RESUMEN: 4 CAPITULOS DE INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS

JUAN PABLO GOMEZ GALLEGO

4585951

INGENIERO JORGE ALBERTO GALVES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

10/10/06

Capítulo 1

Que es un requerimiento?

Un requerimiento puede definirse como un atributo necesario dentro de un sistema, que puede representar una capacidad, una característica o un factor de calidad del sistema de tal manera que le sea útil a los clientes o a los usuarios finales.

A nivel general los requerimientos pueden clasificarse como requerimientos indicados o reales. Los requerimientos indicados son los entregados por el usuario al comienzo del proyecto, en tanto que los requerimientos reales son aquellos que reflejan la satisfacción de las necesidades del usuario en un sistema en particular. El proceso para convertir los requerimientos indicados en requerimientos reales consisten en un proceso de filtrado según el significado y otros aspectos según se considere.

Sobre la ingeniería de requerimientos

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)."

Entonces, "Ingeniería de Requerimientos" se utiliza para definir todas las actividades involucradas en el descubrimiento, documentación y mantenimiento de los requerimientos para un producto determinado. El uso del término "ingeniería" implica que se deben utilizar técnicas sistemáticas y repetibles para asegurar que los requerimientos del sistema estén completos y sean consistentes y relevantes.

Porqué planificar

Es muy común usar diferentes tipso de planes en un proyecto: Plan de proyecto, plan de calidad, proyecto de desarrolo de software etc.. Sin embargo el plan de requerimientos facilita el entendimiento y el refuerzo de las actividades, en especial en momentos de implementar un procesos efectivos en una forma de desarrollo en particular.

El ciclo de vida de los requerimientos

Los requerimientos en un proyecto no solo comprenden las tareas de captura y manejo de los cambios a lo largo de todo el proyecto, también comprenden estas otras tareas:

1. *Identificar los skateholders:*

   Se describe una lista de toda la persona interesada en el desarrollo del sistema.

2. *Entender las necesidades de los usuarios y clientes necesarias para planear el sistema y sus expectativas*

3. *Indentificar los requerimientos*

   Inicialmente los requerimientos provienen de los objetivos que plantea el negocio,

   En esta actividad los requerimientos se indican por medio de sentencias. En un escenario de negocio se usa para entender los requerimientos del negocio

4. *Aclarecer y refinar los requerimientos*

   Esta actividad se ejectua cuando se tiene plena seguridad plena certeza de que los requerimientos indican las necesidades reales del cliente y que estos pueden ser usados por el resto de equipos en el proyecto.

5. *Analizar los requerimientos*

   Se realiza cuando los requerimientos se encuentran bien definidos y cumplen con el criterio de un buen requerimiento.

6. *Definir los requerimientos de forma estándard para los skateholders*

   Debido a que cada skateholder tiene una perspectiva diferente del sistema y sus requerimientos, es importante esforzar un poco de tiempo en la descripción de los requerimientos usando un vocabulario adecuado.

7. *Especificar los requerimientos*

   Cada requerimiento debe expresarse en forma detallada de tal manera que pueda ser incluído en otros documentos de especificación o en otros proyectos

8. *Priorizar los requerimientos*

   Todos los requerimientos tienen niveles diferentes de importancia para los clientes y usuarios. Unos tienen prioridad críticas, otros no tanta y otros de bajo nivel de prioridad. La priorización de los requerimientos es una actividad que nos va a permitir desarrollar nuevas versiones de nuestro proyecto de forma continua sin verse retrasadas por tiempo en sus salidas.

9. *Derivar los requerimientos:*

   Esta actividad nos permite detallar requerimientos no visibles para nuestros cliente o usuarios que no se han logrado identificar, pero que son importantes para el funcionamiento adecuado del requerimiento en detalle.

10. *Particionar los requerimientos*
    Se clasifician los requerimientos en diferentes criterios: Hardware, software y entrenamiento.
11. *Asignar los requerimientos*
    Esta actividad asigna los requerimientos a diferentes subsistemas y componentes internos,
12. *Hacer seguimiento a los requerimientos*
    Se desarrolla la capacidad de permitir que un requerimiento satisfecho pueda ser referenciado dentro del sistema
13. *Manejar los requerimientos*
    Se desarrolla un sistema de contro de los requerimientos, necesario para adicionar, modificar y borrar requerimientos, al igual que la implantación de un repositorio para estos.
14. *Probar y verificar los requerimientos*
    En esta actividad se validan los requerimientos, diseños, código etc... para asegurarse que los requerimientos están bien
15. *Validar los requerimientos*
    Finalmente se confirman los requerimientos reales que han sido implementados para el sistema.

El plan de requerimientos

El propósito de un plan de requerimientos es para determinar y documentar de que forman se involucran en el proyecto los requerimientos reales y como se referencian las actividades de requerimientos relativos en el ciclo de vida

Debe ser desarrollado por el analista de sistemas

1. *Propósito*
   El propósito debe ser similar la descrito en la definición
2. *Sumario del proyecto*
   Comprende un sumario de alto nivel con los objetivos del software a desarrollar.

3. *Fondo*

   Esta sección describe las desiciones que incidieron en el desarrollo del proyecto. También se identifican los grupos de skateholders más importantes

4. *Evolución de los requerimientos*

   Un mecanismo debe ser acojido entre los clientes y el equipo de desarrollo de tal manera que se facilite la revisión de los requerimientos inidcados y lso reales. Se recomienda como mecanismo a adoptar la creación de grupos compuestos de reperesentantes entre ambas partes

5. *Roles y responsabilidades del personal involucrado en actividades de los requerimientos*

   El desarrollo de un documento para este propósito permite clarificar los roles de las personas que participen en la actividad, como por ejm: Personas que necesitan entrenamiento, personas encargadas del uso de las herramientas etc...

6. *Definiciones los requerimientos a usar en el proceso*

   Un documento de los procesos de los requerimientos es escencial. Se pueden usar organigramas acompañados de narrativo que describa el nombre del proceso, los cientes, entradas y salidas del proceso, tareas etc...

7. *Mecanismos, métodos, técnicas y herramientas a utilizar*

   Es recomendable que el uso de las herramientas, métodos y técnicas a utilizar dispongan de una documentación apropiada para que el equipo desarrollador se familiarize fácilmente con estas

8. *Integración de prácticas probadas y efectivas en los requerimientos*

   El uso de prácticas puestas en prueba y que han demostrado ser eficicientes puede producir un gran avance para el proyecto proyecto. Por ejemplo prácticas como invertir en el tiempo y en tratar de definir de la mejor manera las necesidades del usuario son prácticas muy recomendadas

9. *Referencias*

   Comprende un conjuto de de documuentos y referencias importantes para el proceso de requerimientos.

10. *Estrategias recomendadas*

    Algunas estrategias recomendadas a usar son:

- Proceso UpFront: Usado para entender las necesidades reales de los clientes y del entorno, entender la visión del proyecto , definir interfaces externas , componentes de sistema
- Determinar que factores modifican los requerimientos : Como estandards, políticas externas, costos etc...

- Entrenamiento concernientes al manejo de requerimientos
- etc...

11. Apéndices

Sirven para referenciar :

- Proceso de requerimientos
- Borradores para políticas de los requerimientos del proyecto
- Planes de acción

Capítulo 2: Roles del analista de sistemas

El analista de sistemas dispone una posición estratégica en el proyecto pues facilita en mejoramiento de prácticas y de la organización, el rol de un analista puede vincularse a los objetivos del proyecto, como mejoras para el producto final, en la planificación detallada, calidad de los artefactos, control de la configuración y utilización de los. A continuación se describen los posibles desempeños de un analista en las diferentes áreas:

Los roles sugeridos para un analista de sistemas

1. *Trabajar en forma conjunta con los clientes, usuarios, equipo de arquitectura del proyecto y equipo de diseño del proyecto par identificar los requerimientos reales*.

   Identificar los requerimientos reales no es tarea facil en un proyecto, por ello es recomendable tener en cuenta algunas consideraciones:

   - Entender los objetivos del negocio
   - Trabajar de forma colaborativa con los clientes y usuarios para analizar los requerimientos indicados
   - Trabajar con los arquitectos del sistema en el desarrollo de los requerimientos, de tal forma que surjan propuestas y borradores para implementar arquitecturas robustas
   - Utilizar herramientas de automatizado que soporten este trabajo

   Es recomendable para el analista ganar la confianza de todo el equipo de trabajo (Incluyendo el gerente del proyecto y desarrolladores) para que hagan esfuerzos adicionales en el proceso de los requerimientos. Para esto es recomendable usar tácticas de pedagogía que faciliten la

comunicación: Utilización de groupware, herramientas de carácter colavorativo, diagramas de flujo de datos y diagramas de caso de uso de alto nivel.

2. *Trabajar de forma efectiva con los clientes y usuarios en la gestión de la configuración de los requerimientos*

   Es importante realizar un control adecuado en el cambio de los requerimientos del sistema, algunos son mas variables que otros, sin embargo si no se ejerce un control adecuado y oportuno el proyecto puede resultar costoso, por ello es conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

- La importancia de hacer un control de los requerimientos debe ser explicada a los clientes y desarrolladores
- Los cambios en los requerimientos de un proyecto deben ser solo los autorizados oficialmente
- Realizar juntas entre clientes y desarrolladores para evaluar los posibles cambios en los requerimientos

3. *Estar atento a nuevas tecnologías*

   El analista al tener una actitud familiar con los clientes puede recomendar el uso de nueva tecnología, para esto es recomendable que el analista se apoye, durante la elaboración de los requerimientos, con un pequeño grupo de diseñadores de tal manera que se revisen costos, tiempos y riesgos a tenerse en cuenta en el traspaso de la tecnología.

4. *Facilitar la reutilización de artefactos*

   Dentro de un proyecto podemos manejar la reutilización de artefactos de dos maneras: Incluyendolos de manera de manera intacta en nuestro proyecto o bien haciendo cambios para personalizarlos. Los requerimientos y el proceso de requerimientos son artefactos que pueden ser reutilizados en otros proyectos .Permitiéndonos usarlos como base, la cual podemos personalizar en nuestro proyecto

5. *Asistir el proyecto y a los clientes para prever la evolución a seguir del software*

   El analista puede hacer de la dirección de manejo del desarroollo de versiones del producto. Esto se hace necesario cuando normalmente los requerimientos nos son muy comprensibles, o bien , son muy variables y cambian rápidamente

6. *Recomendar al proyecto y a los clientes , de la existencia de nuevos métodos, técnicas , herramientas automatizadas que permitan un mejor manejo*

   Es recomendable que el analista pueda estar al tanto de nueva tecnología usada en la

industria, esto permitirá aventajar el proyecto y a los clientes, es muy recomendable que las nuevas herramientas y tecnología que se vayan a recomendar hallan sido probada como mínimo en 5 proyectos donde halla sido exitoso su aplicación

7. *Usar métricas para la medición, el seguimiento y control de los requerimientos*

   Un analista puede encargarse del proceso de medición de un proyecto. Realizar manejo cuantitativo de un proyecto en los costos, tiempos y calidad

8. *Ser diplomático: Facilitar las discusiones y mediar los conflictos*

Un analista pude ser un mediador entre discusiones y conflictos sin solución, para ello se recomienda asistir a cursos donde desarrollen una perspectiva "win-win"

9. *Estudiar el ámbito del proyecto*

   Es importante expresar las ideas de manera rápida en el lenguaje del usuario. Si el analista del sistema no maneja el dominio del cliente tal como ellos lo hacen. Corre peligro de limitar su rol en el proyecto, debe entender el ámbito del proyecto para evitarlo

Capitulo 3: Características y habilidades efectivas de un analista de sistemas

En la industria del software un analista de sistemas es una profesional que normalmente se clasifica por su nivel de conocimiento y experiencia de la siguiente manera:

1. *Analista junior*

   Son analistas con menos de dos años de experiencia

Un analista de sistemas junior deberá identificar todo tipo de requerimientos, manejar el criterio de un buen requerimiento, manejo de herramientas de automatización, saber administrar un proceso de requerimientos,

2. *Analista mediano*

   Son analistas entre dos o cuatro años de experiencia

   Un analista de sistemas de nivel medio es una persona de mayor experiencia en el uso de los procesos de los requerimientos, Este tipo de analista entiende en valor de uso de las trazas bidireccionales de los requerimientos, así mismo está en capacidad de desarrollar una matriz de trazabilidad para los requerimientos (RTM)

3. *Analista senior*

   Analistas de cinco años o más años de experiencia

Es un profesional experto en todos los roles del análisis. Recomienda y usa métrica de los requerimientos que se aplican a un proceso de requerimientos. Este profesional está en capacidad de entrenar en sesiones a analistas juniors y a otros miembros del equipo. Es un profesional familiarizado con la ingeniería de requerimientos y el ciclo de vida de los requerimientos.

Características de un analista de sistemas efectivo

A continuación se describen algunas características que debería tener un buen analista de sistemas

1. Cualificarse en conocimiento experto sobre ingeniería de requerimientos y prácticas sobre requerimientos. Tácticas para adquirir conocimiento pueden ser la asistencia de conferencias de ingeniería de requerimientos (La IEEE realiza una por año).
2. Ser un buen comunicador, escritor y aprender a escuchar a los demás, tener don de gente. Estas tácticas nos permitirán al analista entender de una mejor manera las necesidades de nuestros clientes y de los usuarios.
3. Cualificarse en habilidades para la negociación, conciliación y mediación. De esta manera se facilitan los consensos entre puntos de vista individuales y contrarios.
4. Ser persistente y perseverante para aumentar las posibilidades adquirir y entender las verdaderas necesidades de los usuarios. De esta manera se reduce el riesgo que los usuarios rechacen el sistema o software
5. Ser proactivo invitando a que clientes, personal del proyecto, y gerente del proyecto a ayudar en la definición de los requerimientos reales del sistema.
6. Aprender y aplicar prácticas efectivas para el éxito del proyecto El analista debe ser una persona en continuo aprendizaje de nuevas experiencias de estudio de tal manera que que las cosas se hagan de una manera diferente pero para bien
7. Ser claro en sus posiciones, y serio con sus relaciones y acciones.
8. Desarrollar la habilidad para la estimación de tiempo y recursos para finalizar el trabajo técnico en un proyecto. El analista puede trabajar con el gerente del proyecto y el equipo desarrollador para realizar estimaciones, basándose en su previa experiencia
9. Mantenerse concentrado y enfocarse en la misión principal del proyecto, evitar tratar de caer en malgastar tiempo en requerimientos de menor importancia. Se recomienda por ello priorizar los requerimientos de manera apropiada
10. Estar al día de nueva tecnología y de cómo puede ser aplicada para resolver las necesidades

de los clientes.

11. Apuntar a metas alcanzables, persiguiendo siempre la idea principal del proyecto. El analista de sistemas debe lograr estas metas apoyándose por medio de el documento de plan de proceso como ayuda
12. Hacer la diferencia en el trabajo profesional
13. Participar en la creación del proceso de riesgos, el analista puede ofrecer otro punto de vista ya que todo requerimiento está amenazado por un riesgo

Capítulo 4: Tipos de requerimientos

El proceso de requerimientos maneja diferentes tipos de requerimientos, estos se pueden clasificar en:

Requerimientos de hardware

- Requerimientos de rendimiento
- Constraints::
  - Requerimientos de interfáz
  - Requerimientos especiales de la ingeniería
  - Requerimientos de ambiente

Requerimientos de software:

- Requerimientos funcionales
- Requerimientos no funcionales

La lista anterior es una vista general que clasifica los requerimientos en hardware y software, el hardware comprende los requerimientos de rendimiento y de constraints. Los requerimientos de rendimiento describen de que manera un requerimiento debe ser procesado en el sistema, los requerimientos de constraints describen los requerimientos de interfaz, requerimientos especiales de la ingeniería y requerimientos de ambiente. Los requerimientos de software se clasifican en requerimientos funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales comprenden especifican las acciones que el sistema debe realizar. Los requerimientos no funcionales especifican las propiedades del sistema, como confiabilidad y seguridad.

Definición y descripción de los tipos de requerimientos.

A continuación se presentan la definición de los requerimientos más comunes:

1. *Requerimientos de negocio:*
   Los requerimientos del negocio son las actividades escenciales de una empresa, estos son derivados de los objetivos del negocio, Estos requerimientos nos permiten vislumbrar el contexto general del entorno alrededor de nuestro software
2. *Requerimientos de los usuarios*
   Los usuarios, que pueden ser individuos o grupos, son sus necesidades dentro del sistema o software
3. *Requerimientos de alto nivel o nivel del sistema*
   Para permitir la comprensión de un sistema se describen los requerimientos del sistema, comprenden los requerimientos de mayor importancia y la visión del cliente
4. *Reglas de negocio*
   Las reglas del negocio proveen una base para la creación de los requerimientos funcionales Estos pueden ser:
   - Políticas y condiciones y restricciones de las actividades del negocio soportadas por el sistema
   - Desiciones en el proceso, pautas, y controles tras los requerimientos funcionales
   - Definiciones usadas en el negocio
   - Relaciones y flujogramas del negocio
5. *Requerimientos Funcionales*
   Los requerimientos funcionales son una categoría importante de los requerimientos realees, describen l oque el sistema debe hacer. Son llamados comúnmente requerimientos de comportamiento o de operación .
6. *Requerimientos no funcionales*
   Referencia las especificaciones del sistema como sus propiedades, confiabilidad y seguridad
7. *Requerimientos derivados*
   Un requerimiento derivado se define como un refinamiento de un requerimiento de alto nivel y las necesidades del sistema
8. *Requerimientos de rendimiento*
   Este tipo de requerimientos define como los requerimientos funcionales se debe ejecutar,
9. *Requerimientos de interfáz*
   Los requerimientos de interfáz analizan e identifican relaciones físicas y funcionales entre elementos del sistema y entre los mismo y el entorno del sistema. Es

recomendable asignar una persona en el equipo que se encargue de este tipo de requerimientos

10. *Requerimientos de verificación*

    Los requerimientos de verificación son requerimientos de tipo reales que deben ser satisfechos por la solución del diseño

11. *Requerimientos de validación*

    Este tipo de requerimientos se implementan en el sistema a entregar

12. *Requerimientos de cualificación*

    La cualificación hace referencia a la verificación o la validación del rendimiento de un item de la aplicación durante la etapa de diseño, prueba y gestión de la configuración

13. *Requerimientos especiales de ingeniería*

    Hace referencia a atributos de calidad como lo pueden ser:

    - Eficiencia
    - Portabilidad
    - Confiabilidad
    - Capacidad
    - Memoria
    - Usabilidad

    etc..

14. *Requerimientos desconocidos*

    Son aquellos requerimientos que no se logran clasificar desde le inicio del proyecto, a veces se presentan requerimientos reales desconocidos que deben ser incluídos en esta categoría.

15. *Requerimientos del producto*

    Son los requerimientos de los productos producidos pro el sistema

16. *Requerimientos del proceso*

    Estos requerimientos existen porque los procesos los usan durante el desarrollo del software

17. *Requerimientos de soporte de logística*

    Comprenden las herramientas, los entrenamientos, los procedimientos y facilidades que son usados en el proyecto

18. *Requerimientos de entorno*

    Se considera el entorno físico y las condiciones del entorno social y cultural donde el software o sistema será usados