

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Eduard Lara

% 1. Software

- - Importancia
- - Evolución
- - Características
- - Crisis del software

% 2. Ingeniería del Software

- - Definiciones
- - Características
- - Visión genérica

% 3. Paradigmas

- - Ciclo de vida clásico
- - Prototipado
- - Modelo en espiral

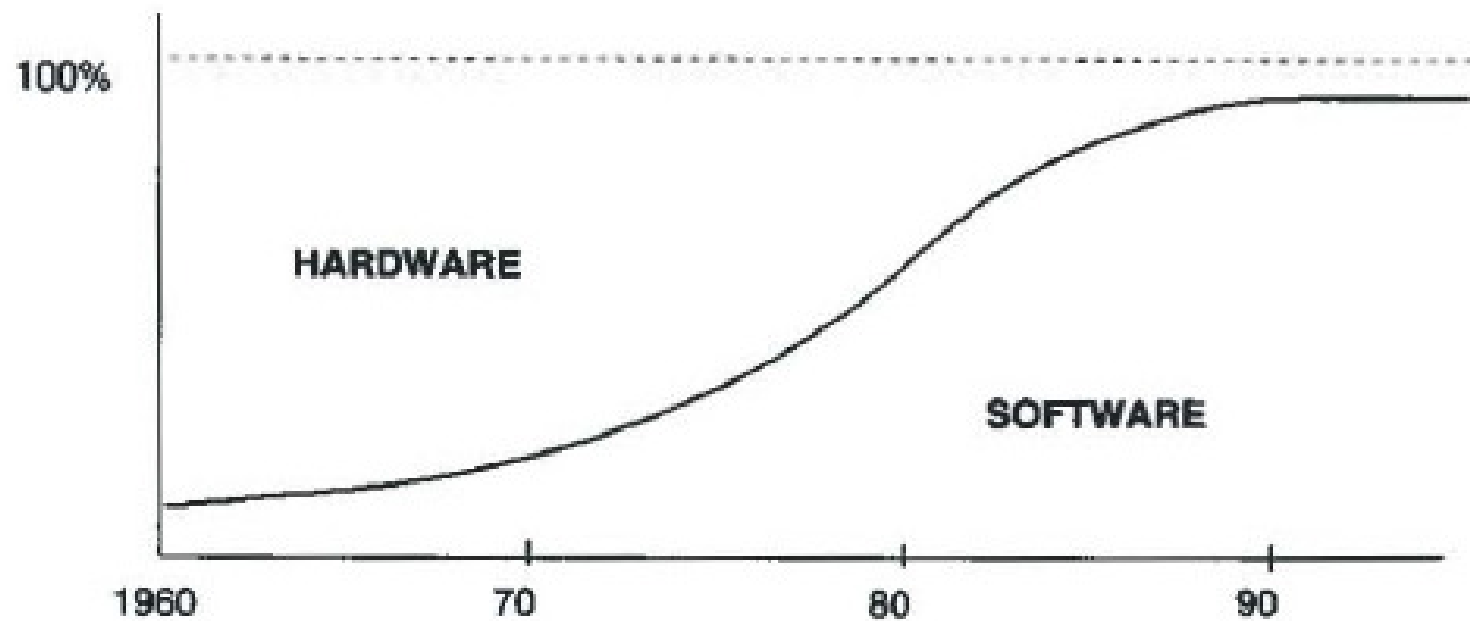
% 4. Requerimientos y especificaciones

- - Determinación de los requerimientos del software
- - Especificaciones de sistemas software

1. SOFTWARE

IMPORTANCIA DEL SOFTWARE

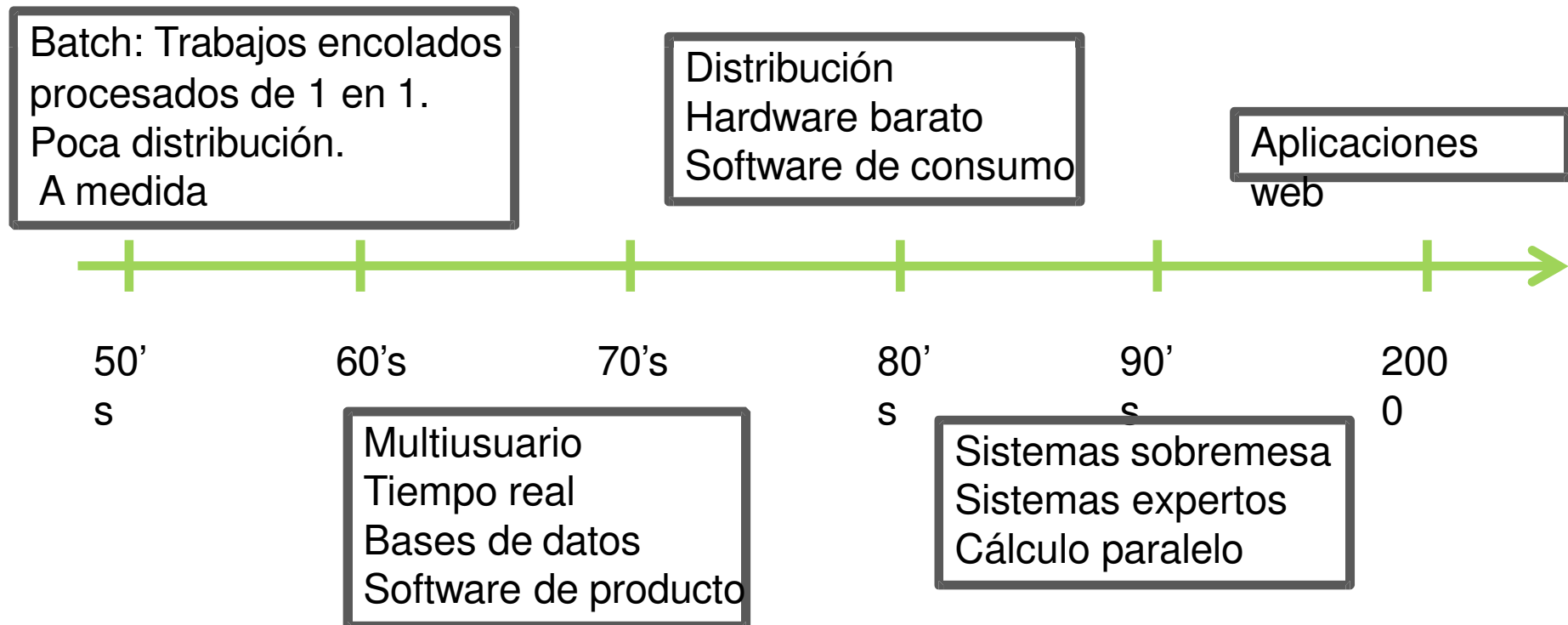
Evolución de los costes del hardware y del software



1. SOFTWARE

EVOLUCIÓN DEL SOFTWARE

Evolución del software



1. SOFTWARE

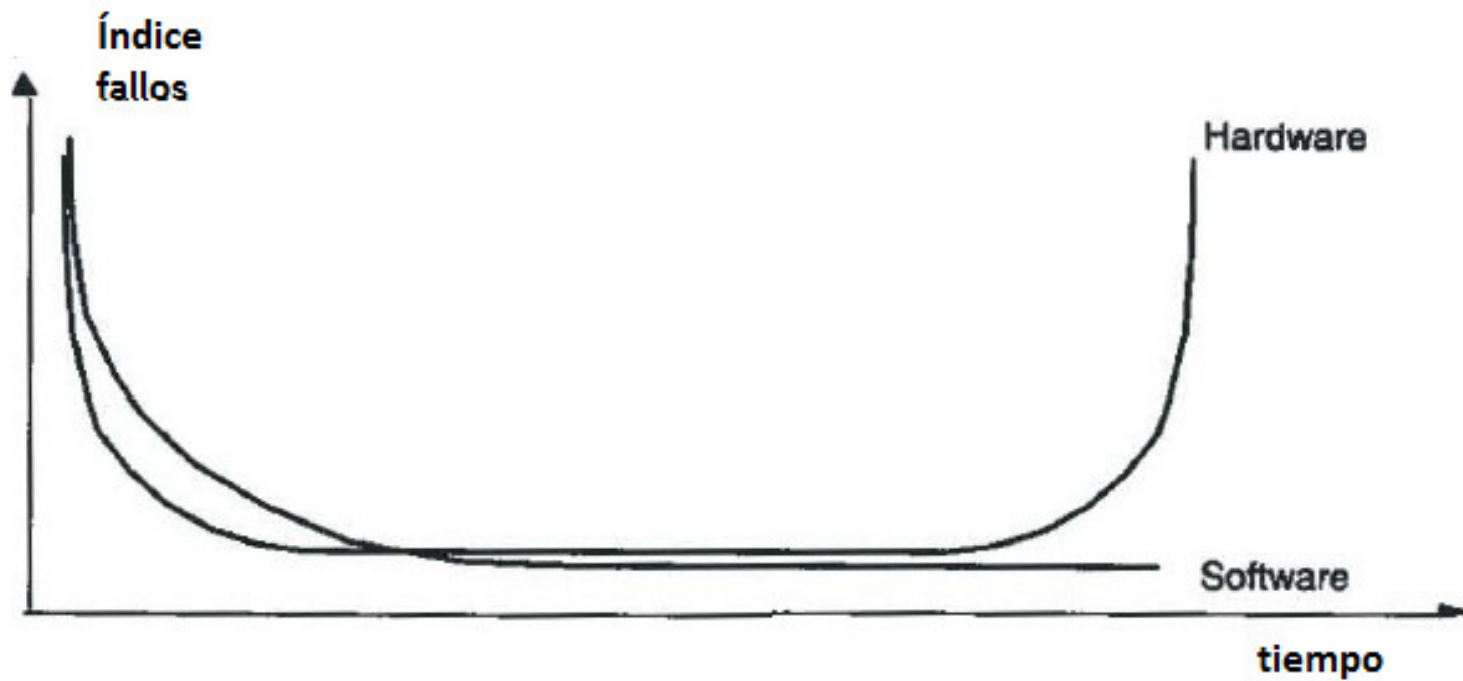
CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

- % Se desarrolla, no se fabrica
- % No se estropea
- % Mantenimiento más difícil que el hardware
- % Se construye a medida. No se reúsa demasiado

1. SOFTWARE

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

Fallos Hardware/Software



1. SOFTWARE

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

Aplicaciones del Software

- % Sistemas (S.O., Compilador, redes, etc)
- % Tiempo real
- % Gestión
- % De ingeniería (Cálculo de estructuras)
- % Científico (Cálculo de reacciones químicas)
- % Empotrado
- % De PC.
- % De inteligencia artificial

1. SOFTWARE CRISIS DEL SOFTWARE

% ¿Crisis?

- - Aflicción crónica !!!

% Problemas:

- - Evolución continua
- - Insatisfacción de los usuarios
- - Poca calidad
- - Mantenimiento difícil

% Causas:

- - Naturaleza del software
- - Complejidad
- - Gestión

% Mitos:

- - De gestión
- - De los clientes
- - De los diseñadores

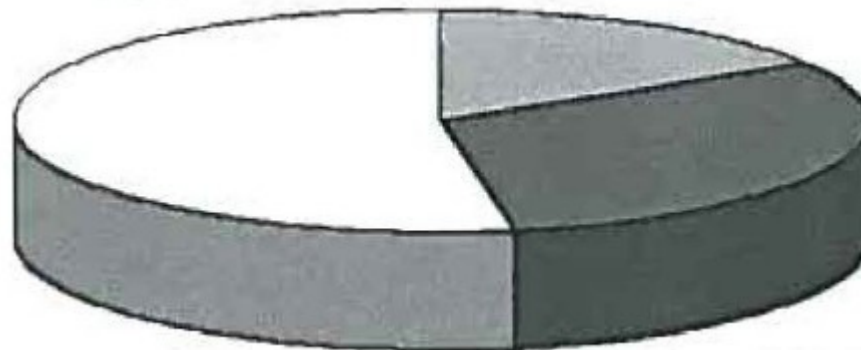
1. SOFTWARE

CRISIS DEL SOFTWARE

Resultado de proyectos de software

Acabado y operativo, pero fuera de plazo, de presupuesto y sin satisfacer todos los requerimientos 52,7%

Acabado en el plazo y presupuesto, satisfaciendo los requerimientos 16,2%



Cancelado durante el desarrollo 31,1%

2. INGENIERÍA DEL SOFTWARE

DEFINICIONES

Establecimiento y uso de principios de la ingeniería orientados a obtener software:

- % Económico
- % Fiable
- % Que funcione eficientemente
- % Que satisfaga las necesidades de los usuarios

2. INGENIERÍA DEL SOFTWARE

DEFINICIONES

Un ingeniero:

- % Dispone de un abanico de técnicas probadas que dan resultados precisos.
- % Se preocupa de la habilidad y del rendimiento.
- % Trata de reducir costes y complejidad.
- % Basa sus modelos en teorías matemáticas sólidas.
- % Construye prototipos de los nuevos diseños.
- % Utiliza diagramas formales.

2. INGENIERÍA DEL SOFTWARE CARACTERÍSTICAS

El proceso de la ingeniería



2. INGENIERÍA DEL SOFTWARE VISIÓN GENERICA

% Definición:

- Análisis del sistema
- Planificación del proyecto
- Análisis de requerimientos del software

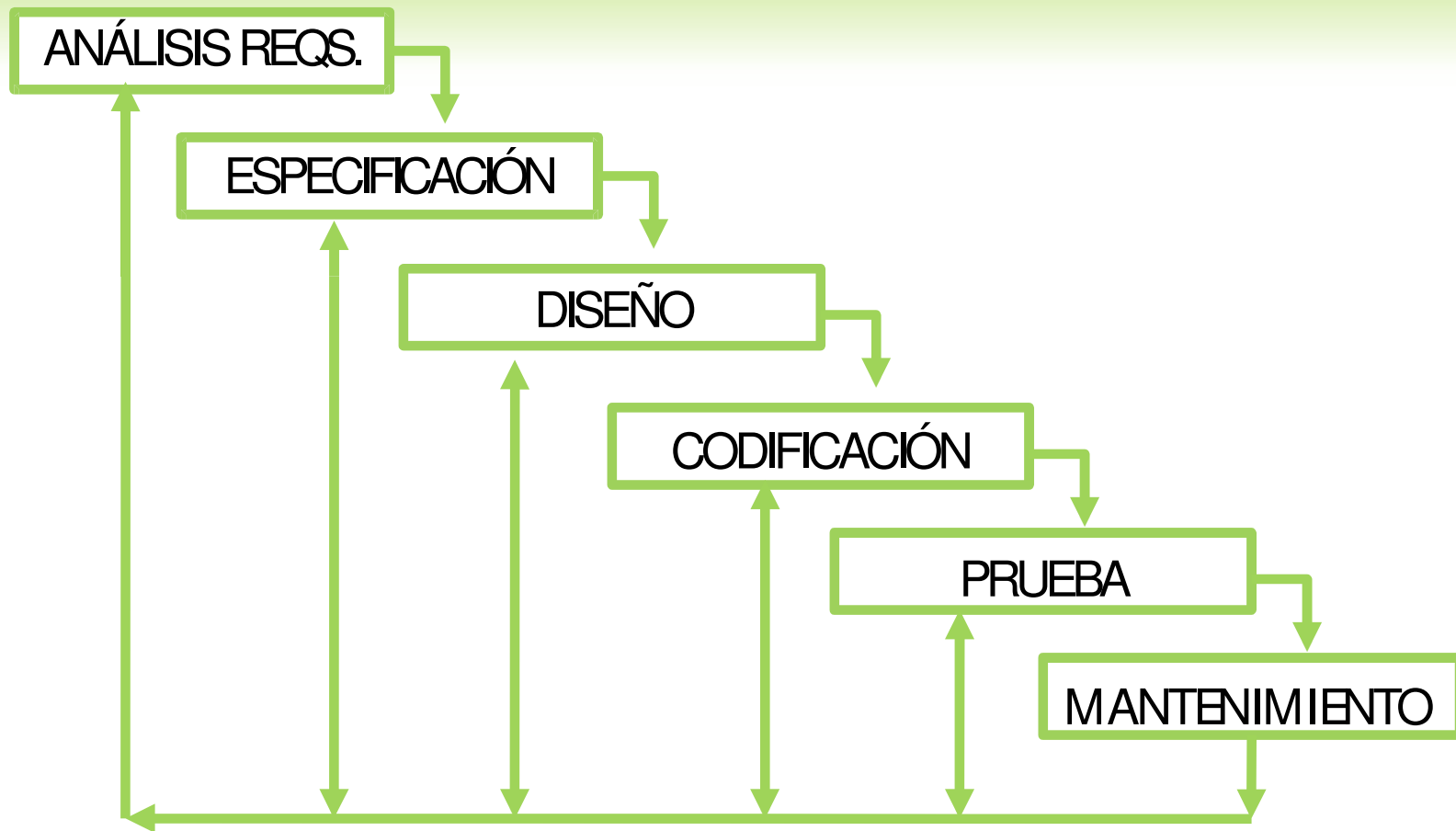
% Desarrollo:

- Diseño del software
- Codificación
- Prueba

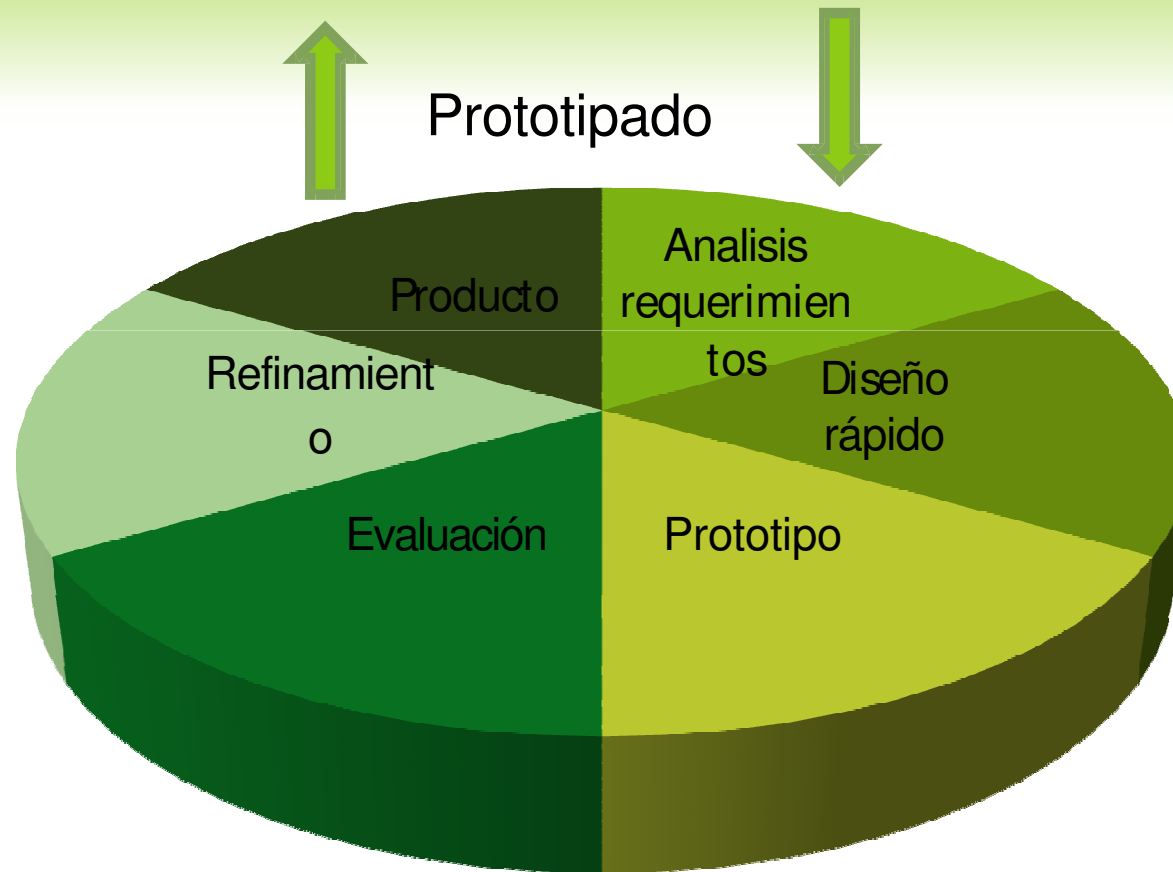
% Mantenimiento:

- Corrección (errores detectados en la fase de prueba)
- Adaptación
- Mejora (cambios de plataforma)

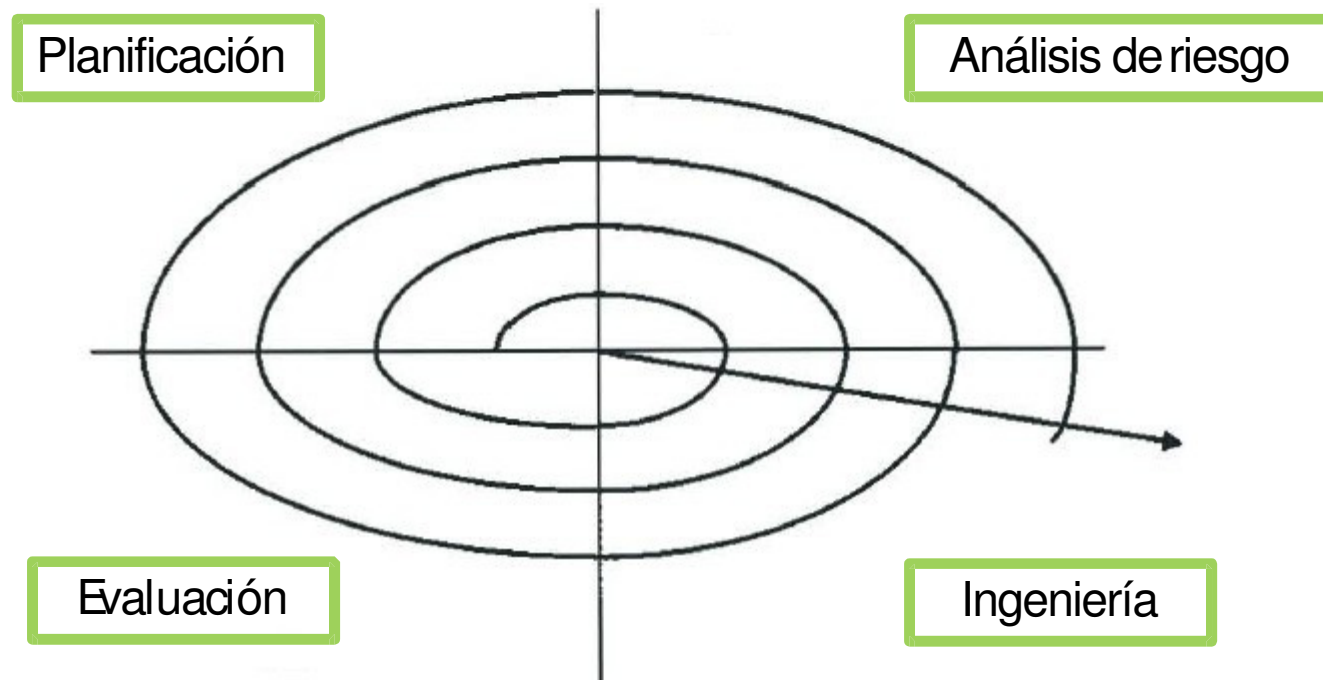
3. PARADIGMAS CICLO DE VIDA CLÁSICO



3. PARADIGMAS PROTOTIPADO



3. PARADIGMAS MODELO EN ESPIRAL



4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

1. Determinación de los requerimientos del software
 - Requerimientos del sistema versus requerimientos del software
 - Etapas
 - Estrategias
2. Especificaciones de sistemas software
 - Requerimientos funcionales y no funcionales
 - Propiedades deseables de las especificaciones
 - Estándares de documentación

4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

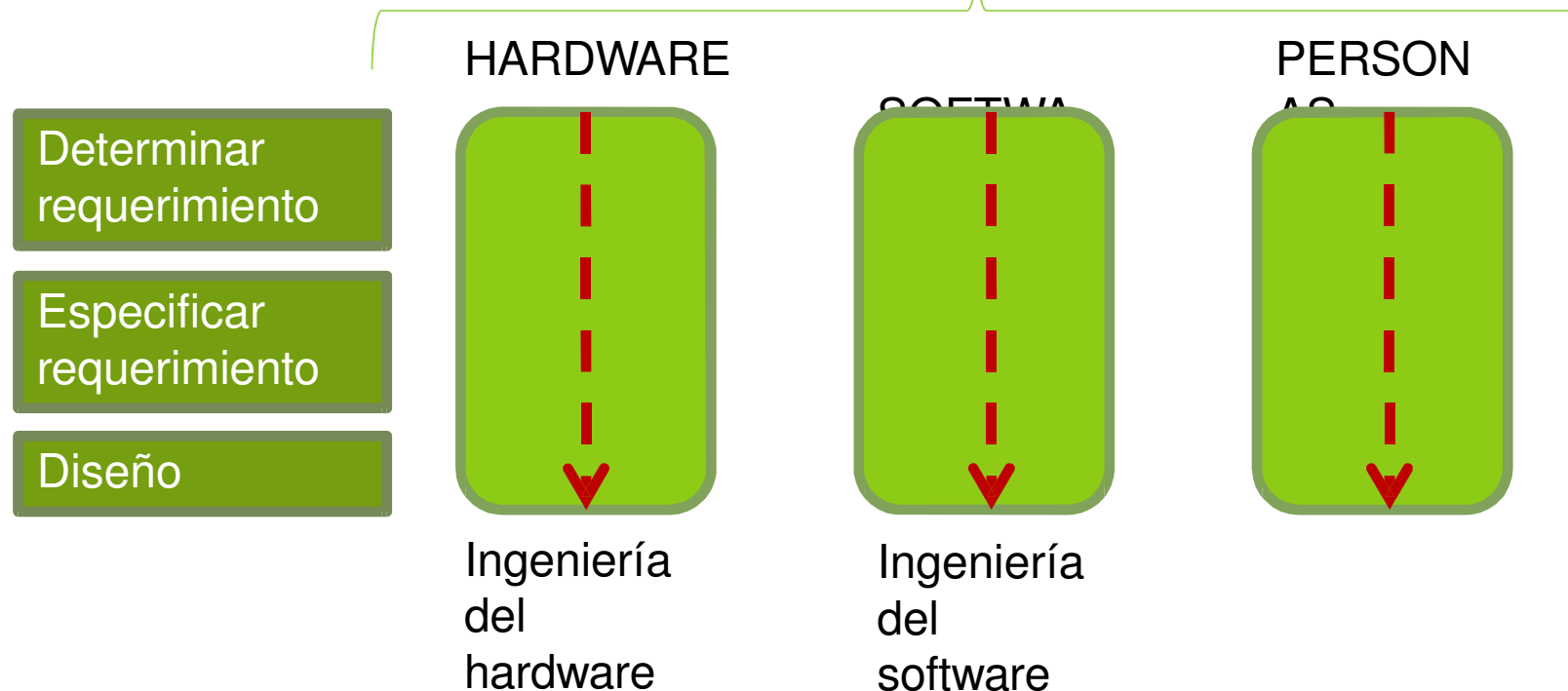
Requerimientos del sistema vs requerimientos del software

- % Requerimiento: Condición o capacidad necesitada por un usuario para solucionar un problema o conseguir un objetivo.
 - La solución al problema se puede realizar con software, hardware, manualmente, o con una combinación de todos tres.
 - Si la solución es composta, antes de diseñar los detalles de un componente software concreto, hace falta diseñar el sistema global.
- % Ejemplo de sistema compuesto: refinería automatizada
- % Ejemplo de sistema solo software: control de stocks

4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Etapas de la Ingeniería de Sistemas

- Determinar requerimientos del sistema global
- Especificar requerimientos del sistema global
- Diseño del sistema global



4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Determinar requerimientos del Sistema Global (Etapa 1)

- % Comprensión de los objetivos y necesidades del usuario
- % Definir el conjunto de sistemas que podrían satisfacer las necesidades u objetivos y evaluarlos
- % Elegir el sistema más adecuado

¿QUE SISTEMA HACE FALTA CONSTRUIR?



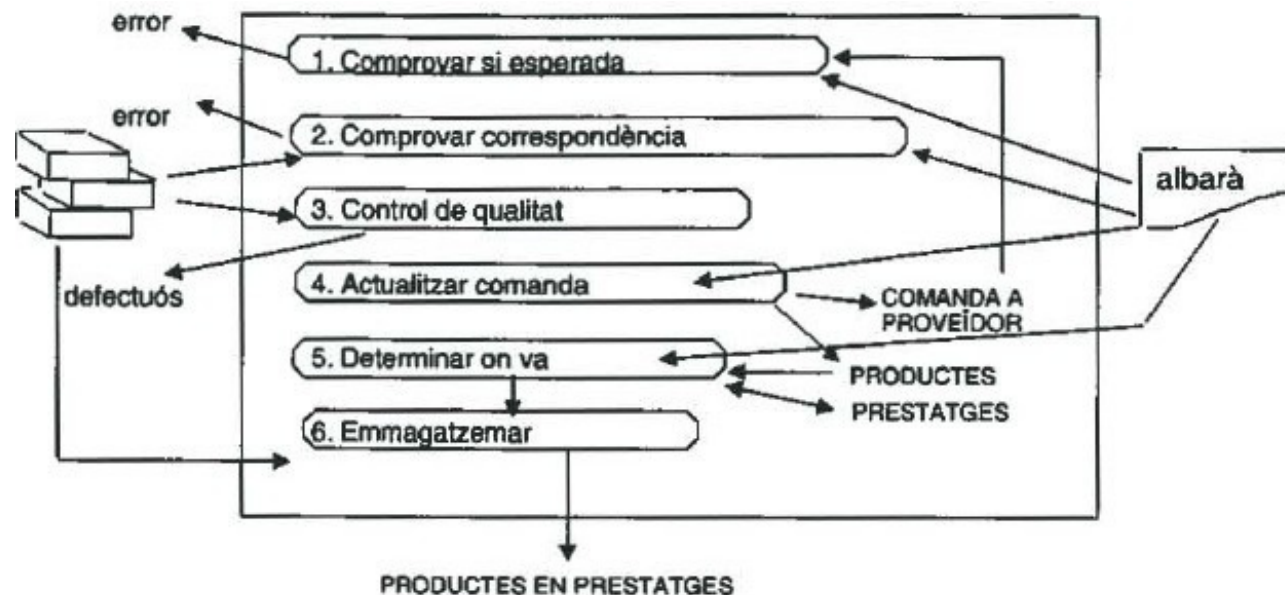
Sistema que recibe y verifica los productos pedidos a los proveedores, y los almacena en las estanterías

4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Especificar los requerimientos del Sistema Global (Etapa2)

- % Describir el comportamiento externo del sistema, desde el punto de vista del usuario, o del entorno.

¿QUE HA DE HACER EL SISTEMA?

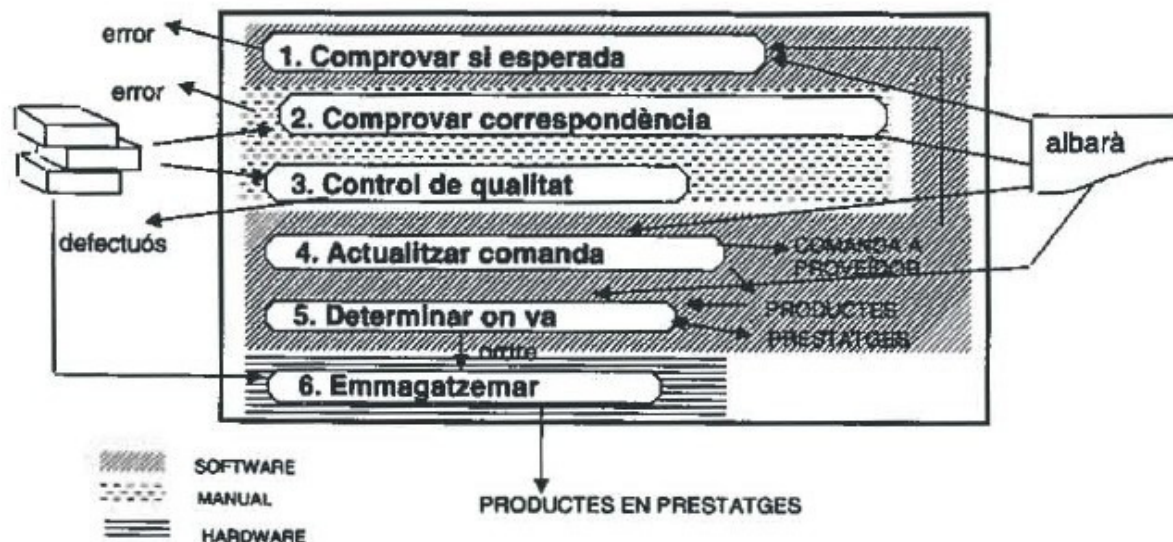


4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Diseño del Sistema Global (Etapa 3)

- % Determinar la arquitectura general del sistema que mejor satisfaga los requerimientos , en términos de:
- componentes físicos: hardware, software, personas
 - comunicación entre ellos

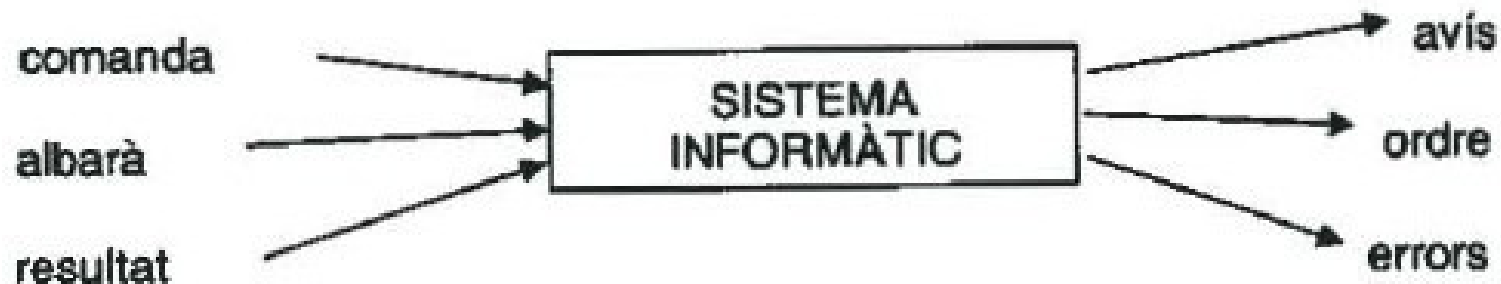


4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Determinar los requerimientos del software

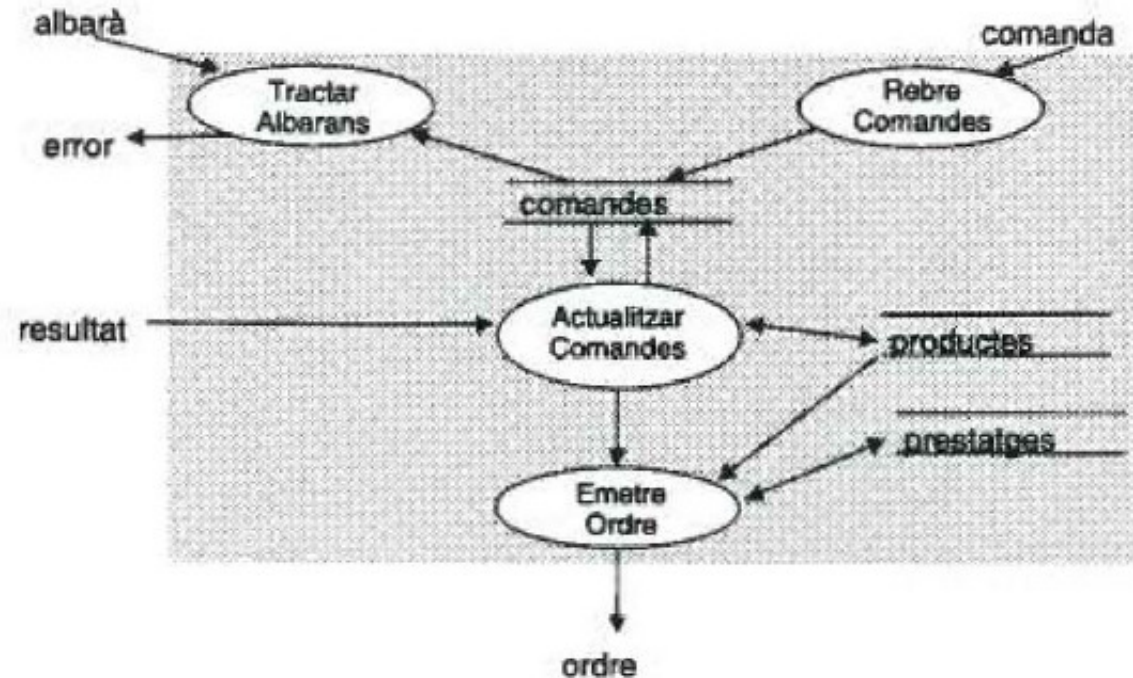
- Es el subconjunto de los requerimientos del sistema global que han estado asignados al componente software concreto



4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

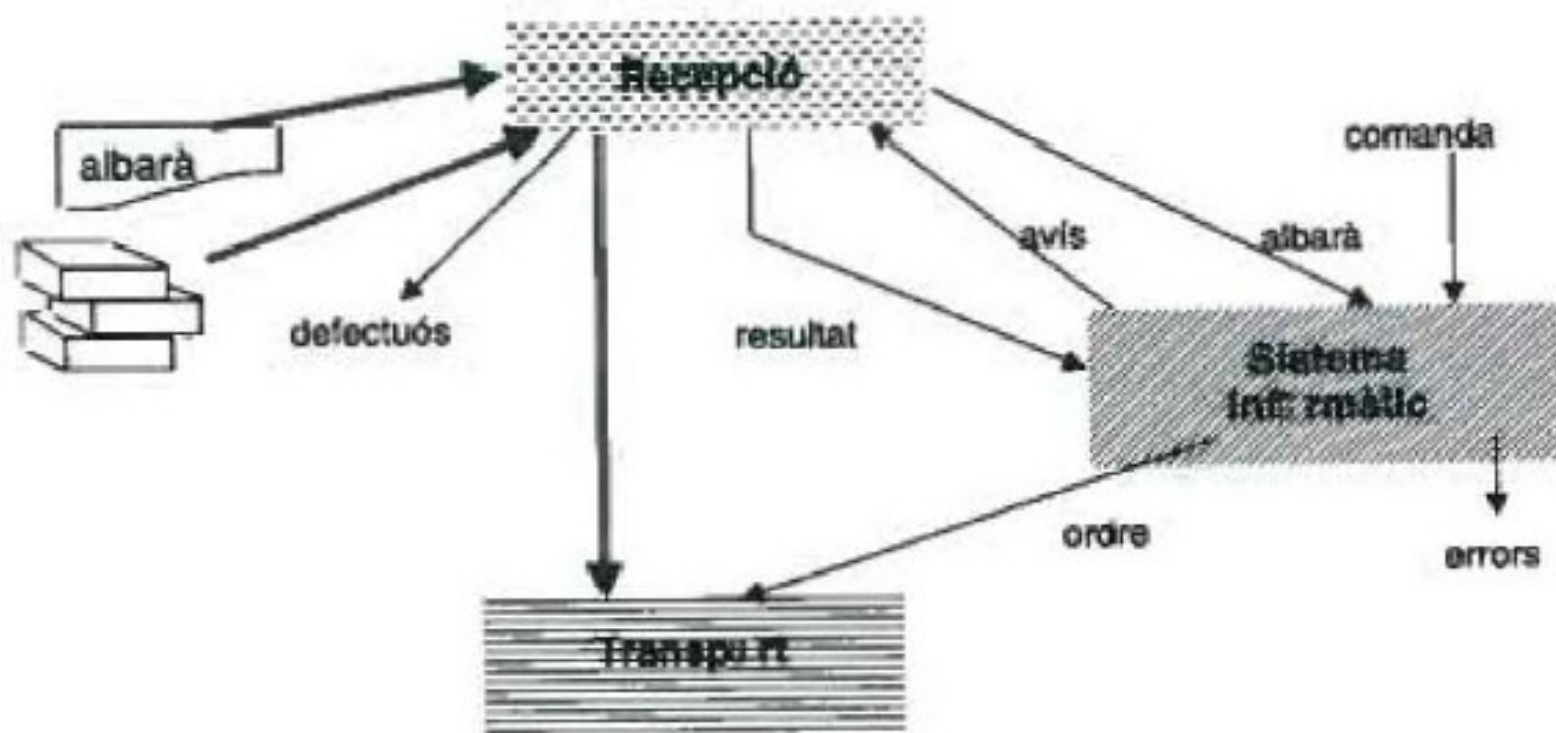
Especificar requerimientos del software

- Es el subconjunto de los requerimientos del sistema global que han estado asignados al componente software



4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

EJEMPLO: Diseño del sistema global



4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Estrategias de determinación de los requerimientos

- Pedirlo al usuario
- Sacarlo de un sistema software existente
- Sintetizarlo a partir del sistema global
- Descubrirlo mediante experimentación

4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS SOFTWARE

Tipos de requerimientos del software

o Funcionales

-Describen todas las entradas y salidas, y la relación entre ambas

- de datos
- de proceso

o No funcionales

-Definen las calidades generales que ha de tener el sistema al realizar su función

- Eficiencia
- Tipos de interfaces
- Económicos
- Estructurales
- Políticos
- Calidad

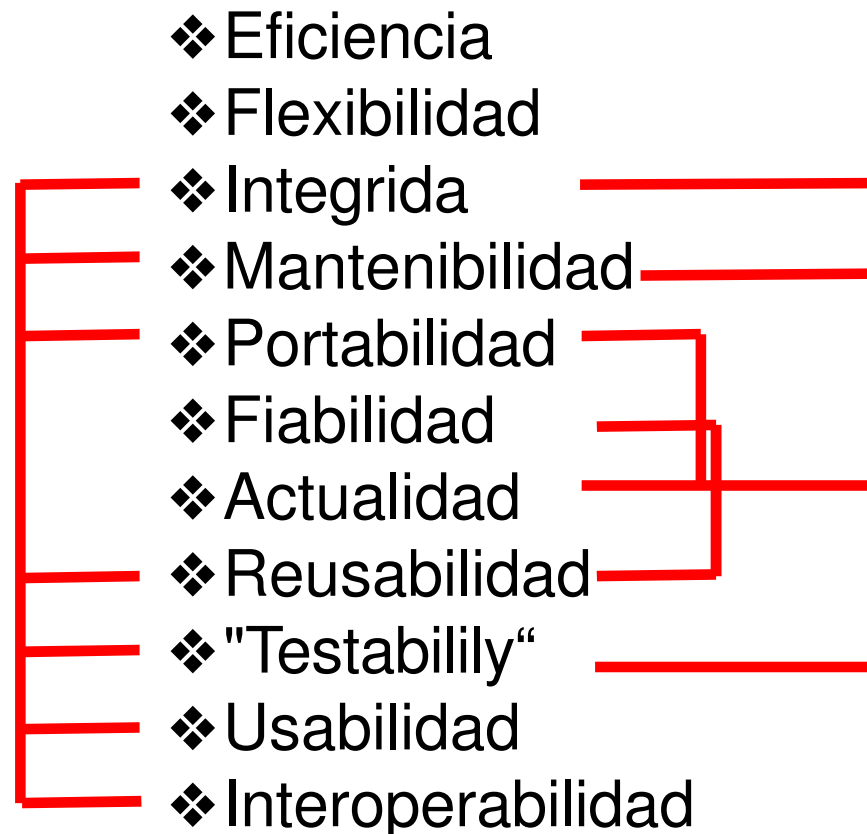
4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS SOFTWARE

Factores de calidad del software

- ❖ Eficiencia
- ❖ Flexibilidad
- ❖ Integridad
- ❖ Mantenibilidad
- ❖ Portabilidad
- ❖ Fiabilidad
- ❖ Actualidad
- ❖ Reusabilidad
- ❖ “Testability”
- ❖ Usabilidad
- ❖ Interoperabilidad

4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS SOFTWARE

Factores de calidad del software: Conflictos



4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS SOFTWARE

Propiedades deseables de las especificaciones

1. No ambiguas
2. Completas
3. Verificables
4. Consistentes
5. Modificables
6. "Trazables"
7. Usables durante la operación y el mantenimiento

4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS SOFTWARE

¿Cómo organizar una especificación de requerimientos?

1. Introducción

1. Propósito de la especificación
2. Alcance del producto
3. Definiciones i abreviaturas
4. Referencias
5. Visión general de la especificación

2. Descripción General

1. Perspectiva del producto
2. Funciones del producto
3. Características deis usuarios
4. Restricciones generales
5. Suposiciones y dependencias

3. Requerimientos específicos

4. Apéndices

5. índice

Estándar de
documentació
n ANSI/IEEE

4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES ESPECIFICACIONES DE SISTEMAS SOFTWARE

¿Cómo organizar una especificación de requerimientos?

3. Requerimientos específicos
 1. Requerimientos de interfaces externas
 2. Requerimientos funcionales
 3. Requerimientos de rendimiento
 4. Requerimientos lógicos de la base de datos
5. Restricciones de diseño
6. Atributos del sistema software
 - a) Fiabilidad
 - b) Disponibilidad
 - e) Seguridad
 - d) Mantenibilidad
 - e) Portabilidad
7. Organización de los requerimientos específicos
8. Otros requerimientos

Estándar de
documentación
ANSI/IEEE