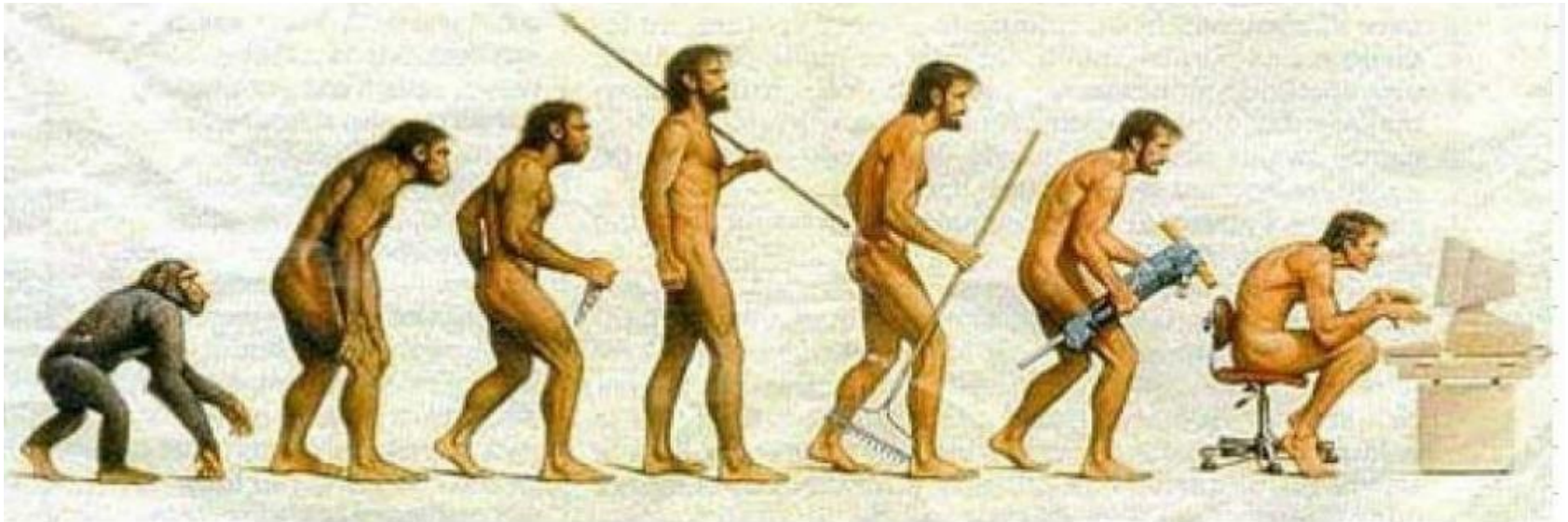


# Metodologías Evolutivas

La definición y especificación de requerimientos y el desarrollo de software es un proceso evolutivo que demanda la experimentación previa con algún prototipo antes de desarrollar la totalidad del sistema.



# Metodologías Evolutivas

- Nacen para mejorar las deficiencias de los modelos lineales
- Ideales para proyectos de investigación para realizar un desarrollo en ambientes controlados
- Incorporan el “paradigma de prototipado”
- Creados para soportar y acomodarse a la evolución
- del software en el tiempo
- Permiten a los ingenieros de software desarrollar, de manera iterativa, versiones cada vez más completas del software

# Metodologías Evolutivas

En modelo iterativo (metodologías evolutivas) realiza iteraciones entre varias etapas ..repite pasadas para aclarar y reducir riesgo de errores...pero no es incremental ya que no entrega incrementos funcionales al usuario.

# Algunas Variantes

- Desarrollo evolutivo (Prototipo Evolutivo)
- Entrega evolutiva
- Modelo espiral
- Cascada con reducción de riesgos
- Cascada con fases solapadas

# Desarrollo Evolutivo

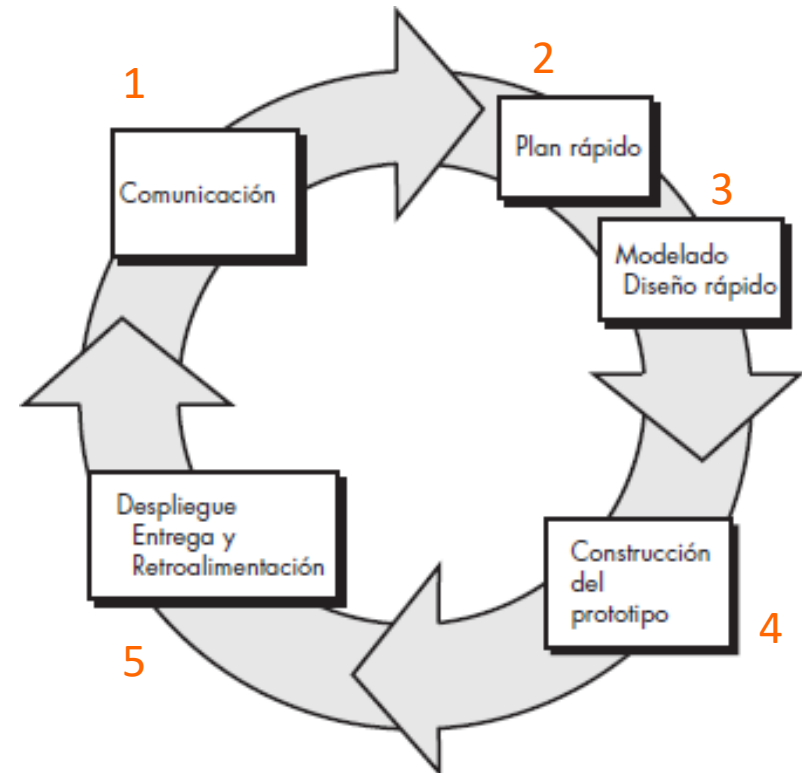
- El modelo de desarrollo evolutivo (denominado también Prototipado Evolutivo) construye una serie de grandes versiones sucesivas de un producto.
- Mientras que la aproximación incremental presupone que el conjunto completo de requerimientos es conocido al comenzar, el modelo evolutivo asume que los requerimientos no son completamente conocidos al inicio del proyecto.

# Desarrollo Evolutivo



# Desarrollo Evolutivo - Prototipo

1. Se definen objetivos generales del sw, identifica requerimientos que conozca y detecta áreas que requieren mayor atención
2. Se planea rápidamente una iteración para hacer el prototipo
3. Se lleva a cabo el modelado centrándose en aspectos del sw que serán visibles al usuario
4. Se construye el prototipo
5. Se entrega y es evaluado por los participantes que dan retroalimentación para mejorar los requerimientos



# Desarrollo Evolutivo - Prototipo

## **Prototipos Evolutivos**

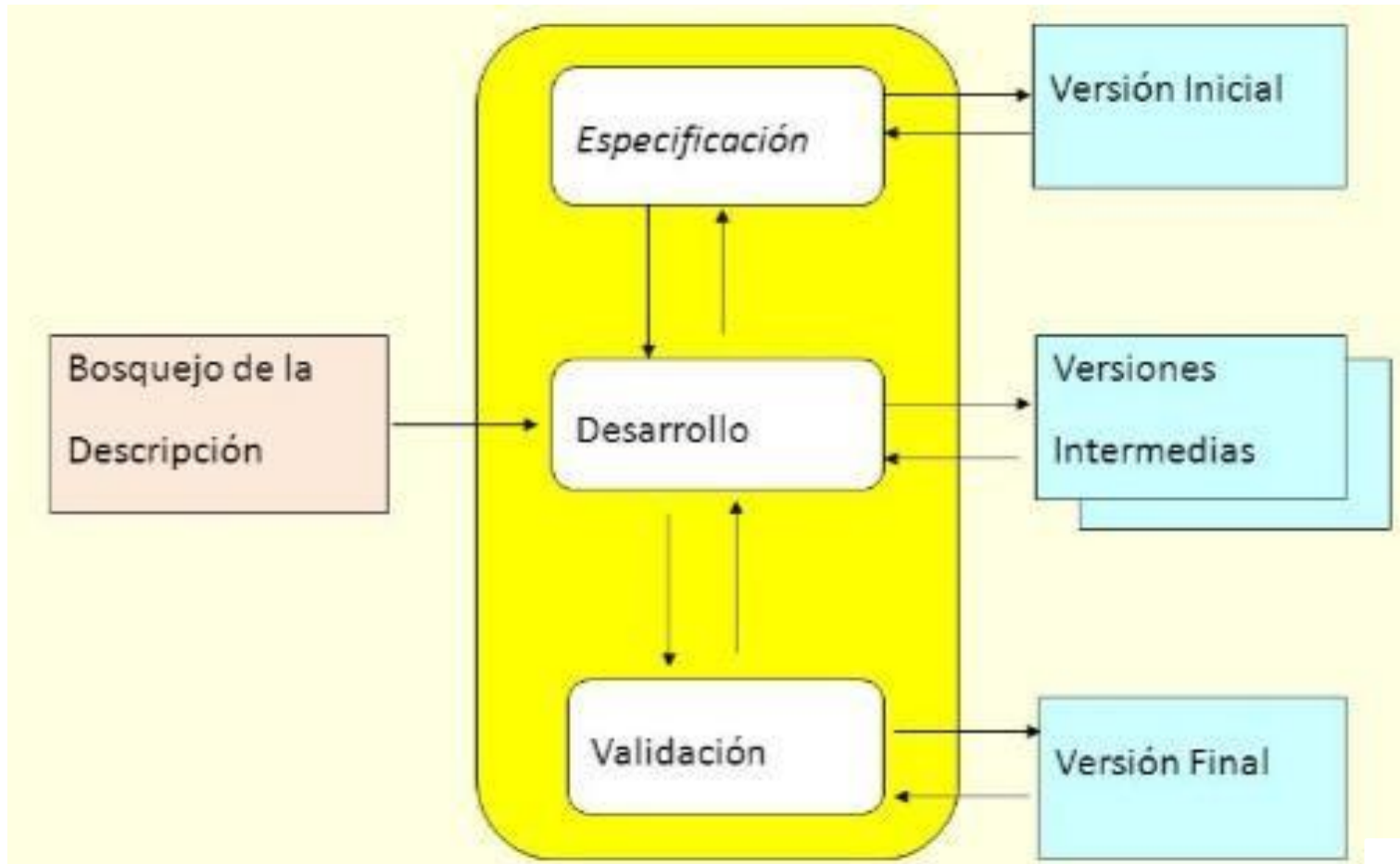
Poner un sistema a disposición de los usuarios finales a partir de iteraciones de un prototipo. El proceso comienza con una serie de requisitos, se desarrollan una serie de prototipos, se exponen al usuario y se van refinando paso a paso.

## **Prototipos Experimentales, Desechables, Exploratorios**

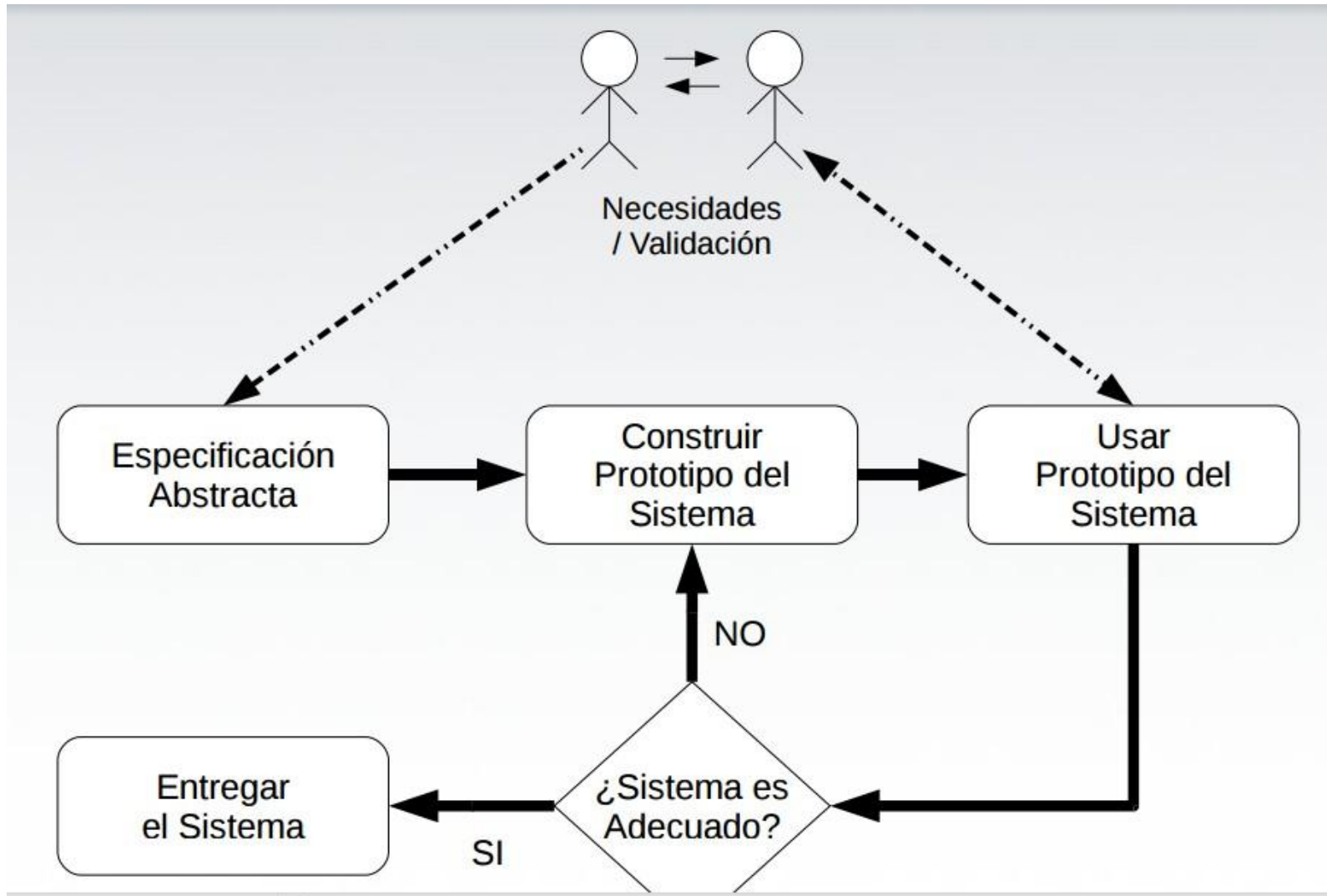
Se desarrollan prototipos (que luego se desecharán) para aclarar aspectos particulares de los requerimientos del usuario. Este conocimiento se utilizará para especificar, diseñar, desarrollar la aplicación.



# Desarrollo Evolutivo - Prototipo



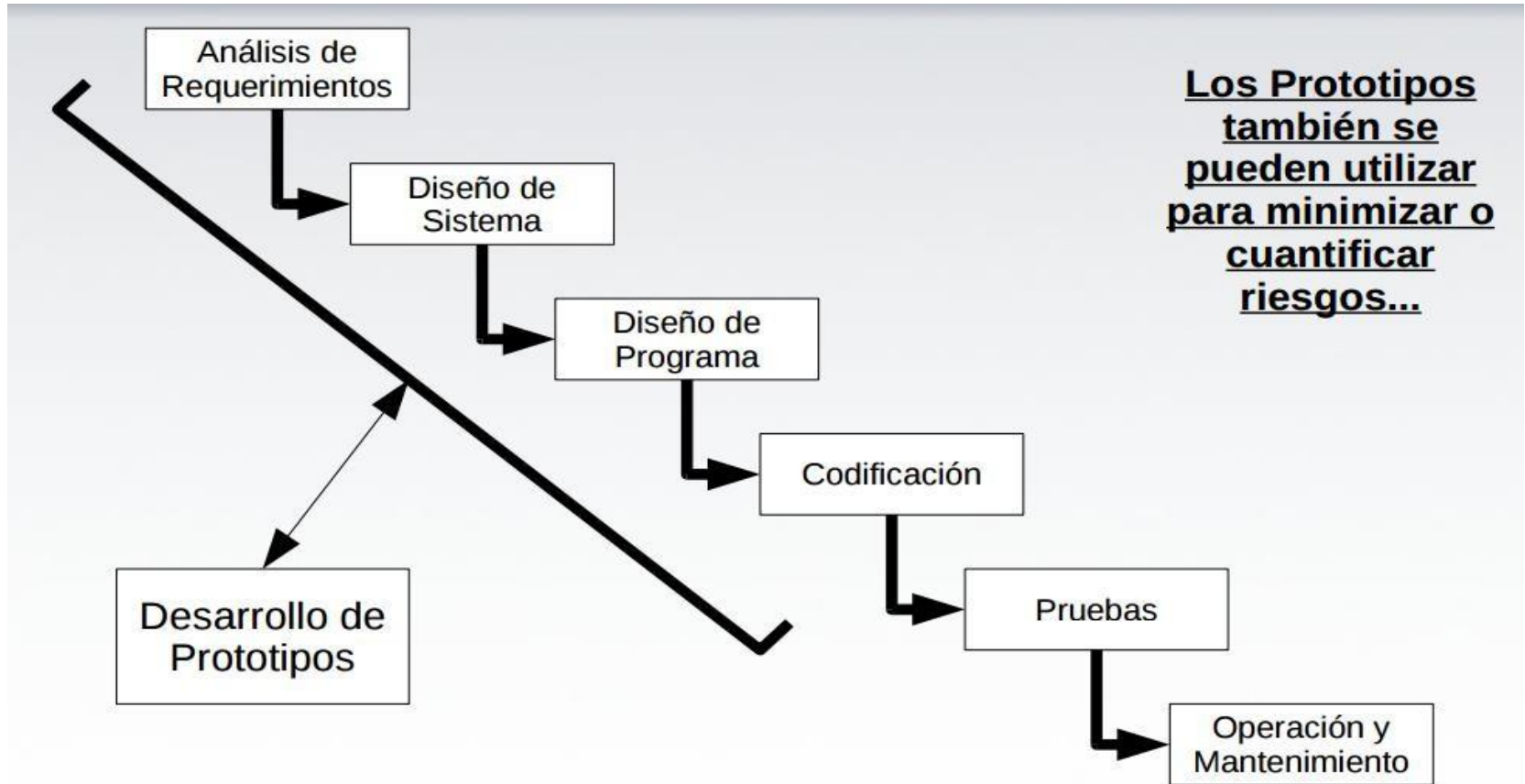
# Desarrollo Evolutivo - Prototipo



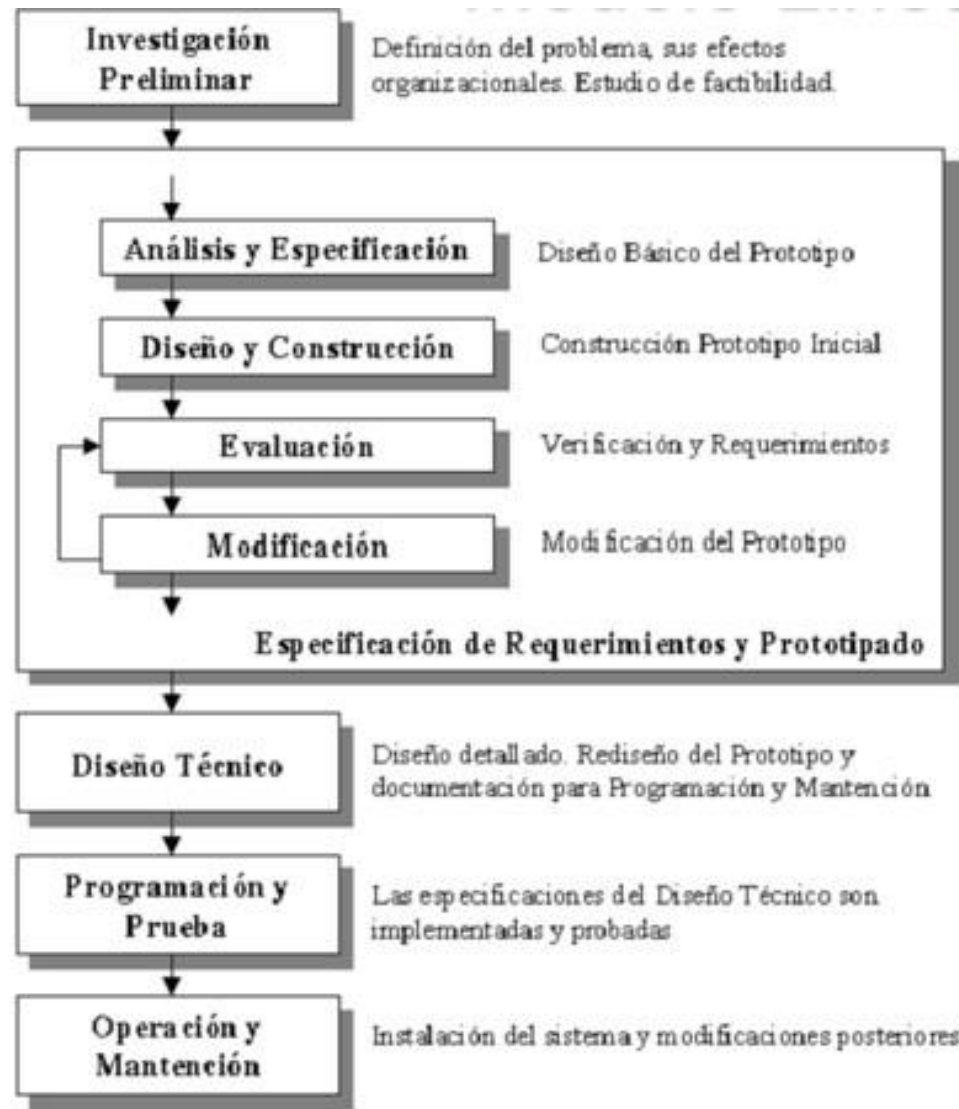
# Desarrollo Evolutivo

- El prototipo se desarrolla, los usuarios lo usan, y proveen retroalimentación a los desarrolladores. Basada en esta retroalimentación, la especificación de requerimientos se actualiza y una segunda versión del producto es desarrollada y desplegada. El proceso se repite indefinidamente.
- El desarrollo evolutivo no demanda una forma específica de observar el desarrollo de algún incremento. Así, el modelo cascada puede ser usado para administrar cada esfuerzo de desarrollo.
- El desarrollo incremental y evolutivo pueden ser combinados.
- **Es común utilizar prototipos en distintos tipos de metodologías**

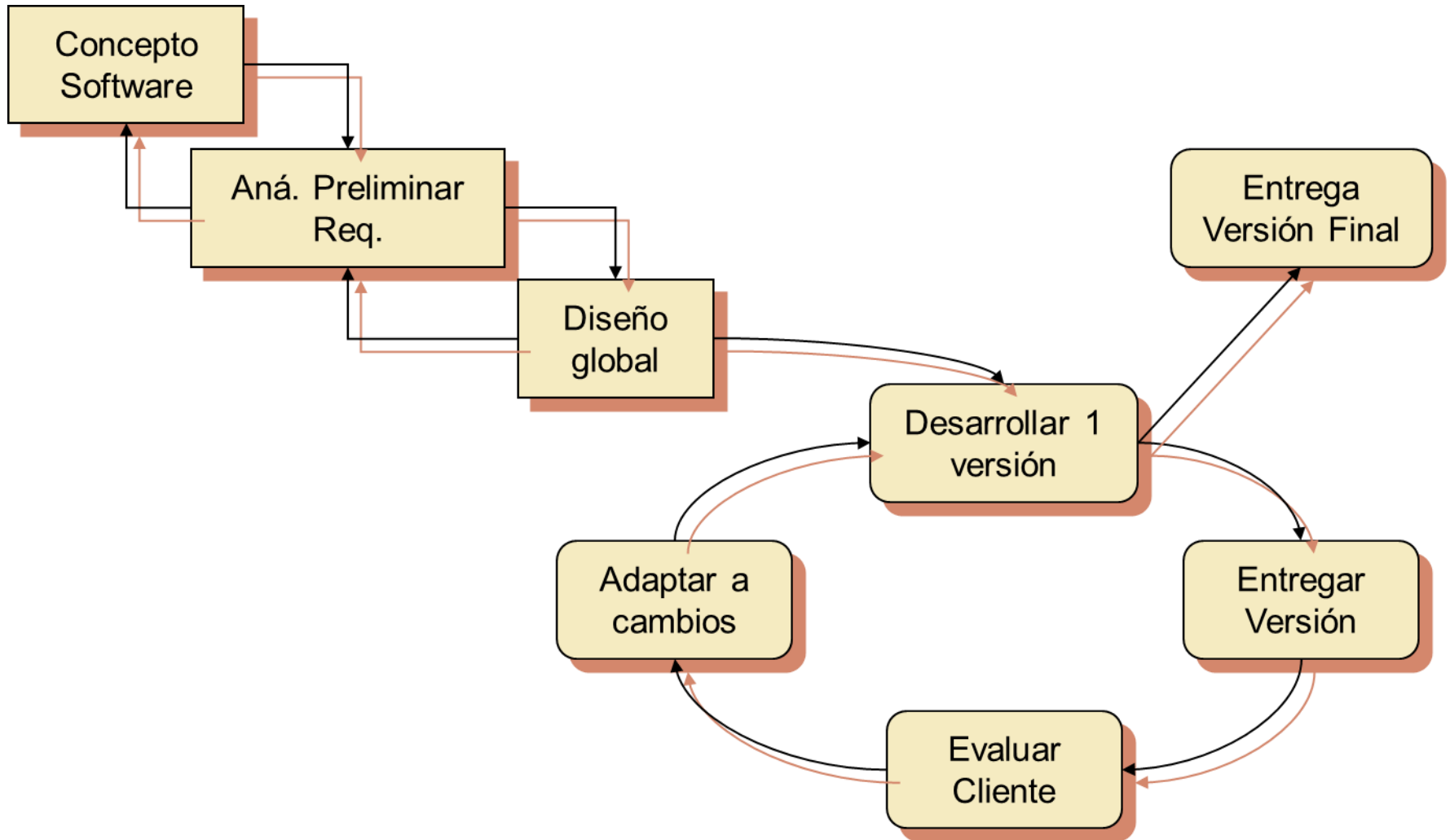
# Desarrollo Evolutivo – Integración



# Desarrollo Evolutivo – Integración



# Entrega Evolutiva



# Modelo Espiral

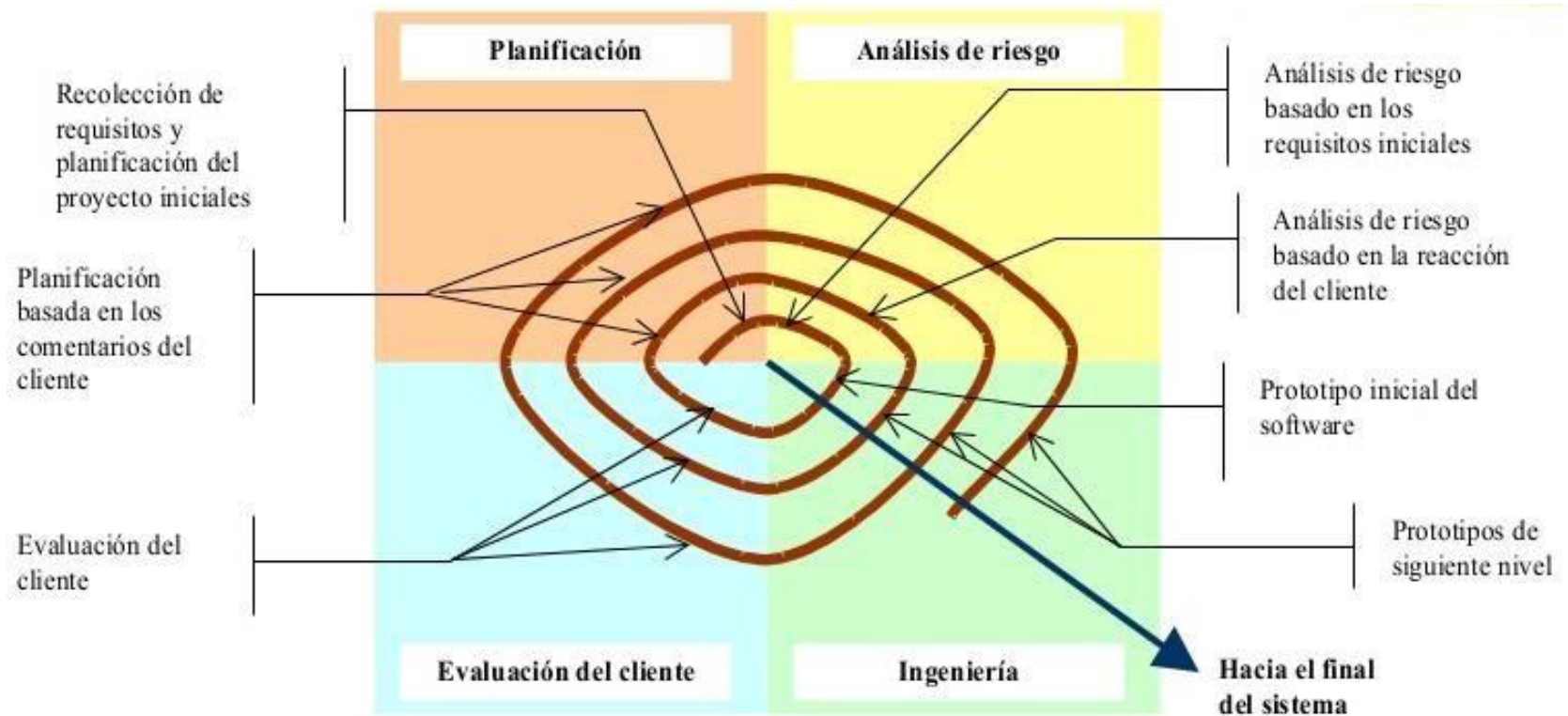
- Barry Boehm, ideó y promulgó un modelo desde un enfoque distinto al tradicional en Cascada: El Modelo Evolutivo Espiral.
- Su modelo de ciclo de vida en espiral contempla el RIESGO que aparece a la hora de desarrollar software.
- Para ello, se comienza mirando las posibles alternativas de desarrollo, se opta por la de riesgo más asumible y se hace un ciclo de la espiral.
- Si el cliente quiere seguir haciendo mejoras en el sw, se vuelve a evaluar las distintas nuevas alternativas y riesgos y se realiza otra vuelta de la espiral, así hasta que llegue un momento en el que el producto software desarrollado sea aceptado y no necesite seguir mejorándose con otro nuevo ciclo.

# Modelo Espiral

- El modelo espiral tiene el potencial para hacer un desarrollo rápido de versiones cada vez más completas.
- El sw se desarrolla en una serie de entregas evolutivas. Durante las primeras iteraciones, lo que se entrega puede ser un modelo o prototipo. En iteraciones posteriores se producen versiones cada vez más completas del sistema
- Además, utiliza los prototipos como mecanismo de reducción de riesgos
- Permite aplicar el enfoque de hacer prototipos en cualquier etapa de la evolución del producto



# Modelo Espiral



# Modelo Espiral

- Un ciclo de la espiral empieza con la elaboración de objetivos, como el rendimiento y la funcionalidad.
- Luego se enumeran formas alternativas de alcanzar estos objetivos y las restricciones impuestas en cada una de ellas.
- Cada alternativa se evalúa contra cada objetivo y se identifican las fuentes de riesgo del proyecto.
- El siguiente paso es resolver estos riesgos mediante actividades de recopilación de información como la de detallar más el análisis, la construcción de prototipos y la simulación.
- Una vez que se han evaluado los riesgos, se lleva a cabo cierto desarrollo, seguido de una actividad de planificación para la siguiente fase del proyecto.

# Modelo Espiral

## **Ventajas**

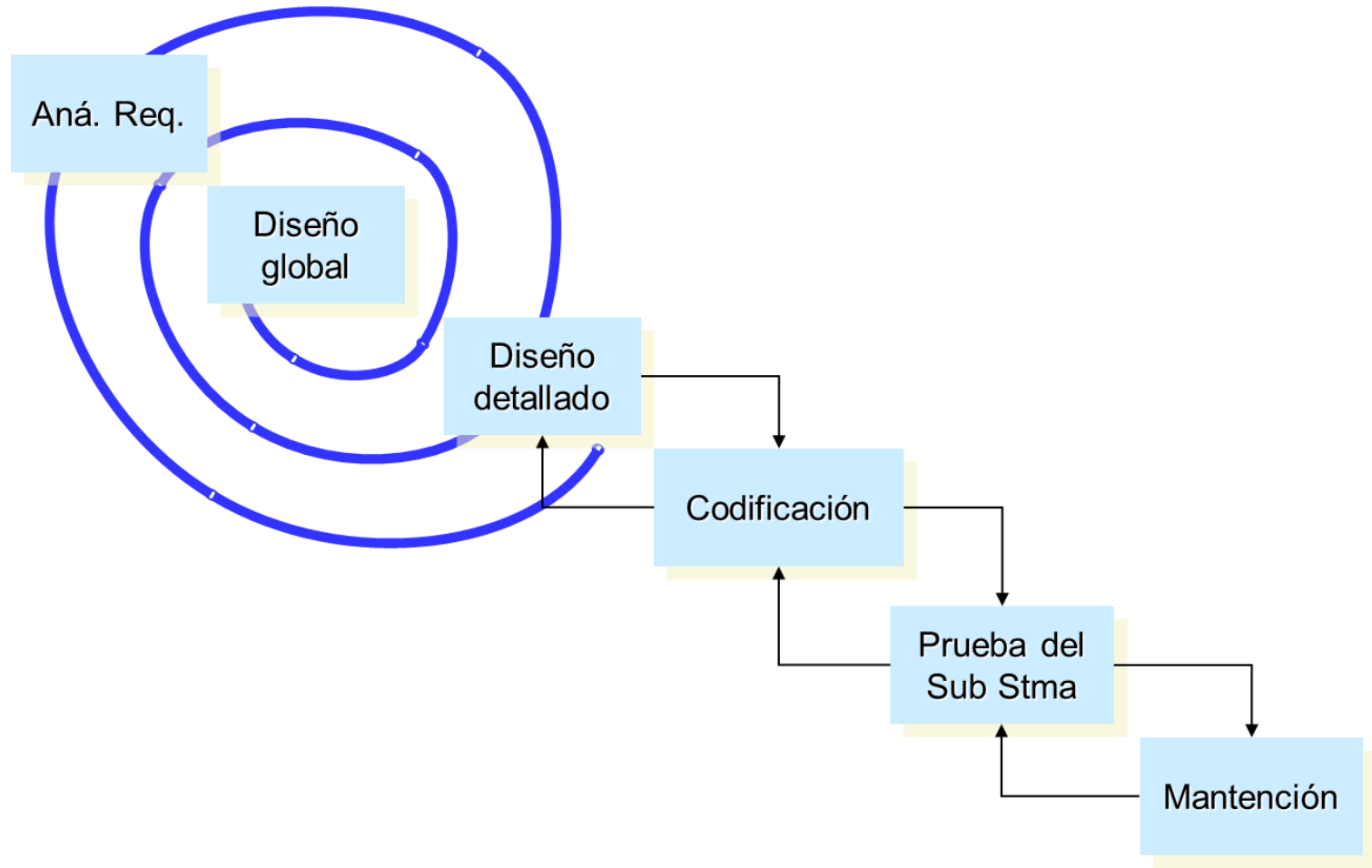
- El modelo en espiral puede adaptarse y aplicarse a lo largo de la vida del software.
- Como el software evoluciona a medida que progresa el proceso, el desarrollador y el cliente comprenden y reaccionan mejor ante riesgos en cada uno de los niveles evolutivos.
- El modelo en espiral permite a quien lo desarrolla aplicar el enfoque de construcción de prototipos en cualquier etapa de evolución del producto.
- El modelo en espiral demanda una consideración directa de los riesgos técnicos en todas las etapas del proyecto y si se aplica adecuadamente debe reducir los riesgos antes de que se conviertan en problemas.
- En la utilización de grandes sistemas ha doblado la productividad.

# Modelo Espiral

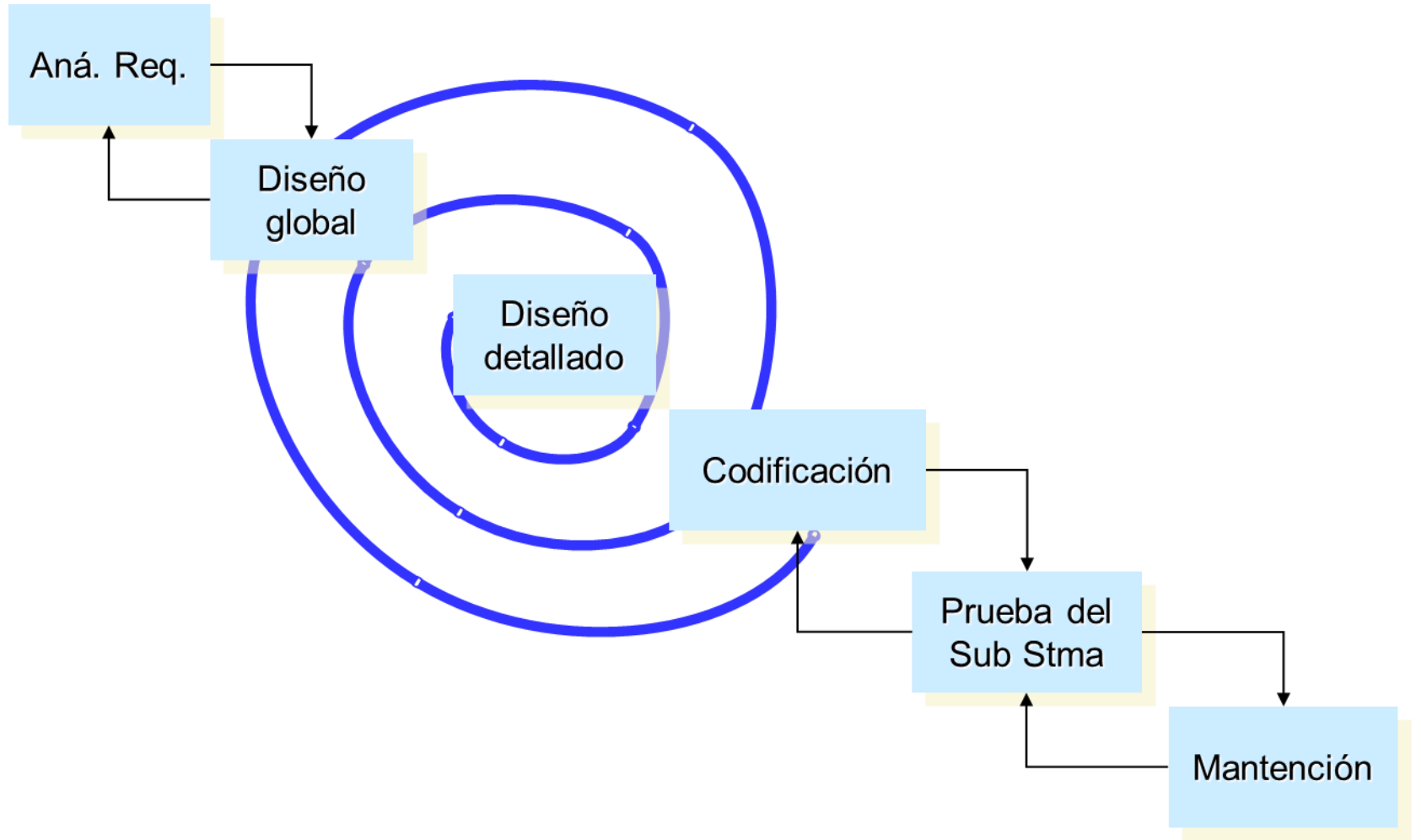
## **Desventajas**

- Demanda mucha experiencia en la evaluación del riesgo
- Debido a su elevada complejidad no se aconseja utilizarlo en pequeños sistemas.
- Genera mucho tiempo en el desarrollo del sistema
- Modelo costoso
- Requiere experiencia en la identificación de riesgos

# Cascada con reducción de riesgos



# Cascada con reducción de riesgos



# Cascada con fases solapadas



# Cascada con fases solapadas

- Se considera una modificación del modelo cascada en la que las etapas pueden tener un cierto solapamiento, favoreciendo el avance del proyecto, y de esta forma no esperar terminar completamente con una etapa para avanzar hacia la siguiente
- Es iterativo - evolutivo
- Permite hacer más dinámico el desarrollo del proyecto, aumentando la interacción entre las etapas y reduciendo el tiempo de desarrollo
- Se debe tener una cuidadosa selección de los sucesos que delimitan una etapa con la otra, tarea que se vuelve fundamental en la planificación de todo el proyecto



# Cascada con fases solapadas

- La tarea principal del administrador consiste en minimizar los riesgos
- El riesgo inherente a una actividad se mide en base a la incertidumbre que presenta el resultado de la actividad
- Las actividades con alto riesgo causan sobrecostos en su planificación
- El riesgo es proporcional al monto de la calidad de la información disponible. Cuando menos información, mayor riesgo