***Manual de Requerimientos. Ingeniería de Software***

*Salgado Landa Cristian Gael*

*Edith Nancy Báez Pérez*

*Laboratorio Empresarial*

*Secuencia 2GM2*

*Licenciatura en Negocios Digitales*

*Instituto Politécnico Nacional*

En uno de los párrafos más citados en la bibliografía de la Ingeniería del Software, Frederick P. Brooks [Brooks, 1987], dice :

"La parte más difícil de construir un sistema es precisamente saber qué construir. Ninguna otra parte del trabajo conceptual es tan difícil como establecer los requerimientos técnicos detallados, incluyendo todas las interfaces con gente, máquinas y otros sistemas. Ninguna otra parte del trabajo afecta tanto el sistema si es hecha mal. Ninguna es tan difícil de corregir más adelante... Entonces, la tarea más importante que el ingeniero de software hace para el cliente es la extracción iterativa y el refinamiento de los requerimientos del producto."

Entonces tenemos que los requerimientos se deben descubrir antes de empezar a construir un producto, y que:

• Puede ser algo que el producto debe hacer

• O una cualidad que el producto debe tener.

Un requerimiento existe porque:

• El tipo de producto demanda ciertas funciones o cualidades,

• Porque el cliente quiere que ese requerimiento sea parte del producto final Así que, si no se tienen los requerimientos correctos, no se puede diseñar o construir el producto correcto y, consecuentemente, el producto no permitirá a los usuarios finales realizar su trabajo. Y esto está confirmado por estudios que demuestran que más del 60% de los errores de diseño se originan durante las etapas de requerimientos y análisis.

Los requerimientos se pueden dividir en:

• Funcionales y

• No-funcionales

Los funcionales definen qué hace el sistema (describen todas las entradas y salidas), es decir, las funciones del sistema. Por su parte, los no-funcionales definen los atributos que le indican al sistema cómo realizar su trabajo (eficiencia, hardware, software, interfase, usabilidad, etc.); es el cómo, cuándo y cuánto del qué.

La Ingeniería de Requerimientos se define, según Ortas [Ortas 1997], como un : "conjunto de actividades en las cuales, utilizando técnicas y herramientas, se analiza un problema y se concluye con la especificación de una solución (a veces más de una)."

El Proceso de ingeniería de requerimientos es un conjunto estructurado de actividades, mediante las cuales obtenemos, validamos y mantenemos el documento de especificación de requerimientos (ESRE).

Las actividades del proceso incluyen la extracción de requerimientos, el análisis, la negociación y la validación.

No existe un proceso único que sea válido de aplicar en todas las organizaciones. Cada organización debe desarrollar su propio proceso de acuerdo al tipo de producto que se esté desarrollando, a la cultura organizacional, y al nivel de experiencia y habilidad de las personas involucradas en la ingeniería de requerimientos.

Hay muchas maneras de organizar el proceso de ingeniería de requerimientos y muchas veces tenemos también que recurrir a consultores, ya que ellos tienen una perspectiva mas objetiva que las personas involucradas en el proceso.

**Beneficios de la IR:**

• Los principales beneficios que se obtienen de la Ingeniería de Requerimientos son: • Permite gestionar las necesidades del proyecto en forma estructurada: Cada actividad de la IR consiste de una serie de pasos organizados y bien definidos.

• Mejora la capacidad de predecir cronogramas de proyectos, así como sus resultados: La IR proporciona un punto de partida para controles subsecuentes y actividades de mantenimiento, tales como estimación de costos, tiempo y recursos necesarios.

• Disminuye los costos y retrasos del proyecto: Muchos estudios han demostrado que reparar errores por un mal desarrollo no descubierto a tiempo, es sumamente caro; especialmente aquellas decisiones tomadas durante la RE.

• Mejora la calidad del software: La calidad en el software tiene que ver con cumplir un conjunto de requerimientos (funcionalidad, facilidad de uso, confiabilidad, desempeño, etc.).

• Mejora la comunicación entre equipos: La especificación de requerimientos representa una forma de consenso entre clientes y desarrolladores. Si este consenso no ocurre, el proyecto no será exitoso.

• Evita rechazos de usuarios finales: La ingeniería de requerimientos obliga al cliente a considerar sus requerimientos cuidadosamente y revisarlos dentro del marco del problema, por lo que se le involucra durante todo el desarrollo del proyecto.

Los requerimientos puedes dividirse en requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

Los requerimientos funcionales definen las funciones que el sistema será capaz de realizar. Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas.

**Definiciones**

• Es una declaración en un Lenguaje Natural incluye los diagramas de los servicios del sistema y sus límites operacionales. Escrito para clientes.

• Especificación de Requerimientos. Un documento estructurado con descripción o detalle de los servicios del sistema. Escrito como un contrato entre el cliente y el contratista.

• Especificación de Software. Descripción detallada de software, la cual, puede servir como una base para diseño o implementación. Escrito para desarrolladores.

**Características de los requerimientos**

Las características de un requerimiento son sus propiedades principales. Un conjunto de requerimientos en estado de madurez, deben presentar una serie de características tanto individualmente como en grupo. A continuación, se presentan las más importantes.

**Necesario**

Un requerimiento es necesario si su omisión provoca una deficiencia en el sistema a construir, y además su capacidad, características físicas o factor de calidad no pueden ser reemplazados por otras capacidades del producto o del proceso.

**Conciso**

Un requerimiento es conciso si es fácil de leer y entender. Su redacción debe ser simple y clara para aquellos que vayan a consultarlo en un futuro.

**Completo**

Un requerimiento está completo si no necesita ampliar detalles en su redacción, es decir, si se proporciona la información suficiente para su comprensión.

**Consistente**

Un requerimiento es consistente si no es contradictorio con otro requerimiento.

**No ambiguo**

Un requerimiento no es ambiguo cuando tiene una sola interpretación. El lenguaje usado en su definición, no debe causar confusiones al lector.

**Verificable**

Un requerimiento es verificable cuando puede ser cuantificado de manera que permita hacer uso de los siguientes métodos de verificación: inspección, análisis, demostración o pruebas.

***Dificultades para definir los requerimientos***

• Los requerimientos no son obvios y vienen de muchas fuentes.

• Son difíciles de expresar en palabras (el lenguaje es ambiguo).

• Existen muchos tipos de requerimientos y diferentes niveles de detalle.

• La cantidad de requerimientos en un proyecto puede ser difícil de manejar.

• Nunca son iguales. Algunos son más difíciles, más riesgosos, más importantes o más estables que otros.

• Los requerimientos están relacionados unos con otros, y a su vez se relacionan con otras partes del proceso.

• Cada requerimiento tiene propiedades únicas y abarcan áreas funcionales específicas.

• Un requerimiento puede cambiar a lo largo del ciclo de desarrollo.

• Son difíciles de cuantificar, ya que cada conjunto de requerimientos es particular para cada Grupo para el Desarrollo de Tecnologías de Software 5 proyecto.

• Sistemas de Software grandes con problemas de direccionamiento.

• Problemas de tal manera complejos que puede ser que nunca se comprendan completamente y donde los desarrolladores van comprendiendo el sistema durante su desarrollo

• Por lo tanto, los requerimientos son normalmente incompletos e inconsistentes

***Razones para la Inconsistencia***

• Los sistemas de software grandes deben mejorar su actual situación.

• Es difícil anticipar los efectos que el sistema tendrá en la organización. Usuarios diferentes tienen requerimientos y prioridades diferentes.

• Hay constantemente compromiso de cambios en los requerimientos.

• Los usuarios finales del sistema y la organización que paga por el sistema tienen requerimientos diferentes.

• El prototipado es requerido para clarificar requerimientos

**Bibliografía:**

[Arango J. 2002] Tormenta de Ideas. Colombia. Universidad EAFIT.Disponible enInternet:http://www.eafit.edu.co/tda/boletin/TORMENTA%20DE%20IDEAS.htm

• [Booch, G. ; Jacobson, I. RumbaughT, J. 1999] El Lenguaje Unificado de Modelado. España. Addison Wesley.

• [Booch, G. ; Jacobson, I. RumbaughT, J. 2000] El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia. España. Addison Wesley.

• [Brooks, 1987] No Silver Bullet. Essence and Accident in Software Engineering. USA. IEEE Computer.

• [Ceria, S. 2000] Ingeniería de software I. Casos de Uso. Un Método Practico para Explorar Requerimientos. Argentina. Universidad de Buenos Aires UBA.

• [Craing, L. 1999] UML Y PATRONES. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. España. Pearson.