



Tema 3: Proceso de la Ingeniería de Requisitos

Ingeniería de Requisitos

Raquel Martínez España

Grado en Ingeniería Informática

<i>Objetivos</i>	3
<i>Proceso de la IR</i>	3
¿Qué es el proceso de la IR?	3
Modelos del proceso	4
Problemas en el proceso	7
<i>Proceso de desarrollo</i>	7
Actores y productos	7
Actividades del proceso	8
<i>Proceso de gestión de requisitos</i>	9
<i>Puntos clave</i>	10

Objetivos

Este tema tiene como objetivos principales:

- Conocer las principales actividades de la IR y sus relaciones.
- Presentar las actividades, principales características y técnicas para la obtención, análisis y especificación de requisitos.
- Conocer la importancia de la validación de requisitos y cómo se utilizan las revisiones de éstos en este proceso.
- Entender por qué es necesaria la gestión de requisitos y cómo ayuda a otras actividades de la ingeniería de requisitos.

Proceso de la IR

¿Qué es el proceso de la IR?

Haciendo un repaso de las definiciones estudiadas en los primeros temas, encontramos tres conceptos fundamentales con sus definiciones:

Ingeniería de Requisitos

“Proceso que comprende todas las actividades para crear y gestionar los requerimientos de un sistema.”

Proceso de Ingeniería de Requisitos

“Obtención, análisis, especificación y validación del documento de requisitos del sistema”

Gestión de Requisitos

“Proceso de comprender y controlar los cambios en los requisitos del sistema”

Por tanto, podemos ver cómo la definición de IR incluye todas las diferentes actividades de la ingeniería de requisitos: Obtención, Análisis, Especificación, Validación y Gestión. Dividiéndose, por tanto, en proceso (Obtención, Análisis, Especificación, Validación) y gestión de requisitos.

Este proceso de desarrollo puede ser de distintos tipos. Así puede ser 1) interno a la organización, cuándo el sistema va a ser construido por la organización para su uso particular; 2) a medida, es el caso en el que un cliente solicita a la organización que construya un sistema o aplicación específico de acuerdo a sus necesidades; 3), adaptación, en el cual un producto es ajustado a las necesidades de un cliente; 4) cooperativo, ocurre cuando el conocimiento del sistema, sus requisitos y/o uso va a estar distribuido entre distintas organizaciones; 5) orientado al producto, es el caso en el cual una organización desarrolla un producto para el mercado (Finkelstein, 1994).

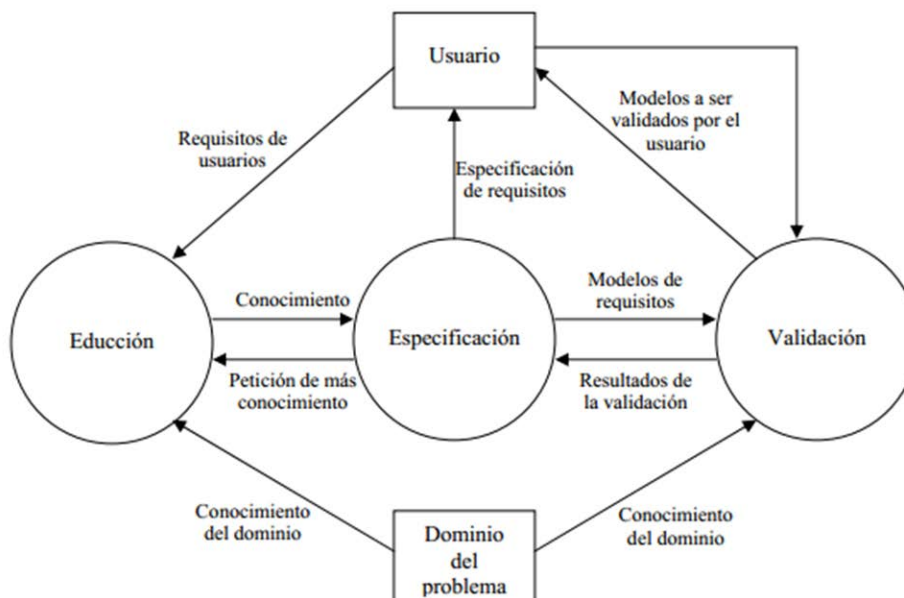
En cualquier caso, independientemente del tipo de desarrollo, siempre involucra una serie de actividades que implican obtener las necesidades de los interesados respecto al sistema final.

Modelos del proceso

Como ya introducíamos en la sección anterior, el proceso de desarrollo implica la realización de una serie de actividades. Aunque existen diferentes propuestas y terminologías para las actividades y su estructura en el proceso de IR, sí existe cierto consenso respecto a que su carácter debe ser iterativo y concurrente durante todo el ciclo de vida del software. En este capítulo vamos a repasar algunos de los principales enfoques del proceso.

El enfoque propuesto por Loucopoulos and Karakostas (1995) asegura que la IR abarca tres aspectos fundamentales:

- El entendimiento del problema (educación): captura, definición, determinación, identificación, obtención,...
- La descripción del problema (especificación): análisis o modelización
- Alcanzar un acuerdo sobre la naturaleza del problema (validación)

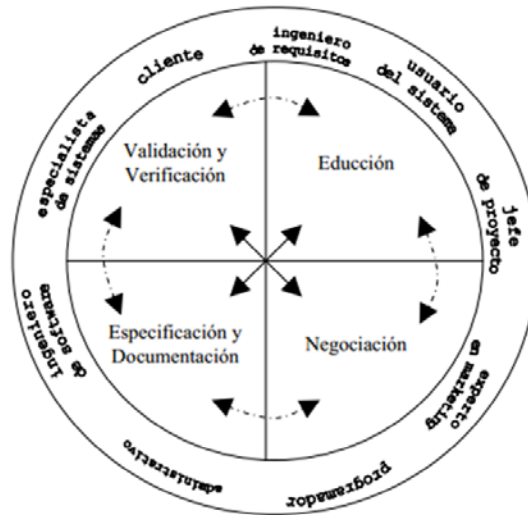


Ingeniería de Requisitos

5

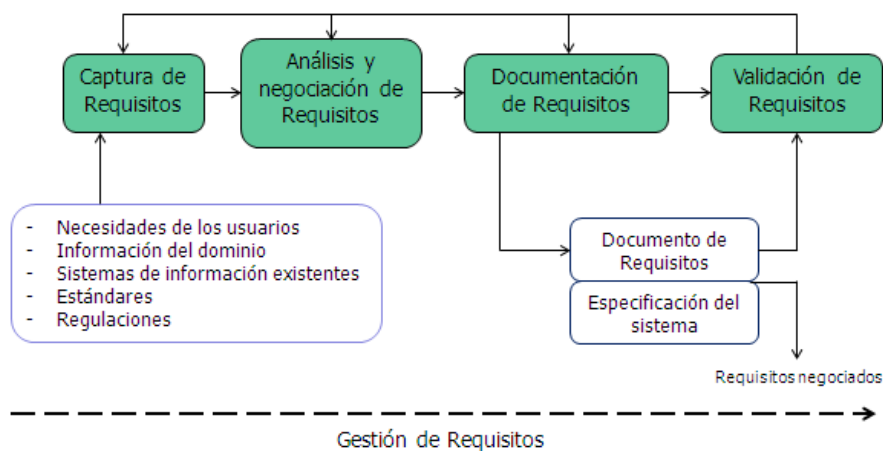
Este proceso se adapta a los diferentes modelos de proceso general de Ingeniería del Software (cascada, espiral, prototipado, transformacional, etc.).

Otro enfoque es el propuesto por Pohl, Klaus. (1996):

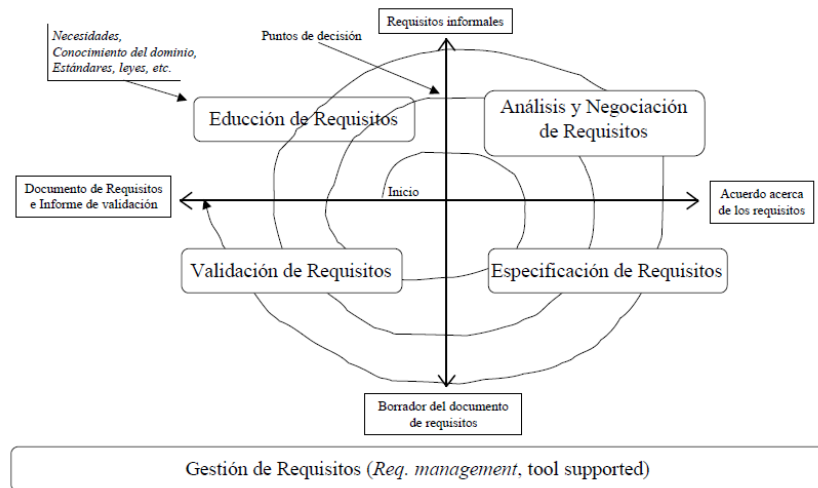


Este enfoque involucra las actividades de educación, negociación, especificación/documentación y verificación/validación de requisitos. Al igual que el anterior, podemos observar su carácter iterativo. En este caso, sin embargo, no se propone ningún orden en particular, aunque si se establece una secuencia habitual: se obtienen los requisitos, se negocian estos con los participantes, una vez acordados se integran con el resto de la documentación, y finalmente, se validan y verifican.

Para Kotonya y Sommerville (1998) el proceso de IR es iterativo y se puede realizar a través de todo el proceso de desarrollo. Según este enfoque se establecen cuatro actividades principales: educación, análisis (y negociación), especificación (documentación), y validación de requerimientos. Por último, se incluye la Gestión de Requisitos para manejar los cambios, mantenimiento y trazabilidad de los requisitos.



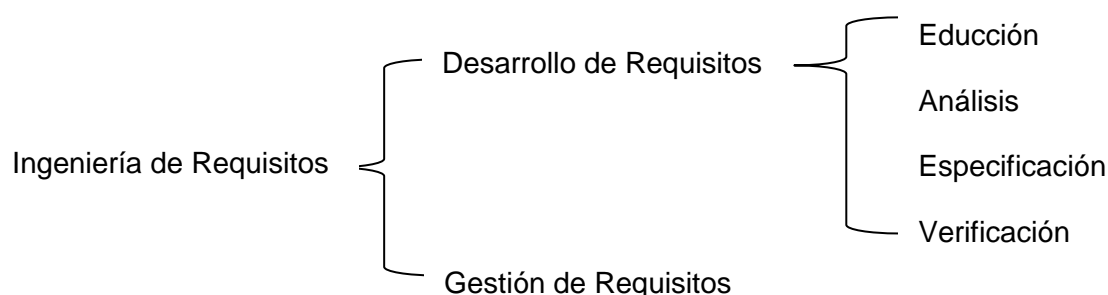
Los mismos autores presentan una perspectiva alternativa sobre el proceso de IR en el cual se muestra el proceso como un actividad de tres etapas donde las actividades se organizan como un proceso iterativo alrededor de una espiral:



Este proceso satisface enfoques de desarrollo en los cuales los requisitos se desarrollan en distintos niveles de detalle. El número de iteraciones alrededor de la espiral puede variar, por lo que se puede salir de la espiral después de que se hayan obtenido algunos o todos los requisitos. Además, permite que requisitos e implementación del sistema se desarrollen al mismo tiempo.

Como se puede observar, todos los modelos comparten rasgos comunes, aunque cada uno establece una estructura y actividades ligeramente diferentes. En general, en IR los límites de las actividades son difíciles de establecer. Por ejemplo, es posible comenzar a construir modelos (actividad de análisis) durante las sesiones de elicitación, e incluso si la experiencia en el dominio del problema así lo aconseja, podrían validarse requisitos en dichas sesiones. También es habitual que durante las sesiones de validación, sobre todo usando prototipos, se eliciten nuevos requisitos que hasta entonces estaban ocultos. Pese a que, como vemos, los límites entre las actividades no son claros, disponer de un modelo de procesos es siempre ventajoso.

Actualmente se ha consensuado un proceso de Ingeniería de Requisitos que contempla las actividades de Educación, Análisis, Especificación, Verificación y Gestión de Requisitos (SWEBOK 01):



Así de forma general se distinguen las actividades descritas, aunque el proceso exacto varía en función de la metodología seguida, el dominio de la aplicación, la personas participantes y la organización.

Problemas en el proceso

Existen muchos problemas y dificultades asociadas al proceso de IR (el cliente no sabe exactamente lo que quiere, los requisitos cambian continuamente, etc.). Sin embargo, también podemos cometer errores durante el proceso en sí. Es posible detectar la ocurrencia de estos errores si detectamos que el proceso está siendo muy largo y costoso o que los participantes se quejan de falta de tiempo y recursos, o de qué no entienden el documento de requisitos.

Cuando comienzan a ocurrir muchos cambios en los requisitos, también pueden detectarse otros problemas en el proceso, cómo por ejemplo, un tiempo excesivo para llegar a un acuerdo en las propuestas de cambios de requisitos, que los implementadores se quejen de perder mucho tiempo en errores de los requisitos, o que el cliente no esté contento con el producto entregado y solicite muchos cambios o no utilice todas las capacidades o funcionalidades del sistema.

Muchos factores afectan negativamente al proceso de Ingeniería de Requisitos. Es una tarea de gran envergadura, en la que incluso en aquellos casos en los que la persona tiene una gran experiencia no está garantizado el éxito.

Proceso de desarrollo

Actores y productos

El proceso de requisitos suele implicar la participación de una gran variedad de personas que pueden tener diferentes roles. Esto implica a diversos especialistas, desde especialistas del dominio del problema hasta los especialistas en ingeniería del software. El término *stackholder* se utiliza para referirse a cualquier persona o grupo que se verá afectado por el sistema, directa o indirectamente (Sommerville, 2005).

A cada uno de los diferentes roles que participan en el proceso de requisitos, y que pueden ser desempeñados por la misma o por distintas personas según el punto del desarrollo en que nos encontremos, lo denominaremos actor (Sánchez, Rodríguez, Sicilia, 2014). De acuerdo a esta definición la guía SWEBOK identifica los siguientes actores comunes a la mayoría de proyectos de desarrollo de software:

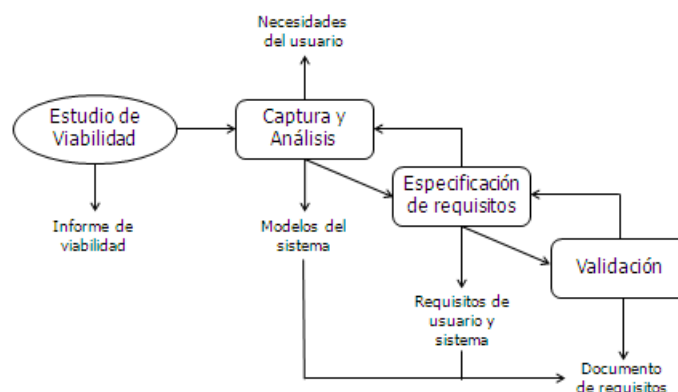
- Usuarios: este grupo abarca a todos aquellos que utilizan el software.

- Clientes: aquellos que tienen interés en adquirir el software o que representan el mercado potencial al que se dirige el software.
- Analistas de mercado: son aquellos que identifican lo que el mercado demanda. Ciertos productos no tienen un cliente definido (productos hacia el mercado masivo), de modo que los analistas de mercado se encargan de establecer las necesidades del mercado para obtener los requisitos.
- Reguladores: ciertos dominios necesitan adecuarse a unas determinadas normas o requisitos legales que están regulados por autoridades específicas, como por ejemplo las administraciones públicas. En estos casos, los reguladores se encargan de que el software cumpla los requisitos establecidos por dichas autoridades.
- Ingenieros de software: son aquellas personas que tienen un interés específico en el software, como por ejemplo, la reutilización de ciertos componentes para otros proyectos. En este escenario, si un actor involucrado tiene unos requisitos específicos que pueden comprometer la capacidad de reutilización de un componente software, los ingenieros de software valoran la posibilidad de llevar a cabo el desarrollo en los términos que plantea este actor en cuestión.

Como puede imaginarse, los distintos interesados pueden tener intereses contrapuestos y generar requisitos contradictorios. Por ello es necesario establecer un acuerdo que satisfaga un equilibrio entre los requisitos, presupuesto y planificación. Esta tarea suele ser responsabilidad del director del proyecto, el cual debe tener ciertas habilidades de gestión, personales, negociadoras y políticas para poder acometer esta tarea exitosamente. De esta forma, se debe establecer un trabajo conjunto que permita establecer los deseos del cliente.

Actividades del proceso

Hemos visto que existe cierto consenso en las actividades que involucra el proceso de IR: Educación, Análisis, Especificación y Verificación (Sommerville, 2005):



Del desarrollo de estas actividades pueden producirse diferentes productos: informe de viabilidad, requisitos acordados, especificación del sistema y modelos del sistema. Aunque pueden existir ligeras diferencias, independientemente de las actividades que se realicen, el principal producto que debe obtenerse siempre del proceso es el documento de especificación de requisitos (ERS, o SRS “Software Requirements Specification”).

Como vemos en el esquema anterior, Sommerville propone una actividad previa al comienzo en sí del proceso de desarrollo de requisitos como tal: el estudio de viabilidad. Dependiendo del autor, esta actividad se incluye o no dentro del proceso de IR. Por ello, nosotros nos referiremos a ella como actividad 0, aunque no profundizaremos en ella.

- Continuar lectura en Sommerville: pp. 131 – 132

El resto de actividades se estudiará en profundidad en cada tema:

- A1: Captura y análisis → Tema 4
- A2: Especificación → Tema 5
- A3: Validación → Tema 6

Proceso de gestión de requisitos

Ya hemos comentado en varias ocasiones la inherente naturaleza del software al cambio, y por tanto, los inevitables cambios en los requisitos, ya sean cambios derivados del cliente, de la estrategia o prioridades del negocio, cambios tecnológicos, de leyes o regulaciones, etc.

Es por esto que la gestión de requisitos se hace necesaria para poder gestionar estos cambios. En primer lugar para gestionar el cambio de los requisitos acordados, pero también para la gestión de aquellos requisitos que están relacionados y las dependencias existentes entre el documento de requisitos y el resto de documentos o productos del sistema.

Esta actividad de la IR que suele desarrollarse durante todo el proceso de IR se estudiará en profundidad en el Tema 7.

Puntos clave

En este apartado se muestran aquellos puntos más importantes que el alumno debería tener claros al finalizar este capítulo:

- El proceso de IR es un proceso iterativo que suele incluir un estudio de viabilidad, así como la obtención, análisis, especificación, validación y gestión de requisitos.
- Los diferentes stakeholders del sistema tienen requisitos diferentes.
- La validación de requisitos es el proceso de verificar los requisitos.
- Los cambios en los negocios, organizacionales y técnicos inevitablemente conducen a cambios en los requisitos de un sistema sw. La gestión de requisitos es el proceso de gestionar y controlar estos cambios.