



Tema 6: Validación de Requisitos

Ingeniería de Requisitos

Raquel Martínez España

Grado en Ingeniería Informática

Objetivos	3
Validación de Requisitos	3
Técnicas de Validación	4
Revisiones	4
Prototipado	5
Generación de casos de prueba	6
Otras técnicas de validación	7
Manuales de usuario	7
Animación y validación de modelos o especificaciones formales	7
Puntos clave	8

Objetivos

Este tema tiene como objetivos principales:

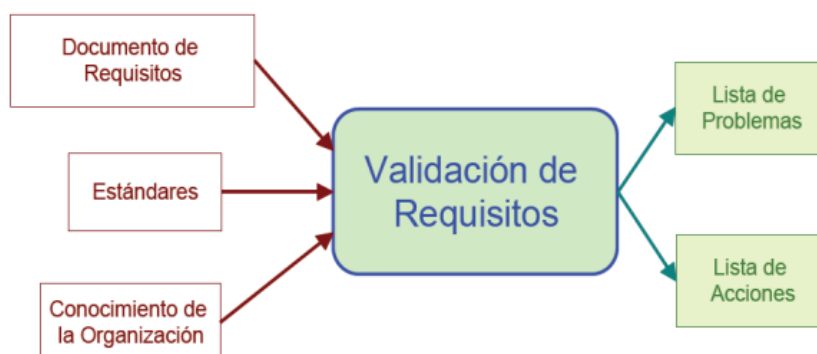
- Entender la necesidad de la validación de requisitos para obtener un documento de especificación que define lo que el usuario desea.
- Comprender por qué las técnicas de validación de requisitos evitan los altos costos que significaría el tener que corregir una vez avanzado el desarrollo.
- Conocer el uso de diferentes técnicas de validación.

Validación de Requisitos

En esta etapa se trata de asegurar que el documento ERS define el software adecuado, es decir, el que espera el usuario. De forma más detallada, podemos decir que la finalidad de esta etapa consiste en comprobar que los requisitos poseen todos los atributos de calidad vistos:

- **Validez.** El sistema provee las funciones que soportan mejor las necesidades del cliente.
- **Consistencia.** No existen conflictos entre los requisitos.
- **Compleitud.** Están incluidas todas las funciones requeridas por el usuario.
- **Realismo.** Los requisitos pueden ser implementados con el presupuesto y tecnologías disponibles.
- **Verificable.** Los requisitos pueden ser verificados.

Este proceso de validación de requisitos comprende actividades que generalmente se realizan una vez obtenida una primera versión de la documentación de requisitos, dónde las entradas y salidas del proceso son las mostradas en la siguiente figura:



Técnicas de Validación

En esta etapa podemos apoyarnos de diversas técnicas de validación. Entre las más habituales están las revisiones, el prototipado y la generación de casos de prueba (test de requisitos).

Las revisiones consisten en reuniones donde un equipo de analistas intenta localizar errores en el documento de especificación. El prototipado construye una maqueta del futuro sistema software a partir de los requisitos recogidos en la especificación. Esta maqueta será evaluada por el cliente y usuarios para comprobar su corrección y completitud. Por último, la generación de casos de prueba (test de requisitos) consiste en la definición de casos de prueba que permitan verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales.

Otro tipo de técnicas también utilizadas pueden ser la animación y validación de modelos o especificaciones formales y los manuales de usuario.

A continuación vamos a describir en profundidad las técnicas más habituales.

Revisiones

Las revisiones de requisitos permiten descubrir una gran cantidad de defectos en los requisitos. Esto permite reducir los costos de desarrollo entre un 25% y un 30% así como reducir el tiempo de pruebas entre un 50% y un 90%

Esta técnica consiste en una o varias reuniones planificadas, donde se intenta confirmar que los requisitos poseen los atributos de calidad deseados. Estas reuniones serán realizadas por el analista encargado del proyecto y un conjunto de colegas que, preferiblemente, no están relacionados con el proyecto y, además, son competentes en la actividad de requisitos. El resultado de dichas reuniones será un documento que contiene *la lista de defectos* localizados y una *lista de acciones recomendadas*.

Las reuniones de revisión constan de una serie de fases:

1. *Preparar el plan de la revisión.* Esto incluye la planificación temporal, así como la elaboración de los participantes de la revisión.
2. *Distribuir los documentos a revisar.* En esta segunda fase se distribuyen todos aquellos documentos que ayuden a comprender adecuadamente el documento de especificación (documentos referenciados y los anexos a la especificación)
3. *Preparar la reunión.* La preparación incluye, por parte del analista promotor de la reunión (el encargado del documento) preparar todos aquellos aspectos logísticos necesarios: reservar sala, solicitar los materiales que sean necesarios, etc. Además, el resto de analistas participantes deberá leer cuidadosamente los documentos recibidos y anotar defectos.
4. Realizar la reunión de revisión. El formato de esta reunión puede ser muy diverso.
5. Identificar los defectos y acciones a realizar. La lista de defectos y acciones recomendadas es el documento final obtenido en las revisiones de requisitos. El formato a seguir es el mismo que veíamos para la etapa de análisis de requisitos.

6. Realizar las correcciones que sean precisas a los documentos revisados. El analista promotor de la reunión debe evaluar y, si lo estima conveniente, llevar a cabo, las acciones recomendadas que han surgido de la reunión de revisión.
7. Informar de las modificaciones realizadas a los participantes en la reunión. Por último, se enviará un breve informe de las tareas realizadas, y una copia corregida de los documentos de especificación, a los participantes en la reunión para su visto bueno

Para las fases de preparación y reunión se pueden utilizar checklist de validación, de forma similar a los utilizados en la fase de análisis. Es aconsejable que cada organización desarrolle y mantenga checklists propios y adaptados a los sistemas que desarrolla. De forma, que sean lo más apropiados posibles a sus características.

Además, se pueden efectuar pre-revisiones. Las pre-revisiones son revisiones rápidas e informales de los documentos de la especificación. En estas pre-revisiones se identifican errores sencillos (desviaciones de los estándares, omisiones, etc.) que pueden detectarse fácilmente sin necesitar de un proceso tan largo como son las revisiones. Esto permite que los participantes se concentren en los defectos difíciles de identificar y se disminuya así el número de errores y acciones a realizar.

Prototipado

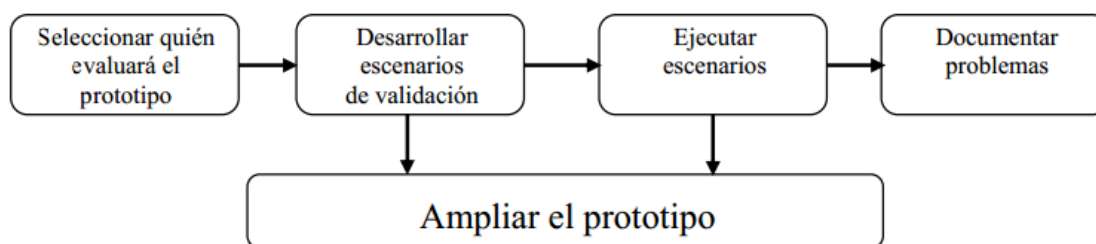
El prototipado es una técnica muy utilizada en diversas disciplinas. Consiste en la creación de una maqueta o versión del producto final. Dentro de esta etapa de la Ingeniería de Requisitos, nos permiten, fundamentalmente, comprobar la corrección y completitud de la especificación de requisitos.

En Ingeniería de Requisitos, los prototipos más comunes son los siguientes:

- **Mock-ups:** pantallas, típicamente dibujadas a mano en papel, que representan un aspecto concreto del sistema:
- **Storyboards:** son una evolución de los mock-ups, ya que además del interfaz, se muestra la secuencia de acciones, o escenarios, que se deben realizar con el programa.
- **Maquetas:** son una versión simplificada del sistema software deseado. Típicamente, representa únicamente el interfaz del sistema y, opcionalmente, las conexiones entre pantallas mediante la utilización de elementos activos como los botones. Si fuera necesaria mayor fidelidad, podrían codificarse partes del sistema, es decir, un “prototipo funcional”.

Los pasos a seguir a la hora de realizar un prototipo son:

1. Seleccionar quién evaluará el prototipo: conjunto de usuarios representativos de los distintos perfiles
2. Desarrollar escenarios de validación: identificar escenarios o tareas que deben realizar los usuarios (a partir del detalle de la especificación o manual de usuario)
3. Ejecutar escenarios: el usuario realiza o ejecuta los escenarios previstos. El analista debe suplir la funcionalidad no presente en el prototipo.
4. Documentar problemas: confeccionar la lista de problemas encontrados.



Generación de casos de prueba

El único método existente para comprobar la verificabilidad de un requisito es que sea posible definir uno o varios casos de prueba para dicho requisito. Un caso de prueba es una descripción de una acción bien definida que se debe realizar con el software, es decir, están perfectamente descritos los *datos de entrada*, las *tareas* a realizar y los *resultados* esperados.

Los casos de prueba producen dos resultados:

- Lista de errores (que el requisito X no es verificable) y acciones recomendadas (los aspectos del requisito X que es necesario completar: datos de entrada, datos de salida, etc.).
- Un conjunto de casos de prueba que pueden ser utilizados en la posterior prueba de sistema y aceptación.

Por ejemplo, se tiene el siguiente requisito:

REQ1. El sistema deberá generar facturas

Este requisito está incompleto, ya que no se indica cómo se deben generar las facturas (¿una única factura, una factura por cliente, una factura por pedido, etc.?) y no se indica qué se factura (¿un pedido específico, los pedidos entre dos fechas, etc.?)

Tras corregir el problema, tendríamos los siguientes requisitos:

REQ1.1. Se generará una factura por cliente. Esta factura incluirá todos los pedidos no facturados del cliente en cuestión.

REQ1.2. El formato de la factura será el especificado en el anexo 1

Los casos de prueba asociados serían:

- *Se introducirán en el sistema los pedidos A, B, C, etc.* Estos pedidos A, B y C se tratarían de pedidos bien definidos, indicando todos los datos necesarios (cantidades, productos, etc.)
- *Se invocará la función de generar factura*
- *Se deberán obtener las facturas X, Y, ...* Estas facturas X e Y se tratarían, de nuevo, de facturas bien definidas

Otras técnicas de validación

Manuales de usuario

Los manuales de usuario permiten verificar si la especificación de requisitos contiene el suficiente detalle como para preparar el manual de usuario. De no ser así, podría ocurrir que la especificación fuera incompleta.

El detalle con el que puede confeccionarse el manual de usuario es variable, dependiendo del grado de detalle del documento de especificación. Si el documento de especificación es muy detallado, también lo será el manual, y viceversa.

Esta técnica puede usarse conjuntamente con el prototipado.

Animación y validación de modelos o especificaciones formales

Esta técnica es adecuada cuando se han utilizado modelos durante el análisis o métodos de especificación formal durante la documentación. La animación de modelos/especificaciones formales, tiene como objetivo verificar que el funcionamiento del sistema, tal y como está especificado, es el deseado por cliente y usuarios.

Algunos modelos y todos los tipos de especificaciones formales admiten la posibilidad de validación de los requisitos mediante demostraciones formales.

Puntos clave

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

- El proceso de validación de requisitos permite obtener un documento de especificación de requisitos consistente, completo, preciso, realista, verificable y que define lo que el usuario desea del producto final.
- Las técnicas de validación más habituales son las revisiones, prototipado y generación de casos de prueba.
- Las revisiones de requisitos consisten en reuniones donde un equipo de analistas intenta localizar errores en el documento de especificación.
- El método del prototipado consiste en construir una maqueta del futuro sistema software a partir de los requisitos recogidos en la especificación. Esta maqueta será evaluada por el cliente y usuarios para comprobar su corrección y completitud.
- La generación de casos de prueba (test de requisitos) tiene como objetivo comprobar la verificabilidad de los requisitos