
Como hacemos del software un producto de ingeniería

Miguel Angel Cid

Doctorando en Ingeniería en informática

Programa de Ingeniería de software

Universidad Pontificia de Salamanca

Facultad de Informática

Campus Madrid

miguelc@infonovacion.com

17 de mayo 2007



Qué está pasando en el mundo del software?



Las buenas noticias....

- ▣ El 26% de los proyectos de software son exitosos.
 - Standish Group, CHAOS Report, 2000

Las malas noticias

- Eso significa que el 74% falla.
 - Standish Group, CHAOS Report, 2000

Cómo estar seguro de que un proyecto fallará?

- ❑ Deficiencia de entradas de usuario
- ❑ Objetivos confusos
- ❑ Especificaciones y requerimientos incompletos
- ❑ Cambios en los requerimientos y especificaciones
- ❑ Deficiencia en la planeación del proyecto

COMUNICACIÓN



**El problema NO el software en si, sino el
proceso que se utilizo para construirlo**

El problema

- ❑ Educacion en ingenieria de software
- ❑ Gestion de los procesos y mediciones
- ❑ Control de los requerimientos y funcionalidades
- ❑ Control de la configuracion
- ❑ Gestion de proyecto basado en resultados

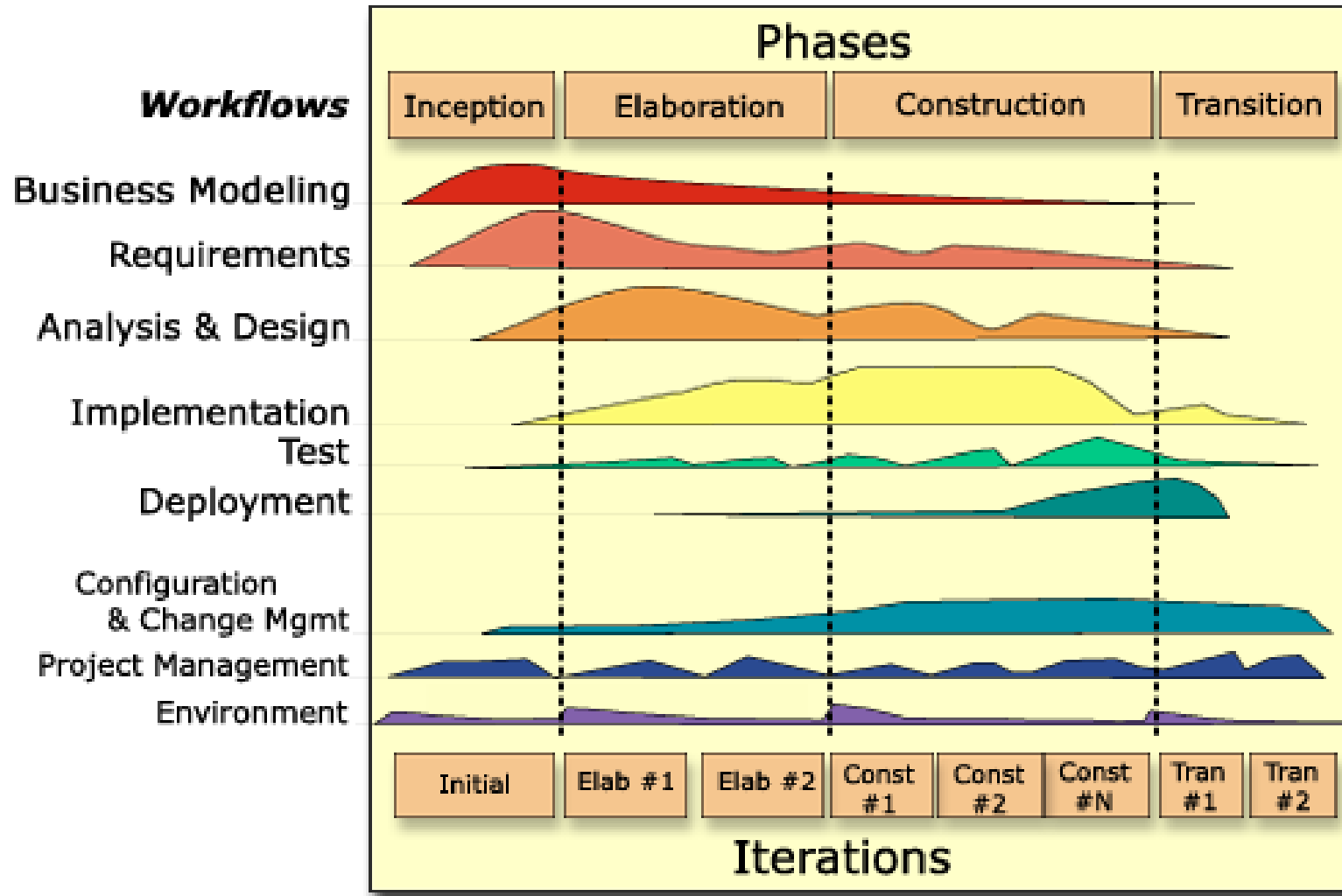
¿Qué es un Proceso de Desarrollo de SW?

- ▣ Define **Quién** debe hacer **Qué**, **Cuándo** y **Cómo** debe hacerlo

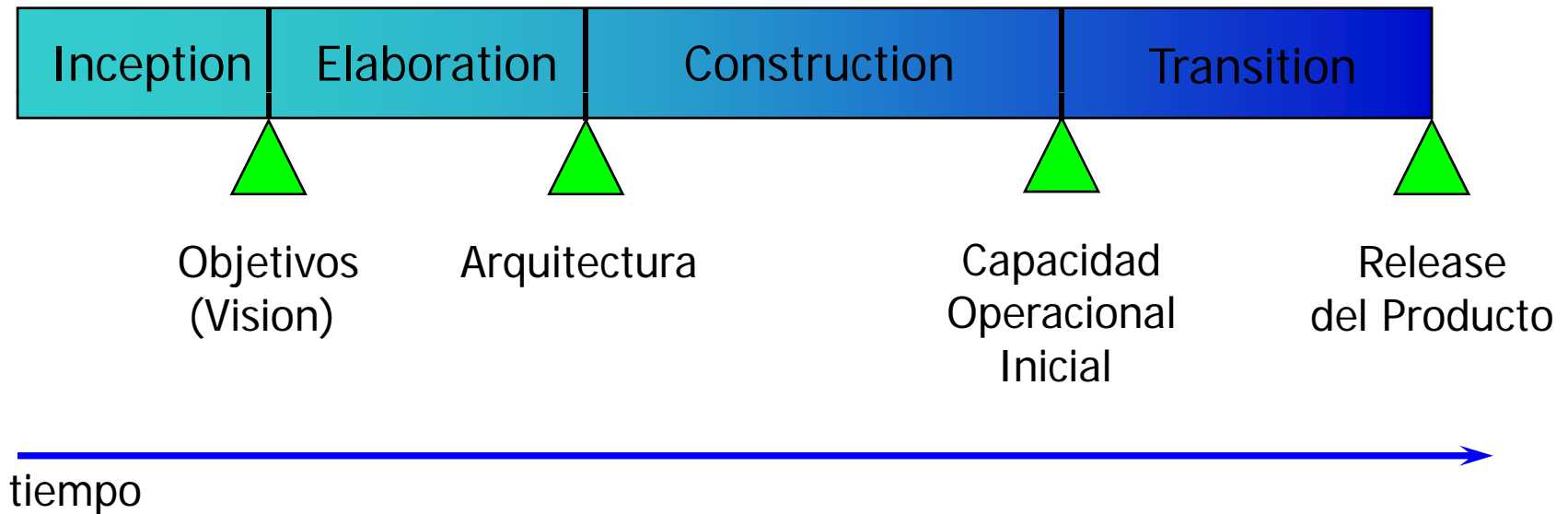


- ▣ **No existe un proceso de software universal.** Las características de cada proyecto (equipo de desarrollo, recursos, etc.) exigen que el proceso sea configurable

Dos Dimensiones



Fases e Hitos (Milestones)



Elementos en RUP

□ Workflows (Disciplinas)

Workflows Primarios

- Business Modeling (Modelado del Negocio)
- Requirements (Requisitos)
- Analysis & Design (Análisis y Diseño)
- Implementation (Implementación)
- Test (Pruebas)
- Deployment (Despliegue)

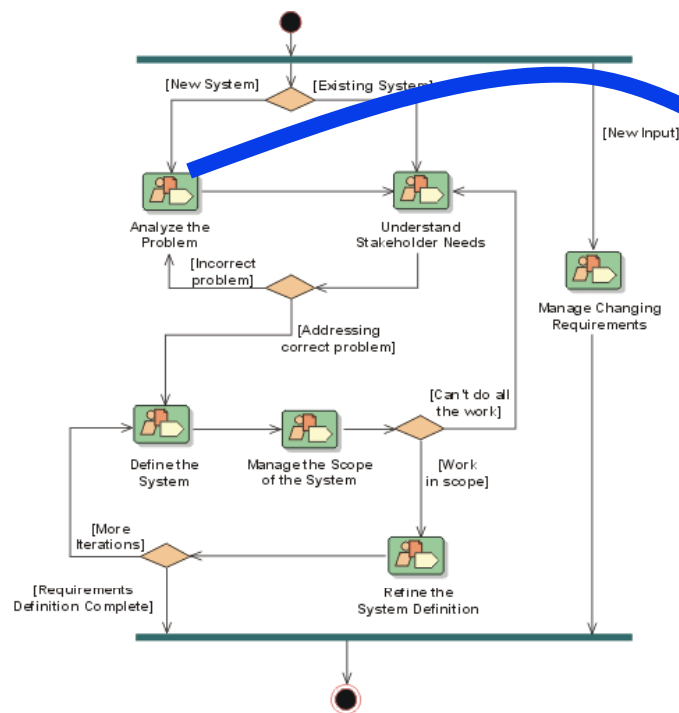
Workflows de Apoyo

- Environment (Entorno)
- Project Management (Gestión del Proyecto)
- Configuration & Change Management (Gestión de Configuración y Cambios)

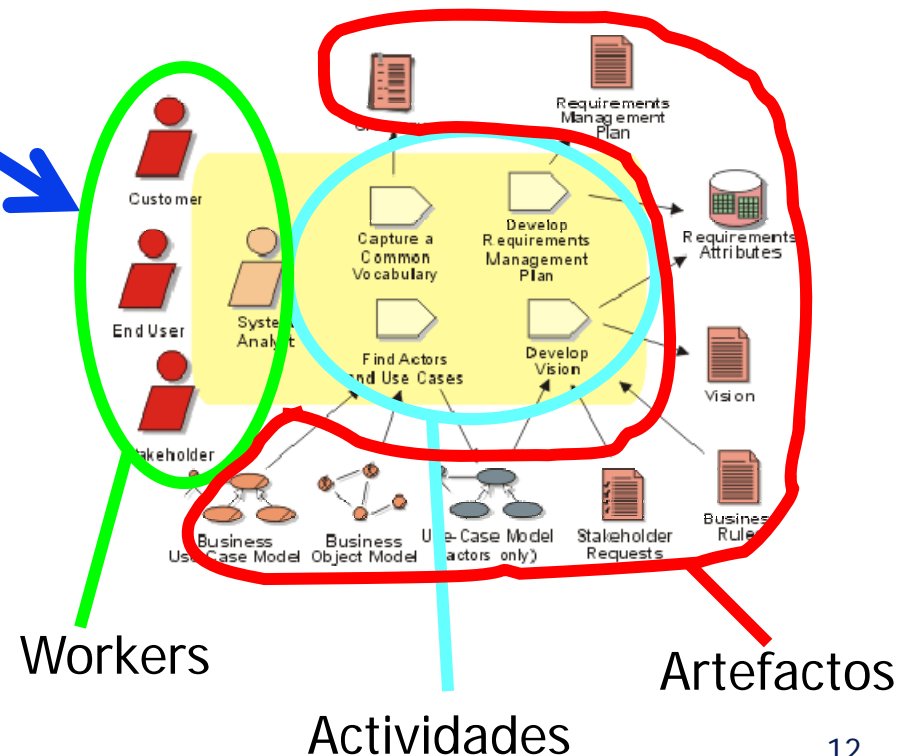
... Elementos en RUP

Workflow, Workflow Detail , Workers, Actividades y Artefactos
Ejemplo

Workflow: Requirements



Workflow Detail:Analyse the Problem



Workers

Actividades

Artefactos

... Elementos en RUP

Workers

Analyst workers

- Business-Process Analyst
- Business Designer
- Business-Model Reviewer
- Requirements Reviewer
- System Analyst
- Use-Case Specifier
- User-Interface Designer

Developer workers

- Architect
- Architecture Reviewer
- Capsule Designer
- Code Reviewer
- Database Designer
- Design Reviewer
- Designer
- Implementer
- Integrator

Testing professional workers

- Test Designer
- Tester

Manager workers

- Change Control Manager
- Configuration Manager
- Deployment Manager
- Process Engineer
- Project Manager
- Project Reviewer

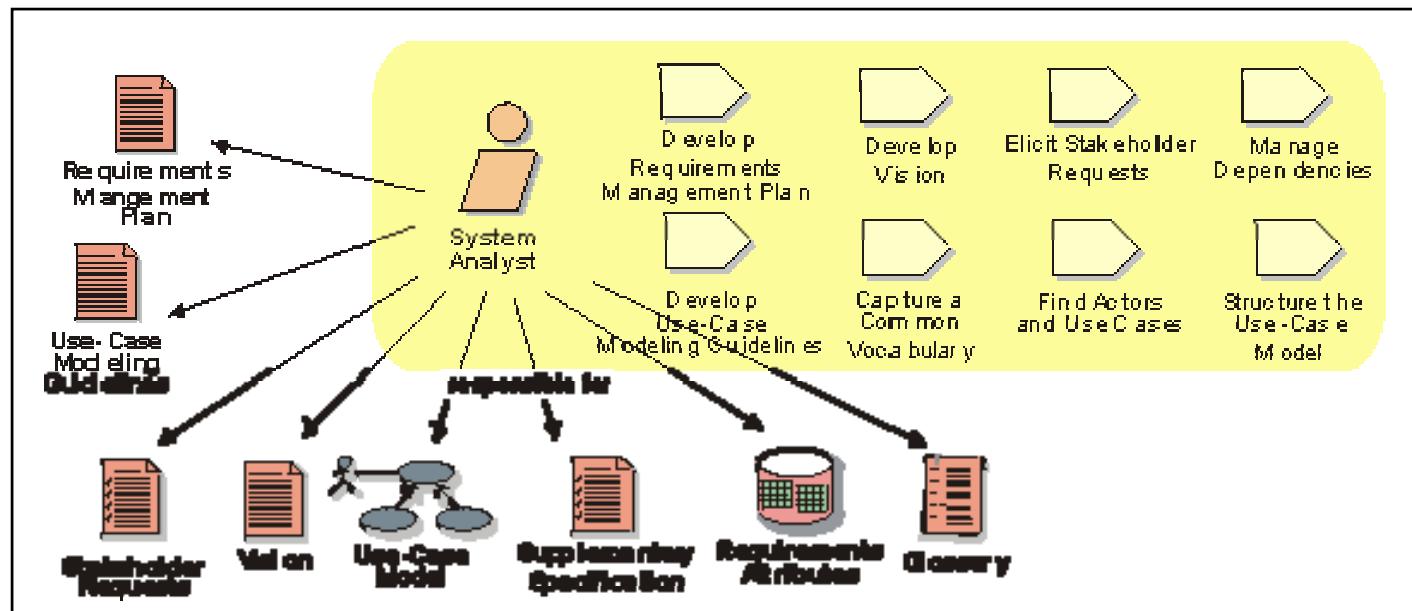
Other workers

- Any Worker
- Course Developer
- Graphic Artist
- Stakeholder
- System Administrator
- Technical Writer
- Tool Specialist

... Elementos en RUP

Workers, Actividades, Artefactos

Ejemplo: System Analyst Worker



... Elementos en RUP

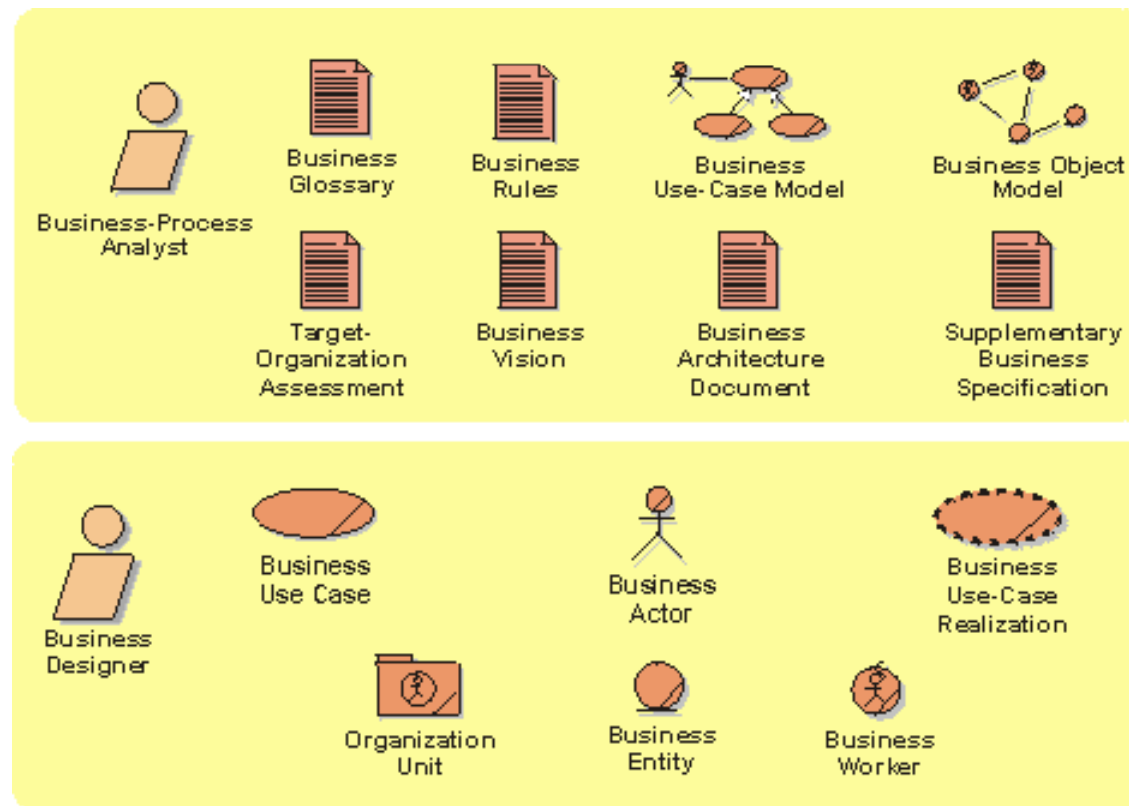
Artefactos

- Resultado parcial o final que es producido y usado durante el proyecto. Son las entradas y salidas de las actividades
- Un artefacto puede ser un documento, un modelo o un elemento de modelo
- Conjuntos de Artefactos
 - Business Modeling Set
 - Requirements Set
 - Analysis & Design Set
 - Implementation Set
 - Test Set
 - Deployment Set
 - Project Management Set
 - Configuration & Change Management Set
 - Environment Set

... Elementos en RUP

Artefactos, Workers, Actividades

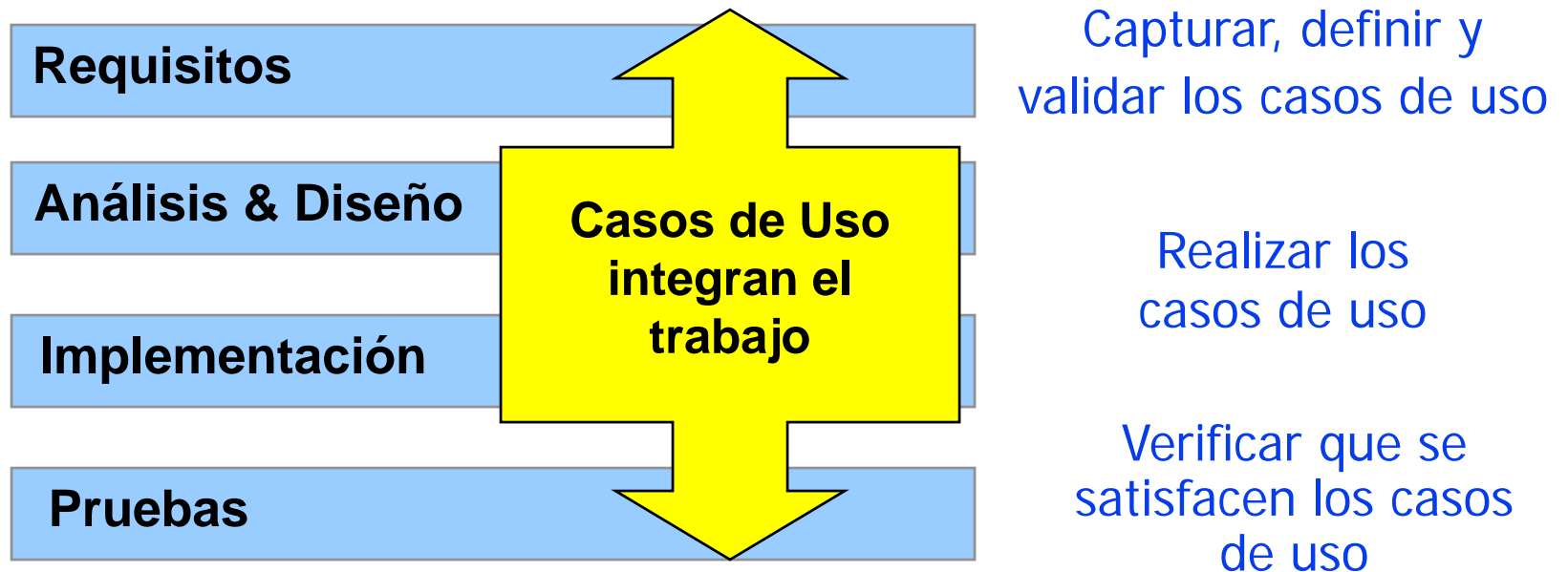
Ejemplo: Business Modeling Artifact Set



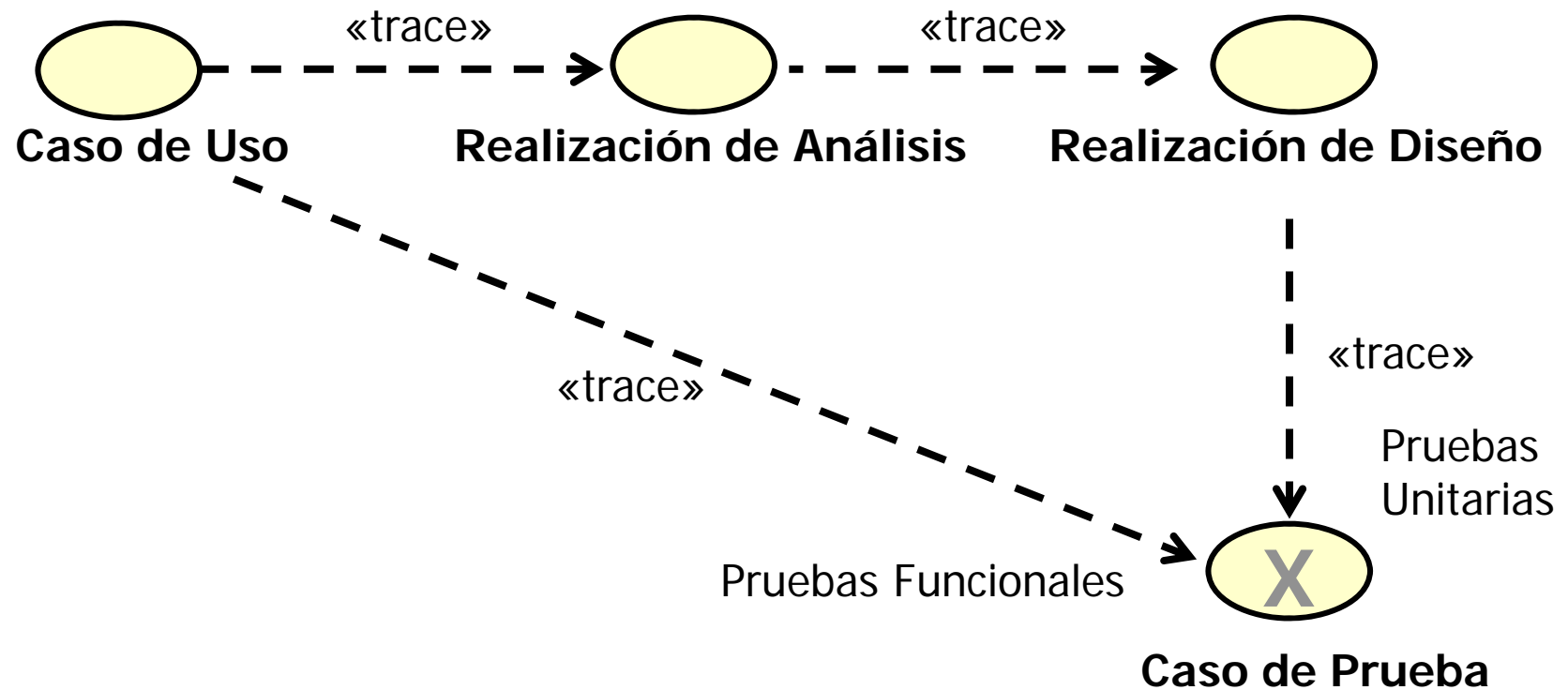
Características Esenciales de RUP

- ▣ Proceso Dirigido por los Casos de Uso
- ▣ Proceso Iterativo e Incremental
- ▣ Proceso Centrado en la Arquitectura

Proceso dirigido por los Casos de Uso



... Proceso dirigido por los Casos de Uso



[The Unified Software Development Process. I. Jacobson, G. Booch and J. Rumbaugh. Addison-Wesley, 1999]

... Proceso dirigido por los Casos de Uso

Estado de aspectos de los Casos de Uso al finalizar cada fase

	Modelo de Negocio Terminado	Casos de Uso Identificados	Casos de Uso Descritos	Casos de Uso Analizados	Casos de Uso Diseñados, Implementados y Probados
Fase de Concepción	50% - 70%	50%	10%	5%	Muy poco, puede que sólo algo relativo a un prototipo para probar conceptos
Fase de Elaboración	Casi el 100%	80% o más	40% - 80%	20% - 40%	Menos del 10%
Fase de Construcción	100%	100%	100%	100%	100%
Fase de Transición					

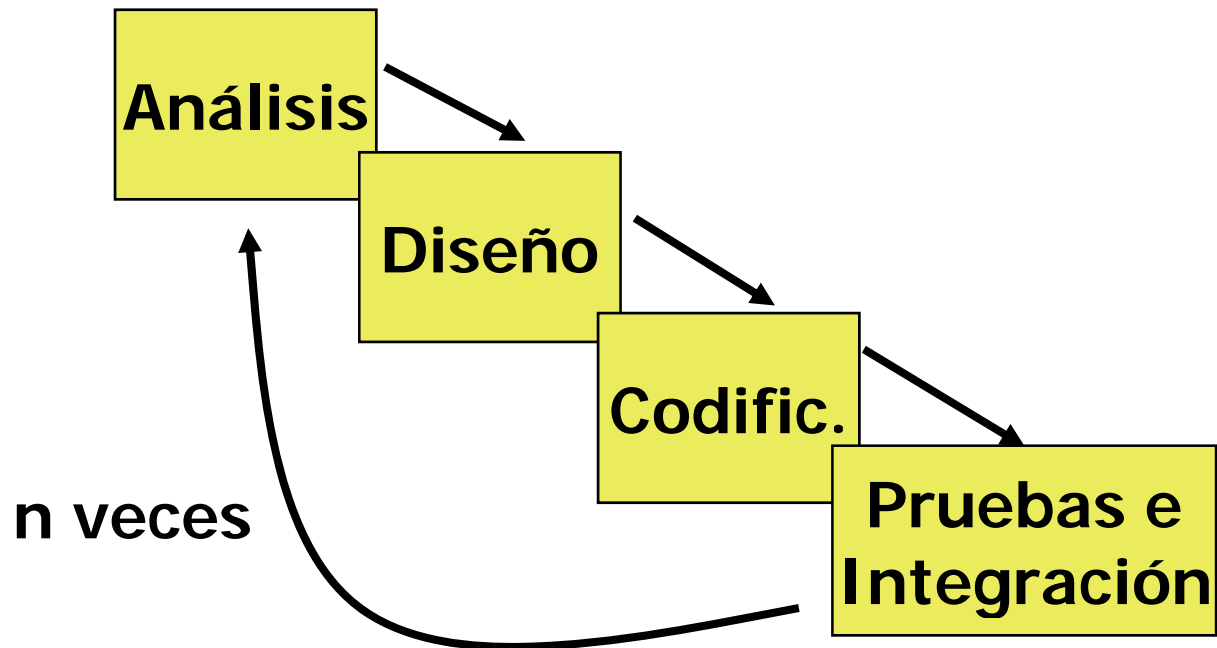
The Unified Software Development Process. I. Jacobson, G. Booch y J. Rumbaugh. página 358. Addison-Wesley, 1999.

Proceso Iterativo e Incremental

- El ciclo de vida iterativo se basa en la evolución de prototipos ejecutables que se muestran a los usuarios y clientes
- En el ciclo de vida iterativo a cada iteración se reproduce el ciclo de vida en cascada a menor escala
- Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes

... Proceso Iterativo e Incremental

- Las actividades se encadenan en una minicascada con un alcance limitado por los objetivos de la iteración

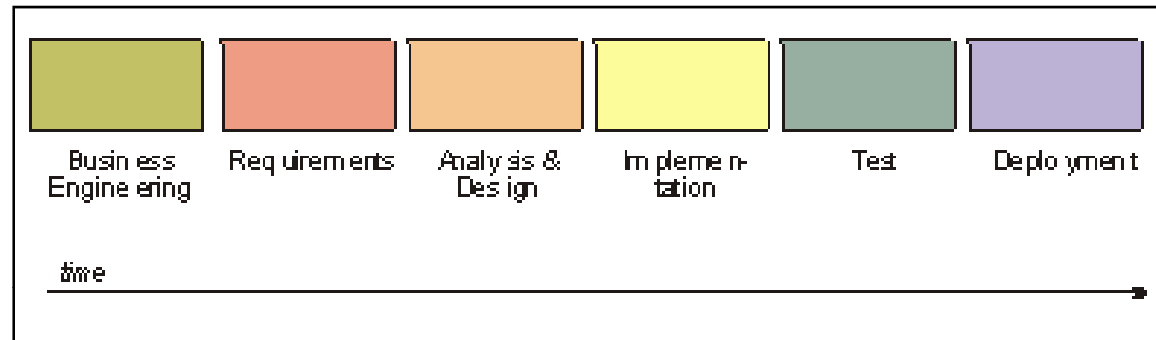


... Proceso Iterativo e Incremental

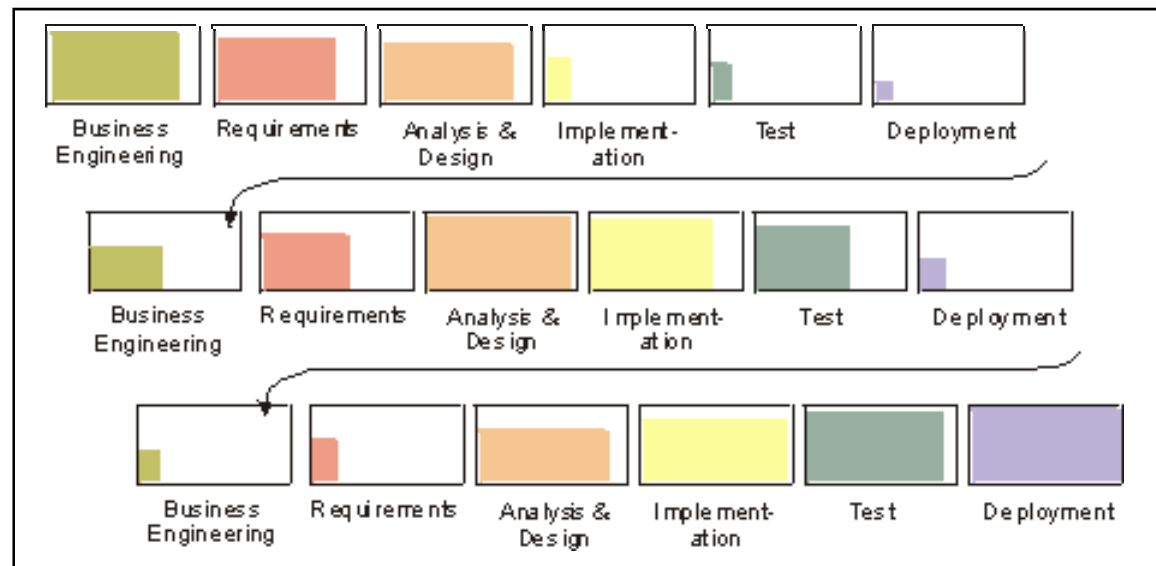
- Cada iteración comprende:
 - Planificar la iteración (estudio de riesgos)
 - Análisis de los Casos de Uso y escenarios
 - Diseño de opciones arquitectónicas
 - Codificación y pruebas. La integración del nuevo código con el existente de iteraciones anteriores se hace gradualmente durante la construcción
 - Evaluación de la entrega ejecutable (evaluación del prototipo en función de las pruebas y de los criterios definidos)
 - Preparación de la entrega (documentación e instalación del prototipo)

Proceso Iterativo e Incremental

Enfoque
Secuencial

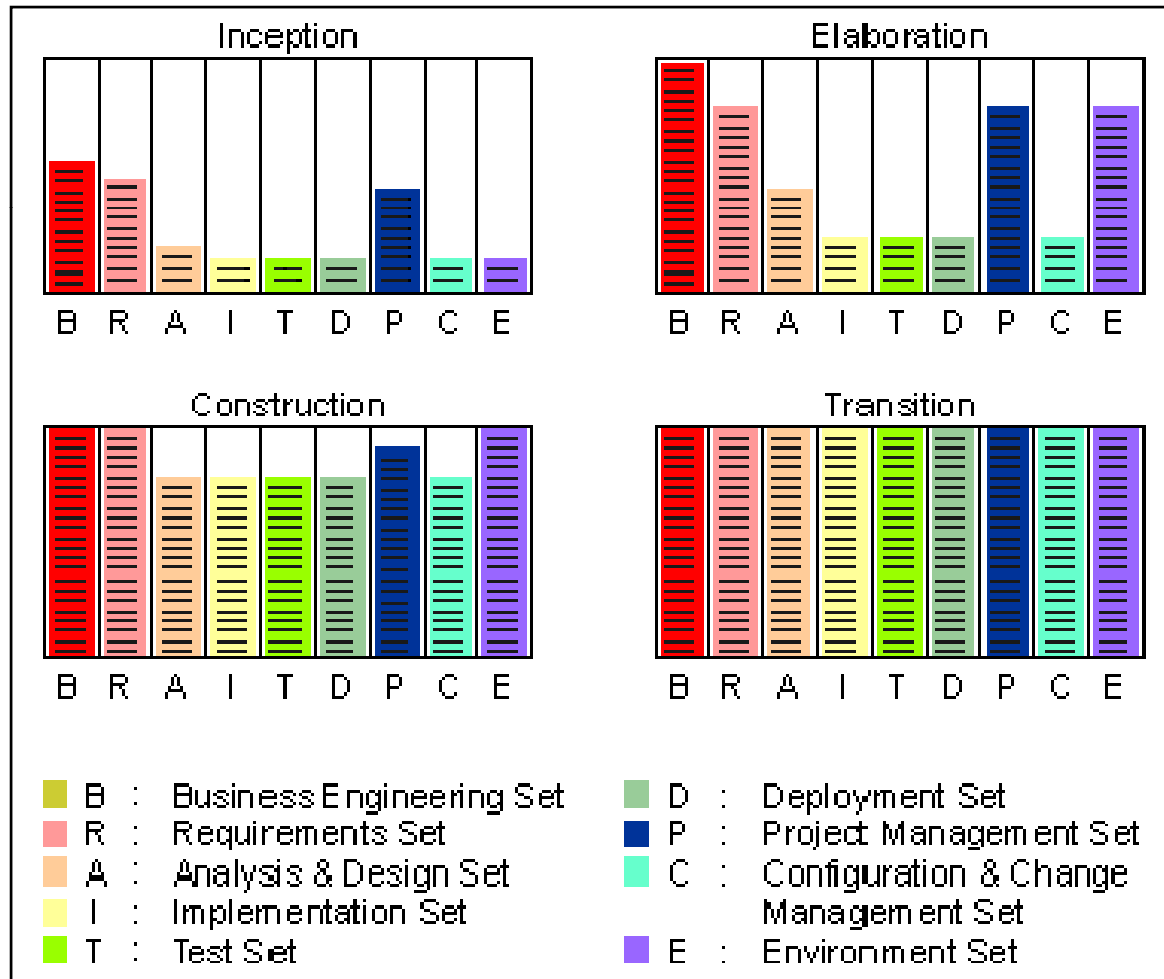


Enfoque
Iterativo e
Incremental



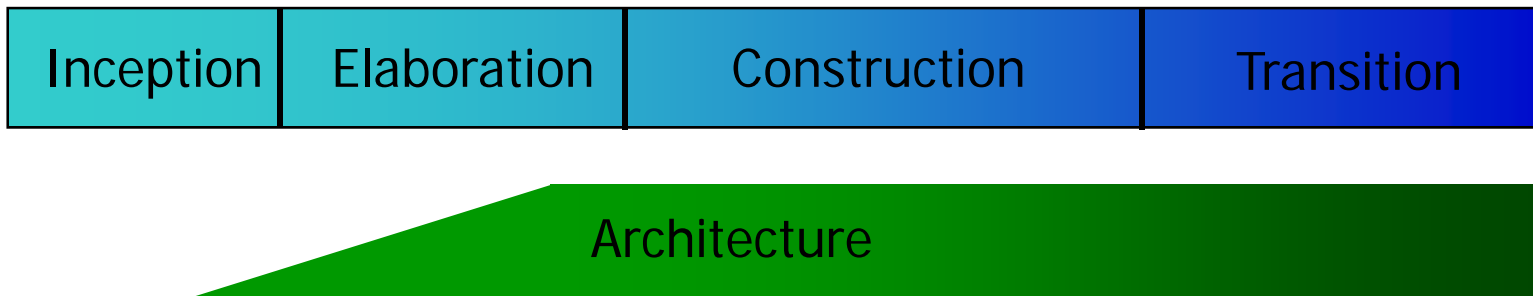
... Proceso Iterativo e Incremental

Grado de Finalización de Artefactos

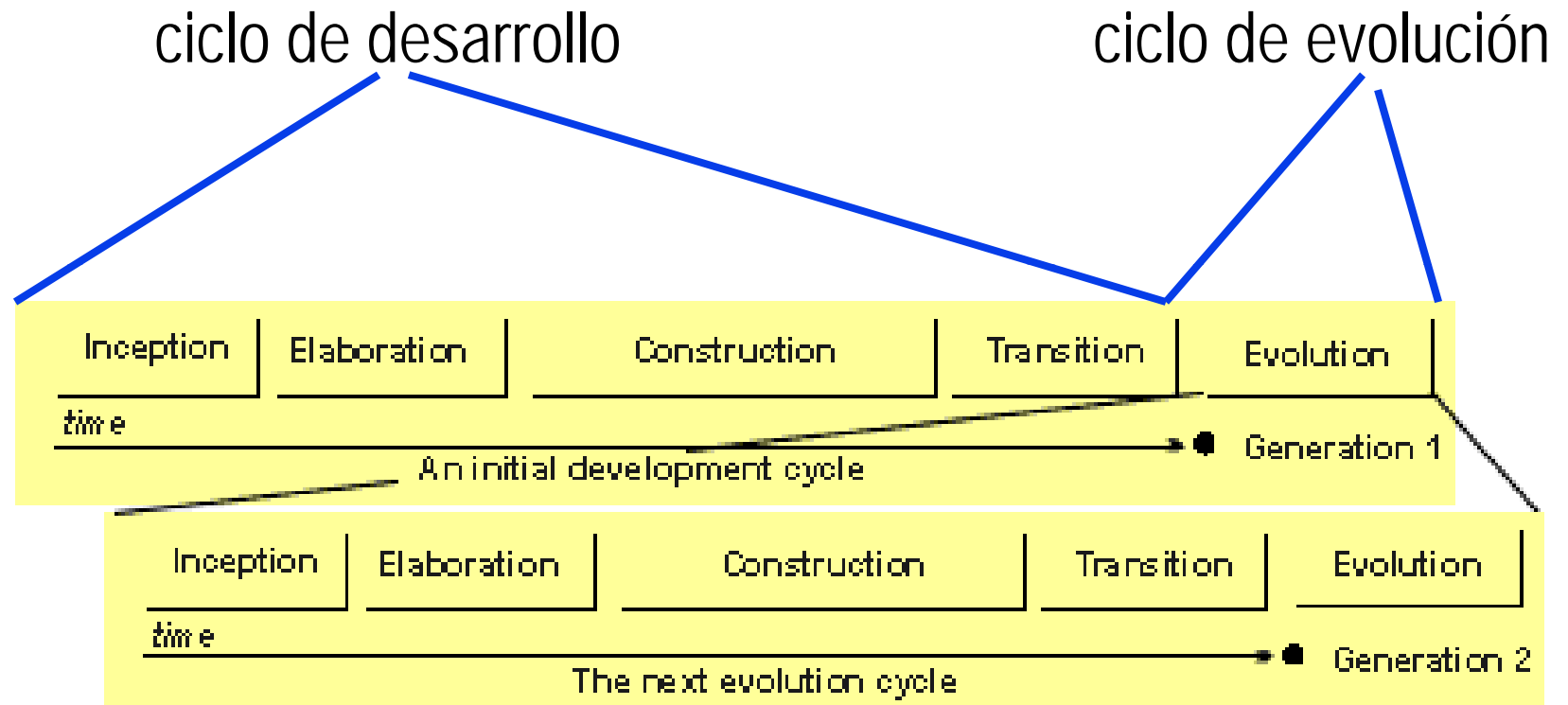


Proceso Centrado en la Arquitectura

- ▣ Arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes
- ▣ Un arquitectura ejecutable es una implementación parcial del sistema, construida para demostrar algunas funciones y propiedades
- ▣ RUP establece refinamientos sucesivos de una arquitectura ejecutable, construida como un prototipo evolutivo



Fases, Release, Base Line, Generación



release
(producto al final de
una iteración)

base line
(release asociada
a un hito)

generación
(release final de
un ciclo de desarrollo)

Recomendaciones

- ❑ Definir un proceso de ing. De software
- ❑ Utilizar las mejores practicas de la industria
- ❑ Asumir modelos de mejoras continua
- ❑ Llevar una gestion de proyecto basado en resultados
- ❑ Planificar y controlar los proyectos como resultados de metricas y mediciones
- ❑ Introducir la carrera de ingenieria de software a nivel de grado en las universidades
- ❑ Lograr certificaciones y evaluaciones internacionales