

Ingeniería de Software

Cuarto Nivel - CITI



UNIDAD 1: METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

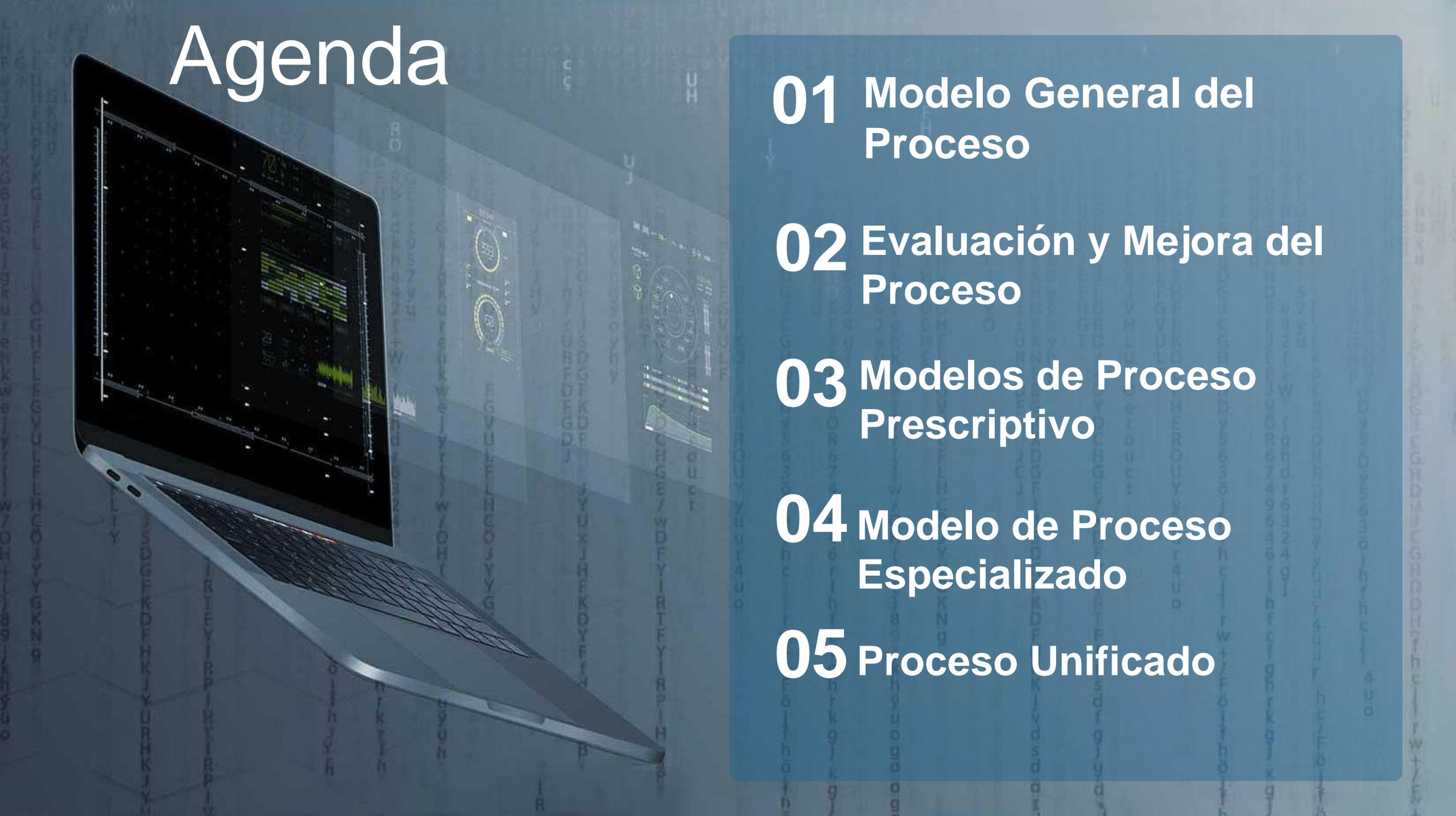
Analiza diferentes metodologías de desarrollo de software, identificando sus características, ventajas y desventajas, para seleccionar la más adecuada según el tipo de proyecto.



Contenido

- 01** Definición y proceso de Ingeniería de Software
- 02** Metodologías tradicionales de desarrollo de software
- 03** Metodologías ágiles de desarrollo de software

Agenda



01 Modelo General del Proceso

02 Evaluación y Mejora del Proceso

03 Modelos de Proceso Prescriptivo

04 Modelo de Proceso Especializado

05 Proceso Unificado



1 – MODELO GENERAL DEL PROCESO



PROCESO DE SOFTWARE

Esquema

Proceso del software

Estructura del proceso

Actividades sombrilla

actividad estructural # 1

acción de ingeniería de software # 1.1

Conjuntos de tareas

tareas del trabajo
productos del trabajo
puntos de aseguramiento de la calidad
puntos de referencia del proyecto

⋮

acción de ingeniería de software # 1.k

Conjuntos de tareas

tareas del trabajo
productos del trabajo
puntos de aseguramiento de la calidad
puntos de referencia del proyecto

⋮

actividad estructural # n

acción de ingeniería de software # n.1

Conjuntos de tareas

tareas del trabajo
productos del trabajo
puntos de aseguramiento de la calidad
puntos de referencia del proyecto

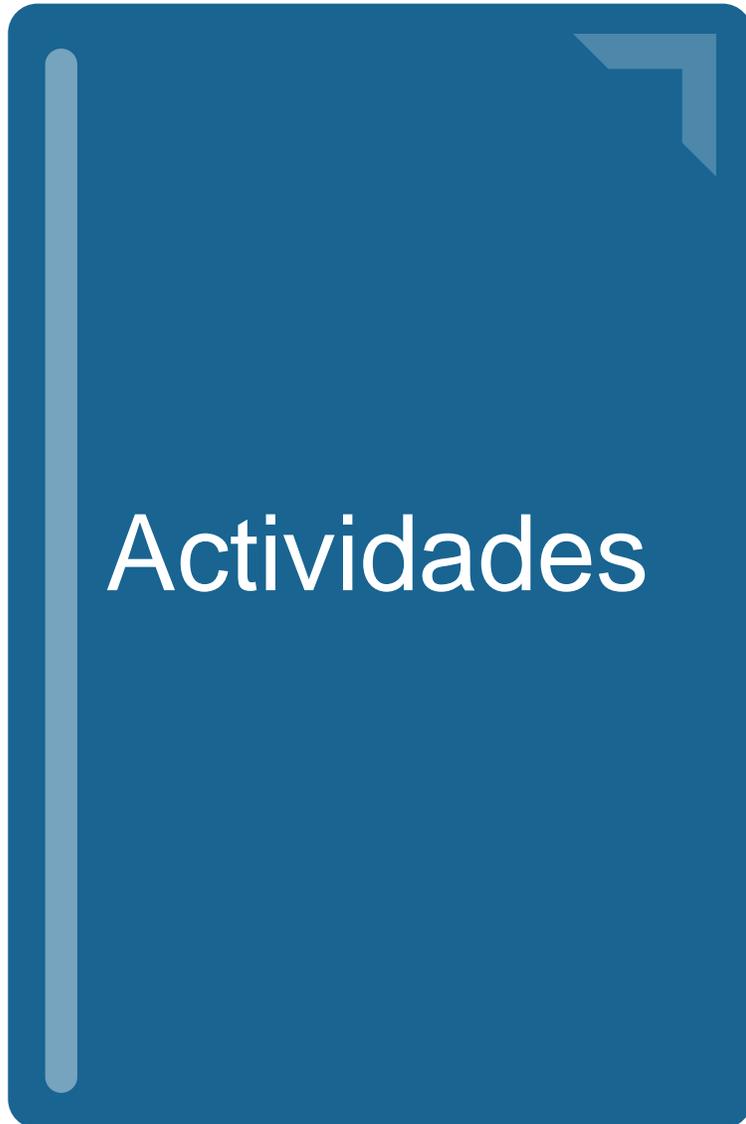
⋮

acción de ingeniería de software # n.m

Conjuntos de tareas

tareas del trabajo
productos del trabajo
puntos de aseguramiento de la calidad
puntos de referencia del proyecto

ESTRUCTURA GENERAL



Comunicación

Planeación

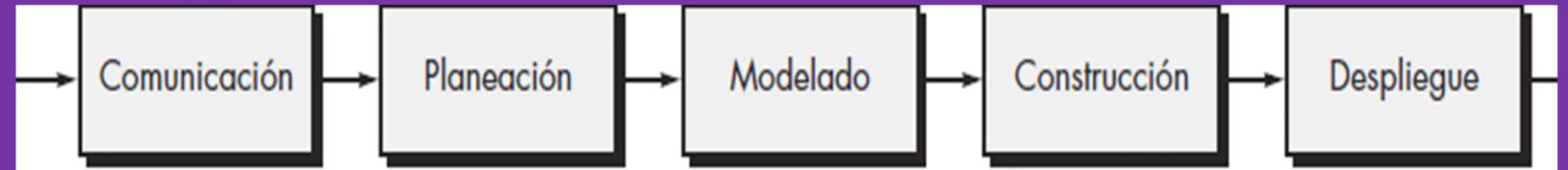
Modelado

Construcción

Despliegue

FLUJO DEL PROCESO

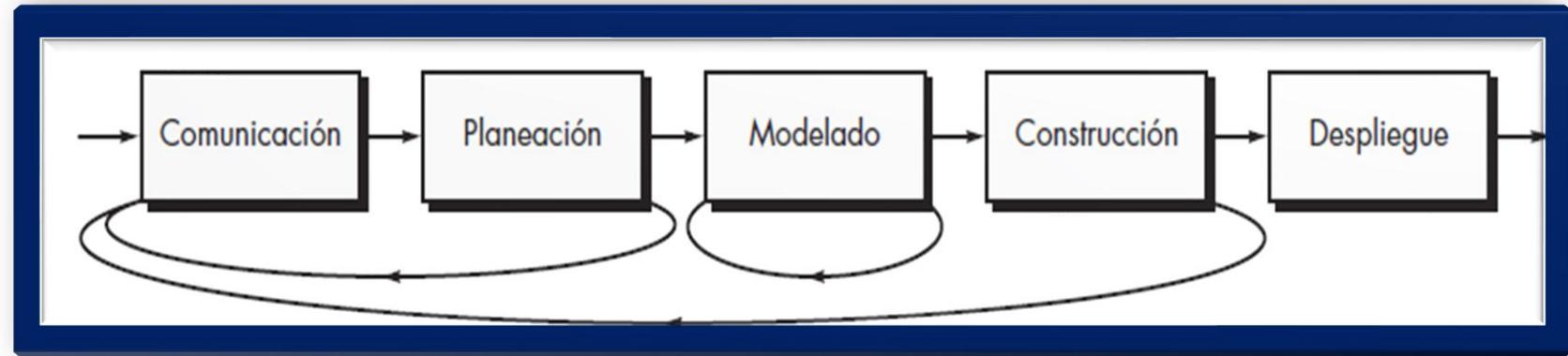
Lineal



a) Flujo de proceso lineal

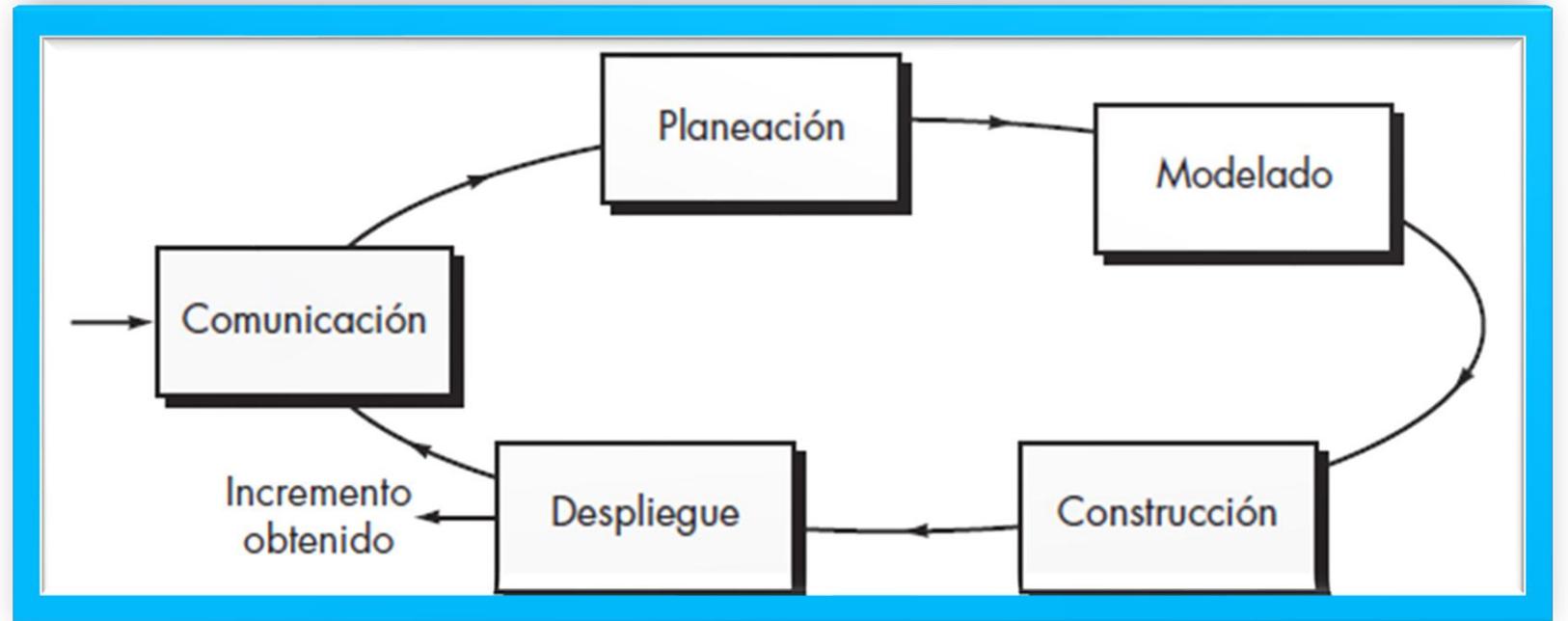
FLUJO DEL PROCESO

Iterativo



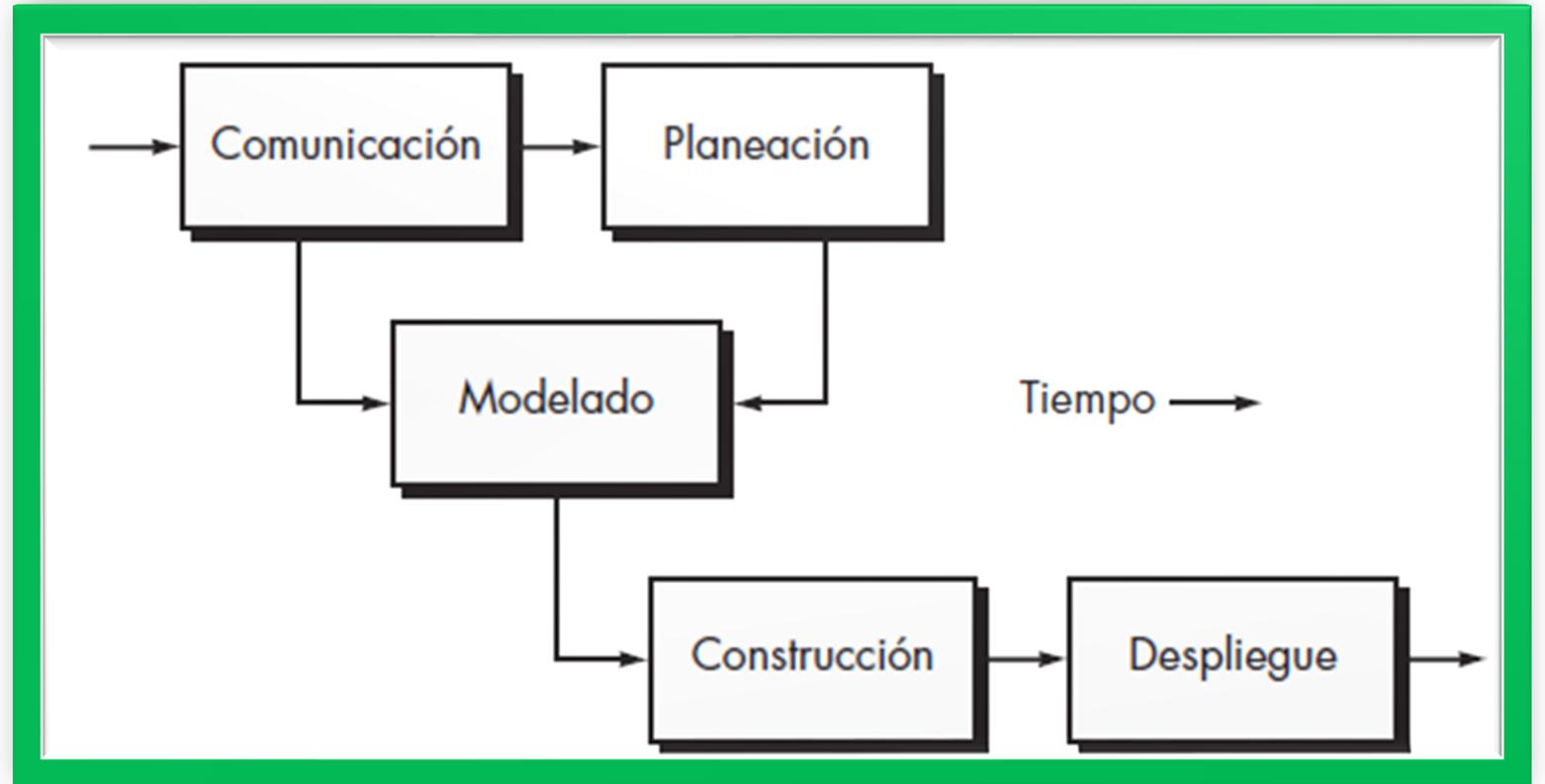
FLUJO DEL PROCESO

Evolutivo



FLUJO DEL PROCESO

Paralelo





2 - EVALUACIÓN Y MEJORA DEL PROCESO



Enfoques

Método de evaluación del estándar CMMI para el proceso de mejora (SCAMPI)

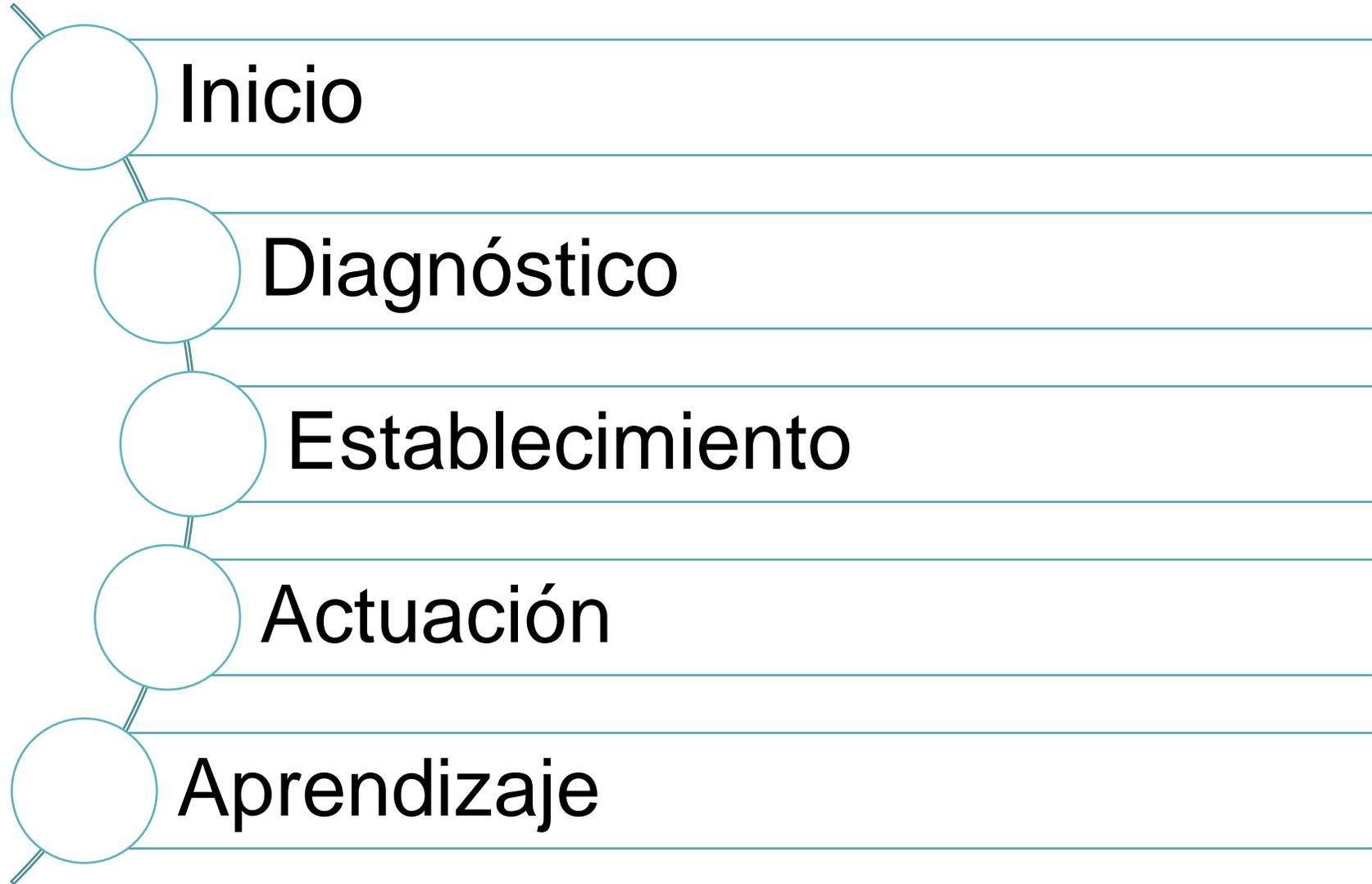
Evaluación basada en CMM para la mejora del proceso interno (CBA IPI)

SPICE (ISO/IEC 15504)

ISO9001:2000 para software

ENFOQUES

CMMI



ENFOQUES



CMM

Proporciona una técnica de diagnóstico para evaluar la madurez relativa de una organización de software

ENFOQUES

SPICE
(ISO/IEC
15504)

Estándar que define un conjunto de requerimiento para la evaluación.

El objetivo es ayudar a las organizaciones una evaluación objetiva

ENFOQUES

ISO9001:2000
para software

Estándar genérico
se aplica a cualquier
organización que
desea mejorar la
calidad.

Trabajo Autónomo Grupal



- Consultar sobre los métodos de Evaluación del software y del proceso de mejora.
- Realizar un cuadro comparativo entre los métodos.
- Subir al aula virtual en formato pdf.



3 – MODELOS DE PROCESO PRESCRIPTIVO



PROCESO PRESCRIPTIVO

Introducción

Se denomina así porque prescriben un conjunto de elementos del proceso:

- actividades estructurales,
- acciones de ingeniería de software,
- tareas,
- productos del trabajo,
- aseguramiento de la calidad y,
- mecanismos de control del cambio para cada proyecto.

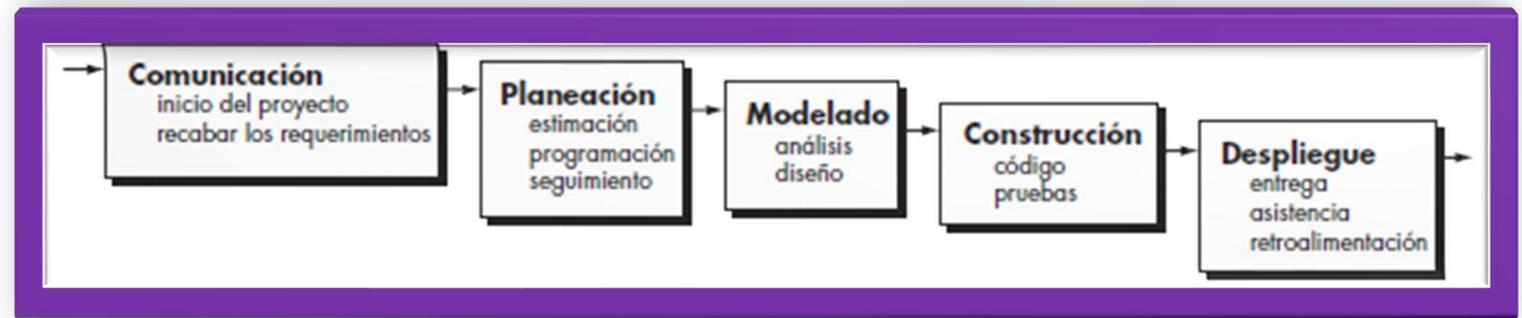
Además, cada modelo del proceso prescribe un flujo del proceso (llamado *flujo de trabajo*), es decir, la manera en la que los elementos del proceso se relacionan entre sí.

PROCESO PRESCRIPTIVO

Modelo en Cascada

El **modelo en cascada** es una metodología secuencial para la gestión de proyectos que se divide en fases. Cada fase comienza recién cuando ha terminado la anterior

Conocido como *ciclo de vida clásico*, sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado.



PROCESO PRESCRIPTIVO

Modelo en Cascada



Basado en las propuestas de **Winston W. Royce**, divide los procesos de desarrollo en 5 fases de proyecto: análisis, diseño, implementación, verificación y mantenimiento.

PROCESO PRESCRIPTIVO

Modelo en Cascada

Análisis:

- planificación, análisis y especificación de los requisitos.

Diseño:

- diseño y especificación del sistema.

Implementación:

- programación y pruebas unitarias.

Verificación:

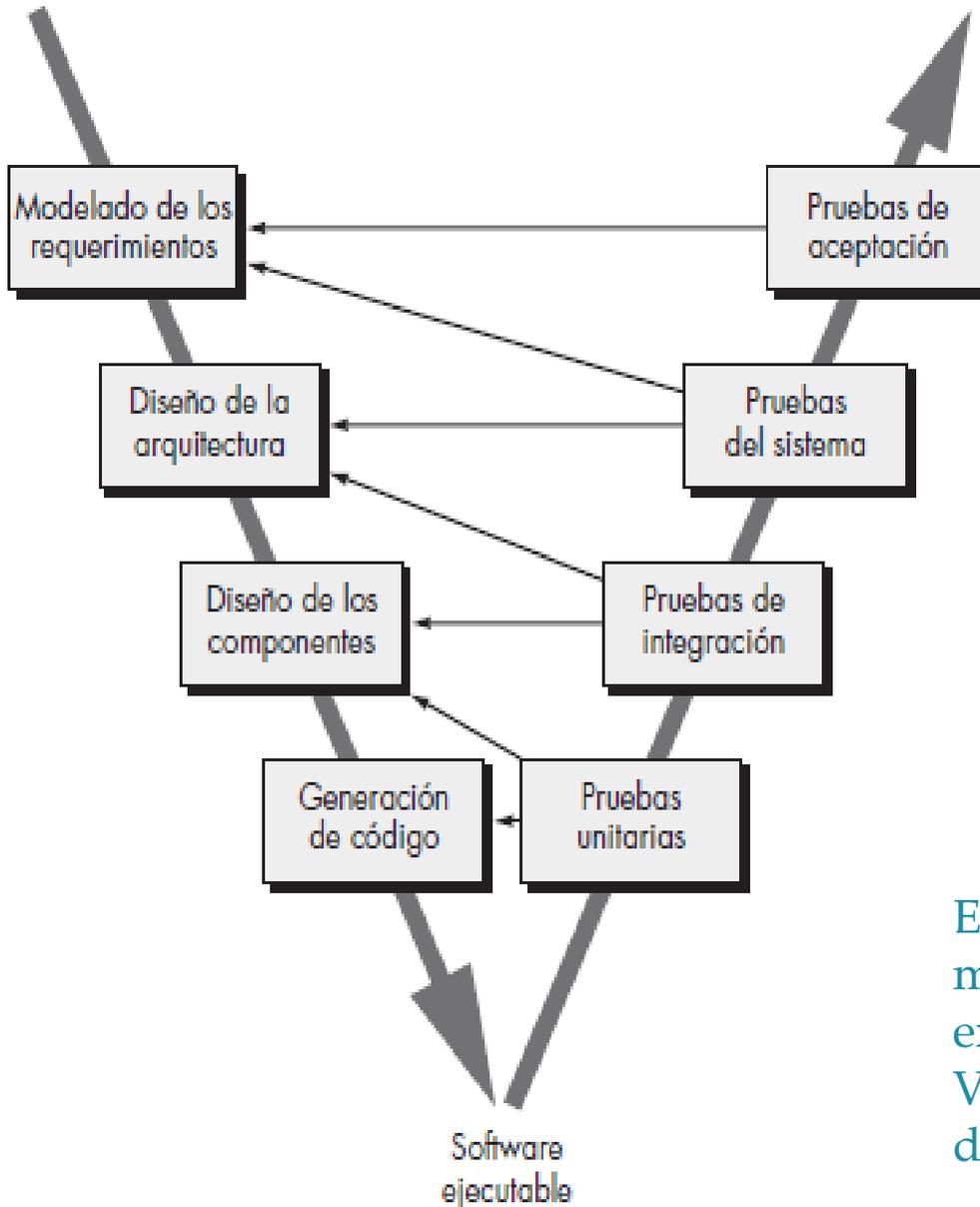
- integración de sistemas, pruebas de sistema y de integración.

Mantenimiento:

- entrega, mantenimiento y mejora.

PROCESO PRESCRIPTIVO

Modelo en Cascada



Es una variación del modelo de cascada que hace explícito el proceso de Verificación (V) en las fases de análisis y diseño.

PROCESO PRESCRIPTIVO

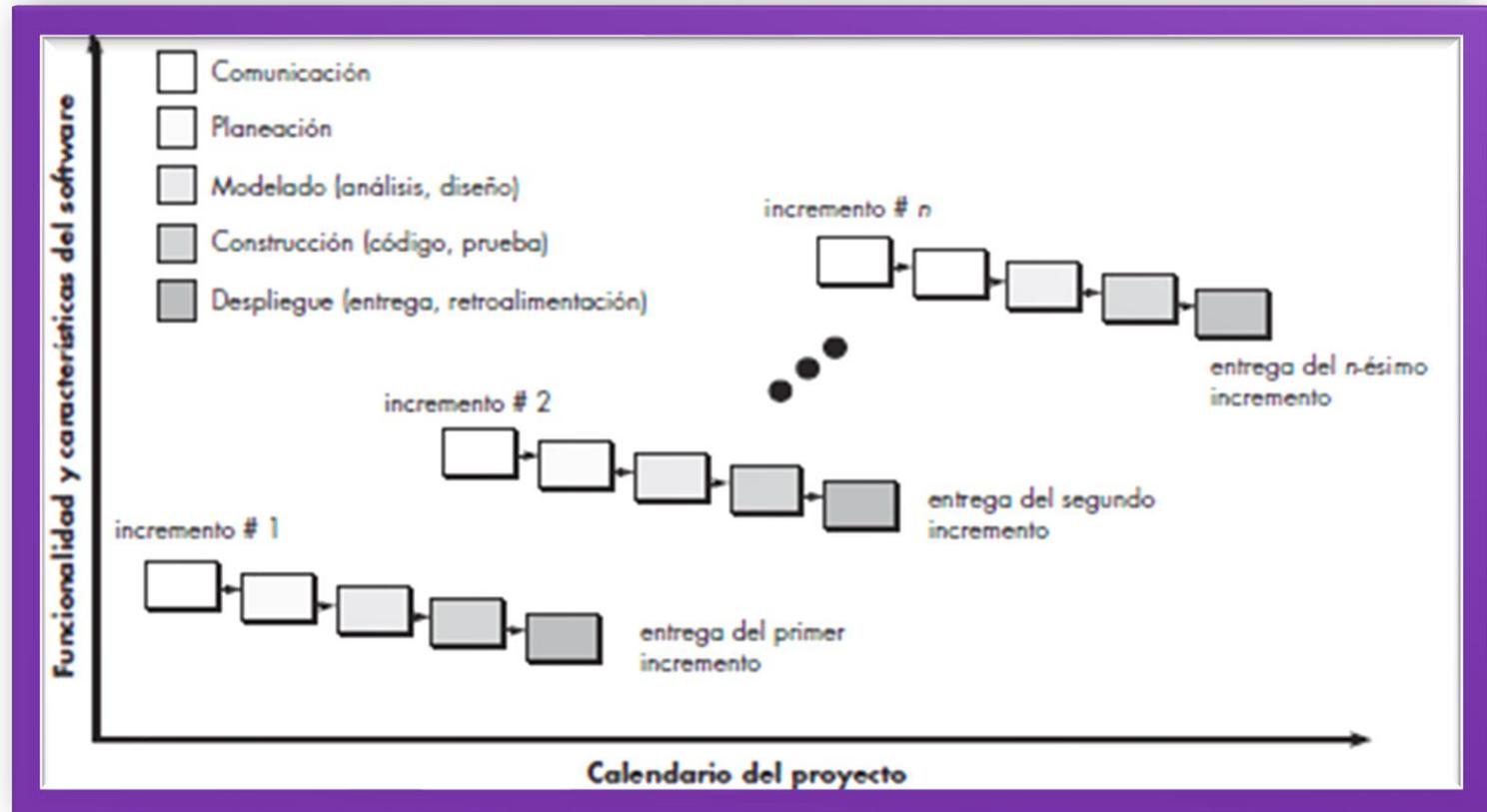
Modelo en Cascada

1. Es raro que los proyectos reales sigan el flujo secuencial propuesto por el modelo. Aunque el modelo lineal acepta repeticiones, lo hace en forma indirecta. *Como resultado, los cambios generan confusión conforme el equipo del proyecto avanza.*
2. A menudo, *es difícil para el cliente enunciar en forma explícita todos los requerimientos.* El modelo de la cascada necesita que se haga y tiene dificultades para aceptar la incertidumbre natural que existe al principio de muchos proyectos.
3. *El cliente debe tener paciencia.* No se dispondrá de una versión funcional del(de los) programa(s) hasta que el proyecto esté muy avanzado. Un error grande sería desastroso si se detectara hasta revisar el programa en funcionamiento.

PROCESO PRESCRIPTIVO

Modelo Incremental

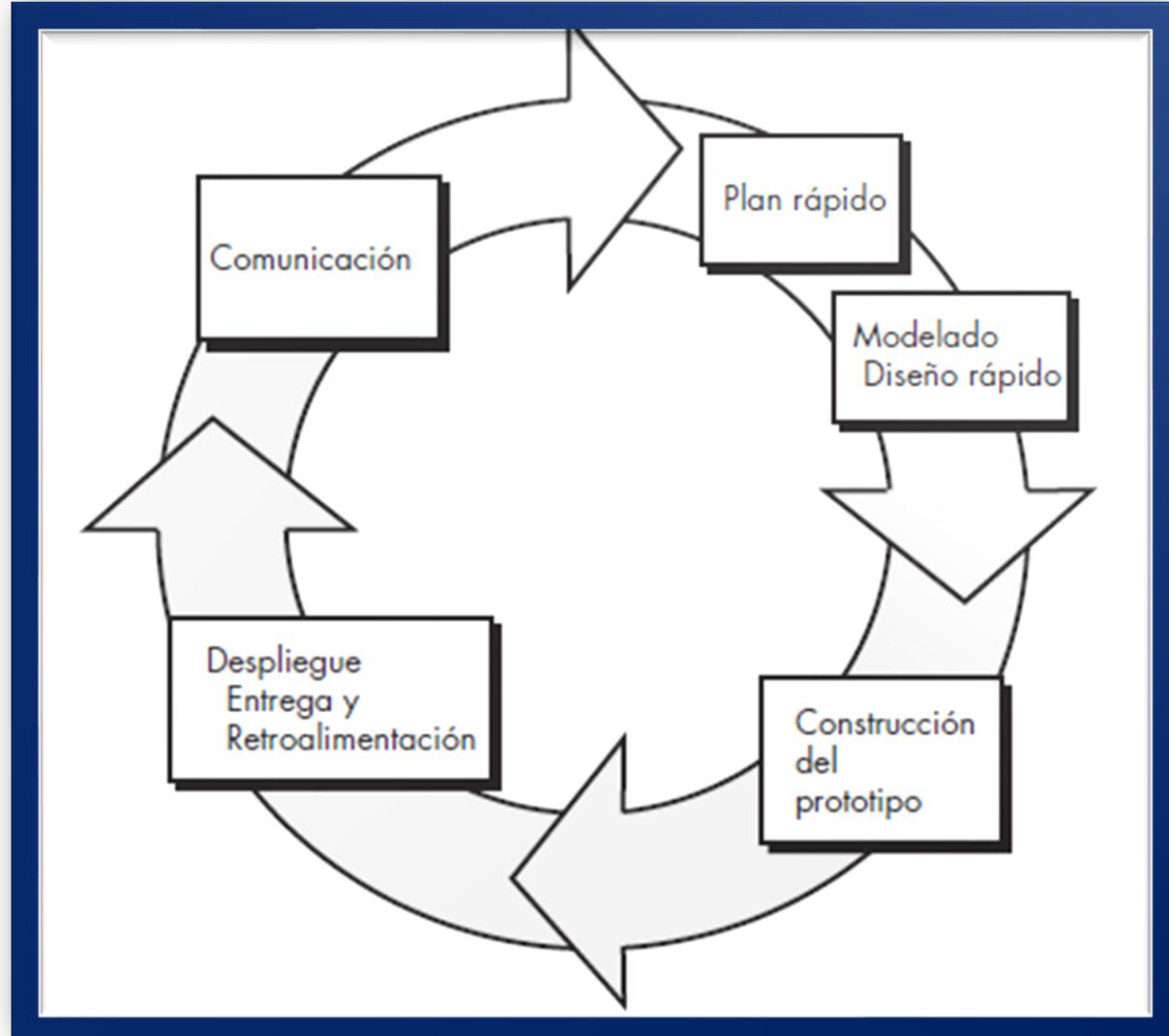
El modelo *incremental* combina elementos de los flujos de proceso lineal y paralelo



PROCESO PRESCRIPTIVO

Modelo Evolutivo

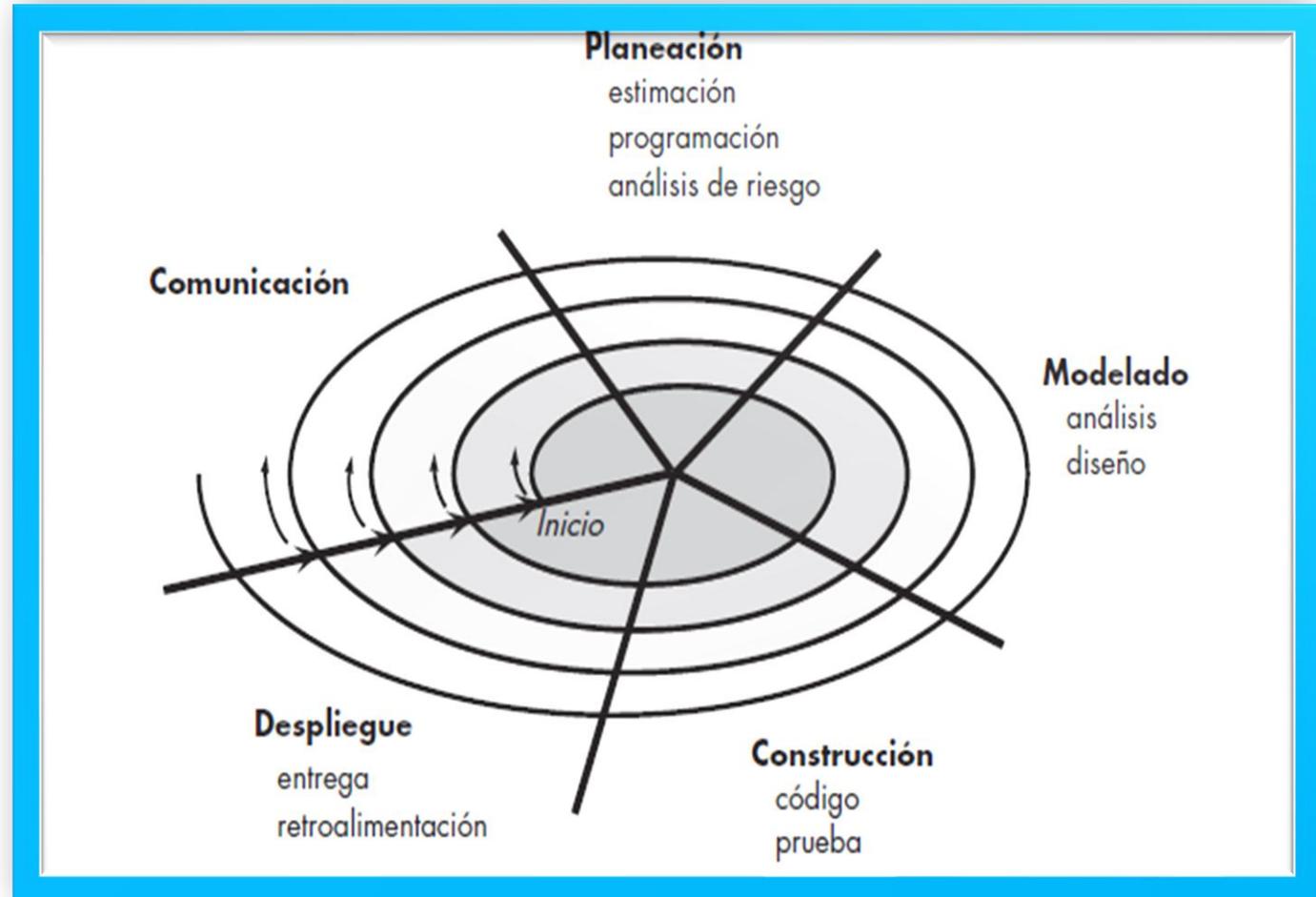
El modelo *evolutivos* son iterativos.



PROCESO PRESCRIPTIVO

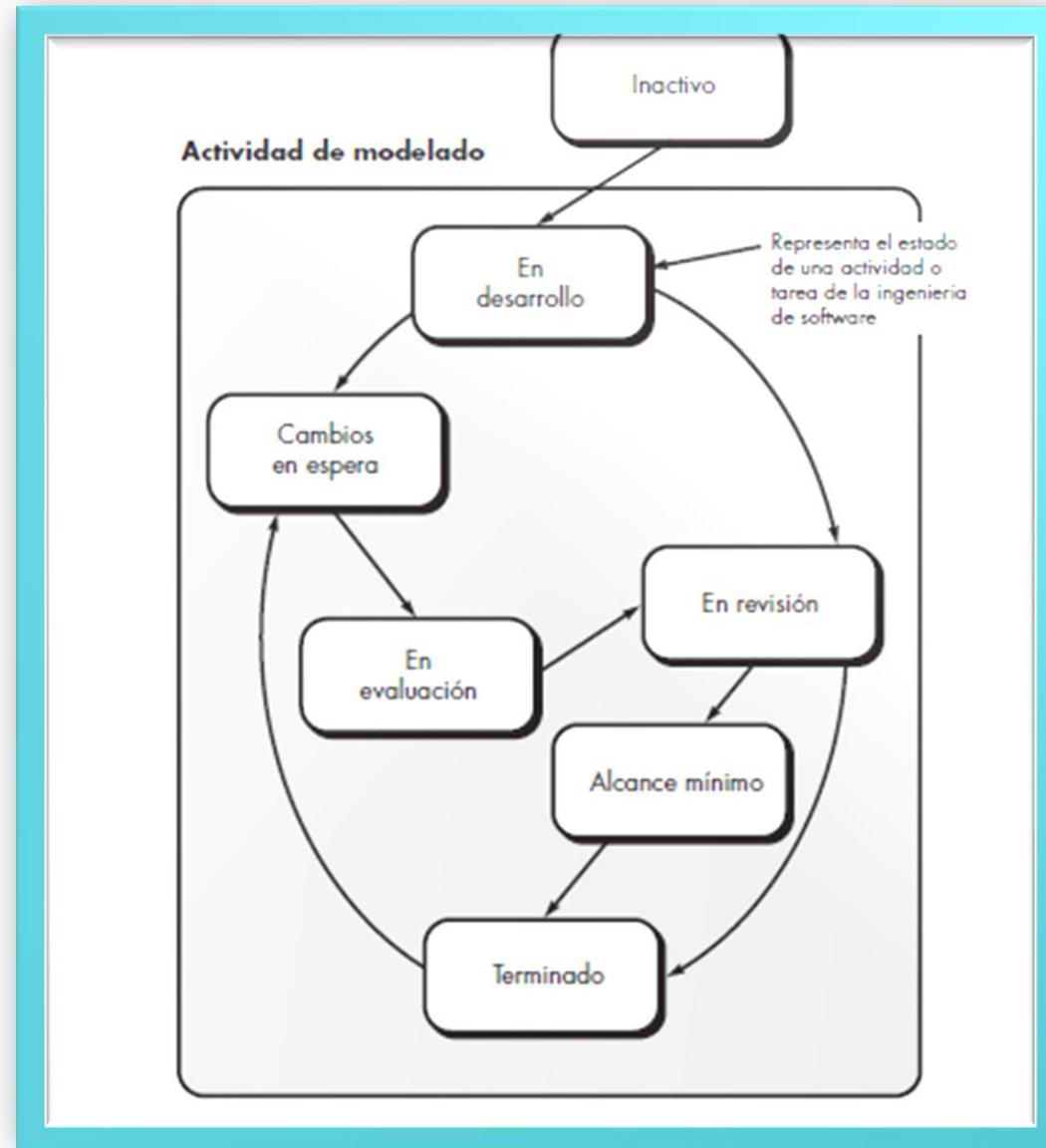
Modelo Espiral

Tiene el potencial para hacer un desarrollo rápido de versiones cada vez más complejas.



PROCESO PRESCRIPTIVO

Modelos Concurrentes





4 – MODELO DE PROCESO ESPECIALIZADO



PROCESO ESPECIALIZADO

Desarrollo basado en componentes

El modelo de desarrollo basado en componentes incorpora muchas de las características del **modelo espiral**.

Es de naturaleza evolutiva.

Demanda un enfoque iterativo para la creación de software.

PROCESO ESPECIALIZADO

Desarrollo basado en componentes - Etapas

Se investigan y evalúan, para el tipo de aplicación de que se trate, productos disponibles basados en componentes.

Se consideran los aspectos de integración de los componentes.

Se diseña una arquitectura del software para que reciba los componentes.

Se integran los componentes en la arquitectura.

Se efectúan pruebas exhaustivas para asegurar la funcionalidad apropiada.

PROCESO ESPECIALIZADO

El modelo de métodos formales

Agrupar actividades que llevan a la especificación matemática formal del software de cómputo.

Los métodos formales permiten especificar, desarrollar y verificar un sistema basado en computadora por medio del empleo de una notación matemática rigurosa.

PROCESO ESPECIALIZADO

Desarrollo de software orientado a aspectos

El *desarrollo de software orientado a aspectos* (DSOA), conocido también como **programación orientada a aspectos (POA)**, es un paradigma de ingeniería de software relativamente nuevo que proporciona un proceso y enfoque metodológico para definir, especificar, diseñar y construir *aspectos*: “**mecanismos más allá de subrutinas y herencia para localizar la expresión de una preocupación global**” [Elr01].

Grundy [Gru02] analiza con más profundidad los aspectos en el contexto de lo que denomina *ingeniería de componentes orientada a aspectos* (ICOA).



5 – PROCESO UNIFICADO



PROCESO UNIFICADO

Proceso Unificado

El proceso unificado es un intento por obtener los mejores rasgos y características de los modelos tradicionales del proceso del software, pero en forma que implemente muchos de los mejores principios del desarrollo ágil de software.

El proceso unificado reconoce la importancia de la comunicación con el cliente y los métodos directos para describir su punto de vista respecto de un sistema (el caso de uso).

Hace énfasis en la importancia de la arquitectura del software y “ayuda a que el arquitecto se centre en las metas correctas, tales como que sea comprensible, permita cambios futuros y la reutilización” [Jac99]: Sugiere un **flujo del proceso iterativo e incremental**, lo que da la sensación evolutiva que resulta esencial en el desarrollo moderno del software.

Taller Grupal



- Leer y analizar los Modelos:
 - Prescriptivo
 - Especializados
 - Unificado
- Realizar un cuadro comparativo de los diferentes modelos.
- Subir al aula virtual en formato pdf.

Ingeniería de Software

Cuarto Nivel - CITI