

Ingeniería de Software

Dr. Marcello Visconti

Departamento de Informática

Universidad Técnica Federico Santa María

visconti@inf.utfsm.cl

¿Ingeniería? de Software

Grandes Problemas Actuales

- **Retraso respecto al potencial de hardware**
- **Insatisfacción de la demanda**
- **Mantenimiento**

Percepciones de la Disciplina

- **Ineficiencia**
- **Altos costos**
- **Baja confiabilidad**
- **Escasa *ingeniería***

Proceso de Software

- **Relativamente nuevo e inmaduro**
- **No ocurre aislado**
- **Transforma modelos**
- **Transforma necesidades y requerimientos en sistemas**

Crisis del Software

- **Crisis v/s aflicción crónica v/s depresión**
- **Síntomas**
 - **funcionalidad incorrecta**
 - **desarrollo y mantención inadecuados**
 - **insatisfacción de la demanda**

Crisis del Software

- **Problemas**
 - **carencia de información respecto a *qué* se hace**
 - **insatisfacción de clientes y usuarios**
 - **calidad sospechosa**
 - **mantención difícil y costosa**

Crisis del Software

- **Potenciales causas**
 - carácter lógico del software
 - formación profesional (o falta de)
 - entrenamiento y actualización
 - resistencia al cambio
- **Solución**
 - enfoque ingenieril

Mitos del Software

- **Algunos bastantes arraigados**
 - estándares y procedimientos bastan
 - tecnología de punta basta
 - más gente para ponerse al día
 - programación inmediata
 - fácil acomodo de los cambios
 - programación: fin del trabajo
 - calidad: sólo del ejecutable
 - código es el único producto

Ingeniería de Software

Establecimiento y uso de principios con caracteres de ingeniería apropiados para obtener, eficientemente, software confiable, que opere eficaz y eficientemente en máquinas reales

Ingeniería de Software

- **Objetivos**
 - maximizar calidad
 - maximizar productividad
 - minimizar riesgos

Ingeniería de Software

- **Implicancias**
 - constructores básicos más poderosos
 - mejores técnicas de control de calidad
 - mejores herramientas y métodos
 - filosofía global -- ¿ enfoque de procesos ?

Ingeniería de Software

- **Concepto se acuñó en 1968, en Conferencia de la OTAN en Alemania, con la intención de que mediante el uso de filosofías y paradigmas de disciplinas ingenieriles establecidas se resolviera la *crisis del software***

Dificultades en la Producción de Software

- **Esencia**
 - complejidad
 - conformidad
 - necesidad de cambios
 - invisibilidad
- **Accidentes**
 - avances de investigación
 - *no silver bullet? (Brooks, 1986)*

Paradigmas

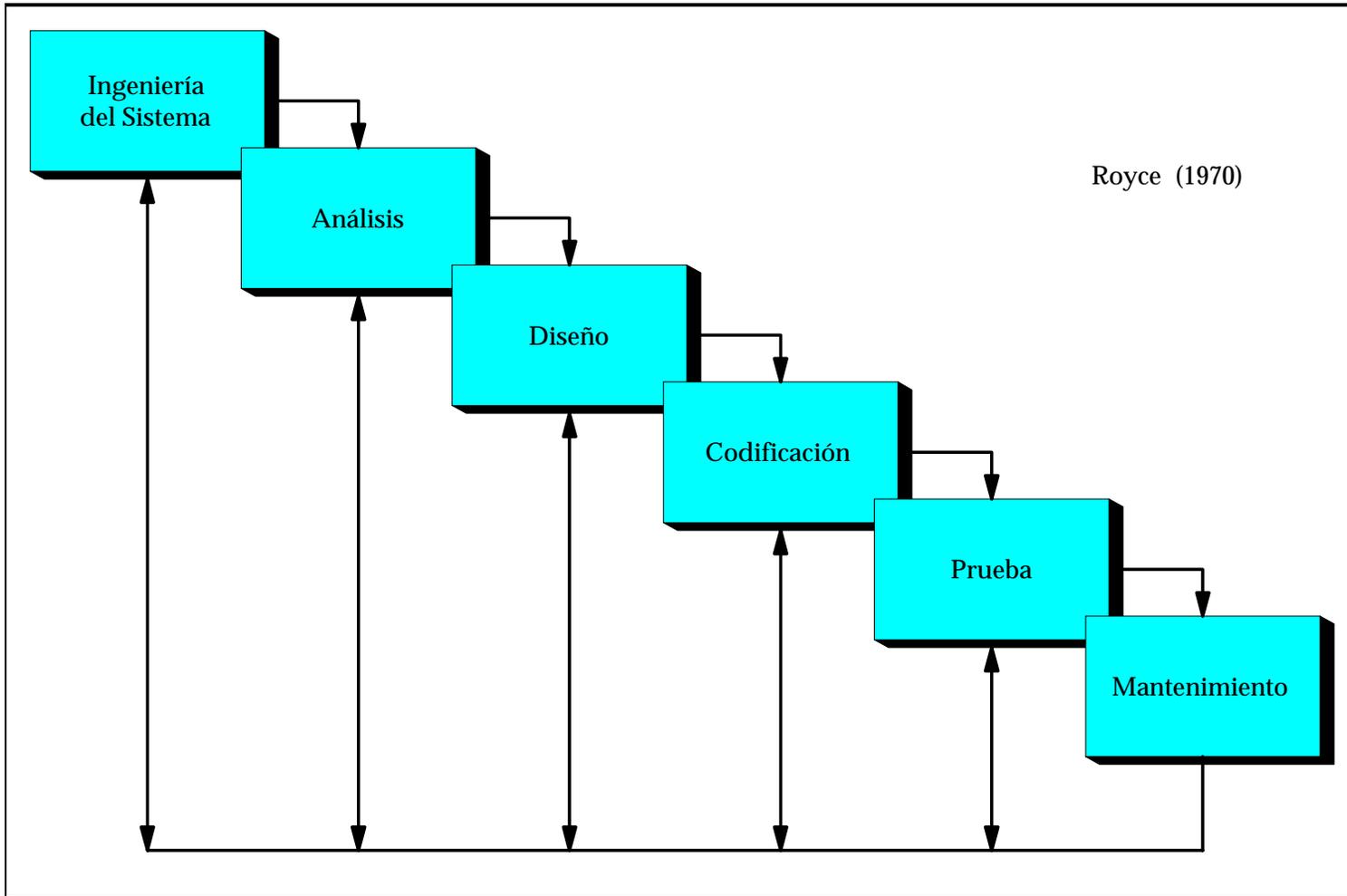
Esquemas (métodos, herramientas, procedimientos) que aplicados correctamente conducen a la construcción de un producto de software con una perspectiva ingenieril

Paradigma por *default*: ensayo y error

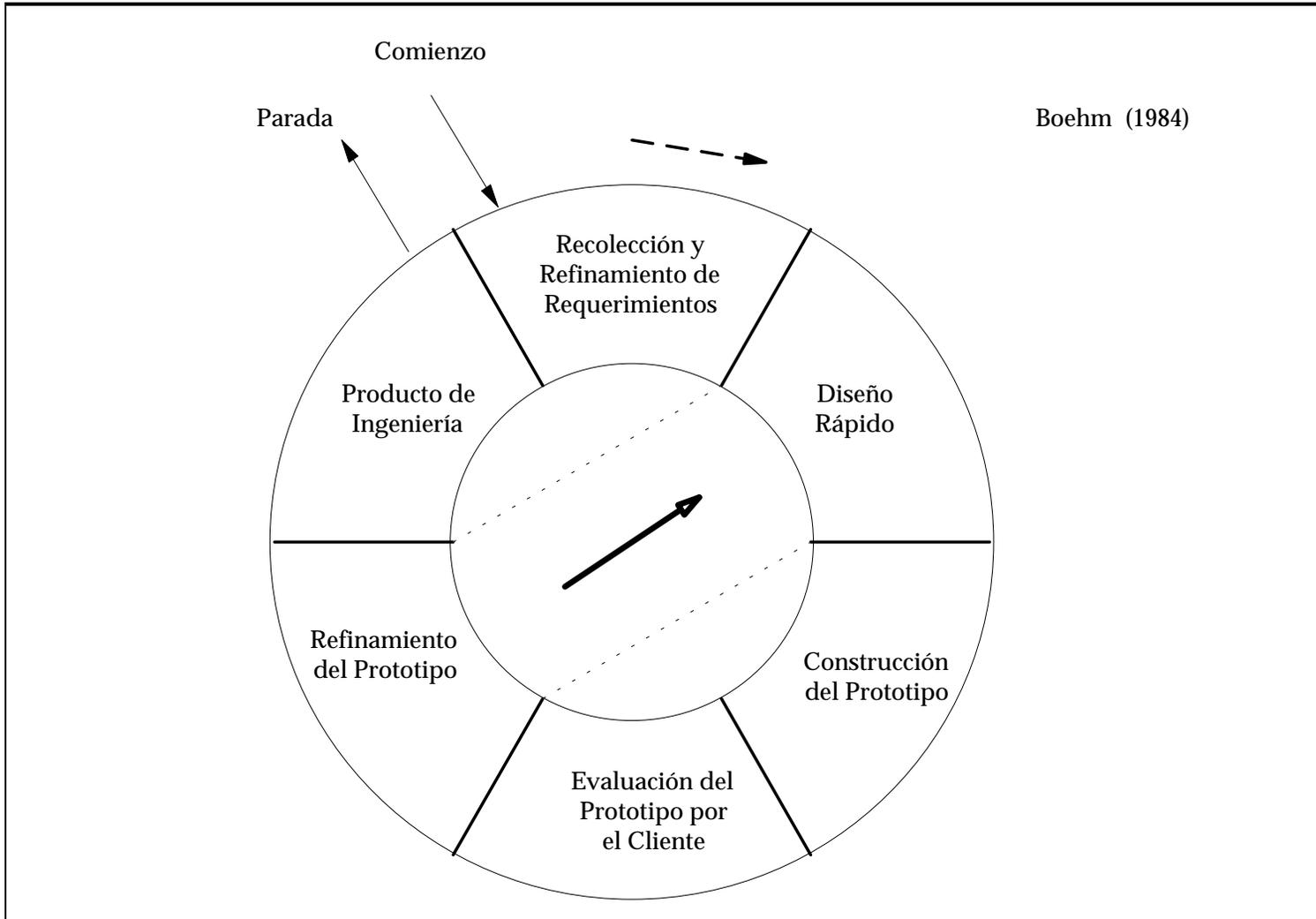
Paradigmas

- **Secuencialidad - modelo clásico**
- **Modelamiento - prototipos**
- **Evolución - espiral**
- **Reusabilidad - orientación a objetos**
- **Formalidad - *cleanroom***
- **Técnicas de cuarta generación**
- ***Rapid Application Development***

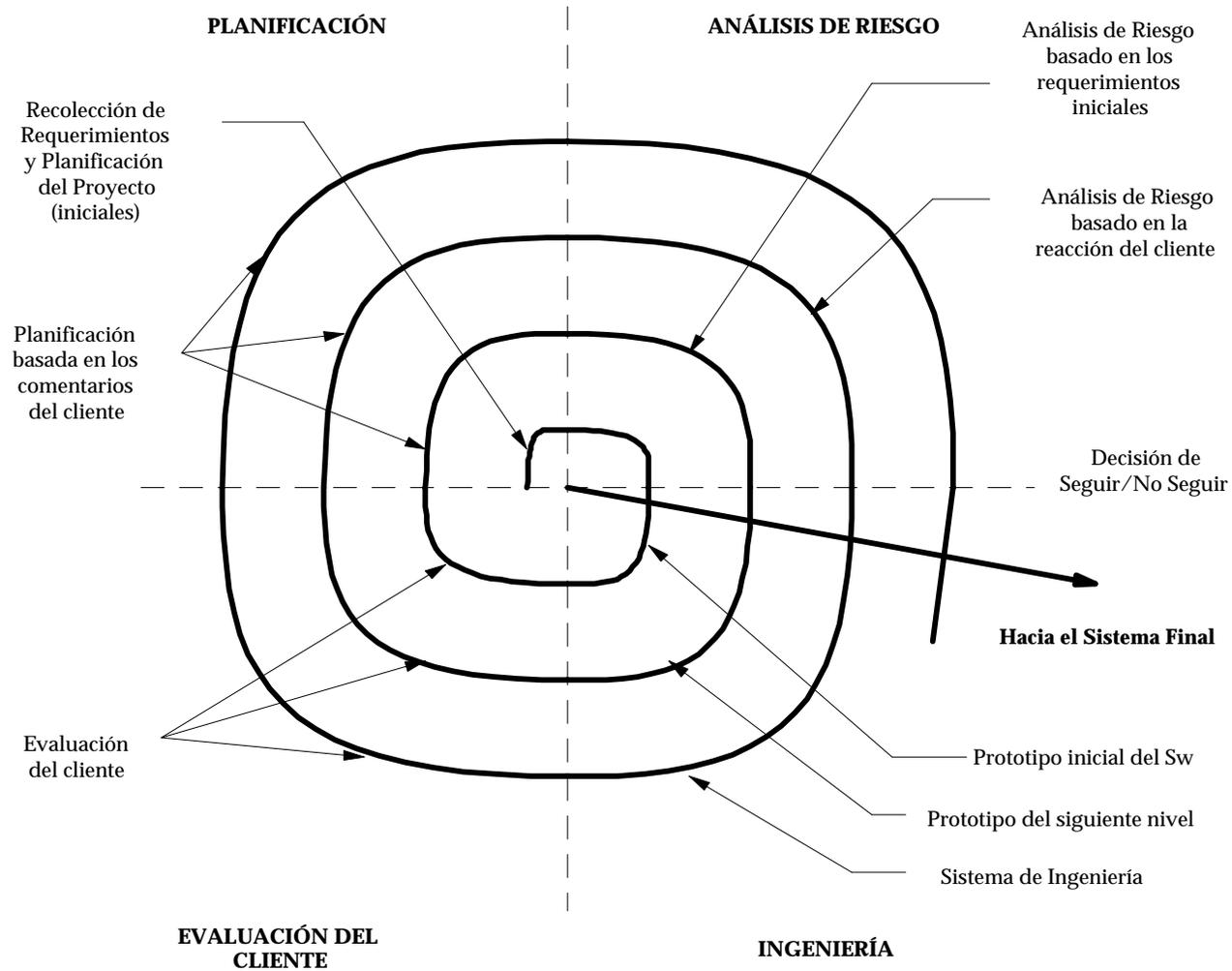
Paradigma Clásico



Prototipos

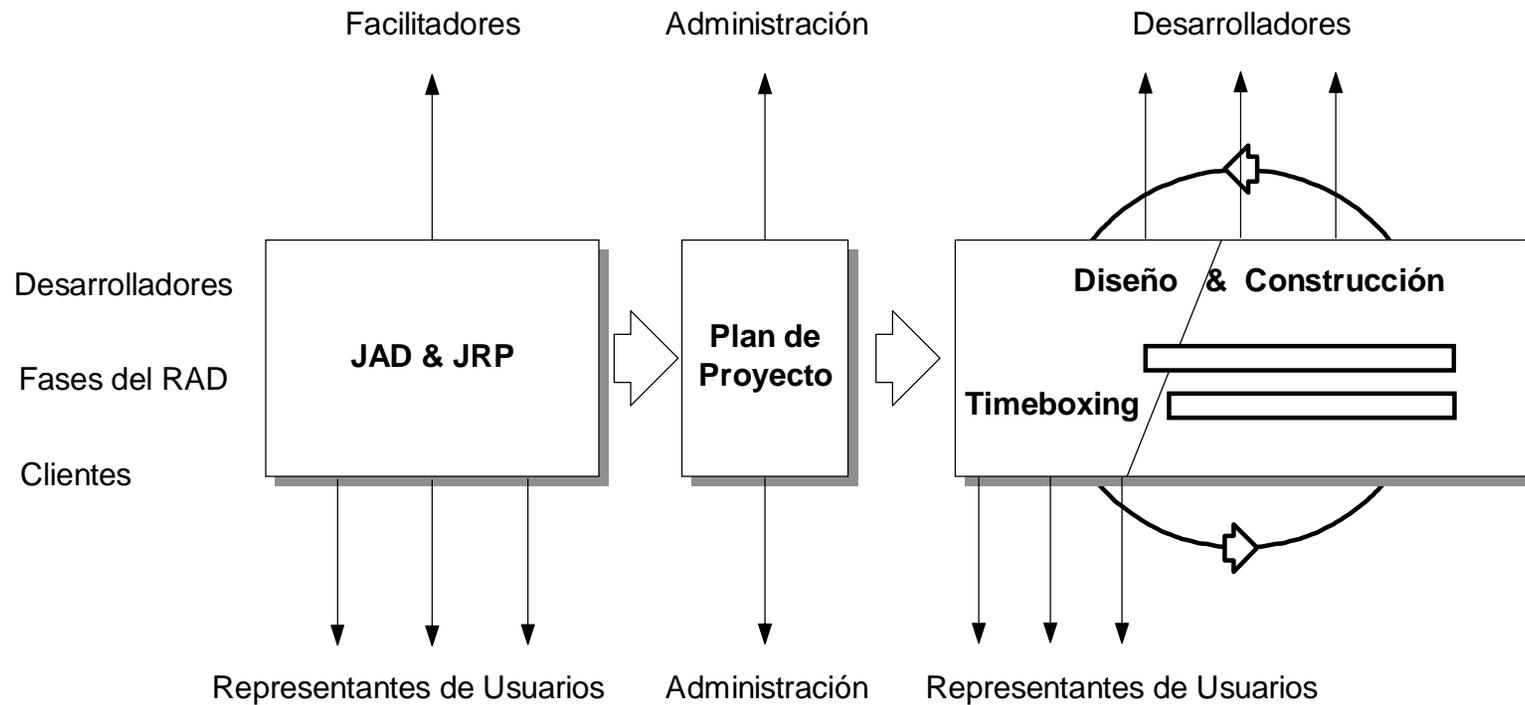


Modelo Espiral



Boehm (1986)

Rapid Application Development



Visión Genérica

Definición



Foco: ¿Qué?

- Planificación Proyecto
- Análisis Sistemas
- Análisis Requerimientos

Desarrollo



Foco: ¿Cómo?

- Diseño
- Codificación
- Testing

Mantenición

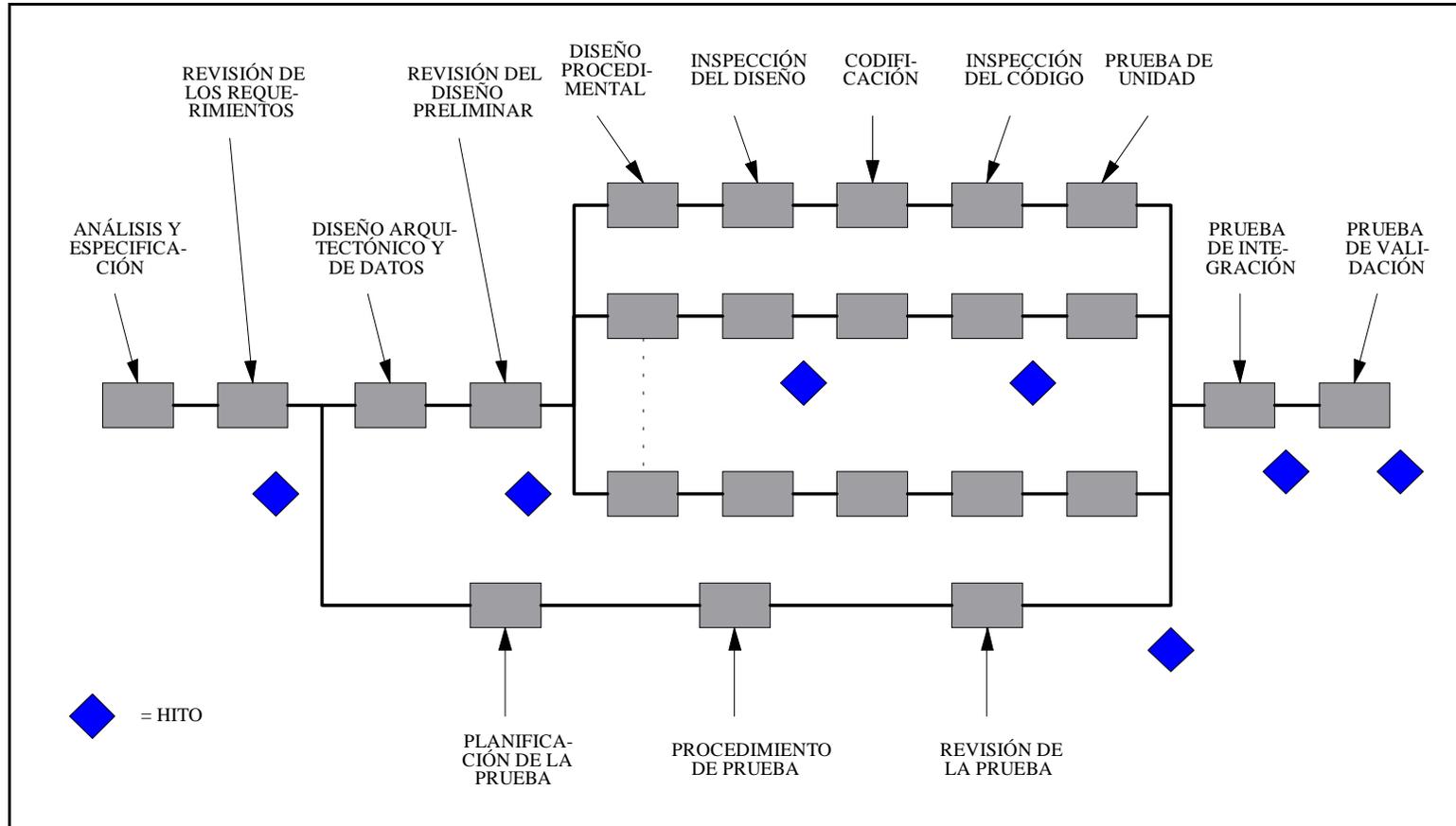


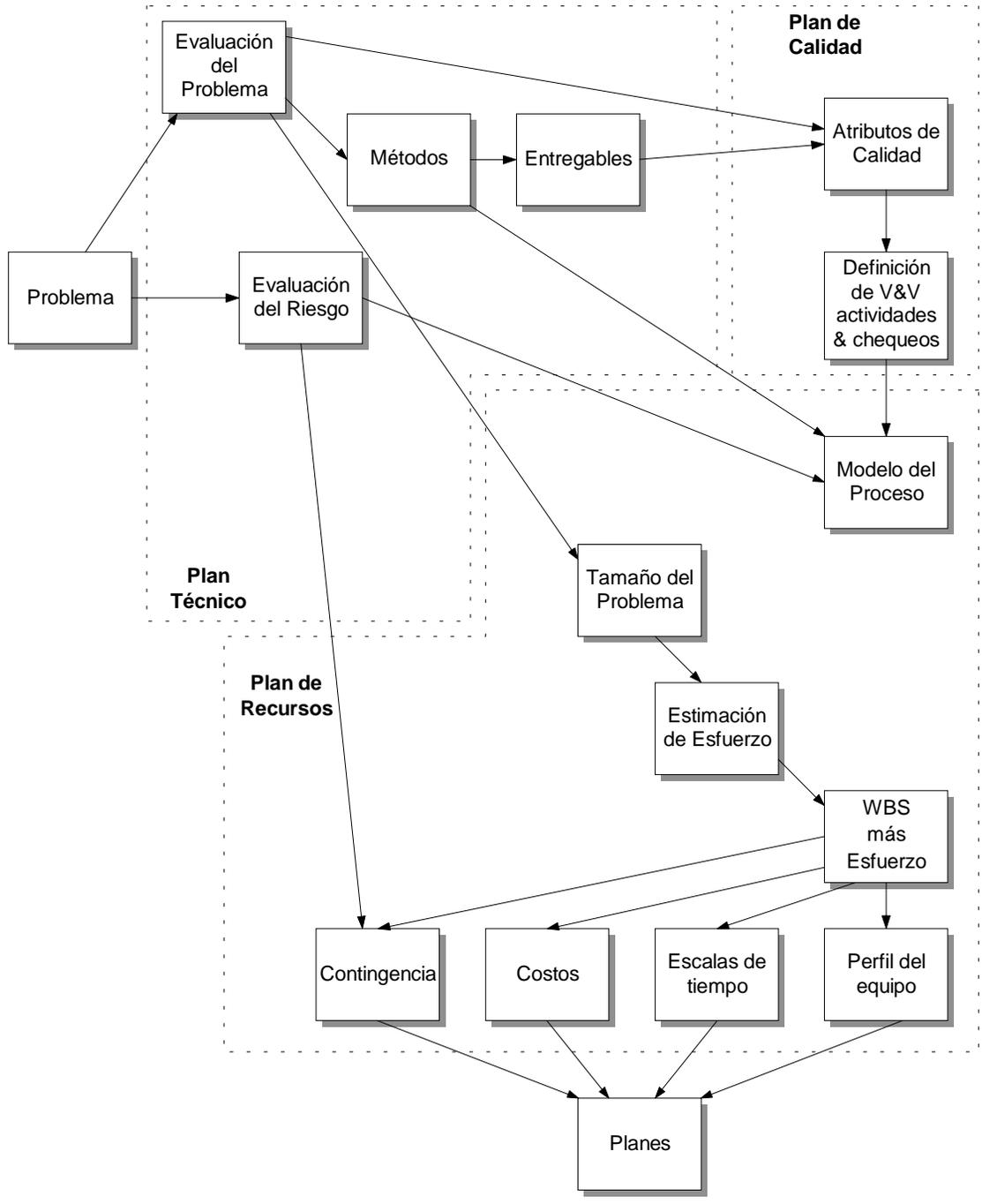
Foco: Cambio

- Corrección
- Adaptación
- Mejoramiento
- Ingeniería Inversa

Calendarización

Red de Tareas

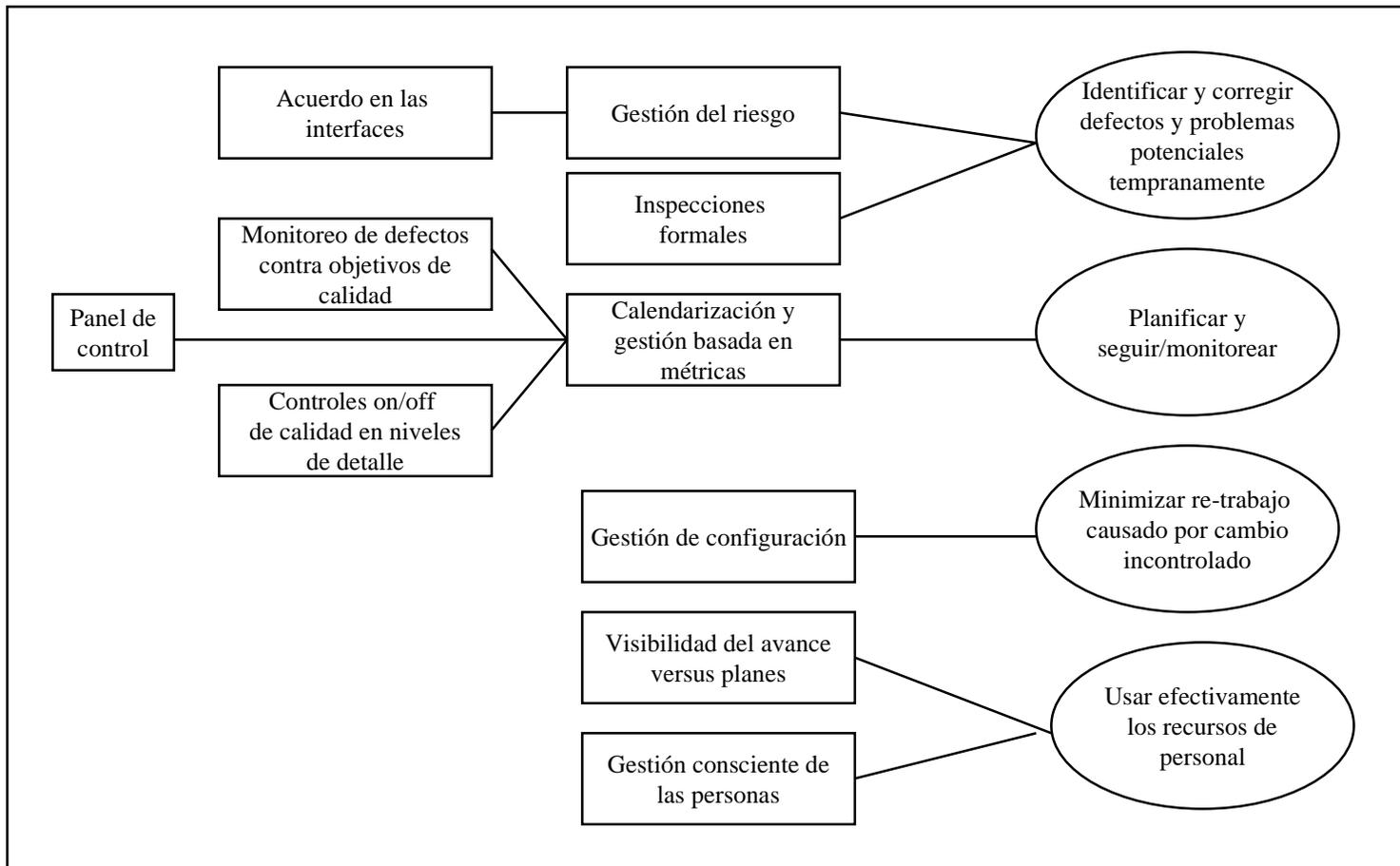




Gestión de Proyectos Plan

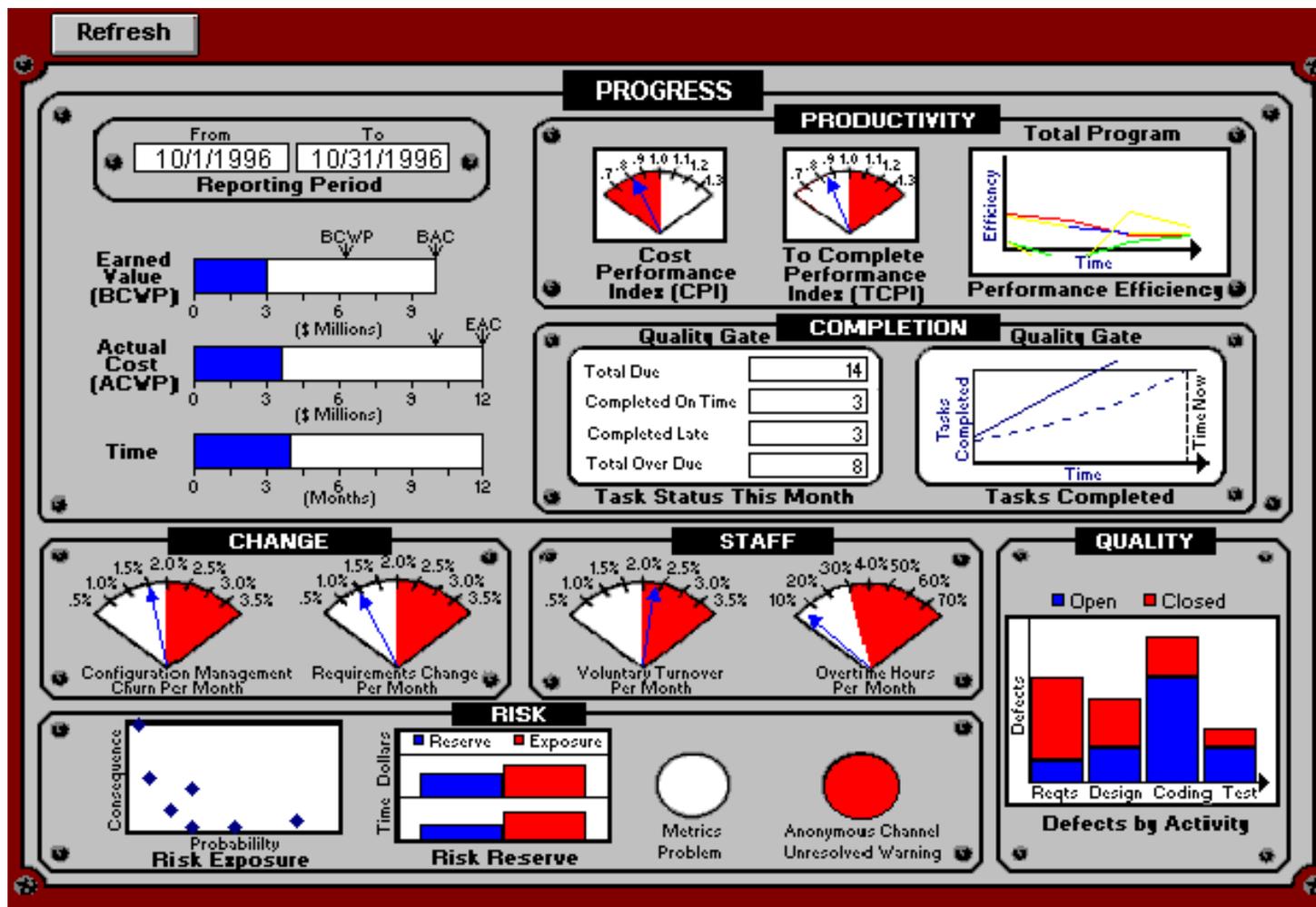
Gestión de Proyectos

Framework y Prácticas



Gestión de Proyectos

Panel de Control



Ideas Finales

Tendencias

- **Enfoques evolutivos, incrementales**
- **Herramientas de alta productividad, integración**
- **Organizaciones planas**
- **Énfasis en procesos que definen un marco para incorporar recursos humanos y tecnología**

Ideas Finales

Perfil de Desarrollo

- **Combinación de paradigmas de desarrollo**
- **Definición explícita de roles en equipos de desarrollo: especialistas de SQA, SCM, documentación, comunicaciones, bases de datos**
- **Estandarización**
- **Proceso definido que guía introducción de tecnologías y metodologías**
- **Equipos multidisciplinarios**
- **Rol participativo del cliente/usuario**