

# 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



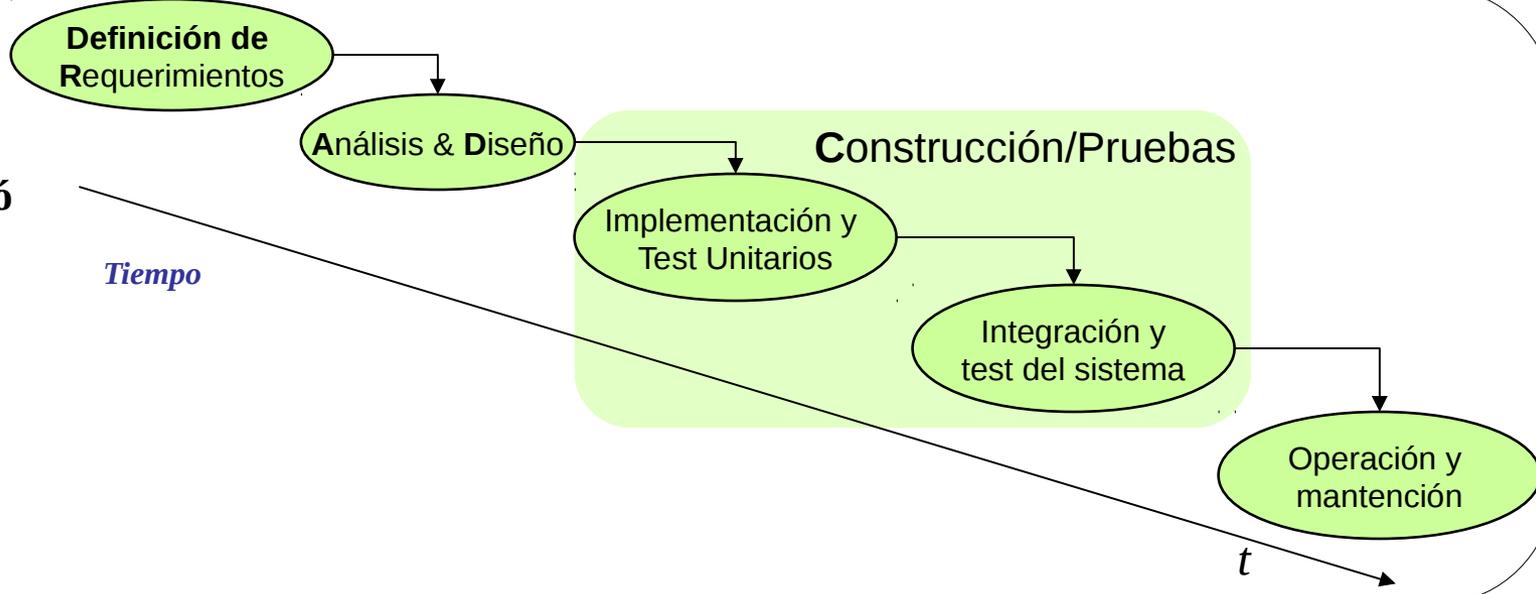
Parte a ser considerada en adelante

# Desarrollo Iterativo e Incremental

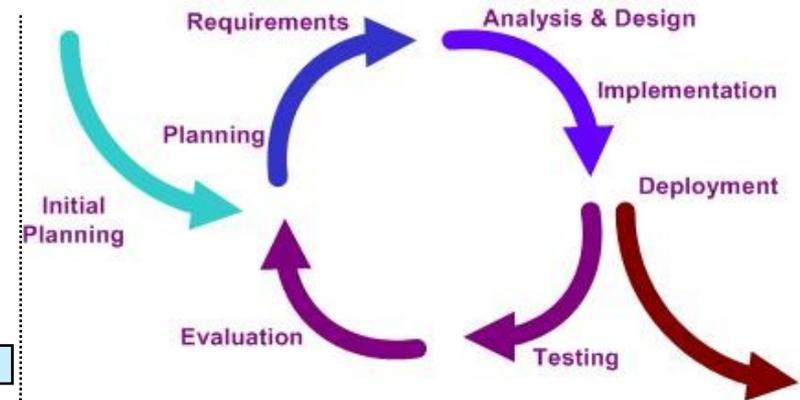
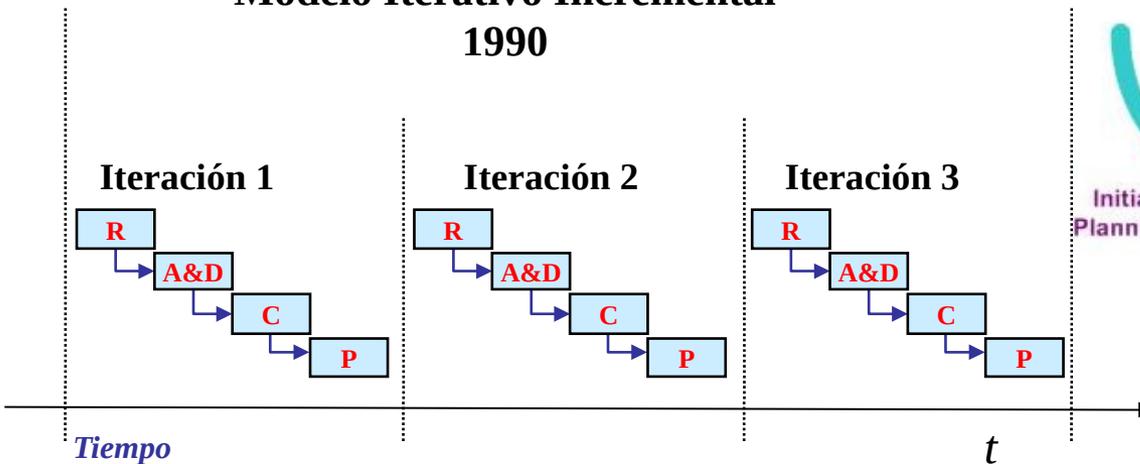
- Esta idea es la base de varios métodos de desarrollo de software como RUP (Rational Unified Proecess), Extreme Programming y otros métodos de desarrollo ágiles.
- La idea básica es desarrollar el sistema siguiendo etapas incrementales caracterizadas por generación de sucesivas versiones que van abarcando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

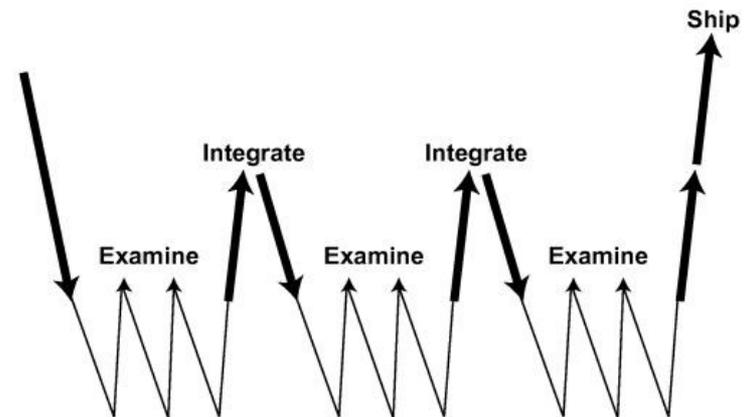


Modelo Iterativo Incremental 1990



# 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.

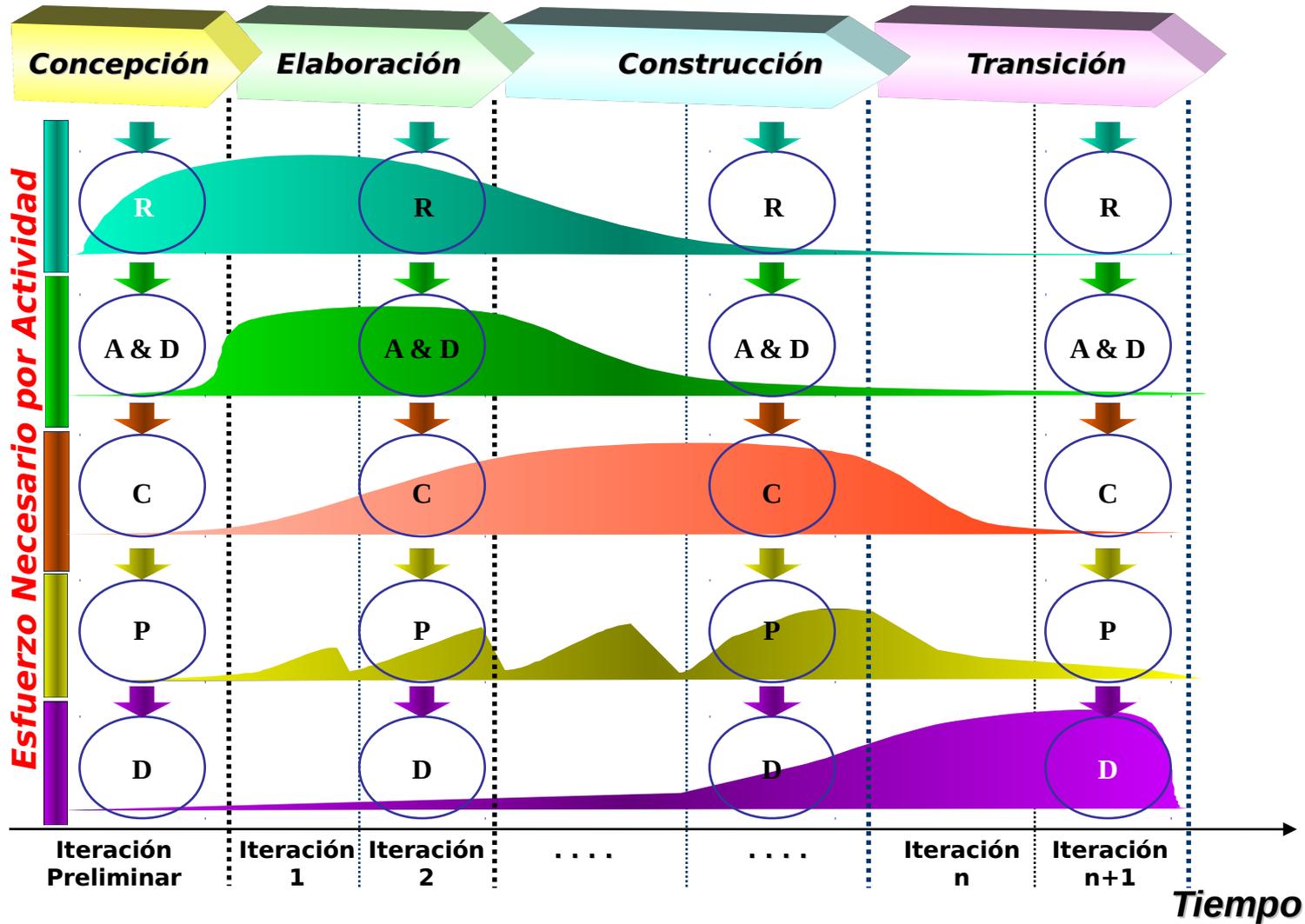
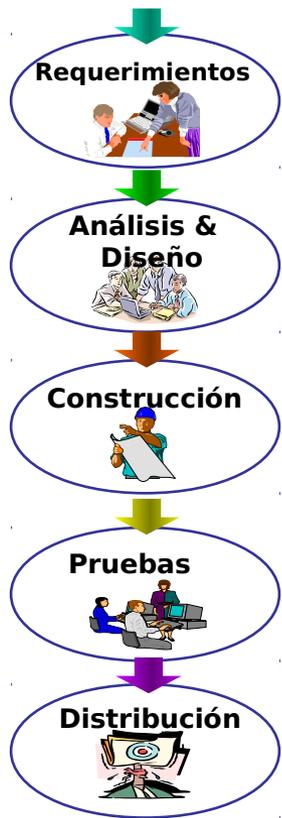


# Desarrollo Iterativo e incremental: RUP es uno de ellos, sus Características



# 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

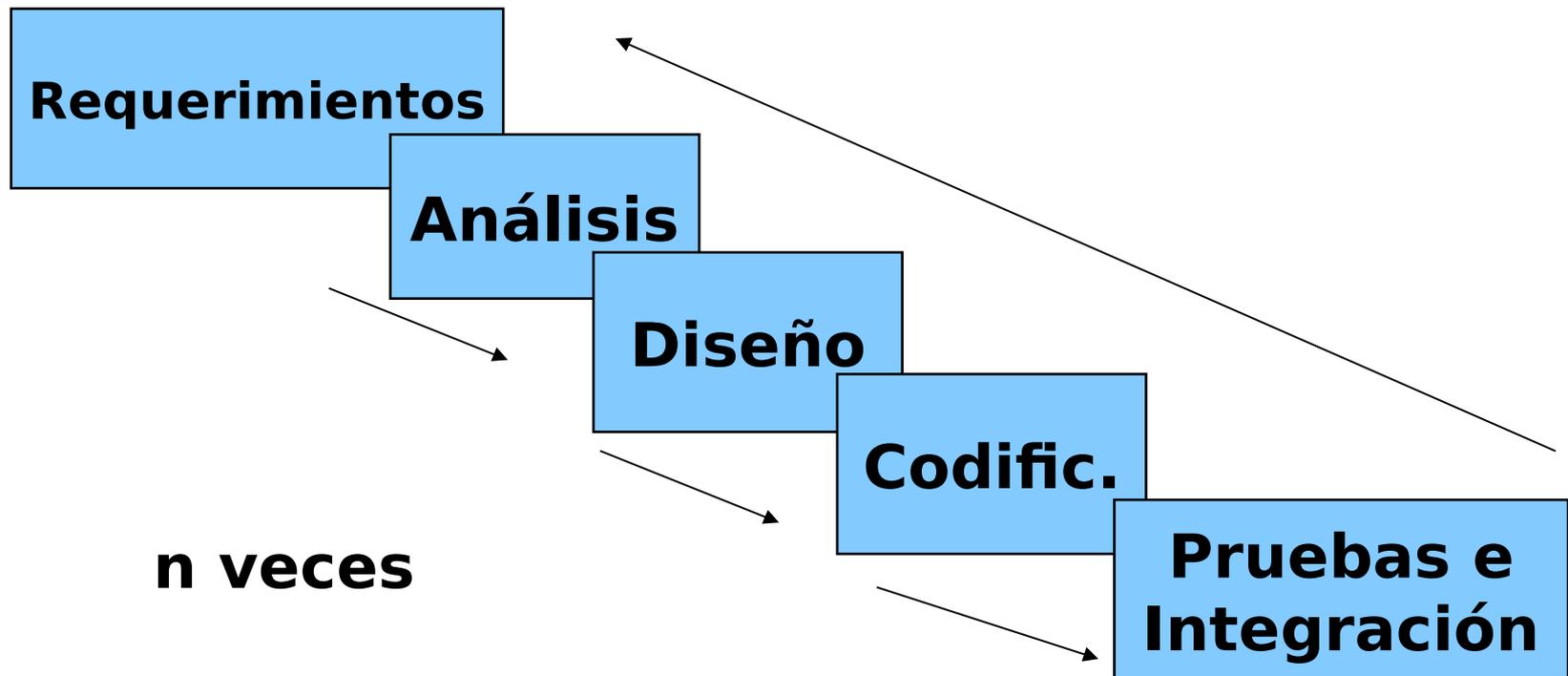
- Se libera el producto y se entrega al usuario para un uso real
- Se incluyen tareas de marketing, empaquetado atractivo, instalación, configuración, entrenamiento, soporte, mantenimiento, etc.
- Los manuales de usuario se completan y refinan con la información anterior
- Estas tareas se realizan también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

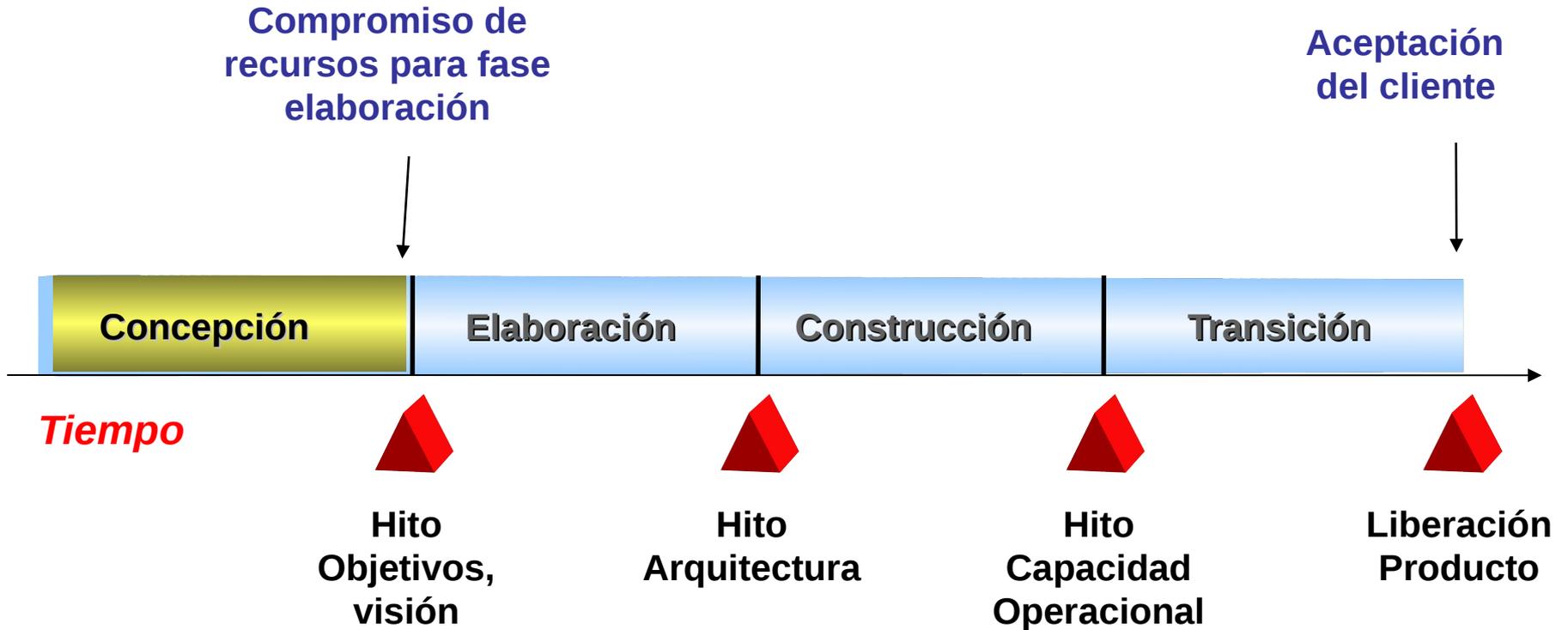
- Las actividades se encadenan en una minicascada con un alcance limitado por los objetivos de la iteración



## ... 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
  
- **Arquitectura**
- La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes

# Características Esenciales de RUP

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

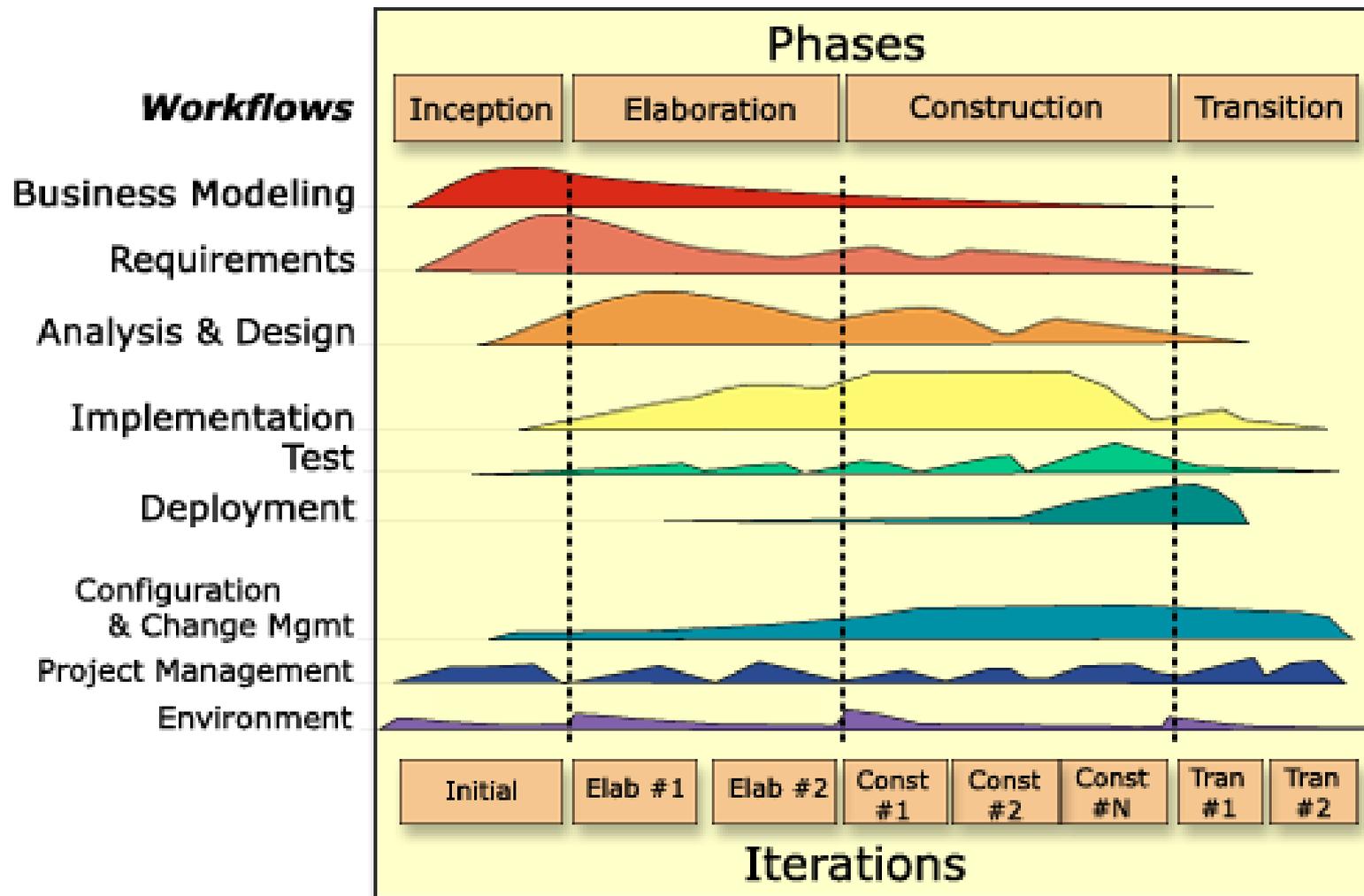
# ¿Cómo levantar los requerimientos de un sistema?

==> Casos de usos

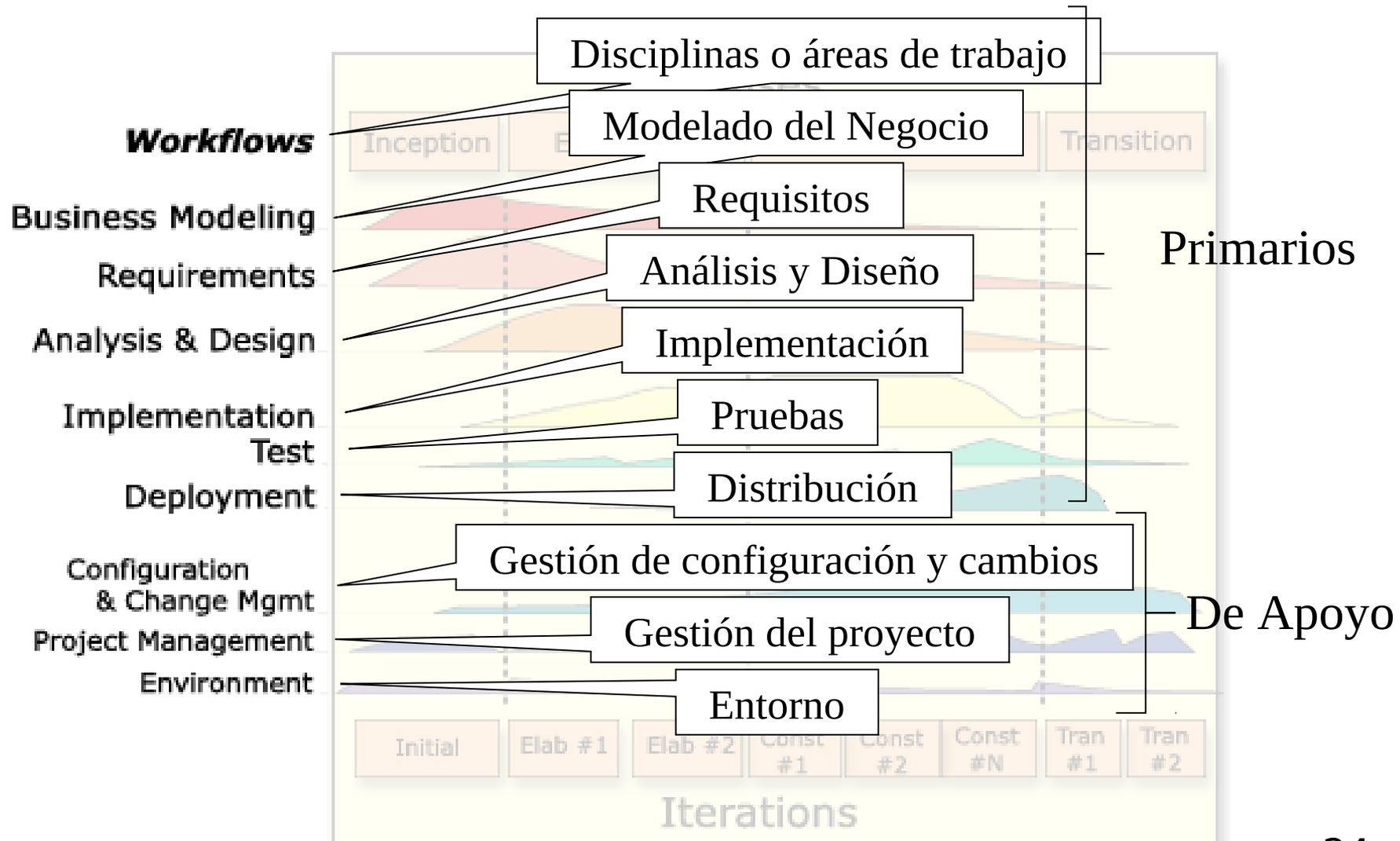
# Casos de uso: Idea general

- 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**.

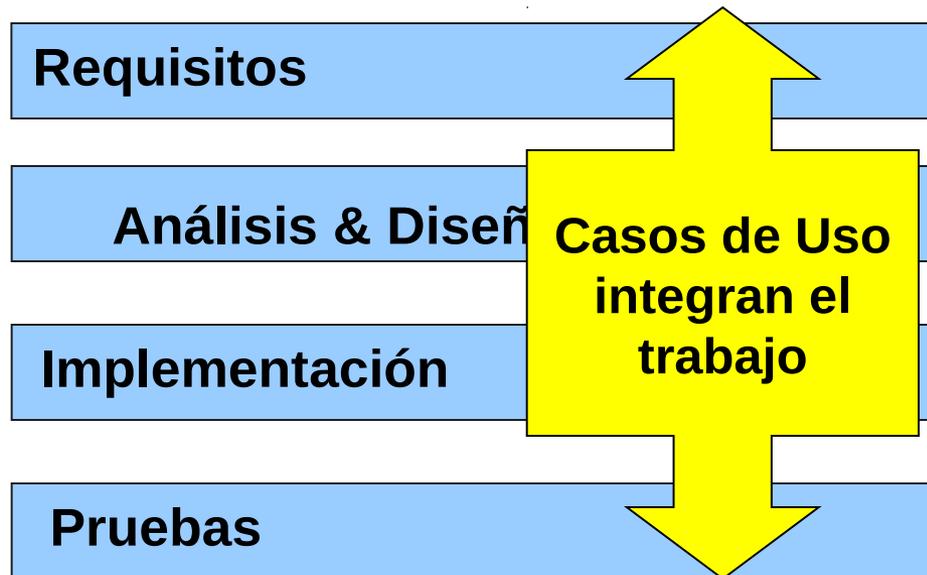
# Otra visión similar con más Actividades



# Otra visión similar con más Actividades



# Proceso dirigido por los Casos de Uso

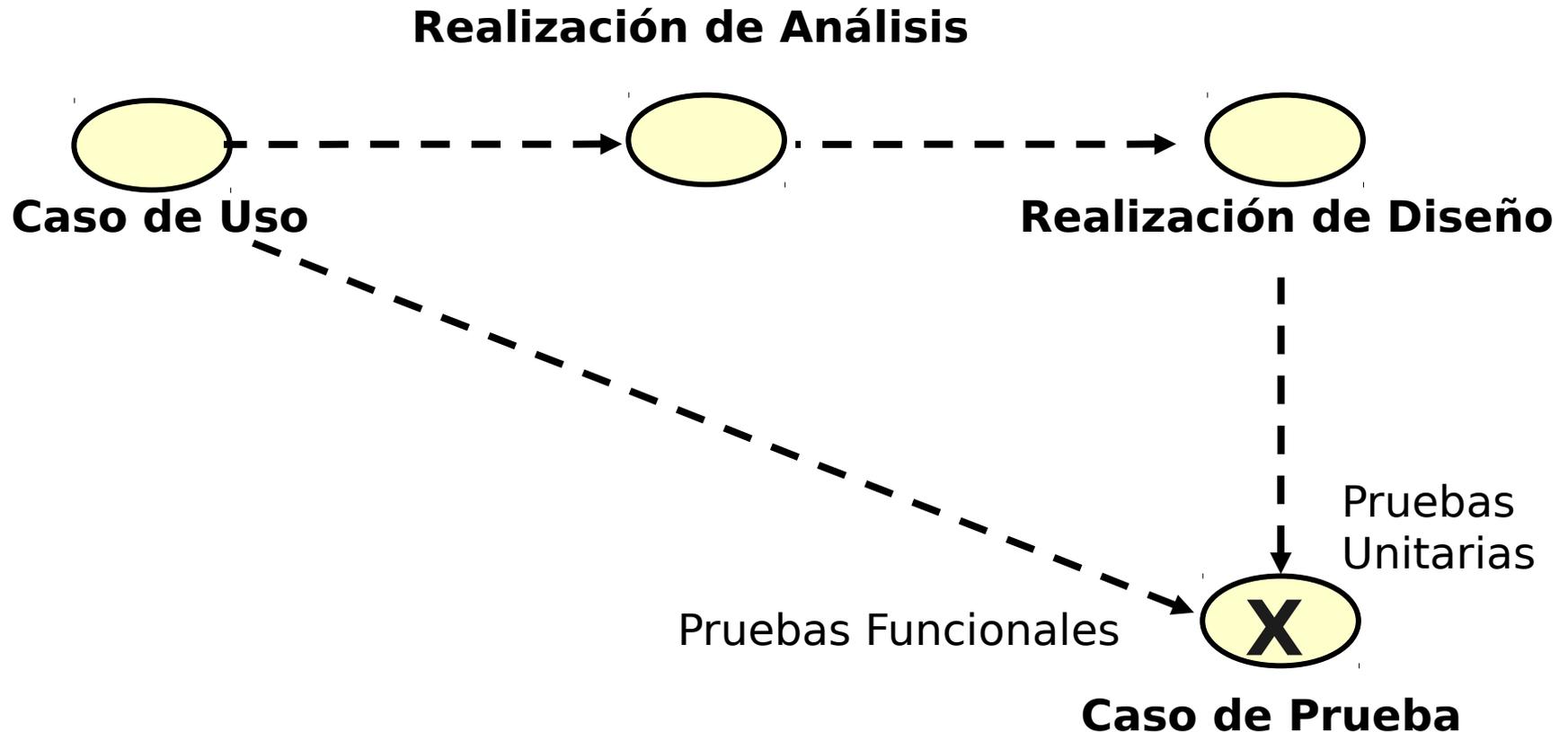


Capturar, definir y validar los casos de uso

Realizar los casos de uso

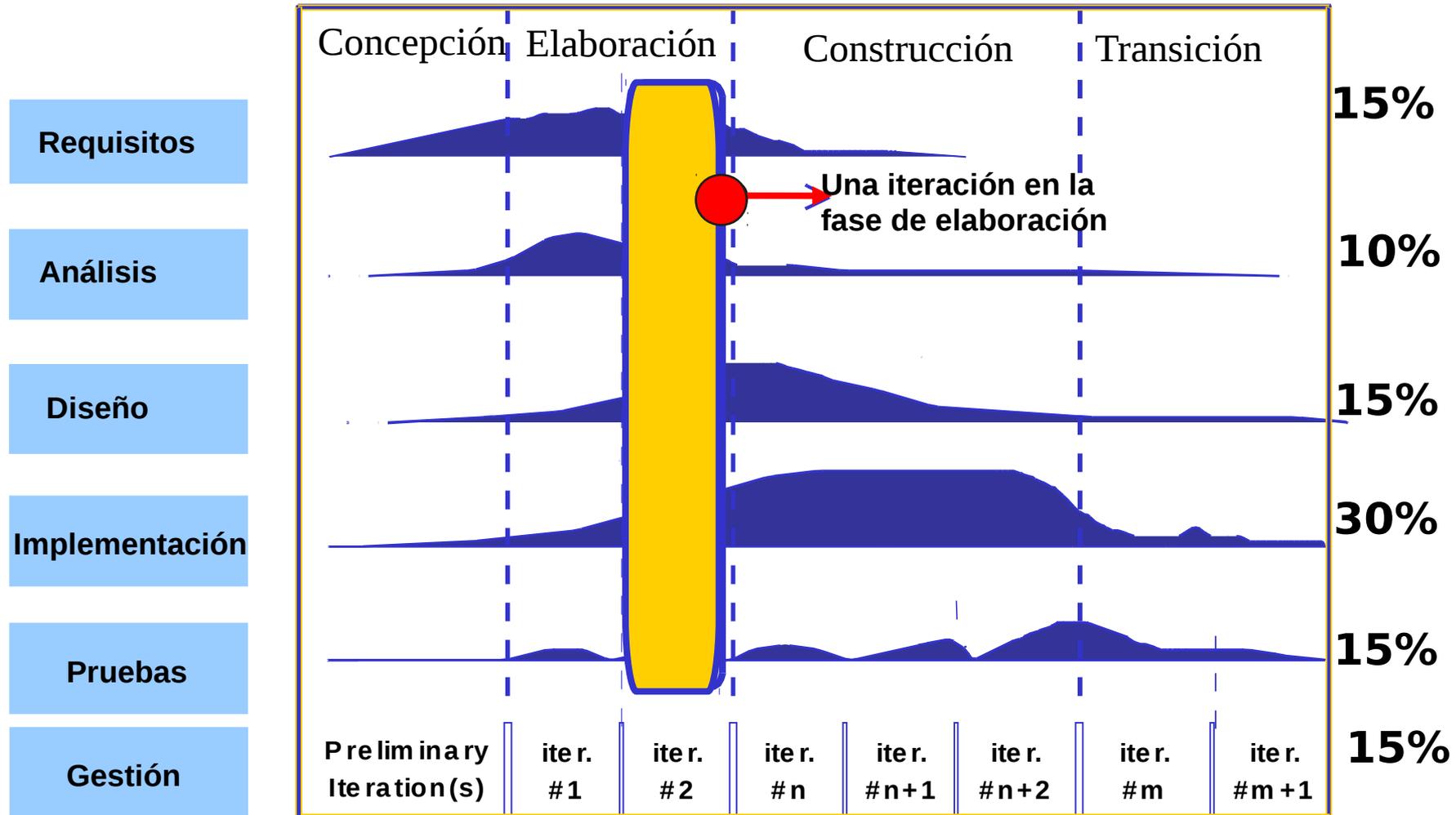
Verificar que los casos de uso se satisfacen

# ... Proceso dirigido por los Casos de Uso

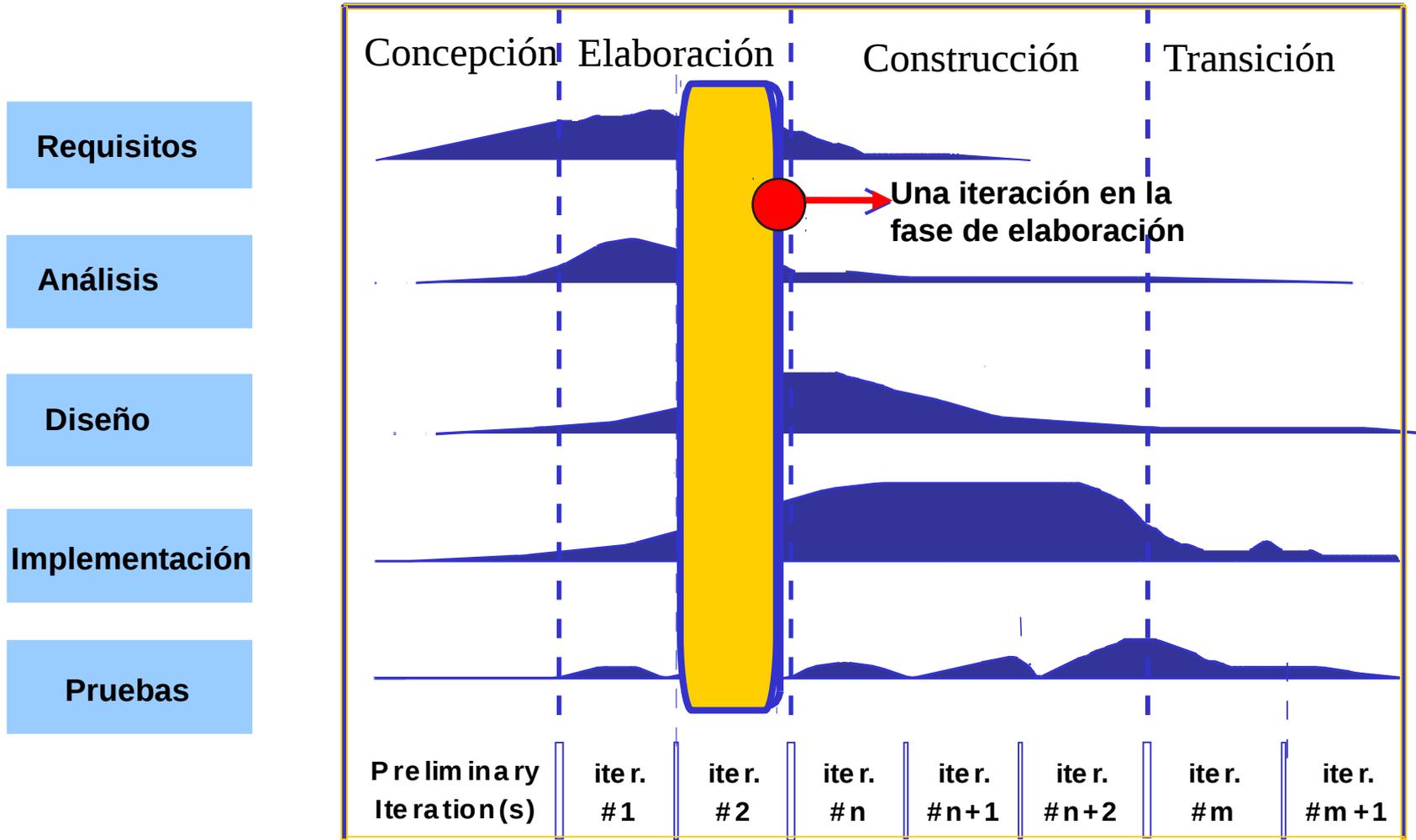


[The Unified Software Development Process. I. Jacobson, G. Booch and J. Rumbaugh. Addison-Wesley, 1999]

# 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?