

# Clase 12

## Modelos de Procesos de Desarrollo

Universidad Simón Bolívar.  
Sistemas de Programas.  
Prof. Ivette Martínez

# El Proceso de Software

- Conjunto estructurado de actividades y resultados que se requieren para desarrollar un sistema de software.
- Existen 4 actividades fundamentales:
  - Especificación
  - Desarrollo
  - Validación
  - Evolución
- Estas actividades se organizan de forma diferente y presentan diferentes niveles de detalle, dependiendo del tipo de sistema que se desarrolla.

# Modelo del Proceso de Ingeniería

- **Especificación:** Precisar los requerimientos y las restricciones del sistema.
- **Diseño:** Producir un modelo del sistema.
- **Manufactura:** Construcción del sistema.
- **Pruebas:** Chequeo de que el sistema cumple con las especificaciones.
- **Instalación:** Entregar el sistema a los clientes y asegurarse que está operativo.
- **Mantenimiento:** Reparar las fallas en el sistema a medida que son encontradas.

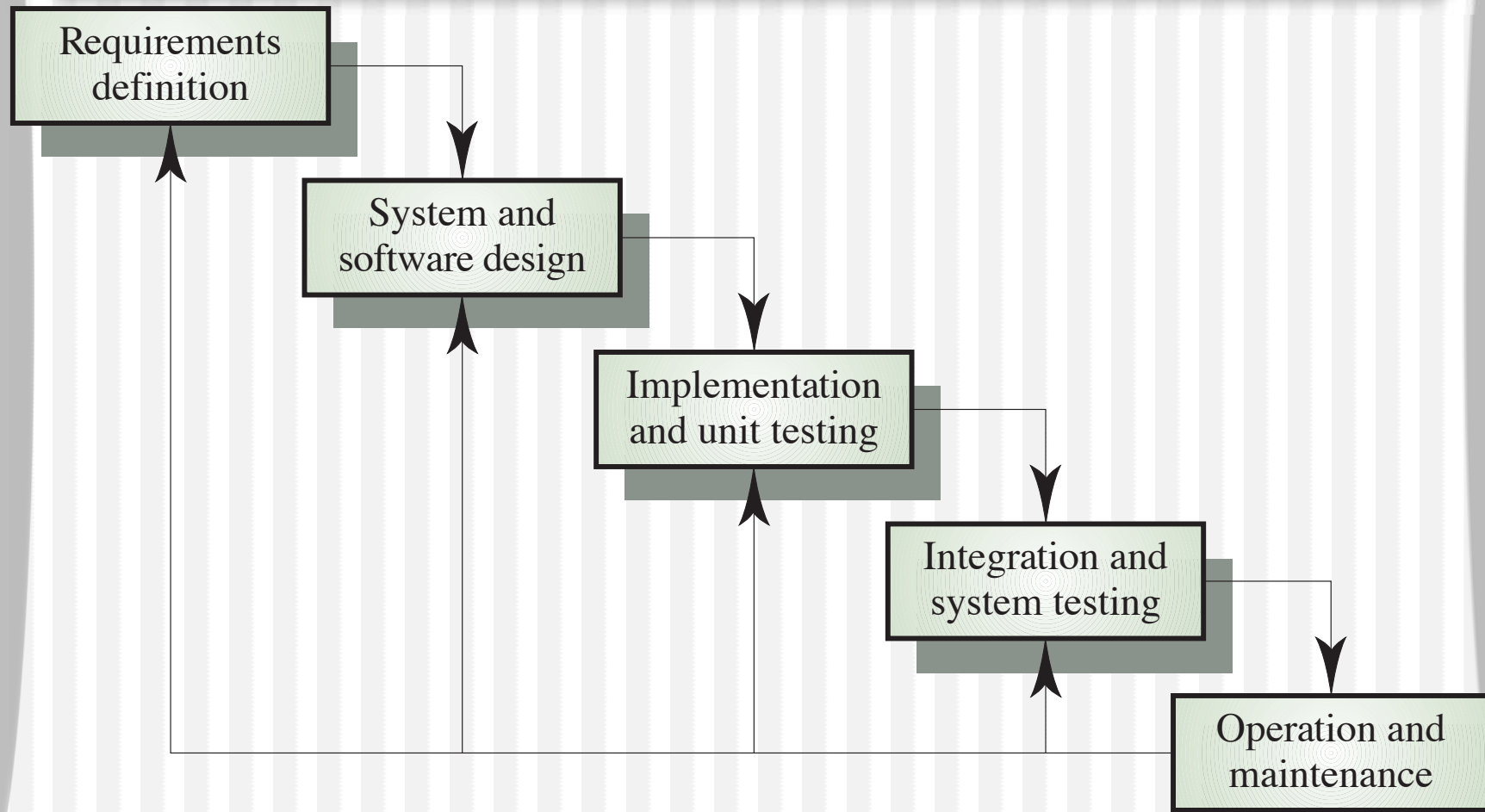
# Diferencias de la Ingeniería de Software

- Normalmente, las especificaciones son incompletas.
- La separación entre la especificación, el diseño y la construcción es muy difusa.
- No hay una manifestación física del sistema para probar.
- El software no se desgasta con el uso - su mantenimiento no significa reemplazar componentes.

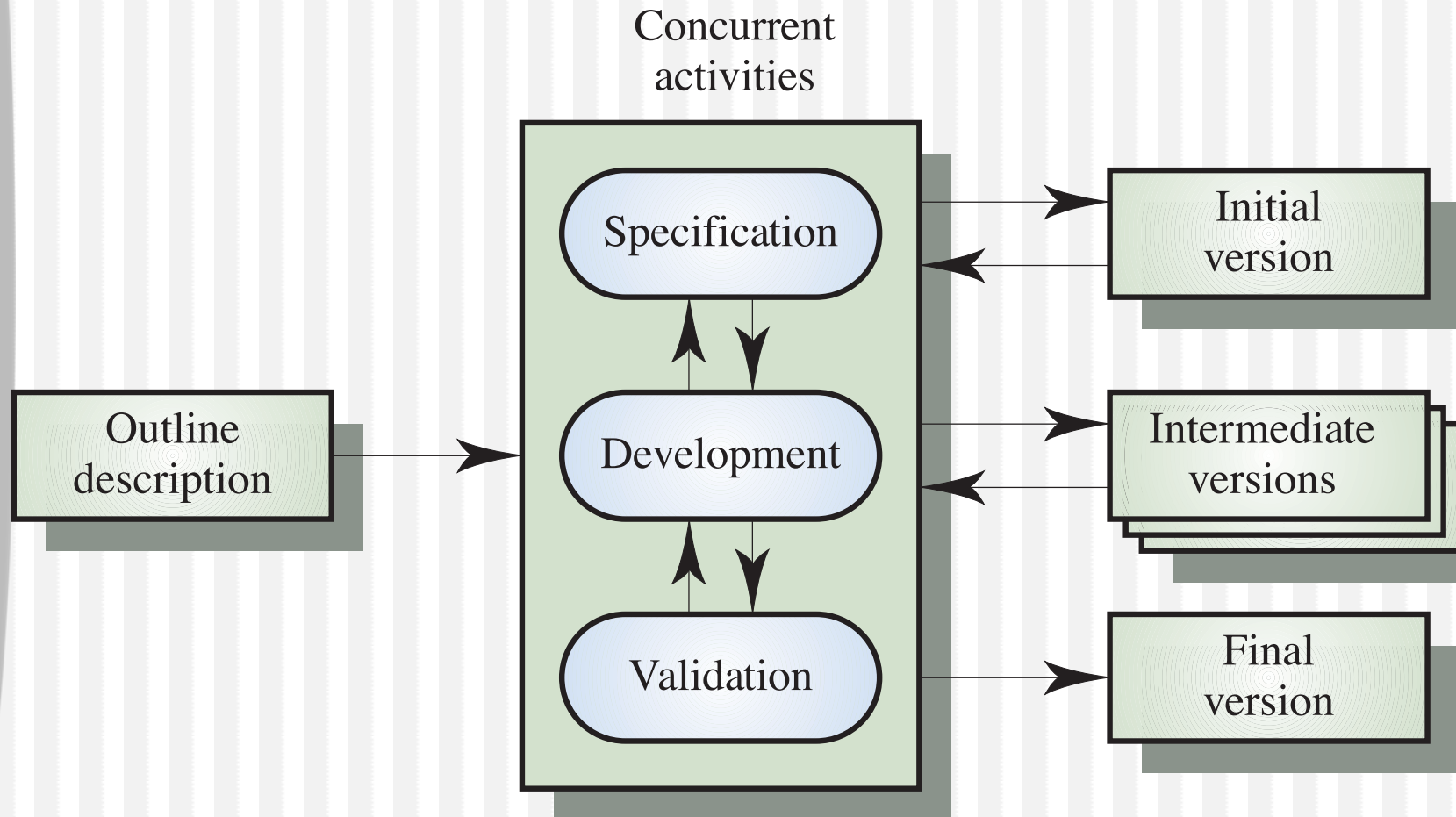
# Modelos del proceso de software

- **Cascada**
  - Separa y distingue las diferentes fases de especificación y desarrollo
- **Evolutivo**
  - La especificación y el desarrollo son alternados.
- **Transformaciones Formales**
  - Un modelo matemático del sistema se transforma formalmente en una implementación
- **Basados en Reusabilidad**
  - El sistema se ensamble a partir de componentes existentes

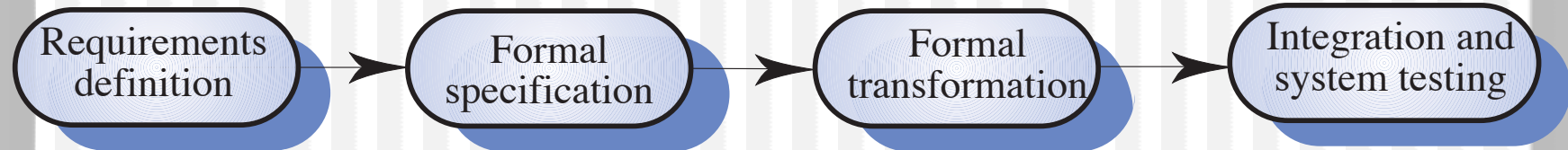
# Modelo de Cascada



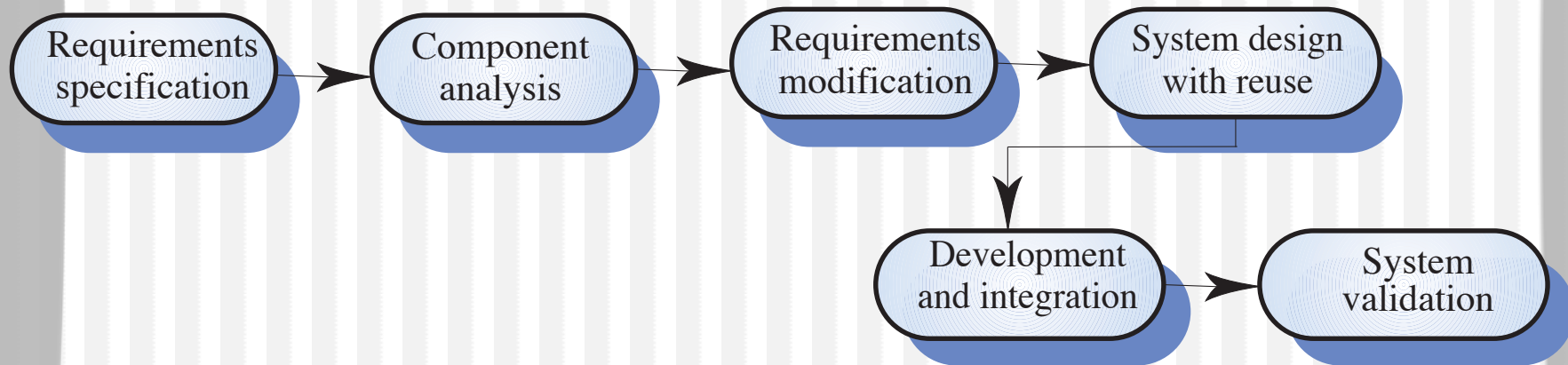
# Modelo Evolutivo



# Transformaciones Formales



# Desarrollo Basado en Re-usabilidad



# Problemas de los Modelos del Proceso

- **Cascada**
  - Alto riesgo para sistemas nuevos debido a problemas de especificación y diseño.
  - Bajo riesgo para desarrollos bien-conocidos usando tecnologías familiares.
- **Prototipos**
  - Bajo riesgo para nuevas aplicaciones debido a especificaciones y programas por pasos
  - Alto riesgo debido a la falta de visibilidad del proceso.

# Problemas de los Modelos del Proceso

- **Transformacional**
  - Alto riesgo debido a la necesidad de tecnologías avanzadas y conocimiento altamente especializado del personal.
- **Basado en Reusabilidad**
  - Desorganización en el diseño e implementación.
  - Poca experiencia.

# Modelos de Proceso Híbridos

- Los sistemas grandes usualmente están conformados por varios subsistemas.
- El mismo modelo de proceso no necesariamente debe ser usado para todos los subsistemas.
- Prototipos para especificaciones de alto riesgo.
- Cascada para desarrollos bien conocidos.

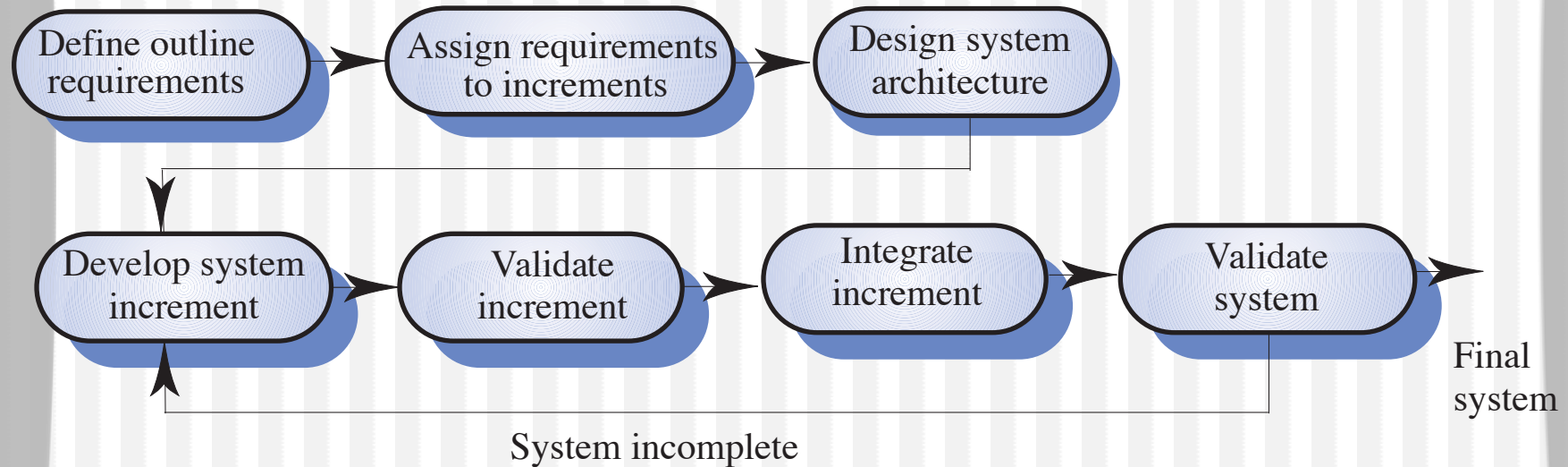
# Iteración de Procesos

- Los sistemas SIEMPRE evolucionan en el transcurso del proyecto, luego la iteración del proceso donde las etapas tempranas son re-trabajadas es parte del proceso para grandes sistemas.
- Las iteraciones pueden ser aplicadas a cualquier modelo de proceso.
- Dos aproximaciones relacionadas:
  - Desarrollo incremental
  - Desarrollo en espiral

# Desarrollo Incremental

- En lugar de liberar el sistema como un todo, el desarrollo y entrega se subdivide en incrementos. Cada incremento entrega parte de la funcionalidad requerida.
- Los requerimientos de los usuarios se priorizan y los de mayor prioridad se incluyen en los incrementos tempranos.
- Una vez que se da inicio al desarrollo de un incremento, los requerimientos para el mismo se congelan aunque los requerimientos para futuros incrementos pueden seguir evolucionando.

# Desarrollo Incremental



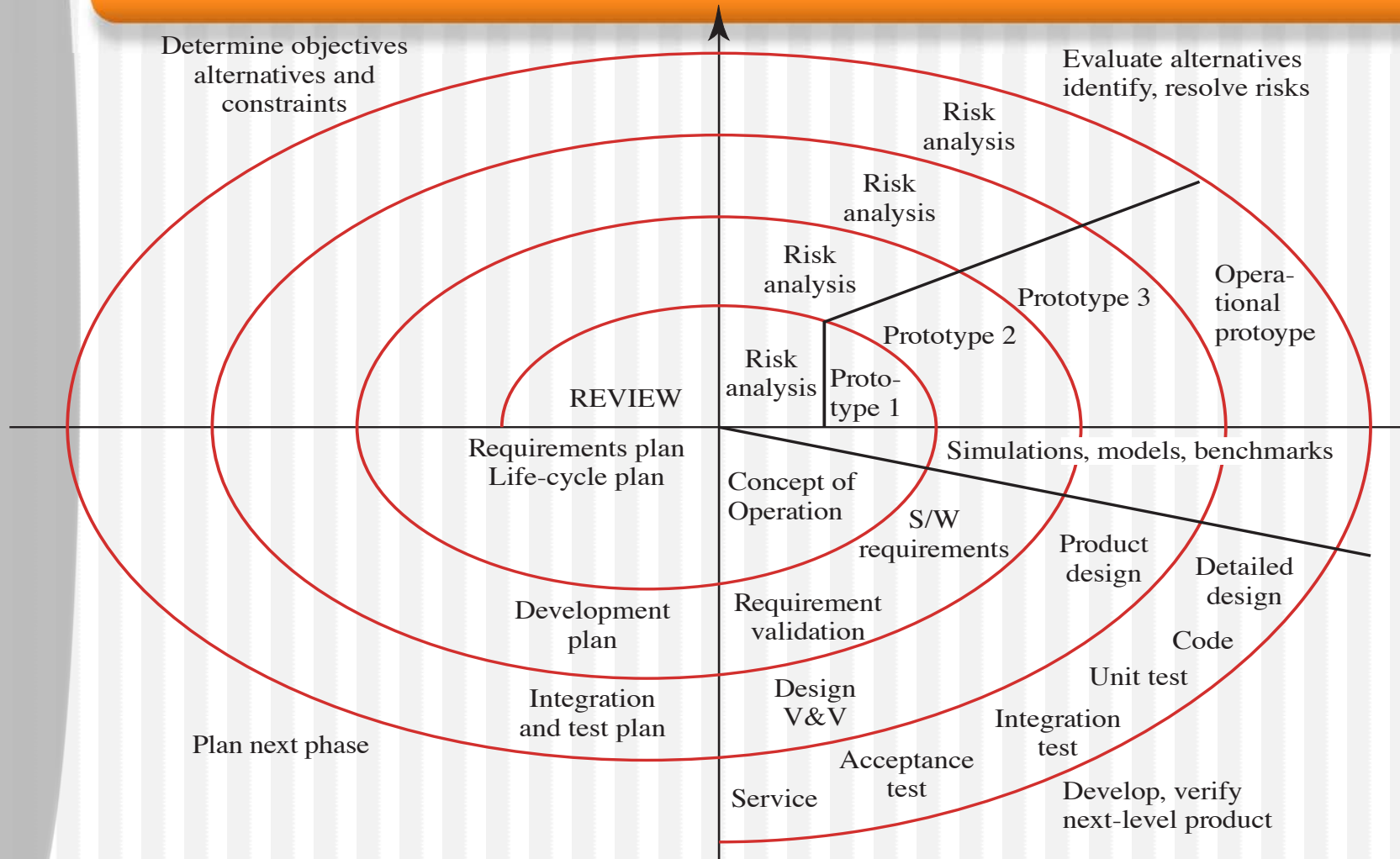
# Ventajas del Desarrollo Incremental

- Elementos de valor al cliente pueden ser entregados en cada incremento, luego la funcionalidad del sistema está disponible más temprano.
- Los incrementos tempranos actúan como prototipos para ayudar a elicitar requerimientos para futuros incrementos.
- Baja el riesgo de falla del proyecto
- Los servicios del sistema de mayor prioridad son probados más.

# Modelo Espiral

- El proceso se representa como una espiral, en lugar de una secuencia de actividades con “backtracking”.
- Cada ciclo en el espiral representa una fase en el proceso.
- No hay fases fijas, tales como especificación o diseño, los ciclos en la espiral se escogen de acuerdo a lo que se requiere.
- Los riesgos se determinan explícitamente y se resuelven a través del proceso.

# Modelo Espiral



# Ventajas del Modelo Espiral

- Enfoca la atención en la reusabilidad.
- Se enfoca en la eliminación temprana de los errores,
- Coloca los objetivos de calidad en primer plano
- Integra desarrollo y mantenimiento.
- Proporciona un marco de trabajo para el desarrollo de hardware y software.

# Problemas del Modelo Espiral

---

- El desarrollo por contrato usualmente especifica el modelo del proceso y los “entregables” por adelantado.
- Requiere experticia en la evaluación de riesgos.