

A central graphic featuring a dark grey rectangle with the title. Above it is a horizontal line with a yellow lightbulb in the center, flanked by two grey rectangular blocks with circular icons. On either side of the rectangle are grey gears and yellow rectangular blocks with circular icons. At the bottom corners are blue and yellow drafting tools (compass, ruler, pencil). Arrows point outwards from the sides of the rectangle.

INGENIERÍA

DE REQUERIMIENTOS

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

| | Pág. |
|---|------|
| Introducción | 3 |
| Mapa de contenido | 4 |
| Desarrollo de contenidos | 5 |
| 1. Definición | 5 |
| 2. Clases de requerimientos | 6 |
| 2.1 Funcionales | 6 |
| 2.2 No funcionales | 6 |
| 2.2.1 Requerimientos de producto | 7 |
| 2.2.2. Requerimientos organizacionales | 7 |
| 2.2.3. Requerimientos externos | 7 |
| 2.3 Características de los requerimientos | 8 |
| 3. Etapas para especificación de requerimientos | 9 |
| 3.1. Levantamiento de requerimientos | 10 |
| 3.1.1. Identificación de las fuentes u orígenes de los requerimientos | 10 |
| 3.1.2. Técnicas de levantamiento | 12 |
| 3.2. Análisis de requerimientos | 13 |
| 3.2.1. Clasificación | 13 |
| 3.2.2. Modelado conceptual | 13 |
| 3.2.3. Diseño de arquitectura y modularización de requerimientos | 14 |
| 3.2.4. Negociación de los requerimientos | 14 |
| 3.3. Definición de requerimientos | 14 |
| 3.4. Validación | 18 |
| 3.4.1. Revisión de requerimientos | 18 |
| 3.4.2. Validaciones con prototipos | 18 |
| 3.4.3. Establecer criterios de aceptación del requerimiento | 18 |
| 4. Comentarios sobre la especificación de requerimientos | 19 |
| 5. Ejemplos | 20 |
| Glosario | 24 |
| Bibliografía | 25 |
| Control del documento | 26 |

INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS - ADSI

INTRODUCCIÓN

La ingeniería de requerimientos es una labor fundamental para el éxito de cualquier proyecto de desarrollo de software. A través de un proceso sistemático, cuantificable y medible se determinan los servicios que el software como producto deberá cumplir para satisfacer a todos los interesados o “stakeholders” del proyecto.

Hoy en día los proyectos de software se están apoyando cada vez más en los conceptos y técnicas provistos por el PMBOK del Project Management Institute (PMI). Bajo este enfoque la especificación de requerimientos sería el “alcance” o trabajo a realizar del proyecto.

La especificación de requerimientos también puede ser vista como el “Qué” o razón de ser del proyecto.

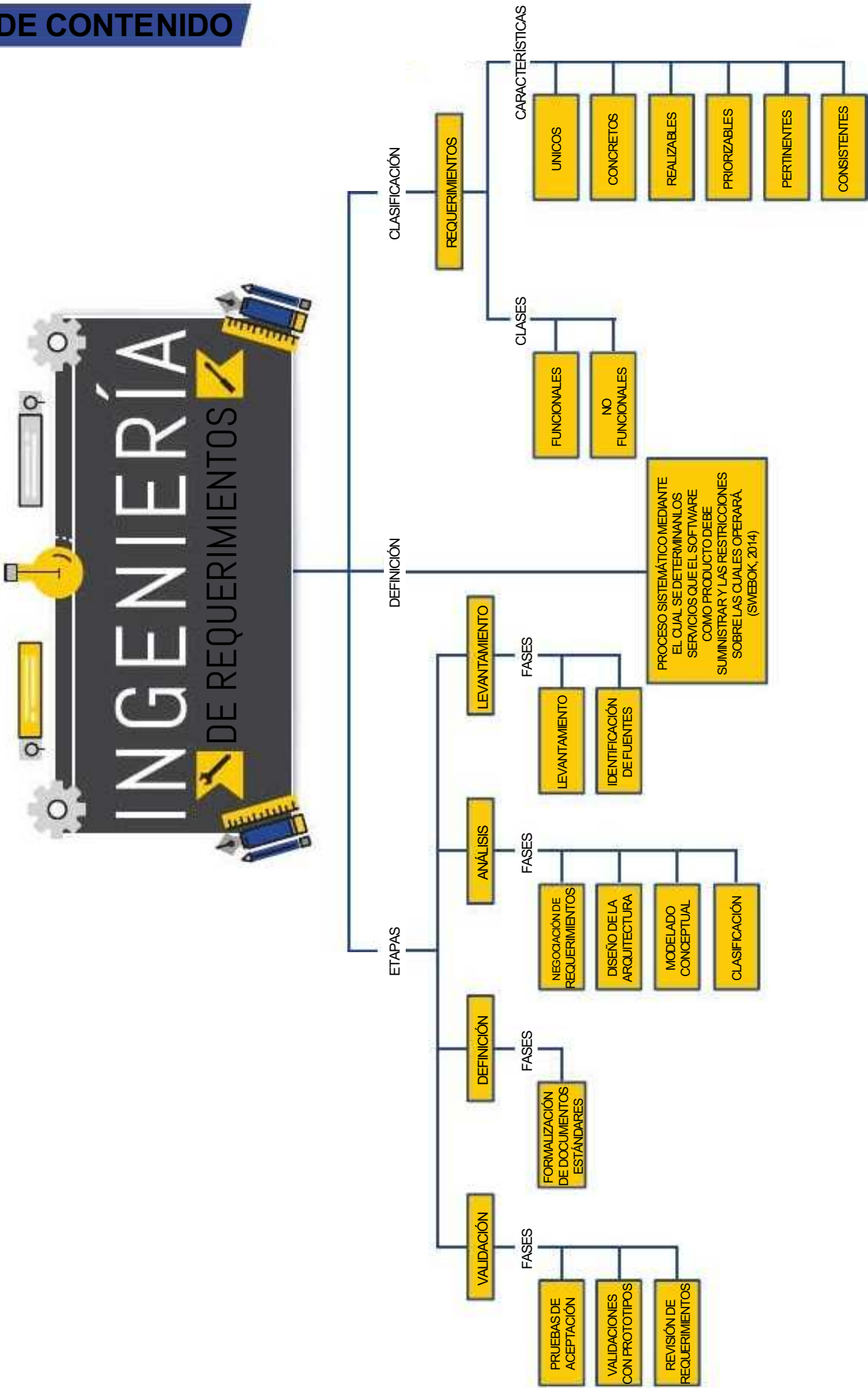
Es muy importante que el analista tenga presente las limitaciones de recursos de todo proyecto al momento de especificar los requerimientos de lo contrario puede estar ofreciendo un producto inalcanzable o inviable.

A pesar del enfoque sistémico que aporta la ingeniería de requerimientos esta labor no está exenta de problemas tales como: que el cliente no tiene claro los requerimientos, fallas al momento de comunicar los mismos, entre otros.

En esta ayuda didáctica se suministrarán al aprendiz conceptos y técnicas usadas para la especificación de requerimientos que lo guiarán y apoyarán en el desarrollo del sistema de información en curso.



MAPA DE CONTENIDO

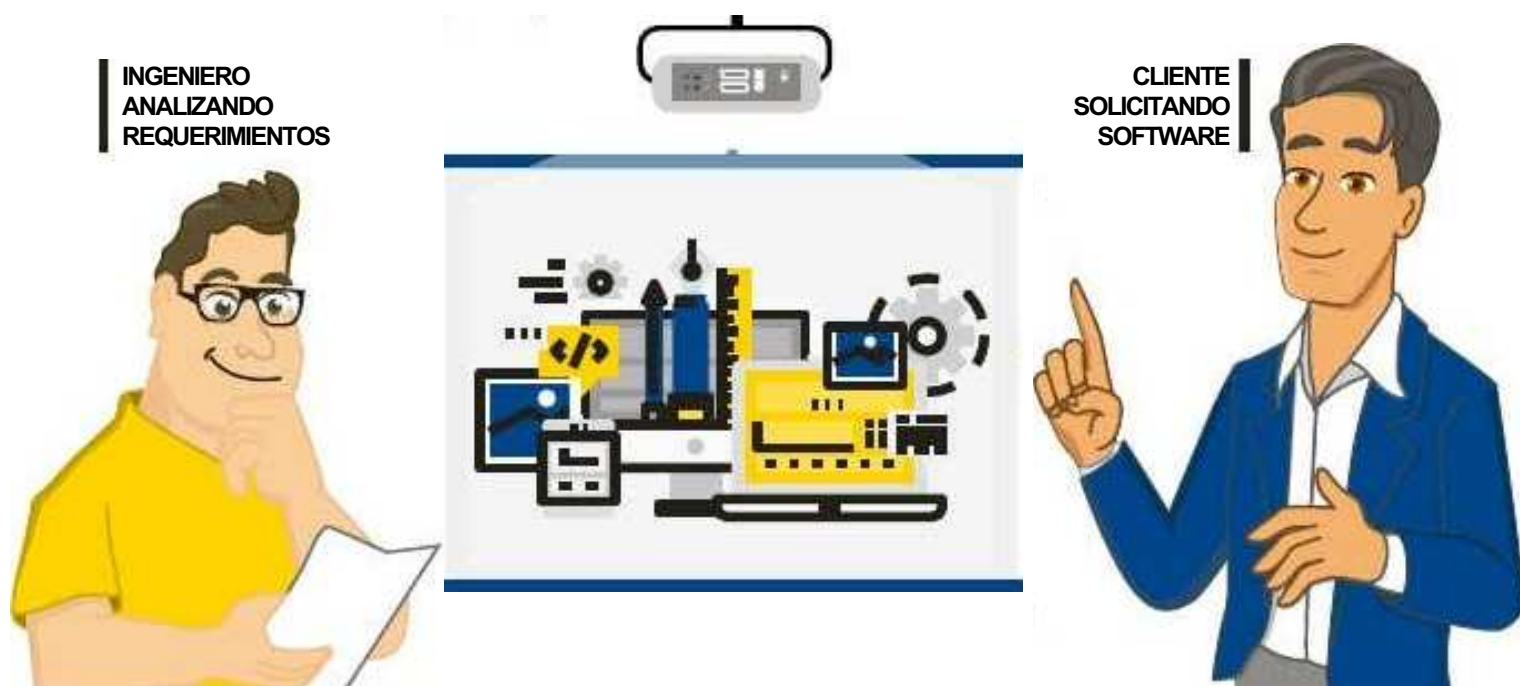


DESARROLLO DE CONTENIDOS

1. DEFINICIÓN

“La ingeniería de requerimientos es un proceso sistemático mediante el cual se determinan los servicios que el software como producto debe suministrar y las restricciones sobre las cuales operará”. (BOURQUE, 2014)

Aquí se introduce el término “servicio” que en algunos casos es una forma más descriptiva de llamar a los requerimientos.



2. CLASES DE REQUERIMIENTOS

Los requerimientos o servicios que el software debe suministrar se pueden clasificar en:

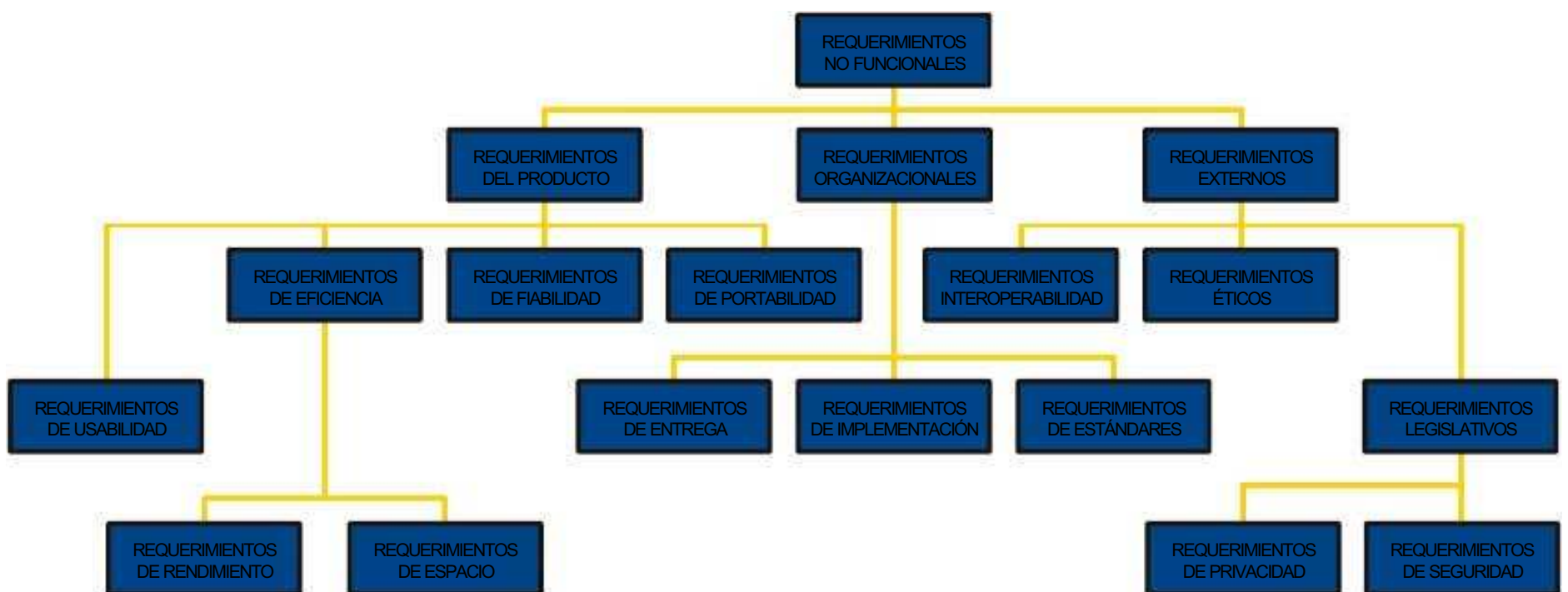
2.1 Funcionales



Son los requerimientos que surgen de las necesidades puntuales del cliente, por ejemplo: emitir reporte de ventas diario, permitir el registro de los asientos contables, etc.

2.2 No funcionales

Son los requerimientos que surgen de las restricciones o condiciones en las cuales debe operar el software como seguridad, desempeño, tipo de proceso de desarrollo, tipos de huellas de auditoría, etc.

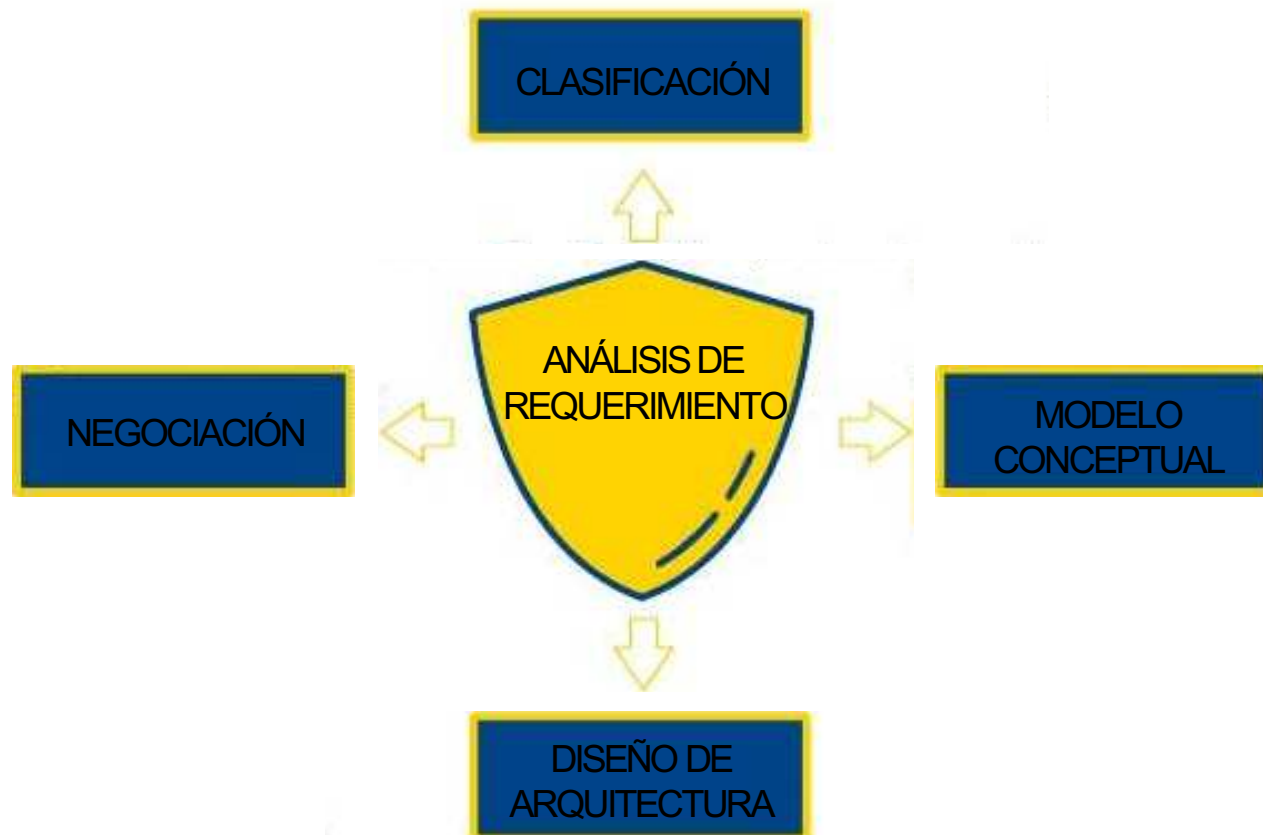


Sommerville propone la siguiente clasificación (SOMMERVILLE, 2005):

3.2. Análisis de requerimientos

Una vez levantados los requerimientos se procede a su análisis para lograr una mayor comprensión y coherencia entre los diversos interesados o stakeholders. También en esta etapa se detectan conflictos entre los requerimientos.

Algunas de las actividades que se pueden llevar a cabo en esta etapa son (ver figura 6):



3.2.1. Clasificación

Además de funcionales y no funcionales los requerimientos también se pueden clasificar así:

- a) Según su prioridad
- b) Grado de impacto sobre el proyecto
- c) Según su probabilidad de cambio en el tiempo

3.2.2. Modelado conceptual

En este punto es útil apoyarse en un modelo para ayudar a entender la situación planteada en el requerimiento y encontrar soluciones.

Existen varios tipos de modelos entre estos tenemos: diagramas de casos de uso, modelos de flujo de datos, modelos de estados, modelos de datos (BOURQUE, 2014).

Dentro de las herramientas de modelado también se encuentran aquellas para el diseño de “mockups” o dibujos a mano alzada. La figura 7 muestra un ejemplo de “mockup”.



3.2.3. Diseño de arquitectura y modularización de requerimientos

Cuando llegamos a esta etapa ya se debe tener claro la arquitectura de la solución porque muchos requerimientos se solucionarán basados en ella. En algunos casos el analista puede actuar como arquitecto de software ya que el proceso de analizar los requerimientos requiere que la arquitectura esté definida (BOURQUE,2014)

3.2.4. Negociación de los requerimientos

Una vez levantados los requerimientos puede suceder que los mismos entren en conflicto ya que fueron expuestos o solicitados por usuarios o participantes distintos.

También puede suceder que la cantidad de requerimientos exceda los recursos destinados al proyecto. En estos casos se puede usar la prioridad asignada para proponer que el proyecto se haga por etapas.

3.3. Definición de requerimientos

Una vez analizados los requerimientos se proceden a formalizar con el objetivo que puedan ser compartidos, revisados, evaluados y aprobados por todos los participantes o stakeholders.

Esta actividad es un cierre formal de la etapa de especificación de requerimientos para pasar a la siguiente fase del proyecto de desarrollo del sistema de información. También es una formalización de los acuerdos realizados a lo largo de esta etapa.

Cada empresa o proveedor de software pueden tener su propia plantilla para la especificación de los requerimientos. También existen plantillas de común aceptación entre ellas tenemos la suministrada por la norma IEEE-830-1998 que se encuentra en los materiales de la fase de análisis.

Este documento también recibe el nombre de SRS (Software Requirements Specification) o documento de especificación de requerimientos.

Esta norma sugiere la estructura que se muestra en la figura 8. (SOMMERVILLE, 2005):

| EMPRESA XYZ DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE (SRS) | | |
|---|---|--|
| 1. Introducción. | 1.1. Propósito del documento de requerimientos. | |
| | 1.2. Alcance del producto. | |
| | 1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas. | |
| | 1.4. Referencias | |
| | 1.5. Descripción del resto del documento. | |
| 2. Descripción general. | 2.1. Perspectiva del producto. | |
| | 2.2. Funciones del producto. | |
| | 2.3. Características del usuario. | |
| | 2.4. Restricciones generales. | |
| | 2.5. Suposiciones y dependencias. | |
| 3. Requerimientos específicos. | | |
| 4. Apéndices. | | |
| 5. Índice | | |

Este recurso didáctico se centrará en la descripción de los requerimientos específicos para lo cual se propone la estructura que muestra la figura 9:

| Logotipo de la empresa | | EMPRESA XYZ ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE No. XXX | | Espacio para información del formulario a partir del sistema de gestión de calidad |
|--|--------------------------------------|--|--|--|
| ID | Nombre | Descripción | Prioridad | |
| 1 | Descripción breve del requerimiento. | Descripción detallada del requerimiento en lenguaje natural del usuario del sistema de información. Puede apoyarse con dibujos, tablas, gráficas, entre otros. | Alta, media, baja. Escala de 1 a 10 | |
| | Controles y restricciones. | Descripción de los controles y restricciones para este requerimiento específico. | | |
| | Criterios de aceptación. | Descripción de las características que debe cumplir el software producto de este requerimiento para ser aceptado por el cliente. | | |
| | Fecha de especificación | XX/XX/XX | | |
| <div> <div>Firma (Dueño del proceso)</div> <div>Firma (s) Usuarios participantes en la especificación</div> <div>Firma (s) Demás usuarios involucrados en la especificación</div> </div> | | | | |

Descripción del formato:

- Título:** contiene logo, encabezado y espacio para el versionamiento del documento en el sistema de gestión de calidad.
- ID:** número consecutivo para la identificación de requerimiento. También se pueden usar códigos compuestos como AD-001, R001, etc.
- Nombre:** descripción breve del requerimiento generalmente en una o dos oraciones.
- Descripción:** detalle del requerimiento en lenguaje natural y teniendo en cuenta todos los aspectos del mismo. Se puede apoyar en gráficas, tablas, dibujos, etc.
- Prioridad:** indica el impacto que tiene sobre proyecto en su conjunto o sobre los objetivos de la empresa. Generalmente se usa la escala: alto, medio, bajo o también se pueden usar escalas numéricas como de 1 a 10 donde 1 es la menor prioridad y 10 la máxima.
- Controles y restricciones:** son los requerimientos no funcionales para este requerimiento. Indican temas de interfaz, seguridad, rendimiento y facilidad de uso.
- Criterios de aceptación:** es un mecanismo para disminuir la subjetividad en el momento de aceptación del requerimiento por parte de la empresa. Debe describir qué variables o características debe presentar el software para ser aceptado. Un criterio de aceptación común es que el software se acepta cuando cumpla con los requerimientos funcionales y no funcionales planteados.

BIBLIOGRAFÍA

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. Bogotá: McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Madrid: Pearson.

Bourque, P., Fairley, R. (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge*. IEEE Computer Society.

PMI Project Management Institute (2013). *A guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide 5th Edition*. Pennsylvania: PMBOK.

CONTROL DEL DOCUMENTO

| | |
|---|--|
| <p>CONSTRUCCIÓN OBJETO DE APRENDIZAJE</p>  | INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS |
| | Centro Industrial de Mantenimiento Integral - CIMI Regional Santander |
| | Líder línea de producción: Santiago Lozada Garcés |
| | Asesores pedagógicos: Rosa Elvia Quintero Guasca Claudia Milena Hernández N. |
| | Líder expertos temáticos: Rita Rubiela Rincón Badillo |
| | Experto temático: Nelsón Mauricio Silva Maldonado |
| | Diseño multimedia: Jesús Antonio Vecino Valero |
| | Programador: Francisco José Lizcano Reyes |
| | Producción de audio: Víctor Hugo Tabares Carreño |



Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros sin se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.