

CSOF-5301 - Análisis y Diseño de Software

Sesión 1

Jorge Villalobos

Mario Sánchez

Ingeniería de Sistemas y Computación



Agenda

- ➔ 1. Presentación del curso
2. Análisis de un problema
3. Diseño de una solución
4. Estrategias y artefactos para el análisis

2

Presentación del curso

- Profesores
- Objetivos
- Plan de temas
- Grupos de trabajo
- Evaluación
- Bibliografía



3

Agenda

1. Presentación del curso
- ➔ 2. Análisis de un problema
3. Diseño de una solución
4. Estrategias y artefactos para el análisis

4

Del problema a la solución



5

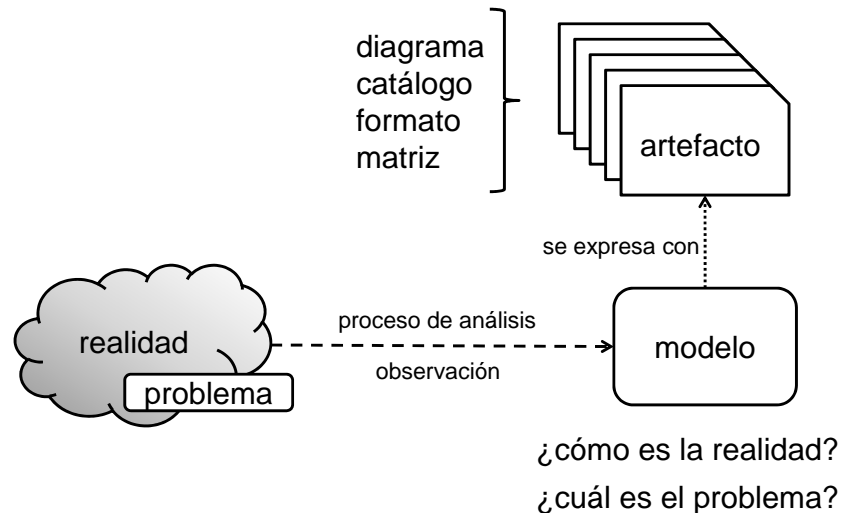
Análisis de un problema: errores

- Entre más temprano se introduzca un error más costoso y difícil es corregirlo
- Un error en la etapa de análisis puede significar el fracaso de un proyecto completo



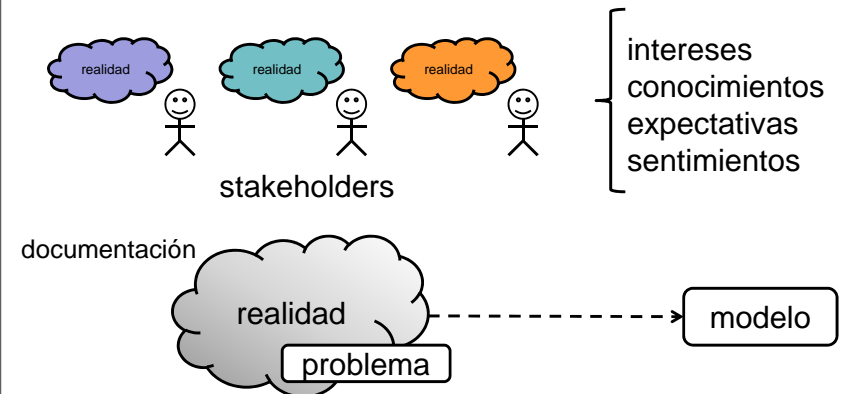
6

Análisis de un problema: objetivo



7

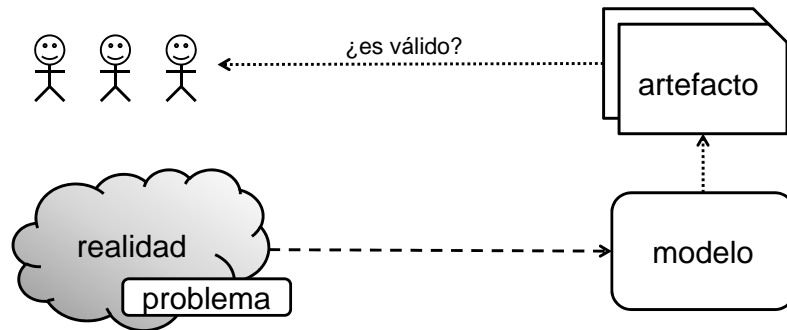
Análisis de un problema: stakeholders



Información potencialmente incompleta e inconsistente
Lo documentado no necesariamente refleja la realidad

8

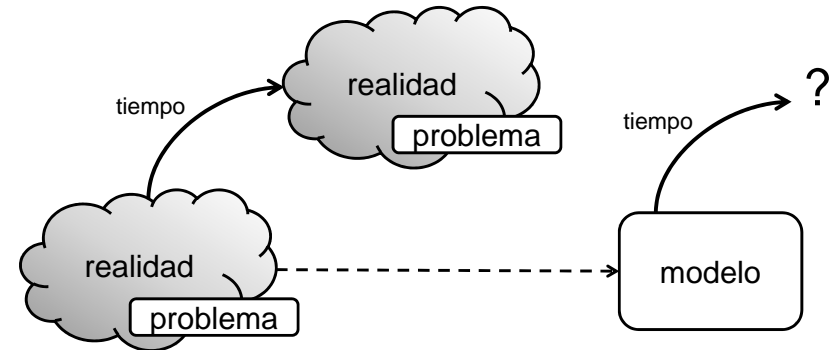
Análisis de un problema: validación



Debe haber artefactos orientados a la validación del modelo
Debemos guardar información de los stakeholders

9

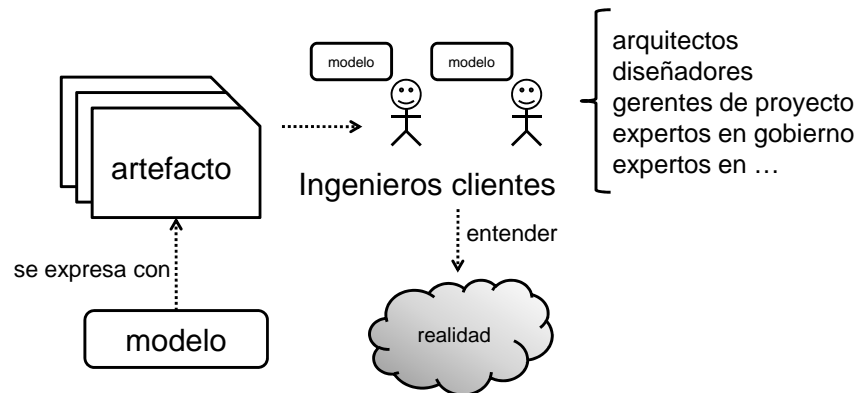
Análisis de un problema: evolución



Identificar en el modelo información volátil
Proponer procesos de actualización del modelo

10

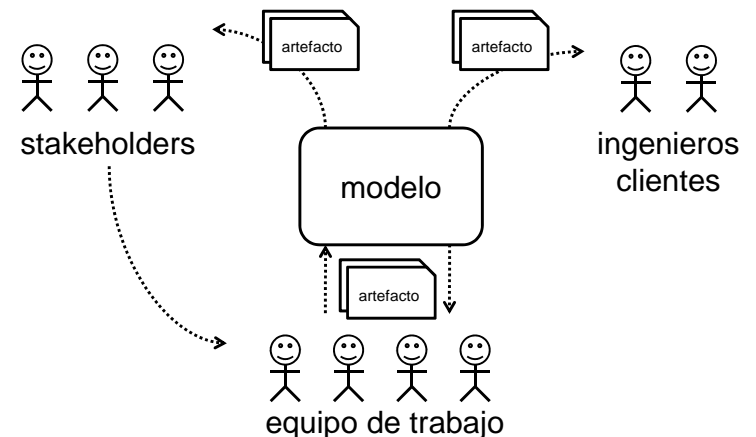
Análisis de un problema: artefactos



Artefactos orientados a distintos tipos de clientes
Artefactos diseñados a la medida
Información expresada de manera no ambigua

11

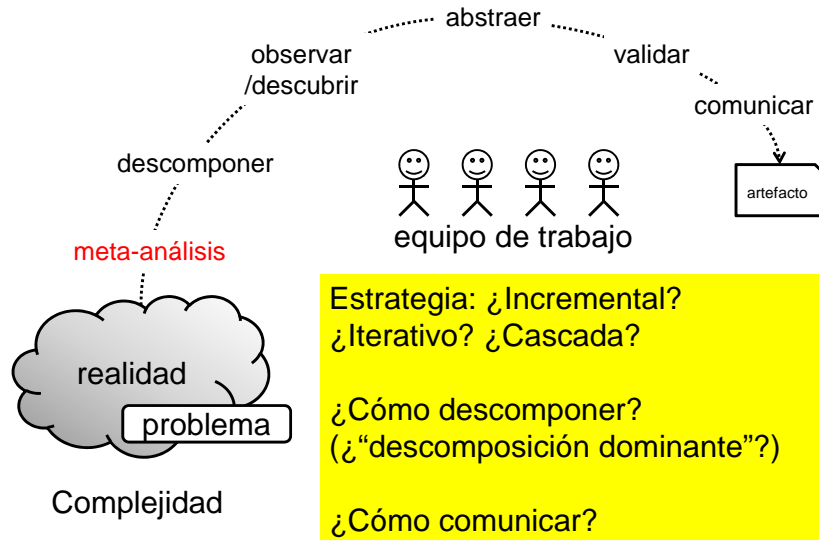
Análisis de un problema: usuarios



Un elemento fundamental del proceso es la comunicación
Se basa sobre todo en habilidades humanas

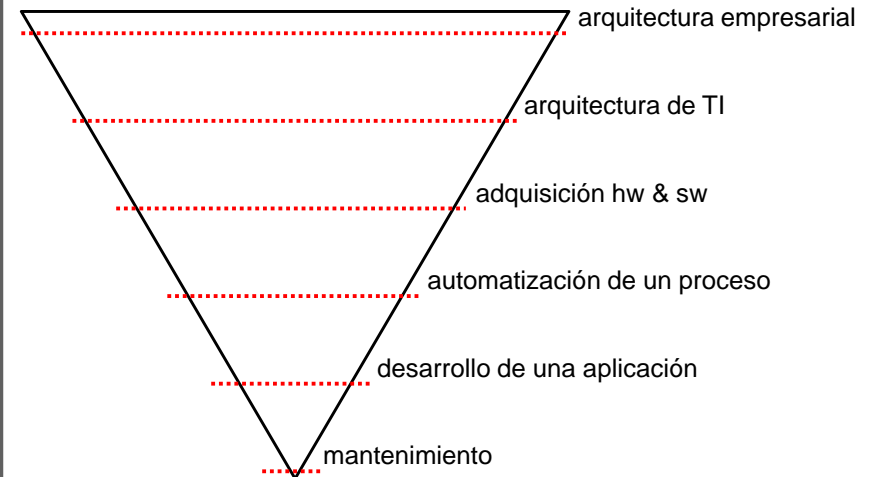
12

Análisis de un problema: etapas



13

Análisis de un problema: alcance horizontal



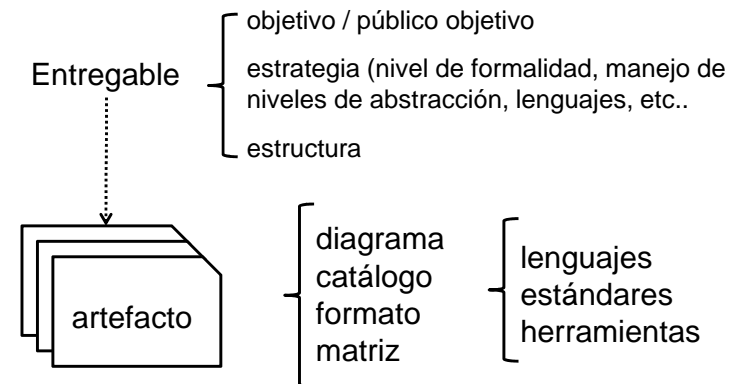
14

Análisis de un problema: alcance vertical



15

Análisis de un problema: artefactos



No es una especificación formal: es de humanos para humanos

16

Análisis: las grandes etapas

1- Establecer el objetivo del análisis: alcance horizontal y vertical



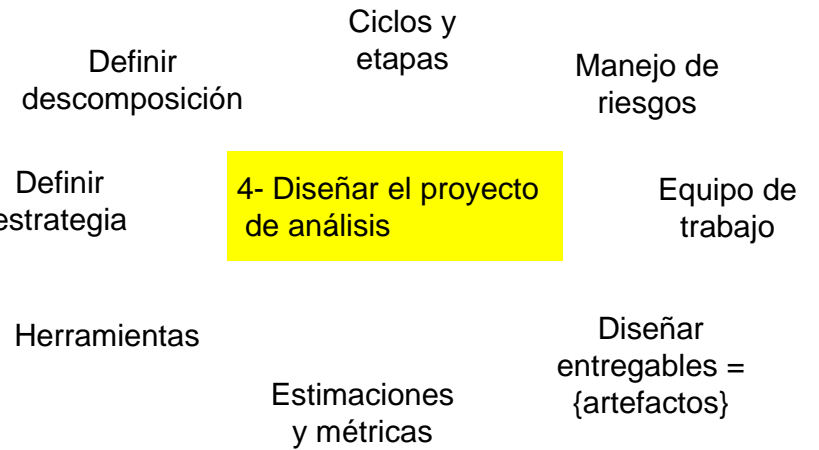
2- Identificar los stakeholders y las fuentes de información



3- Meta-análisis: recoger la información necesaria para definir la manera adecuada de abordar el proceso de análisis (estrategia de aproximación) – Proyecto de conceptualización

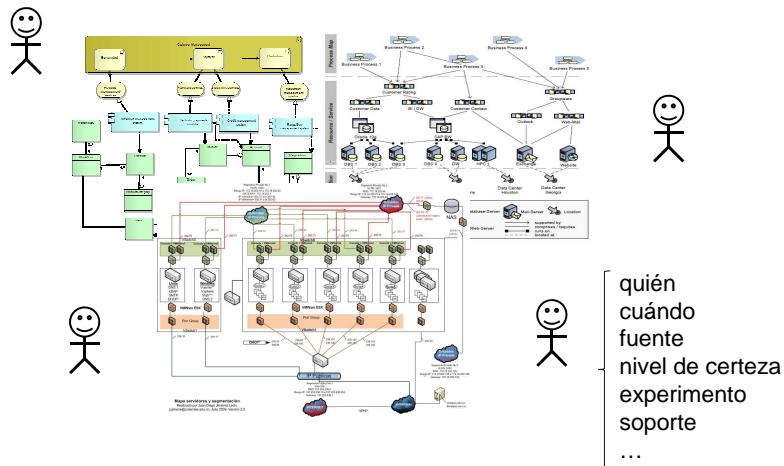
17

Análisis: las grandes etapas



18

Información y meta-información



19

Análisis de un problema: conclusiones

No se trata de llenar formatos o seguir un proceso mecánico



20

Análisis de un problema: conclusiones

Un proyecto de análisis es un medio para algo, no un fin en sí mismo



21

Análisis de un problema: conclusiones

Cada proyecto de análisis es diferente: se debe estudiar, diseñar y abordar dependiendo de las condiciones específicas



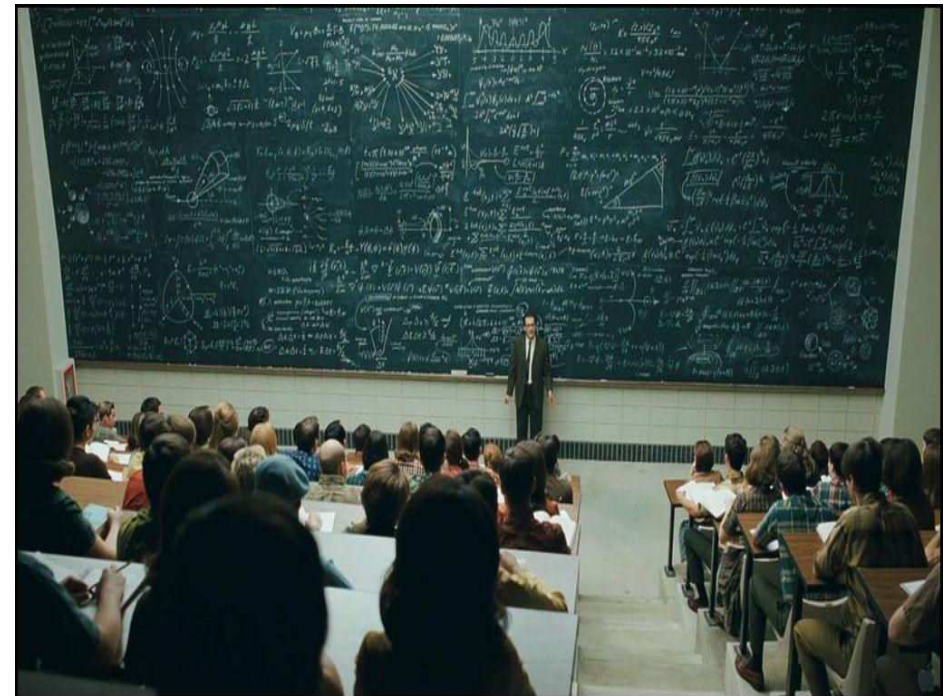
22

Análisis de un problema: conclusiones

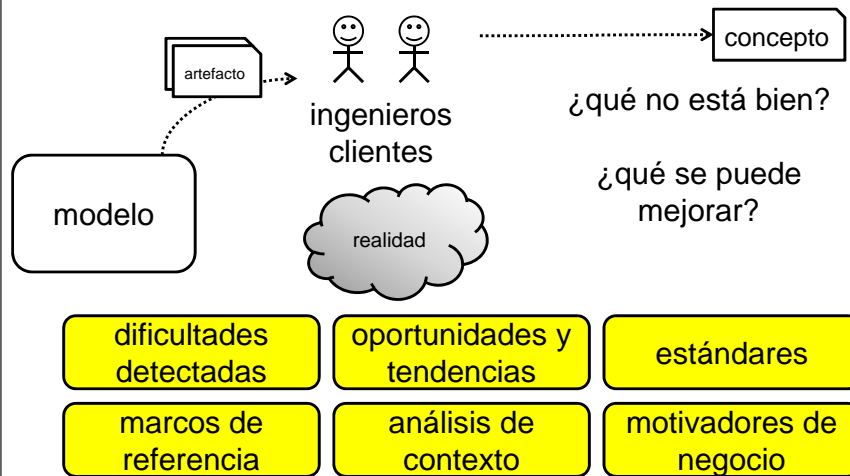
Es un proceso complejo, basado en habilidades humanas. Dos de las más importantes: abstracción y comunicación.



23



Análisis vs. diagnóstico



Resumen

- Analizar es entender:
 - El contexto en el que ocurre el problema
 - El problema que se quiere resolver
- Analizar es comunicar:
 - A través de un conjunto de artefactos
 - Usando ciertos formalismos y lenguajes
 - Pensando en el uso que se le va a dar a la información
 - Intentando que la información sea consistente y completa

¿Preguntas?

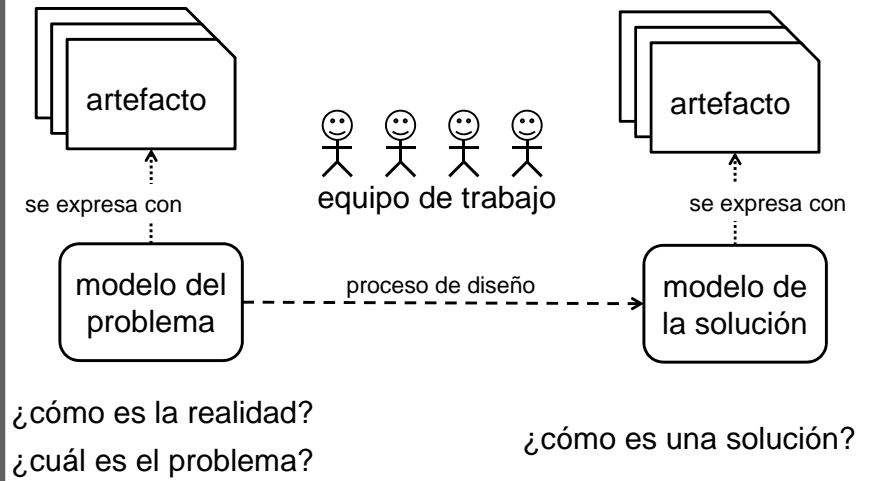


Agenda

1. Presentación del curso
2. Análisis de un problema
- ➔ 3. Diseño de una solución
4. Estrategias y artefactos para el análisis

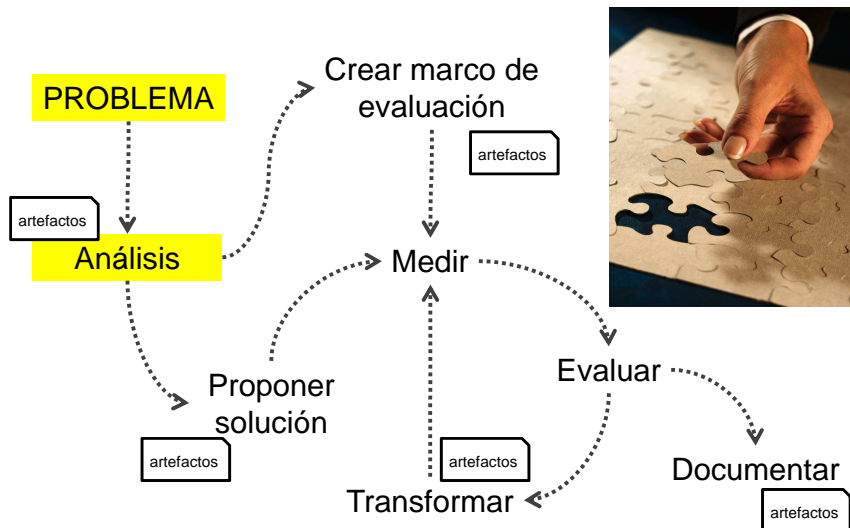
29

Diseño de una solución: objetivo



30

El proceso de diseño



31

Diseño de una solución: lección 1

Entre más débil es el marco de evaluación,
más especulativo es el diseño.



32

Diseño de una solución: lección 2

Los artefactos de trabajo pueden usar lenguajes diferentes a los artefactos de documentación de la solución



33

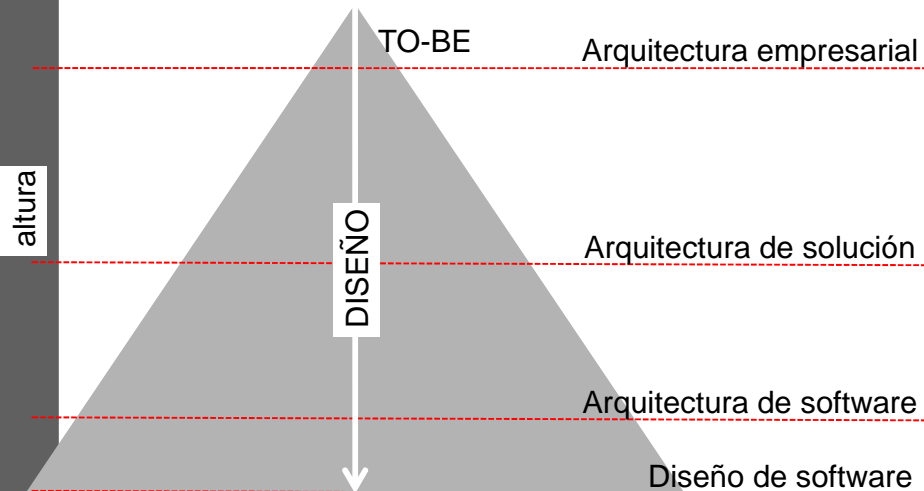
Diseño de una solución: lección 3

Diseñar no es un proceso algorítmico, sino un proceso creativo, basado en habilidades humanas



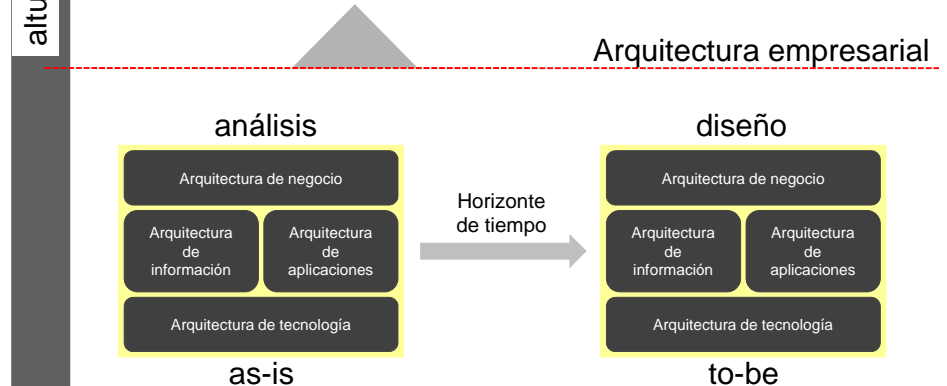
34

Diseño: niveles de abstracción



35

Diseño: niveles de abstracción



Diseño de muy alto nivel, sobre marcos de evaluación poco precisos, con artefactos basados en ilustración (escenarios) y argumentación

36

Diseño: niveles de abstracción

Arquitectura empresarial

artefactos

to-be

Estrategia de TI
Principios
Lineamientos y políticas
Estructura de gobierno de TI
Diagramas de macro-arquitectura
Requerimientos de alto nivel
Estructura organizacional
Escenarios

¿Marco de evaluación?

Artefactos no formales, basados en diagramas ad-hoc

37

Diseño: niveles de abstracción

Arquitectura de solución

artefactos

Blueprint: zonas / reglas
Estilos arquitecturales
Portafolio de servicios
Gobierno SOA
Elementos tecnológicos

¿Marco de evaluación?

38

Diseño: niveles de abstracción

artefactos

Estilos arquitecturales
Interfaces y componentes
Vistas estáticas y dinámicas
Estructuras de datos
Especificación

¿Marco de evaluación?

Arquitectura de software

39

Diseño: niveles de abstracción

artefactos

diagramas de clases
asignación de responsabilidades
diseño de algoritmos
estructuras de datos
diseño de métodos

¿Metodología?

¿Marco de evaluación?

Diseño de software

40

Diseño de una solución: lección 4

Cada nivel de diseño tiene su propio marco de evaluación, sus propias estrategias y tácticas, y sus propios artefactos



41

Diseño de una solución: lección 5

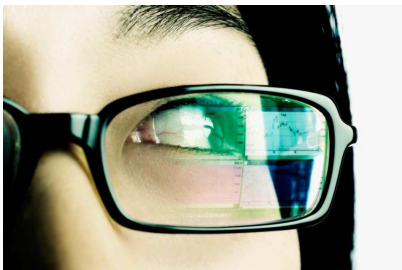
Cada nivel de diseño debe hacer consciente que sus clientes son los diseñadores del siguiente nivel



42

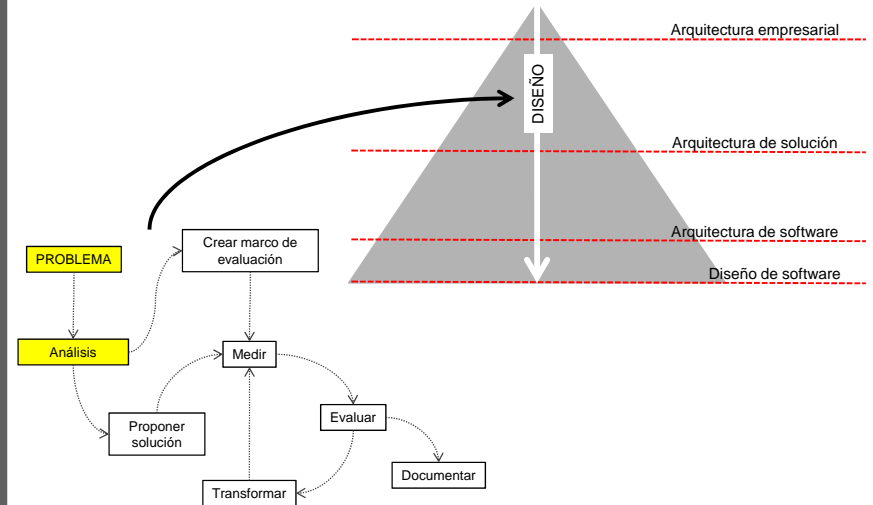
Diseño de una solución: lección 6

Los clientes del último nivel de diseño son los implementadores, y se debe llegar hasta especificación detallada



43

Resumen



44

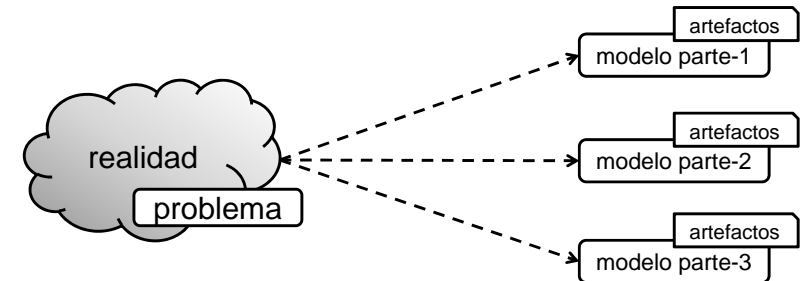
Agenda

1. Presentación del curso
2. Análisis de un problema
3. Diseño de una solución
- ➔ 4. Estrategias y artefactos para el análisis

45

Estrategia de análisis: descomponer

- Idea: descomponer un problema en sus partes y estudiar de manera individual cada una de ellas

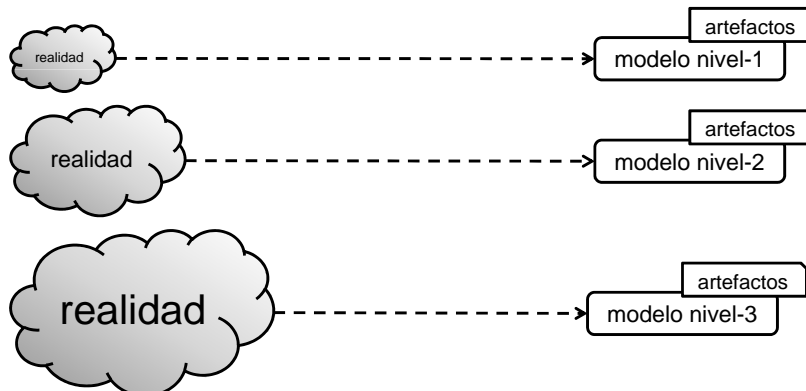


Separación de preocupaciones

46

Estrategia de análisis: abstraer

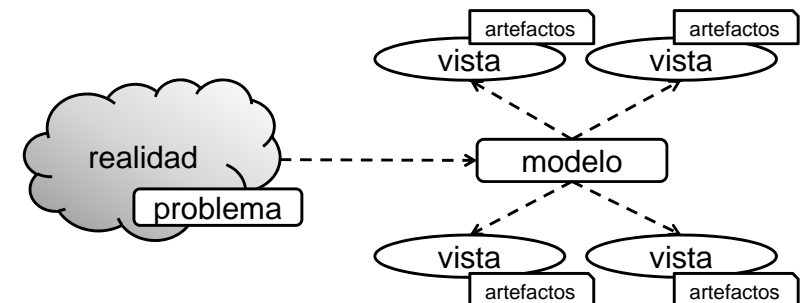
- Idea: estudiar un problema a distintos niveles de abstracción



47

Estrategia de análisis: puntos de vista

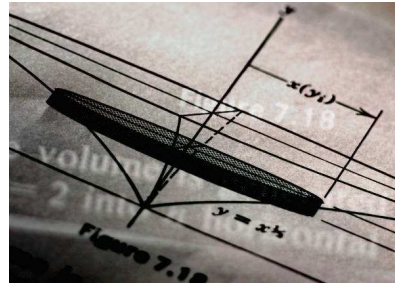
- Idea: estudiar el problema desde distintos puntos de vista, abordando uno por uno



48


Elementos de un problema

- Funciones
- Entidades
- Relaciones
- Procesos
- Propiedades
- Restricciones
- Especializaciones
- Materializaciones
- Reglas
- Eventos
- Comportamiento
- Actores



49

Artefactos: formas

Actor	Caso de uso	Entradas	Precondiciones	Resultados
 Estudiante	C1: iniciar un examen abierto	→ código estudiante → código examen	→ Es un estudiante válido → El examen está abierto	→ El estudiante comenzó a contestar el examen, inicialmente sin ninguna respuesta dada

Información estructurada de un elemento: su objetivo es describirlo

50

Artefactos: catálogos

Actividad	Descripción
A1- Solicitar crédito	En esta actividad el cliente del banco ingresa la información para hacer la solicitud de un crédito
A2- Informar resultado de la solicitud	Es una actividad compuesta, en la que el banco informa al cliente el resultado de su solicitud de crédito
...	...

Información básica de una lista de elementos: su objetivo es clasificar un conjunto de elementos

51

Artefactos: matrices

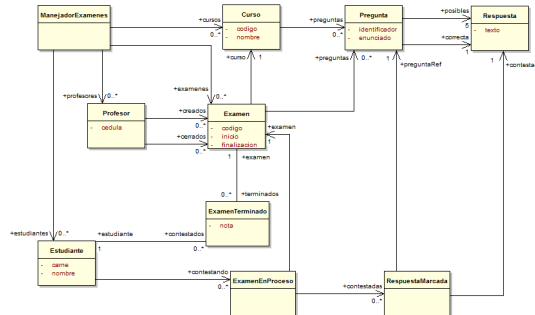
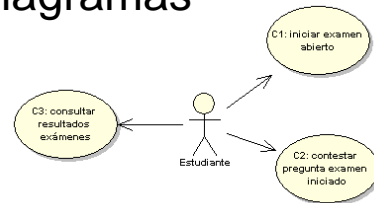
		Actividades										
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
Entidades	E1											
	E2											

Su objetivo es cruzar la información de dos tipos de elementos para estudiar sus relaciones

52

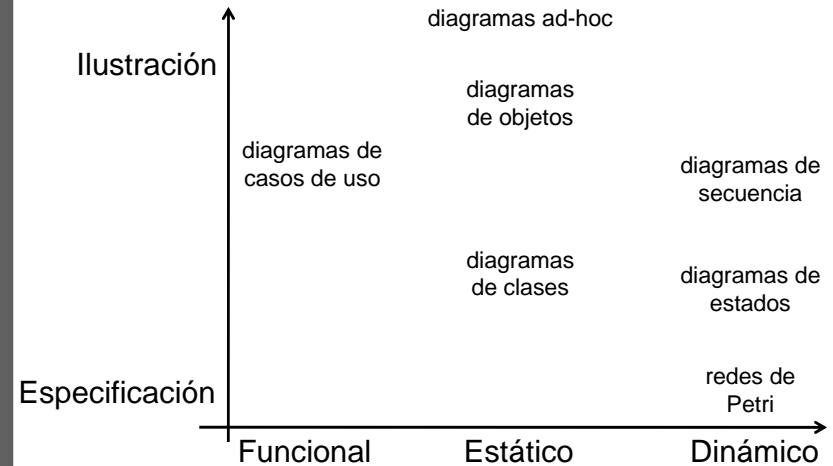
Artefactos: diagramas

Su objetivo es mostrar la estructura y las relaciones de un conjunto de elementos



53

Artefactos: diagramas



54

Propiedades de una representación

- **Fidelidad:** es una medida de qué precisa es la forma como un artefacto refleja un aspecto del modelo
- **Consistencia:** representa conceptos similares con formalismos similares (uniformidad de la notación)
- **Fácil de entender:** qué tan fácil es para una persona reconstruir el modelo en su cabeza a partir de la visualización del artefacto (intuitivo, manejo de niveles de abstracción, descomposición)
- **Estética:** qué tan agradable resulta para una persona observar el artefacto
- **Compatibilidad:** qué tan cercana es la representación a los estándares reconocidos para expresar los mismos conceptos

55

Propiedades de una representación

- **Complejidad:** qué tan capaz es la representación de comunicar todos los aspectos importantes del modelo (aspectos dinámicos, de comportamiento, de sincronización, de concurrencia, etc)
- **Capacidad de expresión:** con qué nivel de detalle /precisión es capaz de expresar un aspecto del modelo.
- **Documentación:** qué tan precisa es la definición semántica (el significado) de cada constructor de la representación (formal, informal)

56

¿Preguntas?

