

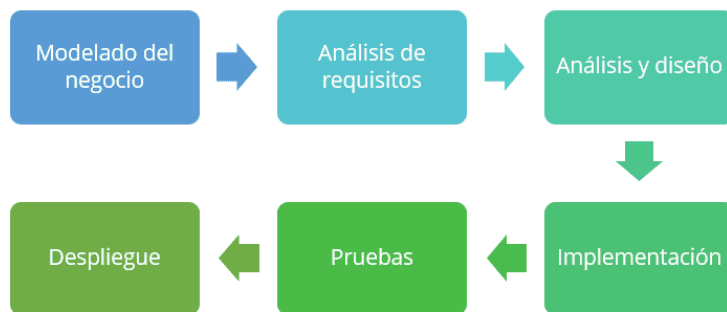
Introducción a Ingeniería de Requisitos

Objetivos:

Conocer los requisitos relevantes, lograr un acuerdo entre los implicados (stakeholders) acerca de estos requisitos, documentar los requisitos de acuerdo a las normas y estándares dados, y gestionarlos de forma sistemática.

Comprender y documentar los deseos y necesidades de los implicados, y a partir de estos, especificar y gestionar los requisitos para minimizar el riesgo de tener un sistema que no cumple con los deseos y necesidades de los implicados.

Ingeniería de requisitos en el ciclo de vida



Implicado (Stakeholder)

Es una persona u organización que tiene una influencia (directa o indirecta) sobre los requisitos del sistema. "Son la fuente más importante de requisitos"

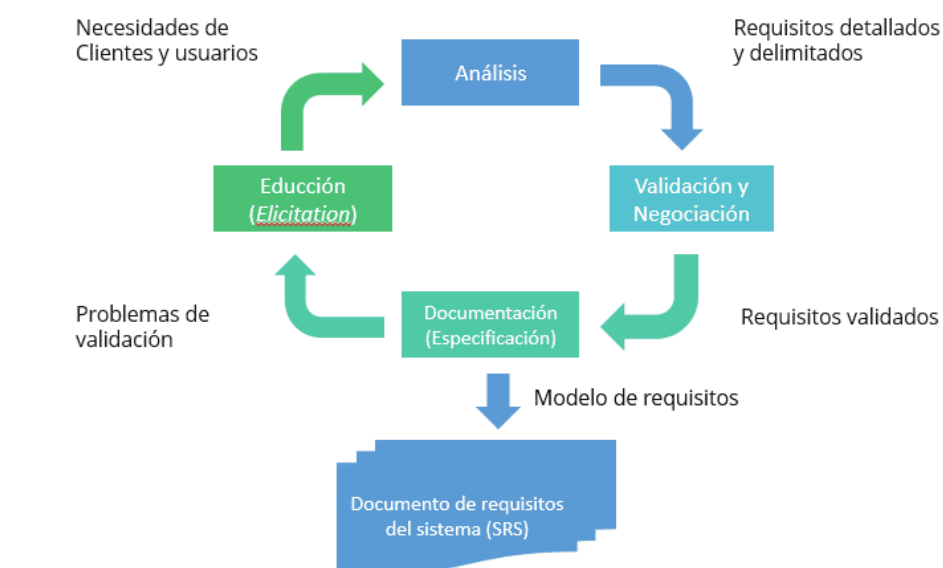
The requirements engineer is, in a manner of speaking, a translator that understands the domain as well as its particular language well enough and also possesses enough IT Know-how to be aware of the problems the developers face and to be to communicate with them on same level.

Pohl y Rupp (2015)

Cualidades del ingeniero de requisitos

- 1 Pensamiento analítico
- 2 Empatía
- 3 Habilidades de comunicación
- 4 Resolución de conflictos
- 5 Habilidades de moderador
- 6 Confianza en si mismo
- 7 Persuasión

Gestión de requisitos



Buenas prácticas para Ingeniería de Requisitos

Elicitation	Analysis	Specification	Validation
<ul style="list-style-type: none">■ Define vision and scope■ Identify user classes■ Select product champions■ Conduct focus groups■ Identify user requirements■ Identify system events and responses■ Hold elicitation interviews■ Hold facilitated elicitation workshops■ Observe users performing their jobs■ Distribute questionnaires■ Perform document analysis■ Examine problem reports■ Reuse existing requirements	<ul style="list-style-type: none">■ Model the application environment■ Create prototypes■ Analyze feasibility■ Prioritize requirements■ Create a data dictionary■ Model the requirements■ Analyze interfaces■ Allocate requirements to subsystems	<ul style="list-style-type: none">■ Adopt requirement document templates■ Identify requirement origins■ Uniquely label each requirement■ Record business rules■ Specify nonfunctional requirements	<ul style="list-style-type: none">■ Review the requirements■ Test the requirements■ Define acceptance criteria■ Simulate the requirements

Educción de requisitos

Es el proceso durante el cual se usan diferentes técnicas para obtener requisitos de los implicados (stakeholders) y de otras fuentes, y para refinar los requisitos en un mayor detalle.

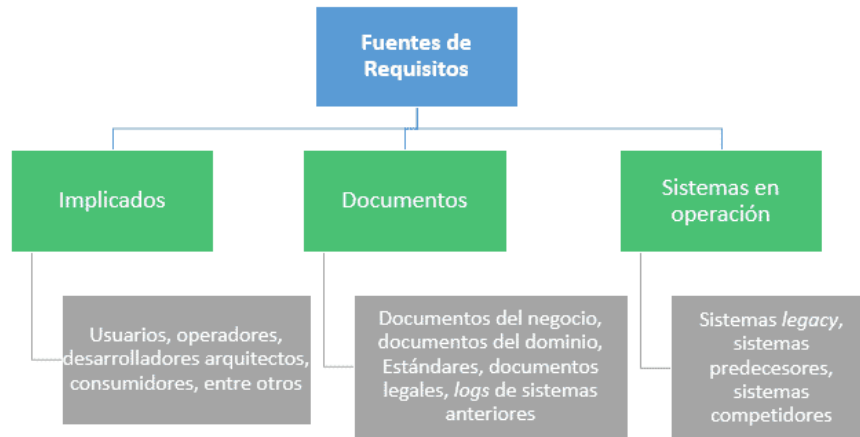


Fase de la educación de requisitos

- 1 Identificación de las fuentes de información
- 2 Recolección de la información
- 3 Comunicación

Fuentes de requisitos





Implicados / Interesados (Stakeholders)

- Es necesario tener una visión completa de quienes son los implicados en el sistema desde el principio.
- bullet

Ignorar uno o varios implicados clave puede llevar a diversos inconvenientes, entre ellos re-procesos costosos.

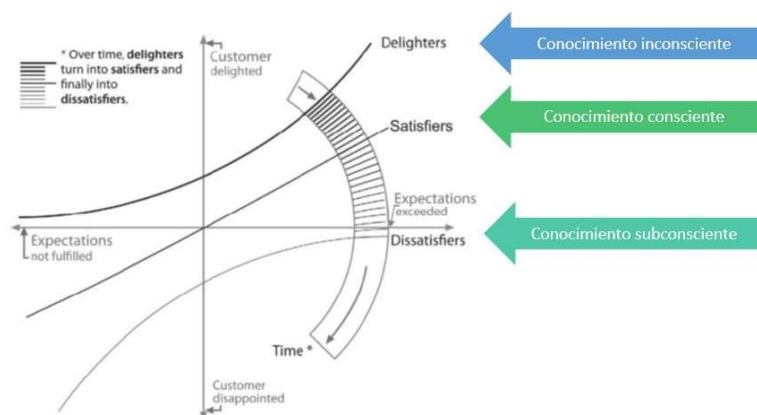
- bullet

Es recomendable hacer una lista inicial de todos los implicados conocidos.

Preguntas para Identificar las Fuentes de Información

- ¿Quién es el cliente?
- ¿De quién es el sistema?
- ¿Hay algún sistema personalizado disponible?
- ¿Cuáles son los documentos relacionados con la aplicación?
- ¿Es posible volver a utilizar artefactos de software?
- ¿Cuáles son los documentos más citados por los usuarios de otros sistemas?

El modelo Kano



Técnicas de Educción de Requisitos

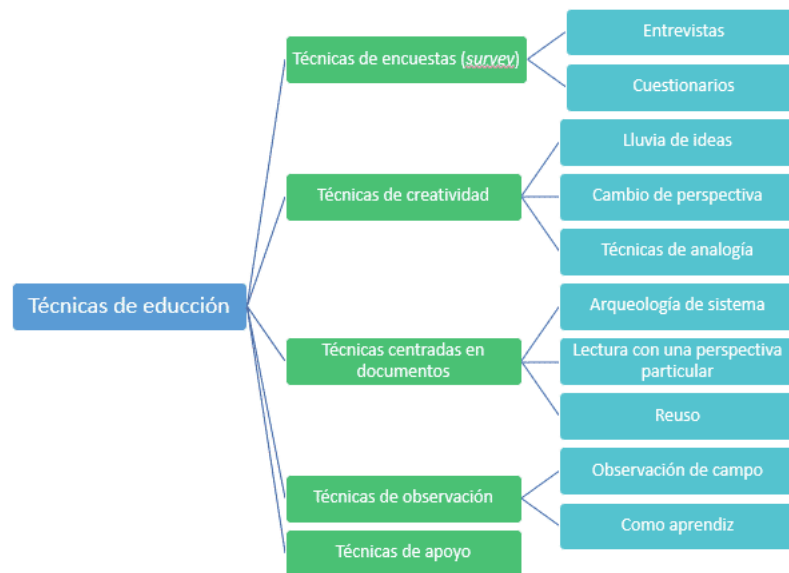
El principal objetivo de todas las técnicas de educción, es apoyar al ingeniero de requisitos en la obtención del conocimiento y requisitos de los involucrados (stakeholders).

- Cómo y cuándo se apliquen, depende de las condiciones dadas.
- Aplicarlas de una manera consciente y apegada a una metodología específica permite obtener requisitos de mayor calidad y que cubran todo el ámbito del proyecto.

Factores que influyen en la selección de técnicas

- 1 Si el requisito es del tipo consciente, inconsciente o subconsciente.
- 2 Las restricciones de tiempo y presupuesto, y de disponibilidad de los involucrados.
- 3 La experiencia en un tipo particular de técnica de educción.
- 4 Los cambios y riesgos del proyecto.

Técnicas de Educción



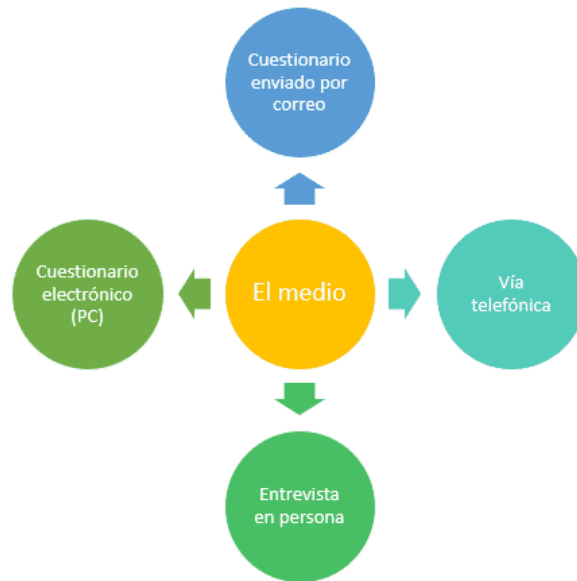
Entrevistas	Cuestionarios	Análisis de tareas	Análisis del dominio	Introspección
Repertory grids	Ordenamiento de cartas	Laddering	Trabajo en grupo	Lluvias de ideas
Joint application development (JAD)	Talleres	Etnografía	Observación	Análisis de protocolos
Como aprendiz	Prototipado	Acercamientos basados en metas	Escenarios	Perspectivas

Técnicas de Encuestas

La técnica de encuestas es el resultado de la unión de las entrevistas y el cuestionario. A continuación veremos los pasos en la realización de una encuesta.

- 1 Definir un propósito específico
- 2 Especificar la población
- 3 Especificar una muestra apropiada
- 4 Cómo aplicar la encuesta?
- 5 Realizar un borrador de la encuesta
- 6 Realizar una prueba preliminar
- 7 Revisar la encuesta
- 8 Aplicar la encuesta
- 9 Analizar, escribir y comunicar los resultados
- 10 Utilizar los resultados de manera significativa

¿Cómo decidir el método de recolección de datos?



¿Se deben usar preguntas abiertas?

Ventaja

Amplia colección de información. Buen descubrimiento de opiniones, sentimientos, objetivos, y de hechos importantes. Puede indagar en profundidad y adaptar las siguientes preguntas de acuerdo a lo que dice el entrevistado.

Desventaja

Gran cantidad de datos cualitativos, puede ser difícil de analizar. Es difícil de comparar las diferentes respuestas. La entrevista es una habilidad difícil de dominar. Eliminación del contexto. Difícil obtener conocimiento tácito. La actitud del entrevistador puede causar sesgo.

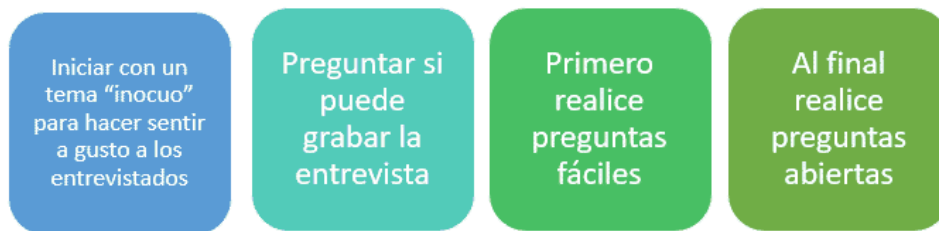
¿Se deben usar cuestionarios enviados por e-mail?

Tal vez se obtienen "mejores" respuestas por teléfono, pero la entrevista telefónica consume mucho tiempo. Por otro lado, las personas tienden a ser más sinceras con cuestionarios anónimos. Generalmente es más barato que las entrevistas uno-a-uno.

Aspectos imprescindible para todas las entrevistas

- 1 Explicar el propósito de la encuesta de forma clara y precisa.
- 2 Explicar cualquier uso potencial que los resultados tendrán para los propios encuestados.
- 3 Enfatizar el carácter voluntario: los encuestados están haciendo un favor al investigador.
- 4 Utilizar papel con membrete (oficial), para los cuestionarios que se enviaran por correo o electrónicos
- 5 Hacer una mención clara de manifestación de agradecimiento.

Tips para hacer entrevistas



Bibliografía

Pohl, K., & Rupp, C. (2015). Requirements engineering fundamentals: a study guide for the certified professional for requirements engineering exam-foundation level-IREB compliant. Rocky Nook, Inc.

Zowghi, D., & Coulin, C. (2005). Requirements elicitation: A survey of techniques, approaches, and tools. In Engineering and managing software requirements (pp. 19-46). Springer Berlin Heidelberg.

Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. (1984). Attractive quality and must-be quality.

Documentación de requisitos

En Ingeniería de Requisitos toda la información resultante de cualquier actividad debe ser documentada

"La principal y la más importante tarea de documentación en Ingeniería de Requisitos es documentar los requisitos del sistema de una manera apropiada".



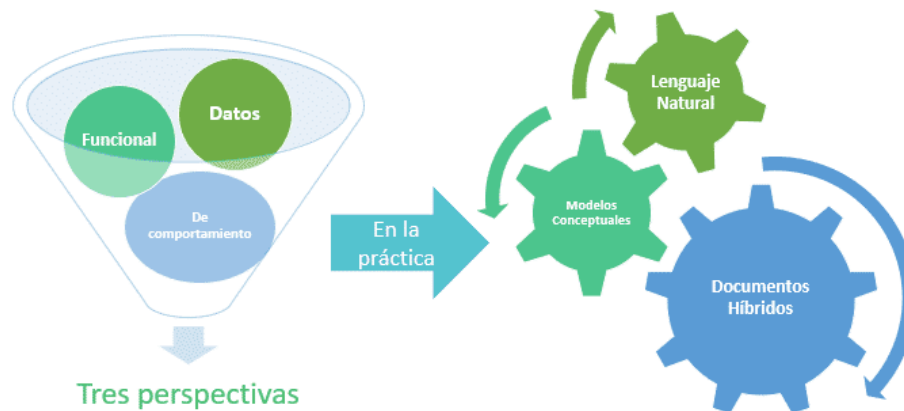
Especificación de Requisitos

Una especificación de requisitos es una colección de requisitos representada sistemáticamente, por lo general para un sistema o componente, que satisface unos criterios dados.

¿Por qué documentar requisitos?

- 1 Los requisitos son la base del desarrollo del sistema.
- 2 Los requisitos tienen relevancia legal.
- 3 Los documentos de requisitos son complejos.
- 4 Los requisitos deben ser accesibles a todos los involucrados.

Tipos de Documentación



Documentando desde tres perspectivas

Datos

- Perspectiva o punto de vista estático o estructural
- Datos de entrada y de salida, dependencias

Funcional

- Cuál información es recibida desde el contexto del sistema y procesada por el mismo
- Cuál información es devuelta del sistema a su contexto
- Orden en que la información es procesada por el sistema

De comportamiento

- Información acerca del sistema y cómo está embebido en el contexto
- Reacciones a eventos, transiciones de eventos y efectos del sistema sobre su contexto

Documentación de Requisitos usando Lenguaje Natural

Ventajas

- Modo de documentación más usado
- Un implicado no debe aprender notaciones adicionales

Desventajas

- Permiten la ambigüedad en los requisitos
- Requisitos de diferente tipo y naturaleza se mezclan fácilmente

Documentación de Requisitos usando Modelos Conceptuales

Se caracteriza por:

- Utilizar modelos diferentes para perspectivas diferentes
- Tener una menor ambigüedad y una mayor claridad
- Requerir del lector conocimientos de las diferentes notaciones

Sus principales notaciones son:

- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de clases
- Diagrama de actividades
- Diagrama de estados

Documentos de Requisitos Híbridos

Los documentos híbridos o mixtos surgen de la suma del lenguaje natural y los modelos conceptuales. Existen dos estructura de los documentos: estructuras de documentos estandarizadas y estructuras de documentos personalizadas.

Estructuras de documento estandarizadas

Permite estructuras y estereotipos predefinidos.

Algunas de sus ventajas son:

- Facilita la incorporación de nuevo personal al equipo
- Encontrar fácilmente contenido deseado
- Facilita lectura selectiva y validación de los requisitos
- Verificación automática de los requisitos (respecto a completitud)
- Simplifica la reutilización de contenido de documentos de requisitos

Tres de las estructuras estandarizadas más utilizadas son:

1 *Software Requirements Specification* (SRS) de RUP

2 Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2011

3 *V-Model*

Estructuras de documentos personalizadas

Cualquier estructura estandarizada puede ser personalizada. Cualquier documento de requisitos debería incluir:

Introducción: Propósito, sistema a desarrollar, implicados, definiciones, referencias

Visión general: Entorno del sistema, descripción de la arquitectura, funcionalidad, usuarios y audiencia objetivo, restricciones, supuestos

Requisitos: Requisitos funcionales y no funcionales

Apéndice

Índice

¿Cómo se usan los documentos de requisitos?



Criterios de calidad para documentos de requisitos



Principios fundamentales de legibilidad

Frases cortas y párrafos cortos

- Memoria de corto plazo es limitada
- Párrafos de máximo 7 frases

Formular solo un requisito por frase

- Usar voz activa
- Solo un verbo por requisito

¿Qué pasa en cada uno de los siguientes casos?

- El conjunto de requisitos del sistema se escriben en un párrafo largo.
- El conjunto de requisitos del sistema se escriben en 3 páginas, en 6 párrafos.
- La lista de requisitos no es una lista en sí, sino una narración.
- Hay requisitos funcionales en la sección de requisitos no funcionales o viceversa.
- Los requisitos se presentan en viñetas.
- Un requisito se refiere a dos funcionalidades del sistema.

Glosario

Es obligatorio y muy importante durante todas las fases del proyecto. Está compuesto de:

- Términos técnicos propios del contexto
- Abreviaturas, acrónimos, siglas
- Conceptos de uso diario que tienen un significado especial en el contexto actual
- Sinónimos, i.e., diferentes términos con el mismo significado
- Homónimos, i.e., términos idénticos con diferente significado

Se recomienda seguir las siguientes reglas:

- 1 El glosario debe ser gestionado de manera centralizada
- 2 La responsabilidad sobre el mismo debe ser asignada a alguien en particular
- 3 El glosario debe ser mantenido a lo largo del proyecto
- 4 El glosario debe ser accedido en común
- 5 El uso del glosario debe ser obligatorio
- 6 El glosario debe incluir las fuentes de los términos
- 7 Los implicados deben acordar el glosario
- 8 Las entradas del glosario deben de tener una estructura consistente

Bibliografía

Pohl, K., & Rupp, C. (2015). Requirements engineering fundamentals: a study guide for the certified professional for requirements engineering exam-foundation level-IREB compliant. Rocky Nook, Inc.

ISO, I. (2011). IEEE. 29148: 2011-Systems and software engineering-Requirements engineering. Technical report.