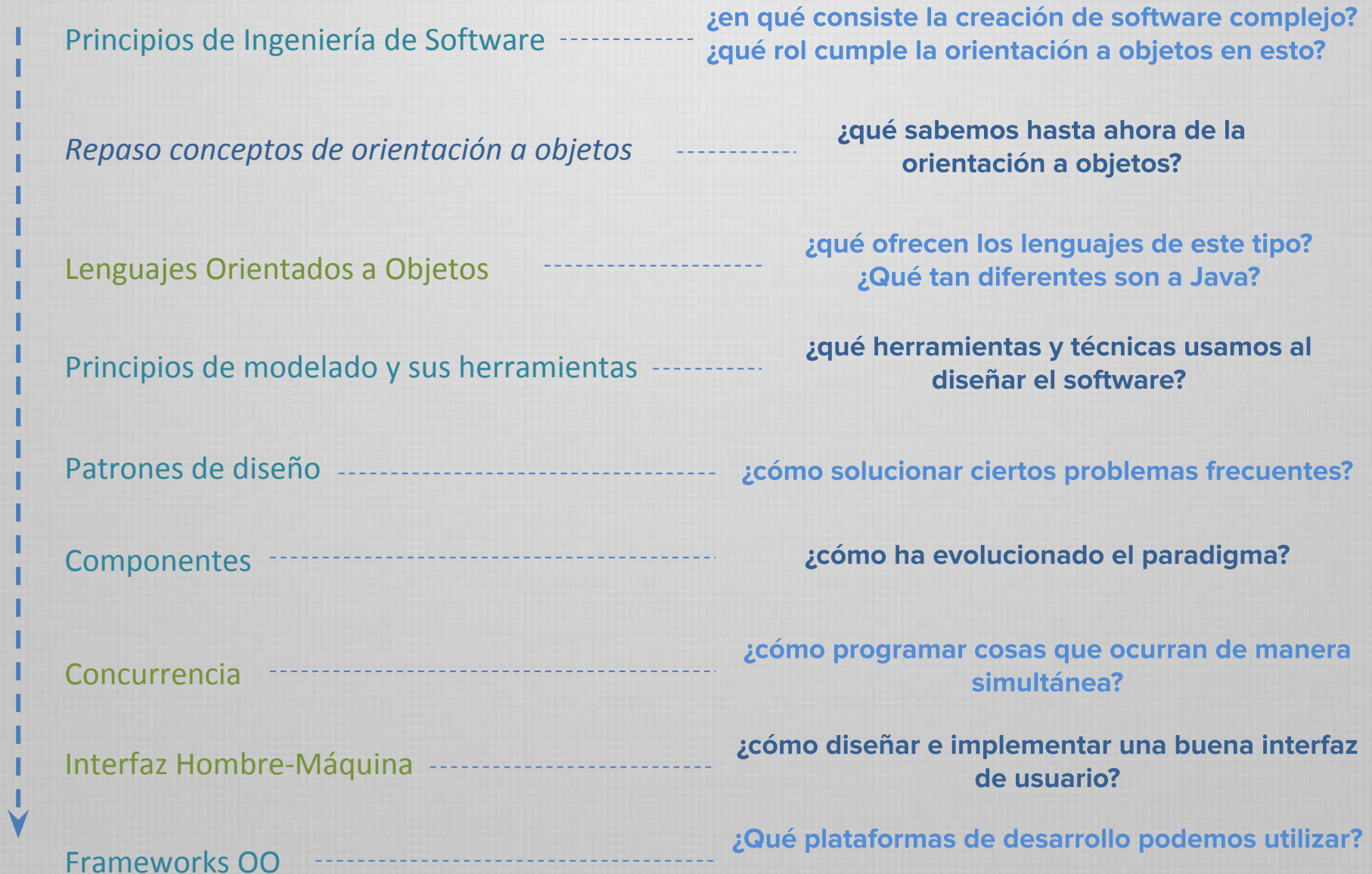
**Teoría:** Martes y Jueves de 14:15 hs a 16:00 hs

**Práctica:** Martes y Jueves de 16:00 hs a 18:00 hs

*Horario de consulta del professor*

*[cs.uns.edu.ar/materias/tdp](http://cs.uns.edu.ar/materias/tdp)*

# Roadmap



# Régimen de cursado

Examen y recuperatorio  
+  
Proyecto del cuatrimestre  
*¡un videojuego!*



En la práctica de hoy se dará mayor información

# Construir





# Calidad del Software

¿Que es la calidad de un producto o servicio?



*"La calidad es la suma de todos aquellos aspectos o características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para satisfacer las necesidades, expresadas o implícitas"*  
(ISO 8402)

# Calidad del Software

¿Que es la calidad de un producto o servicio?

*"La calidad es la **suma de todos aquellos aspectos** o características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para **satisfacer las necesidades**, expresadas o implícitas"*

**(ISO 8402)**

# Calidad del Software

¿Que es la calidad de un producto o servicio?

*"La calidad es la **suma de todos aquellos aspectos** o características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para **satisfacer las necesidades**, expresadas o implícitas"*

**(ISO 8402)**

¿Que es la calidad del software?

*"Grado con el cual el cliente o usuario percibe que el software satisface sus expectativas"*

**(IEEE 729-83)**

*"Capacidad del producto software para satisfacer los requisitos establecidos"*

**(DoD 2168)**



25 AÑOS  
21:05 14'5

# ALGO PASA CON SMARTMATIC

Crónica HD  
21:12 14'5

hay futuro

# SE CAE EL SISTEMA: LLAMEN AL VAR

Recuento Provisional de Resultados

Crónica HD  
21:21 14'5

# PAPELON

Crónica HD  
21:35 14'5

# 21:35: LOS DATOS NO ESTAN, LOS GLOBOS TAMPOCO



# Calidad del Software

Factores de  
Calidad

**EXTERNOS**

*Una calidad del software que puede ser detectada por algún usuario del software*

**INTERNOS**

*Una calidad del software que sólo puede ser percibida por los profesionales del software que tienen acceso al código fuente*

# Calidad del Software

Factores de  
Calidad

## EXTERNOS

*Una cualidad del software que puede ser detectada por algún usuario del software*

## INTERNOS

*Una cualidad del software que sólo puede ser percibida por los profesionales del software que tienen acceso al código fuente*

*Correctitud*

*Robustez*

*Extendibilidad*

*Reusabilidad*

*Eficiencia*

*Portabilidad*

*Facilidad de Uso*

*Funcionalidad*

# Algunos factores de calidad

## *Correctitud*

Es la capacidad de un producto de software de ejecutar las tareas exactas que se definieron en la especificación

## *Robustez*

Es la propiedad de un producto de software de reaccionar apropiadamente a condiciones anormales

## *Extendibilidad*

Es la facilidad de adaptar un producto de software a cambios en la especificación

## *Reusabilidad*

Es la habilidad de los elementos de software de servir para la construcción de muchas aplicaciones diferentes

## *Eficiencia*

Es la habilidad de un sistema de software para requerir la menor cantidad posible de recursos de hardware disponibles.

# Algunos factores de calidad

*Correctitud*  
*Robustez*

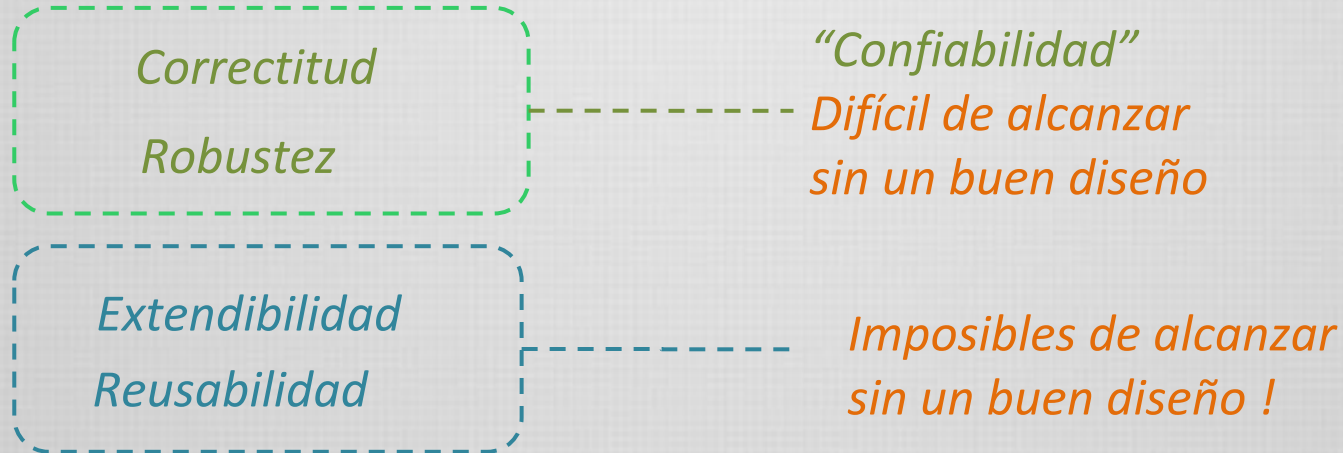
*“Confiabilidad”*  
*Difícil de alcanzar*  
*sin un buen diseño*

*Extendibilidad*  
*Reusabilidad*

*Imposibles de alcanzar*  
*sin un buen diseño !*



# Algunos factores de calidad



La reusabilidad es sumamente importante...

Da beneficios en:

tiempo  
esfuerzo  
confiabilidad  
eficiencia  
inversión (\$)

¿Qué podemos reusar?

*código*  
*personal*  
*diseño*

*¡ Maximizar el grado de reusabilidad es lo ideal !*  
*Sin un buen diseño, es imposible*

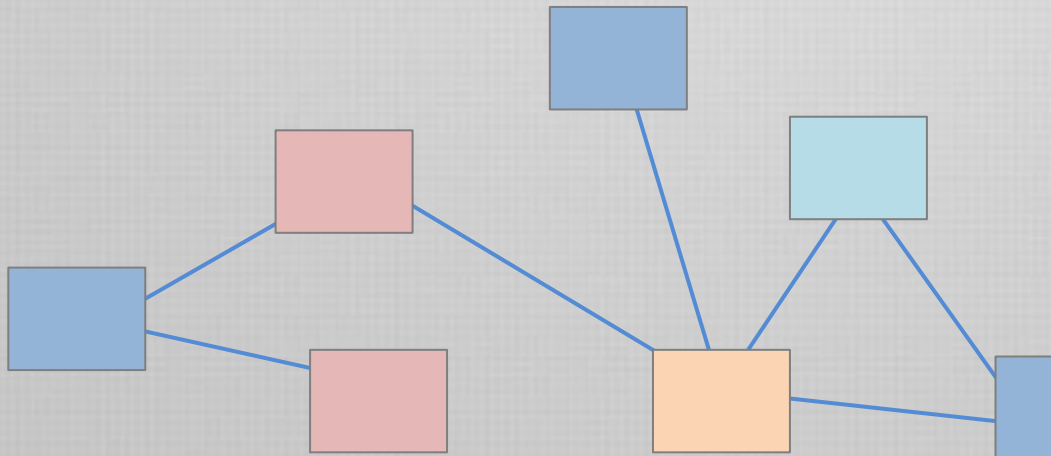
# Un buen diseño...

*¿Qué significa un **buen diseño de software**?*

No se puede armar una definición o trazar una línea entre buenos y malos diseños en general.

Pero hay muchas características que un buen diseño debería cumplir.

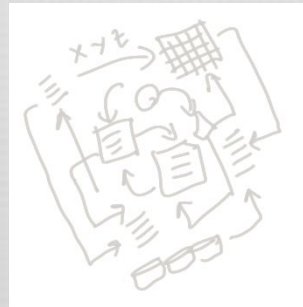
Principalmente, observar una **buena organización en módulos**.



¿qué es un módulo?

¿qué significa que un módulo se “comunique” con otro?

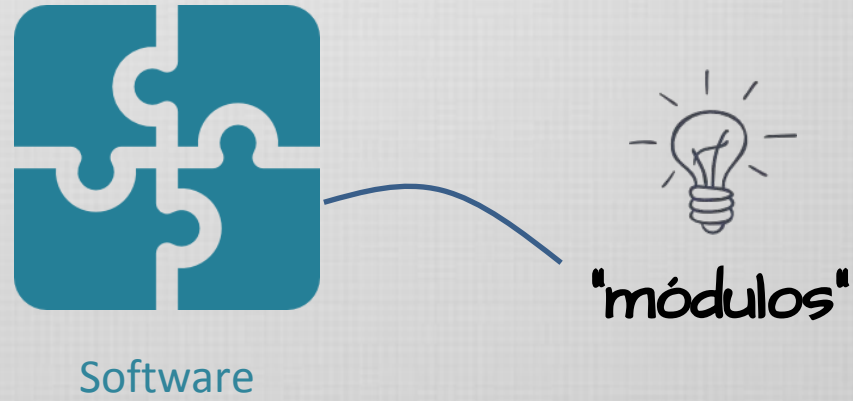
# Modularidad



Software



# Modularidad

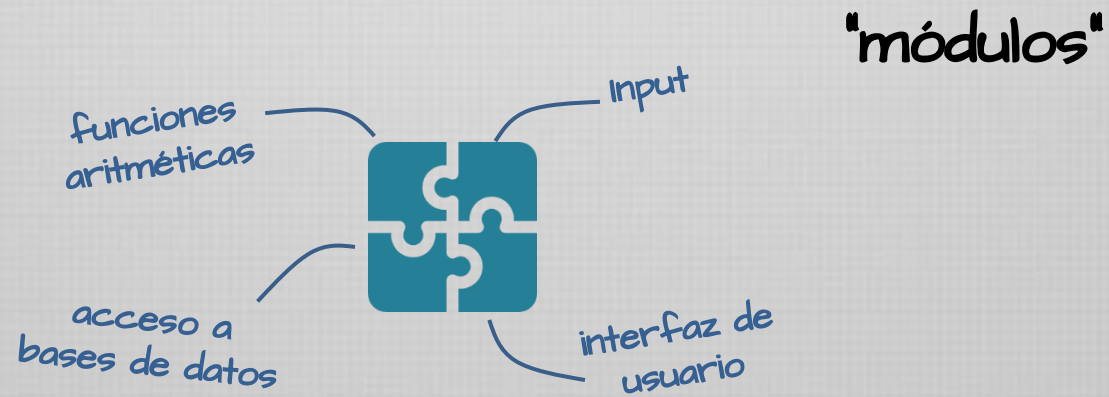


- Las partes se focalizan en un aspecto del sistema
- Las partes son intercambiables
- Las partes son independientes



# Modularidad

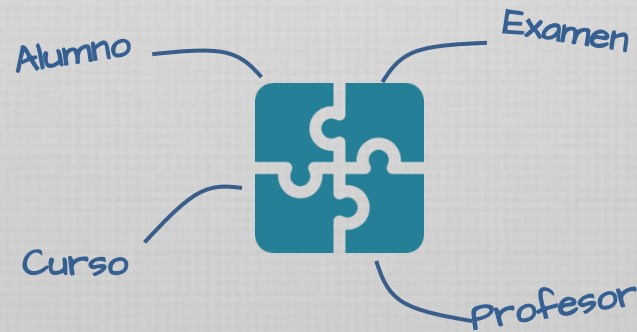
¿Cuál es el significado de un módulo?  
¿Cuál es el criterio de división en módulos?



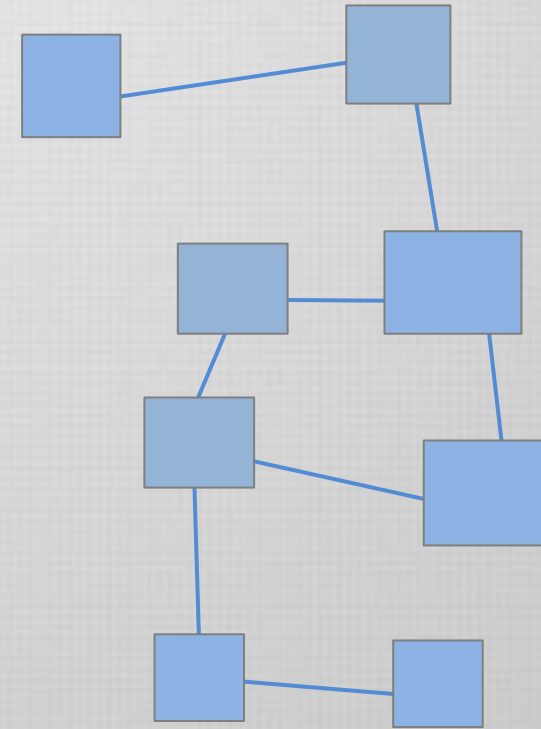
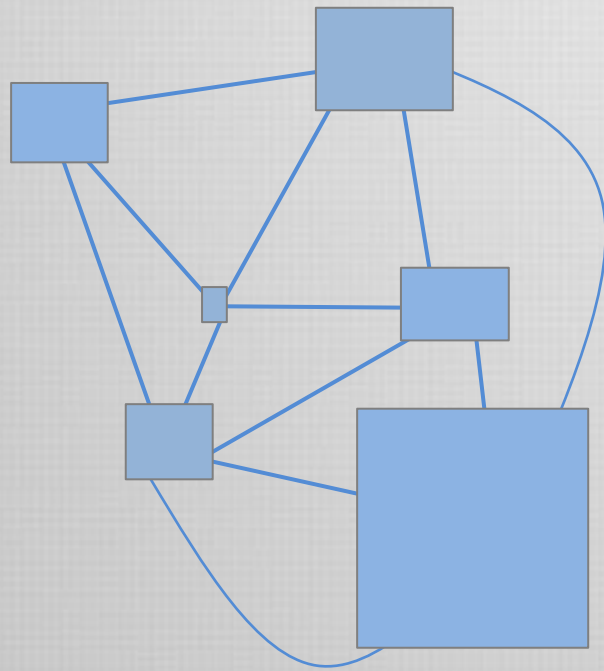
# Modularidad

## "módulos"

¿Cuál es el significado de un módulo?  
¿Cuál es el criterio de división en módulos?



# Diseño modular



# Un buen diseño modular

## Pocas Interfaces

Todo módulo debe comunicarse con pocos módulos, tanto como sea posible.

## Interfaces Pequeñas

Si dos módulos se comunican, deben intercambiar poca información, tanto como sea posible.

## Interfaces explícitas

La forma de comunicación entre dos módulos debe ser obvia a partir de sus códigos.

## Ocultamiento de Información

El diseño de todo módulo debe contener un subconjunto de propiedades que son públicas y un subconjunto de propiedades que son privadas.

## Mapeo Directo

La estructura modular del sistema de software debe ser compatible con los elementos generados en el proceso de modelamiento del problema



# Diseño modular y orientación a objetos

La programación orientada a objetos es un  
**paradigma de programación**  
que procura  
**favorecer un buen diseño modular**

Propone una forma de observar el mundo real, sus elementos y sus relaciones, y plasmarlos en un diseño modularizado.

Esa forma de *modelar* garantiza un buen grado de modularidad en el sistema.

Por lo tanto, las ideas de la POO no se limitan al código sino que procuran gobernar **todo el proceso de creación del software**.

# Ingeniería de Software

*Examinemos el proceso de construcción del software*

La Ingeniería de Software es el campo de las Ciencias de la Computación que trata sobre la construcción de sistemas de software complejos, es decir, que requieran ser construidos por equipos de ingenieros.



# Ingenieros

## Bueno en programación a baja escala:

- conocer estructuras de datos,
- dominar la construcción de algoritmos,
- manejar varios lenguajes de programación.

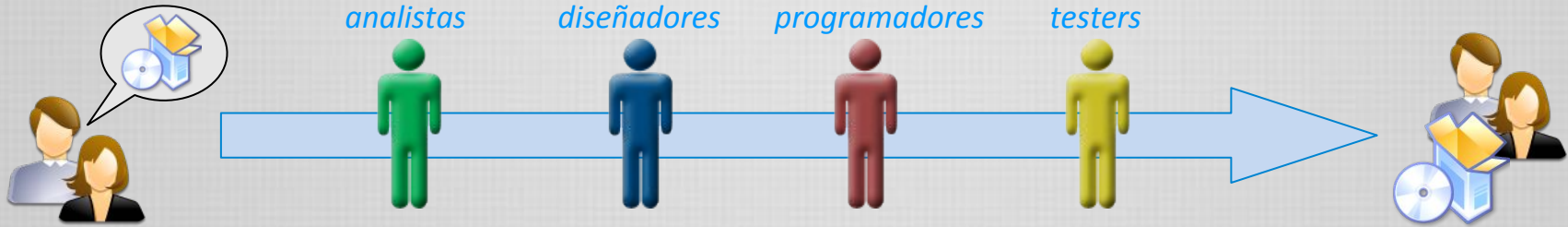
## Bueno en programación en gran escala:

- conocer estrategias de diseño,
- dominar ideas de diseño,
- saber traducir requerimientos a especificaciones precisas,
- saber interactuar con los usuarios

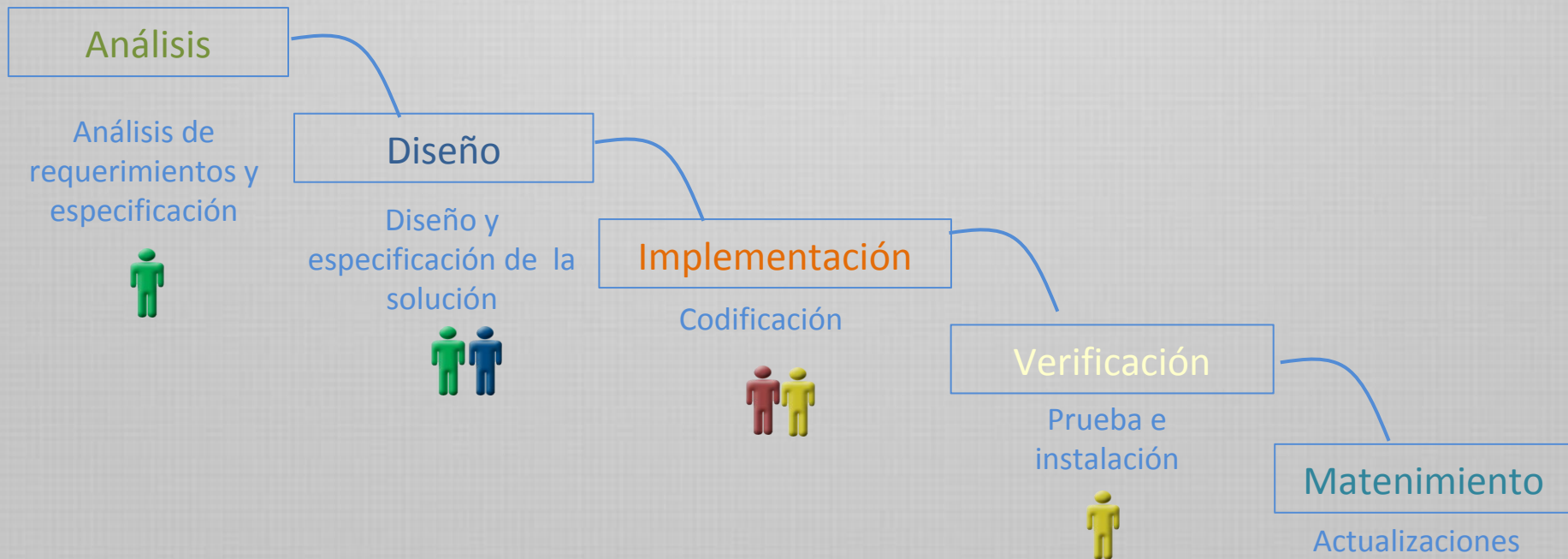
Perfil del  
(*buen*)  
Ingeniero de  
Software

# Ciclo de vida del software

El **ciclo de vida del software** es básicamente la estructura impuesta en todo el proceso de desarrollo del producto.



El ciclo de vida tradicional se denomina en cascada





¿Qué beneficios nos da un buen diseño?





# ¿Qué beneficios nos da un buen diseño?



*Spanish Ave*



¿Qué beneficios nos da un buen diseño?



# ¿Qué beneficios nos da un buen diseño?



# ¿Qué beneficios nos da un buen diseño?



Programador A tarda una semana en agregar el nuevo auto

Programador B tarda un mes en agregar el nuevo auto