

## Tema 2.1: Introducción



## Contenido

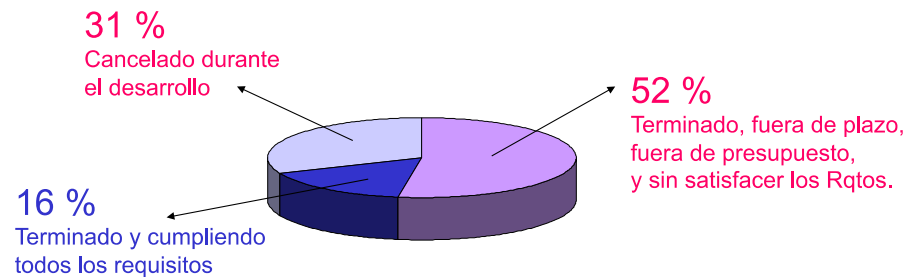
### Tema 2.1 Ingeniería de Requisitos.

- 2.1.1. Introducción.
- 2.1.2. Concepto de requisito y tipos.
- 2.1.3. Propiedades de los requisitos.
- 2.1.4. Tareas de la Ingeniería de requisitos.
- 2.1.5. Roles que intervienen.
- 2.1.6. Problemas de la Ing. de requisitos.



## Crisis del Software

En 1995 se realizó el informe CHAOS sobre los resultados obtenidos en diversos proyectos software



Factores de fracaso:

1. Falta de información por parte de los usuarios
2. Especificación de requisitos incompleta
3. Especificación de requisitos cambiante



## Ingeniería de requisitos. ¿Qué es?

Todas las actividades relacionadas con:

- Identificación y documentación de las necesidades del cliente
- Analizar la viabilidad de las necesidades
- Negociar una solución razonable
- Creación de un documento que describa un software que satisfaga esas necesidades
- Análisis y validación del documento
- Control de la evolución de las necesidades

Proceso de construcción de una “Especificación de Requisitos” en el que partiendo de especificaciones iniciales se llega a especificaciones finales **completas, documentadas y validadas.**



## Objetivo final

Estudio y descripción del **software que se construirá** para solucionar los **problemas existentes** en el sistema

### Objetivos

- Descripción de las funciones y del rendimiento del software
- Estudio de soluciones a partir de los requisitos
- “**Contrato**” con el cliente que puede ser usado para valorar el producto obtenido (“Calidad del Software”)

¿Qué va a hacer el software? (Sí)  
¿Cómo lo va a hacer? (NO)



## Definición de requisito

**Condición o capacidad** que necesita el usuario para resolver un problema o conseguir un objetivo determinado

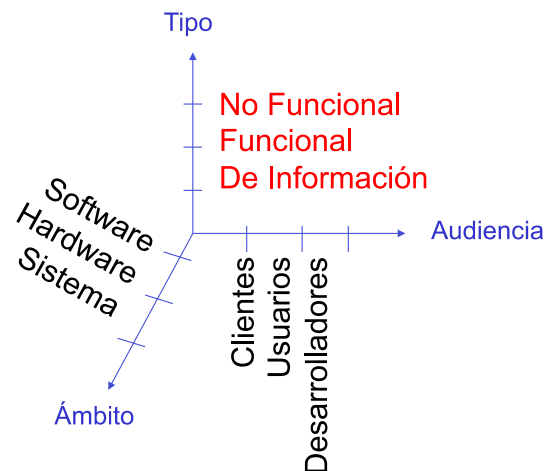
Una **representación** en forma de documento de una capacidad o condición

Una **característica** del sistema que es condición para su **aceptación** por parte del cliente

**Propiedad o restricción**, determinada con precisión, que un producto software debe satisfacer



## Clasificación de requisitos



## Tipos de requisitos

**Funcionales:** Describen la interacción entre el sistema y su entorno, proporcionando servicios que proveerá el sistema o indicando la manera en que éste reaccionará ante determinados estímulos.

**No funcionales o Atributos de Calidad:** Describen cualidades o restricciones del sistema que no se relacionan de forma directa con el comportamiento funcional del mismo.

**De Información:** Describen necesidades de almacenamiento de información en el sistema.



## Requisitos no funcionales

Restricciones que afectan a una o más funciones.

- Restringen los tipos de soluciones que podemos tomar y suelen restringir el diseño que se realice
- No describen funciones sino propiedades (rendimiento, fiabilidad, seguridad, capacidad de almacenamiento, ...)
- Obtenemos una lista de calidad del software
- Clasificación: del producto, del proceso, externos

Dificultades:

- las metodológicas se centran en los otros y no proveen ni herramientas ni formas de abordar su obtención
- Suelen aparecer al estudiar los posibles diseños
- Aumentan la complejidad del diseño
- Expresados en lenguaje natural



## Requisitos no funcionales. FURPS+

CLASIFICACION **FURPS+**

[Grady-1992]

- **Facilidad de uso** (Usability): Factores humanos, ayuda, documentación.
- **Fiabilidad** (Reliability): Frecuencia de fallos, disponibilidad, capacidad de recuperación de un fallo y grado de previsión.
- **Rendimiento** (Performance): Tiempos de respuesta, productividad, precisión, velocidad, uso de los recursos.
- **Soporte** (Supportability): Adaptabilidad, facilidad de mantenimiento, internacionalización, configurabilidad.



## Requisitos no funcionales. FURPS+

Pseudorrequisitos o restricciones.

- **Implementación.** Limitación de recursos, lenguajes y herramientas, hardware, etc.
- **Interfaz.** Restricciones impuestas para la interacción con sistemas externos.
- **Operaciones.** Gestión del sistema en su puesta en marcha y a nivel operacional.
- **Empaquetamiento.** Restricciones de instalación, etc.
- **Legales.** Licencias, etc.



## Ejemplos de requisitos

- El sistema debe procesar al menos 250 palabras/minuto
- El sistema debe insertar las palabras en el orden correcto
- El sistema debe contar el número de palabras procesadas
- El sistema se diseñará para un terminal CRT monocromo
- Los usuarios del sistema serán en su mayoría novatos
- La cantidad que pagan los socios debe ser almacenada como dato de tipo real
- Deben de producirse informes útiles
- El sistema no deberá revelar a los operadores información personal de los clientes que no sea el nombre y referencia
- Debe existir un interfaz de usuario para las bases de datos que siga el estándar de la biblioteca general



## Propiedades de los requisitos

Para que sean de calidad tienen que satisfacer:

- **Completo:** Todos los aspectos del sistema están representados en el modelo de requisitos.
- **Consistentes:** Los requisitos no se contradicen entre sí.
- **No ambiguos:** No es posible interpretar los requisitos de dos o más formas diferentes.
- **Correctos:** Representan exactamente el sistema que el cliente necesita y que el desarrollador construirá.
- **Realistas:** Los requisitos se pueden implementar con la tecnología y presupuesto disponible.
- **Verificables:** Se pueden diseñar pruebas para demostrar que el sistema satisface los requisitos.
- **Trazables:** Cada requisito puede rastrearse a través del desarrollo del software hasta su correspondiente funcionalidad del sistema.



## Tareas

### (0) Estudio de Viabilidad.

Técnico, Económico y Jurídico

Descripción reducida del sistema

Estudio de viabilidad

Informe de viabilidad

¿Es conveniente realizar el desarrollo del Sistema/Software?

- ¿Soluciona el Software los problemas existentes en el sistema?
- ¿Se puede desarrollar con la tecnología actual?
- ¿Se puede desarrollar con las restricciones de costo y tiempo?
- ¿Puede integrarse con otros existentes en la organización?



## Tareas

### (1) Obtención de Requisitos (Elicitación).

Información de clientes y usuarios

Obtención

Rqts

Trabajo con los clientes y usuarios para:

- Estudiar el funcionamiento del sistema
- Descubrir las necesidades reales
- Consensuar los requisitos entre las distintas partes
- Proceso difícil apoyado por técnicas:
  - Entrevista
  - Escenarios / Puntos de vista
  - Casos de uso
  - Prototipado
  - Análisis Etnográfico



## Tareas

### (2) Análisis de Requisitos

Lista de requisitos e información del usuario

Análisis

Rqts

Actividad más importante de todas

Objetivos:

- Detectar conflictos entre los rqts.
- Profundizar en el conocimiento del sistema
- Establecer las bases para el diseño
- Construcción de modelos abstractos

Sistema

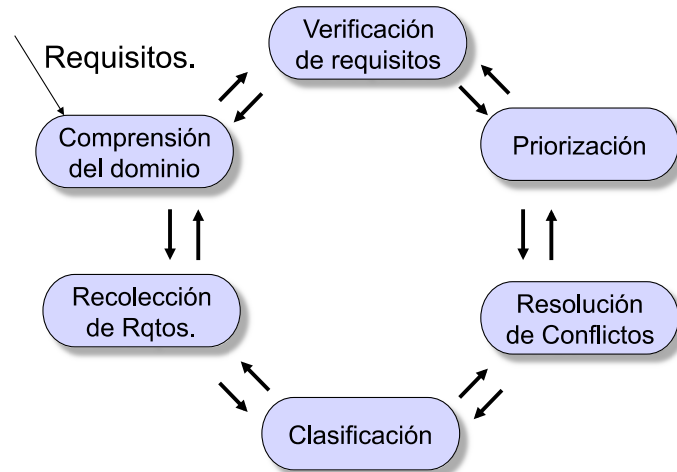
► Software

“Estudio de Soluciones”



## Tareas

Actividades del análisis de requisitos:



## Tareas

### (3) Especificación de Requisitos

Lista de requisitos

Especificación

Documento de Espe.

Representación de los requisitos en base al modelo creado en la etapa de análisis (documento escrito, conjunto de diagramas, modelo matemático, simulación, prototipo)

Utilización de herramientas y de estándares

Manual preliminar del usuario

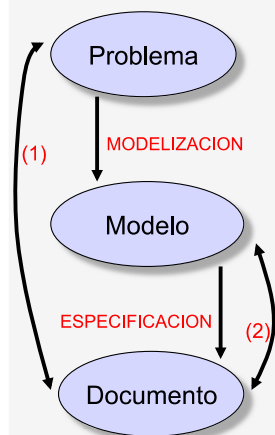
“la idea es correcta pero no es la forma en lo que yo me imaginaba que se iba a poder realizar”



## Tareas

### (4) Revisión de Requisitos

Proceso a seguir:



**1. Validación:** Ver que los rqto. documentados realmente representan el problema que se desea representar.

**2. Verificación:** Ver que la representación que se ha usado es correcta.

Proceso continuo durante todo el desarrollo

Para facilitar la revisión podemos:

- Crear prototipos
- Crear simulaciones
- Revisión automática (técnicas formales)
- Apoyarnos en herramientas



## Productos generados

### Obtención de Requisitos:

- Doc. Entrevistas
- Lista Estructurada de Requisitos
- Diagramas de casos de uso + Plantillas + Diagramas de actividad

### Especificación de Requisitos:

- Modelo arquitectónico —> Diagrama de paquetes (subsistemas)
- Modelos estático —> Diagrama de Clases (Conceptual)
- Modelo dinámico —> Diagrama de secuencia del sistema + contratos



## Roles que Intervienen

¿Que roles deben intervenir durante el proceso de la ingeniería de requisitos?

- Stakeholders (Personas que tienen relación con el sistema)
- Ingeniero de requisitos
- Analista de sistemas
- Arquitecto del software (Diseño)
- Documentalista
- Diseñador de Interfaces de Usuario
- Gestor de proyecto
- Revisor



## Problemas de la Ing. de Requisitos

Podemos agruparlos en 3 áreas:

- Dificultades para obtener información
- Manejo de la complejidad del problema
- Dificultades para la integración de los cambios

Posibles causas

- Pobre comunicación
- Uso de técnicas inapropiadas
- Tendencias a acortar el análisis
- No considerar alternativas