

# **Análisis de Requerimientos**

**Ing. Luis Zuloaga Rotta**

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Situación de la Industria de Software**

- **Mas del 30% de todos los proyectos de software son cancelados antes de su finalización.**
- **Mas del 70% de los proyectos restantes fallan al entregar y evaluar las características esperadas.**
- **Un proyecto promedio ejecuta 189% sobre el presupuesto aprobado y extiende sus actividades sobre el 222%.**

**Fuente : The Standish Group - 1996**

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## Porqué los Proyectos de Software son exitosos ?

• Involucra a Usuarios	15.9%
• Soporte Administración	13.9%
• Clara definición de Requerimientos	13.0%
• Apropiado Planeamiento	9.6%
• Expectativas Realistas	8.2%
• Hitos no Extensos	7.7%
• Staff Competente de profesionales	7.2%
• Propietario	5.3%

» Fuente: QualitySystems & Software - 1997

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## Porqué los Proyectos de Software fallan ?

• Requerimientos Incompletos	13.1%
• Falta de Requerimientos	12.4%
• Falta de Recursos	10.6%
• Expectativas no Realistas	9.9%
• Cambio Requerimientos/Especificaciones	8.7%
• Falta de Planeamiento	8.1%
• No se especifico el tiempo adecuado	7.5%

» Fuente : QualitySystems & Software - 1997

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

# Qué es un Requerimiento ?

- Un **requerimiento** es una condición o capacidad a la que el sistema (siendo construido) debe conformar [ Rational ].
- Un **requerimiento de software** puede ser definido como :
  - Una capacidad del software necesaria por el usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
  - Una capacidad del software que debe ser reunida o poseída por un sistema o componente del sistema para satisfacer un contrato, especificación, estándar, u otra documentación formal.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

# Qué son Requerimientos ?

- Los requerimientos de usuario representan el conjunto completo de resultados a ser obtenidos utilizando el sistema.
- Los requerimientos de sistemas deben mostrar todo lo que el sistema debe hacer mas todas las restricciones sobre la funcionalidad.
- Los requerimientos forman un modelo completo, representando el sistema total a algún nivel de abstracción.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

# **Rol de Requerimientos**

- Si un producto no es lo que el cliente o los usuarios quieren, entonces la calidad de la construcción es irrelevante.
- El rol clave de los requerimientos es mostrar a los desarrolladores y usuarios que se necesita de un sistema. Proveer los requerimientos forma parte de un lenguaje que todos comprenden, ya que todos están involucrados, incluyendo los clientes.
- El primer y básico rol de los requerimientos es por lo tanto la comunicación.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Cómo identificamos los Requerimientos ?**

- Los Requerimientos toman vida desde que realizamos nuestro primer encuentro de interlocución con usuarios o clientes.
- Este puede desarrollarse utilizando cualquiera de una variedad de técnicas como entrevistas para intercambiar opiniones, brainstorming, prototipo, cuestionarios, etc.
- Cuando los requerimientos se logran redactar a un significativo nivel de detalle, tendremos listo el documento denominado “Especificación de Requerimientos”.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Buena Especificación de Requerimientos**

- Un resultado primario de esta administración es la Especificación de Requerimientos, la cual define y documenta en forma completa el comportamiento externo del sistema a ser construido. Caracterizándose por :
  - Definidos sin ambigüedad
  - Son completos
  - Tienen consistencia
  - Especifica el origen
  - Evita detalles de diseño
  - Están enumerados

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Beneficios de una Buena Administración de Requerimientos**

- Mejor control de proyectos complejos.
- Mejora en la calidad del software y en la satisfacción del cliente.
- Reducción en los retrasos y en los costos del proyecto.
- Mejora en la comunicación del equipo.
- Facilita la conformidad con estándares y regulaciones.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Los Problemas de la Administración de Requerimientos**

- No son siempre obvios y tienen muchas fuentes.
- No son siempre fáciles de expresar en palabras.
- Hay muchos tipos diferentes a distintos niveles de detalle.
- El número puede llegar a ser inmanejable.
- Están relacionados a otros en una variedad de formas.
- Hay muchos interesados y partes responsables.
- Cambian.
- Pueden ser sensibles al tiempo.

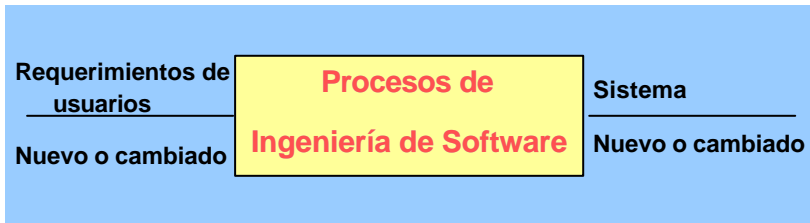
Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **El Alto Costo de Errores en los Requerimientos**

- Hay fuertes evidencias que una efectiva administración de requerimientos conducen los ahorros del proyecto integral.
- Las tres razones primarias para esto son :
  - Costos de reparar errores en los requerimientos superan en mas de 10 veces a otros errores.
  - Errores de requerimientos comprenden encima del 40% de todos los errores de un proyecto de software.
  - Pequeños reducciones en el número de errores de requerimientos rinden grandes dividendos al evitar costos de re-trabajo y días de retraso.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

# Procesos de Ingeniería Software



**“ Un Proceso es el conjunto total de actividades de ingeniería necesarias para transformar dentro de software los requerimientos de usuarios ”**

“Managing the Process”, Humphrey, 1989

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## Requerimientos del Dominio

- Se derivan del dominio del sistema más que de las necesidades específicas de los usuarios. Pueden ser requerimientos funcionales nuevos, restringir los existentes o establecer cómo se deben ejecutar cálculos particulares.
- Los requerimientos del dominio son importantes debido a que a menudo reflejan los fundamentos del dominio de aplicación.
- Si estos requerimientos no se satisfacen, es imposible hacer que el sistema trabaje de forma satisfactoria.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Ej. Definición de Requerimientos de Usuario**

- 1.** El software debe proveer un medio para representar y acceder a archivos externos creados por otras herramientas.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Ej. Especificación de Requerimientos del sistema**

- 1.1** Al usuario se le proveerá con los recursos para definir el tipo de archivos externos.
- 1.2** Cada tipo de archivo externo tendrá una herramienta asociada que será aplicada al archivo.
- 1.3** Cada tipo de archivo externo se representará como un icono específico sobre la pantalla del usuario.
- 1.4** Se proveerán recursos para que el usuario defina el icono que representa un tipo de archivo externo.
- 1.5** Cuando un usuario selecciona un icono que representa un archivo externo, el efecto de esa selección es aplicar la herramienta asociada con este tipo de archivo al archivo representado por el icono seleccionado.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI



# Requerimientos Funcionales

- Describen la funcionalidad o los servicios que se espera proveerá el sistema.
- Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software.
- Cuando se expresan como requerimientos del usuario, habitualmente se describen de forma general mientras que los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etc.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## Ej. Sistema de Biblioteca

1. El usuario deberá tener la posibilidad de buscar referencias bibliográficas en el conjunto inicial de la base de datos o seleccionar un sub conjunto de ella.
2. El sistema deberá proveer visores adecuados para que el usuario lea documentos en el almacén de documentos.
3. A cada pedido se le deberá asignar un identificador único que el usuario podrá copiar al área de almacenamiento permanente de la cuenta.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

# **Análisis de la especificación de Requerimientos**

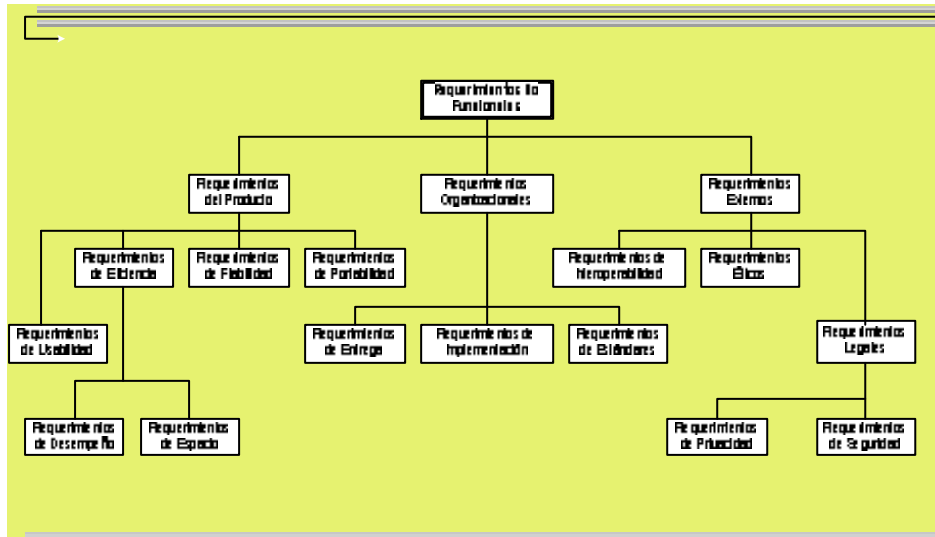
- El sistema de biblioteca puede almacenar documentos en diferentes formatos y la intención de este requerimiento es que los visores para todos estos formatos estén disponibles.
- Sin embargo, el requerimiento es ambiguo puesto que no clarifica que los visores para cada formato deban ser provistos.
- Un desarrollador bajo la presión del tiempo sencillamente podría proporcionar un visor de texto y afirmar que se ha cumplido el requerimiento.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## **Requerimientos No Funcionales**

- Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento.
- De forma alternativa, definen las restricciones del sistema, como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en las interfaces del sistema.
- Sin embargo, estos requerimientos no siempre se refieren al sistema de software a desarrollar.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI



Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

## MÉTRICAS PARA ESPECIFICAR REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

PROPIEDAD	MEDIDA
<i>Rapidez</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transacciones procesadas por segundo</li> <li>• Tiempo de respuesta al usuario y a eventos</li> <li>• Tiempo de actualización de la pantalla</li> </ul>
<i>Tamaño</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KB's</li> <li>• Tamaño de RAM</li> </ul>
<i>Facilidad de uso</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de capacitación</li> <li>• Número de ventanas de ayuda</li> </ul>
<i>Fiabilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo promedio entre fallas</li> <li>• Probabilidad de no disponibilidad</li> <li>• Tasa de ocurrencia de las fallas</li> <li>• Disponibilidad</li> </ul>
<i>Robustez</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de reinicio después de fallas</li> <li>• Porcentaje de eventos que provocan las fallas</li> <li>• Probabilidad de corrupción de los datos después de las fallas</li> </ul>
<i>Portabilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de declaraciones dependientes del objetivo</li> <li>• Número de sistemas objetivo</li> </ul>

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI