

Ingeniería de Software: Metodologías

Agustín J. González

EIO329: Diseño y Programación
Orientados a Objeto

Adaptado de: <http://www.dsic.upv.es/~uml>
<http://inst.eecs.berkeley.edu/~cs169/> entre
otras fuentes.

The Agile Manifesto

“We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:

Individuals and interactions over Processes and tools

Working software over Comprehensive documentation

Customer collaboration over Contract negotiation

Responding to change over Following a plan

That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.”

Algunas Metodologías ...

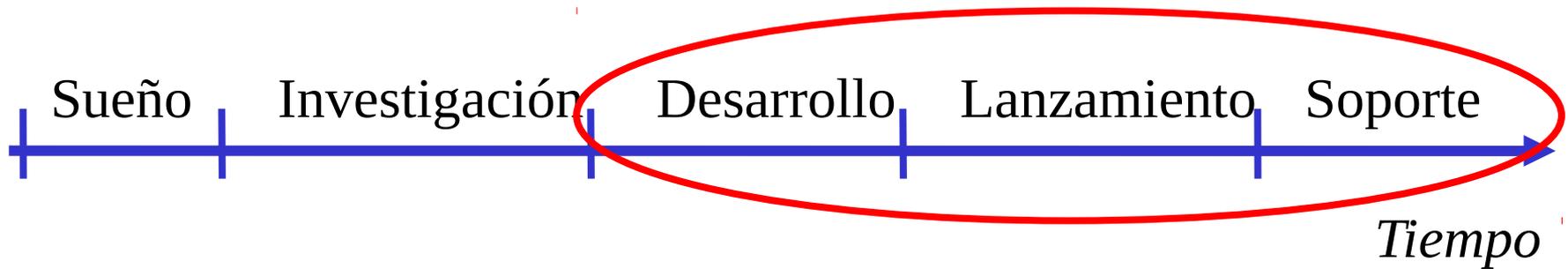
- Personal Software Process y Team software Process
- XP (Programación Extrema)
- SCRUM
- Rational Unified Process (RUP)



Proceso de Desarrollo Iterativo e Incremental



Recordar el ciclo de vida de un proyecto de software



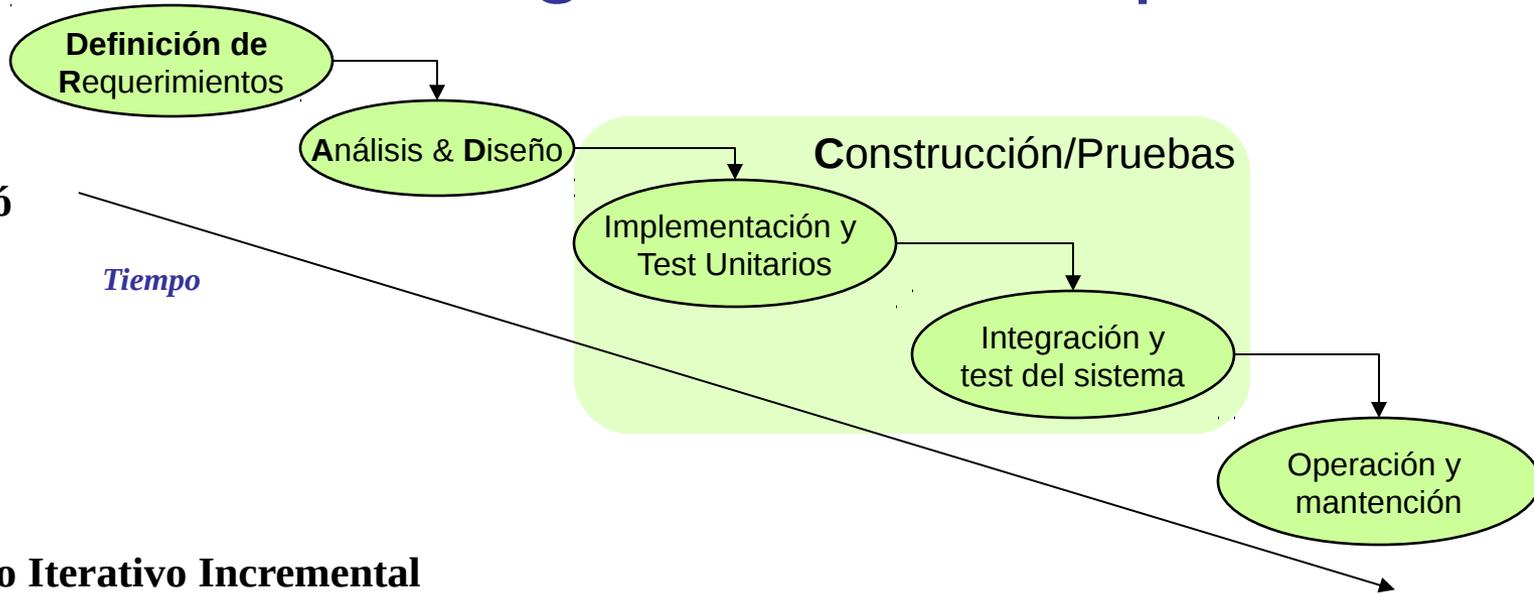
Parte a ser considerada en adelante

Desarrollo Iterativo e Incremental

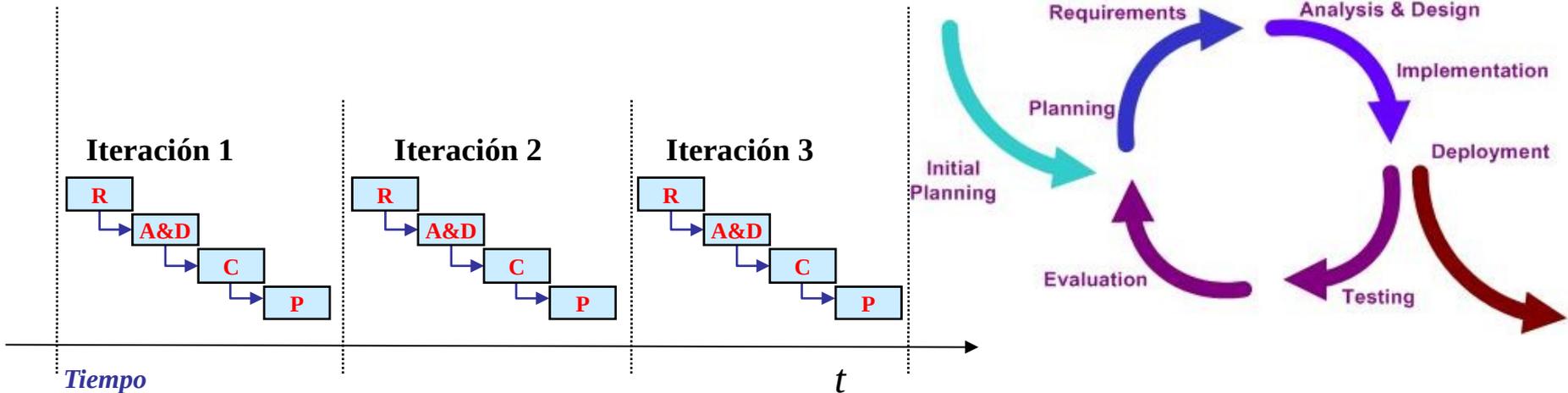
- Esta idea es la base de varios métodos de desarrollo de software como RUP (Rational Unified Proecess), Extreme Programming y otros métodos de desarrollo ágiles.
- La idea básica es desarrollar el sistema siguiendo etapas incrementales caracterizadas por generación de sucesivas versiones que van abarcando requerimientos hasta completar el sistema.
- Cada versión tiene sentido para el cliente.

Principales metodologías en el tiempo

Inicialmente se usó el Modelo Tradicional de Cascada 1980

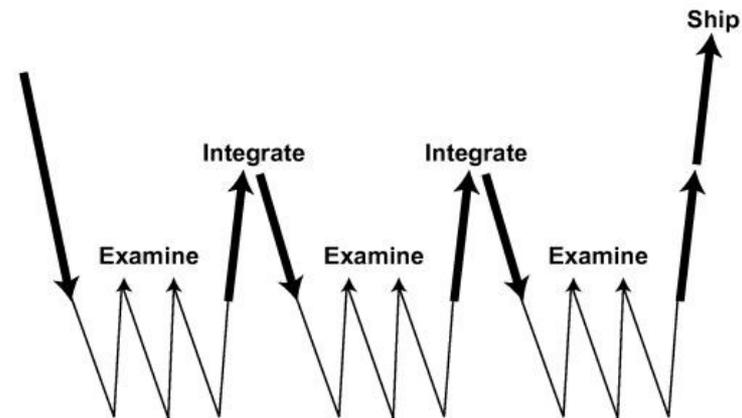


Modelo Iterativo Incremental 1990

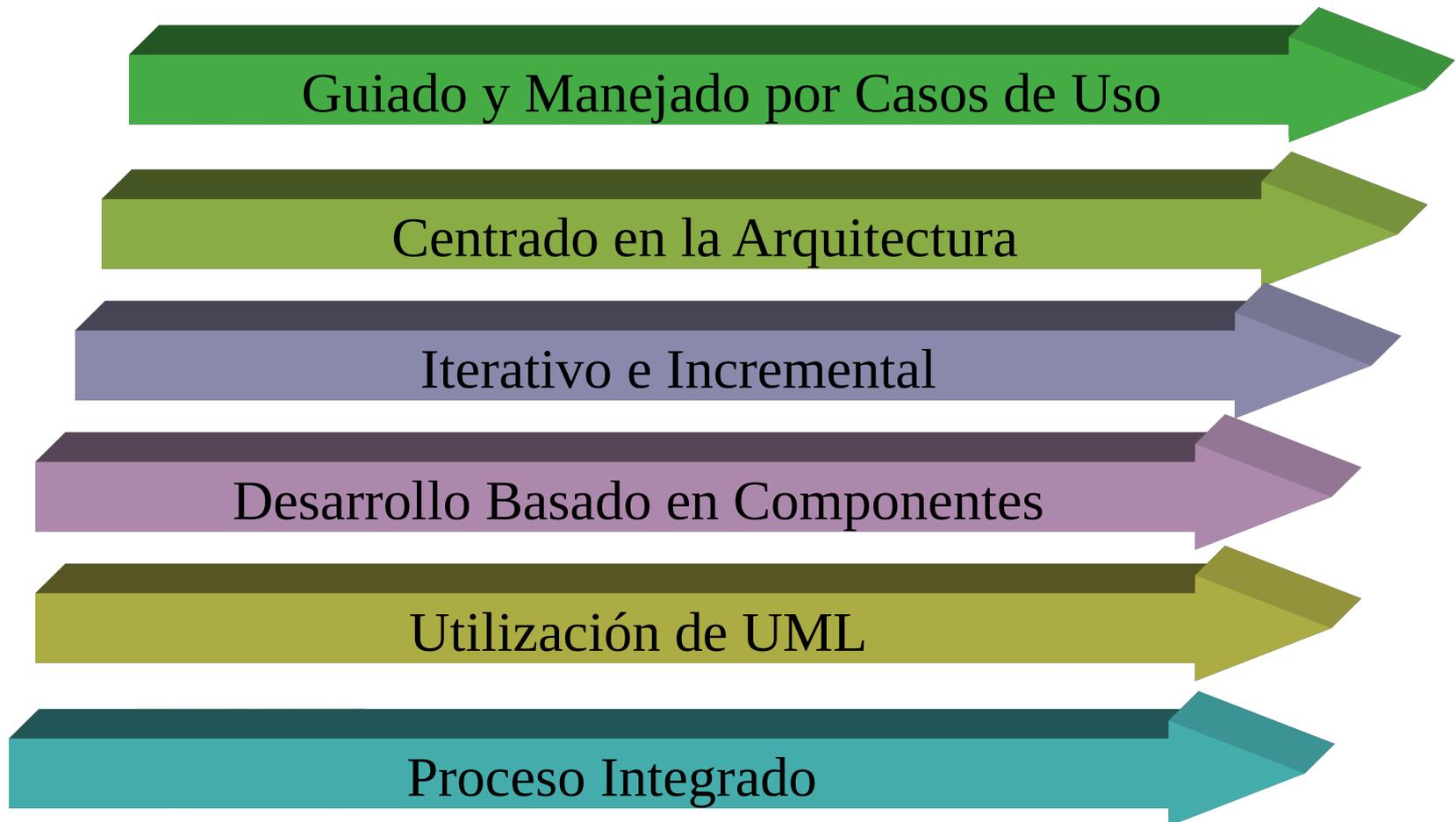


Desarrollo Iterativo e Incremental

- Iterativo: cada vez re-visitamos las etapas del modelo en cascada, rehacemos, refinamos y extendemos lo hecho.
- Incremental: regularmente integramos los avances para generar una versión con sentido para el cliente.

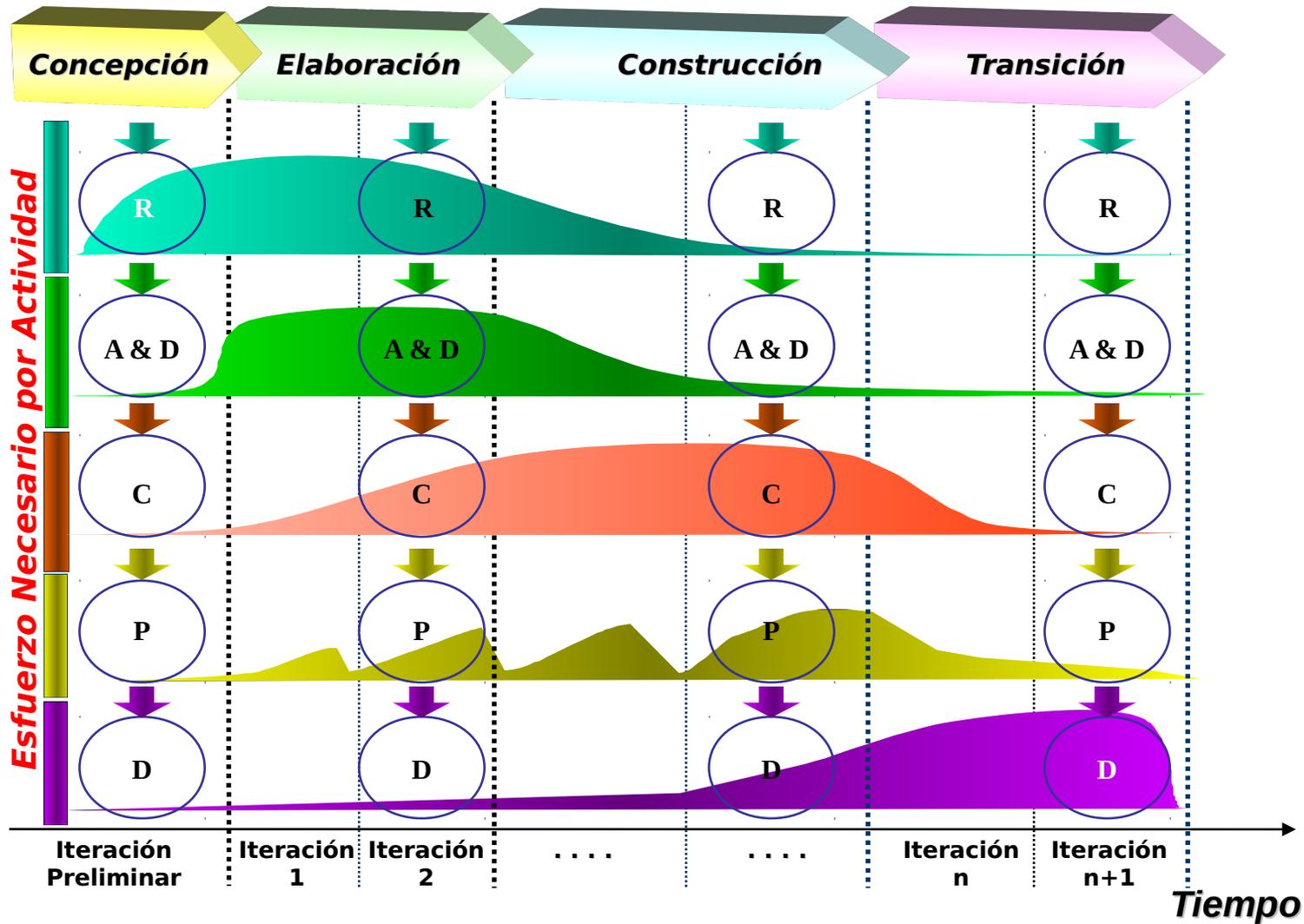
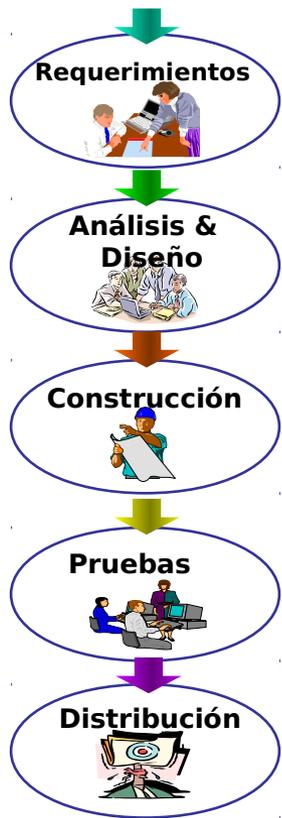


Desarrollo Iterativo e incremental: RUP es uno de los: sus Características



RUP Define Fases de Desarrollo ...

Áreas de trabajo
(Workflow)



Fases del Proceso del Desarrollo

- También llamado ciclo de vida, consiste en una serie de fases que en su conjunto conducen al sistema final.
- Cada fase está compuesta por un número de iteraciones que generan versiones del sistema.
- Las fases son 4:
 - Concepción, Inicio o Estudio de oportunidad
 - Elaboración
 - Construcción
 - Transición

...Fases del Proceso de Desarrollo

- **Inicio o Estudio de oportunidad (inception)**
 - Define el ámbito y objetivos del proyecto
 - Se define la funcionalidad y capacidades del producto
- **Elaboración**
 - Tanto la funcionalidad como el dominio del problema se estudian en profundidad
 - Se define una arquitectura básica
 - Se planifica el proyecto considerando recursos disponibles

...Fases del Ciclo de Desarrollo

■ Construcción

- El producto se desarrolla a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación
- Las fases de estudio y análisis sólo dieron una arquitectura básica que es aquí refinada de manera incremental conforme se construye (se permiten cambios en la estructura)
- Gran parte del trabajo es programación y pruebas
- Se documenta tanto el sistema construido como el manejo del mismo
- Esta fase proporciona un producto construido junto con la documentación

...Fases del Proceso de Desarrollo

■ Transición

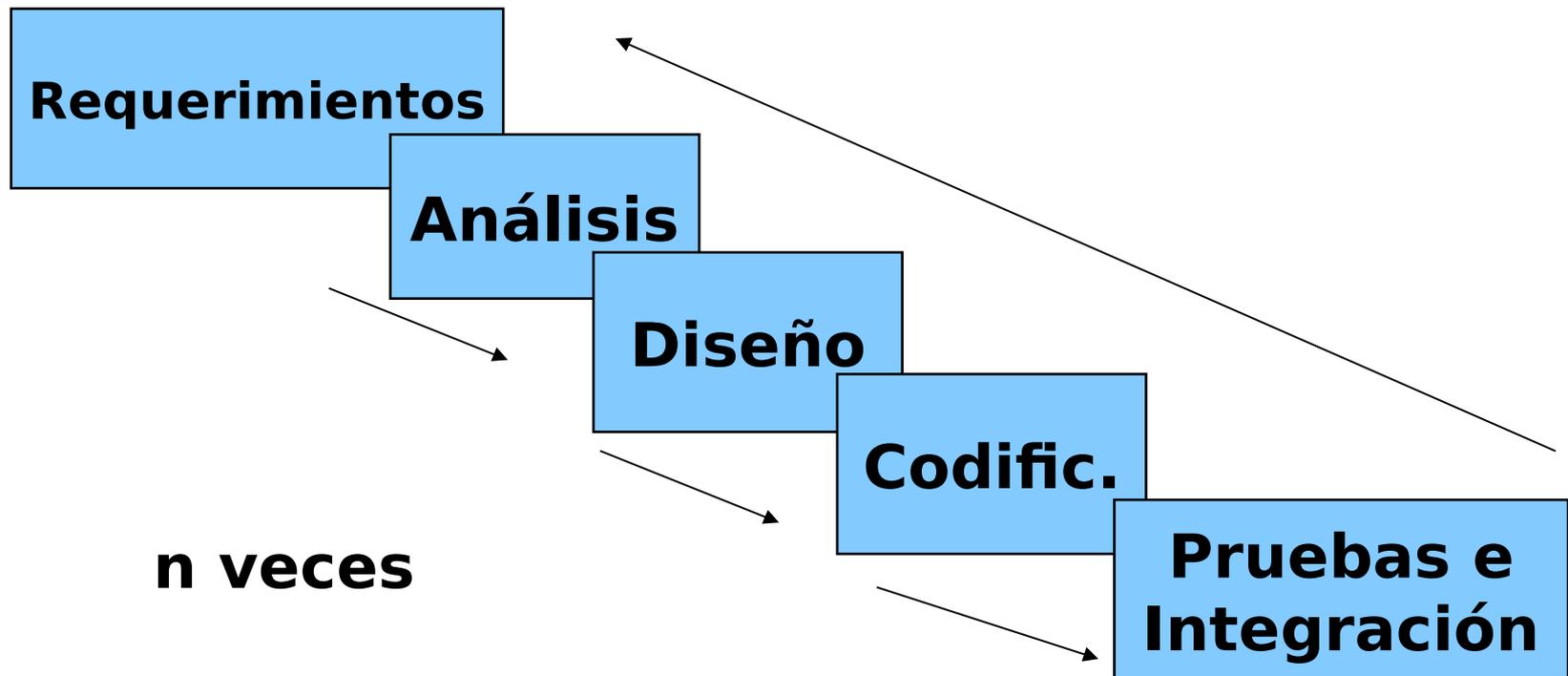
- Se libera el producto y se entrega al usuario para un uso real
- Se incluyen tareas de marketing, empaquetado atractivo, instalación, configuración, entrenamiento, soporte, mantenimiento, etc.
- Los manuales de usuario se completan y refinan con la información anterior
- Estas tareas se realizan también en iteraciones

Proceso Iterativo e Incremental

- El proceso de desarrollo iterativo se basa en la evolución de prototipos ejecutables que se muestran a los usuarios y clientes
- En el proceso de desarrollo iterativo, en 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

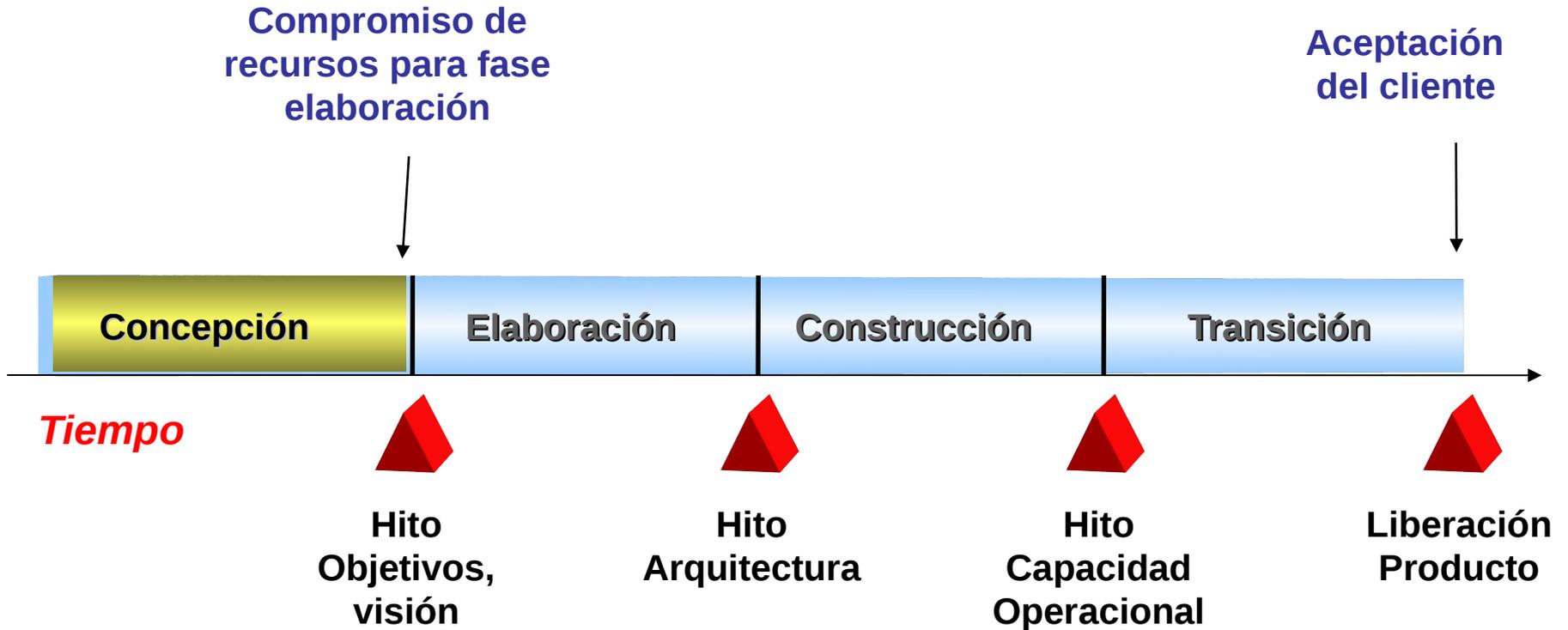
- Las actividades se encadenan en una minicascada con un alcance limitado por los objetivos de la iteración



... 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 hecho en iteraciones anteriores se hace gradualmente durante la construcción
 - Evaluación de la entrega de ejecutable (evaluación del prototipo en función de las pruebas y de los criterios definidos)
 - Preparación de la entrega (documentación e instalación del prototipo)

Importancia de los Hitos en RUP ...



... Elementos en RUP

- **Artefactos**
- Son los ***Resultados Parciales o Finales generados*** o usados durante el proyecto. Son las entradas y salidas de las actividades
- Un artefacto puede ser un documento, un modelo o un elemento de modelo

Características Esenciales de RUP

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

¿Cómo levantar los requerimientos de un sistema?

==> Casos de usos

Casos de uso: Idea general

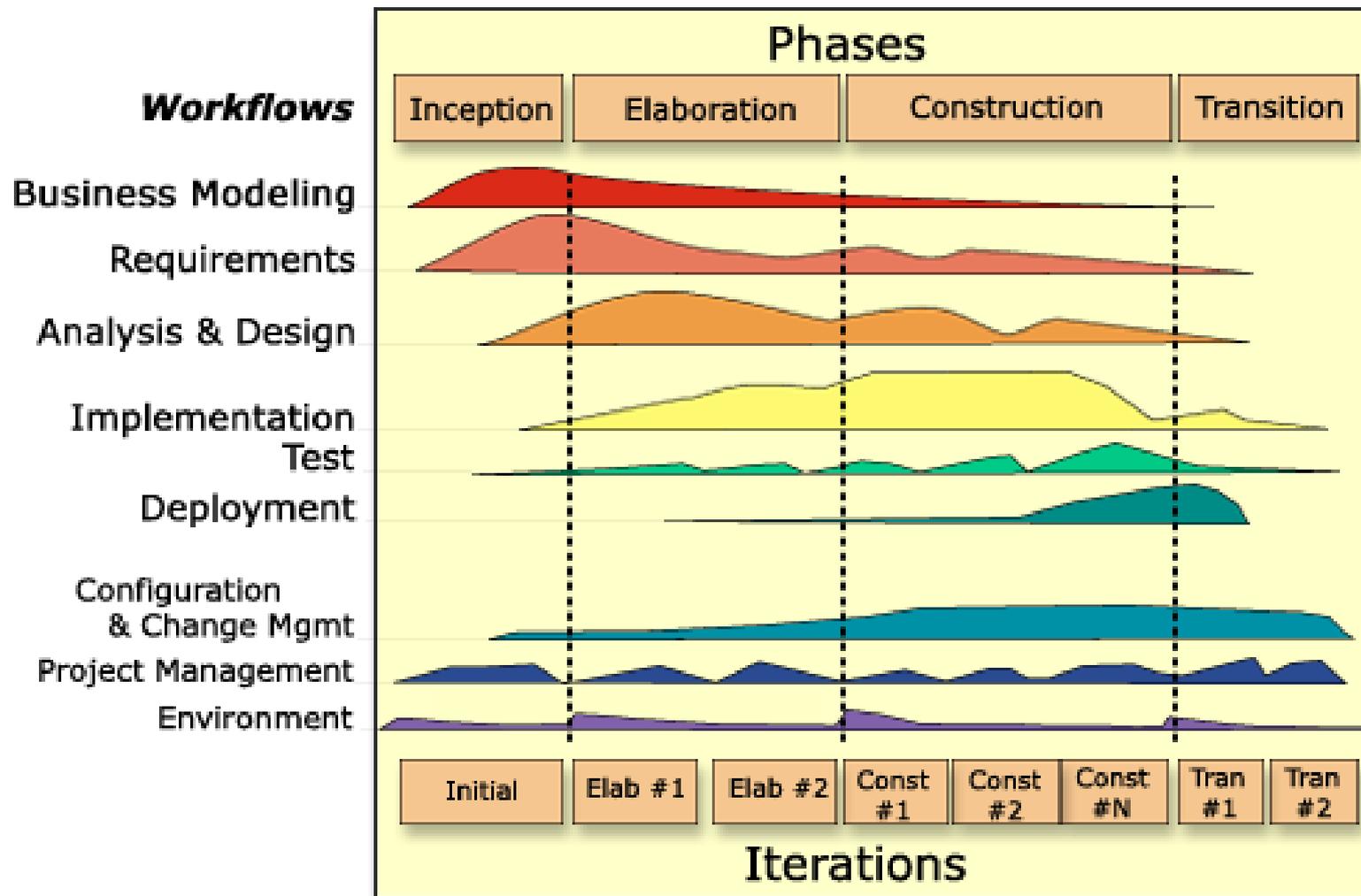
- Un caso de uso es una colección de **escenarios** de éxito y fallas relacionadas que describen **actores** usando el sistema para alcanzar algún objetivo.
- Un **escenario** es una **secuencia específica de acciones e interacciones entre actores y el sistema bajo discusión**.
- Un **actor** es algo externo al sistema en discusión que interactúa con éste. Por ejemplo: Una persona, otro sistema computacional, un sensor, etc.
- Los casos de uso **muestran el comportamiento observable del sistema**.

Proceso Centrado en la Arquitectura

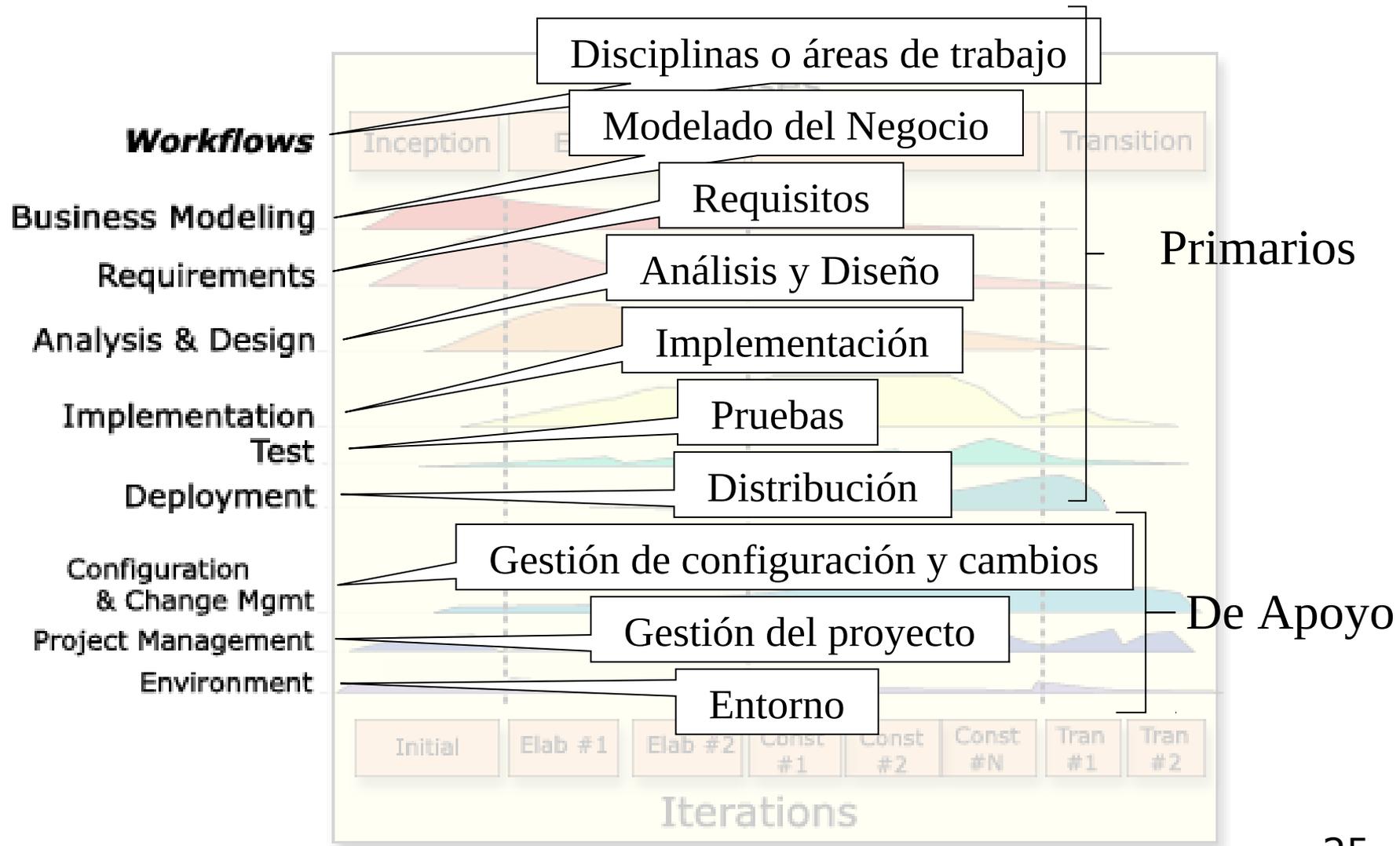
- La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes
- Una arquitectura ejecutable es una implementación parcial del sistema, construida para demostrar algunas funciones y propiedades
- RUP establece refinamientos sucesivos de una arquitectura ejecutable, construida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



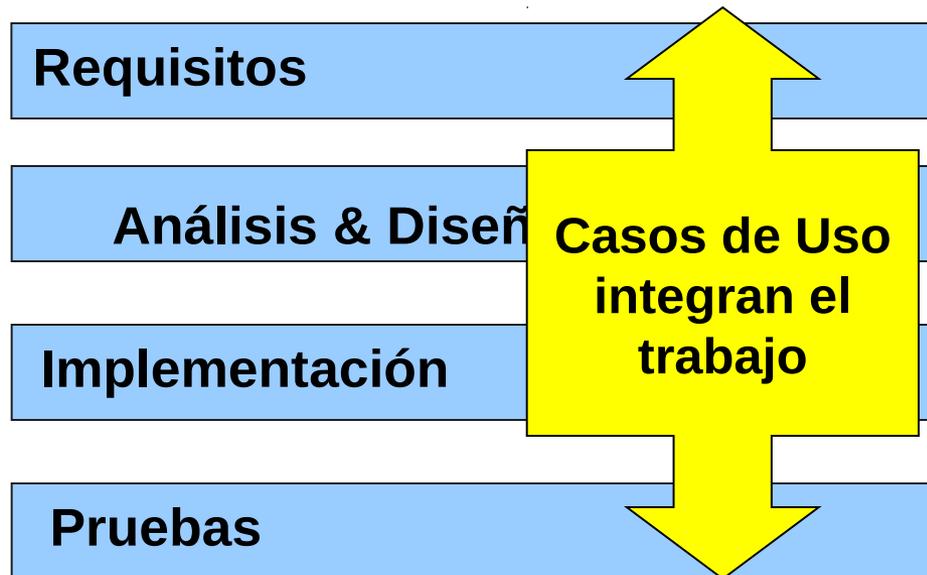
Otra visión similar con más Actividades



Otra visión similar con más Actividades



Proceso dirigido por los Casos de Uso

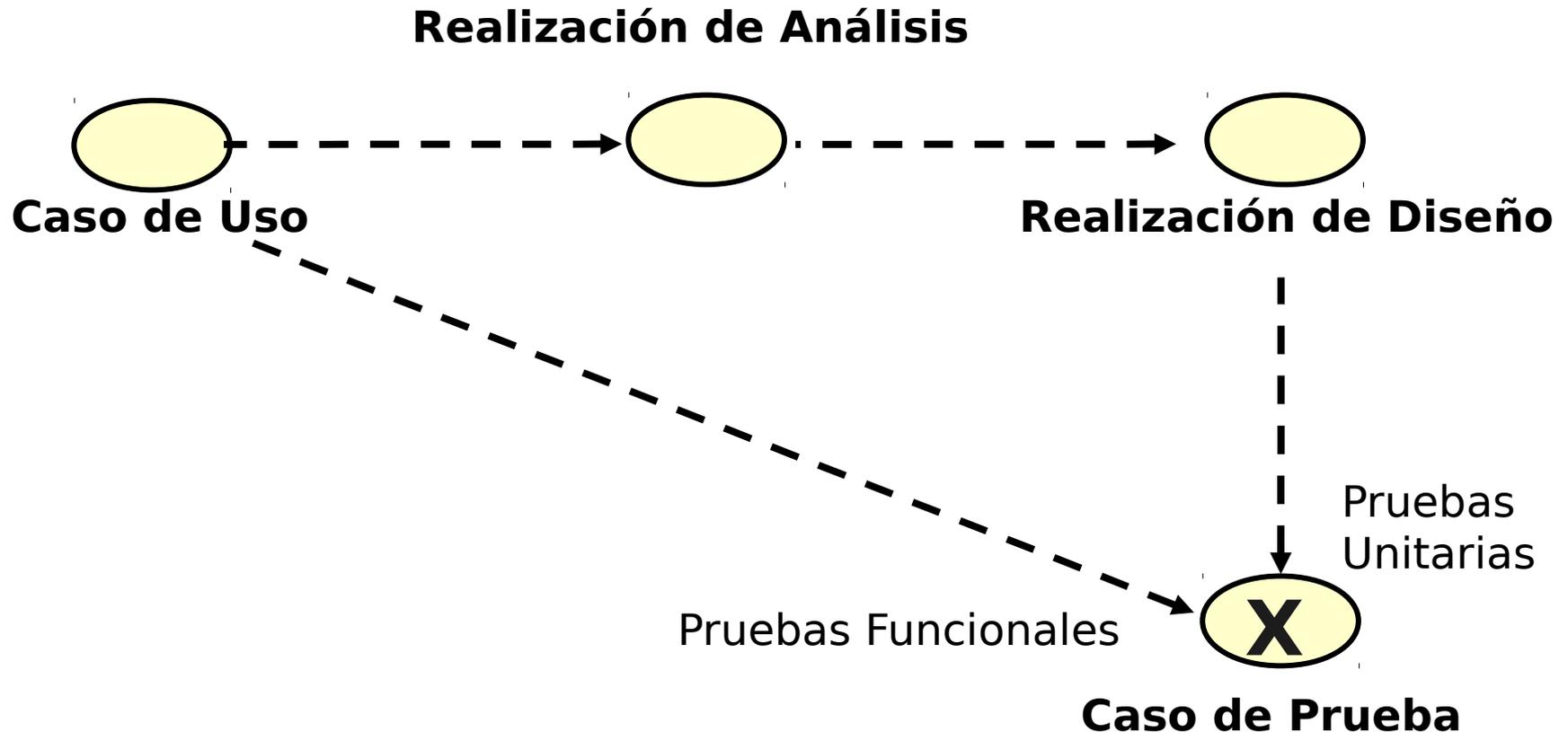


Capturar, definir y validar los casos de uso

Realizar los casos de uso

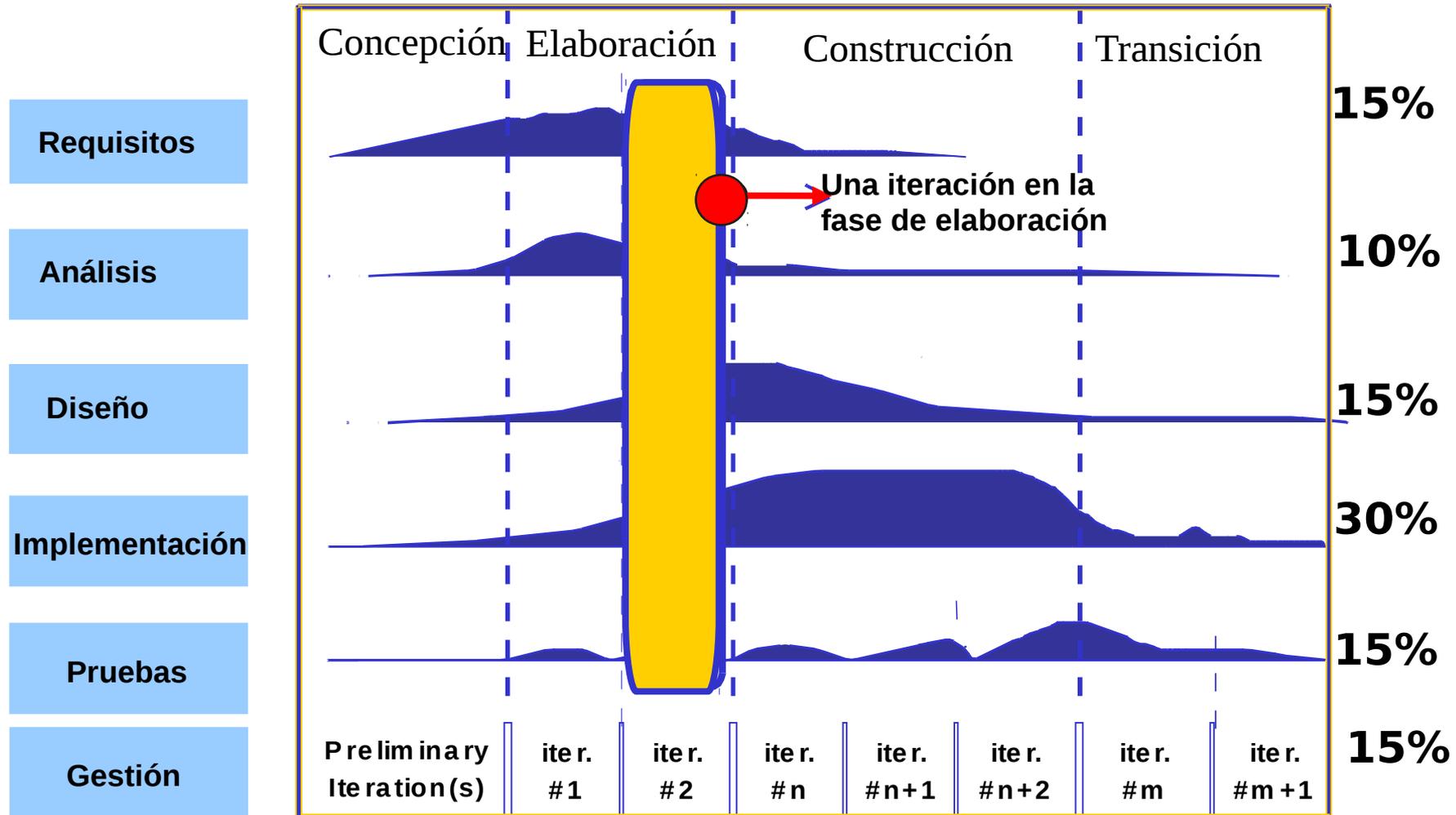
Verificar que los casos de uso se satisfacen

... Proceso dirigido por los Casos de Uso

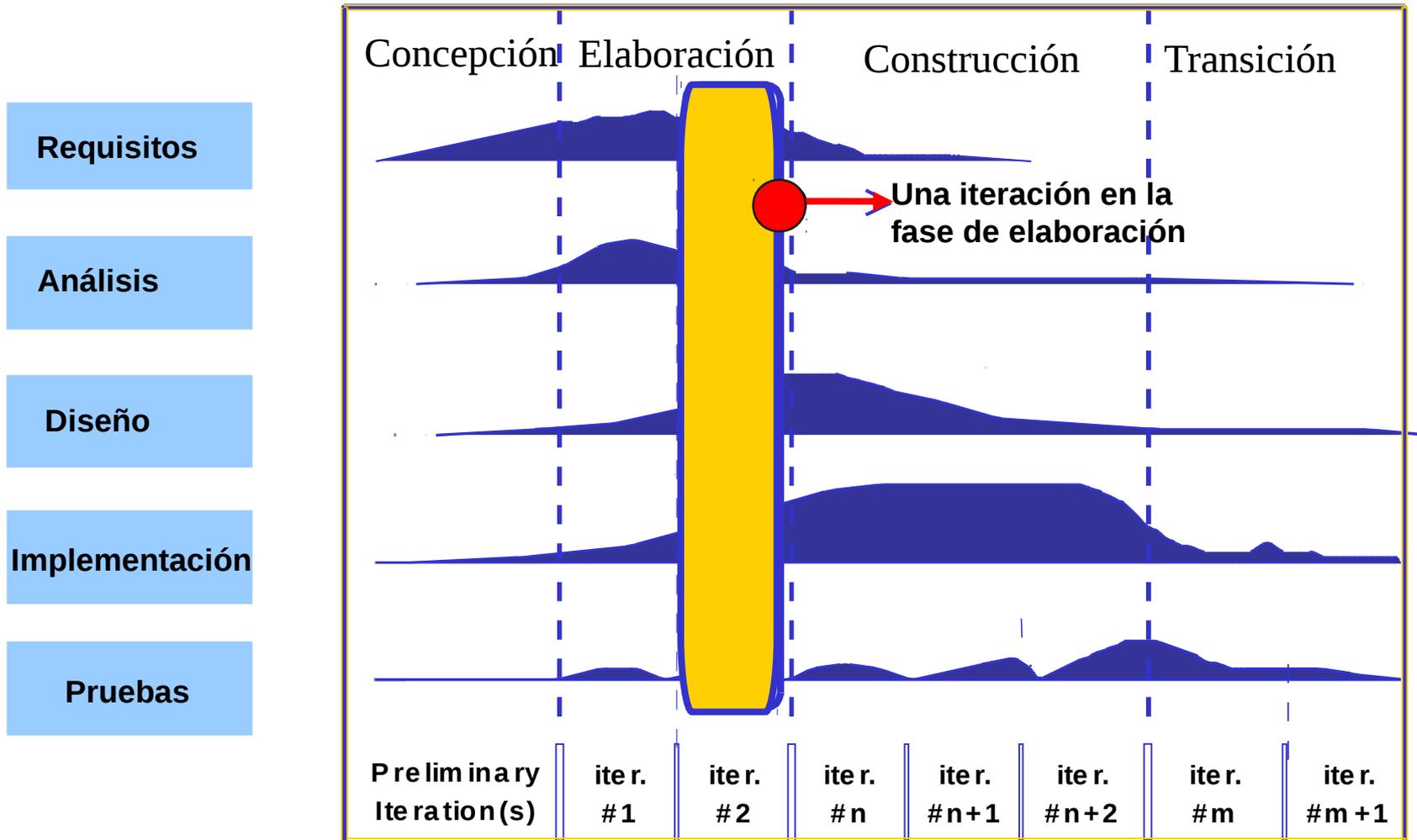


[The Unified Software Development Process. I. Jacobson, G. Booch and J. Rumbaugh. Addison-Wesley, 1999]

Esfuerzo respecto de las Áreas de Trabajo (Workflows)



...Esfuerzo respecto de las Fases



Esfuerzo: 5% 20% 65% 10%

Duración: 10% 30% 50% 10%

Lección importante

- El tiempo es independiente del contexto. Ahorrar una semana la comienzo de un proyecto es tan bueno como ahorrarla al final. Una semana es una semana.
- Es mucho más fácil ahorrar tiempo al inicio del proyecto (cuando los “entregables” son menos claros).
- Conclusión: ¿Cómo usted aplica esto al proyecto del ramo?