



Lic. José A. Peralta – Lic. Patricia Aballay

# Tabla de Contenidos

- 1 • Crisis del Software
  - Contexto Histórico - Antecedentes
- 2 • Ingeniería de Software
  - Definición - Componentes
- 3 • Proceso de Construcción de Software
  - Definición extendida, por componentes
- 4 • Proceso Software frente a Ciclo de Vida
  - Se desarrolla | No se desgasta | “A medida”
- 5 • Ciclos de Vida Iniciales
  - Comparación con Hardware | Curva Teórica y curva real

# Software – Repaso de Conceptos

*Es el elemento lógico de los sistemas informáticos. Condiciona el comportamiento del hardware. Su presencia en la vida moderna es relevante, ya que se encuentra presente en una lista interminable de aplicaciones...*

## Definición

### Instrucciones ejecutables

que proporcionan la función y el comportamiento deseado...



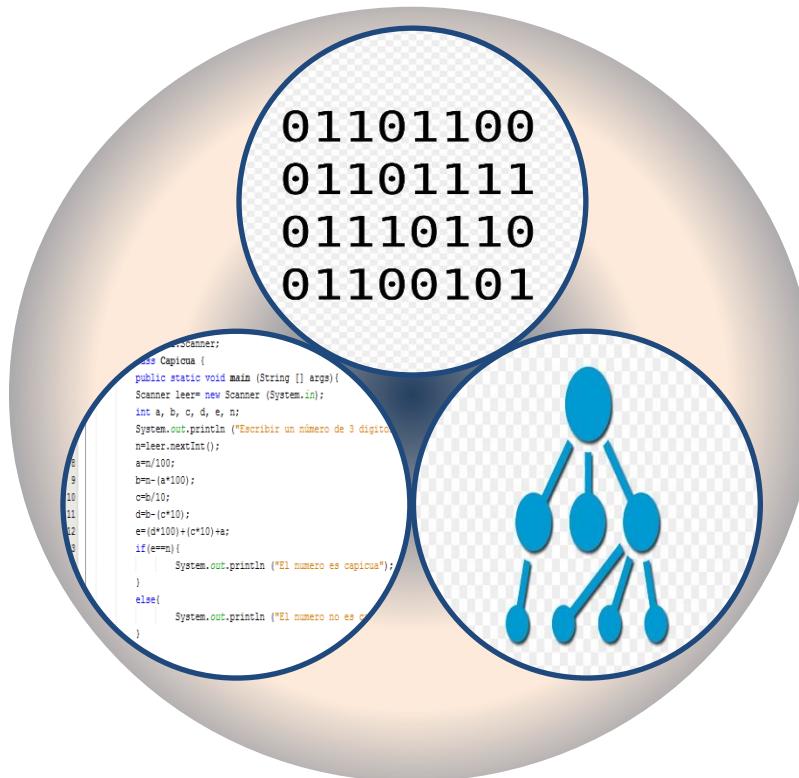
### Estructuras de datos

que facilitan a los programas manipular adecuadamente la información ...



### Documentos

que describen la construcción, configuración y el uso de los programas.



## Características

- *El software se desarrolla, no se fabrica.*
- *El software no se desgasta con el uso (se vuelve obsoleto).*
- *La mayoría del software se construye "a medida"*



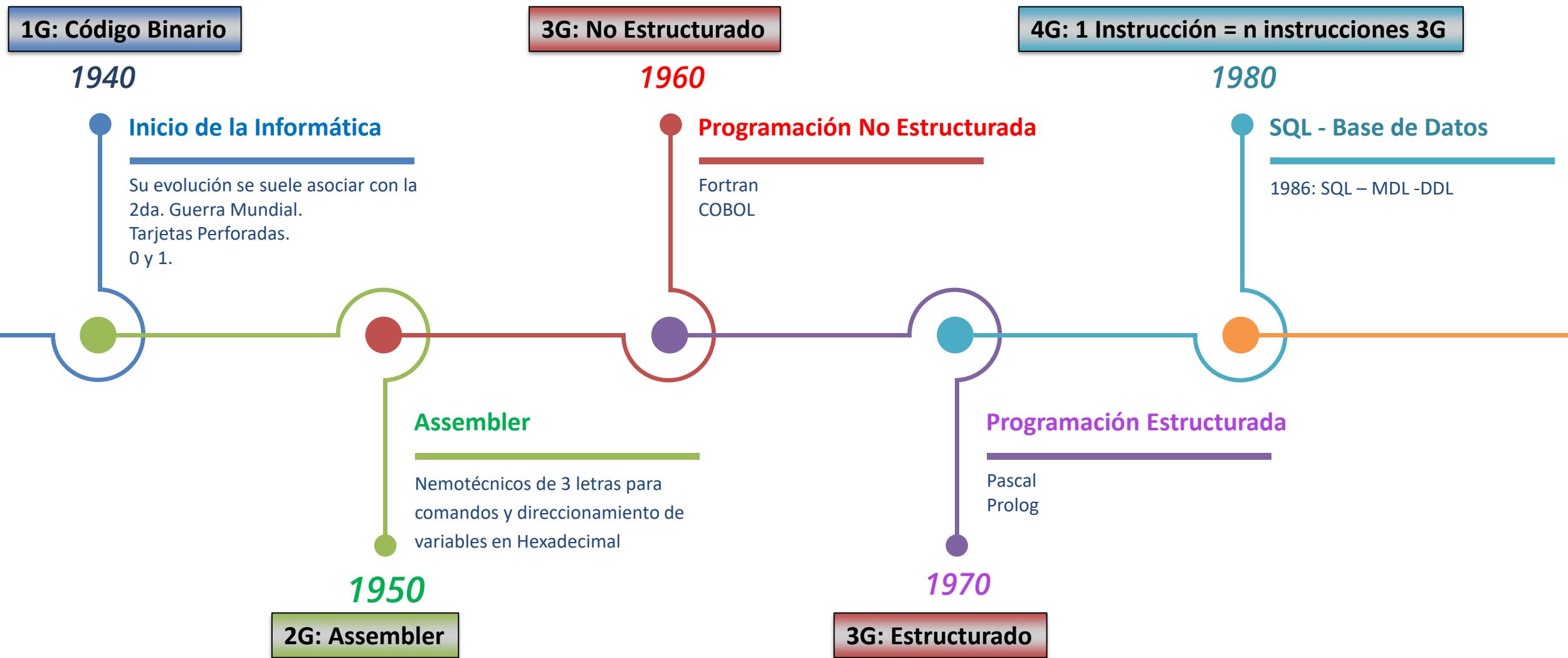
# Crisis del Software

---

Identificación de un período histórico y las características que desembocaron en la crisis. Surgimiento de la Ingeniería de Software como respuesta. Principios de ingeniería aplicados al Desarrollo de Software.

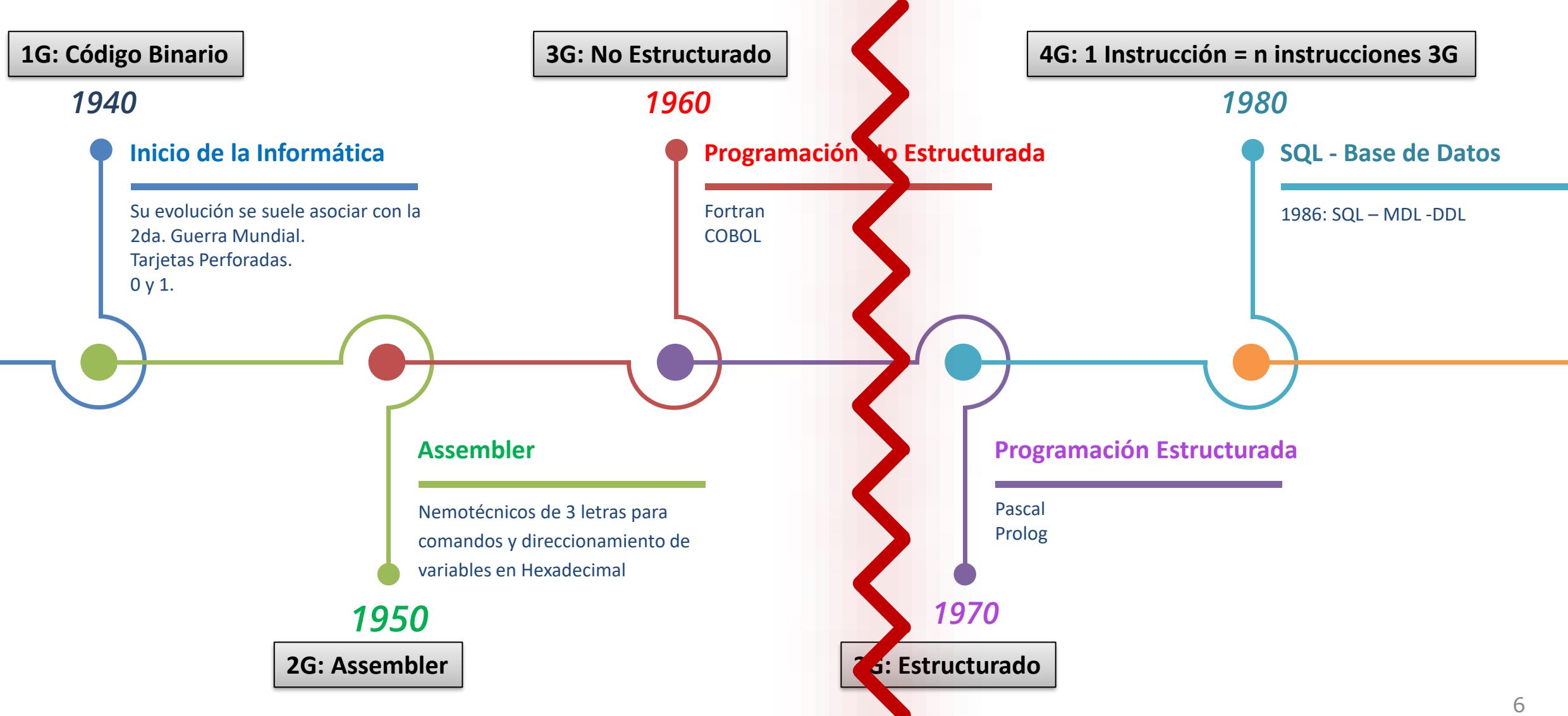
# Evolución del Software

## Generaciones de los lenguajes de Programación



# Crisis del Software – Contexto histórico

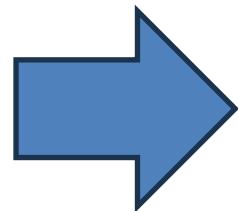
## Generaciones de los lenguajes de Programación



# La Crisis del Software

## Antecedentes:

- Expectativas
- Fiabilidad
- Costo
- Facilidad de modificación
- Plazos
- Portabilidad
- Eficiencia



En 1968 la Comisión de Ciencias de la OTAN convocó, en Alemania, a cincuenta personas para trazar el rumbo que permitiera salir de la crisis del software.

# Ingeniería de Software

- Definición de la Ingeniería de Software. Principios de ingeniería aplicados al Desarrollo de Software para pasar de “actividad artesanal” a “actividad de ingeniería”.



# Ingeniería de Software

El desafío es pasar de una

## ACTIVIDAD ARTESANAL:

- Individualista
- Espontánea
- Que utiliza siempre las mismas herramientas
- ...



# Ingeniería de Software

## a una **ACTIVIDAD INGENIERIL:**

- En equipo de trabajo
- Repetible
- Transmisible
- Con Análisis del problema antes de ponerse a construir
- Con planos de Diseño que documenten el proceso...



# Ingeniería de Software - Definición

**Fritz Bauer - 1969**

- *Establecimiento y uso de principios fundamentales de ingeniería orientados a obtener software de manera económica, que sea fiable y funcione eficientemente sobre máquinas reales.*

**IEEE - 1993**

*La Ingeniería de Software es:*

- 1) *La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable, al desarrollo, operación y mantenimiento de software;*
- 2) *El estudio de los enfoques del punto 1.*

# Ingeniería de Software - Elementos

La Ingeniería de Software está constituida por varias capas de conceptos:

**Procesos:** Conjunto de actividades estructurales y de apoyo, necesarias en todo proyecto.

**Métodos:** Estrategias diferentes para resolver un proyecto

**Herramientas:** Manuales o automatizadas, con sus técnicas asociadas



**Compromiso con la calidad:** Enfoque de mejora continua que potencia a todo el proyecto.

# Ingeniería de Software - Principios

*La práctica y la experiencia son la base de la evolución de los principios*

- Haz de la calidad la razón de trabajar.
- Es posible el software de alta calidad.
- Una buena gestión es más importante que una buena tecnología.
- Las personas y el tiempo no son intercambiables.
- Seleccionar el modelo de ciclo de vida apropiado.
- Entregar productos de usuario lo más pronto posible.
- Determinar el problema antes de escribir el código.

# Ingeniería de Software - Principios

*La práctica y la experiencia son la base de la evolución de los principios*

- Evaluar las alternativas de diseño.
- Diseñar sin documentar es no diseñar.
- Las técnicas son anteriores a las herramientas.
- Inspeccionar el código.
- Primero hazlo correcto, luego hazlo rápido.
- La gente es la clave del éxito.
- Introduce las mejoras con cuidado.
- Asumir responsabilidades.
- La entropía del software es creciente.



# Proceso de Construcción de Software

---

Principios de ingeniería aplicados al Desarrollo de Software para pasar de “actividad artesanal” a “actividad de ingeniería”.

# Proceso de Resolución de Problemas

*En un nivel de abstracción suficientemente alto, la mente humana resuelve todos los problemas con el mismo **proceso de resolución**.*



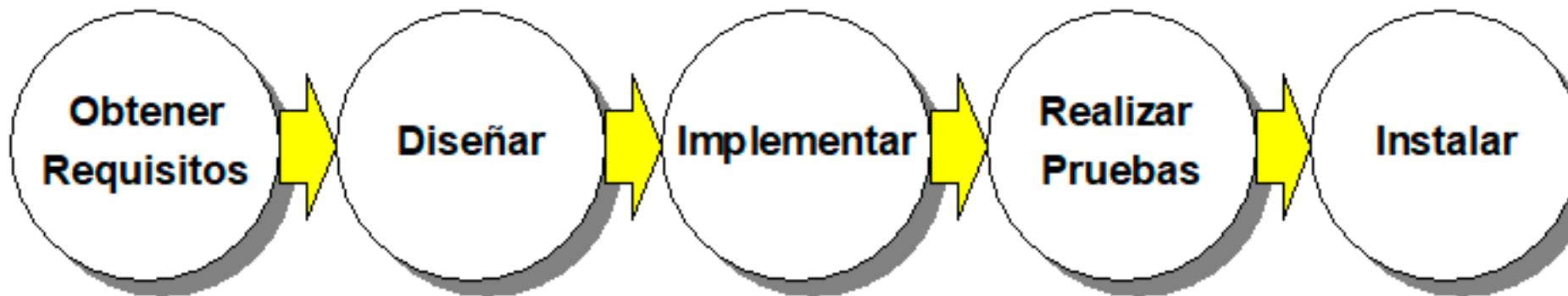
# Características de Ingeniería aplicables al proceso Software

## Fases del Proceso General de construcción



# Proceso Software frente a Ciclo de Vida

El proceso mínimo necesario para resolver el problema de la construcción de software es:

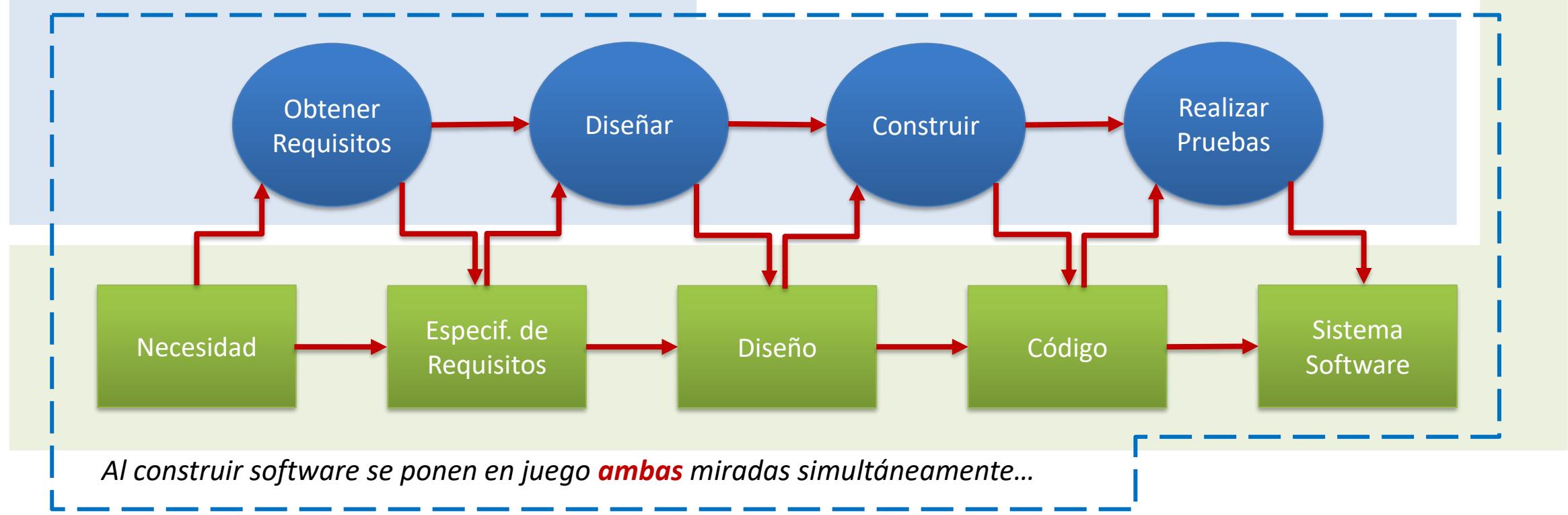


# Proceso Software frente a Ciclo de Vida del Producto

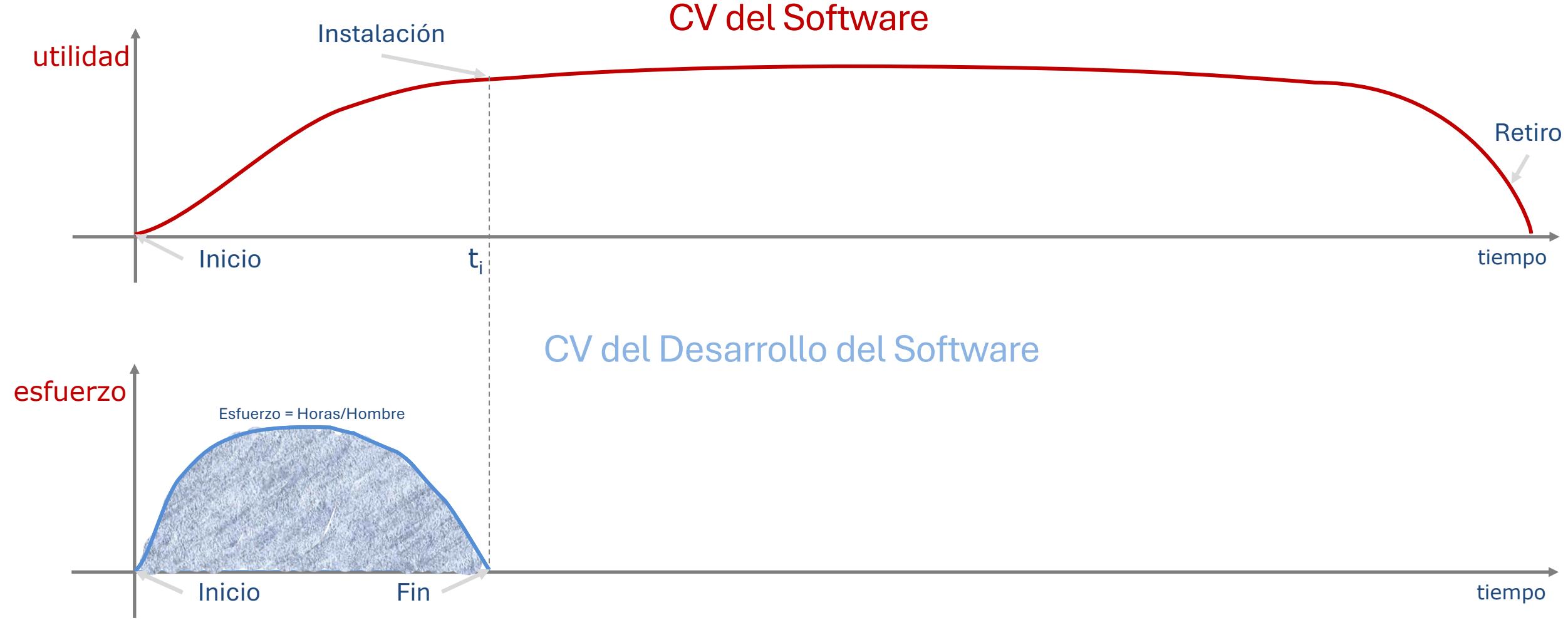
El **PROCESO** software es una colección de actividades interrelacionadas.

Existen varias maneras de interrelacionar las actividades (distintas estrategias)

Una mirada **de PRODUCTO** puede establecer los estados por los que va pasando el software.

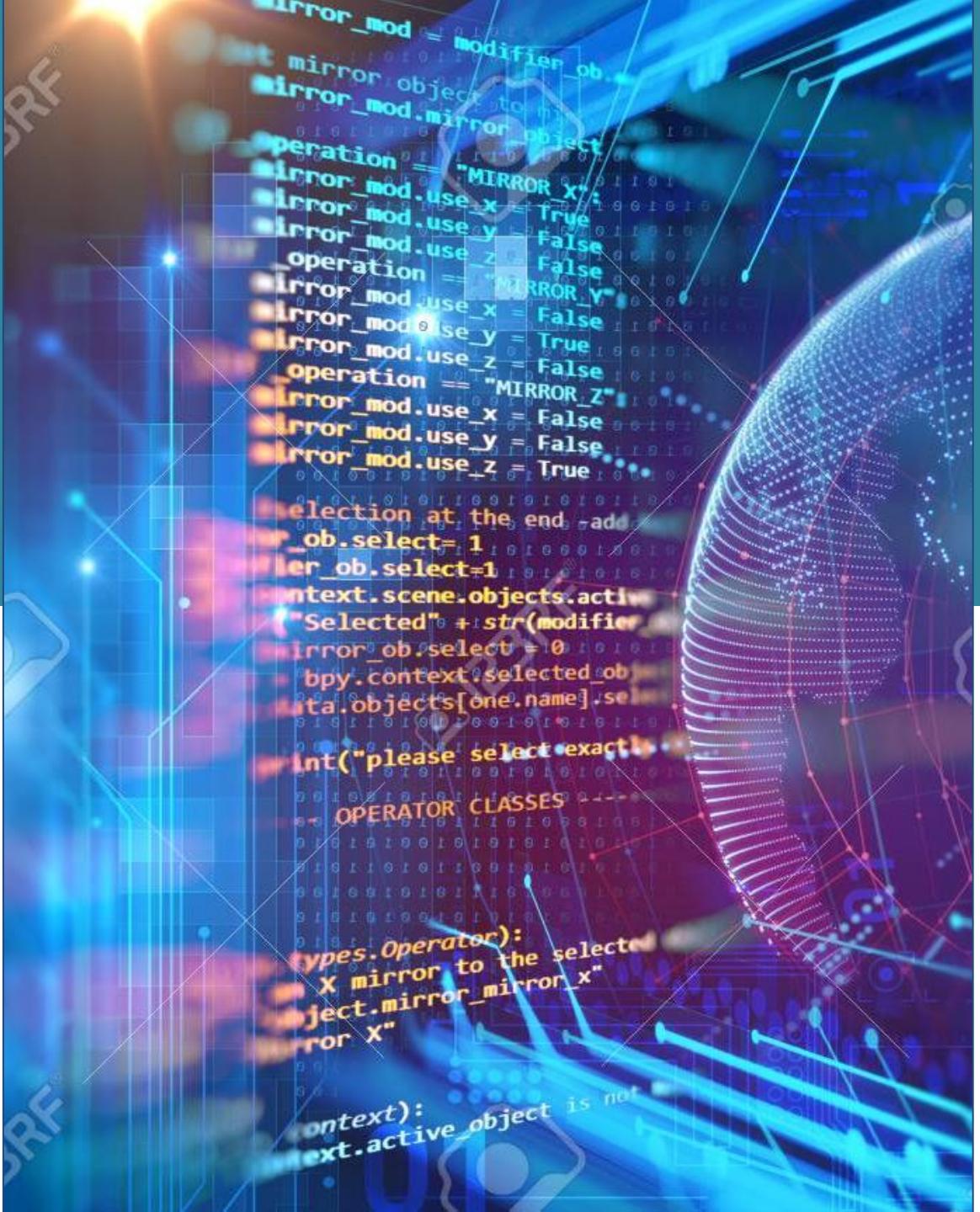


# Ciclo de Vida del Desarrollo de Software y Ciclo de Vida del Software

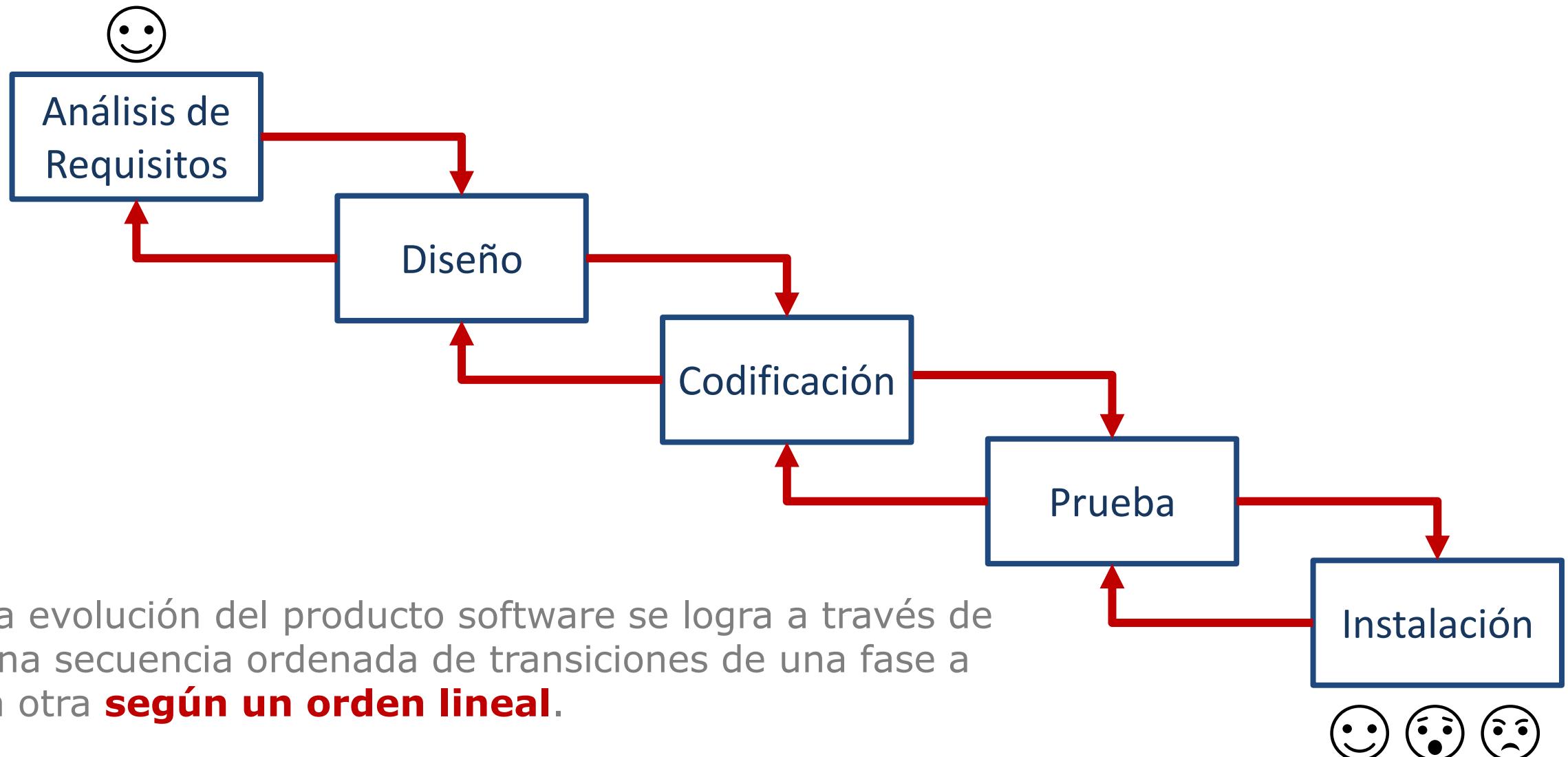


# Modelos de Ciclo de Vida

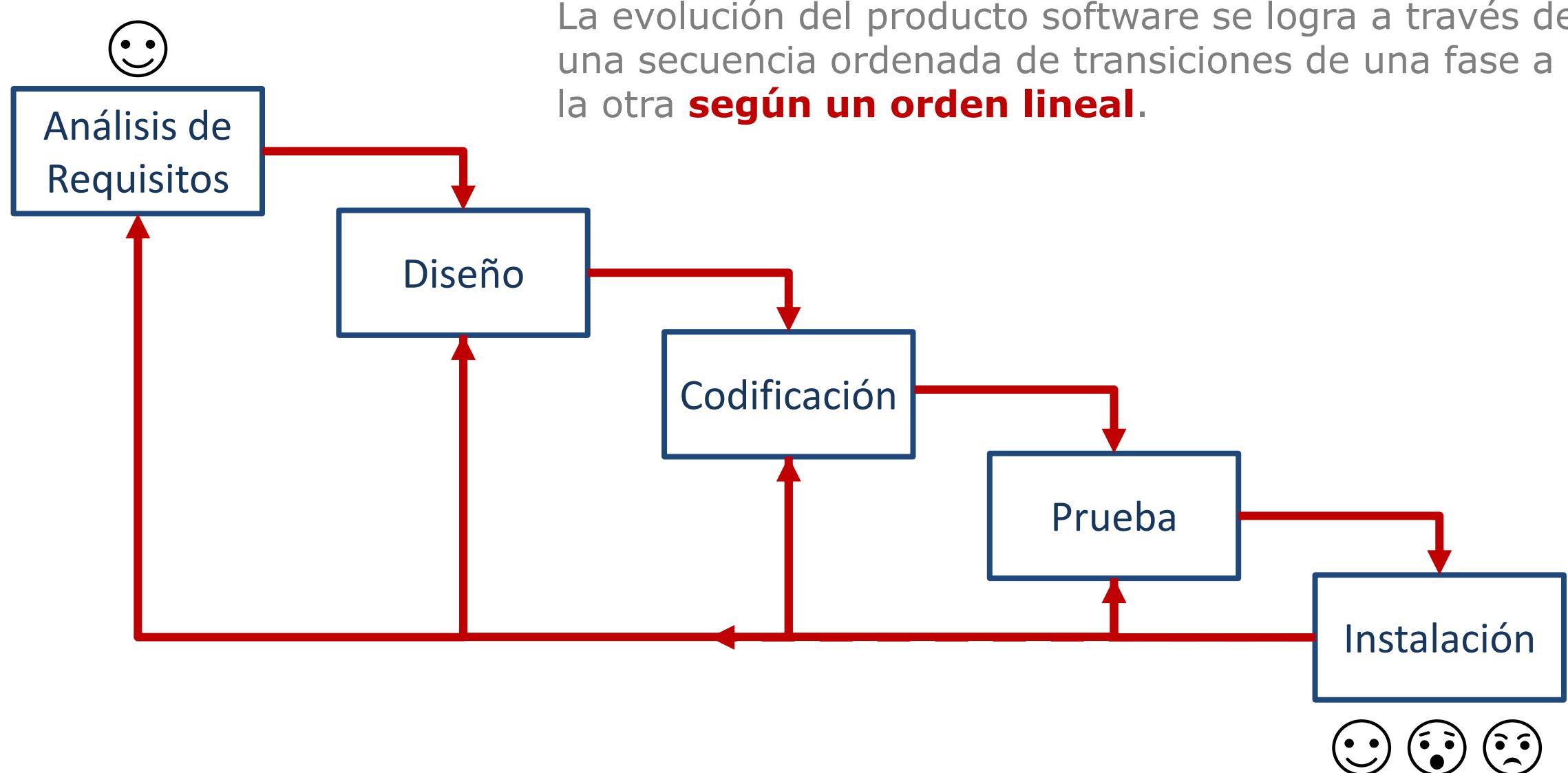
- Propuestas iniciales de la Ingeniería de Software.



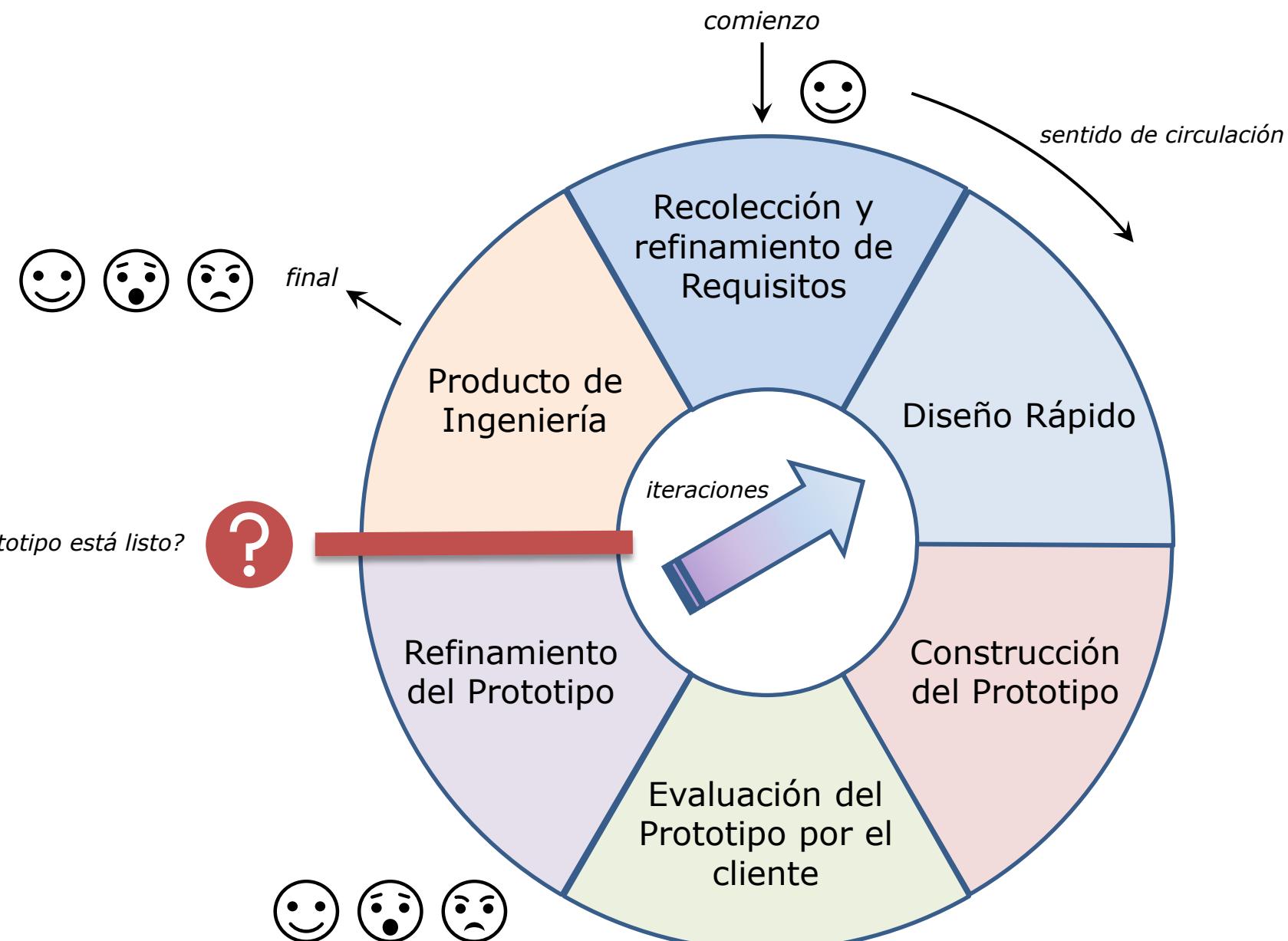
# Ciclo de Vida Clásico (Winston W. Royce -1970)



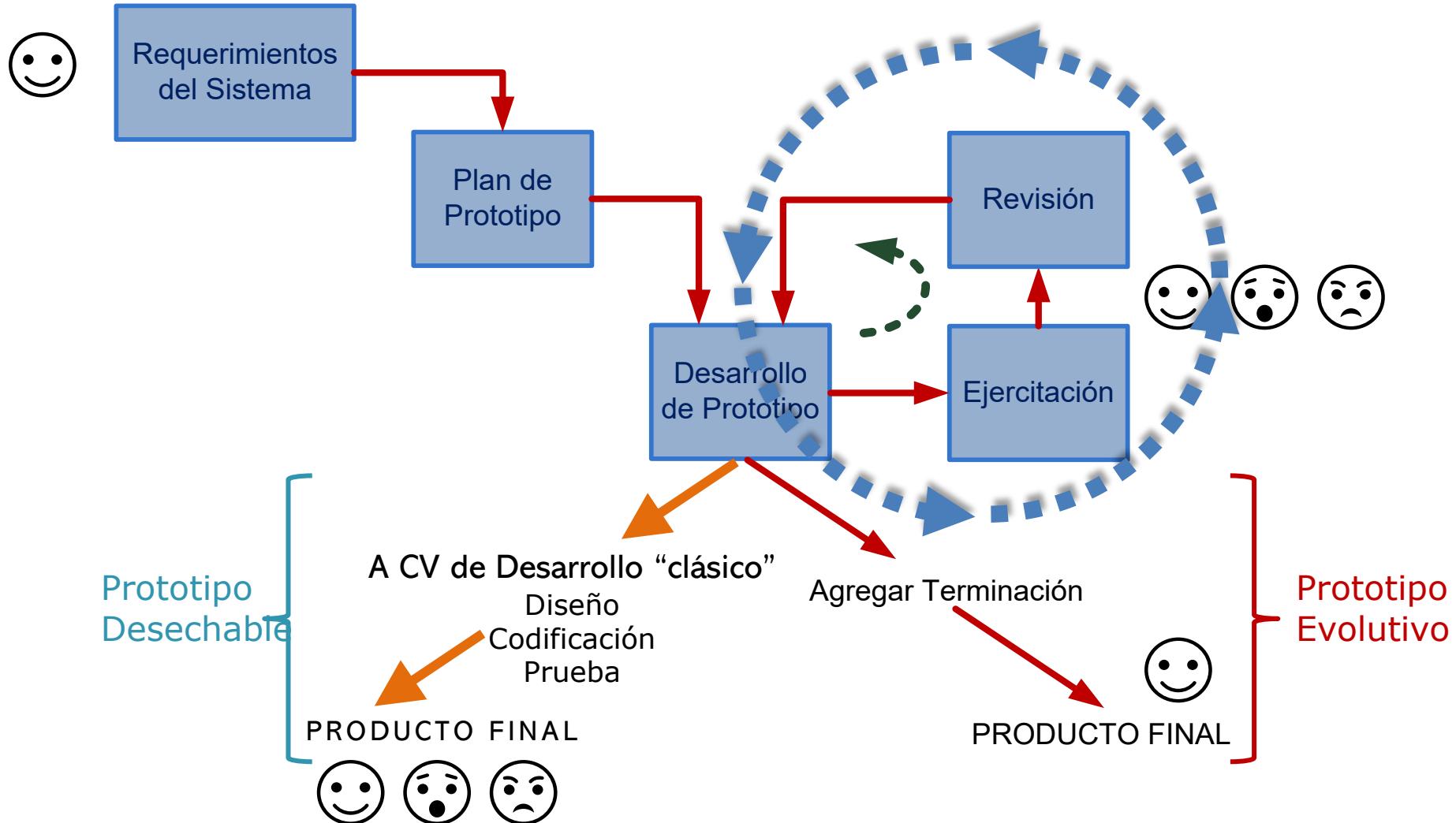
# Ciclo de Vida Clásico Alternativo (Winston W. Royce -1970)



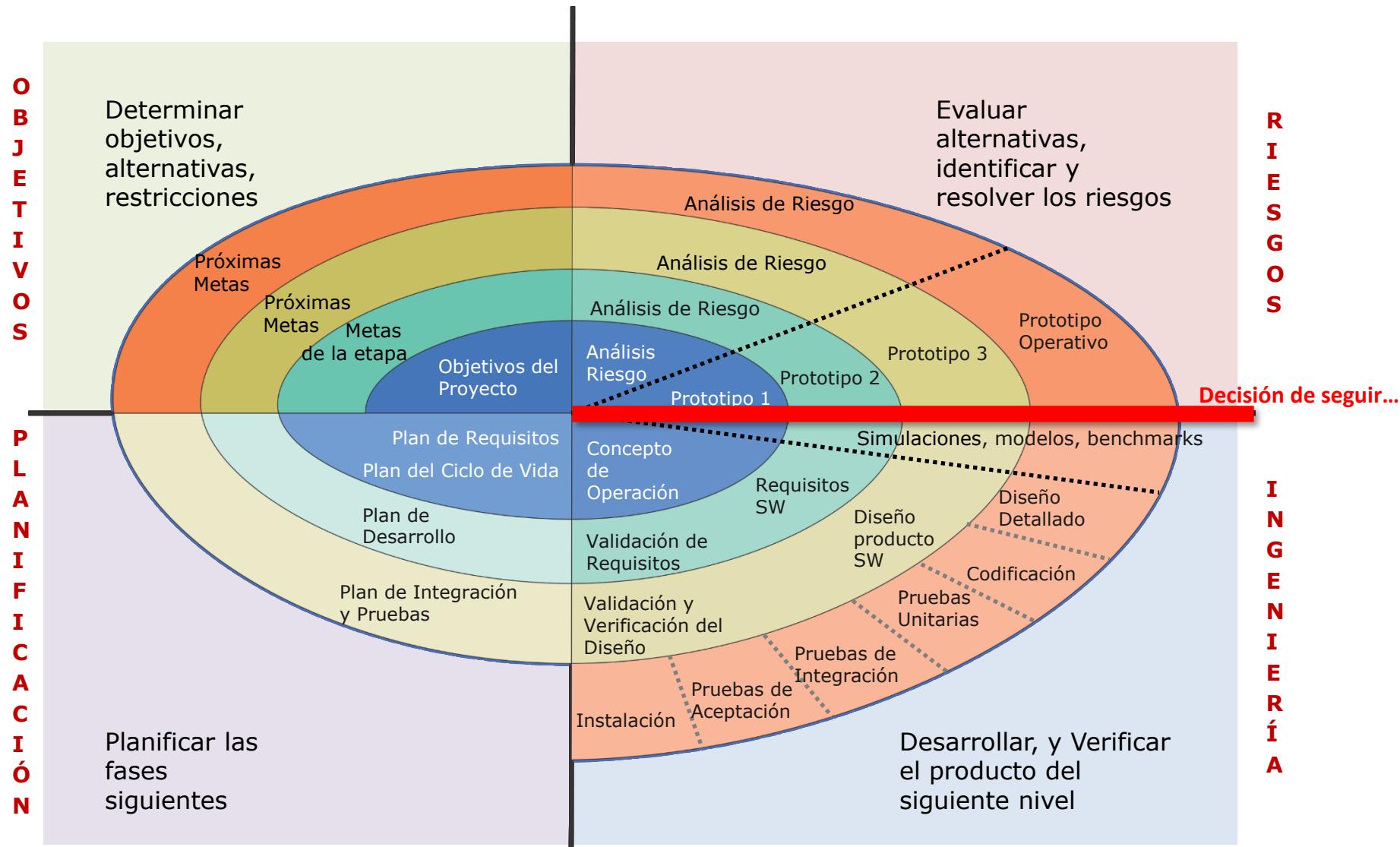
# Ciclo de Vida Prototipación (1981: Bohem; J. Martin: RAP – 1982)



# Ciclo de Vida Prototipo Alternativo



# Ciclo de Vida Espiral (Barry Bohém - 1986)



# Ciclo de Vida Paralelo

La estrategia de desarrollar un sistema complejo dividiendo el trabajo por Subsistemas ( $S_i$ ), permite organizar las tareas de cada rol, de manera que se optimice la afectación del recurso humano.

