



fcfm


Escuela de Ingeniería y Ciencias
Secretaría de Estudios

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Diseño de Sistemas Robóticos

Dr. Rodolfo García-Rodríguez
Departamento de Ingeniería Eléctrica





¿Que es Diseño?

- De acuerdo a lo visto anteriormente, debe considerarse la integración desde las primeras etapas de diseño...
- Que entendemos por diseño?
- Cual es el propósito del diseño
- Es diferente el diseño en Ingeniería de otros formas de diseño?



¿Que es Diseño en Ingeniería?

El propósito del diseño es derivar de un conjunto de especificaciones la descripción suficiente de un producto para su realización

Diseño en Ingeniería es:

- Generar sistemáticamente de productos
- Mediante la evaluación de especificaciones se consigue los objetivos fijados y satisface las restricciones impuestas.



¿Porque es importante el Diseño en Ingeniería?

El diseño en Ingeniería nos proporciona:

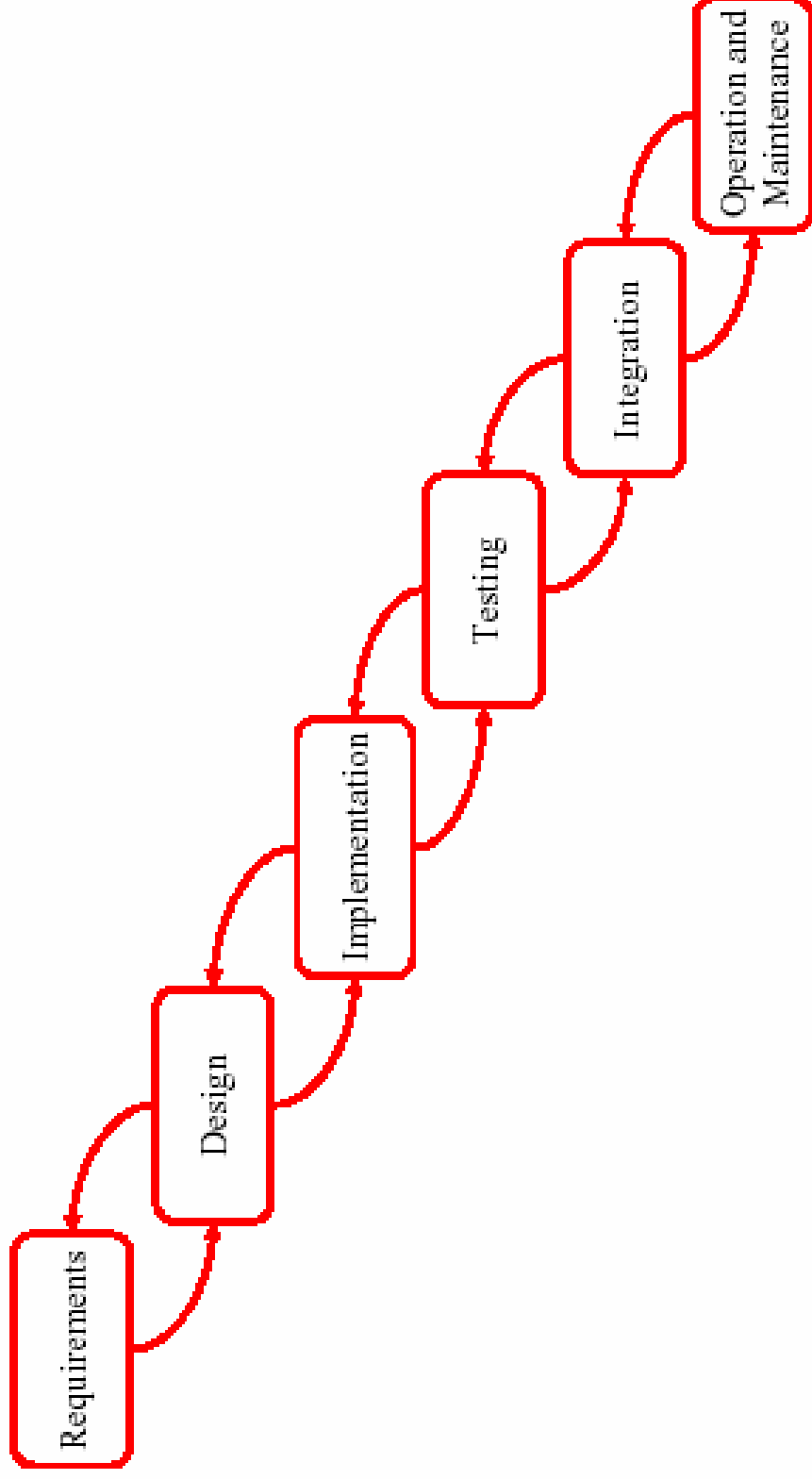
- Una metodología a seguir en la búsqueda de una solución para un problema específico.
- Un conjunto de requerimientos que caracterizan una solución aceptable para un problema.
- Un medio para la manejar adecuadamente sistemas complejos:
 - Subdividiendo cada sistema en sub-sistemas
 - Encontrando una solución de diseño para cada subsistema.



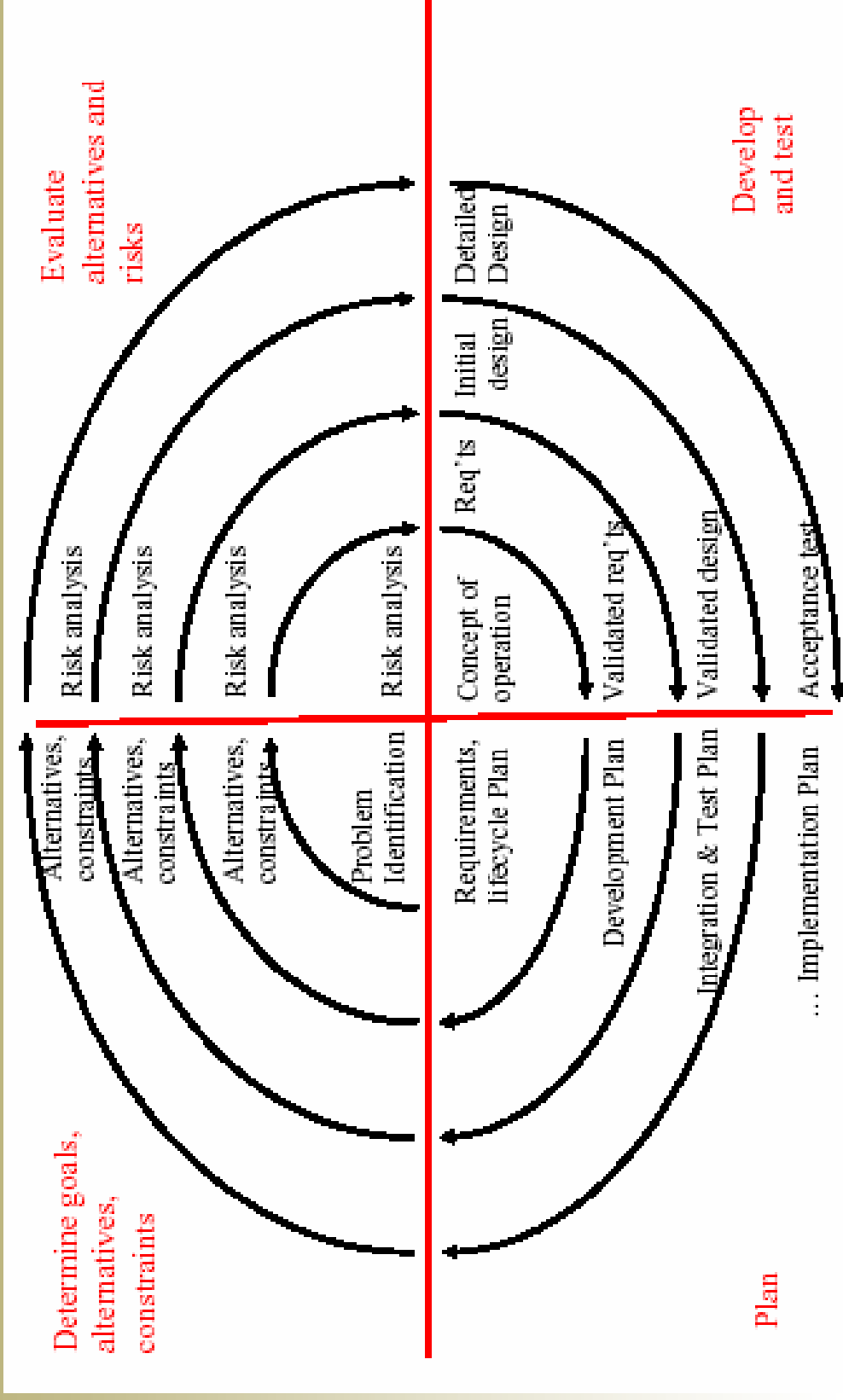
Pasos para el diseño de sistemas

- Identificación del problema
- Diseño de sistemas
- Especificaciones del sistema
- Modelamiento del sistema
- Implementación
- Selección de componentes
- Prueba de componentes
- Integración del sistema
- Verificación del sistema
- Operación y Mantenimiento

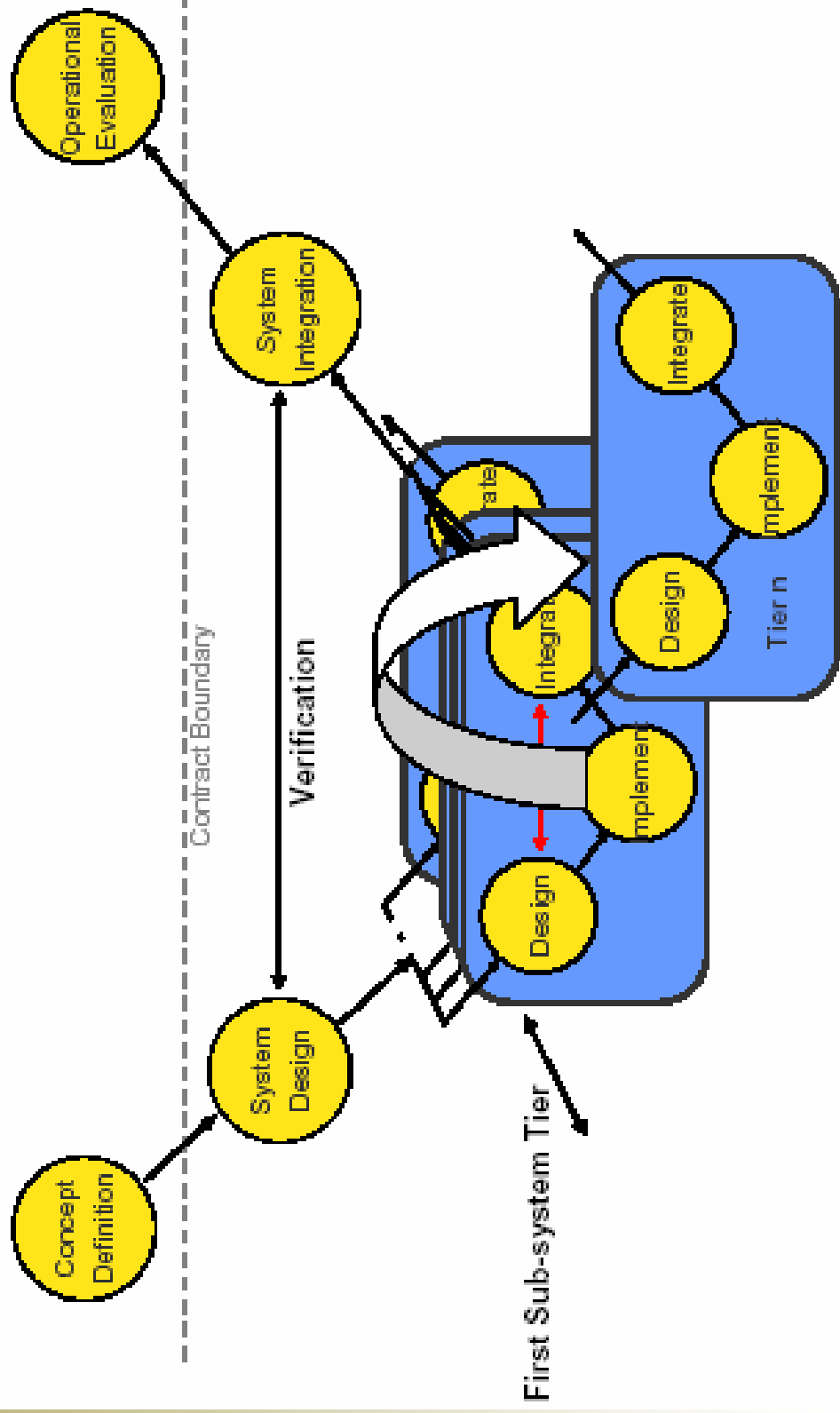
Modelos de Diseño: Cascada



Modelos de Diseño: Espiral



Modelos de Diseño: Sistema V





Identificación del problema

- **Identificar el problema a resolver**
 - Hablar con el cliente o usuario
 - Adquisición de conocimientos acerca del problema.
- **Dominar los alcances el problema**
 - Identificar las limitantes del problema
 - Desarrollar parámetros de diseño que permitan juicios comparativos referentes al diseño.



Identificación del problema

- **Entender el problema**
 - Conceptos operativos del sistema
 - Contextualización del sistema
 - Características principales y modos del sistema
 - Informaciones adicionales relevantes
- **Discusión de soluciones potenciales**
 - Propuestas para solucionar el problema
 - Retroalimentación del usuario



Identificación del problema

- **Identificación de las restricciones en el diseño**
 - Restricciones o limitaciones sobre una respuesta o un valor o algún otro aspecto relevante que pudiera afectar el desempeño del nuevo diseño
- **Análisis**
 - Verificar si hemos alcanzado la solución al problema
 - Descripción de los requerimientos que caracterizan la solución
 - Los criterios que serán usados para verificar que los requerimientos han sido alcanzados
 - Producir un entendimiento de la naturaleza de las actividades pendientes

Identificación del problema

- **Dirección de proyecto** es el proceso para alcanzar los objetivos organizacionales a través de 4 áreas principales: planeación, organización, conducción y control.
- **Planeación del proyecto**: Permite la asignación de los recursos disponibles para la realización de una tarea



Ejemplo: Diseñar un robot todo terreno -que
pueda moverse sobre terrenos regulares e
irregulares



Pasos para el diseño de sistemas

- Identificación del problema
- Diseño de sistemas
- Especificaciones del sistema
- Modelamiento del sistema

Características del sistema

Sistema:

Un conjunto complejo de elementos interrelacionados trabajando juntos para realizar una tarea designada.

Características

- Debe ser funcional y capaz de responder a una necesidad.
- Estar contenido dentro de una estructura jerárquica.
- Puede estar dividido en sub-sistemas
 - Sub-sistemas pueden ser equipos, materiales, software, personas, etc. i.e NO están basados necesariamente en tecnología.

Sistemas en Ingeniería

- Es un camino estructurado para manejar la complejidad
- Define las interfaces entre los componentes principales del sistema
- Es el **mejor camino** para maximizar la probabilidad de un resultado (Método científico)
- Pero **NO** es
 - Receta de cocina con la solución mágica
 - Una excusa para dejar de **PENSAR!!!**



Para que sirven los sistemas de ingeniería?

- Simplifica los sistemas complejos
- Diseño el control de procesos (autonomía)
- Indica el flujo de señales en el proceso así como los requerimientos del sistema.
- Aprox. 90% del costo de la producción se determina durante la fase de diseño.
- ASEGURA que el producto final cumple con las especificaciones requeridas.

Especificaciones

Especificaciones del sistema

- Indican las descripciones precisas de los objetos a ser diseñados.
- El diseño de especificaciones nos indica en un valor numérico o en una medida, que diseño es el adecuado y nos da las bases para evaluar tal diseño.
- Tipos
 - **Prescriptiva**: especifica un atributo numérico que el producto diseñado debe contener para se considerado como adecuado
 - **Procedimental**: Nos indica los procedimientos o métodos para calcular un atributo del producto
 - **Desempeño**: Nos indica el desempeño deseado del sistema.



Ejemplo: Diseñar un robot todo terreno -que pueda moverse sobre terrenos regulares e irregulares

- Definir algunas especificaciones



Pasos para el diseño de sistemas

- Identificación del problema
- **Diseño de sistemas**
 - Especificaciones del sistema
 - **Modelamiento del sistema**