



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
Escuela de Ingeniería Civil Informática

Ingeniería de Requisitos

Ingeniería de Software

María Antonieta Soto Ch.

2019



Fuente: Ingeniería de Software 10ª ed. de Ian Sommerville, Pearson, 2015 (cap. 4)

1

Contenido

- Requisitos funcionales y no funcionales
- Procesos de ingeniería de requisitos
- Obtención de requisitos
- Especificación de requisitos



Introducción

- Lo más difícil en la construcción de un sistema de software es decidir precisamente qué construir... No existe tarea con mayor capacidad de lesionar al sistema, cuando se hace mal... Ninguna otra tarea es tan difícil de rectificar a posteriori...

F. P. Brooks, 1987

F. P. Brooks es el autor de "The Mythical Man-Month", quizá el único libro "clásico" de la Ingeniería del Software (Addison-Wesley, 1975). Brooks fue jefe de proyecto del OS/360, el sistema operativo del IBM/360. A lo largo de este enorme proyecto, Brooks padeció todos los males que constituye lo que habitualmente se conoce como "crisis del software".

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

3

3

Ingeniería de requisitos



- El proceso de establecer los servicios que un cliente requiere de un sistema y las restricciones bajo las cuales este operará y se desarrollará.
- Los requisitos del sistema son descripciones de los servicios y restricciones del sistema que se generan durante el proceso de ingeniería de requisitos.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

4

4



¿Qué es un requisito?

- Incluye desde sentencias abstractas de alto nivel de un servicio o de una restricción de sistema, hasta una especificación funcional matemática detallada.
- Esto es inevitable ya que los requisitos pueden servir una función dual
 - Puede ser la base para la oferta por un contrato, por lo tanto, deber estar abierto a interpretación.
 - Puede ser la base para el contrato en sí, por lo tanto, debe ser definido en detalle.
 - Ambas declaraciones pueden ser llamadas requisitos.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

5

5



Tipos de requisitos

- Requisitos de usuario
 - Sentencias en lenguaje natural y diagramas de los servicios que provee el sistema y sus límites operacionales. Escrito para los clientes.
 - Expresan las necesidades del usuario.
- Requisitos de sistema
 - Descripciones detalladas de los servicios del sistema. Escrito como un contrato entre el cliente y el contratista.
 - Expresan las capacidades que debe tener el software para poder satisfacer los requisitos de usuario.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

6

6

Requisitos de usuario y de sistema



User requirements definition

1. The Mentcare system shall generate monthly management reports showing the cost of drugs prescribed by each clinic during that month.

System requirements specification

- 1.1 On the last working day of each month, a summary of the drugs prescribed, their cost and the prescribing clinics shall be generated.
- 1.2 The system shall generate the report for printing after 17.30 on the last working day of the month.
- 1.3 A report shall be created for each clinic and shall list the individual drug names, the total number of prescriptions, the number of doses prescribed and the total cost of the prescribed drugs.
- 1.4 If drugs are available in different dose units (e.g. 10mg, 20mg, etc) separate reports shall be created for each dose unit.
- 1.5 Access to drug cost reports shall be restricted to authorized users as listed on a management access control list.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

7

7

Lectores de diferentes tipos de especificación de requisitos



Requisitos de usuario

Gerentes del cliente
Usuarios finales del sistema
Ingenieros del cliente
Gerentes de los contratistas
Arquitectos del sistema

Requisitos de sistema

Usuarios finales del sistema
Ingenieros del cliente
Arquitectos del sistema
Desarrolladores de software

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

8

8



Stakeholders del sistema

- Cualquier persona u organización que se ve afectada de alguna manera por el sistema y, por lo tanto, tiene un interés legítimo.
- Tipos de stakeholders o grupos de interés:
 - Usuarios finales
 - Administradores de sistemas
 - Propietarios de sistemas
 - Grupos de interés externos

09-09-2019

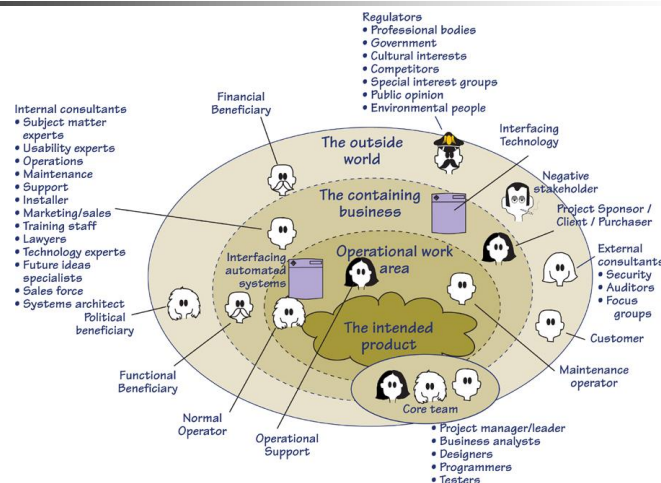
Ingeniería de Requisitos

9

9



Clases de grupos de interés



09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

10

<https://www.safaribooksonline.com/library/view/mastering-the-requirements/9780132942850/app02.html>

10

Grupos de interés en MHC-PMS



- Pacientes cuya información se registra en el sistema.
- Doctores quienes son responsables de evaluar y tratar a los pacientes.
- Enfermeras quienes coordinan las consultas con los doctores y administran algunos tratamientos.
- Recepcionistas médicos quienes gestionan las citas de los pacientes.
- Personal de TI quienes son responsables de instalar y mantener el sistema

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

11

11

Grupos de interés en MHC-PMS



- Un administrador de ética médica quien debe asegurarse que el sistema satisface las normas de ética actuales para el cuidado de pacientes.
- Administradores médicos quienes obtienen información de gestión del sistema.
- Personal de estadísticas médicas quienes son responsables de asegurar que la información del sistema se puede mantener y preservar, y que los procedimientos de almacenamiento han sido implementados apropiadamente.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

12

12



Métodos ágiles y requisitos



- Muchos métodos ágiles argumentan que generar requisitos detallados del sistema es una pérdida de tiempo cuando los requisitos cambian tan rápidamente.
- El documento de requisitos, por lo tanto, está siempre desactualizado.
- Por lo general, los métodos ágiles usan ingeniería de requisitos incremental y pueden expresar requisitos como historias de usuario.
- Esto es práctico para sistemas empresariales, pero es problemático para sistemas que requieren un análisis pre-entrega (p.e. sistemas críticos) o sistemas desarrollados por varios equipos.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

13

13



REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

14

14

Requisitos funcionales y no funcionales



- Requisitos funcionales (FR)
 - Sentencias de los servicios que el sistema debe proveer, cómo el sistema debe reaccionar a entradas particulares y cómo se debe comportar en situaciones particulares.
 - En esencia, qué debe hacer el sistema.
- Requisitos no funcionales (NFR)
 - Restricciones sobre los servicios o funciones ofrecidas por el sistema, tales como restricciones de tiempo, del proceso de desarrollo, estándares, etc.
 - A menudo se aplican al sistema como un todo más que a características o servicios individuales.
- Requisitos del dominio
 - Restricciones sobre el sistema que provienen del dominio de operación.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

15

15

Requisitos funcionales



- Describen la funcionalidad o los servicios del sistema.
- Dependen del tipo de software, de los usuarios esperados del software y del enfoque general que adopta la organización cuando se escriben requisitos.
- Los requisitos funcionales de usuario se describen como enunciados de alto nivel de lo que el sistema debería hacer.
- Los requisitos funcionales de sistema deberían describir los servicios del sistema en detalle.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

16

16

Requisitos funcionales

MHC-PMS



MHC-PMS --> Sistema de administración de pacientes - atención en salud mental

- Un usuario podrá buscar en todas las clínicas las listas de citas.
- El sistema deberá elaborar diariamente, para cada clínica, una lista de pacientes que se espera asistan a su cita ese día.
- Cada miembro del personal que usa el sistema deberá identificarse de manera individual con su identificador único de 8 dígitos.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

17

17

Imprecisión de los requisitos



- La inexactitud de los requisitos causa muchos problemas.
- Los requisitos ambiguos se pueden interpretar de diferente modo por desarrolladores y usuarios.
- Consideremos el término buscar en el primer requisitos de la diapositiva anterior.
 - Intención del usuario: buscar un paciente, mediante su nombre, en las citas de todas las clínicas.
 - Interpretación del desarrollador: buscar un paciente por su nombre en "una" clínica. El usuario elige la clínica, luego se busca.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

18

18

Completitud y consistencia de requisitos



- En principio los requisitos deben ser completos y consistentes.
 - Completos
 - Deben incluir descripciones de todo lo que se requiere.
 - Consistentes
 - No debe haber conflictos o contradicciones en las descripciones.
- En la práctica, debido a la complejidad del sistema y del contexto, es imposible producir un documento de requisitos completo y consistente.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

19

19

Conflicto entre requisitos



- Supongamos un Sistema aeroespacial
 - Para minimizar el peso, el número de chips (separados) en el sistema debe ser minimizado.
 - Para minimizar el consumo de energía, se deben utilizar chips de bajo consumo de energía.
 - Sin embargo, usar chips de bajo consumo de energía puede significar que se tengan que usar más chips.
 - ¿Cuál es el requisito más crítico?

¡Se debe tener especial cuidado cuando los usuarios tienen objetivos diferentes!

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

20

20



Negociación

- En todo proceso grupal (en particular en la definición de requisitos), intervienen individuos con intereses distintos y, a veces, contradictorios.
- Todo conflicto descubierto debería disparar un proceso de (re)negociación.
- Existen diversas técnicas de resolución de conflictos en la literatura.
- Los conflictos no se deberían resolver "por decreto".

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

21

21



Requisitos no funcionales

- Definen **propiedades** y **restricciones** del sistema.
- Algunas **propiedades** del sistema son confiabilidad, tiempo de respuesta y uso de almacenamiento.
- Algunas **restricciones** son capacidad de los dispositivos de E/S, representaciones de datos usados en las interfaces con otros sistemas, etc.
- Los requisitos no funcionales pueden ser más críticos que los funcionales. Si ellos no se satisfacen, el sistema puede tornarse inútil.

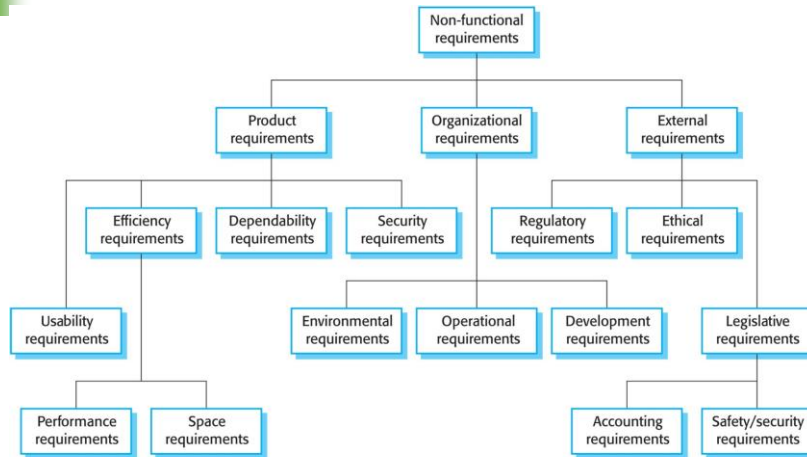
09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

22

22

Tipos de requisitos no funcionales



09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

23

23

Implementación de requisitos no funcionales



- Los requisitos no funcionales pueden afectar la arquitectura global de un sistema en lugar de los componentes individuales.
 - Por ejemplo, para asegurar que se satisfacen los requisitos de rendimiento, quizás se deba organizar el sistema para minimizar las comunicación entre componentes.
- Un requisito no funcional individual, como un requisito de seguridad, puede generar algunos requisitos funcionales relacionados que definan nuevos servicios que se requieran del sistema.
 - Además, también podría generar requisitos que restrinjan los requisitos ya existentes.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

24

24

Clasificación de requisitos funcionales



- Requisitos del producto
 - Especifican el comportamiento del software, p.e.: tiempo de ejecución, confiabilidad, etc. Aquí se pueden considerar los atributos de calidad del producto de software definido en ISO/IEC 9126-1.
- Requisitos de la organización
 - Se derivan de políticas y procedimientos en la organización del cliente y del desarrollador, p.e.: en cuanto al proceso de desarrollo se puede especificar un IDE, lenguaje de programación, estándares a usar o método de desarrollo particular, requisitos de implementación, etc.
- Requisitos externos
 - Se derivan de factores externos al sistema y su proceso de desarrollo, p.e.: requisitos de interoperabilidad (con otros sistemas), requisitos legales, etc.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

25

25

Requisitos no funcionales de MHC-PMS



Requisito del producto

El MHC-PMS estará disponible en todas las clínicas durante las horas de trabajo normales (Lun-Vie, 08:30–17:30). Para cualquier día, los tiempos muertos dentro de las horas laborales normales no rebasarán los cinco segundos.

Requisito de la organización

Los usuarios del sistema MHC-PMS se autenticarán mediante el uso de su tarjeta de identidad sanitaria.

Requisito externo

Como establece la Hstan-03-2006-priv, el sistema implementará provisiones para la privacidad del paciente.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

26

26



Objetivos y requisitos

- Los requisitos no funcionales pueden ser difíciles de establecer en forma precisa y los requisitos imprecisos son difíciles de verificar.
- Objetivo
 - Un deseo general del usuario como facilidad de uso.
- Requisito no funcional verificable
 - Un enunciado usando alguna métrica que pueda ser verificada objetivamente.
- Los objetivos son útiles para los desarrolladores en la medida que les hacen saber lo que los usuarios desean.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

27

27



Ej. Requisito de usabilidad

- El sistema debe ser fácil de usar por el personal médico y se debe organizar de tal modo que se minimicen los errores del usuario. (Objetivo)
- El personal médico podrá usar todas las funciones del sistema después de cuatro horas de capacitación. Con posterioridad a esta capacitación, el número de errores que cometerán los usuarios experimentados no excederá de dos por hora de uso del sistema. (Requisito no funcional verificable)

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

28

28

Métricas para especificar requisitos no funcionales



Property	Measure
Speed	Processed transactions/second User/event response time Screen refresh time
Size	Mbytes Number of ROM chips
Ease of use	Training time Number of help frames
Reliability	Mean time to failure Probability of unavailability Rate of failure occurrence Availability
Robustness	Time to restart after failure Percentage of events causing failure Probability of data corruption on failure
Portability	Percentage of target dependent statements Number of target systems

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

29

29

Requisitos de dominio



- Los requisitos de dominio describen características (restricciones) impuestas por el dominio.
 - P.e.: un sistema de control de trenes tiene que tomar en cuenta las características de frenado bajo distintas condiciones meteorológicas.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

30

30

Problemas con los requisitos de dominio



- Comprensibilidad
 - Los requisitos se expresan en el lenguaje del dominio de la aplicación.
 - Esto a menudo no es comprensible para los ingenieros de software que desarrollan el sistema.
- Estar implícito
 - Los especialistas del dominio comprenden el área tan bien que no piensan en hacer explícitos los requisitos de dominio.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

31

31



PROCESOS DE INGENIERÍA DE REQUISITOS

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

32

32

Procesos de ingeniería de requisitos



- Los procesos usados para IR (RE) varían ampliamente dependiendo del dominio de aplicación, las personas involucradas y la organización que desarrolla los requisitos.
- Sin embargo, hay un número de actividades genéricas en todos los procesos
 - Obtención o educación de requisitos.
 - Análisis de requisitos.
 - Validación de requisitos.
 - Gestión de requisitos.
- En la práctica, la IR es una actividad iterativa en la que estos procesos se entrelazan.

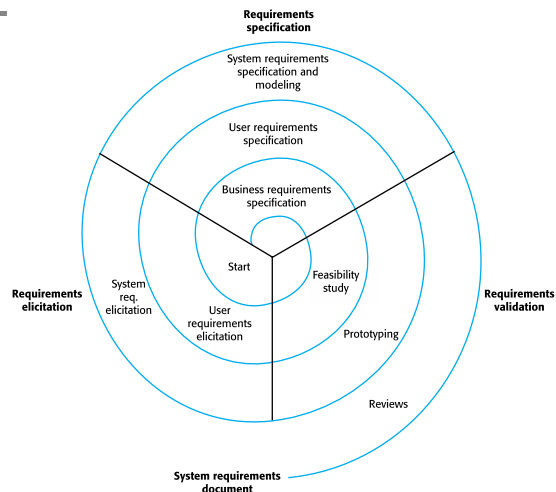
09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

33

33

Vista en espiral del proceso de ingeniería de requisitos



09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

34

34



OBTENCIÓN DE REQUISITOS

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

35

35



Obtención de requisitos



- Los ingenieros de software trabajan con un amplio abanico de grupos de interés del sistema
 - Usuarios finales, gerentes, ingenieros involucrados en la mantención, expertos del dominio, cámaras de comercio, etc.para averiguar acerca del dominio de la aplicación, los servicios que el sistema debería proporcionar, el rendimiento requerido del sistema, restricciones de hardware, otros sistemas, etc.
- Etapas:
 - Identificación de los requisitos.
 - Clasificación y organización de los requisitos.
 - Priorización y negociación de los requisitos.
 - Especificación de los requisitos.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

36

36

Problemas en la obtención requisitos



- Los grupos de interés no saben lo que realmente quieren.
- Los grupos de interés expresan los requisitos en sus propios términos.
- Diferentes grupos de interés pueden tener requisitos en conflicto.
- Factores organizacionales y políticos pueden influir los requisitos del sistema.
- Los requisitos cambian durante el proceso de análisis, nuevos grupos de interés pueden aparecer y el contexto del negocio puede cambiar.

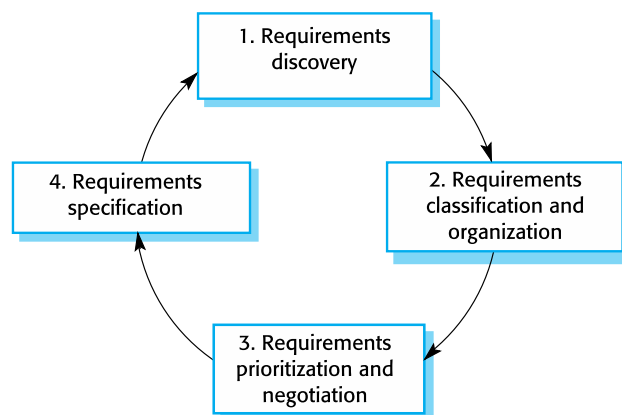
09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

37

37

Proceso de obtención y análisis de requisitos



09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

38

38



Actividades del proceso

- Identificación de los requisitos
 - Interactuar con los grupos de interés para descubrir sus requerimientos. Los requisitos de dominio se descubren también en esta etapa.
- Clasificación y organización de los requisitos
 - Agrupe los requisitos relacionados y organícelos en clústeres coherentes.
- Priorización y negociación
 - Priorizar requisitos y resolver conflictos entre ellos.
- Especificación de requisitos
 - Los requisitos se documentan e ingresan en la siguiente vuelta de la espiral.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

39

39



Identificación de requisitos

- Proceso de obtener información acerca de los sistemas que se necesitan y los existentes, e identificar los requerimientos del usuario y del sistema a partir de esta información.
- La interacción es con los grupos de interés del sistema, desde los gerentes hasta los reguladores externos.
- Los sistemas tienen, normalmente, una serie de interesados.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

40

40



Entrevistas



- Las entrevistas formales e informales con los grupos de interés son parte de los procesos de la IR.
- Tipos de entrevistas
 - Cerradas en base a una lista de preguntas pre-determinadas
 - Abiertas donde se exploran varios aspectos con los grupos de interés.
- Entrevista efectiva
 - Tener la mente abierta, evitar ideas preconcebidas acerca de los requerimientos y tener la voluntad de escuchar a los interesados.
 - Es necesario incitar al entrevistado a participar en la discusión de una propuesta de requerimientos o trabajar en un prototipo del sistema.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

41

41



Entrevistas en la práctica



- Normalmente una mezcla de entrevistas abiertas y cerradas.
- Las entrevistas son buenas para obtener una comprensión general de los que hacen los interesados y cómo ellos podrían interactuar con el sistema.
- Los entrevistados necesitan tener la mente abierta, sin ideas preconcebidas acerca de lo que el sistema debería hacer.
- Debería orientar la conversación acerca del sistema sugiriendo requerimientos en lugar de solo preguntarles a los entrevistados lo que ellos quieren.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

42

42

Problemas con las entrevistas



- Los especialistas de la aplicación pueden describir su trabajo usando un lenguaje que no resulte fácil de comprender al ingeniero de requisitos.
- Las entrevistas no son buenas para comprender los requisitos del dominio
 - Los ingenieros de requisitos pueden no entender la terminología propia del dominio;
 - Algún conocimiento del dominio es tan familiar que las personas encuentran difícil hablar de ello o piensan que no vale la pena mencionarlo.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

43

43

Etnografía



- Un cientista social pasa un tiempo considerable observando y analizando cómo las personas realmente trabajan.
- Las personas no tienen que explicar o hablar de su trabajo.
- Se pueden observar los factores sociales y organizacionales de importancia.
- Los estudios etnográficos han demostrado que el trabajo es por lo general más rico y complejo de lo que sugieren los modelos de sistemas simples.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

44

44



Ámbito de la etnografía

- Requisitos que se derivan de la forma en que realmente trabajan las personas en lugar de definir el modo en que ellos debieran trabajar.
- Requisitos que se derivan de la cooperación y consciencia del trabajo de las otras personas.
 - Tener consciencia de lo que otros están haciendo provoca cambios en el modo en que nosotros hacemos las cosas.
- La etnografía es efectiva para comprender los procesos existentes, pero no puede identificar las nuevas características que se deberían agregar a un sistema.

09-09-2019

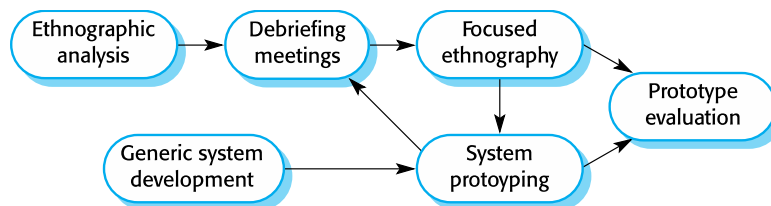
Ingeniería de Requisitos

45

45



Etnografía y prototipado para análisis de requisitos



09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

46

46



Historias y escenarios

- Los escenarios y las historias de usuario son ejemplos reales de cómo se puede usar un sistema.
- Las historias y escenarios son descripciones de cómo se puede usar un sistema para una tarea particular.
- Debido a que se basan en una situación particular, los interesados pueden relatarlos y comentar sobre su situación con respecto a la historia.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

47

47



Escenarios

- Una forma estructurada de historia de usuario
- Los escenarios deberían incluir
 - Una descripción de la situación actual;
 - Una descripción del flujo normal de eventos;
 - Una descripción de lo que puede salir mal;
 - Información acerca de otras actividades concurrentes;
 - Una descripción del estado existente cuando finaliza el escenario.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

48

48



ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

49

49



Especificación de requisitos



- El proceso de escribir los requisitos del usuario y del sistema en un documento de requisitos.
- Los requisitos de usuario tienen que ser comprensibles para el usuario final y los clientes que no poseen formación técnica.
- Los requisitos del sistema son más detallados y pueden incluir más información técnica.
- Los requisitos pueden ser parte de un contrato para el desarrollo del sistema
 - Por lo tanto, es importante que estos estén tan completos como sea posible.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

50

50

Formas de escribir una especificación de requisitos



Notation	Description
Natural language	The requirements are written using numbered sentences in natural language. Each sentence should express one requirement.
Structured natural language	The requirements are written in natural language on a standard form or template. Each field provides information about an aspect of the requirement.
Design description languages	This approach uses a language like a programming language, but with more abstract features to specify the requirements by defining an operational model of the system. This approach is now rarely used although it can be useful for interface specifications.
Graphical notations	Graphical models, supplemented by text annotations , are used to define the functional requirements for the system. UML use case and sequence diagrams are commonly used.
Mathematical specifications	These notations are based on mathematical concepts such as finite-state machines or sets . Although these unambiguous specifications can reduce the ambiguity in a requirements document, most customers don't understand a formal specification. They cannot check that it represents what they want and are reluctant to accept it as a system contract

Usar **debe** para requisitos obligatorios y **debería** para los opcionales

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

51

51

Requisitos y diseño



- En principio, los requisitos deberían especificar qué es lo que el sistema deberá hacer y el diseño debería describir cómo lo hará.
- En la práctica, los requisitos y el diseño son inseparables.
 - La arquitectura de un sistema se puede diseñar para estructurar los requisitos.
 - El sistema puede interactuar con otros sistemas que generan requisitos de diseño.
 - El uso de una arquitectura específica para satisfacer requisitos no funcionales puede ser un requisito de dominio.
 - Esto puede ser consecuencia de un requisito normativo.

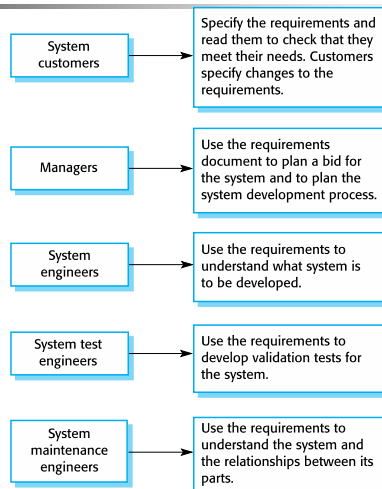
09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

52

52

Usuarios de un documento de requisitos



09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

53

53

Variabilidad del documento de requisitos



- La información en el documento de requisitos depende del tipo de sistema y el enfoque de desarrollo usado.
- Los sistemas desarrollados incrementalmente tendrán, por lo general, menos detalle en el documento de requisitos.
- Se han definido estándares para escribir documentos de requisitos. Estos son más aplicables a requisitos de grandes proyectos de ingeniería de sistemas.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

54

54



Estándares y requisitos



- Existen diversos estándares que describen mejores prácticas para las tareas asociadas al establecimiento de requisitos, por ejemplo:
 - [ISO/IEC 25010:2011](#) Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — [Software and quality in use models](#)
 - [ISO/IEC 25030:2007](#) Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — [Quality requirements](#)

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

55

55



ISO/IEC/IEEE 29148:2011 Requirements engineering



- Reemplaza a IEEE 830:1998, IEEE 1233:1998, IEEE 1362:1998.
- Contiene disposiciones relativas a los procesos y productos relacionados con la ingeniería de requisitos para los productos y servicios de sistemas y de software en todo el ciclo de vida.
- Define la construcción de un buen requisito, indica atributos y características de los requisitos y discute la aplicación iterativa y recursiva de los procesos de requisitos durante todo el ciclo de vida.
- [¡Existe una nueva versión 2018!](#)

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

56

56

ISO/IEC/IEEE 29148

[Condition] [Subject] [Action] [Object] [Constraint]

EXAMPLE: When signal x is received **[Condition]**, the system **[Subject]** shall set **[Action]** the signal x received bit **[Object]** within 2 seconds **[Constraint]**.

Or

[Condition] [Action or Constraint] [Value]

EXAMPLE: At sea state 1 **[Condition]**, the Radar System shall detect targets at ranges out to **[Action or Constraint]** 100 nautical miles **[Value]**.

Or

[Subject] [Action] [Value]

EXAMPLE: The Invoice System **[Subject]**, shall display pending customer invoices **[Action]** in ascending order **[Value]** in which invoices are to be paid.

09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

57

57



09-09-2019

Ingeniería de Requisitos

58

58