

REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

INGENIERÍA DEL SOFTWARE
IAN SOMMERVILLE
PARTE II: capítulo 6



Contenido

1

Requerimientos funcionales (RF) y no funcionales (RNF)

2

El documento de requerimientos de software



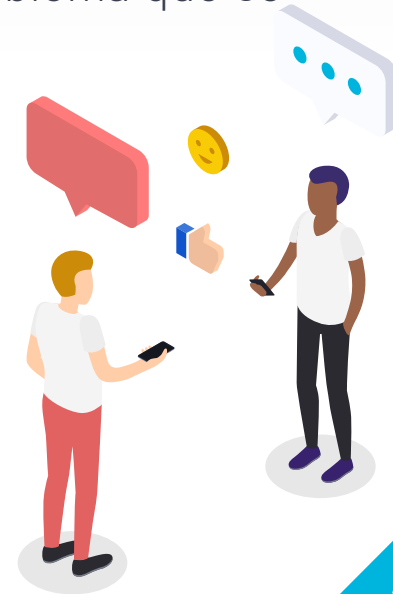
1

Requerimientos funcionales (RF) y Requerimientos no funcionales (RNF)



Requerimientos

- Son la descripción de los servicios proporcionados por el sistema y sus restricciones operativas.
- Reflejan las necesidades de los clientes para resolver algún problema que se solucionará con un sistemas informático.
- Al proceso de descubrir, analizar, documentar y verificar estos servicios y restricciones se le llama **ingeniería de requerimientos**.



Requerimientos

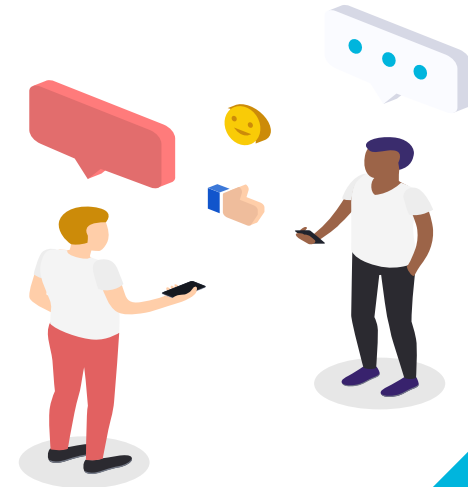
Funcionales: Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares.

No funcionales: Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, proceso de desarrollo, etc.

Requerimientos.

Dependiendo del nivel de descripción se pueden clasificar en :

- **Requerimientos de usuario:** declaraciones en lenguaje natural y en diagramas de los servicios que se espera que el sistema proporcione y de las restricciones bajo las cuales debe funcionar.
- **Requerimientos de sistema:** establecen con detalle las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema.



Requerimientos

Definición del requerimiento del usuario

1. LIBSYS controlará todos los datos requeridos por las agencias que licencian los derechos de autor en el Reino Unido y en otra parte.

El requerimiento de usuario es más abstracto

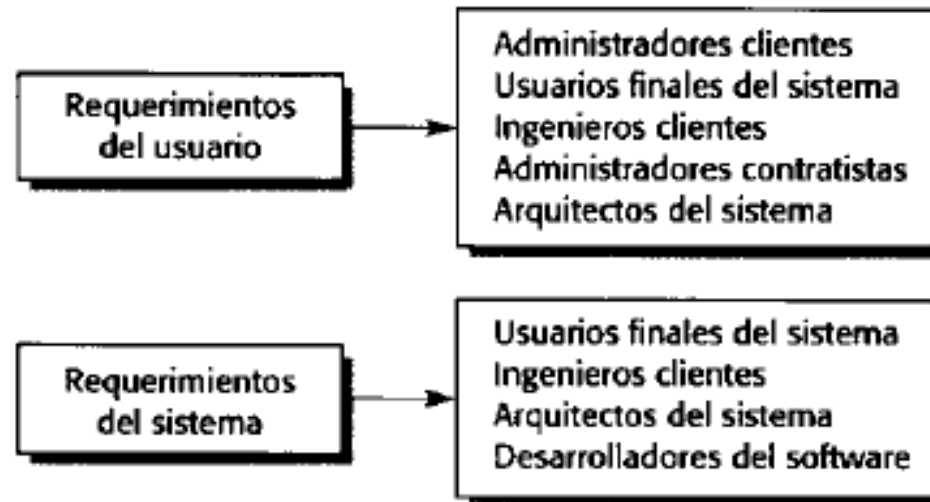
Especificación de los requerimientos del sistema

- 1.1 Al hacer una petición de un documento del LIBSYS, el solicitante se presentará con un formulario que registre los detalles del usuario y de la petición hecha.
- 1.2 El formulario de petición del LIBSYS será almacenado en el sistema durante cinco años desde la fecha de la petición.
- 1.3 Todos los formularios de peticiones del LIBSYS se deben indexar por usuario, por el nombre del material solicitado y por el proveedor de la petición.
- 1.4 El LIBSYS mantendrá un fichero en el que se registrarán todas las peticiones que se han hecho al sistema.
- 1.5 Para el material donde se aplican los derechos de préstamo del autor, los detalles del préstamo serán enviados mensualmente a las agencias que licencian los derechos de autor que se han registrado con LIBYSS.

El requerimiento de usuario se expande en varios requerimientos del sistema añaden más detalle, explicando los servicios y funciones que deben ser proporcionados por el sistema.

Requerimientos

Es necesario redactar los requerimientos en diversos niveles de detalle debido a que diferentes lectores los utilizan de distinta manera:



Requerimientos Funcionales

Deben describir en detalle la función del requerimiento, sus entradas y salidas, excepciones, etc. Para una buena especificación de requisitos software, estos deben cumplir con ciertas características que se indican en el estándar de la IEEE*:

* IEEE. Institute of Electrical and Electronics Engineers, en castellano, Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) Es un organismo que entre otras cosas se encarga de hacer estándares de protocolos como los de conexión entre equipos

- ▶ **Corrección:** el requerimiento refleja alguna necesidad real. Implica que el sistema implementado será el sistema deseado.
- ▶ **Ambigüedad:** un requerimiento es no ambiguo si y solo si cada requisito descrito tiene una única interpretación.
- ▶ **Completitud:** existe una definición de respuestas a todas las posibles entradas, tanto válidas como inválidas, en todas las posibles situaciones. Aparecen etiquetadas todas las figuras, tablas, diagramas, etc, así como definidos todos los términos y unidades de medida empleados.

- ▶ **Verificabilidad:** Un requisito es verificable si existe algún proceso no excesivamente costoso por el cual una persona o una máquina pueda chequear que el software satisface dicho requerimiento.
- ▶ **Consistencia:** Se expresa cuando ningún conjunto de requisitos son contradictorios o entran en conflicto.
- ▶ **Clasificación:** No todos los requisitos son igual de importantes. Los requisitos pueden clasificarse por diversos criterios:
 - ▶ *Importancia:* Pueden ser esenciales, condicionales u opcionales.
 - ▶ *Estabilidad:* Cambios que pueden afectar al requisito.

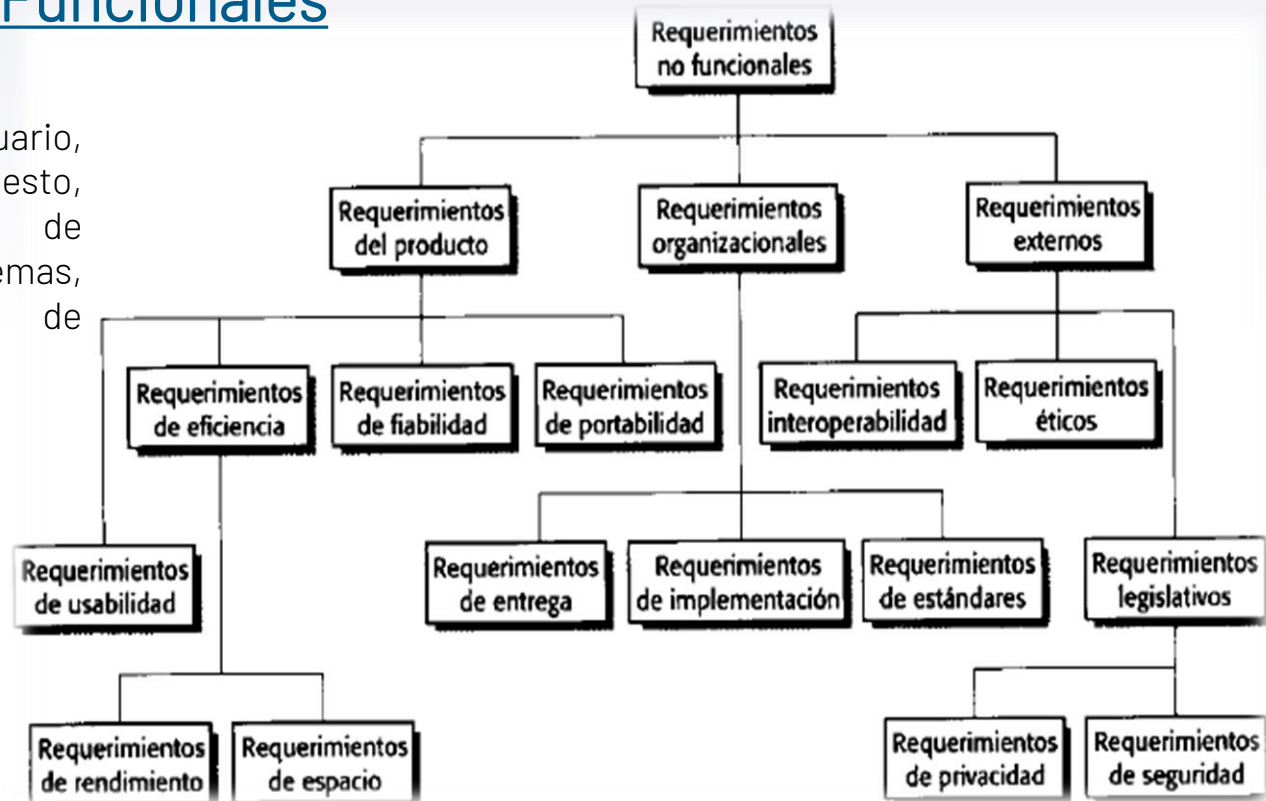
- ▶ **Modificabilidad:** cualquier cambio puede realizarse de manera fácil, completa y consistente. Para ello, es deseable tener una organización coherente y fácil de usar en la que aparezca el índice o una tabla de contenidos fácilmente accesible.
- ▶ **Explorabilidad (traceability):** el origen de cada requerimiento es claro tanto hacia atrás (origen que puede ser un documento, una persona etc.) como hacia delante (componentes del sistema que realizan dicho requisito).

Requerimientos NO Funcionales

Son requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a **propiedades emergentes** de este como la fiabilidad, tiempo de respuesta, capacidad de almacenamiento, capacidad de los dispositivos de entrada/salida y las representaciones de datos que se utilizan en las interfaces del sistema, restricciones del proceso de desarrollo.

Requerimientos NO Funcionales

Surgen de las necesidades del usuario, debido a restricciones de presupuesto, políticas, necesidades de interoperabilidad con otros sistemas, factores externos (regulaciones de seguridad, etc)



Tipos de requerimientos No funcionales:

1. **Requerimientos de producto:** Especifican el comportamiento del producto.

Por ejemplo: rendimiento, rapidez de ejecución del sistema, fiabilidad que fija la tasa de fallos para que el sistema sea aceptable, portabilidad y usabilidad.

RNF 1.1: La interfaz de usuario del sistema LIBROSYS se implementará como HTML simple sin marcos o applets JAVA

Tipos de requerimientos No funcionales:

2. **Requerimientos organizacionales:** derivan de políticas y procedimientos existentes en la organización del cliente y en la del desarrollador.

Por ejemplo: estándares en los procesos, lenguajes de programación o métodos de diseño, cuando se entrega el producto y su documentación.

RNF 2.1: El proceso de desarrollo del sistema y los documentos a entregar deberán ajustarse al proceso y a los productos a entregar definidos en XYZCo-SATN99

Tipos de requerimientos No funcionales:

3. **Requerimientos externos:** derivan de los factores externos al sistema y de su proceso de desarrollo.

Por ejemplo: manera en que el sistema interactúa con sistemas de otras organizaciones; requerimientos legislativos, éticos (aseguran que el sistema será aceptado por sus usuarios y el público en general)

RNF 3.1: El sistema no deberá revelar al personal de la biblioteca que lo utilice ninguna información personal de los usuarios del sistema aparte de su nombre y número de referencia de la biblioteca.

Requerimientos No funcionales :

Deben poderse verificar, sino pueden generar diversas interpretaciones durante el proceso de desarrollo y al momento de la entrega.

Siempre que sea posible se deben redactar de manera cuantitativa para que se puedan probar de un modo objetivo (*de lo contrario se clasifican como una "meta del sistema"*).

Meta del sistema: Debe ser fácil para los controladores experimentados utilizar el sistema y se debe organizar de tal modo que se minimicen los errores del usuario.



RNF verificable: Después de una formación de dos horas, a los controladores experimentados les deberá ser posible utilizar todas las funciones del sistema. Después de esta formación, la media de errores cometidos por los usuarios experimentados no excederá de dos por día.



Requerimientos No funcionales :

En la práctica, sin embargo, los clientes de un sistema pueden encontrar muy difícil traducir sus metas en requerimientos cuantitativos (*por ejemplo, para la mantenibilidad no hay métricas cuantitativas*).

En otros casos los clientes no pueden relacionar sus necesidades con estas especificaciones. Además, que el coste de verificar de forma objetiva estos requerimientos puede ser muy alto y los clientes usualmente no los asumen.

Por lo tanto, estos requerimientos se mezclan con metas del sistema.

Requerimientos No funcionales :

Métricas posibles que se pueden usar para especificar las propiedades no funcionales del sistema.

Rapidez

Transacciones procesadas por segundo

Tiempo de respuesta al usuario y a eventos

Tiempo de actualización de la pantalla

Tamaño

K Bytes

Número de chips de RAM

Facilidad de uso

Tiempo de formación

Número de páginas de ayuda

Fiabilidad

Tiempo medio entre fallos

Probabilidad de no disponibilidad

Tasa de ocurrencia de fallos

Disponibilidad

Requerimientos No funcionales :

Métricas posibles que se pueden usar para especificar las propiedades no funcionales del sistema.

Robustez

Tiempo de reinicio entre fallos

Porcentajes de eventos que provocan fallos

Probabilidad de corrupción de los datos después de fallos.

Portabilidad

Porcentaje de declaraciones dependientes de la plataforma

Número de sistemas operativos sobre los que funciona

Número de navegadores sobre los que funciona

Eficiencia

Tiempo de respuesta por transacción (promedio, máximo).

Rendimiento (ej. Transacciones / segundo, cantidad de datos transferidos / segundo).

Número de usuarios conectados en simultaneo permitidos.

Número de transacciones en paralelo que el sistema puede alojar.

Documento de Requerimientos de software:

A veces denominado especificación de requerimientos del software o SRS, es la declaración oficial de qué deben implementar los desarrolladores del sistema.

Debe incluir los requerimientos funcionales y no funcionales.

De acuerdo con el estándar de la IEEE/ANSI 830-1998, el documento debe tener la siguiente estructura:

- 1 Introducción**
 - 1.1 Propósito
 - 1.2 Ámbito del Sistema
 - 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas
 - 1.4 Referencias
 - 1.5 Visión general del documento
- 2 Descripción General**
 - 2.1 Perspectiva del Producto
 - 2.2 Funciones del Producto
 - 2.3 Características de los usuarios
 - 2.4 Restricciones
 - 2.5 Suposiciones y Dependencias
 - 2.6 Requisitos Futuros
- 3 Requisitos Específicos**
 - 3.1 Interfaces Externas
 - 3.2 Funciones
 - 3.3 Requisitos de Rendimiento
 - 3.4 Restricciones de Diseño
 - 3.5 Atributos del Sistema
 - 3.6 Otros Requisitos
- 4 Apéndices**
- 5 Índice**

Documento de Requerimientos de software:

Una vez elaborado el documento de requerimientos se pueden responder estas preguntas para validar las características de calidad de los requerimientos:

Característica	Pregunta
Compleitud	¿Están incluidas todas las funciones requeridas por el cliente?
Consistencia	¿Existen conflictos en los requerimientos?
no ambigua	¿Tiene alguno de los requerimientos más de una interpretación?
Corrección	¿Está cada requerimiento claramente representado y en un lenguaje apropiado?
Modificabilidad	¿Existe facilidad para hacer cambios en los requerimientos?
Trazabilidad	¿Está claramente definido el origen de cada requisito?
Verificabilidad	¿Pueden los requerimientos ser sometidos a medidas cuantitativas?



*Así lo solicitó
el departamento
de marketing*



*Así hizo el pedido
Ventas*



*Así lo proyectó
Ingeniería*



Así lo fabricaron



Así lo instalaron



*Y así lo deseaba
el cliente*



Gracias