Ingeniería de software

Ingeniería en Sistemas ula

- **Procesos de software**

Modelos de procesos de software. Modelos ágiles

- **Proyectos**

Ideas, análisis de requisitos

Proceso de software

Ingeniería en Sistemas ula

Conjunto estructurado de actividades necesarias para desarrollar un sistema de software

•Todo proceso de software lleva a cabo:

- Especificación
- Diseño e implementación
- Validación
- Mantenimiento (o evolución)

NO HAY PROCESOS DE SOFTWARE CORRECTOS O INCORRECTOS

En la práctica la mayoría de los procesos de software incluyen elementos tanto del enfoque basado en planes como del enfoque ágil.

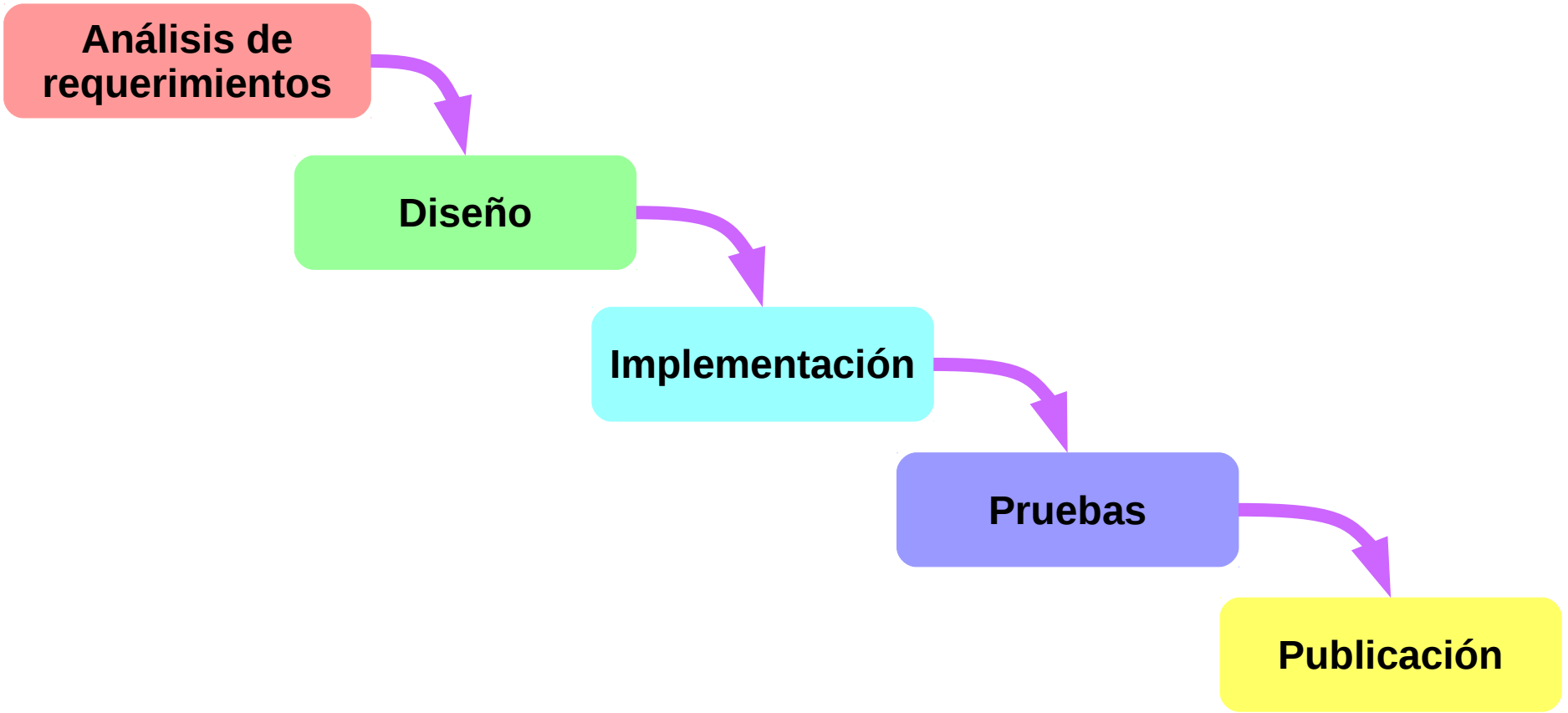
Modelos de proceso de software

Representación abstracta de un proceso de software (desde una perspectiva particular) → Ciclo de vida de desarrollo de software

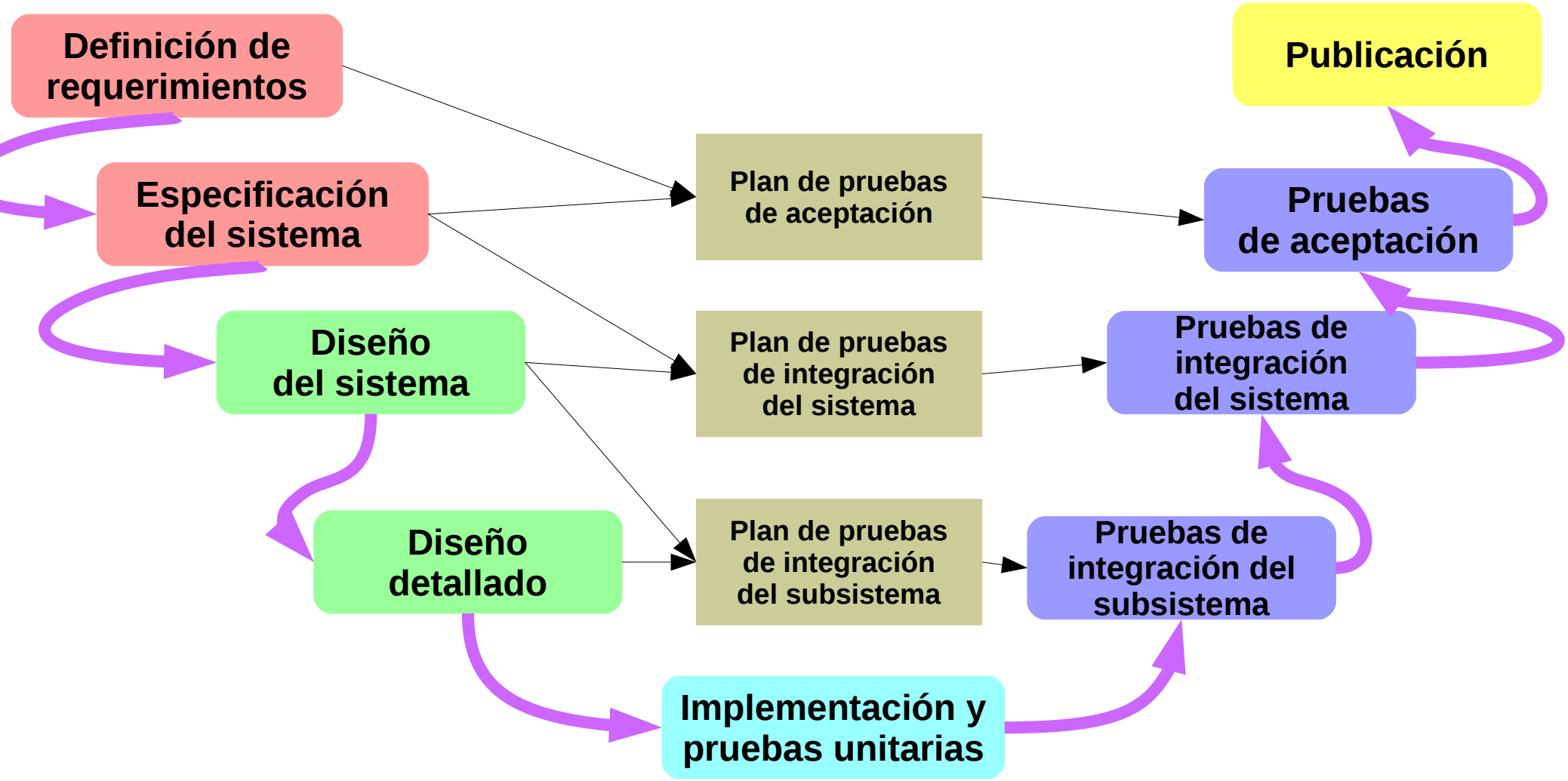
- **Modelos basados en planes**
  - Modelo Cascada
  - Modelo en V
- **Modelo de desarrollo incremental** (pueden basarse en planes o ágiles)
- **Modelo de integración y reutilización** (pueden basarse en planes o ágiles)
- **Modelos ágiles**

En la práctica se usan procesos que incorporan elementos de todos estos modelos

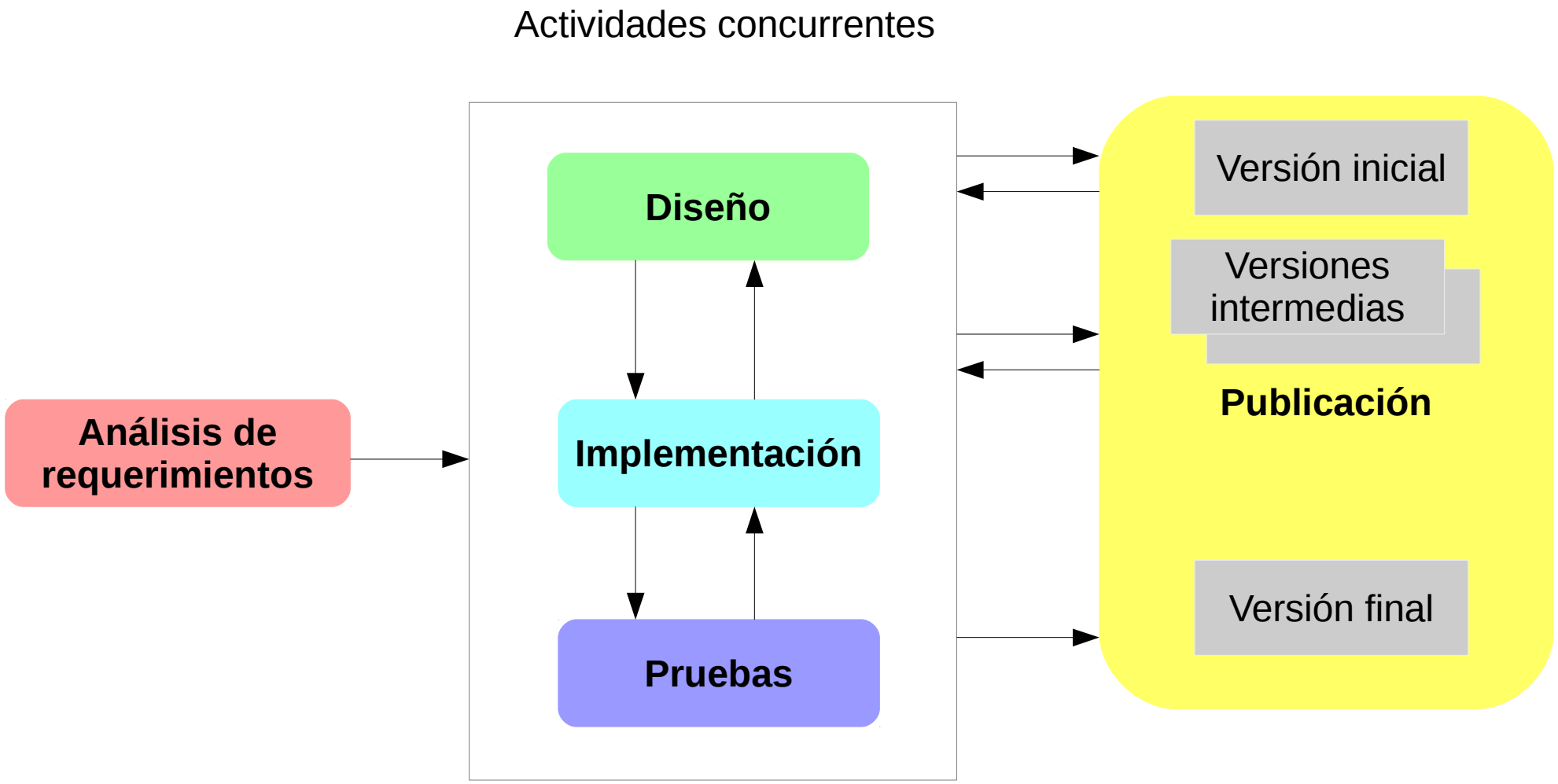
Modelo cascada



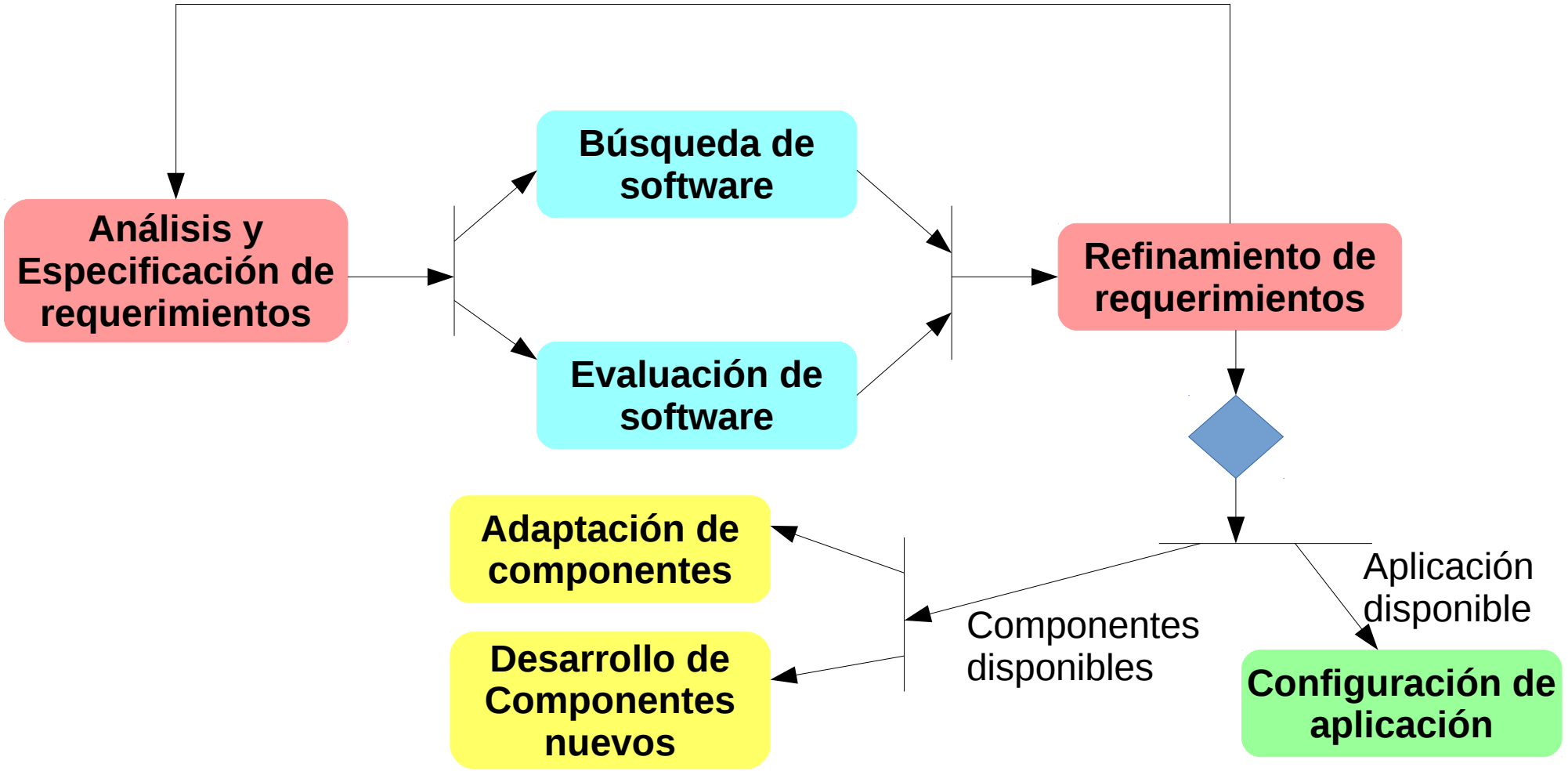
Modelo en V


Definición de requerimientos
Especificación del sistema
Diseño del sistema
Diseño detallado
Implementación y pruebas unitarias
Plan de pruebas de aceptación
Plan de pruebas de integración del sistema
Plan de pruebas de integración del subsistema
Pruebas de integración del subsistema
Pruebas de integración del sistema
Pruebas de aceptación
Publicación

Modelo desarrollo incremental



Modelo de integración y reutilización



Modelo ágil

Ingeniería en Sistemas ula

Desarrollo y entrega rápida del software

Finales de los 90s: *Programación Extrema* (Beck 1999), *Scrum* (Schwaber y Beedle 2001) y *DSDM* (Stapleton 2003)

Este modelo intercala especificación, diseño e implementación

Características de modelos ágiles

Ingeniería en Sistemas ula

- Intercala los procesos de especificación, diseño e implementación.
- El sistema se desarrolla en una serie de incrementos pequeños (2 o 3 semanas). Los métodos ágiles son métodos de desarrollo incremental.
- Para soportar el proceso de desarrollo se usan varias herramientas (pruebas automatizadas, gestión de configuración, etc.)
- Las salidas del proceso de desarrollo se deciden negociando durante el proceso de desarrollo del software.

Métodos ágiles

Ingeniería en Sistemas ula

- Enfoque en la programación mas que en el diseño
- Se basan en un enfoque iterativo del desarrollo de software
- Están hechos para entregar software funcional rápidamente y hacer que evolucione para cumplir con los cambios de requisitos.
- La meta de los métodos ágiles es reducir el gasto limitando la documentación y ser capaz de responder rápidamente a cambios en los requisitos sin que esto signifique re-trabajo excesivo

Manifiesto ágil

Ingeniería en Sistemas ula

“Estamos descubriendo mejores formas de desarrollar software tanto por nuestra propia experiencia como ayudando a terceros. A través de este trabajo hemos aprendido a valorar:

Individuos e interacciones	sobre	procesos y herramientas
Software funcionando	sobre	documentación extensiva
Colaboración con el cliente	sobre	negociación contractual
Respuesta ante el cambio	sobre	seguir un plan

Esto es, aunque valoramos los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda.”

http://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html

Principios de métodos ágiles

- Cliente involucrado
- Entrega incremental
- Gente NO procesos
- Acepta el cambio
- Mantén la simplicidad

- Involucrados durante el proceso de desarrollo para establecer y priorizar los requisitos y evaluar las iteraciones del sistema
- El cliente especifica los requisitos que se incluyen en cada incremento.
- Reconocer y explotar las habilidades del equipo de desarrollo, dejarlos que escojan su forma de trabajar sin procesos prescriptivos
- Saber que los requisitos van a cambiar y diseñar el sistema para acomodar estos cambios
- Mantener simple tanto el software que se está desarrollando como el proceso de desarrollo.

Cuando usar un método ágil

Ingeniería en Sistemas ula

- Desarrollo de productos en empresas de software que están sacando productos pequeños o medianos para venderlos

- Desarrollo de sistemas personalizados dentro de una organización, donde hay un compromiso claro del cliente a involucrarse en el proceso de desarrollo y hay pocas reglas y/o regulaciones externas que afecten al software

Técnicas de desarrollo ágil

Ingeniería en Sistemas ula

- Historias de usuario
- Refactorización
- Desarrollo guiado por pruebas (Test Driven Development)
- Programación en pareja

Programación Extrema (XP)

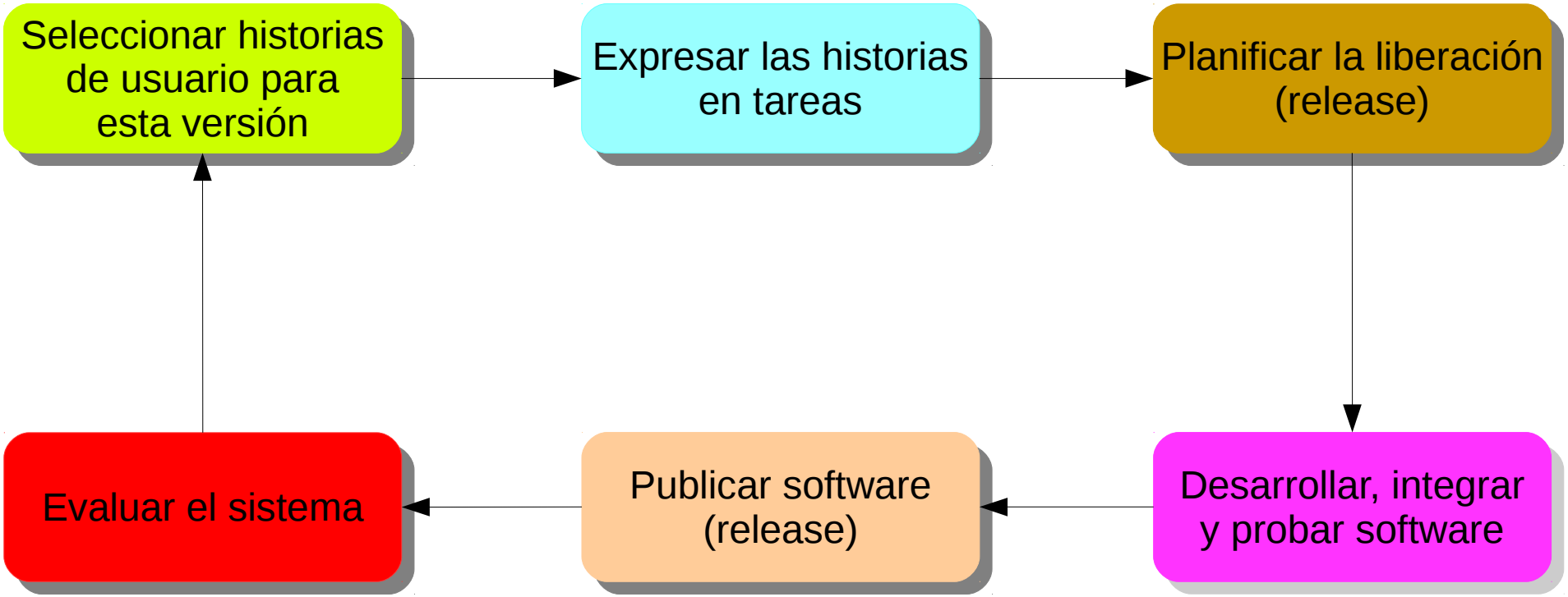
Ingeniería en Sistemas ula

Método ágil muy influyente, desarrollado a finales de los 90s. Introdujo un amplio rango de técnicas de desarrollo ágiles muy diferentes a las establecidas hasta el momento.

Enfoque extremo del desarrollo iterativo

- Las nuevas versiones pueden construirse varias veces al día
- Los incrementos se entregan a los clientes cada 2 semanas
- Todas las pruebas deben ejecutarse para cada versión, y la versión se acepta si todas las pruebas se ejecutan exitosamente.

Ciclo de publicación de XP



Prácticas de XP

- **Planificación incremental**

Las historias de usuario que incluirán en un release se determinan por el tiempo disponible y su prioridad relativa

- **Releases pequeños**

Lo primero que se desarrolla es el conjunto mínimo útil de funcionalidades. Los releases son frecuentes y agregan funcionalidad de forma incremental al primer release

- **Diseño simple**

Se hace el diseño suficiente para cumplir los requisitos actuales y no mas

- **Desarrollo dirigido por pruebas**

Se usa un framework de pruebas unitarias automatizadas para escribir pruebas para un nuevo release antes de que se implemente

- **Refactorización**

Se espera que todos los desarrolladores refactoricen el código continuamente tan pronto como encuentren mejoras para el código. Esto mantiene el código simple y fácil de mantener.

Prácticas de XP

- **Programación en pareja**

Los desarrolladores trabajan en parejas, chequeando el código de cada uno y dando soporte al otro

- **Propiedad colectiva**

Las parejas de desarrolladores trabajan en todas las áreas del sistema, así todos los desarrolladores se sienten responsables por todo el código. Cualquiera puede cambiar cual quier cosa.

- **Integración continua**

Tan pronto como el trabajo en una tarea esté completo, se integra con el sistema. Después de esta integración todas las pruebas unitarias del sistema deben pasar.

- **Paso sostenible**

No es aceptable que tengan muchas horas de sobretiempo, esto reduce la calidad del código y la productividad a mediano plazo

- **Cliente en-sitio**

Un representante del usuario final del sistema (el cliente) debería estar disponible a tiempo completo para el equipo XP.

Prácticas influyentes de XP

- **Historias de usuario para especificación**
- **Refactorización**
- **Desarrollo dirigido por pruebas**
- **Programación en parejas**

Historias de usuario

Ingeniería en Sistemas ula

- Un cliente o usuario es parte del equipo de desarrollo y es el responsable de tomar decisiones sobre los requisitos.
- Los requisitos de usuario se expresan como historias de usuario o escenarios
- Se escriben en fichas y el equipo de desarrollo las traduce en varias tareas de implementación, que son la base de los estimados de planificación y costos.
- El cliente escoge las historias que se van a incluir en el siguiente release según sus prioridades y el tiempo estimado para el plan

Proyectos

Ingeniería en Sistemas ula

Equipos

Análisis de requisitos