

Ingeniería de Software

Agustín J. González

EIO329: Diseño y Programación Orientados a Objeto

Adaptado de: <http://inst.eecs.berkeley.edu/~cs169/>
entre otras fuentes.

Definiciones

- (1993) La aplicación de mecanismos sistemáticos, disciplinados, y cuantificables para el desarrollo, operación y mantención de software; esto es la aplicación de la ingeniería al software.
- Establecimiento y uso de principios con caracteres de ingeniería apropiados para obtener, eficientemente, software confiable, que opere eficaz y eficientemente en máquinas reales
- La aplicación del arte del desarrollo software junto con las ciencias matemáticas y computadores para **diseñar, construir, y mantener programas computacionales eficientes y económicos** que **logran sus objetivos.**
- Wikipedia: “Software engineering is a profession and field of study dedicated to **designing, implementing, and modifying** software so that it is of **higher quality, more affordable, maintainable, and faster to build.**”
- Se busca: Resolver el problema a costo y en tiempo controlados.

Estado del arte en Ing. de Software

- ¿Es una ciencia rigurosa con fuertes fundamentos matemáticos?
- ¿Es un campo técnico bien desarrollado con mucho de disciplina de ingeniería?
- O está realmente en un estado primitivo...
 - A lo más una serie de “mejores prácticas”, desarrolladores de software construyen software y si éstos funcionan, entonces nosotros estudiamos cómo ellos lo hicieron.
 - Si éstos funcionan por un largo tiempo, entonces estudiamos sus procesos de software aun más cuidadosamente.

Construcción de una casa para “fido”



Puede hacerlo una sola persona

Requiere:

Modelado mínimo

Proceso simple

Herramientas simples

Construcción de una casa

Construida eficientemente y en un tiempo razonable por un equipo

Requiere:

- Modelado

- Proceso bien definido

- Herramientas más sofisticadas



Construcción de un rascacielos



- Moraleja: No es lo mismo hacer una tarea en programación 1er. Año que desarrollar un software tipo Eclipse, Matlab, Matemática, u otro.
- ¿Cómo debe cambiar el proceso de desarrollo?

Claves en Desarrollo de IS

Notación (UML)



Herramientas
(Ej: Rational Rose,
Umbrello, IDEs)

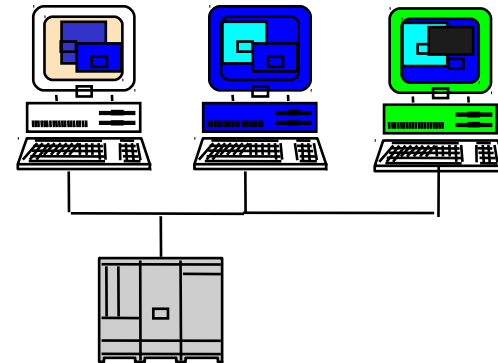
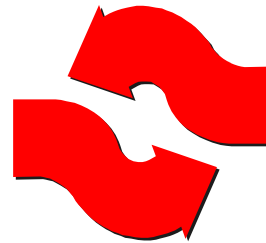
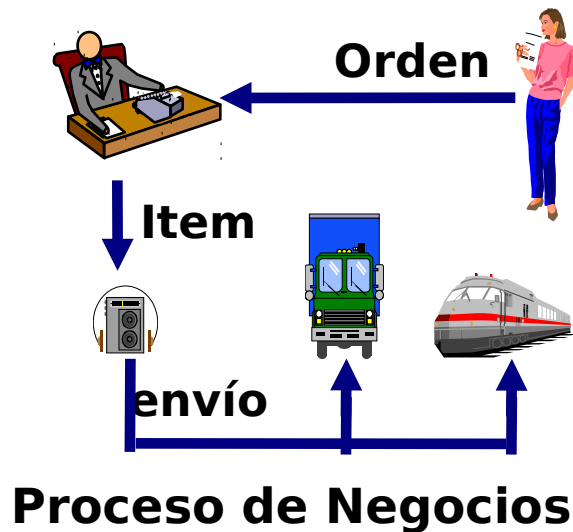
Proceso
(Metodologías
Ej: ITIL, Extreme Programming,
RUP: Rational Unified Process,
Personal Software Process)

Abstracción - Modelado Visual (MV)

“El modelado captura las partes esenciales del sistema”

En otras disciplinas se conoce el beneficio de tener representaciones visuales del modelo.

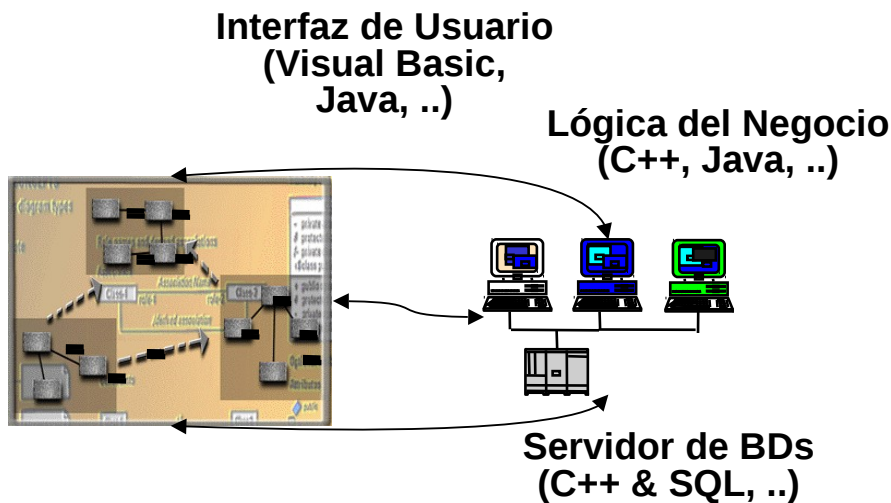
Ej. Plano circuito, plano arquitectura, diagrama cuerpo libre



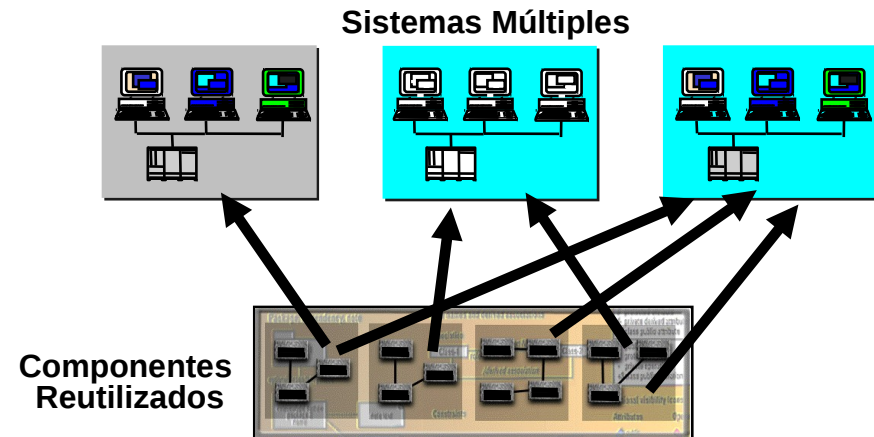
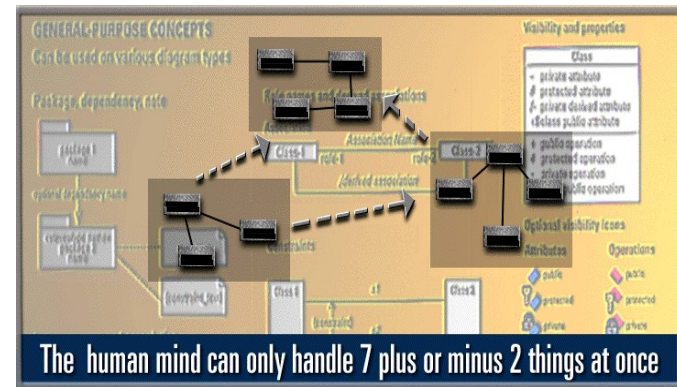
Sistema Computacional

Notación (Visual) - Beneficios

Manejar la complejidad



“Modelar el sistema independientemente del lenguaje de implementación”



Promover la Reutilización

¿Por qué la Orientación a Objetos?

- Por su proximidad a las entidades del mundo real que surgen del modelado.
 - Mejora la captura y validación de requisitos
 - Acerca el “espacio del problema” al “espacio de la solución”
- Modelado integrado de propiedades estáticas (estado de cada ente) y dinámicas (interacción entre entes) del ámbito del problema
 - Facilita construcción, mantenimiento y reutilización
- Su diseño facilita:
 - la creación de **Abstracciones** (Ignorar detalles)
 - la **Modularización** (separación en módulos)
 - **Ocultar información** (separar la implementación del uso)
- Podríamos dar muchas razones pero hay problemas.

Problemas en OO

- Un objeto contiene datos y operaciones que manipulan los datos, pero ...
- Podemos distinguir dos tipos de objetos degenerados:
 - Un objeto sin datos (que sería lo mismo que una biblioteca de funciones). Si los métodos son estáticos, “peor” aún.
 - Un objeto sin “operaciones”, con sólo atributos públicos (que equivaldría a las estructuras de datos tradicionales)
- Un sistema construido con objetos degenerados no es un sistema verdaderamente orientado a objetos.

Moraleja

- Las técnicas deben ser utilizadas para obtener de ellas su real beneficio.
- Estudiaremos algunas metodologías
- Qué viene ahora: Pongamos el desarrollo de software en perspectiva: Conozcamos cuál es el proceso de desarrollo de software.