

Gestión de Requisitos



Gestión de Requisitos

- Consiste en
 - gestionar los cambios de los requisitos,
 - las relaciones entre ellos,
 - las dependencias entre la especificación de requisitos y otros documentos producidos por el proceso de desarrollo de software.
- Asegura la consistencia entre los requisitos y el sistema construido (o en construcción)
- Consume grandes cantidades de tiempo y esfuerzo
- Abarca todo el ciclo de vida del producto

¿Por qué es necesaria?

- Los requisitos son volátiles
- El entorno físico cambia
 - Trasladar un sistema de un entorno a otro requiere modificaciones
- El entorno organizacional cambia
 - Las políticas cambian
 - Cambios en la reglas y en los procesos del negocio provocan cambios en el sistema
- La propia existencia del sistema va a generar nuevos requisitos por parte de los usuarios

La Gestión de Requisitos implica

- Definir procedimientos de cambios: definen los pasos y los análisis que se realizarán antes de aceptar los campos propuestos
- Cambiar los atributos de los requisitos afectados
- Mantener la trazabilidad: hacia atrás, hacia delante y entre requisitos
- Control de versiones del documento de requisitos

Herramientas de Gestión de Requisitos

- Facilitan las tareas relacionadas con la escritura, trazabilidad y gestión de cambios
- Organizan los requisitos en bases de datos
- Gestión (incremental) de líneas-base
- Todas permiten añadir atributos a los requisitos
- Ejemplo:
 - DOORS (de QSS/Telelogic)
 - RequisitePro (de Rational)
 - REM, IRqA, icConcept, etc.

Herramientas de Gestión de Requisitos

The screenshot shows the REM 1.2.2 application window. The title bar reads "REM 1.2.2 - [para la Gestión de Bibliotecas.rem]" and "Pixetell". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Ver", "Herramientas", "Ventana", and "Ayuda". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The left sidebar shows a tree view of the project structure:

- Documento de Requisitos del Sisten
 - 1 Introducción
 - Introducción
 - 2 Participantes
 - [ORG-0001] Biblioteca LPA
 - [ORG-0002] EII Enterprise Softw
 - [STK-0001] Carmen Medina
 - [STK-0002] Sonia Marrero
 - 3 Descripción del sistema actual
 - Sistema Actual
 - 4 Objetivos del sistema
 - [OBJ-0001] Gestión de usuarios
 - [OBJ-0002] Gestión de préstam
 - 5 Catálogo de requerimientos
 - 5.1 Requerimientos de informa
 - 5.2 Requerimientos Funcionale
 - 5.3 Requerimientos No Funcior
 - 6 Matriz de trazabilidad
 - 7 Glosario de términos
 - 8 Conflictos pendientes de resolve
 - 9 Apéndices

The main content area displays the following sections:

1 Introducción

Sistema para la gestión de usuarios y préstamos en una biblioteca

2 Participantes

Organización	Biblioteca LPA
Dirección	calle Juan XIII, 75
Teléfono	928 555321
Fax	bibliolpa@biblio.es
Comentarios	Ninguno

Organización	EII Enterprise Software
Dirección	Campus de tafira, s/n
Teléfono	928 458700
Fax	eii@eii.ulpgc.es
Comentarios	Ninguno

Creación de líneas base



Una línea base (*baseline*) es un conjunto de requisitos que, mediante acuerdo entre las partes implicadas, se ha decidido no modificar. Son aquellos requisitos más importantes que el desarrollador se compromete a implementar. A lo largo de un proceso de requisitos pueden crearse (incrementalmente) varias líneas base.

Las herramientas de gestión de requisitos permiten gestionar fácilmente las líneas base. Por ejemplo, los requisitos que forman parte de una línea base no podrán ser modificados, salvo por usuarios privilegiados.

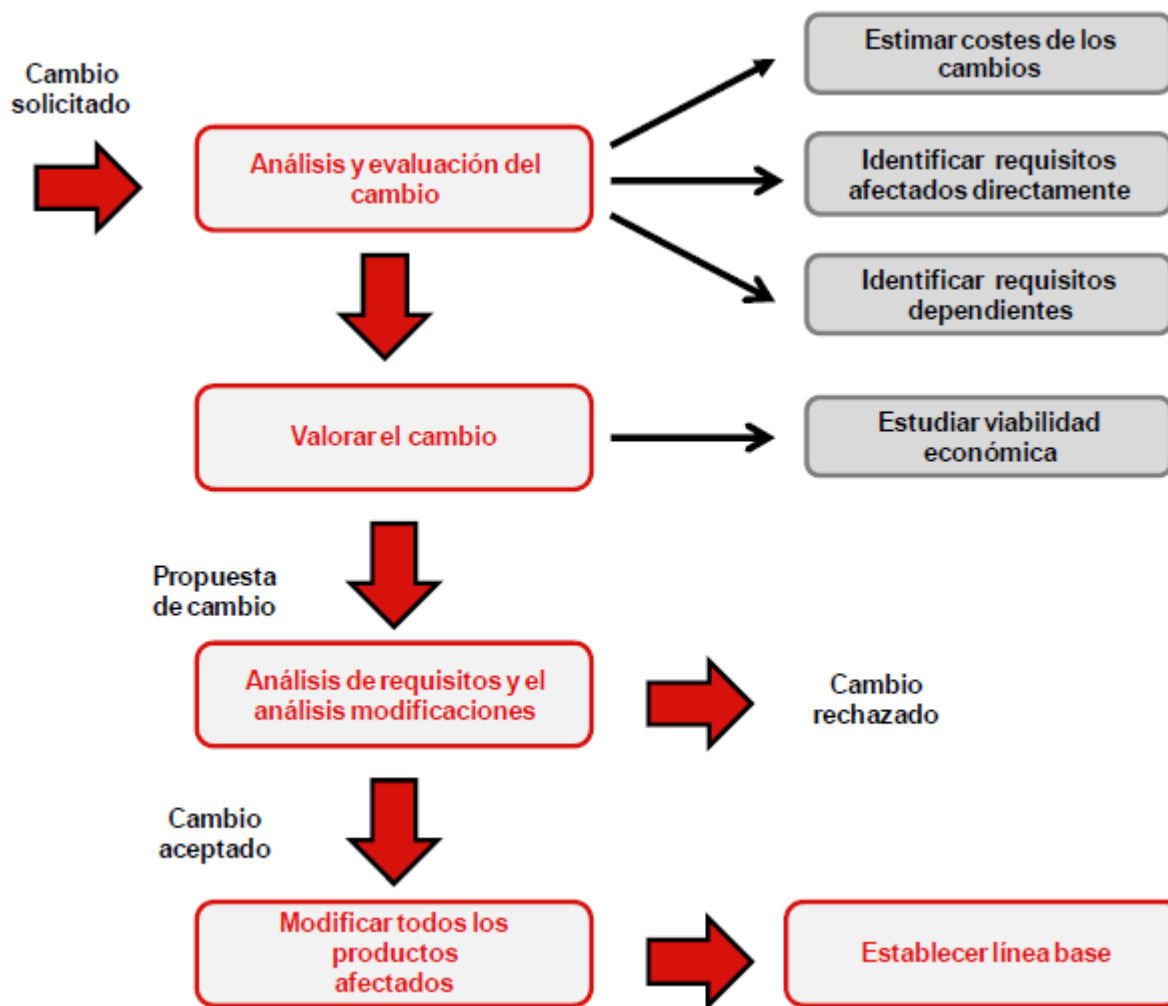
Gestión de cambios

- Los cambios deben controlarse y documentarse,
 - hay que convivir con ellos y por ello la gestión de cambios es esencial para tratar dichos cambios.
- Cuando se solicita un cambio sobre esta línea base, estos cambios no se pueden aceptar sin más
 - ya que podrían afectar al desarrollo de todo el sistema, o alguna parte esencial del mismo.
- Una vez un requisito entra en la línea base, cualquier cambio debe someterse al procedimiento formal de control de cambios.
- Las peticiones de cambios provienen de muchas fuentes,
 - deben ser identificadas con la finalidad de evitar problemas y conseguir estabilidad en los requisitos.

Proceso de la Gestión de Cambios

1. Evaluar el **impacto** del cambio sugerido.
 - Con la matriz de trazabilidad se puede ver qué otros objetos (requisitos, módulos, casos de uso, etc.) son afectados por el cambio.
2. **Valorar** el cambio.
 - Si el impacto del cambio es asumible, se aceptará el cambio y se harán las modificaciones pertinentes.
 - Sino habrá que negociarlo con los clientes y personas involucradas en el negocio.
3. Realizar el **análisis** de requisitos y el análisis funcional para las modificaciones introducidas y los objetos afectados.
4. **Modificar** todos los productos que puedan resultar afectados por las modificaciones. Por ejemplo podrían verse afectados:
 - Especificación de requisitos
 - Plan de proyecto (en algunos casos los cambios, por su número o por su impacto, pueden implicar cambios en el plan).
 - Cambiar la matriz de trazabilidad (si es oportuno)
5. Obtener la **aprobación** del cliente sobre las modificaciones introducidas.

Proceso de Gestión de Cambios



1. Evaluar el impacto - Trazabilidad

- Todos los requisitos deben ser trazables, es decir, “rastreables”, para mantener consistencia entre los distintos documentos de un proyecto.
- La trazabilidad de requisitos es la correspondencia entre:
 - cada requisito del software y uno o más requisitos de usuario (trazabilidad hacia atrás) La **pre-trazabilidad** está constituida por los enlaces que se establecen entre artefactos generados con anterioridad a la especificación de requisitos
 - una o varias partes del diseño o la implementación (trazabilidad hacia adelante) o **post-trazabilidad** se corresponde con los enlaces entre los requisitos y los artefactos generados en posteriores fases de desarrollo (diseño, implementación, casos de prueba, etc.).
- Es importante conocer aspectos de los requisitos tales como:
 - Su origen (Quién los propuso)
 - Necesidad (Por qué existe)
 - Relación con otros requisitos (Dependencias)

1. Evaluar el impacto - Trazabilidad

- La trazabilidad es considerada un **proceso imprescindible** porque es necesaria para afrontar que los requisitos cambian, y gestionar su evolución.
 - si la gestión de la trazabilidad lleva demasiado trabajo, los desarrolladores evitarán la actualización del documento de requisitos e irán directamente a hacer cambios al código: el documento de requisitos es inútil para las pruebas y la validación.
- El principal **problema** de dicho proceso es la **falta de consenso** en cuanto a:
 - los tipos de enlace de trazabilidad que han de considerarse,
 - la semántica de cada uno de ellos y
 - los tipos de requisitos entre los que se establecen dichos enlaces
- Debe haber claridad para hacer corresponder requisitos con diseño y código, por ejemplo utilizando **matrices de trazabilidad de requisitos**.

1. Evaluar el impacto - Trazabilidad

Relationships:
- direct only

	CUS1: Facturar Entrega Pedido	CUS2: Cobro Clientes	CUS3: Compra a Proveedores	CUS4: Confeccionar Catálogo	CUS5: Consultar Pedidos no Atendidos	CUS6: Control Estadísticas	CUS7: Consultar Catálogo	CUS8: Entrevista Trabajo	CUS9: Gestión Nóminas	CUS10: Gestión de Personal	CUS11: Gestión de Regiones	CUS12: Otorgar Incentivos	CUS13: Política de Ventas	CUS14: Reabastecer Almacén	CUS15: Realizar Oferta	CUS16: Redistribución de Personal	CUS17: Atender Pedido	CUS18: Cancelar Pedido Atendido	CUS19: Consultar Pedidos a Enviar	CUS20: Elaborar Pedido	CUS21: Elaborar Pedido On-line	CUS22: Gestión de Clientes	CUS23: Incidencia Pedido	CUS24: Introducir Recibos	CUS25: Pasar Pedido a Envío	CUS26: Realizar Envío	CUS27: Reposición de Stock
ACT1: Ingeniero de Logística		➡			➡					➡			➡														
ACT2: Jefe de Almacén														➡													➡
ACT3: Técnico de Almacén					➡												➡	➡	➡						➡		
ACT4: Representante de Ventas							➡													➡							
ACT5: Jefe de Ventas							➡					➡															
ACT6: Contable	➡	➡																									
ACT7: Empleado de Marketing				➡			➡						➡		➡												
ACT8: Cliente Online							➡																				
ACT9: Operadora							➡													➡							
ACT10: Encargado de Transporte																				➡							➡
ACT11: Empleado de Recursos Humanos								➡	➡																		
ACT12: Jefe de Recursos Humanos					➡					➡						➡											

1. Evaluar el impacto - Trazabilidad

Relationships:
- direct only

	CUS1: Facturar Entrega Pedido	CUS2: Cobro Clientes	CUS3: Compra a Proveedores	CUS4: Confeccionar Catálogo	CUS5: Consultar Pedidos no Atendidos	CUS6: Control Estadísticas	CUS7: Consultar Catálogo	CUS8: Entrevista Trabajo	CUS9: Gestión Nóminas	CUS10: Gestión de Personal	CUS11: Gestión de Regiones	CUS12: Otorgar Incentivos	CUS13: Política de Ventas	CUS14: Reabastecer Almacén	CUS15: Realizar Oferta	CUS16: Redistribución de Personal	CUS17: Atender Pedido	CUS18: Cancelar Pedido Atendido	CUS19: Consultar Pedidos a Enviar	CUS20: Elaborar Pedido	CUS21: Elaborar Pedido On-line	CUS22: Gestión de Clientes	CUS23: Incidencia Pedido	CUS24: Introducir Recibos	CUS25: Pasar Pedido a Envío	CUS26: Realizar Envío	CUS27: Reposición de Stock
CSW1: Departamento de Recursos Humanos																											
CSW2: Departamento de Marketing																											
CSW3: Departamento de Logística																											
CSW3.1: Control de estadísticas de distintos datos																											
CSW4: Gestión de Almacén																											
CSW4.1: Atención de las órdenes de pedido																											
CSW4.2: Gestión de incidencias de pedido																											
CSW4.3: Consulta del estado de los pedidos																											
CSW5: Gestión de Ventas																											
CSW5.1: Información de ofertas y elaboración de pedidos																											
CSW5.2: Gestión de datos de clientes																											
CSW5.3: Consulta de los productos del catálogo																											
CSW6: Gestión de Envíos																											
CSW6.1: Enviar pedidos listos para envío																											
CSW6.2: Control de los recibos de entrega																											
CSW7: Departamento de Contabilidad y Facturación																											

La matriz de trazabilidad de las **características de software** relaciona a éstas con **los casos de uso** de tal manera que se puede conocer qué caso de uso deriva de qué característica.

1. Evaluar el impacto - Trazabilidad

Relationships: - direct only	CPR1:.... Caso de Pruebas de Consultar Pedidos no Atendidos	+ CPR2:.... Caso de Pruebas de Elaborar Pedido	+ CPR3:.... Caso de Pruebas de Pasar Pedido a Envío	+ CPR4:.... Caso de Pruebas de Atender Pedido	+ CPR5:.... Cancelar Pedido Atendido	+ CPR6:.... Incidencia de Pedido
CUS1: Facturar Entrega Pedido						
CUS2: Cobro Clientes						
CUS3: Compra a Proveedores						
CUS4: Confeccionar Catálogo						
CUS5: Consultar Pedidos no Atendidos						
CUS6: Control Estadísticas						
CUS7: Consultar Catálogo						
CUS8: Entrevista Trabajo						
CUS9: Gestión Nóminas						
CUS10: Gestión de Personal						
CUS11: Gestión de Regiones						
CUS12: Otorgar Incentivos						
CUS13: Política de Ventas						
CUS14: Reabastecer Almacén						
CUS15: Realizar Oferta						
CUS16: Redistribución de Personal						
CUS17: Atender Pedido						
CUS18: Cancelar Pedido Atendido						
CUS19: Consultar Pedidos a Enviar						
CUS20: Elaborar Pedido						
CUS21: Elaborar Pedido On-line						
CUS22: Gestión de Clientes						
CUS23: Incidencia Pedido						
CUS24: Introducir Recibos						
CUS25: Pasar Pedido a Envío						
CUS26: Realizar Envío						
CUS27: Reposición de Stock						

La matriz de trazabilidad de los **casos de uso** relaciona a éstos con **los casos de prueba** de manera que se puede conocer qué pruebas se han realizado con los casos de uso.



2. Aceptación del cambio

- Una vez analizado el impacto del cambio, se debe tomar una decisión.
 - Si se acepta el cambio, tras negociarlo con el cliente, se continuará con la actividad de implementar el cambio.
 - En caso contrario, se deberá negociar con el cliente el siguiente paso a realizar.
- Algunos aspectos a considerar para la aprobación de un cambio solicitado es:
 - Impacto del cambio en el **coste** y **funcionalidades** del sistema.
 - Impacto para el **cliente** y personas externas involucradas en el proyecto.
 - **Desestabilización** potencial del sistema que pudiera ocasionar un cambio.

3. Valoración e Implementación del cambio

- Si se ha aceptado el cambio, hay que Valorarlo:
 - Reflejar ese cambio en todos los **productos que resulten afectados** por dicho cambio.
 - Generar un nuevo punto de partida (**línea base**) de requisitos.
- Aprobado el cambio se procede a su implementación, de acuerdo a la fase del proyecto a que corresponda. En caso de que los cambios aprobados:
 - impliquen el desarrollo de un nuevo sistema, entonces será necesario comenzar un nuevo proceso de ingeniería de requisitos.
 - impliquen la implementación de nuevos requisitos, entonces será necesario comenzar por la actividad de recogida requisitos.
 - afecten otras fases del proceso de desarrollo del proyecto, entonces se implementan en esas fases.

Mejores prácticas en la Gestión de Requisitos

- Priorizar requisitos
- Establecer líneas base de los requisitos
- Comunicación abierta
- Gestión de cambios de los requisitos de forma efectiva y eficiente
 - Capturar todos los requisitos y los cambios en los mismos del proyecto
 - Mantener el histórico de cambios de requisitos con las razones de cada cambio
 - Evaluar el impacto de los cambios de los requisitos
 - Se debería establecer un mecanismo para el control de cambios, estableciendo un acuerdo en el proceso de control de cambios.
- Uso de herramientas para la gestión de requisitos
- Mantener trazabilidad de requisitos
- Formar a los analistas de requisitos

Elementos para la Gestión de Requisitos

- **Lista de control de casos de uso - Lista de comprobación para asegurar que se está realizando una correcta especificación de casos de uso.**
- **Lista de control de requisitos software o de sistema - Lista de comprobación para asegurar que se está realizando una correcta especificación de requisitos software o de sistema.**
- **Lista de control de requisitos de usuario y de negocio - Lista de comprobación para asegurar que se está realizando una correcta especificación de requisitos de usuario y de negocio.**
- **Lista de control de especificación de requisitos funcionales - Lista de comprobación para asegurar que se está realizando una correcta especificación de requisitos funcionales.**
- **Lista de control de identificación de requisitos - Lista de comprobación para asegurar que se está realizando una correcta identificación de los requisitos.**
- **Proceso de gestión de requisitos - Documento donde se describe el proceso a seguir a la hora de recoger y entender los requisitos, obtener su aprobación, mantener la trazabilidad de los mismos, identificar las inconsistencias y gestionar los cambios, así como identificar cuáles son los criterios de entrada y de salida, los elementos de entrada y de salida para el proceso, cómo validar el proceso y métricas a recoger sobre la ejecución del proceso.**
- **Proceso de ingeniería de requisitos - Documento donde se describe el proceso a seguir para reunir y trasladar las necesidades del cliente en una especificación de software/sistema, y gestionar los cambios en los requisitos, así como determinar cuáles son los criterios de entrada y de salida, los elementos de entrada y de salida para el proceso, cómo validar el proceso y métricas a recoger sobre la ejecución del proceso.**

Elementos para la Gestión de Requisitos

- **Guía para la obtención de requisitos-** Documento que recoge buenas prácticas y recomendaciones para definir los requisitos no funcionales y proporcionar un enfoque a la hora de capturarlos.
- **Guía para la identificación de requisitos -** Documento que sirve como guía para los analistas de requisitos para identificar y capturar requisitos
- **Guía para la priorización de requisitos -** Documento que recoge buenas prácticas y recomendaciones a la hora de priorizar requisitos y sugiere un plan en el que el valor, coste y riesgo se usan para estimar prioridades.
- **Glosario de ingeniería de requisitos -** Documento que describe una serie de términos relacionados con el proceso de ingeniería de requisitos con el objetivo de que todas las personas involucradas en el negocio tengan el mismo entendimiento acerca de ciertos conceptos.
- **Registro de requisitos del cliente -** Plantilla para registrar los requisitos del cliente.
- **Especificación de requisitos de usuario y de negocio -** Plantilla para la creación de una especificación de requisitos.
- **Catálogo de requisitos -** Plantilla para mantener un catálogo de los requisitos de una organización.
- **Especificación de requisitos -** Plantilla para la creación de una especificación de requisitos.
- **Especificación de casos de uso-** Plantilla para la creación de una especificación de casos de uso.
- **Matriz de trazabilidad -** Plantilla para la creación de una matriz de trazabilidad de requisitos.

Actividad en el Aula

- Realiza un mapa de conceptos que relacione los 'Elementos para la Gestión de Requisitos' mencionados en clase
- Cargarlo en el servidor de CmapTools
- Actualiza tu Vista en Mahara de la asignatura incorporando la imagen del mapa creado y vinculado al servidor que lo contiene

Fuentes de información

- **Ingeniería de Requisitos, de Andres Silva, UPM**
- Guía para la Elicitación de Requerimientos, Máster en Ingeniería de Software, UPC
- Guía avanzada de Gestión de Requisitos. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO)
- Desarrollo de un sistema para la gestión de artículos deportivos. Universidad Politécnica de Valencia. Herramienta utilizada Rational Requisite Pro
(<http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/Requisitos.html>)