



Mantenimiento integral de una Web corporativa de un Organismo Público

Jose Carlos López López
Grado de Ingeniería Informática
Gestión de Proyectos

Xavier Martínez Munné
Atanasi Daradoumis Haralabus

08 de junio del 2018



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Mantenimiento integral de una Web corporativa de un Organismo Público</i>
Nombre del autor:	<i>Jose Carlos López López</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Xavier Martínez Munné</i>
Nombre del PRA:	<i>Atanasi Daradoumis Haralabus</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2018
Titulación:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Gestión de Proyectos</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Servicio, mantenimiento, Integral</i>
<p>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados y conclusiones del trabajo.</i></p>	
<p>El proyecto tiene la finalidad de elaborar un plan de mantenimiento integral en un portal Web de un determinado organismo público, el motivo principal de elaborar un proyecto de estas características es la importancia que tiene hoy en día este tipo de portales tanto en empresas privadas como públicas, ya que suponen una primera carta de presentación hacia el cliente y debido a los recursos limitados de los que disponen los organismos públicos requiere la contratación de outsourcing para dichas tareas.</p> <p>Debemos indicar que, al tratarse de un mantenimiento integral, este proyecto abarcará todos los aspectos requeridos para la correcta operatividad del portal, incluyendo la monitorización de la arquitectura hardware. El producto final obtenido, como indicaremos posteriormente, constará de un plan de gestión de incidencias, un plan de gestión de peticiones o los distintos acuerdos de servicio (SLA).</p> <p>Finalmente, con la puesta en marcha del proyecto el cliente obtendrá un servicio adecuado, moderno y sobre todo actualizado para la realización de sus tareas con un elevado índice de satisfacción tanto para empleados como clientes, contribuyendo con ello a la buena imagen del Organismo público.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

The project aims to develop a comprehensive maintenance plan on a Web portal of a specific state organization, the main reason so as to develop a project of these characteristics is the importance of this type of portals nowadays both in private firms and public firms, since they would suppose a letter of introduction towards the client and due to the limited resources, the state organizations have, it is required an outsourcing contract for this kind of tasks.

We must indicate that, as it is an integral maintenance, this project will cover all the aspects required for the proper functioning of the portal, including the hardware architecture monitoring. The final product obtained, as we will indicate later, will consist in an incident management plan, a request management plan or the different service agreements (SLA).

Finally, with the start-up of the project, the client will obtain an adequate, modern and above all updated service to carry out their tasks with a high satisfaction rate for both employees and customers, thereby contributing to the good image of the state organization.

Índice

1. Introducción	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo	1
1.2 Objetivos del Trabajo	2
1.3 Enfoque y método seguido	2
1.4 Planificación del Trabajo	3
1.5 Breve resumen de productos obtenidos	5
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	6
2. Plan de mantenimiento	7
2.1 Plan de mantenimiento y Funcionamiento del Servicio de Soporte a Usuarios	7
2.1.1 Objetivos del Servicio de Soporte a Usuarios	7
2.1.2 Funcionamiento del servicio de soporte	8
2.1.3 Gestión de incidencias – Atención de petición de soporte de usuarios	9
2.1.4 Gestión de problemas	10
2.1.5 Control de problemas	11
2.1.6 Control de errores	13
2.1.7 Medios técnicos propuestos de acceso del servicio de soporte al usuario	15
2.1.8 Roles y responsabilidades	16
3. Nivel de servicio	19
3.1. Acuerdo de nivel de servicio (SLA)	19
3.2. Mecanismos de gestión y cálculo del nivel de servicio y de los SLA	19
3.2.1. Mecanismo de gestión de los SLA	20
3.2.2. Planificación de la gestión de los SLA	20
3.2.3. Implementación de la gestión de SLA	21
3.2.4. Monitorización de niveles de servicio	21
3.2.5. Revisión de los SLA	21
4. Procedimiento de gestión y resolución de cambios y versiones	22
4.1. Introducción	22
4.2. Actividades para la gestión y resolución de cambios (mantenimiento correctivo, de emergencia, adaptativo, evolutivo y perfectivo)	23
4.2.1. Introducción	23
4.2.2. Flujo de gestión de cambios	23
4.2.3. Propuesta de workflow para gestión de cambios	25
4.3. Cambios urgentes	27
4.4. Gestión de la demanda	27
4.5. Metodología de estimación de cambios	30
4.5.1. Introducción	30
4.5.2. Técnica de estimación del coste	30
4.6. Gestión de versiones del sistema	32
4.6.1. Propuesta de Política de numeración de versiones	32
4.6.2. Propuesta de Versionado y Tipos de despliegue para el servicio de mantenimiento.	33
4.7. Versiones y gestión de casos de usuario	33

4.7.1. Entregas del plan de acción perfectivo	33
4.7.2. Entregas de versiones de mantenimiento.....	34
4.8. Gestión de la entrega de versiones.....	34
4.8.1. Conceptos básicos.....	34
4.8.2. Entregas.....	34
5. Plan de ejecución y calidad de la prestación del servicio. Modelo metodológico.	35
5.1. Modelo de gestión, metodologías y procedimientos de trabajo	35
5.1.1. Metodología de gestión del proyecto	36
5.1.2. Metodología de desarrollo software.....	37
5.1.3. Metodología de gestión de servicios TI	37
5.1.4. Metodología de gestión de la calidad	39
5.2 Modelo de gestión de proyecto propuesto	40
5.2.1. Introducción	40
5.2.2. Modelo de relación de equipo de gestión de servicio	41
5.3. Plan de gestión de riesgos	49
5.3.1. Identificar riesgos.....	49
5.3.2. Análisis y cuantificación del riesgo	50
5.3.3. Desarrollar propuestas de mitigación	50
5.3.4. Plantilla de evaluación del riesgo.....	51
5.3.5. Recomendación final	51
5.3.6. Aplicación de gestión de riesgos en el proyecto.....	51
5.4. Plan de gestión de la comunicación (asuntos, problemas y reclamaciones)	51
5.4.1. Introducción	51
5.4.2. Procedimientos de comunicación	52
5.5. Modelo metodológico propuesto basado en Métrica 3.....	57
5.5.1. Estrategia metodológica. Motivaciones en la selección de tareas..	57
5.5.2. Tareas asociadas a la metodología de desarrollo y su justificación: Adaptación de tareas METRICA v3 a realizar.	59
5.5.3. EVS análisis de la situación del sistema.....	59
5.5.4. ASI - Propuesta para la realización de las Tareas de análisis del Sistema de Información.	60
5.5.5. DSI - Propuesta para la realización de las Tareas de Diseño del Sistema de Información	64
5.5.6. CSI - Propuesta para la realización de las Tareas de Construcción del Sistema de	66
Información (DESARROLLO)	66
5.5.7. IAS - Propuesta para la realización de las Tareas de Implantación del Sistema de Información:	69
6. Mejoras propuestas	70
6.1. Implementación de un sistema de gestión del conocimiento	70
6.2. Gestión FAQ de la web del organismo.....	70
6.3. Foro de usuarios de la web	71
6.4. Consultoría tecnológica en innovación.....	71
6.5. Consultoría SEO	71
7. Plan de devolución del servicio	71
7.1. Plan de devolución del servicio	71
7.2. Preparación del traspaso (Arranque de la devolución)	73
7.3. Cesión gradual del control.....	73

7.4. Control y seguimiento.....	73
7.5. Verificación y aprobación	74
7.6. Plan de reuniones de coordinación y grupos de trabajo de la fase de devolución del servicio	74
7.6.1. Introducción	74
7.6.2. Coordinación grupos de trabajo.....	75
8. Conclusiones	76
9. Glosario	78
10. Bibliografía	79

Lista de figuras

- [Ilustración 1: Diagrama de Gantt – Elaboración PEC – 0](#)
- [Ilustración 2: Diagrama de Gantt – Elaboración PEC – 1](#)
- [Ilustración 3: Diagrama de Gantt – Elaboración PEC – 2](#)
- [Ilustración 4: Diagrama de Gantt – Elaboración PEC – 3](#)
- [Ilustración 5: Diagrama de Gantt – Elaboración Entrega Final](#)
- [Ilustración 6: Diagrama de Gantt – Elaboración Defensa Virtual](#)
- [Ilustración 7: Diagrama del Servicio de Soporte a usuarios de la web](#)
- [Ilustración 8: Figuras y Roles del Servicio de Soporte a usuarios](#)
- [Ilustración 9: Diagrama General del Servicio de Soporte a usuarios / Gestión incidencias.](#)
- [Ilustración 10: Diagrama del Servicio de Soporte a usuarios de la web](#)
- [Ilustración 11: Control de problemas en la web](#)
- [Ilustración 12: Control de errores en la web](#)
- [Ilustración 13: Tipos de cambios a gestionar por el servicio de mantenimiento](#)
- [Ilustración 14: Diagrama de contexto del funcionamiento de la gestión de cambios](#)
- [Ilustración 15: Parametrización del sistema de gestión](#)
- [Ilustración 16: Diagrama de contexto del funcionamiento de la gestión de la demanda](#)
- [Ilustración 17: Ciclo de vida del proyecto](#)
- [Ilustración 18: Relación entre grupos de procesos de gestión del proyecto](#)
- [Ilustración 19: Relación de procesos ISO/IEC 20.000 a utilizar en el proyecto](#)
- [Ilustración 20: Divisiones de la norma ISO 25.000](#)
- [Ilustración 21: Marco conceptual del modelo de calidad](#)
- [Ilustración 22: Secuenciación de subproyectos iterativos con Métrica v.3](#)
- [Ilustración 23: Organización de secuencia de actividades por subsistema en la fase ASI del proyecto](#)
- [Ilustración 24: Organización de secuencia de actividades por subsistema en la fase DSI del proyecto](#)
- [Ilustración 25: Interrelación entre actividades y tareas de las interfaces de Métrica con CSI en la Fase construcción del Sistema](#)
- [Ilustración 26: Secuencia de actividades de IAS en la Fase de Paso a Producción y Pleno uso de la Web](#)
- [Ilustración 27: Propuesta de las Fases de Devolución del Servicio](#)

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

El organismo público dispone de una Web que consta de un gestor de contenidos desarrollada a medida, que se usa como ventana de publicación de contenidos al exterior. Estos contenidos son de distintos tipos: noticias, estadísticas, anuncios, licitaciones, etc.

Con el interés de ofrecer al usuario la máxima información actualizada, es necesario mantener tanto la operatividad de la web como los contenidos al día. Para ello, todos los departamentos del organismo se ven en la necesidad de publicar contenido, pero es necesario mantener una homogeneidad y asegurar los requisitos de estilos y accesibilidad, por lo que al final acaban recurriendo al departamento IT.

Debido a la falta de recursos del departamento, es necesario un mantenimiento integral de la web corporativa, de forma que se minimicen los posibles fallos, se articule una respuesta rápida para recuperar la operatividad ante una posible incidencia en cualquiera de dichas aplicaciones y que incluya la actualización de sus contenidos y funcionalidades.

Será objeto de mantenimiento:

- Los servidores que soportan la plataforma, tanto el entorno de desarrollo como el de producción.
- El software base (SO, SA y BBDD) sobre los que se soportan los servicios.
- Las aplicaciones web que prestan los servicios y que denominaremos módulos.
- Los enlaces a otros sistemas.
- Los contenidos que son publicados a través de la web, con independencia del idioma en que se haga.

El proyecto se va a basar en que la web es un CMS desarrollado a medida usando **PHP**, **Symfony** como framework de trabajo, **MySQL** para las bases de datos y **nginx** como servidor web. Además, está compuesta por distintos módulos.

Las metodologías y procedimientos de trabajo a utilizar se basan en estándares y buenas prácticas de reconocimiento internacional. Estas metodologías y procedimientos de trabajo se han adaptado al caso de los servicios de soporte y mantenimiento de la web. En este punto se incluye la idea general, que posteriormente será desarrollada al completo.

A nivel general, se hará uso de metodologías en las siguientes disciplinas:

- Gestión de Proyectos, basado en PMBOK certificado a través de CMMI-DEV v. 1.3 en el área de procesos de Project Management.
- Desarrollo de Software, basado en Métrica v3 y CMMI-DEV v.1.3 en el área de procesos Engineering.
- Gestión de Servicios de TI, basado en ITIL - ISO/IEC 20.000.
- Gestión de la Calidad, basada en ISO 9.001 e ISO 25.000.

Para realizar una correcta gestión de niveles de servicio, se utilizará la herramienta de gestión JIRA Service Desk. JIRA Service Desk es una aplicación que permite la gestión de los centros de atención y soporte al usuario. A través de esta aplicación, se gestionará las peticiones de servicio de los clientes de la web, así como las peticiones recogidas y registradas por el Organismo.

1.2 Objetivos del Trabajo

El objetivo principal es disponer de un plan de mantenimiento integral que asegure, por un lado, la óptima operatividad de la Web y, por otro, mantener actualizados los contenidos y la posibilidad de añadir o modificar funcionalidades o módulos.

Como consecuencia otro de los objetivos será, por un lado, la implantación de una instancia de JIRA que nos permitirá controlar, catalogar, y hacer un correcto seguimiento tanto de incidencias como de peticiones, así como, mantener actualizada la base de conocimiento, y por otro lado, la definición de un procedimiento para la gestión de las mismas aplicando buenas prácticas recogidas en ITIL para la gestión del servicio.

Otro de los objetivos es definir un plan de monitorización de recursos para prever posibles caídas o interrupciones de los servicios.

1.3 Enfoque y método seguido

Una vez localizada la necesidad de un mantenimiento para la web, se hará un análisis completo de la misma para identificar todos los aspectos sensibles de ser mantenidos de modo que, la Web no vea interrumpida su operatividad y que tanto los contenidos como las funcionalidades y diseño estén siempre al día, adaptándose a todos los dispositivos, tecnologías y nuevas resoluciones que aparezcan en el mercado.

En primera instancia se hará una descripción del nivel de servicio, donde se tratarán el acuerdo del nivel de servicio y los mecanismos de gestión y cálculo del nivel de servicio y los SLA. Esto incluye tanto la planificación de la gestión de los SLA como la implementación de la misma. También la monitorización de los niveles de servicio y la revisión de los SLA.

Para la realización del proyecto, se hará uso en metodologías y procedimientos de trabajo basados en estándares y buenas prácticas de reconocimiento internacional, todas ellas se adaptarán al servicio de soporte y al mantenimiento de la web.

Dada la naturaleza del proyecto es necesario decantarse por metodologías propias de la gestión de proyectos con PRINCE 2 o PMBOK. En este caso se hará uso de las buenas prácticas definidas por el PMI (Project Management Institute) dentro del cuerpo de conocimientos PMBOK (Project Management Body of Knowledge) 5ª edición, adaptando estas buenas prácticas al caso de proyectos de Tecnologías de la información y dentro del modelo de madurez CMMi-DEV (Capability Maturity Model Integrated for DEvelopment). A diferencia de otros modelos de calidad basados en ISO, CMMI es una medida de la madurez de una organización enfocada, en este caso, al desarrollo de proyectos software, lo que hace idónea para proyectos como el desarrollo en estas páginas.

Dado que, pese a la naturaleza tecnológica, el proyecto consiste en gran medida a la prestación de un servicio, en este caso de mantenimiento, se hace, casi obligatorio, el uso de buenas prácticas en la gestión de servicios. Por ello, se va a hacer uso de ITIL para conseguir tanto una óptima gestión como una mejor prestación del servicio de mantenimiento para la web.

Teniendo siempre presente las buenas prácticas que propone ITIL, se detallará el procedimiento para la gestión y resolución de cambios y versiones, incluye el workflow de gestión de cambios y la gestión de la demanda. La gestión del cambio se orientará a cuatro puntos importantes: El procedimiento de la gestión y resolución de cambios, la gestión de la demanda de peticiones, las políticas de versionado del sistema y la gestión de la entrega de versiones del sistema.

Además, y debido a la importancia que tiene en el proyecto el uso de éstas, se dedicará un capítulo entero a las metodologías y se explicará su uso y funciones, para conseguir con ello una visión más clara y amplia de lo que se va a conseguir con ellas.

1.4 Planificación del Trabajo

En este apartado se plasma toda la planificación para una correcta ejecución y desarrollo del proyecto. Se tendrá en cuenta la duración total de días que tiene el semestre y las horas semanales que se podrá dedicar a cada uno de los hitos en los que se va a dividir el TFG.

En cuanto al tiempo de dedicación, se ha realizado una planificación semanal en cuanto al número de horas que se podrá dedicar al proyecto. Inicialmente se valora separar los días laborales de festivos o fines de semana, pero finalmente se descarta la idea debido a la necesidad de compaginar el TFG con otras asignaturas, planificando la semana finalmente de lunes a domingo como si fueran todos días laborales. Esto lleva a que no se va a considerar los días festivos como la Semana Santa o las fiestas locales, la planificación no va a cambiar por ello, el motivo principal es la necesidad compaginar el TFG con otras asignaturas.

Tras el análisis de las asignaturas y el TFG a realizar y quitando el tiempo de trabajo profesional, la decisión tomada es dedicar inicialmente dos horas al día en un horario de lunes a viernes de 16 a 18 horas y los fines de semana de 9 a 11 horas, esto proporciona un total de 14 horas semanales de dedicación al TFG.

En cuanto a la planificación de los diferentes Hitos que tiene el proyecto, he de decir que, aunque el mismo se divida en cinco grandes Hitos, en nuestra planificación vamos a considerar un Hito más, denominado Hito 0 o Pec 0, este Hito inicial se refiere al inicio del semestre y a la presentación de la idea que se tuvo que realizar en los primeros días del mismo.

A modo resumen, y antes de ir desgranando las distintas actividades y tiempo que tendrán dentro de cada Hito las mismas, vamos a visualizar de una manera clara los Hitos generales que va a tener nuestro trabajo.

PEC	NOMBRE	FECHA INICIO	FECHA FIN
0	Presentación de la idea	21-02-18	28-02-18
1	Elaboración plan de trabajo	01-03-18	16-03-18
2	Desarrollo primera fase	17-03-18	13-04-18
3	Desarrollo segunda fase	14-04-18	11-05-18
4	Entrega final del trabajo	12-05-18	08-06-18
5	Defensa Virtual	16-06-18	18-06-18

Para la realización de la planificación con su diagrama de Gantt he usado el software MS Project el cual ha sido adquirido y activado a través del usuario de la UOC, la decisión de usar este software y no otros de libre acceso vía online o del tipo OpenSource ha sido exclusivamente por la familiaridad con el Office de Microsoft.

PEC 0 – Presentación de la idea

En esta Pec 0 como hemos indicado anteriormente se dedica a la presentación de la idea que se quiere desarrollar, para ello previamente se han elaborado un pequeño abanico de ideas antes de la decisión definitiva.

TFG	236 horas	mié 21/02/18	lun 18/06/18		
PEC 0: Presentación de la idea	10 horas	mié 21/02/18	dom 25/02/18		
Elaboración diferentes ideas	4 horas	jue 22/02/18	vie 23/02/18		
Tomar decisión final	2 horas	sáb 24/02/18	sáb 24/02/18	3	
Dar forma a la idea y presentarla	1 hora	dom 25/02/18	dom 25/02/18	4	

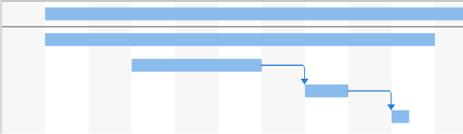


Ilustración 1: Elaboración Pec 0

PEC 1 - Elaboración del plan de trabajo

En esta Pec necesitamos elaborar nuestro plan de trabajo, determinaremos qué objetivos se quieren conseguir, que métodos se van a seguir para conseguirlo y se realizará un primer acercamiento a los capítulos que se quieren desarrollar durante el proyecto.

PEC 1: Elaboración del plan de trabajo	32 horas	jue 01/03/18	vie 16/03/18		
Brainstorming	7 horas	jue 01/03/18	dom 04/03/18		
Breve estudio de las metodologías	5 horas	dom 04/03/18	mar 06/03/18	7	
Preparación del escenario	6 horas	mié 07/03/18	vie 09/03/18	8	
Definición de la estructura del trabajo	4 horas	sáb 10/03/18	dom 11/03/18	9	
Planificación del trabajo	7 horas	lun 12/03/18	jue 15/03/18	10	
Generar documento de entrega	2 horas	vie 16/03/18	vie 16/03/18	11	

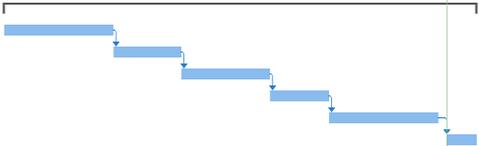


Ilustración 2: Elaboración Pec 1

PEC 2 – Primera fase de desarrollo

Aquí el proyecto va a comenzar a tomar forma como tal, se desarrollarán los primeros capítulos del mismo, se buscará información de las distintas metodologías que se quieren usar para la ejecución del mismo.

PEC 2: Desarrollo primera fase	56 horas	sáb 17/03/18	vie 13/04/18		
Capítulo 2	34 horas	sáb 17/03/18	lun 02/04/18		
Planteamiento de la estructura del capítulo	6 horas	sáb 17/03/18	lun 19/03/18		
Estudio y aplicación de metodologías necesarias	6 horas	mar 20/03/18	jue 22/03/18	15	
Definición de objetivos	3 horas	vie 23/03/18	sáb 24/03/18	16	
Definición funcionamiento del servicio	3 horas	sáb 24/03/18	dom 25/03/18	17	
Definición gestión de problemas	3 horas	lun 26/03/18	mar 27/03/18	18	
Definición control del problema y errores	4 horas	mar 27/03/18	jue 29/03/18	19	
Medios técnicos propuestos	2 horas	jue 29/03/18	vie 30/03/18	20	
Repaso del capítulo y detectar posibles subpartidos	4 horas	vie 30/03/18	dom 01/04/18	21	
Maquetación del capítulo	2 horas	lun 02/04/18	lun 02/04/18	22	
Capítulo 3	22 horas	mar 03/04/18	vie 13/04/18	23	
Planteamiento del alcance del capítulo	5 horas	mar 03/04/18	jue 05/04/18		
Estudio y aplicación de metodologías necesarias	4 horas	jue 05/04/18	sáb 07/04/18	25	
Acuerdos de nivel de servicio	4 horas	sáb 07/04/18	lun 09/04/18	26	
Mecanismos del nivel de servicio	3 horas	lun 09/04/18	mar 10/04/18	27	
Planificación, implementación y revisión de los SLA	3 horas	mié 11/04/18	jue 12/04/18	28	
Maquetación del capítulo	2 horas	jue 12/04/18	vie 13/04/18	29	
Corrección errores PEC 1, repaso y entrega	1 hora	vie 13/04/18	vie 13/04/18	30	

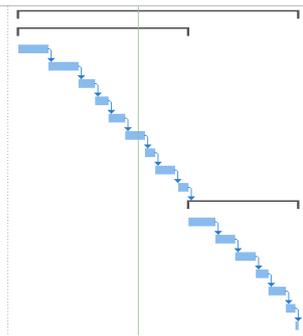


Ilustración 3: Elaboración Pec 2

PEC3 – Segunda fase de desarrollo

Continuamos con el desarrollo de nuestro proyecto, en esta ocasión vamos a introducir los siguientes capítulos del proyecto, además incluiremos la bibliografía y las conclusiones.

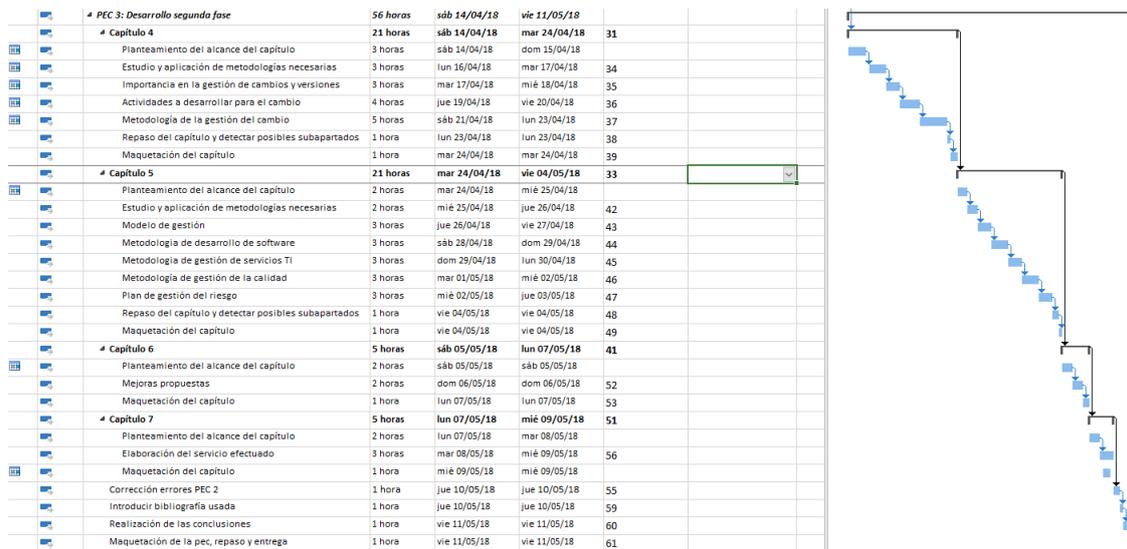


Ilustración 4: Elaboración Pec 3

PEC 4 – Entrega final del proyecto

En esta última fase se procederá a rectificar los posibles errores cometidos en la fase anterior, prepararemos la presentación del mismo y terminaremos de maquetar todo el proyecto.

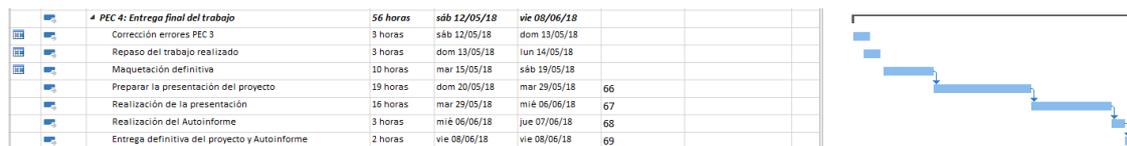


Ilustración 5: Elaboración Entrega final

PEC 5- Defensa virtual

En esta última fase se deberá contestar a las cuestiones planteadas sobre nuestro trabajo.



Ilustración 6: Elaboración Defensa Virtual

1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Al final del proyecto vamos a tener un documento en el cual se desarrolla un proceso de mantenimiento integral de una Web de un organismo público, gracias al análisis de las necesidades y en busca de una Web adaptada a los continuos cambios tecnológicos, vamos a obtener con este proyecto un producto que engloba en su totalidad las distintas necesidades del propio mantenimiento integral, se va a conseguir un mantenimiento correctivo, perceptivo y evolutivo.

Además, vamos a conseguir un plan de gestión de incidencias, una monitorización del servicio, un plan de gestión de peticiones y un acuerdo de servicio (SLA).

Todo lo anterior gracias al uso de metodologías y procedimientos contrastados internacionalmente, vamos a dedicar un capítulo del proyecto a explicar las distintas metodologías y procedimientos usados y vamos a desarrollar el ciclo de vida del proyecto desde su planificación hasta el mantenimiento del mismo, pasando por las distintas fases del mismo.

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

La idea inicial es distribuir el trabajo en los siguientes capítulos,

- Capítulo 2, Plan de mantenimiento y servicio de soporte a usuarios.

En este capítulo, se va a proponer el funcionamiento del servicio de soporte al usuario con el objetivo de poder resolver eficazmente cualquier incidencia y evitar la interrupción de la Web. En el capítulo se indicará algunos objetivos claves para el correcto funcionamiento del servicio de soporte a usuarios, se abordará su funcionamiento dentro de la organización, los medios propuestos para el acceso al servicio de soporte a usuarios y se hará mención a la gestión de incidencias y problemas.

- Capítulo 3, Se centrará en el acuerdo de nivel de servicio (SLA).

Se explicará la planificación de la gestión de los SLA, así como su mecanismo de gestión, se visualizará la forma de implementarlos, de realizar una monitorización de los niveles de servicio, así como la revisión de los mismos.

- Capítulo 4, Gestión de cambios y versiones.

Este capítulo estará centrado en lo que hemos mencionado anteriormente sobre el plan de mantenimiento integral, es decir, este debe ser correctivo, adaptativo y evolutivo, por todo ello se gestiona los esfuerzos en planificar y gestionar una correcta resolución a los cambios que se puedan producir desde distintos niveles, tales como cambio de versión de software como a cambios de urgencias que se puedan producir.

- Capítulo 5, Modelos de gestión, metodologías empleadas.

Se profundiza en las distintas metodologías usadas para la correcta realización del proyecto, desde las metodologías de gestión de proyectos, pasando por las metodologías de desarrollo de software y las metodologías de gestión de servicios TI entre otras.

- Capítulo 6, Propuesta de mejoras.

Desarrollo de una serie de propuestas de mejoras en el servicio, como puede ser la gestión del conocimiento y se observará la posibilidad de mejorar la monitorización.

- Capítulo 7, Finalización y entrega del servicio.

Tras finalizar el proyecto, este deberá ser entregado a los clientes para que sean ellos los que continúen con su mantenimiento, para ello se deberá ir entregando en un proceso paso a paso con reuniones continuas para la completa asimilación del cliente final.

2. Plan de mantenimiento

2.1 Plan de mantenimiento y Funcionamiento del Servicio de Soporte a Usuarios.

2.1.1 Objetivos del Servicio de Soporte a Usuarios

La misión del Proceso de Soporte a Usuarios y Gestión de Incidencias es resolver eficaz y eficientemente cualquier evento o incidencia que no forma parte de la operación normal de un servicio y que provoca, o puede provocar, la interrupción o reducción de la calidad en la web del organismo (aplicaciones y portal web).

El principal propósito del servicio de soporte a usuarios, dentro de las tareas de mantenimiento de la web, es dar respuesta a las peticiones de incidencias (bugs, falta de funcionalidad en el entorno cliente, indisponibilidad de los sistemas...) y peticiones de servicio (nuevos requisitos del cliente o nuevos casos de uso, nuevos entornos para cliente, nuevas capacidades requeridas), restableciendo la operación normal del servicio ofrecido tan pronto como sea posible en el primer caso, y poner a disposición el servicio requerido según los plazos y requisitos previstos, minimizando el impacto en el negocio y dando soporte a la organización a través de la resolución a tiempo de incidencias y peticiones de servicio, asegurando así los niveles de calidad y disponibilidad acordados (SLA's) con el cliente, ya sea este interno o externo.

Así mismo se responsabiliza del mantenimiento de la BBDD del conocimiento y en colaboración con el equipo de mantenimiento, mantener informado a los usuarios del sistema del estado en todo momento de las peticiones de servicio generadas.

Para cumplir el propósito anterior, el equipo dedicado a dicho proceso de servicio deberá cumplir los siguientes objetivos:

- Atender los requisitos del mantenimiento de la web del organismo, de modo que puedan lograrse a tiempo sin perjudicar a la marcha normal de la propia aplicación.
- Recepcionar, registrar y resolver de manera correcta y en los plazos adecuados todas las peticiones de soporte de los usuarios de la web del organismo, entendiendo por petición de soporte cualquier consulta, incidencia, petición o cualquier otro tipo de llamada o correo electrónico recibido en relación con el funcionamiento o funcionalidad de las aplicaciones o portal web del organismo, realizada al Centro de Servicios al Usuario (CSU).
- Detectar y registrar todas las peticiones de soporte aportando información precisa de la consulta, incidente o bug. La calidad del registro determina la eficacia de otros procesos a los que el registro aporta información (como por ejemplo las estimaciones de cambios). Una vez registradas, las peticiones de soporte se convierten en un caso.
- Restaurar u optimizar el servicio operativo normal con la mayor prontitud posible y con la mínima interrupción o trastorno a la organización.
- Ejecutar las acciones de recuperación apropiadas para restablecer el servicio dentro del cumplimiento de los acuerdos de los niveles de servicio.
- Mantener el servidor web, incluyendo -entre otras- las siguientes tareas, actualización de sistema operativo, de versiones de componentes, gestión de cuentas ftp, gestión de logs para trazabilidad de errores, redimensionamiento de recursos, monitorización de la actividad del servicio, ...

- Mantener y actualizar las diferentes herramientas utilizadas en la Gestión del Conocimiento y que contribuya a mantener actualizada la BB.DD. del conocimiento (repositorio de información que contribuya a la resolución de casos, FAQ sobre cuestiones relativas a la web, etc.) con el fin de mejorar la efectividad en la gestión y resolución de casos.

El siguiente diagrama de contexto muestra la organización general prevista para el servicio de soporte a usuarios y su relación con el equipo de mantenimiento para el escalado de casos derivados de las peticiones de servicio.

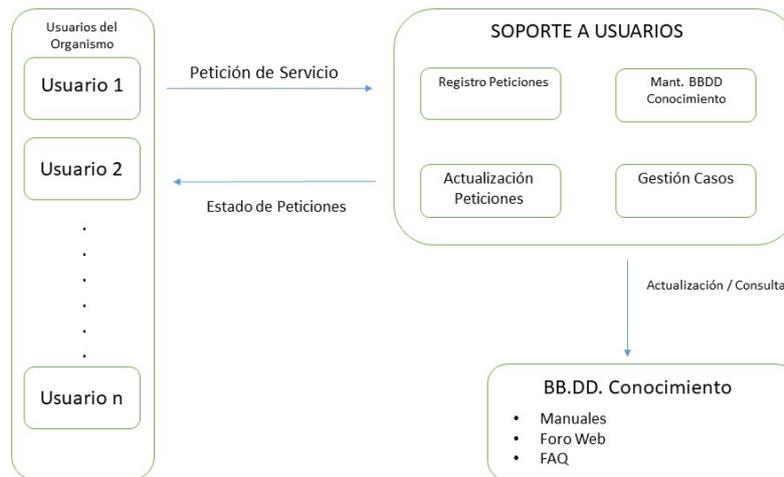
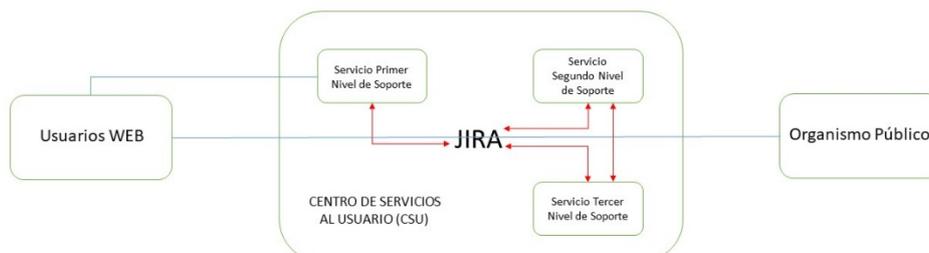


Ilustración 7: Diagrama del Servicio de Soporte a usuarios de la web

2.1.2 Funcionamiento del servicio de soporte

Se entenderá por petición de soporte cualquier consulta, incidencia, petición o cualquier otro tipo de llamada o correo electrónico recibido en relación con el funcionamiento o funcionalidad de la web. Una vez registradas, las peticiones de soporte se convierten en un caso. El flujo de información entre los diferentes actores del sistema de registro de peticiones es el mostrado en la siguiente figura:



2.1.3 Gestión de incidencias – Atención de petición de soporte de usuarios

En este apartado, se detalla el flujo ante una petición de servicio de soporte y cómo actúan entre sí todos los elementos del diagrama de contexto referido anteriormente en el resumen ejecutivo. Los procedimientos se basarán en las mejores prácticas recogidas por ITIL.

A continuación, se muestra un resumen del circuito del servicio de soporte de la web,

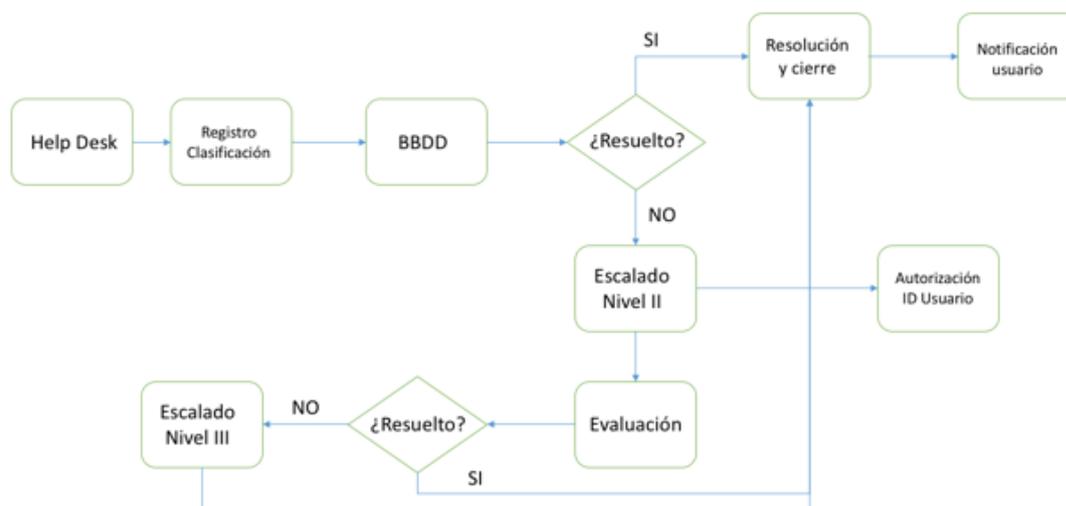


Figura 9: Diagrama General del Servicio de Soporte a Usuarios / Gestión Incidencias

El servicio se activa ante una llamada telefónica o envía un correo electrónico al “Help Desk” del Centro de Servicios al Usuario (CSU) del mantenimiento de la web.

1. Un usuario de la web llama a la línea de “Help Desk del CSU”, envía un correo electrónico o registra una incidencia en el sistema de incidencias.
2. El servicio de “Help Desk” atiende la llamada o contesta al correo registrando:
 - a. Si la incidencia es resuelta en el transcurso de la llamada se registra en JIRA (caso de usuario), detallándose tanto la incidencia planteada como la resolución ofrecida.
 - b. Si la incidencia no puede ser resuelta en el transcurso de la llamada se registra en JIRA (caso de usuario) y es asignada al servicio de segundo nivel.

En este caso se informa al usuario del ID de incidencia para el seguimiento. En caso de incidencia grave, como una parada de sistema no programada, se reportará de manera urgente al servicio de segundo nivel, priorizando la misma a otras incidencias “no graves”.

- c. El servicio de segundo nivel evalúa la incidencia reportada, cuando la incidencia sea resuelta, él mismo realizará las acciones oportunas y

actualizará el estado de resolución en JIRA. La notificación de la resolución llegará al primer nivel el cual informará al usuario que la notificó. Si la incidencia no puede ser resuelta se asignará al servicio de tercer nivel.

3. El servicio de tercer nivel evalúa la incidencia reportada, una vez resuelta, él mismo realiza las acciones oportunas y actualiza el estado de resolución en JIRA. La notificación de la resolución llegará al primer nivel el cual informará, en caso necesario, al usuario que la notificó.

4. El servicio de soporte notifica al organismo correspondiente (si así se determina) la resolución del caso para que éste dé su conformidad al cierre del mismo, en caso de existir conformidad se cierra el caso y se registra en los elementos de gestión de la BB.DD del conocimiento diseñados a tal fin, en caso de no conformidad se vuelve al inicio de gestión del caso/incidencia, informando de la situación al responsable del proyecto.

2.1.4 Gestión de problemas

En algunas ocasiones las peticiones de soporte recibidas por el “help desk” del CSU de la web serán circunstancias no resolubles a través de consultas a la BBDD de conocimiento o escalando a los niveles previstos, en otras ocasiones estas incidencias interrumpen en parte o totalmente el funcionamiento del servicio. Estos casos serán tratados como problemas.

Las funciones principales de la Gestión de Problemas en la web son:

- Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del sistema o servicio.
- Determinar posibles soluciones a las mismas.
- Proponer las peticiones de cambio necesarias al servicio de mantenimiento para restablecer la calidad del servicio.
- Realizar revisiones post implementación para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.

La Gestión de Problemas puede ser:

- Reactiva: Analiza los incidentes ocurridos para descubrir su causa y propone soluciones a los mismos.
- Proactiva: Monitoriza la calidad de la infraestructura del sistema o servicio y analiza su configuración con el objetivo de prevenir incidentes incluso antes de que estos ocurran.

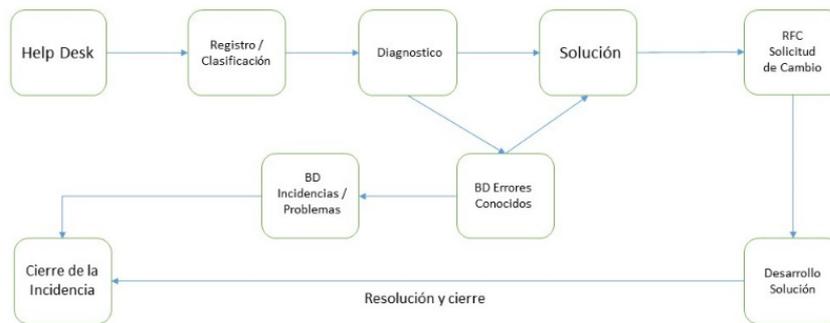


Ilustración 10: Diagrama del Servicio de Soporte a usuarios de la web

Cuando algún tipo de incidente tiene un fuerte impacto en la infraestructura TI es la función de la Gestión de Problemas el determinar sus causas y encontrar posibles soluciones.

Cabe diferenciar entre:

- Problema, es la causa subyacente, aún no identificada, de una serie de incidentes o un incidente aislado de importancia significativa.
- Error conocido, un problema se transforma en un error conocido cuando se han determinado sus causas.

2.1.5 Control de problemas

El principal objetivo del Control de Problemas de la web es conseguir que estos se conviertan en Errores Conocidos para que el Control de Errores pueda proponer las soluciones correspondientes y realimentar la BD del conocimiento.

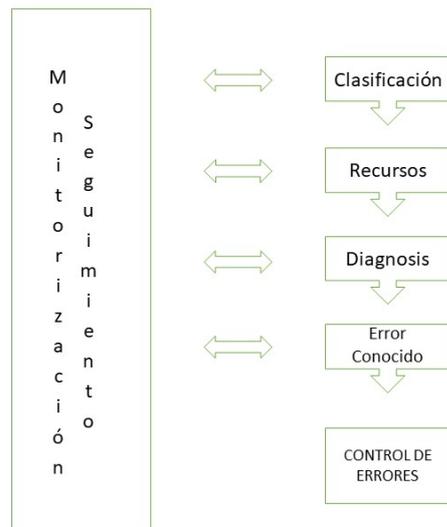


Ilustración 11: Control de problemas en la web

El Control de Problemas se compone en esencia de tres fases:

1. Identificación y Registro

Una de las tareas principales de la Gestión de Problemas es identificar los mismos. Las principales fuentes de información utilizadas son:

- **La base de datos de Incidencias:** en principio cualquier incidencia de la que no se conocen sus causas y que se ha cerrado mediante algún tipo de solución temporal es potencialmente un problema. Sin embargo, se habrá de analizar si este incidente es aislado o su impacto en la estructura del sistema o servicio antes de elevarlo a la categoría de problema.
- **Análisis de la Infraestructura:** en colaboración con la planificación de la demanda y despliegues y el equipo de mantenimiento, la Gestión de Problemas debe analizar los diferentes procesos y determinar en qué aspectos se debe reforzar los sistemas y estructuras del sistema o servicio para evitar futuros problemas.
- **Deterioro de los Niveles de Servicio:** el descenso del rendimiento puede ser una indicación de la existencia de problemas subyacentes que no se hayan manifestado de forma explícita como incidentes.

Todas las áreas del servicio de mantenimiento deben colaborar con la Gestión de Problemas para identificar problemas reales y potenciales informando a ésta de cualquier síntoma que pueda ser señal de un deterioro en el sistema o servicio.

El registro de problemas es, en principio, similar al de los casos de usuarios, aunque el énfasis debe hacerse no en los detalles específicos de los incidentes asociados sino más bien en su naturaleza y posible impacto.

El registro debe incorporar, entre otra, información sobre:

- Incidentes que provocan la apertura de ese problema.
- Causas del problema.
- Síntomas asociados.
- Soluciones temporales.
- Servicios involucrados.
- Niveles de prioridad, urgencia e impacto.
- Estado activo, error conocido, cerrado.

2. Clasificación y Asignación de Recursos

La clasificación del problema engloba desde las características generales de éste, tales como si es un problema de hardware o software, que áreas funcionales se ven afectadas y detalles sobre los diferentes elementos de configuración involucrados en el mismo.

Un factor esencial es la determinación de la prioridad del problema, que al igual que en el caso de los incidentes, se determina tanto a partir de la urgencia (demora aceptable para la solución del problema) como de su impacto (grado de deterioro de la calidad del servicio).

Al igual que en la Gestión de cambios la prioridad puede cambiar en el curso del ciclo de vida del problema, por ejemplo, si se encuentra una solución temporal al mismo que reduce considerablemente su impacto.

Una vez clasificado y determinada su prioridad se deben de asignar los recursos necesarios para su solución. Estos recursos deben ser suficientes para asegurar que los problemas asociados son tratados eficazmente y así minimizar su impacto en sistema en producción.

3. Análisis y Diagnóstico: Error conocido

Los objetivos principales del proceso de análisis son:

- Determinar las causas del problema.
- Proporcionar soluciones temporales al servicio de soporte a usuarios para minimizar el impacto del problema hasta que se implemente los cambios necesarios que lo resuelvan definitivamente.

Es esencial saber que no siempre el origen del problema es un error de hardware o software. Es muy habitual que el problema este causado por:

- Errores de procedimiento.
- Documentación incorrecta.
- Falta de formación o conocimientos adecuados.
- Falta de coordinación entre diferentes áreas.

Es también posible que la causa del problema sea un “bug” bien conocido de alguno de las aplicaciones utilizadas. Por lo tanto, es conveniente establecer contacto directo con el entorno de desarrollo o investigar en Internet información sobre errores conocidos aplicables al problema en cuestión.

Una vez determinadas las causas del problema éste se convierte en un Error Conocido y se remite al Control de Errores para su posterior procesamiento.

2.1.6 Control de errores

Una vez que el Control de Problemas ha determinado las causas de un problema, es

responsabilidad del Control de Errores el registro del mismo como error conocido, de forma que se facilite el trabajo del CSU de la web, consiguiendo un funcionamiento óptimo de la misma, con el objetivo de cumplir el SLA acordado con el organismo.



Ilustración 12: Control de errores en la web

1. Identificación y Registro de Errores

El registro de los errores conocidos es de vital importancia para servicio de soporte pues debe llevar asociado, siempre que esto sea posible, algún tipo de solución temporal que permita minimizar el impacto de las incidencias asociadas.

2. Análisis y Solución

Se deben investigar diferentes soluciones para el error evaluando en cada momento:

- El posible impacto de las mismas en la infraestructura del sistema o servicio.
- Los costes asociados.
- Sus consecuencias sobre los SLA's.

En algunos casos, en los que el impacto del problema puede tener consecuencias graves en la calidad del servicio, pueden emitirse una Solicitud de Cambio de emergencia para su procesamiento urgente por el servicio de mantenimiento.

Una vez determinada la solución óptima al problema y antes de elevar una petición de cambio a los responsables de la web del organismo, han de tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- ¿Es conveniente demorar la solución?, ya sea porque se prevén cambios significativos en la infraestructura a corto plazo o por el escaso impacto del problema en cuestión.
- ¿Es la solución temporal aportada suficiente para mantener unos niveles de calidad de servicios aceptable?
- ¿Los beneficios justifican los costes asociados?

Sea cual sea la respuesta, toda la información sobre el error y su solución se registrará en la BBDD del conocimiento del portal web. En el caso en el que se considere que el

problema necesita ser solucionado se emitirá una Petición de Cambio. Será responsabilidad de la Gestión de Cambios la implementación de los cambios de infraestructura propuestos.

3.Revisión Post Implementación y Cierre

Antes de dar el problema por resuelto y cambiar su estado a “cerrado”, se debe analizar el resultado de la implementación de la Solicitud de Cambio solicitado a la Gestión de Cambios. Si los resultados son los deseados y se pueden cerrar todos los incidentes relacionados con este problema se considera concluido el proceso y se documentará adecuadamente en la BBDD del conocimiento.

2.1.7 Medios técnicos propuestos de acceso del servicio de soporte al usuario

Para dar respuesta a las necesidades del Servicio de Soporte a Usuarios, debe poner a disposición de los usuarios de la web (aplicaciones y portal web) de diferentes medios de acceso al servicio de soporte de forma que se facilite al máximo la comunicación de cualquier incidencia (línea de atención telefónica, correo electrónico y la herramienta de gestión de incidencias del organismo correspondiente), en la que los usuarios podrán registrar directamente peticiones de soporte. A continuación, se describen como podrán hacer uso los usuarios de cada medio y su efecto sobre el registro de las peticiones.

• Atención telefónica:

Se pondrá a disposición de los usuarios una línea de atención telefónica dedicada a la que llamar en caso de tener cualquier incidencia o requerimiento. El servicio de “Help Desk” intentará resolver la incidencia planteada en el transcurso de la llamada, y si no es posible la escalará al siguiente nivel del departamento técnico de la web. No obstante, la petición será registrada “al vuelo” y se efectuarán consultas a la BBDD de conocimiento si es necesario. El servicio de HELP DESK del CSU de la web constará durante todo el tiempo de mantenimiento del servicio de un mínimo de seis personas con conocimientos para resolver incidencias ocurridas sobre la Plataforma y/o Servicio de la web, con posibilidad de contactar con recursos de niveles superiores del CSU en caso de ser necesario.

• Correo Electrónico:

Se pondrá a disposición de los usuarios de la web una dirección de correo electrónico del tipo incidencias mediante la cual podrá comunicarse cualquier consulta o incidencia. El uso del correo electrónico no afecta a los acuerdos de nivel de servicio y proporcionará una integración entre los correos enviados y la herramienta de gestión de incidencias, de modo que los correos se registrarán y notificarán al servicio de soporte de manera automática, mejorando los tiempos de respuesta. El correo será respondido de manera automática al generarse la petición y cambiar su estado.

El servicio de “Help Desk” hará uso de la herramienta JIRA de gestión de incidencias, la cual podría habilitarse para que los usuarios registren las incidencias de web, con lo cual se conseguiría un adecuado seguimiento de las mismas desde su registro hasta su resolución, así como posibilidades de una posterior explotación a nivel estadístico.

Del mismo modo, el servicio de “Help Desk” se responsabilizará, junto al Problem Management de mantenimiento de la BBDD de conocimiento, de aportar información a la BBDD de Conocimiento, repositorio para el almacenamiento y recuperación de aquella información que contribuya a la resolución de casos, así como también las FAQ generadas de la experiencia de gestión y resolución de casos, manuales de uso de la

web y registro de versiones liberadas en los usuarios.

• **Integración de medios de acceso:**

Las peticiones telefónicas y correos electrónicos recibidos se registrarán igualmente sobre la herramienta de gestión de incidencias/peticiones, sin efectos sobre los tiempos de respuesta y resolución. Esto permite diversas ventajas, tener un control centralizado de las SLA's y estado general de la demanda sobre el servicio de mantenimiento, poder efectuar análisis y trazabilidad de peticiones que alimentan la BBDD del conocimiento, etc.

Las peticiones una vez trasladadas a casos de usuarios podrán ser remitidas al servicio de mantenimiento para intentar dar solución, en caso de no poder ser resuelto directamente por el servicio de soporte. En otros casos requerirán un estudio, estimación y aprobación que se remitirá mediante la actualización de la petición al usuario.

2.1.8 Roles y responsabilidades

El siguiente apartado recoge los roles que intervendrán en el Proceso de Gestión de Incidencias y establece las diferentes responsabilidades de dichos roles.

Es importante señalar que:

- Varios roles pueden ser desempeñados por la misma persona.
- El mismo rol puede ser llevado a cabo por diferentes personas.
- Las responsabilidades establecidas en este apartado son las principales, pero pueden no ser las únicas.

A continuación, se dan las bases para definir el esquema general de roles y responsabilidades que permita dar soporte a las incidencias. Los roles propuestos son los siguientes:

- Soporte de Primer Nivel (Help Desk, técnicos de los departamentos de servicios de soporte) – Mínimo 3 personas dedicadas en exclusiva al servicio de Help Desk durante todo el periodo de mantenimiento para poder cubrir el horario de primer nivel de atención y resolución de incidencias, es decir, de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 19:00, aplicando el calendario de festivos.
- Soporte de Segundo Nivel (Técnicos Especialistas). Personal experto en aplicaciones y portales web, cubriendo la resolución de incidencias de segundo nivel, las graves o emergencias. El proyecto iniciará el servicio con 2 personas (con posibilidad de incorporar una tercera persona, una vez iniciado el servicio en caso de considerarse necesario).
- Soporte de Tercer Nivel (Analistas expertos en aplicaciones y portales web), al menos, 3 personas especializadas en las tecnologías de la web, en disposición de poder atender tanto aquellas incidencias que puedan superar las capacidades de Primer y Segundo Nivel, como aquellas que requieran las tareas de análisis de nuevas funcionalidades, valoración y desarrollo de las mismas.

A continuación, se definen las responsabilidades principales asociadas a cada rol.

Soporte de Primer Nivel

Compuesto por el personal del departamento del servicio de atención al usuario, su objetivo es el de recepcionar las incidencias, clasificarlas y resolver en remoto el mayor número de las mismas en el menor tiempo posible para reducir lo máximo posible el

impacto sobre los servicios de negocio.

Podemos establecer las siguientes responsabilidades del primer nivel de soporte:

- Soporte Inicial y Clasificación de Incidencias (una vez registradas las incidencias se convertirán en casos).
- Disponibilidad de soporte en el horario de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 19:00 (exceptuando los festivos).
- Primera instancia en la recepción y gestión de incidencias y solicitudes.
- Ejecución de instrucciones de trabajo definidas, revisadas y aprobadas por los técnicos correspondientes de los niveles de soporte superiores.
- Registrar con exactitud los eventos y sus soluciones en el sistema de gestión de incidencias (casos).
- Se hace responsable de la incidencia.
- Ejecutar el análisis y diagnóstico inicial de la incidencia reportada.
- Solución de las incidencias reportados por los usuarios o generadas automáticamente a través del correo electrónico y registro de llamadas.
- Resolver el mayor número de incidencias/casos en el primer contacto y dentro los niveles de servicios acordados.
- Canalizar las incidencias/casos no resueltas al soporte de segundo o tercer nivel, siguiendo el procedimiento de escalado.
- Cierre de las incidencias/casos.
- Identificar necesidades de capacitación de usuarios y del personal de soporte.
- Consultar, alimentar y mantener actualizados los diferentes elementos de gestión del conocimiento, repositorio de información que facilite la resolución de casos, FAQ sobre consultas relativas a la aplicación, ...
- Detección de posibles problemas y registro, canalizando los mismos al siguiente nivel o responsables del proyecto de "Mantenimiento integral de la web".

Soporte de Segundo Nivel

Formado por los técnicos especialistas de las diferentes áreas técnicas dedicados al mantenimiento de la web, o, en su defecto, por el jefe del equipo de soporte. Su objetivo será atender aquellos casos que precisan de:

- Mayor autoridad técnica durante el diagnóstico y/o investigación que aporte la solución de los casos.
- Más recursos para resolver la incidencia dentro de los niveles de servicio acordados.

Entre sus responsabilidades están:

- Resolver incidencias de mayor complejidad.
- Servir como recurso especializado en el escalado de una incidencia.
- Se hace responsable de la incidencia.
- Ejecutar el análisis y diagnóstico de los casos asignados al segundo nivel.
- Resolver los casos registrados en la herramienta de gestión de incidencias.
- Registrar con exactitud los casos y sus soluciones en la herramienta de gestión de incidencias.
- Proporcionar la condición del caso cuando sea requerido.
- Canalizar los casos no resueltas al tercer nivel, siguiendo el procedimiento de escalado.
- Cerrar las incidencias.

- Comunicar la solución del caso al primer nivel de soporte en forma de instrucción de trabajo, con el fin de tener los conocimientos necesarios para resolver el mismo tipo de incidencia en próximas ocasiones.
- Identificar necesidades de formación/capacitación tanto de usuarios de la web como del personal de soporte.
- Proporcionar a la DSI los informes que esta requiera.
- En los casos en que sea necesario, configuración y actualización del hardware y/o del software.
- Asesoría en la utilización de las aplicaciones informáticas.
- Administración de los servicios de red.
- Manejar y resolver las peticiones que requieran conocimiento especializado.

Soporte de Tercer Nivel

Entre sus responsabilidades estarán:

- Servir como recurso especializado en el escalado de todos aquellos casos que no hayan podido ser resueltos por el primer y segundo nivel.
- Ejecutar el análisis y diagnóstico de los casos asignados al tercer nivel.
- Recepción, análisis y diagnóstico de los casos asignados desde el segundo nivel de soporte, que facilitará la búsqueda de la solución.
- Resolver los casos reportados.
- Entrega de las soluciones en los medios disponibles por el proveedor en ese momento, la cual dependerá de la severidad del caso reportado.
- Comunicar la solución de la incidencia a los niveles de soporte inferiores que conjuntamente tratan la incidencia, con el fin de tener los conocimientos necesarios para resolver el mismo tipo de incidencia en próximas ocasiones.
- Identificar necesidades de capacitación de usuarios y del personal de soporte.
- Manejar y resolver las peticiones que requieran conocimiento especializado.
- Consultoría/asistencia a través de varios canales.
- Análisis funcional de nuevas necesidades detectadas por el propio CSU o por los usuarios de la propia organización.
- Desarrollo e implantación (con la colaboración de nivel dos) de dichas funcionalidades.

Organismo público estudiado

Desde la dirección del Organismo Público se tendrá que dar la conformidad o en su caso la disconformidad a las resoluciones de los diferentes casos que sean presentados, y en aquellos casos en que la incidencia represente actuaciones sobre el mantenimiento adaptativo/evolutivo y perfectivo de la plataforma web, intervendrá para dar el visto bueno a la nueva versión de las aplicaciones o portal web. Tras las correspondientes tareas de mantenimiento sobre la misma, desde el análisis de funcionalidad(es) requerida(s) hasta el resultado final antes de la distribución de la misma.

3. Nivel de servicio

3.1. Acuerdo de nivel de servicio (SLA)

Para cumplir correctamente con los siguientes SLA se debe poner todos los medios necesarios para ello.

1.- Tiempo máximo de respuesta a una comunicación de incidencia, el tiempo de respuesta a una comunicación de incidencia deberá ser inferior a 4 horas laborables, según el horario establecido para el CSU.

2.- Tiempo de resolución de una petición de parada encendido o reinicio de servidor, el tiempo de resolución de una petición de parada, encendido o reinicio de servidor, deberá ser en un tiempo inferior a 4 horas laborables.

3.- Plazo de resolución de peticiones de cambio, el tiempo de resolución de una petición de cambio de alguno de los siguientes módulos de la web, deberá ser inferior a 4 horas laborables.

- Creación y edición de los paneles de anuncios.
- Publicación de anuncios.
- Publicación de noticias.
- Publicación y mantenimiento de las estadísticas.
- Publicación y mantenimiento del directorio de empresas.
- Publicación y eliminación de banner en el slider principal.
- Actualización de documentación enlazada a los iconos del apartado de publicaciones.
- Mantenimiento y actualización de los iconos de acceso directo.
- Mantenimiento de líneas regulares.

4.- Plazo de resolución de peticiones de cambio de contenido, las actuaciones de resolución de peticiones de cambios de contenido de los siguientes módulos, deberá ser inferior a 8 horas laborables.

- Cambios de contenido y creación de páginas internas.
- Mantenimiento y actualización de los iconos de acceso directo.
- Cambios en el menú principal.
- Cambios en la maquetación y hojas de estilo de la web.

5.- Integraciones, el plazo de desarrollo, pruebas e implantación de un proceso de integración se determinará por consenso con el RCA, una vez definido el alcance del mismo

3.2. Mecanismos de gestión y cálculo del nivel de servicio y de los SLA

El procedimiento de gestión de niveles de servicio que se aplicará al proyecto, con el fin de así poder informar con precisión al Organismo público del cumplimiento de los SLA planteados, así como los puntos básicos en la gestión del “Nivel de Servicio” son los siguientes:

- Se deberá acordar con el Organismo Público los distintos servicios a ser prestados.
- Por cada uno de los servicios, se deberá acordar con el Organismo Público los distintos SLA.
- Se han de revisar los servicios y los SLA con el Organismo en el tiempo acordado o planificado.
- Se monitorizarán las tendencias y el comportamiento frente a los objetivos de servicio en los intervalos planificados.

3.2.1. Mecanismo de gestión de los SLA

Para realizar una correcta gestión de niveles de servicio, se utilizará la herramienta de gestión JIRA Service Desk. JIRA Service Desk es una aplicación que permite la gestión de los centros de atención y soporte al usuario. A través de esta aplicación, se gestionará las peticiones de servicio de los clientes de la web, así como las peticiones recogidas y registradas por el organismo.

Recepción de peticiones del cliente, Las peticiones de cliente llegarán al personal del Centro de Servicios al Usuario (CSU) a través de una integración vía e-mail desde los sistemas de registro de peticiones del JIRA del organismo. Los agentes del CSU visualizarán las peticiones en las colas del proyecto de JIRA Service Desk.

Estas colas son configurables de manera que los agentes pueden visualizar las peticiones en función de los criterios configurados y para el cumplimiento de los SLA estipulados.

De esta manera se tiene un control total sobre las peticiones de los clientes para responder de una manera eficiente a la resolución de las mismas.

3.2.2. Planificación de la gestión de los SLA

Para garantizar el control y cumplimiento de los SLA acordados, se realizará las siguientes configuraciones sobre JIRA Service Desk:

3.2.2.a Configuración del tiempo de las métricas SLA

Esta configuración permite controlar exactamente cuándo se realiza un seguimiento del tiempo, lo que le permite iniciar, pausar y detener según las condiciones de emisión seleccionadas. Con esta configuración, se garantiza que los problemas se resuelven en un determinado período de tiempo, el tiempo comienza cuando se crea el problema y se detiene cuando se resuelve el problema.

3.2.2. b Configuración de los objetivos SLA

El objetivo de la métrica SLA permite establecer la cantidad de tiempo que se permite para la respuesta y resolución de las diferentes peticiones recibidas.

3.2.2.c Crear calendarios SLA

Los calendarios SLA nos permiten especificar las horas en las que el Centro de Atención al Cliente atiende las peticiones recibidas.

Después de haber realizado las diferentes configuraciones y de haber asociado el calendario con el correspondiente objetivo de métrica en la SLA, los agentes de atención del CSU, podrán visualizar el estado en que se encuentran las peticiones recibidas.

3.2.3. Implementación de la gestión de SLA

Para implementar la integración de JIRA Service Desk, se van a seguir los siguientes pasos:

- El organismo debe dar de alta en su Jira al usuario, introduciendo un correo electrónico.
- Se procederá a configurar el proyecto y se asignará el correo electrónico del usuario en el proyecto de Service Desk.
- En el momento de que el organismo cree una petición al usuario creado, ésta de una forma automática enviará un correo al usuario, en dicho correo se le informa de la existencia de una nueva petición.
- Service Desk, realiza un rastreo de todos los correos recibidos, la solicitud se convierte en un problema en su centro de servicio y se agrega a una cola. Con lo anterior se consigue que, el organismo cree las peticiones en su gestor de incidencias.
- Se llevará un control de las peticiones de cliente de JIRA Service Desk y se comunicará al usuario a través de la petición creada en el gestor de incidencias.

3.2.4. Monitorización de niveles de servicio

Para una correcta monitorización de los distintos niveles de servicio, se generarán distintos informes estadísticos. La información obtenida por los informes SLA obtenido de la herramienta JIRA Service Desk serán del tipo:

- Peticiones creadas y resueltas.
- Tiempo hasta resolución.
- SLAs cumplidos e incumplidos.
- Metas de SLAs.
- Tiempo de primera respuesta y tiempo de primera resolución.

Estos informes son totalmente configurables, lo que nos permite adaptar los informes a las necesidades del organismo.

3.2.5. Revisión de los SLA

En esta fase se revisará que se esté realizando una correcta Gestión de Niveles de Servicio.

En este último tramo del proceso se revisarán aquellos SLAs que se han incumplido, buscando las razones de incumplimiento. Para revisar el incumplimiento de los SLAs, se utilizarán los informes de JIRA Service Desk para detectar y solventar los problemas encontrados.

Los resultados de esta fase se verán reflejados en un Plan de Mejora del Servicio que incorporará toda la información necesaria para:

- Mejorar la calidad de los servicios.
- Incorporar nuevos servicios que se adapten mejor a los requisitos del organismo.
- Mejorar y hacer más eficientes los procesos internos.

4.Procedimiento de gestión y resolución de cambios y versiones

4.1. Introducción

El procedimiento de gestión de cambios es de vital importancia para el correcto funcionamiento de servicio de mantenimiento. Es sabido que junto a la gestión de cambios se ha de paralelizar la ejecución del plan de acción evolutivo y perfectivo, lo que obliga a tener en cuenta otros aspectos iguales o más importantes, como son gestión de la Demanda de peticiones (clasificación y agrupación), política de versionado del sistema o gestión de la entrega de versiones. Este procedimiento se utilizará para todas las tareas de mantenimiento que representen modificaciones o nuevos desarrollos software, es decir, mantenimiento correctivo, de emergencia, adaptativo, evolutivo y perfectivo.

Asimismo, es posible que sea necesaria la coordinación del plan de acción perfectivo con cambios originados por el servicio de soporte. Esto corresponde a casos de usuario con necesidades técnicas de ámbito perfectivo. Estos cambios tendrán que ser discutidos por el comité técnico y decidir sobre su incorporación al plan de acción perfectivo en marcha.

Todos estos aspectos son necesarios para lograr un correcto entendimiento entre los responsables de implantar el proyecto y el comité técnico y funcional encargado de la distribución final de las versiones liberadas.

Según la tipología de casos de usuario definidos al inicio de la propuesta, los cambios e incidencias que será necesario gestionar serán los siguientes:

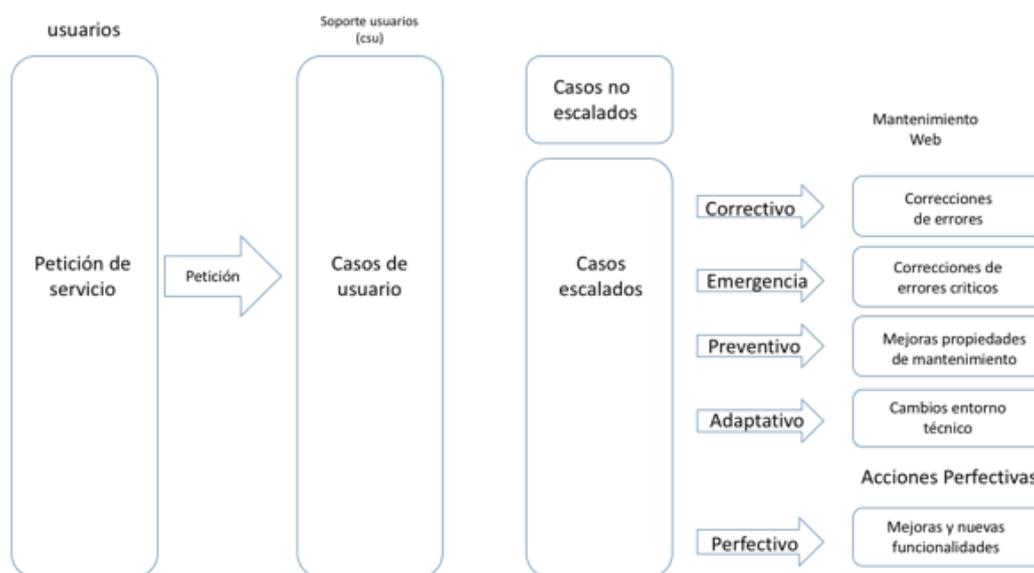


Ilustración 13: Tipos de cambios a gestionar por el servicio de mantenimiento

Todos los cambios deberán ser estimados para su organización, aprobación y empaquetado en la versión. Los bugs serán tratados como cambios de carácter urgente sin necesidad de pasar por el ciclo de gestión descrito a continuación y se empaquetarán en la versión más próxima o mediante una intervención urgente en función de la criticidad de los mismos. Este punto se describe en la gestión de los repositorios y cambios de urgencia.

A continuación, se estructura la descripción del procedimiento de gestión de cambios en cuatro puntos:

- Procedimiento gestión de cambios y resolución de cambios.
- Gestión de la demanda de peticiones.
- Políticas de versionado del sistema.
- Gestión de la entrega de versiones del sistema.

4.2. Actividades para la gestión y resolución de cambios (mantenimiento correctivo, de emergencia, adaptativo, evolutivo y perfectivo)

4.2.1. Introducción

Con independencia del modelo actualmente utilizado por el organismo para la gestión de las incidencias, la propuesta actual plantea un posible modelo de gestión y tipificación de las incidencias (basado en buenas prácticas ITIL) que puede ser utilizado para el registro clasificación, priorización según la demanda y planificación de versiones.

El diagrama de contexto organizativo para la gestión de los cambios (y su implementación) es el siguiente:

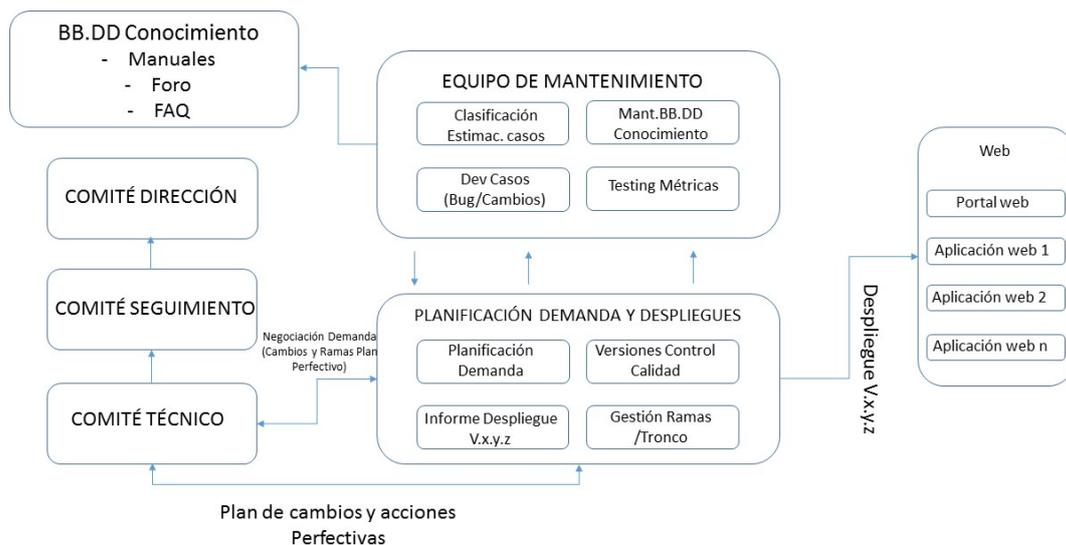


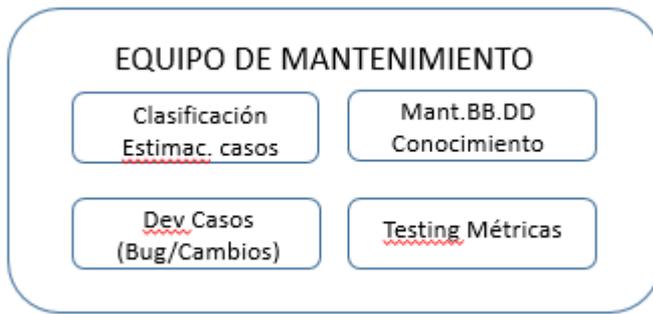
Ilustración 14: Diagrama de contexto del funcionamiento de la gestión de cambios

A continuación, se describe el funcionamiento de la gestión de los cambios en el servicio de mantenimiento según el diagrama mostrado, detallando el funcionamiento habitual en el tratamiento de los cambios y la gestión de la negociación de la demanda y su aprobación.

Posteriormente se propone un flujo de trabajo para implementar sobre la herramienta de trabajo.

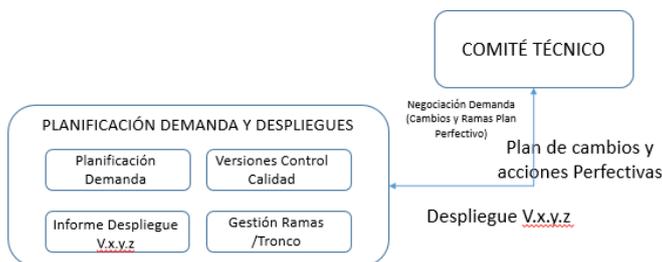
4.2.2. Flujo de gestión de cambios

A partir de ese momento el servicio de mantenimiento procede a gestionar el cambio, comenzando por la estimación de esfuerzo necesario para su resolución.



A partir de ese momento comienza la labor de estimación por parte del servicio de mantenimiento. El servicio de mantenimiento ordenará la entrada de casos por criticidad. Aplicará las técnicas de estimación descritas más adelante el punto de metodologías de estimación de cambios.

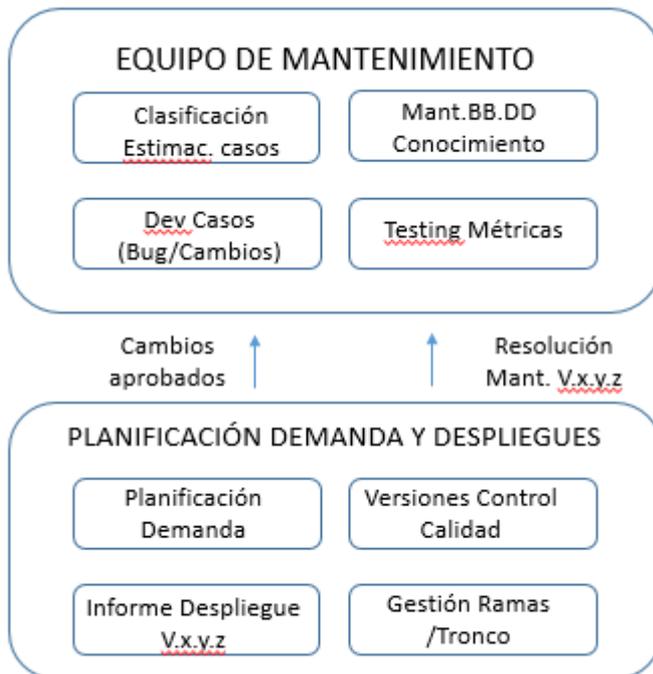
En las estimaciones se tendrán en cuenta todos los aspectos necesarios para ejecutar correctamente la corrección o cambio solicitado y se tendrán en cuenta tiempos para las pruebas necesarias una vez implementado el cambio.



Una vez los cambios han sido estimados se remiten al “reléase manager” para la gestión de la demanda, este efectúa una propuesta de planificación de demanda y propuesta de nueva versión, teniendo en cuenta consideraciones como

prioridad de los cambios, afección al sistema de los cambios solicitados, estimaciones de tiempos totales, estado de la próxima versión del plan de acción perfectivo, etc.

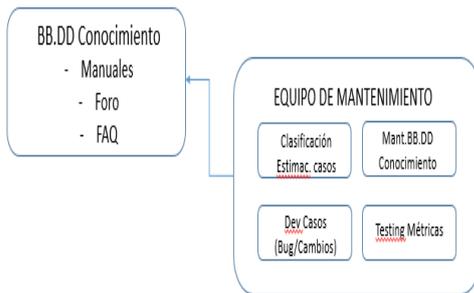
El comité técnico efectuará una negociación de los cambios que se aprueban o rechazan y del contenido de la próxima versión y su fecha tentativa en función de la carga de trabajo.



Una vez finalizada la negociación se cierra la próxima versión a planificar por el responsable de la gestión de la demanda y se remite el plan de ejecución de cambios al equipo de mantenimiento.

El equipo de mantenimiento procede a la implementación y pruebas de los cambios aprobados por el comité técnico del servicio. Para ello se utilizarán las tareas de métrica V3 previstas en el apartado de metodología, seleccionándose las necesarias en función de la dimensión de los cambios a implementar, su interrelación y la dimensión de los mismos.

El equipo de mantenimiento utilizará medidas de comprobación de la calidad a través de las técnicas y tareas de testeo definidas por la metodología y mediante las herramientas descritas en el apartado de herramientas para la calidad.



Una vez finalizados los cambios el equipo de mantenimiento desplegará los cambios sobre el entorno de desarrollo para su control por parte del reléase manager.

A su vez el equipo de mantenimiento informa sobre el estado de los cambios (ver tipos de casos de usuario) al equipo de soporte a usuarios para la actualización de las peticiones y mantener en todo momento informado a los usuarios origen de las peticiones.

Otra de las misiones del equipo de mantenimiento es la realimentación de la BBDD del conocimiento con las novedades o informaciones detectadas durante el curso de la resolución de los cambios (nuevas funcionalidades, información de interés, cambios de operativa, FAQ's, etc.).

Una vez el equipo de mantenimiento ha procedido a la entrega del paquete de cambios aprobado y planificado para la próxima versión, el reléase manager procede a la realización de las pruebas y generación de indicadores de calidad para la, preparación del informe de entrega o versión a desplegar.

El resultado de estas pruebas junto a toda la documentación relativa a la versión lista para despliegue se remite al comité técnico para la aprobación del paso a producción de la versión.

Una vez aprobada la versión por el comité técnico, se procede a la realización de la entrega de la nueva versión, esta se compone de todos los elementos descritos en el punto de entregas. Como mínimo las entregas de versión se compondrán de fuentes, scripts de BBDD, y documentación relativa al protocolo de despliegue y vuelta atrás y contenido de la versión junto a sus indicadores de calidad.

Conclusiones

Este proceso solapa de manera continua desde el principio con nuevas peticiones de cambios, estimación de los mismos, recolección por el reléase manager y negociación de la demanda y política de versiones de manera constante.

Esto es posible gracias a que no solamente se trata de un equipo de desarrolladores comunicado con el departamento de soporte, es la combinación del gestor de la demanda, el comité técnico, y los servicios de mantenimiento y soporte lo que hacen este procedimiento funcione de manera eficiente.

Como se ha indicado en la metodología la estrategia de trabajo es iterativa e incremental, es decir, desde del momento que se dispone de una nueva versión para desplegar, ya se ha estimado y planeado la siguiente, de manera que no se originen cuellos de botella o interrupciones en el normal funcionamiento del sistema.

4.2.3. Propuesta de workflow para gestión de cambios

Con el objetivo de gestionar de manera adecuada los cambios y por ende el estado de los casos de usuario se propone implantar el siguiente workflow de seguimiento de cambios.

Este método permite desde la herramienta y colaborando entre todos los actores mantener el estado de los cambios y bugs actualizados en todo momento, proporcionando al usuario del sistema el feedback adecuado.

Este mecanismo de gestión de cambios, enriquecido por los estados iniciales de petición de incidencia y apertura de caso de usuario, permitirán mantener informados a todos los agentes del sistema. Por un lado, el usuario podrá ver la evolución de sus peticiones y ver (sobre todo para las planeadas en próximas versiones) cual es el estado actual de las mismas.

Además, está previsto que los usuarios puedan ser informados por correo electrónico del estado de sus peticiones o bien ser consultadas desde la propia herramienta de gestión de casos, con los permisos adecuados. A medida que la resolución de casos de usuario fluya a través del procedimiento, los usuarios podrán seleccionar ser informados de la evolución de los cambios de estado de sus peticiones de servicio.

Una vez una versión de mantenimiento sea cerrada y aprobada por el comité técnico, los usuarios serán informados del cierre de versión, fecha de liberación de la reléase y contenido de la misma.

A continuación, se muestra el workflow de cambios implementados en JIRA y unos ejemplos de cómo evolucionan los cambios de estado a través de la propia herramienta. Se hará uso de la herramienta JIRA para una adecuada gestión y seguimiento de los mismos. Este workflow se extenderá para la gestión previa: las peticiones de servicio y las generaciones de casos de usuario

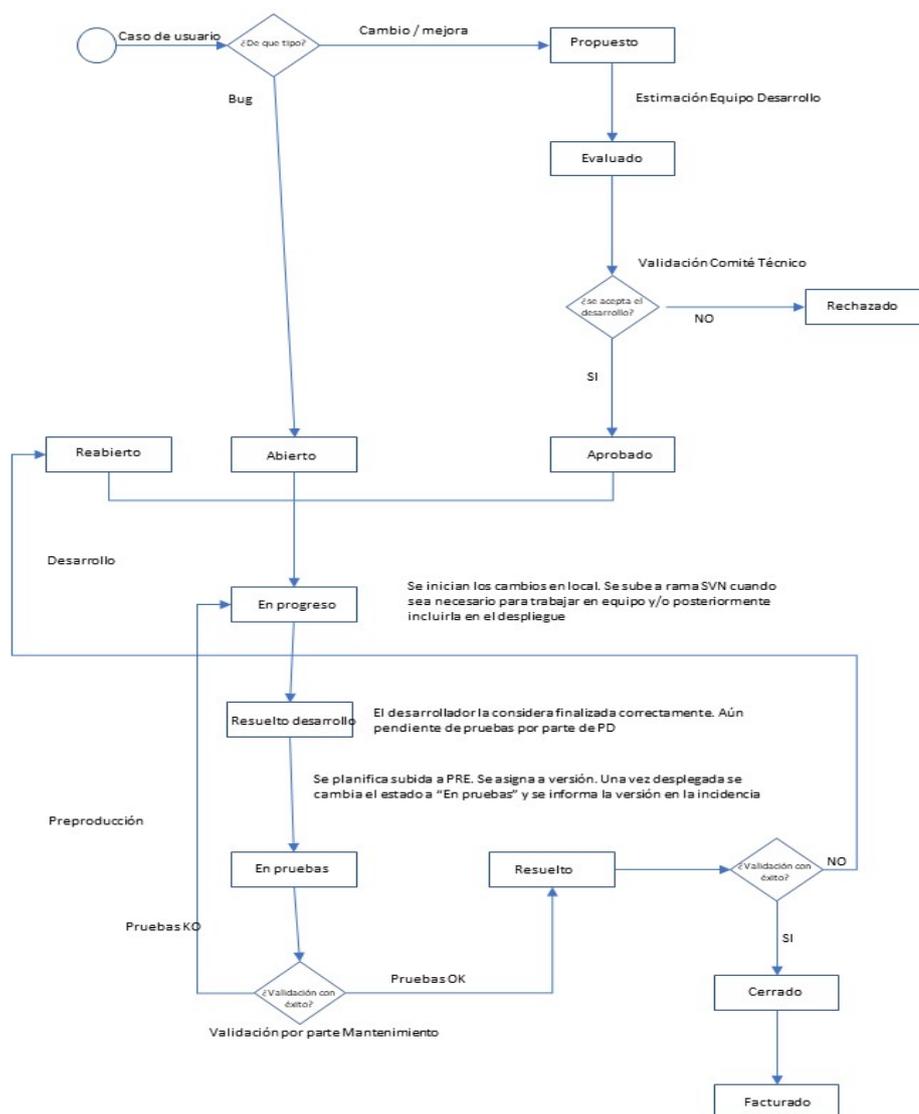


Ilustración 15: Parametrización del sistema de gestión

4.3. Cambios urgentes

En algunas ocasiones las peticiones de servicio se transforman en casos de usuario catalogado de prioridad crítica o bloqueante, para estos casos no es posible actuar según el procedimiento descritos.

Además, no se podrá negociar su inclusión en versión e irá por el procedimiento de urgencia en la rama especialmente prevista para estos casos. La actuación del equipo de mantenimiento y reléase manager será inmediata y se procederá como sigue:

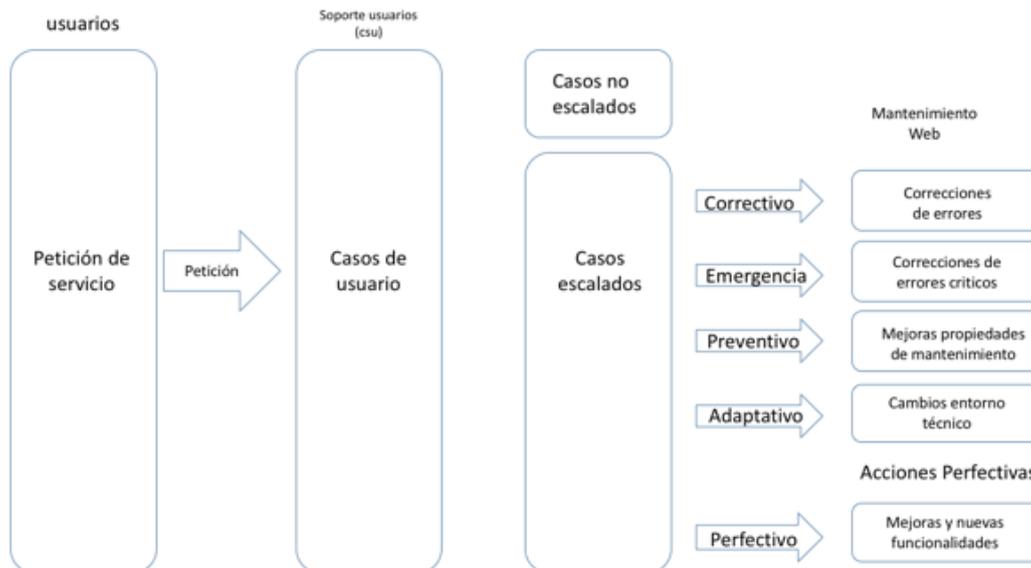
- El reléase manager y comunica al miembro del Comité Técnico designado para Cambios de Emergencia la situación y el modo de proceder previsto.
- El reléase manager inmediatamente asigna a un propietario de cambio en base a su conocimiento en el cambio, la urgencia del cambio, el cliente y /o entorno afectado, etc.
- Se revisa toda la información disponible en relación al alcance, riesgo, impacto, urgencia y posibles cambios en conflicto o correlacionados con el mismo. El propietario del cambio se ocupa de recabar la información requerida que no esté disponible inicialmente. Si es posible se hará un análisis de causa raíz y se hará uso de toda la información disponible en la BB.DD. del conocimiento.
- El responsable de cambios urgentes decide en base al riesgo e impacto si el cambio urgente debe ser aprobado.
- En caso de ser aprobado, el propietario del cambio asigna los recursos necesarios para implementarlo, comunicándolo a las partes interesadas.
- Se determina si se requiere recurrir o no al proceso de desarrollo y prueba. A continuación, o tras el proceso de desarrollo o prueba, según corresponda, se retoma el procedimiento de implementación normal del equipo de trabajo. En el punto de organización del repositorio de fuentes se puede ver la rama prevista para actuaciones urgentes.

4.4. Gestión de la demanda

La gestión de la demanda es un proceso relacionado con lo descrito anteriormente, realmente es el “regulador” del flujo de cambios y coordinador de su respuesta hacia todos los demás actores del sistema: Usuarios Web, Comité Técnico, Equipo de Mantenimiento y plan de acción perfectivo.

Esta responsabilidad es asumida por el equipo de planificación de la demanda que regulará la recepción de cambios estimados del equipo de mantenimiento y las acciones perfectivas en marcha.

Anteriormente se han descrito todos los tipos de cambios que pueden ser recibidos por el reléase manager para su planificación, distinguimos cuatro tipos de casos de usuario escalados según muestra la siguiente figura:



- Casos Mantenimiento Correctivo: incidencias registradas sobre la operativa de la web, corresponderán a la recuperación de un servicio de la web o de algún módulo en particular, o bien modificación de la operativa de un módulo por detección de algún error crítico.
- Casos Mantenimiento de Emergencia: Errores críticos detectados en la web del organismo.
- Casos Mantenimiento Preventivo: tareas dedicadas al mantenimiento preventivo para la web del organismo, desde la monitorización del rendimiento y operatividad, evaluación de recursos, eliminación de versionados antiguos, revisiones de carga de memoria y CPU, análisis de bases de datos y revisión periódica de las integraciones con otras aplicaciones.
- Casos Adaptativos: cambios del sistema derivado de nuevos requisitos o cambios normativos, debiendo incorporarse en los plazos establecidos para ello. Incluye también las adaptaciones a la regulación nacional y normativas internacionales. Estos cambios serán tratados por el servicio de mantenimiento adaptativo, y deberán ser aprobados por el RCA del organismo. Dentro del mantenimiento adaptativo podríamos incluir los casos evolutivos y el mantenimiento de contenidos de la web.
- Casos evolutivos: actuaciones necesarias para asegurar la correcta operatividad de la página web y que no quede obsoleta por la evolución tecnológica. La resolución de los casos evolutivos deberá ser aprobada por el RCA del organismo.
- Mantenimiento de contenidos e integración con otros sistemas del organismo: tareas que forman parte del mantenimiento integral de la web del propio organismo, referida al mantenimiento de las integraciones con terceras aplicaciones y mantenimiento actualizado de contenidos de la web.

Normalmente (excepto casos excepcionales) deberán ser validadas por el RCA del organismo.

- Casos Perfectivos: tareas de desarrollo destinadas a la mejora funcional de la web en su conjunto, mediante la mejora de la operatividad de uno o varios de los módulos que componen la misma.

Estas incidencias y/o peticiones (al igual que los casos de mantenimiento adaptativo) serán tratadas por el equipo de plan de acción perfectivo, previa aprobación y notificación del responsable del Contrato por parte del organismo (RCA) de la necesidad

detectada. El equipo de trabajo perfectivo realizará un análisis y diseño de la implementación e implantación de las modificaciones detectadas, posteriormente el RCA aceptará o denegará la ejecución de dichos trabajos.

Las peticiones de cambios se escalarán periódicamente al Comité técnico del servicio de mantenimiento para que analicen, con la ayuda que precisen de los analistas del equipo de planificación de la demanda, si procede o no procede el llevarlas a cabo, determinen su prioridad y las asignen a alguna de las versiones previstas de las aplicaciones. Las peticiones rechazadas serán comunicadas al solicitante indicando el motivo de rechazo. En caso de que se aprueben, se le informará asimismo de la fecha estimada de incorporación a través del servicio de soporte actualizando el estado del caso de usuario que origino El conocimiento de las reglas de negocio por parte de los analistas del equipo de mantenimiento, su experiencia y soporte metodológico ayudarán a la correcta identificación y priorización de estos cambios, facilitando su planificación en versiones y el cumplimiento de fechas en su puesta en marcha. En el caso de que una solicitud de cambio implique una modificación de una envergadura significativa, se llevará a cabo un estudio previo para fijar el alcance del mismo, estimar su coste y establecer su prioridad.

También es importante recordad que las demandas de cambios y su coordinación ha de ser combinada con el plan de acción perfectivo para efectuar de manera ordenada los despliegues planificados y las fusiones de código revisado, tal y como se explica en el apartado del plan de acción perfectivo propuesto.

Dentro de este proceso de gestión de cambios se hará un seguimiento del registro de las solicitudes y se controlará que los escalados, priorizaciones, inclusiones en versión y cambios de estados (registrada, aceptada, rechazada...) se estén ejecutando según lo indicado en los procedimientos, manteniendo actualizado en todo momento el listado de cambios pendientes de incorporar a un plan de versión que formará parte de la entrega prevista en la versión.

El siguiente diagrama muestra el contexto de planificación de la demanda con sus relaciones más relevantes.

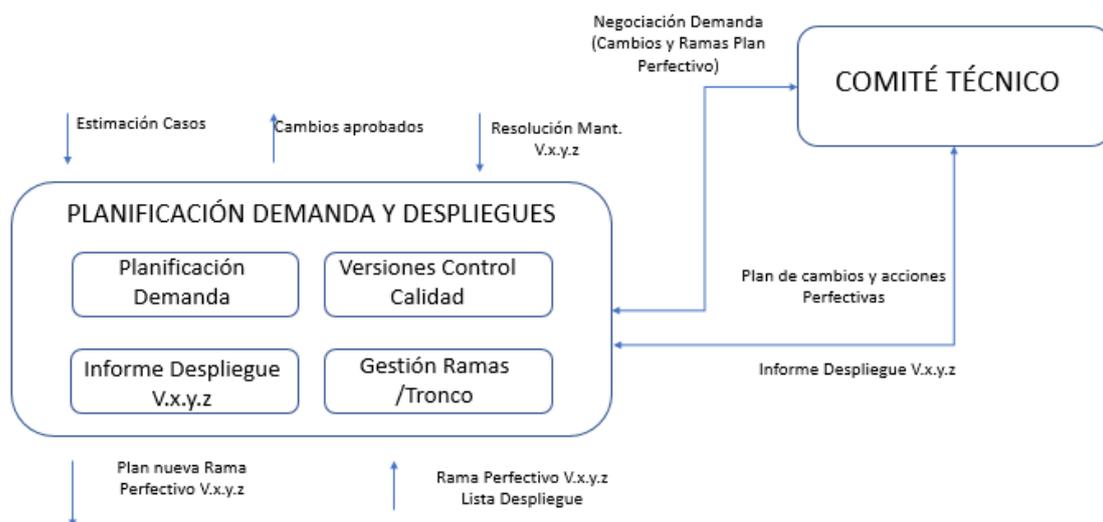


Ilustración 16: Diagrama de contexto del funcionamiento de la gestión de la demanda

4.5. Metodología de estimación de cambios

4.5.1. Introducción

Otro de los aspectos más importantes de la gestión de los cambios es la metodología y determinación de las estimaciones de los cambios solicitados. Una de las tareas más complejas de abordar de las planteadas en el presente pliego es la estimación del coste de nuevos requerimientos que es la base para calcular el coste total de una versión.

Existen multitud de técnicas en la bibliografía para realizar una estimación de costes de desarrollos software. Unas se basan en el tamaño del código desarrollado (líneas de código). Otras en el tamaño de la funcionalidad (puntos función).

En cualquier caso, el problema de estas técnicas es que para aplicarlas la descomposición funcional es absolutamente esencial y hay que llegar a considerables niveles de detalle, lo que en general es complicado cuando en el punto en que se solicita la estimación, en el aún no se ha empezado el análisis de los requerimientos o causa raíz del problema.

4.5.2. Técnica de estimación del coste

La técnica de estimación propuesta se basa en la ejecución de cuatro pasos:

1. Estimación del coste en horas/hombre de codificación (CC) para cada cambio Ri. Dicho coste (CCi) dependerá, entre otros factores, de la dificultad del cambio, así como del lenguaje de programación utilizado.
2. Una vez finalizado el paso anterior, para cada cambio se calculará el coste en horas/hombre para otras actividades implicadas en el desarrollo del mismo, nominalmente: definición y análisis, diseño, pruebas y documentación.
3. La valoración total de esfuerzo del requerimiento Ri se obtendrá aplicando a cada una de las actividades el esfuerzo por perfil según una tabla como la siguiente:

Actividad	Perfil
Definición y análisis	Analista
Diseño	Analista/DBA
Codificación	Programador senior
Pruebas	Tester
Documentación	Programador junior

4. El coste total de la versión se obtendrá como la suma de las valoraciones de esfuerzo de todos los cambios incluidos en la misma más el esfuerzo de las actividades transversales de la versión (gestión y control técnico y pruebas no funcionales).

4.5.2.a Estimación del coste de codificación de un requerimiento

El coste de codificación en horas/hombre (HH) de un requerimiento dependerá de los siguientes factores:

- Elementos incluidos en el cambio, clasificados por tipo: Interfaz, proceso, objeto, Entidades BBDD, Integración e Informes.
- Si el elemento es nuevo o se trata de una modificación de uno existente.
- Lenguaje de programación de cada elemento: Java, WebServices, Reports, PL/SQ, ...
- Dificultad del elemento: Calculado según el tipo de elemento a partir de lo indicado en la siguiente tabla:

Tipo de elemento	Dificultad	Criterio
Interfaz	Fácil	Interfaz de usuario simple con formularios y grids y el interfaz tiene menos de 10 componentes
	Medio	Interfaz de usuario de complejidad media, con componentes como grids, árboles, etc. Pero sin componentes de representación de gráficas, interfaz tiene entre 10 y 20 componentes
	Difícil	Interfaz de usuario complejo, con grids, árboles, etc. Con componentes de representación de gráficas, el interfaz tiene más de 20 componentes.
Proceso	Fácil	Engloba 3 o menos transacciones, 3 o menos entidades o 3 o menos métodos
	Medio	Engloba de 4 a 7 transacciones de 4 a 7 entidades o de 4 a 7 métodos
	Difícil	Engloba más de 7 transacciones, más de 7 entidades o más de 7 métodos
Entidades BBDD	Fácil	Afecta a una única entidad de base de datos
	Medio	Afecta a dos o tres entidades de base de datos
	Difícil	Afecta a cuatro o más entidades de base de datos
Integración	Fácil	No hay cambio de lenguaje ni securización y si es por mensajería no hay más de 2 mensajes
	Medio	Implica cambio de lenguaje, pero no securización o si es por mensajería hay entre 3 y 5 mensajes
	Difícil	Incluye securización o si es por mensajería hay más de 5 mensajes
Informes	Fácil	Sin procesado de datos, formato simple y consulta 4 o menos entidades de BBDD para obtenerlos
	Medio	Requiere pre-procesado de datos con lógica simple y/o consulta 5 o más entidades de BBDD para obtenerlos o formato complejo con distintos bloques
	Difícil	Requiere pre-procesado de datos con lógica compleja o el report realiza modificaciones sobre la BBDD

Se entiende transacción como un “viaje de ida y vuelta” que va desde el usuario hasta el sistema para luego volver al usuario; una transacción está terminada cuando el sistema espera un nuevo estímulo de entrada. En otras palabras, en una transacción el actor lleva a cabo una acción que representa una entrada para el sistema. A continuación, el sistema reacciona, es decir, procesa la entrada y devuelve el resultado al actor. Cuando el actor reacciona ante el resultado comienza una nueva transacción, que a su vez representa una nueva entrada para el sistema

4.5.2.b Estimación del coste total de un cambio

El coste total en horas/hombre de un cambio incluirá, además del coste de codificación del cambio, el coste del resto de actividades implicadas en el desarrollo del mismo. Esto es:

- Definición de los requisitos y análisis.
- Diseño.
- Pruebas: Incluye pruebas funcionales, de integración, de regresión y de marcha atrás. No incluye pruebas de carga.
- Documentación del cambio.

El coste de cada una de las actividades anteriores se calculará como un porcentaje sobre el coste de codificación del cambio, según la siguiente tabla:

Actividad	Nuevo	Modificación
Definición y análisis	11% CCI	8% CCI
Diseño	20% CCI	20% CCI
Pruebas	55% CCI	87% CCI
Documentación	13% CCI	10% CCI

4.5.2.c Estimación del coste total de la versión

El coste total de esfuerzo de la versión se obtendrá como la suma de todos los esfuerzos de todos los cambios incluidos en la misma más el esfuerzo de las actividades transversales de la versión.

Las actividades transversales incluyen:

- Actividades de gestión:
 - Definición del plan de versión. Análisis de viabilidad, gestión de alcances viables para el cumplimiento de fechas
 - Gestión y seguimiento del desarrollo de la versión. Gestión de cambios
 - Valoración económica de la versión, incluyendo estimaciones.

- Actividades de control técnico:
 - Actividades de control del trabajo técnico, incluyendo la actividad del jefe de equipo del desarrollo.
 - Gestión de las diferentes versiones del código fuente y control de versiones.
 - Soporte técnico de apoyo en los diferentes despliegues, soporte presencial o remoto (DES y PRE y PRO).
 - Preparación de la entrega de las versiones: ejecutables y documentación

- Pruebas funcionales de integración con sistemas externos:
 - Realización del Plan de pruebas de integración.
 - Ejecución de las pruebas funcionales de integración.

- Pruebas no funcionales (PNFs):
 - Análisis, diseño y grabación de las PNFs de nuevos cambios de la versión (para aquellos que proceda).
 - Mantenimiento de las PNFs de versiones anteriores en caso de que sea necesaria su actualización.
 - Ejecución de PNFs en entorno del proveedor.

El coste de las actividades transversales se obtendrá siguiendo las siguientes reglas:

- Actividades de gestión: 10% de la suma del esfuerzo de codificación en horas/hombre de todos los cambios incluidos en la versión.
- Actividades de gestión y control técnico: 10% de la suma del esfuerzo de codificación en horas/hombre de todos los cambios incluidos en la versión.
- Pruebas funcionales de integración con sistemas externos: 10% sobre el esfuerzo de codificación en horas/hombre de cada cambio para el que proceda realizar pruebas de integración con sistemas externos.
- Pruebas no funcionales (PNFs): 10% sobre el esfuerzo de codificación en horas/hombre de cada cambio para el que proceda evaluar su rendimiento con pruebas de carga.

4.6. Gestión de versiones del sistema

4.6.1. Propuesta de Política de numeración de versiones

Para nombrar una versión de un software se seguirá por lo general las siguientes normas:

- Número de versión:

El número de versión está formado por: n.m.r (major.minor.revision).P.e. 2.1.3

El uso de cada número es el siguiente:

mayor: Se cambia sólo cuando se ha reescrito gran parte del código, cuando se puede perder compatibilidad hacia atrás o cuando hay un cambio “drástico” en el interfaz de usuario o en la funcionalidad. Es el caso típico de los cierres de versión previstos en las entregas del plan de acción perfectivo.

menor: Se cambia cuando hay alguna funcionalidad nueva o cambios menores en el diseño de la aplicación.

Revisión: Se cambia cada vez que se publica una nueva versión que simplemente arregla bugs de software, es decir, cada vez que se hace un parche sin añadir funcionalidad.

• ¿Nueva versión menor o revisión?

- Si simplemente se arreglan bugs es un cambio de revisión.
- Si hay alguna funcionalidad o cambio de interfaz es un cambio de versión menor.
- La numeración de cada número cambia secuencialmente, empezando desde 0. En el caso de una revisión, sólo se pone si es mayor que 0, es decir, que la versión 1.1.0 realmente debería ser la 1.1, pero en cambio sí existe la versión 2.0.
-

En el repositorio debemos hacer etiquetado (tag) con cada cambio de versión mayor y versión menor, no es necesario con cada revisión. Así, podemos hacer una rama (branch) para corregir un error en cualquier momento.

4.6.2. Propuesta de Versionado y Tipos de despliegue para el servicio de mantenimiento.

Según el volumen e importancia de la funcionalidad a desplegar se distinguen tres tipos de entregas a desplegar:

1. Subsistema o modulo revisado dentro del plan perfectivo: incorpora numerosos casos de usos revisados en profundidad y/o de importancia alta según el plan de acción perfectivo.
2. Modificación o mejoras incorporadas: Incorporación de casos de usos de importancia baja o modificaciones aprobadas por el comité técnico
3. Corrección de defectos o bugs: Incorporación de pequeñas modificaciones o corrección de errores detectados.

La codificación de los números de versión consta de tres pares de dígitos que indican el tipo de cambio por el par de dígitos modificados.

4.7. Versiones y gestión de casos de usuario.

La gestión de incidencias se realiza mediante OTRS o JIRA si la propuesta es aceptada, donde se irán creando las versiones necesarias e informando en cada caso de usuario la versión de la entrega de la aplicación afectada. Tanto para el registro inicial de la incidencia como para su cierre y aceptación. El código de versión en OTRS o JIRA ha de coincidir con la etiqueta Subversión sobre los ficheros fuentes que generaron dicha entrega y la versión que muestra la aplicación en ejecución.

4.7.1. Entregas del plan de acción perfectivo

Durante revisión de la rama del plan perfectivo se crearán versiones en JIRA y las correspondientes etiquetas Subversión en las ramas de desarrollo correspondientes. Pase a producción

Cuando se realice una entrega a producción se creará una versión JIRA específica en la que se fundirán las versiones JIRA que se entreguen. Así automáticamente se consigue mantener la asociación entre la entrega y la situación de las incidencias para dicha entrega.

4.7.2. Entregas de versiones de mantenimiento

Durante la corrección de incidencias de software ya desplegado en producción el funcionamiento será el mismo que durante las entregas desarrollos nuevos, excepto correctivos urgentes que en lugar de actuar contra una rama de desarrollo se actuará contra el tronco, incorporando y etiquetando los ficheros fuentes que generaron la entrega ya aceptada.

4.8. Gestión de la entrega de versiones

4.8.1. Conceptos básicos

Cada entrega está compuesta por los siguientes tipos de elementos

- Fuentes: todos los elementos necesarios para generar los binarios y crear o actualizar la base de datos. Incluyendo, además de las fuentes habituales J2EE y de base de datos.
- Binarios: todos los elementos necesarios para ejecutar la aplicación de forma correcta.
- Documentos: todos los elementos necesarios para instalar, utilizar o mantener la aplicación. Las entregas se versionarán para poder realizar el seguimiento y control de las funcionalidades funcionales entregadas y la situación de los cambios solicitados. Así como para poder realizar una previsión de futuras entregas y la funcionalidad que incorporarán.

4.8.2. Entregas

Se velará para que los entregables y documentación generada para cada versión cumplan con dicha política. Como norma general, revisará que la entrega incorpore los siguientes elementos, con independencia de que el organismo decida entregar algún otro artefacto.

- Formularios de despliegue (DES/TEST, PRE, PRO).
- Código fuente.
- Scripts de instalación necesarios para el despliegue de la versión. Estos scripts deberán tener en cuenta aspectos tales como:
 - Back-up automático de datos, si procede.
 - Actualizaciones del modelo de datos.
 - Creación de logs asociados al proceso de instalación.
- Scripts de marcha atrás.
- Hoja resumen de las nuevas funcionalidades incluidas y errores resueltos.
- Listado completo de cambios incluidos
- Documentos de diseño y análisis de las nuevas funcionalidades incorporadas
- Informe de seguridad, indicando el impacto de las funcionalidades incluidas en la versión sobre la especificación y normativa de seguridad.
- Informe de calidad software de la versión.

- Plan de pruebas funcionales. Identificación de pruebas funcionales que deberán ser ejecutadas para la aceptación funcional del aplicativo.
- Plan de pruebas de integración. Comprenden pruebas del sistema en su conjunto y con otros sistemas con lo que se relacionan.
- Plan de pruebas no funcionales. Tratan el comportamiento del sistema ante una carga alta de actividad, y obtener el rendimiento del uso de los recursos que se hace al operar.
- Manuales de operaciones. Donde se describen las acciones que realizan los operadores (arranque y parada del sistema, solución de errores identificados...)
- Manuales de usuario. Documentos que proporcionan información al usuario para el conocimiento y manejo de las funcionalidades del sistema (en función de su perfil), instalación, procedimientos de copias y recuperaciones, plan de mantenimiento y soporte.

5. Plan de ejecución y calidad de la prestación del servicio. Modelo metodológico.

5.1. Modelo de gestión, metodologías y procedimientos de trabajo

Las metodologías y procedimientos de trabajo que se propone utilizar se basan en estándares y buenas prácticas de reconocimiento internacional para la ejecución de proyectos. Estas metodologías y procedimientos de trabajo se han adaptado al caso de los servicios de soporte y mantenimiento de la web.

A nivel general, haremos uso de metodologías en las siguientes disciplinas:

- Gestión de Proyectos, basado en PMBOK certificado a través de CMMI-DEV v. 1.3 en el área de procesos de Project Management.
- Desarrollo de Software, basado en Métrica v3 y CMMI-DEV v.1.3 en el área de procesos Engineering.
- Gestión de Servicios de TI, basado en ITIL - ISO/IEC 20.000.
- Gestión de la Calidad, basada en ISO 9.001 e ISO 25.000).

De manera resumida, se muestra en la siguiente figura el ciclo de vida del desarrollo del proyecto de alto nivel:

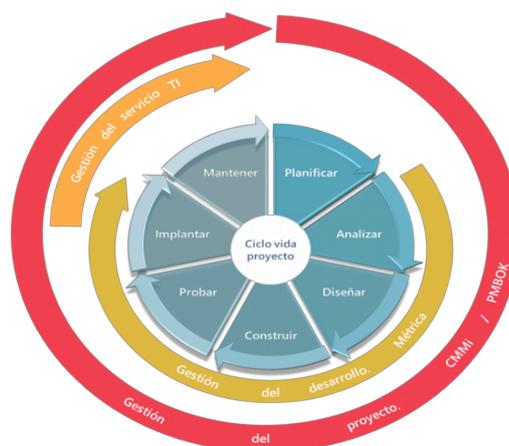


Ilustración 17: Ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida de ejecución en un proyecto software como el que se propone construir comienza tras iniciarse éste, con unas tareas de planificación, a la que le siguen secuencialmente las de análisis de la información o del sistema de información, un

diseño del sistema, su construcción o configuración, la ejecución de pruebas a varios niveles (unitarias, de integración, de rendimiento, en fábrica), la implantación con las consiguientes pruebas de aceptación del sistema y el paso a producción, tras lo que se realizan las tareas de mantenimiento de varios tipos (correctivo, perfectivo, evolutivo, adaptativo). Una vez en explotación, pueden aparecer nuevas necesidades, que se derivan en nuevos ciclos de vida de nuevas versiones, que pasan por el mismo ciclo de vida.

5.1.1. Metodología de gestión del proyecto

La gestión del proyecto propuesta se basa en las buenas prácticas definidas por el PMI (Project Management Institute) dentro del cuerpo de conocimientos PMBOK (Project Management Body of Knowledge) 5a edición, adaptando estas buenas prácticas al caso de proyectos de Tecnologías de la Información y dentro del modelo de madurez CMMi-DEV (Capability Maturity Model Integrated for DEVELOPMENT).

A diferencia de otros modelos de calidad basados en ISO, CMMi es una medida de la madurez de una organización enfocada, en este caso, al desarrollo de proyectos software, lo que la hace idónea para proyectos como el desarrollado en estas páginas.

La gestión de proyectos está presente a lo largo de todo el ciclo de vida de ejecución de un proyecto software. De hecho, comienza antes, con procesos de inicio del proyecto, y finaliza después, con los procesos de cierre del proyecto.

La gestión de proyectos que se propone contempla una serie de procesos que se enmarcan en 5 grandes grupos de procesos de gestión y de 10 áreas de conocimiento.

Los 5 grupos de procesos de gestión del proyecto son los siguientes:

- Inicio.
- Planificación.
- Ejecución.
- Monitorización y control.
- Cierre.

A nivel introductorio, la relación entre estos grupos de procesos se muestra en la siguiente figura:



Ilustración 18: Relación entre grupos de procesos de gestión del proyecto

Las 10 áreas de conocimiento de la gestión del proyecto de representan conjuntos completos de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización. Las áreas de

conocimiento de la gestión de proyectos que pretendemos aplicar son las siguientes:

- Gestión de la integración.
- Gestión del alcance.
- Gestión del tiempo.
- Gestión del coste.
- Gestión de la calidad.
- Gestión de los recursos humanos.
- Gestión de las comunicaciones.
- Gestión del riesgo.
- Gestión del aprovisionamiento.
- Gestión de los interesados.

Algunas disciplinas de interés general para el enfoque metodológico del presente proyecto en su conjunto caen dentro de estas áreas de conocimiento, como por ejemplo la gestión de la calidad, las comunicaciones o el riesgo.

Los procesos que conforman la gestión de proyecto propuesta se ubican siempre dentro de un grupo de procesos de gestión (inicio, planificación, ejecución, monitorización y control o cierre) y bajo un área de conocimiento.

5.1.2. Metodología de desarrollo software

La metodología de desarrollo que se propone utilizar es la metodología utilizada habitualmente en desarrollo de software, una adaptación de MÉTRICA v.3, con las siguientes particularidades:

- Uso de la versión orientada a objetos de MÉTRICA v.3.
- Desarrollo iterativo por fases/componentes siguiendo los procesos de MÉTRICA v.3.
- No se hace uso de las interfaces de gestión de proyectos y de gestión de la calidad. La interfaz de gestión de proyectos se basa en PMBOK, como se ha comentado, y la de calidad en ISO 25.000.

MÉTRICA v.3 plantea una serie de procesos, de los cuales en éste proyecto seguirá los siguientes:

- **ASI:** Análisis del Sistema de Información.
- **DSI:** Diseño del Sistema de Información.
- **CSI:** Construcción del sistema de información.
- **IAS:** implantación y Aceptación del Sistema.

5.1.3. Metodología de gestión de servicios TI

Una vez construido y desplegado un proyecto, entra en juego la gestión de servicios TI (Tecnologías de la Información), que va mucho más allá de un simple paso a producción y un mantenimiento del sistema de información. En nuestro caso se propone la utilización de una metodología basada en la norma ISO/IEC 20.000 (por simplificación se denominará ISO 20.000) que incorpora en la práctica, ITIL.

ISO 20.000 promueve un enfoque integrado para la provisión eficaz de servicios gestionados de TI. En realidad, ISO 20.000 no es una metodología, ya que indica “qué” debería cumplir un sistema de gestión del servicio, pero no “cómo” implementarlo.

ISO 20.000 va a permitir que el proyecto tenga las siguientes características de gestión:

- Que cumpla con las expectativas de despliegue y entrega.
- Que las infraestructuras y los servicios provisionados estén convenientemente dimensionados, sean seguros y se encuentren disponibles con las prestaciones esperadas.
- Que esté organizado, articulado y disponible la gestión de problemas, incidencias y peticiones para mantener la plataforma en el nivel esperado de rendimiento y utilización.

Para dar respuesta a estas características requeridas, se utilizará los siguientes grupos de procesos de ISO 20.000:

- Procesos de prestación del servicio. Incluyen básicamente la gestión de la capacidad del servicio, de la continuidad y disponibilidad y del nivel de servicio.
- Procesos de puesta en producción.
- Procesos de resolución de incidentes y problemas.
- Procesos de relación, del negocio y de proveedores.
- Procesos de control. Incluye básicamente gestión de la configuración y de cambios.

La interrelación entre grupos de procesos se muestra en la siguiente figura:

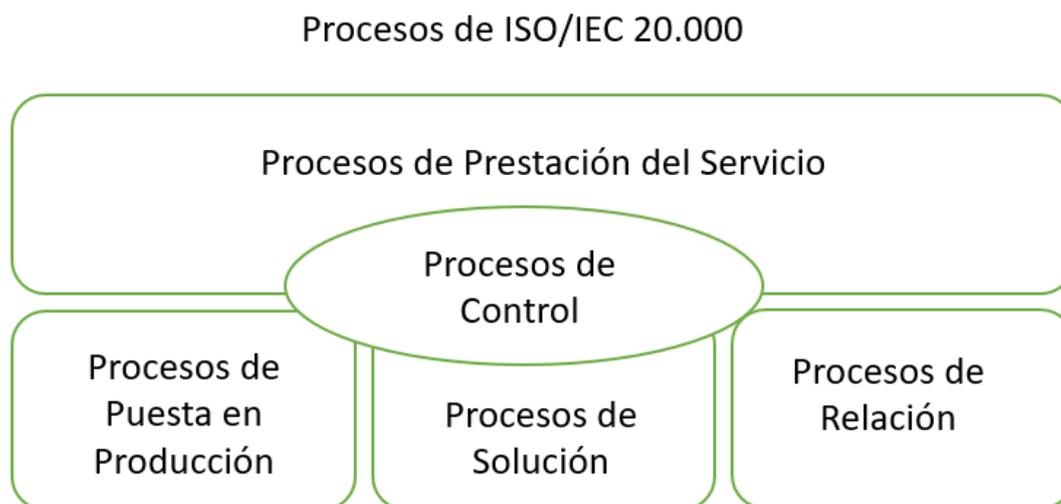


Ilustración 19: Relación de procesos ISO/IEC 20.000 a utilizar en el proyecto

La aplicación de la metodología de gestión de servicios TI se encuentra embebida en diversos puntos de la propuesta, ya que es el objeto del contrato mismo, el mantenimiento de un sistema TI en producción. La aplicación de los procesos clave de la metodología de gestión de servicio TI se encuentra descrita en puntos como la gestión del soporte, casos de usuario o gestión de los cambios entre otros.

Los distintos procesos claves de la norma ISO 20.000 son los siguientes:

- Gestión de incidencias y peticiones de servicio.
- Gestión de problemas.
- Gestión de cambio.
- Gestión de la entrega.
- Gestión de la configuración.
- Gestión nivel de servicio.

- Gestión de relaciones de negocio.
- Gestión de la seguridad.
- Gestión de la capacidad.
- Gestión de continuidad y disponibilidad.
- Gestión de presupuestos y contabilidad.
- Gestión de informes de servicio.
- Gestión de suministradores.

5.1.4. Metodología de gestión de la calidad

A continuación, se describe cómo se va a gestionar la calidad, dada la importancia que tiene para la consecución de los objetivos propuestos durante el proyecto.

La metodología que se plantea utilizar se basa en ISO/IEC 25.000, también conocida como SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation). Esta norma es una evolución de las anteriores normas ISO 9126 e ISO 14598. su objetivo principal es guiar el desarrollo de los productos de software con la especificación y evaluación de requisitos de calidad. La familia ISO 25000 está orientada al producto software, permitiendo definir el modelo de calidad y el proceso a seguir para evaluar dicho producto.

La norma ISO 25.000 está compuesta por 5 divisiones como se muestra en la siguiente figura:

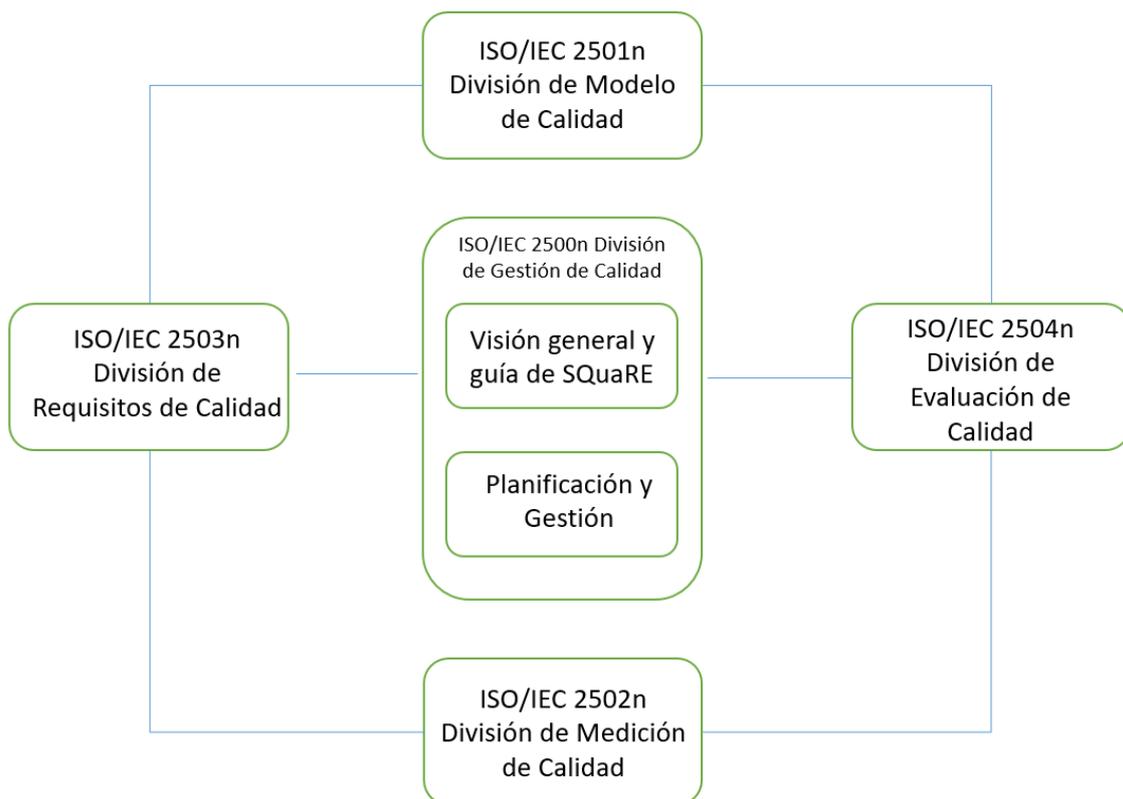


Ilustración 20: Divisiones de la norma ISO 25.000

La característica más destacable de esta norma es que evita uno de los problemas más extendidos en las normas de calidad, que se basan en asumir que la adopción de medidas de calidad durante el proceso de desarrollo garantiza la calidad del producto final, sin pararse a evaluar y medir el producto final, ni el efecto del producto en uso por parte del usuario. La familia ISO 25.000 sí tiene en cuentas estos aspectos.

Utilizaremos 4 tipos de medidas de calidad:

- **Medidas de proceso.** Permite medir cómo se ejecuta el proceso de desarrollo de software.
- **Medidas internas.** Miden la calidad por medio de atributos estáticos de documentos (especificaciones de cambios, pruebas, diseño, código fuente, etc.).
- **Medidas externas.** Miden propiedades dinámicas del código ejecutable en un entorno de ejecución.
- **Medidas de calidad en uso.** Miden la calidad sobre los resultados de usar el software en el ambiente o contexto determinado de uso, antes que sobre las propiedades del software en sí mismo.

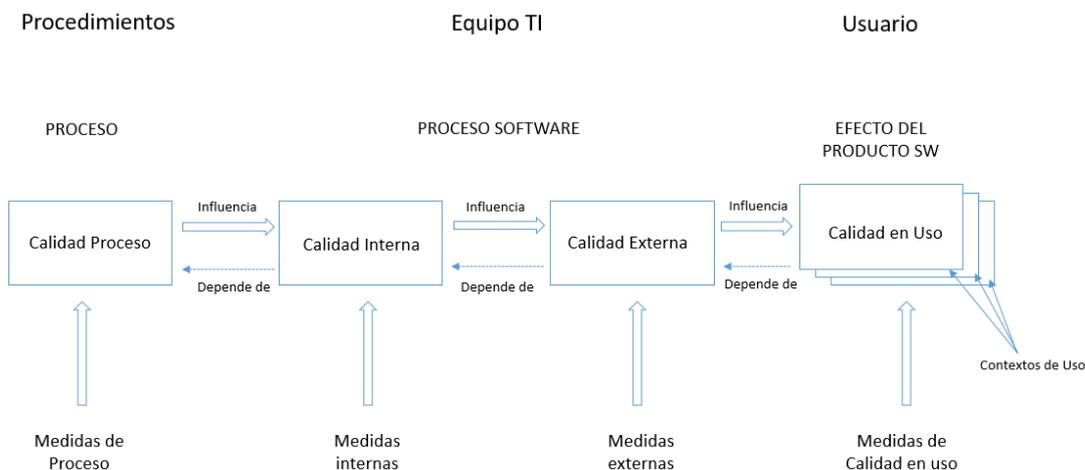


Ilustración 21: Marco conceptual del modelo de calidad

Cada métrica está orientada a medir un tipo de calidad, desde la calidad del proceso definida en procedimientos hasta la calidad en uso del producto software, que es la realmente interesante para medir el efecto del producto suministrado sobre el usuario.

La calidad en uso del producto software, es decir el efecto del producto sobre el usuario y su contexto depende obviamente de la calidad externa del resultado del proceso software, es decir del producto construido y suministrado, la cual a su vez depende de la calidad interna del software, la cual, a su vez depende de la calidad del proceso definido para construir el software.

5.2 Modelo de gestión de proyecto propuesto

5.2.1. Introducción

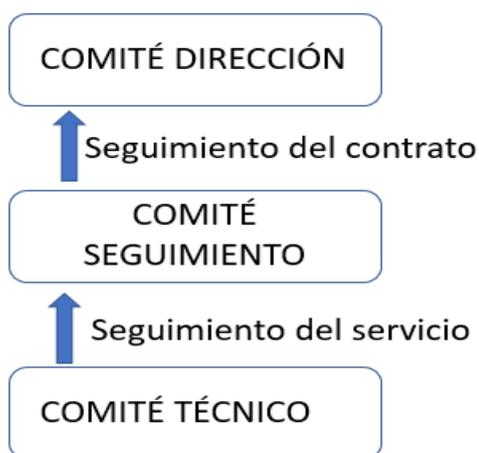
En este servicio se incluyen todas las tareas de coordinación del proyecto, monitorización y control de las actividades a realizar en el resto de servicios, los recursos a poner en juego, los plazos y los costes previstos. Las tareas por realizar dentro de este servicio, entre otras, serán:

- Dirigir y coordinar todos los recursos en el proyecto, siguiendo las directrices de los responsables del proyecto.
- Estimar el coste de los nuevos cambios siguiendo la técnica de estimación propuesta.
- Asegurar la correcta ejecución de los trabajos, el cumplimiento de objetivos y

- plazos y la consecución de los resultados esperados.
- Tomar medidas para minimizar el impacto de las desviaciones de una tarea sobre las demás.
- Controlar el impacto de los cambios en el alcance del proyecto.
- Supervisar la implementación de los cambios aprobados cuando y a medida que éstos se produzcan.
- Reportar periódicamente a los responsables el avance del mismo.
- Evaluar el rendimiento para determinar si es indicado algún tipo de acción correctiva o preventiva, y recomendar dichas acciones cuando sea necesario.
- Efectuar el seguimiento y supervisión de los riesgos para asegurarse de que los riesgos se identifican, se informa sobre su estado y se están ejecutando los planes de respuesta al riesgo adecuados.
- Controlar, verificar y validar los productos entregables, incluyendo la documentación de gestión.
- Fomentar, controlar y asegurar la calidad de los entregables.
- Realizar actas de las reuniones del proyecto en las que participen.
- Velar por el cumplimiento de los estándares de documentación.

5.2.2. Modelo de relación de equipo de gestión de servicio

Equipo de gestión del servicio



El equipo de gestión interactúa como cliente del servicio ya que las labores de gestión son tarea compartida entre las distintas partes que participan en el proyecto. Será necesaria la relación durante todo el proyecto del equipo de prestación del servicio y gestión del servicio con personal designado por el organismo para la coordinación táctica y técnica en los aspectos mostrados. En el siguiente punto se detallan algunas funciones relevantes de este elemento del servicio y como podría ser la relación con los responsables del organismo.

El procedimiento de control y seguimiento se apoya en una estructura de comités de gestión. Además, se establece la figura del Responsable de Servicio como interlocutor máximo y punto de referencia con los responsables del organismo.

Este modelo está sujeto a cambios que se determinarán al inicio del servicio, y se basa en la gestión del servicio a través de diferentes niveles de seguimiento.

A continuación, se describen las funciones y responsabilidades de cada uno de los comités.

El Comité de Dirección tendrá como misión ser el órgano de gobierno encargado de la Dirección Estratégica del Proyecto, deberá velar por el cumplimiento del contrato en las condiciones establecidas, teniendo potestad para realizar modificaciones. Algunas de sus principales funciones y responsabilidades son:

- Máxima responsabilidad del servicio.
- Definir la estrategia, políticas y objetivos a considerar en la elaboración del

- Acuerdo de Nivel de Servicio y su posterior gestión.
- Patrocinar e impulsar el proyecto.
- Revisar el balance de los Niveles de Servicio establecidos en cada momento.
- Aprobar los cambios clasificados como importantes y críticos.
- Seguimiento del nivel de satisfacción de los usuarios/clientes internos.

El Comité de seguimiento tendrá como misión ser el órgano de gobierno encargado de la dirección táctica y operativa del proyecto. Deberá velar por la calidad de los servicios prestados y por el cumplimiento de la planificación acordada, a través de los mecanismos de seguimiento y control del proyecto. Las principales funciones y responsabilidades de este Comité son:

- Planificar, organizar y realizar el seguimiento del avance del proyecto.
- Revisar el informe de progreso en el periodo reportado, analizando las causas de las desviaciones respecto a los objetivos marcados.
- Decidir y planificar las acciones que deben ejecutarse para corregir esas desviaciones.
- Supervisar y aprobar cambios en la operativa diaria.
- Analizar propuestas de cambio para la mejora y continuidad del servicio.
- Ejecutar las recomendaciones del Comité de Dirección.

El Comité Técnico tendrá como misión la mejora de la interrelación entre la coordinación técnica del proyecto y los recursos de Sistemas que intervienen en tareas del servicio de mantenimiento. Las principales funciones y responsabilidades de este Comité son:

- Revisar requerimientos del servicio como la gestión de la capacidad.
- Analizar problemas surgidos y saber gestionarlos.
- Detectar e informar de problemas de riesgos.
- Gestionar propuestas de mejoras en los procedimientos de interrelación.

5.2.3. Plan de seguimiento y control del proyecto

5.2.3.1 Introducción

El objetivo del Seguimiento y Control es conducir la ejecución del proyecto hasta su terminación, asegurando su éxito en tiempo, coste, calidad y satisfacción del Cliente. Se pretende saber qué ocurre en todo momento en los diferentes aspectos del proyecto (problemas, plan, coste, avance).

Es responsabilidad exclusiva del responsable del Proyecto.

El control del Proyecto lo da el grado de comunicación y de confianza con el equipo de proyecto, y estar al tanto de lo que ocurre.

El Seguimiento y Control se realiza mediante cuatro procesos:

- Monitorizar el Plan. Cómo tomar datos del estado del proyecto para actualizar el Plan del Proyecto. Para esto es necesario conseguir que las personas que realizan las actividades del día a día informen al responsable del Proyecto. Hay que recopilar información y contrastarla con otros puntos de vista (equipo de proyecto, cliente, usuario, sistemas, ...).
- Analizar la desviación entre el estado actual del proyecto frente al Plan del Proyecto.
- Tomar acciones adaptativas para corregir las desviaciones.
- Informar del estado del proyecto a todas las partes implicadas.

Unas recomendaciones que recordar durante el seguimiento y control:

- Ajustarse siempre a las especificaciones.
- Lo óptimo es enemigo de lo bueno.
- Añadir recursos a un proyecto retrasado hará que se retrase aún más.

5.2.3.2 Monitorizar

El objetivo de este proceso es conocer el estado actual del Plan del Proyecto. Para poder monitorizar, conviene adoptar las siguientes actitudes:

- Ser proactivo en la dirección del proyecto. Intuir lo que va a pasar. Apoyarse en la Gestión de Riesgos.
- Frenar el excesivo optimismo o pesimismo.
- Reducir la incertidumbre y el estrés del equipo.
- Facilitar la comunicación.
- Contribuir a suprimir problemas y rumores.
- Ayudar a detectar alarmas a priori.
- Ayudar a anticiparse a problemas potenciales.

La monitorización debe realizarse en 3 pasos:

1. Establecer un patrón o línea base.
2. Monitorizar.
3. Actualizar el calendario.

5.2.3.3 Establecer un patrón

El patrón es la línea de base del plan contra el que se irá midiendo el progreso del proyecto. Se establece al principio, en el Plan del Proyecto y no debería cambiarse. Sólo debería cambiarse cuando han aparecido acontecimientos que son motivos de cambio y han sido aprobado dichos cambios. Si hay desviaciones, éstas son contra la línea base aprobada, no debe actualizarse la línea base para “ajustarse a las desviaciones”.

Una vez cambiado el patrón, debe informarse a los integrantes del equipo de proyecto que se van a ver afectados por dicho cambio, y a los participantes del proyecto que se hayan establecido en el Plan de Comunicación.

Cuando se cambia un patrón se debe archivar una copia del Plan de Recursos y del calendario con lo aprobado.

5.2.3.4 Monitorizar

Se prevén diversos mecanismos de comunicación para monitorizar el proyecto, en función del tipo y tamaño del proyecto:

- Los responsables de las áreas del proyecto envían informes de estado al responsable del Proyecto y éste los consolida (proyectos muy grandes).
- Reuniones periódicas del equipo del proyecto (proyectos medianos o pequeños).
- Reuniones uno a uno del director del Proyecto con cada miembro del equipo (proyectos pequeños).

¿QUÉ SE DEBE MONITORIZAR?

- Datos muy Importantes
- Datos de la actividad: Porcentaje general de completitud. Hitos completos o incompletos. Duración actual y restante. Fechas reales de comienzo y fin
- Datos de recursos: dedicación real y horas (trabajo) restantes (hasta consumir las horas presupuestadas).
- Entregas completadas y pendientes.
- Coste actual del proyecto y porcentaje coste consumido.
- Datos Importantes: Problemas encontrados. Moral del equipo. Productividad individual. Factores que limitan la productividad. Problemas reincidentes. Planificar con antelación las entregas clave y la documentación. Propuestas de mejora.
- Frecuencia: La frecuencia de monitorización debe ser como mínimo de una vez al mes, aunque los datos calificados como muy importantes deben de irse recopilando continuamente.

La frecuencia deberá aumentar ante la complejidad del proyecto. Factores que aumentan la complejidad del proyecto son el tamaño, complejidad técnica, distribución geográfica dispersa del equipo del proyecto, múltiples interfaces con terceros.

La frecuencia puede estar marcada por directrices del cliente.

Hay que encontrar el equilibrio entre alta frecuencia (demasiada carga de trabajo para ser realizada con eficiencia) y baja frecuencia (ciclo de actualización más largo y con menor detalle).

Se recomienda que la frecuencia sea más alta al principio del proyecto.

5.2.3.5 Actualizar calendario y recursos

La actualización de calendario y recursos implica:

- Actualizar calendario, luego recursos y de nuevo calendario.
- Establecer nuevos compromisos en el equipo del proyecto.
- Estimar el trabajo pendiente.

5.2.3.6 Analizar desviaciones

El análisis de desviaciones es un proceso en el que el progreso real del proyecto monitorizado y el trabajo restante estimado se comparan con el plan patrón, se identifican variaciones posibles y se analiza el impacto de esas variaciones en el calendario y presupuesto del proyecto.

El análisis de desviaciones debe realizarse en 3 pasos:

1. Comparar datos hasta la fecha y trabajo remanente con el plan patrón.
2. Determinar las causas de la variación.
3. Analizar el impacto en calendario y recursos.

5.2.3.7 Comparar con plan patrón

La comparación con el Plan Patrón debe incluir diferentes datos:

Datos de Calendario:

- Tareas, hitos, entregas, fuera de límite.
- Nuevas actividades en el camino crítico.
- Reducciones o incrementos en la holgura de actividades.

Datos de recursos:

- Variaciones de recursos.
- Tiempo real superior al planificado.
- Tareas fuera de plazo o presupuesto

Cumplimiento de requerimientos / entregas.

5.2.3.8 Determinar las causas

La determinación de las causas no es sencilla, hay que combinar datos de diferentes fuentes para comprender las verdaderas causas. Hay que buscar las causas no los síntomas, lo cual no es fácil ya que calendario, recursos y alcance están todos relacionados entre sí.

Intentar identificar causas repetitivas. En los proyectos suelen repetirse las causas de los problemas una y otra vez en diferentes actividades (desaparición de recursos del proyecto, especificaciones cambiantes, problemas tecnológicos, problemas de comunicación...). Identificar estructuras subyacentes problemáticas con precocidad permite eliminar múltiples problemas posteriores.

5.2.3.9 Analizar el impacto

El análisis del impacto se debe realizar sobre varios factores:

Calendario

Impacto a Corto Plazo:

- Hitos claves próximos.
- Tareas dependientes e Informar a participantes del retraso o adelanto.

Impacto a Largo Plazo:

- Fecha estimada de terminación del proyecto.
- Fecha estimada de hitos futuros.
- Valoración del impacto (bueno y malo) con la tendencia actual.
- ¿Afecta la variación al riesgo del proyecto?

Entregas

Impacto a Corto Plazo:

- Calidad de productos finales/entregas.

Impacto a Largo Plazo:

- Posibles problemas continuados de calidad.
- Riesgos adicionales en el proyecto.

Impacto en otras actividades:

- ¿Requiere trabajo adicional en las tareas sucesoras como consecuencia de la desviación?

Recursos Impacto a Corto Plazo:

- Necesidad de dedicación de recursos extra y corregirlo con nuevos recursos o tiempo extra.
- Concentrar esfuerzo en las tareas críticas.

Problemas derivados de supresión de recursos:

- Retrasos, tareas más largas.
- Aumento de la criticidad de las tareas.
- Posibilidad de cambio en el camino crítico.

Impacto a largo plazo:

- Riesgo de “quemar” recursos si se sobre utilizan durante mucho tiempo.
- Posibilidad de disponer de recursos extra para otras tareas cuando un recurso está infrautilizado o avanza más deprisa de lo previsto.

Financiero

Impacto a Largo Plazo:

- Proyección futura por encima del presupuesto de coste.
- Proyección futura por encima del precio de venta (pérdidas netas).

5.2.3.10 Acciones Adaptativas

Se debe planificar y recomendar las acciones a tomar para combatir los problemas o aprovechar las ventajas identificadas. Las acciones adaptativas pueden ir desde un cambio pequeño en el calendario hasta implantar un plan de contingencias con cambios importantes en el plan del proyecto.

Las acciones adaptativas deben realizarse en 3 pasos:

- Planificar la acción.
- Ejecutarla en el momento adecuado.
- Seguimiento de resultados.

5.2.3.11 Planificar la acción

Para planificar la acción correctora conviene involucrar a los miembros del equipo de proyecto en el proceso de planificación, porque son los que mejor conocen el motivo del problema cuyos síntomas se pretende corregir.

Se debe revisar la infraestructura del proyecto para asegurar que todas las acciones a tomar son consistentes con los procesos y decisiones establecidos en el Documento de Plan del Proyecto. Comprobar si los planes de contingencia definidos en este documento son aplicables en cada caso.

Se debe tener imaginación en la resolución de problemas, ya que es imposible definir planes de contingencia que prevean todos los problemas que aparecerán.

Se deben negociar los cambios identificados en el plan.

A pesar de que suele haber urgencia en resolver los problemas, se recomienda paciencia y refinar la planificación del problema.

5.2.3.12 Ejecutar la acción

Supone llevar a cabo la acción planificada en el momento más adecuado para conseguir su objetivo con la máxima efectividad.

Hay que informar al equipo de cuándo se va a ejecutar la acción, y por supuesto de los cambios que hayan aparecido.

Documentar con el máximo nivel de detalle la acción que se ejecuta y cómo se realiza, lo cual es especialmente crítico en los cambios.

5.2.3.13 Seguimiento de los resultados

No se debe dar por supuesto que las acciones tomadas tendrán el efecto deseado y que se mitigará o eliminará el problema. Hay que realizar un seguimiento de la evolución del problema.

Cuidar especialmente los cambios, ya que suelen producir “efectos colaterales” en otros aspectos del proyecto.

Cuando el seguimiento de los resultados revele que no se consiguen las previsiones, tomar las acciones correctoras adicionales que se consideren necesarias.

5.2.3.14 Informes de progreso

Los informes de progreso son el mecanismo por el que se comunica formalmente el estado del proyecto. Deben de comunicarse en reuniones de revisión del estado del proyecto. El informe de progreso debe contener los siguientes puntos:

- Información general: Datos del proyecto (nombre, cliente, acrónimo), director del Proyecto, Fecha
- Lista de éxitos del proyecto.
- Lista de problemas e incidencias.
- Temas por escalar.
- Plan de acción para los problemas y desviaciones: Para cada uno se debe indicar: Descripción, Responsable y Fecha.
- Resumen económico.
- Diagrama de Gantt.

Los informes de progreso seguirán los siguientes pasos:

- Elaboración del informe.
- Distribución.
- Preparación de la reunión de seguimiento.
- Reunión de seguimiento.
- Archivado del informe.

5.2.3.15 Elaboración de informes

La elaboración del informe debe conseguir presentar de forma sencilla todos los puntos del informe. El resumen económico deberá ser incluido en función del proyecto concreto. El informe debe ser breve y esquemático, no se debe dar documentación de

detalle sino es solicitada.

5.2.3.16 Distribución

El informe de progreso del proyecto debería ser distribuido entre los asistentes a la reunión de revisión, con el fin de que puedan estudiarlo previamente. Se deben seguir las directrices establecidas en el Plan de Comunicación del Documento de Plan del Proyecto.

5.2.3.17 Preparación de la reunión

Se debe preparar especialmente los puntos críticos, problemas y desviaciones. Hay que tener en cuenta quiénes van a ser los interlocutores y asistentes a la reunión de seguimiento y prever su comportamiento a partir de anteriores reuniones.

Las reuniones de seguimiento son un buen momento para recordar suposiciones y realizar peticiones, pero se deben preparar las peticiones, ya que no se incluyen en el informe de progreso. Preparar la petición de escalado de problemas.

5.2.3.18 Reunión de seguimiento

Las reuniones de seguimiento deberían realizarse con una frecuencia no inferior a una vez al mes. Al principio del proyecto puede ser recomendable aumentar la frecuencia de estas reuniones.

La frecuencia deberá aumentar ante la complejidad del proyecto. Factores que aumentan la complejidad del proyecto son el tamaño, complejidad técnica, distribución geográfica dispersa del equipo del proyecto, múltiples interfaces con terceros.

La frecuencia puede estar marcada por directrices del Cliente.

Tras la ejecución de la reunión de seguimiento se confeccionará un acta de los acuerdos adoptados, que deberá ser distribuida tanto a los asistentes a la reunión, como a los convocados que no asistieron, como se debe haber especificado en el Plan de Comunicación.

5.2.3.19 Archivado de Informes

Cada informe de progreso, junto con el acta de la reunión, deberá ser archivado y no modificado.

5.2.3.20 Aceptación

Cierre del contrato

El proyecto, después de haber conseguido sus objetivos, o habiendo sido terminado por otros motivos, necesita ser cerrado. El cierre consiste en documentar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación del producto del proyecto por parte del Cliente. Incluye la recopilación de la siguiente documentación:

- El propio Contrato firmado o la aceptación formal de la propuesta.
- Cambios solicitados y aprobados.
- Documentación técnica generada.
- Informes de progreso del proyecto y actas de reunión.
- Resultados de las pruebas de aceptación.

- Documentos mercantiles como facturas y pruebas de cobro.

Las actividades de cierre del proyecto no deben esperar hasta que el proyecto esté completo. Cada fase y/o entrega debería ser convenientemente cerrada para asegurar que se van cubriendo las expectativas y que la información importante y útil no se pierda.

La aceptación del proyecto supone la firma de la carta de aceptación de la finalización del contrato ejecutado por parte de la persona con autoridad, según se definió en el Contrato, o en su defecto en el Documento de Plan del Proyecto.

El cierre del contrato suele suponer la transferencia del proyecto a garantía o soporte, en cuyo caso se deben hacer constar las condiciones de garantía o del servicio de soporte, incluyendo plazos de inicio y finalización.

5.3. Plan de gestión de riesgos

La gestión de riesgos del proyecto se efectuará a lo largo de todo el proyecto. Al inicio del proyecto se identificarán los riesgos principales, que serán analizados y debatidos internamente y en la presentación del Plan de proyecto.

El proceso para gestionar el riesgo efectuará esfuerzo en los siguientes aspectos:

- Identificar los posibles riesgos.
- Analizar cada riesgo y cuantificar sus consecuencias.
- Desarrollar propuestas de mitigación.
- Gestionar adecuadamente el control de cambios.

Para facilitar la gestión de riesgos y cambios se definirá una lista de riesgos que será gestionada a lo largo de todo el proyecto donde se mantendrá actualizada la información relacionada. El proceso de control de cambios será gestionado tal y como describe.

5.3.1. Identificar riesgos

La primera tarea por realizar consiste en la identificación de los riesgos del proyecto. La identificación del riesgo no es una tarea exclusiva de los directores del Proyecto, se debe contar con la opinión de todos los participantes, así como expertos en proyectos similares en términos de negocio, cliente y tecnología.

En la elaboración de la lista de riesgos del proyecto se tendrán en cuenta factores como:

- Riesgos asociados al calendario.
- Riesgos asociados a recursos. Supone el mayor porcentaje de riesgo.
- Riesgos asociados al alcance.

Independientemente de la lista inicial de riesgos, elaborada al inicio del proyecto, cuando algún miembro del equipo identifique un nuevo riesgo, procederá a registrarlo en la intranet del proyecto, describiendo el riesgo en sí e indicando las posibles consecuencias en caso de que se produjera dicho riesgo.

Si el identificador del riesgo opinase que es un riesgo importante, se pondrá en contacto con el director del Proyecto de su organización para reportárselo personalmente. En caso contrario se evaluarán en las reuniones de seguimiento.

No hay que olvidar que los riesgos importantes se detectan en el día a día.

5.3.2. Análisis y cuantificación del riesgo

El responsable del Proyecto revisará y analizará de forma continua los riesgos detectados y registrados en la plantilla de seguimiento de riesgos. Para cada riesgo analizará y cuantificará su repercusión, especificando:

- Probabilidad de que se produzca el riesgo (alta/media/baja).
- Impacto en caso de producirse. Se medirá el impacto en términos de alto/medio/bajo, siendo:
 - Alta: se detiene el proyecto.
 - Media: se continúa el proyecto, pero se podría detener
 - Baja: no sucede nada grave por ahora.
- Importancia del riesgo como producto de la probabilidad por el impacto.

Del análisis y cuantificación del riesgo será probable una revisión de las consecuencias indicadas en su registro.

Una vez analizados y cuantificados los riesgos, se priorizarán. Para ello se compararán uno a uno por tipo de impacto, obteniendo una lista de riesgos priorizados de mayor a menor riesgo.

5.3.3. Desarrollar propuestas de mitigación

Para cada riesgo, el director del Proyecto definirá un plan de contingencia que podrá tener dos objetivos (no excluyentes entre sí):

- Minimizar la probabilidad de que se produzca el riesgo.
- Mitigar su impacto.

Las posibles contingencias que se establecerán pueden estar relacionadas con:

- **Calendario:** planificaciones conservadoras para tareas del camino crítico afectadas, adelantar las tareas de alto riesgo, planificar “lo que se debería hacer” ante “lo que sería deseable hacer”, etc.
- **Recursos:** asignar personas válidas y de confianza a las tareas críticas o en el camino crítico, negociar internamente la dedicación real de recursos en tareas clave, disponer de recursos de backup para contingencias, disponer de canales de acceso soporte en determinadas tecnologías, disposición de infraestructuras, etc.
- **Alcance:** seguir fielmente la gestión del cambio, negociar futuras planificaciones de especificaciones fuera de alcance, planificar tareas diferentes a desarrollo de funcionalidades (arquitectura, validaciones o testeado de componentes base, herramientas nuevas, etc.).

Para el desarrollo de los planes de contingencia se tendrá en cuenta el historial en distintos proyectos desarrollados por el organismo con el fin de analizar cuál es la historia en problemas similares, con qué frecuencia se han producido, cuál fue el impacto, cómo se solucionó, etc.

En cada reunión de seguimiento se revisarán los riesgos existentes atendiendo a su prioridad. Se revisarán los impactos y consecuencias y se estudiarán los planes de contingencia. Se analizarán los riesgos nuevos identificados desde la última reunión, y los riesgos todavía pendientes. Igualmente se decidirá cerrar los riesgos que ya no se prevean que puedan producirse.

Si la lista de riesgos crece, se utilizará una aproximación “Top 10”. Consiste en identificar

los “10 eventos más significativos de riesgo”, y revisar las estrategias de mitigación para cada uno. Estos eventos de riesgo se revisan regularmente, y se utilizan “siempre” en la agenda de cada reunión de seguimiento de proyecto recordándolos. El continuo recordatorio de los riesgos facilita que los responsables ejecuten las estrategias de mitigación, y minimizan las responsabilidades propias si se producen. La lista de riesgos se mantendrá de esta manera actualizada a lo largo de todo el proyecto.

5.3.4. Plantilla de evaluación del riesgo

A continuación, se incluye una posible plantilla de evaluación a rellenar con información acerca de cada riesgo:

Riesgo	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Estrategia Mitigación	Responsable	Fecha
		Alto/Medio/Bajo	Alto/Medio/Bajo			

(*) Alto: se detiene el proyecto, Medio: se continúa el proyecto, pero se podría detener, Bajo: no sucede nada grave por ahora.

5.3.5. Recomendación final

Para facilitar la gestión del riesgo y minimizar sus efectos, se propone una estrategia que, sin óbice de todo lo anterior, suele resultar de gran utilidad, que se conoce como aproximación “Top 10”

Consiste en identificar los “10 eventos más significativos de riesgo”, y desarrollar estrategias de mitigación para cada uno. Estos eventos de riesgo se revisan regularmente, y se utilizan “siempre” en la agenda de cada reunión de proyecto recordándolos (a riesgo de ser pesado). El continuo recordatorio de los riesgos facilita que los responsables ejecuten las estrategias de mitigación, y minimizan las responsabilidades propias si se producen.

5.3.6. Aplicación de gestión de riesgos en el proyecto

En el diagrama de gestión de proyectos mostrado anteriormente se puede apreciar de manera sencilla las tareas y su flujo. Las áreas de proceso responsables del aseguramiento de la calidad son PP (Project Planning) y PMC (Project Monitoring and Control).

5.4. Plan de gestión de la comunicación (asuntos, problemas y reclamaciones)

5.4.1. Introducción

El objetivo de la gestión de la comunicación consiste en establecer y mantener una buena relación entre el proveedor del servicio y el Cliente, basándose en el entendimiento la Cliente y de los fundamentos de su negocio.

La misión de este proceso es establecer los canales de información y comunicación adecuados con los clientes para poder valorar el nivel de satisfacción del Cliente, llevando a cabo las siguientes actividades principales:

- Gestionar todas las comunicaciones que se tienen en la relación con los clientes, para informar sobre el progreso del proyecto, cambios de requisitos, resolución

de incidencias, problemas o reclamaciones que puedan aparecer y el tratamiento de los acuerdos o divergencias que puedan surgir en el desarrollo de los proyectos, así como las propuestas y plan de mejora del servicio.

- Revisiones de progreso del proyecto y cambios importantes, mediante reuniones de seguimiento de servicio con la Cliente. Los proyectos se entregan al cliente y se cubre un período de garantía, tras el cual se contacta con la Cliente para poder renovar contrato o mantenimiento.
- Planificar y registrar todas las reuniones de seguimiento. Las reuniones de seguimiento podrán realizarse de forma presencial, telefónicas, videoconferencia, conversaciones de correo electrónico, según sea justificable por costes del proyecto poder mantener reuniones presenciales de forma frecuente. Se realiza una reunión mínima en cada entregable del proyecto, se realiza un acta de dicha reunión
- Informar al equipo de trabajo involucrado de las conclusiones de las revisiones del servicio con la Cliente. Al equipo de trabajo se les envía el acta de la reunión.
- Revisiones internas con el equipo de trabajo para analizar y planificar el seguimiento del proyecto.
- Detectar, medir y revisar con la Cliente las áreas de insatisfacción que lleguen a través de los asuntos y reclamaciones en las reuniones de seguimiento externo, que permiten identificar mejoras potenciales que se puedan introducir en los servicios, alineados con las necesidades y expectativas del Cliente.
- Encuestas de satisfacción del Cliente y satisfacción del proyecto, al cerrar cada proyecto (se realiza en la reunión de seguimiento de cierre de proyecto)
- Registrar, documentar e informar al equipo que está prestando el servicio de la medida de satisfacción del Cliente.

5.4.2. Procedimientos de comunicación

5.4.2.1 Informe de Seguimiento

Se constituirá el Comité de Seguimiento del Proyecto como el órgano de seguimiento de la evolución del proyecto. El Comité de Seguimiento del Proyecto decidirá tanto cuestiones técnicas como funcionales y organizativas.

Participantes, el Comité de Seguimiento de Proyecto estará formado por:

- Director del Proyecto.
- Director Técnico.
- Responsable del Proyecto/Contrato.
- Jefe del Proyecto.

Se confeccionará un Informe de Seguimiento del Proyecto de acuerdo con la Plantilla de Informe de Seguimiento. El informe será presentado al Comité de Seguimiento del Proyecto.

5.4.2.2 Frecuencia

La frecuencia de las reuniones de seguimiento de proyecto será quincenal. No obstante, se prevé la posibilidad de realizar reuniones con una periodicidad menor, si la marcha del proyecto así lo aconseja, lo cual deberá ser acordado entre los directores del Proyecto. El responsable del Contrato será el responsable de coordinar a los participantes para organizar la reunión de seguimiento.

5.4.2.3 Documentación

Previamente a la reunión se distribuirá la documentación que se vaya a tratar a los participantes. Independientemente de los documentos que se discutan, se elaborará un Informe de Seguimiento del Proyecto con la plantilla definida. Conjuntamente con el Informe de Seguimiento, se elaborará y enviará una Agenda de Reunión, con los detalles organizativos de la reunión de Seguimiento. Como resultado se levantará un Acta de la Reunión con las conclusiones y decisiones acordadas.

5.4.2.4 Distribución

Los Informes de Seguimiento del Proyecto serán remitidos por el responsable del Proyecto al director del Proyecto, quien lo revisará y los distribuirá a los participantes en las reuniones de seguimiento.

Las Actas de Reuniones seguirán el mismo procedimiento de distribución.

5.4.2.5 Aprobación de Actas

Las actas de las reuniones serán elaboradas y distribuidas a todos los participantes en un plazo no superior a una semana desde la celebración de la reunión. Durante la siguiente reunión en la que intervengan los participantes, se procederá a revisar dichas actas, así como a aprobarlas y firmarlas por duplicado en el caso de que se consideren correctas.

5.4.2.6 Informe de Control

Se ha definido el Comité de Control del Proyecto como el órgano de control formal de la evolución del proyecto. El Comité de Control del Proyecto recibirá información acerca del estado general del proyecto y decidirá cuestiones organizativas y administrativas.

5.4.2.7 Participantes

El Comité de Control de Proyecto estará formado por:

- Director de Sistemas de Información.
- Director del Proyecto
- Responsable del Contrato.
- Jefe del Proyecto.

5.4.2.8 Formato

Se confeccionará un Informe de Control del Proyecto de acuerdo con la Plantilla de Informe de Control.

El informe será presentado por el Jefe del Proyecto Comité de Control del Proyecto.

5.4.2.9 Frecuencia

La frecuencia de las reuniones de seguimiento de proyecto no será fija. En principio se prevé una frecuencia mensual. No obstante, se considera recomendable hacer coincidir las reuniones de control con hitos importantes del proyecto.

5.4.2.10 Documentación

Previamente a la reunión se distribuirá la documentación que se vaya a tratar a

los participantes. Independientemente de los documentos que se discutan, se elaborará un Informe de Control del Proyecto con la plantilla definida.

En dicho informe, se diferenciará de forma significativa las acciones ejecutivas a tomar, entre las que se encontrarán las propuestas de aprobaciones formales, y las decisiones a tomar como consecuencia de una escalada en el Plan de Comunicación. Conjuntamente con el Informe de Control, se elaborará y enviará una Agenda de Reunión, con los detalles organizativos de la reunión de Seguimiento.

Como resultado se levantará un Acta de la Reunión con las conclusiones y decisiones acordadas.

5.4.2.11 Distribución

Los Informes de Control del Proyecto serán remitidos por el Jefe del Proyecto al Director del Proyecto, quien lo revisará y los distribuirá a los participantes en las reuniones de seguimiento. Asimismo, se podrá distribuir los Informes de Control del Proyecto, así como las Actas de las Reuniones a responsables de los departamentos afectados por el proyecto

Las actas de reuniones seguirán el mismo procedimiento de distribución.

5.4.2.12 Aprobación de Actas

Las Actas de las Reuniones serán elaboradas y distribuidas a todos los participantes en un plazo no superior a una semana desde la celebración de la reunión.

Durante la siguiente reunión en la que intervengan los participantes, se procederá a revisar dichas actas, así como a aprobarlas y firmarlas por duplicado en el caso de que se consideren correctas.

5.4.2.13 Actas de Reuniones

Además de las reuniones de seguimiento y de control, se producirán otras reuniones entre todas las partes implicadas durante la ejecución del proyecto.

Las reuniones de trabajo técnico o funcional entre técnicos del Departamento de Sistemas de Información y participantes del proyecto no se organizarán de manera formal, ni se elaborarán actas. Se considera que el resultado de estas reuniones de trabajo quedará plasmado en los documentos técnicos establecidos en la metodología de desarrollo del sistema de información.

5.4.2.14 Participantes

Podrá participar cualquier usuario que se vea afectado por el proyecto.

5.4.2.15 Formato

Se realizará una reunión a las que asistan los participantes, se intentará ajustar las reuniones para que no excedan de hora y media, ya que alargar la misma es contraproducente para la productividad de la misma.

5.4.2.16 Frecuencia/Planificación

No se prevé una frecuencia fija. Se organizarán atendiendo a las necesidades

de la metodología y planificación del desarrollo.

5.4.2.17 Documentación

Previamente a la reunión se elaborará y enviará una Agenda de Reunión, con los detalles organizativos de la reunión.

Como resultado de la reunión se levantará un Acta de la Reunión con las conclusiones y decisiones acordadas.

5.4.2.18 Distribución

Las actas de reuniones serán remitidos por un analista al Director del proyecto del organismo, quien lo revisará y los distribuirá a los participantes en la reunión.

5.4.2.19 Aprobación de Actas

Las actas de las reuniones serán elaboradas y distribuidas a todos los participantes en un plazo no superior a una semana desde la celebración de la reunión.

Durante la siguiente reunión en la que intervengan los participantes, se procederá a revisar dichas actas, así como a aprobarlas y firmarlas por duplicado en el caso de que se consideren correctas.

Si no estuviese planificada una reunión con los mismos participantes, la Dirección del Proyecto decidirá el mecanismo de aprobación del acta de la reunión.

5.4.2.20 Documentos formales

Se considera documento formal, los resultados de los procesos de la metodología de desarrollo (Documento de Análisis, Diseño, Implantación, etc.). Estos documentos una vez generados, deberán seguir un procedimiento de aprobación y distribución formal.

5.4.2.21 Participantes

Participarán en la validación y aprobación de un documento formal:

- Usuario(s) del organismo responsable(s) de los módulos afectados.
- Usuarios(s) de algún Departamento del organismo afectado por el proyecto.
- Dirección Técnica del Proyecto.
- Dirección del Proyecto.
- Analista(s) de del proyecto.

5.4.2.22 Formato

Se realizará una reunión a las que asistan los participantes involucrados. Se intentará ajustar las reuniones para que no excedan de hora y media.

5.4.2.23 Frecuencia/Planificación

No se prevé una frecuencia fija. Se organizarán atendiendo a las necesidades de la metodología y planificación del desarrollo.

5.4.2.24 Documentación

Previamente a la reunión se elaborará y enviará el documento formal a revisar junto con una Agenda de Reunión, con los detalles organizativos de la reunión. El plazo mínimo de revisión de la documentación será de una semana previa a la celebración de la reunión, de manera que cada participante pueda revisar la documentación de forma completa previamente a la celebración de la reunión de revisión de la documentación. Como resultado de la reunión se levantará un Acta de la Reunión con las conclusiones y decisiones acordadas.

5.4.2.25 Distribución

Las actas de reuniones y los documentos formales serán remitidos por un analista al Director del Proyecto, quien los distribuirá a los participantes en la reunión.

5.4.2.26 Aprobación de Documentos

Tras la reunión se revisará el documento formal en el plazo más corto posible (en función del volumen de cambios acordados) y se reiniciará el procedimiento de organizar una nueva reunión.

Las actas de las reuniones serán elaboradas y distribuidas a todos los participantes en un plazo no superior a una semana desde la celebración de la reunión.

Durante la siguiente reunión de revisión del documento formal, se procederá en primer lugar a revisar dichas actas, así como a aprobarlas y firmarlas por duplicado en el caso de que se consideren correctas. Si no existen nuevas revisiones se procederá en esa misma reunión a aprobar el documento. Deberán validar por escrito el documento.

Participarán en la validación de un documento formal:

- Usuario(s) del organismo responsable(s) de los módulos afectados.
- Dirección del Proyecto.

Se firmará por duplicado el documento formal. La aprobación se podrá hacer coincidir con una reunión de Control, aunque ello no será necesario, pudiendo realizar la aprobación sin necesidad de mantener una reunión.

5.4.2.27 Encuesta de Satisfacción

El cuestionario de la encuesta de satisfacción del cliente ha sido confeccionado por el Jefe de Proyecto, para averiguar:

- Las percepciones del cliente: mediante preguntas concretas en las que el cliente debe indicar su percepción (con una numeración entre 1 y 3) frente a los distintos aspectos de cada una de las fases de contacto con la empresa:
 - Comercial: Primer contacto con la empresa y vías de comunicación establecidas.
 - Preventa: Presentación de la oferta global de soluciones, productos y servicios de la empresa.
 - Atención de los asuntos y reclamaciones de los clientes.
 - Gestión de servicios administrativos.
 - Suministro de la solución, producto o servicio.
 - Prestación del servicio y/o productos contratado (soluciones de desarrollo de software, gestión de cambios, gestión de niveles de servicio o SLA, gestión

de informes, gestión de continuidad y disponibilidad del servicio, gestión de capacidad, gestión de la seguridad, revisiones del servicio, gestión de incidentes, gestión de la entrega, gestión de la configuración y gestión de los asuntos y reclamaciones)

- La visión global de satisfacción con la empresa, en cuanto a las diferentes fases de relación del cliente con la empresa y de los servicios prestados.

En la reunión de seguimiento externo de cierre de proyecto se trata de finalizar la encuesta al cliente del proyecto.

5.4.2.28 Análisis de los resultados

a) Periódicamente con las encuestas obtenidas en los últimos 12 meses, el Gestor de Relaciones con el Negocio hace un análisis estadístico de todas las encuestas realizadas para cada área de negocio de la empresa y lo entrega a Directores de Departamento y Jefes de Proyecto. Los resultados obtenidos son:

- Problemas más frecuentes
- Características valoradas positivamente
- Características valoradas negativamente
- Valoración media de las encuestas (entre 1 y 3)
- Índice de Satisfacción global

b) Anualmente y con la información obtenida, con las encuestas y mediante otras fuentes del Sistema de Gestión, el Gestor de Relaciones con el Negocio genera un informe de la satisfacción de los clientes que es entregado a la Dirección.

c) Los resultados obtenidos sirven de entrada al proceso de mejora continua.

5.5. Modelo metodológico propuesto basado en Métrica 3

5.5.1. Estrategia metodológica. Motivaciones en la selección de tareas

Dada la naturaleza del servicio de mantenimiento y el plan de acción perfectivo requerido por el pliego, la estrategia metodológica más adecuada es la paralelización del servicio con entregables perfectivos planificados, compaginada con las resoluciones de defectos y mejoras.

Dado que es necesario que el servicio de mantenimiento habitual conviva con la estrategia del plan de acción perfectivo descrito anteriormente, es conducir el proyecto por una adecuada política de liberación de versiones, estas versiones tendrán dos naturalezas claras:

- Versiones Resolución de defectos y cambios aprobados.
- Hitos de revisión del plan perfectivo planificados.

Por ello, las tareas de Métrica V3 escogidas y su organización, atienden a criterios que satisfagan la resolución de bugs y mejoras, así como la revisión perfectiva de la totalidad del sistema actual. Se propone un modelo basado en un proceso iterativo e incremental.

- **Iterativo:** Continuamente se están atendiendo a los defectos del sistema actual y sus cambios, produciéndose la liberación de versiones de manera continua y de mutuo acuerdo.

- **Incremental:** En paralelo y siguiendo el plan de mantenimiento perfecto propuesto, se efectúa la revisión y estabilización del código fuente actual, revisión de la funcionalidad y rendimiento del sistema actual hasta su revisión por completo. Esto lleva a liberación de versiones “mayor” que modifican el sistema desde el punto de vista perfecto hasta su total revisión.

Esto permite, atender a las necesidades de mantenimiento y cambios del sistema actual, liberando versiones periódicamente, hasta completar el plan de revisión perfecta del sistema.

En el ámbito del plan perfecto, la estrategia se centrará inicialmente en el estudio de la arquitectura actual y el análisis de escenarios de diseño más complejos.

A medida que el proyecto avanza se realizarán hitos de revisión y entrega de módulos o subsistemas revisados. Esto ocasionará liberación de versiones “mayor” que incluirán tareas de homogenización y fusión de código, junto a la resolución y empaquetado de bugs y cambios habituales.

Cada hito o entrega del plan perfecto alcanzado, obliga a una revisión del hito alcanzado y preparación del siguiente efectuando una línea de base de las fuentes.

Este proceso continuará hasta la revisión de todo el alcance de mantenimiento perfecto planteado.

El desarrollo iterativo por subproyectos, fases o componentes significa que, una vez planificado el proyecto y dividido éste en subsistemas, fases o componentes, cada uno de ellos se puede ejecutar como si fuera un proyecto independiente desde el punto de vista de la metodología de desarrollo, consolidándose los procesos de gestión de cada subsistema, fase o componente.

En función del tipo de sub-proyecto y de la planificación general de implantación y aceptación del proyecto, los procesos de IAS pueden realizarse dentro de cada sub-proyecto, por grupos de ellos o a nivel general del proyecto.

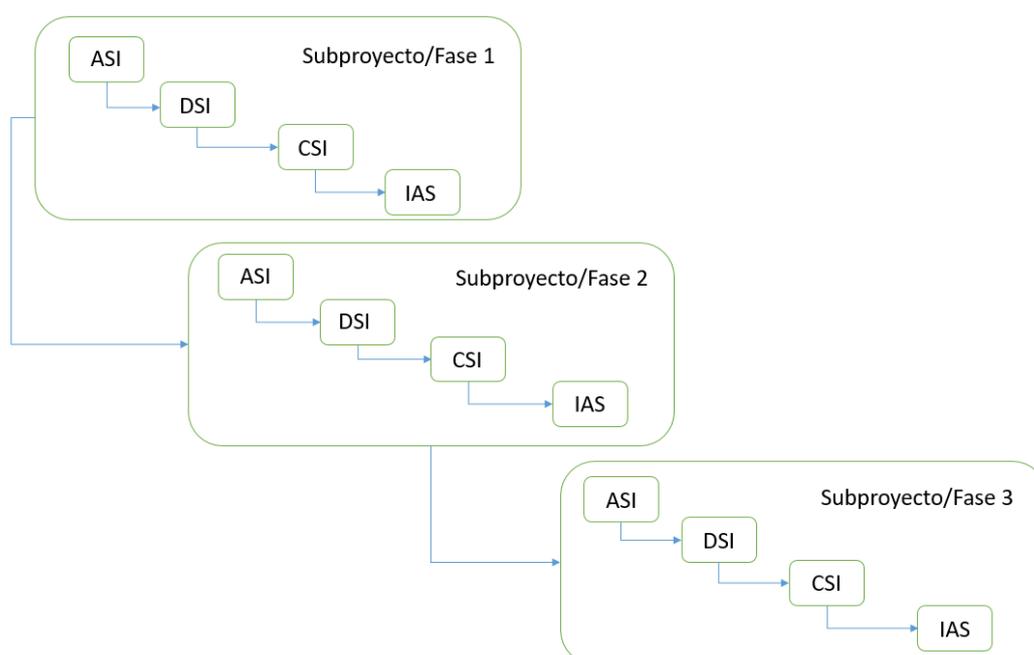


Ilustración 22: Secuenciación de subproyectos iterativos con MÉTRICA v.3

Esta aproximación iterativa permite acelerar los tiempos de desarrollo, ya que no es necesario esperar a que todo el sistema esté analizado y diseñado para comenzar con su construcción. Del mismo modo, el cliente puede ver resultados de los diferentes subproyectos a medida que se van construyendo, realimentando con su opinión antes de tener el 100% del proyecto construido.

5.5.2. Tareas asociadas a la metodología de desarrollo y su justificación: Adaptación de tareas METRICA v3 a realizar.

A continuación, se justifican las tareas de METRICA V3 necesarias para cubrir los objetivos del servicio de mantenimiento, además de poder disponer de mecanismos para abarcar el alcance del plan de mantenimiento perfectivo. En algunos casos no será necesario ejecutar la totalidad de las tareas (como en el caso de la resolución de bugs y mejoras menores), en otros casos será necesario disponer de la mayoría de ellas, ante situaciones en las que el mantenimiento perfectivo aconseje un replanteamiento global del módulo en estudio o parte de él.

No obstante, se especifica a continuación todas las tareas seleccionadas sin distinguir de antemano las que serán necesarias en cada caso, esto será determinado en función de la naturaleza y dimensión de los cambios y/o bugs aprobados.

5.5.3. EVS análisis de la situación del sistema

Aunque dentro solamente de ámbito del plan de acción perfectivo, es necesario establecer una revisión del plan presentado en la propuesta, contrastándolo con la situación técnica y funcional de la web. Para ello se ejecutarán al inicio del plan de acción perfectivo una serie de tareas que permitan contrastar el plan propuesto con la situación real del sistema. Una vez concluido se iniciará los trabajos de adecuación, utilizando la metodología descrita a continuación, común también para el equipo de mantenimiento.

Actividad – Tarea	Descripción
Proceso EVS – Estudio de viabilidad del sistema de información	
EVS2: Estudio de la situación actual	Se revisará la documentación de arquitectura y funcional del sistema, y se estudiará en detalle el estado del código fuente y de los principales problemas estructurales y funcionales de la web.
EVS3: Definición de requisitos del sistema	A través del análisis anterior se revisarán las prioridades y requisitos principales de usabilidad, arquitectura técnica y BBDD necesarios a incorporar o priorizar el plan de acción perfectivo planteado inicialmente.
EVS4: Estudio de alternativas de solución	Para cada uno de los módulos funcionales se plantearán cuáles son las alternativas más adecuadas para su reestructuración y perfeccionamiento en función del estado actual.
EVS5: Valoración de las alternativas	De acuerdo con el Comité técnico se valorarán las propuestas definidas en el punto anterior y se incorporarán al plan de acción perfectivo presentado en la propuesta inicial.
EVS6: Selección de la solución	El resultado final será el plan de acción seleccionado, orquestado por entregas incrementales y que se incorporarán al sistema por fases.

5.5.4. ASI - Propuesta para la realización de las Tareas de análisis del Sistema de Información.

El objetivo de este proceso es doble, por un lado, atender a las necesidades de análisis de los casos escalados como mejoras o defectos, y por otro lado la obtención de una especificación detallada del sistema actual (desde el punto de vista perfectivo) de manera que satisfaga las necesidades de información de los usuarios y sirva de base para el posterior diseño del sistema.

Vamos a describir la adaptación que proponemos del proceso ASI de MÉTRICA, siguiendo en este caso la orientación a objetos (orientación UML) prevista en MÉTRICA con algunas salvedades.

Para el inicio del análisis se trabajará con el grupo de usuarios del propio organismo, identificándose en ASI 1.4 los usuarios participantes en el análisis.

Se plantea realizar el análisis de todos los subsistemas más o menos en paralelo; es decir no secuencialmente iniciando y finalizando las actividades de análisis para cada subsistema. Existirán algunas actividades que se ejecutarán de forma unificada para todos los subsistemas, mientras que otras se ejecutarán por separado para cada subsistema. A modo de aproximación, ésta es la secuencia de organización de actividades por subsistema:



Ilustración 23: Organización de secuencia de actividades por subsistema en la fase ASI del proyecto

Actividad/Tarea	Descripción
PROCESO ASI – Análisis del sistema de Información	
ASI 1: DEFINICIÓN DEL SISTEMA	La definición del sistema se realizará con mayor simplicidad de lo habitual, puesto que el sistema ya se encuentra en fase de mantenimiento y se trata de efectuar un estudio perfectivo en base a las funcionalidades ya existentes en el sistema en producción.
ASI 1.1: Determinación del Alcance del Sistema	Partiendo del sistema actual y la documentación técnica se elabora un diagrama de contexto del sistema, estado actual del sistema en producción e incidencias principales.

ASI 1.4: Identificación de los Usuarios Participantes y Finales	El grupo de trabajo inicial identificará los usuarios participantes, al menos para los siguientes grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Usuarios responsables de definir el sistema a nivel funcional por subsistema. • Usuarios responsables de definir aspectos técnicos del sistema.
ASI2: ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS	Esta actividad será en realidad una revisión del sistema actual con el objetivo de establecer el plan de mantenimiento perfecto de la manera más adecuada posible. Se trabajará secuencialmente por subsistemas.
ASI 2.1: Obtención de Requisitos	El catálogo de requisitos actual se revisará con el comité técnico y funcional a través de reuniones, para revisar dicho catálogo e identificar casos de uso. La información recopilada será trabajada por los analistas para actualizar el catálogo de requisitos y elaborar el catálogo de casos de uso. La información elaborada se distribuirá a los usuarios involucrados para recibir comentarios o revisiones.
ASI 2.2: Especificación de Casos de Uso	A partir del catálogo de casos de uso, se especificarán éstos con una descripción detallada. La descripción de casos de uso podrá sustituirse por una descripción de historias de usuario que muestren el uso final del sistema de manera que pueda ser entendida por los usuarios y, además, contiene una breve descripción de las pruebas de aceptación. Este tipo de historias resultan sencillas de revisar con usuarios no técnicos incluso en ausencia de analistas.
ASI 2.3: Análisis de Requisitos	Mediante trabajo en oficina, revisaremos la información capturada y generada buscando inconsistencias, carencias, etc. También analizaremos relaciones entre requisitos y casos de uso agrupando funciones y estableciendo relaciones.
ASI 2.4: Validación de Requisitos	El catálogo de requisitos y de casos de uso / historias de usuario se distribuirá entre los grupos de usuarios funcionales para que éstos los puedan revisar. Posteriormente, se mantendrán reuniones de trabajo para validar o actualizar la información recopilada y elaborada.
ASI 3: IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS	En esta actividad descompondremos cada subsistema en módulos para facilitar el análisis.
ASI 3.1: Determinación de Subsistemas de Análisis	En primer lugar, descompondremos cada subsistema en módulos atendiendo a criterios de negocio, pero también tipo de funcionalidad, prioridad, etc. Definiremos dependencias entre módulos y, si se ve necesario, se definirán interfaces.
ASI 3.2: Integración de Subsistemas de Análisis	Una vez definidos los subsistemas, a lo largo de la realización del análisis se revisarán los modelos generados para evitar duplicidades y asegurar la coherencia, redefiniendo funcionalidades si se da el caso, haciendo planteamientos alternativos en el caso de perfecto o posibles soluciones a mejoras funcionales planteadas.
ASI 4: ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO	Se revisará el modelo de clases actuales y cómo interaccionan entre sí. Este trabajo será realizado por los analistas exclusivamente.

ASI 4.1: Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso	Se revisarán los modelos de clases actuales. Se identificarán también clases de interfaz, de control, etc. El objetivo es analizar la situación de código actual para diversos cometidos: implementación de mejoras, planteamiento de reescritura de determinados modelos actualmente implementados o corrección de vicios del sistema actual.
ASI 5: ANÁLISIS DE CLASES	Describiremos las clases identificadas de cada subsistema con el objetivo de analizar su estado y su posible replanteamiento.
ASI 5.1: Identificación de Responsabilidades y Atributos	Estudiaremos las clases identificadas buscando las responsabilidades que definen la funcionalidad de una clase, generando los métodos de la clase. Buscaremos también los atributos de la clase. Para aquellas clases cuyo comportamiento dependa del estado (p.e. puesto de trabajo), se puede elaborar un diagrama de transición de estados.
ASI 5.2: Identificación de Asociaciones y Agregaciones	En esta tarea iremos refinando el modelo de clases analizando las relaciones entre objetos para identificar posibles herencias, asociaciones o agregaciones.
ASI 5.3: Identificación de Generalizaciones	A continuación, organizaremos las clases para facilitar la implementación futura de la herencia.
ASI 6: ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS	A pesar de ser un sistema en producción, es aconsejable, sin lugar a dudas, la revisión del modelo de datos que se persistirá en base de datos relacional.
ASI 6.1: Elaboración del Modelo Conceptual de Datos	Esta tarea complementará la identificación de clases de entidad realizada en ASI 4.1, profundizando en posibles problemas en claves primarias, tipos de datos, dominios, cardinalidad de las relaciones, etc.
ASI 6.2: Elaboración del Modelo Lógico de Datos	A partir del modelo conceptual, elaboraremos el modelo lógico de datos, completando información y resolviendo ambigüedades, complejidades, problemas de rendimiento, etc.
ASI 6.3: Normalización del Modelo Lógico de Datos	Una vez disponible el modelo lógico de datos, se revisará para asegurar que cumpla al menos con la tercera forma normal.
ASI 7: ELABORACIÓN DEL MODELO DE PROCESOS	A pesar de ser una actividad propia del análisis estructurado, consideramos positivo ejecutar parcialmente las tareas para definir con detalle interfaces con otros subsistemas y sistemas externos.
ASI 7.2: Especificación de Interfaces con otros Sistemas	En esta tarea definiremos con detalle interfaces con otros subsistemas y sistemas externos. En principio para esta tarea deberíamos ser autosuficientes si la recogida de información de la fase de estudio previo ha sido detallada.
ASI 8: DEFINICIÓN DE INTERFACES DE USUARIO	En esta actividad revisaremos las interfaces de usuario actuales: pantallas, informes, listados, etc. El objetivo es conocer el sistema de interacción actual con el usuario y detectar posibles planteamientos perfectivos que ayuden al uso del sistema.
ASI 8.1: Especificación de Principios Generales de la Interfaz	En primer lugar, se recopila la información sobre el frameworks existentes y se analizan patrones de diseño de interfaz existentes. Sobre esta información se convocará una reunión con el comité técnico y usuarios funcionales avanzados para discutir los principios generales (tipos de pantallas, de operatividad e interacción con el usuario, modo de agrupación de

	información, normas generales de diseño de informes, listados, oficios y modelos, etc.)
ASI 8.3: Especificación de Formatos Individuales de la Interfaz de Pantalla	Tras la identificación de diálogos, se describirá el formato de cada pantalla. Se elaborará un catálogo de formatos de pantalla con la técnica de prototipado, que facilite la comprensión por parte del grupo de usuarios. Esta tarea permitirá establecer criterios de mejora perfecta para cada uno de los módulos.
ASI 8.4: Especificación del Comportamiento Dinámico de la Interfaz	Revisaremos la navegación entre pantallas, así como comportamientos dinámicos dentro de la misma. Esto permite detectar posibles mejoras al funcionamiento actual y plantear posibles mejoras o replanteos de modos de funcionamiento dinámico.
ASI 8.5: Especificación de Formatos de Impresión	Se revisarán especificarán los formatos de impresión. En muchos casos, será suficiente adjuntar modelos ya existentes. El objetivo es detectar posibles anomalías o mejoras en la representación de la información, sobre todo en lo relativo a aspectos de factura.
ASI 9: ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	En esta actividad revisaremos toda la información de análisis generada para asegurar su calidad y coherencia y también que los usuarios y los analistas tienen el mismo concepto del sistema, antes de abordar la profunda revisión perfecta objeto del plan descrito.
ASI 9.1: Verificación de los Modelos	En primer lugar, verificaremos los modelos generados desde un punto de vista formal para asegurar la calidad y el cumplimiento de normas (sobre todo en lo relativo a rediseño de la BBDD, interfaces de usuario y su comportamiento)
ASI 9.2: Análisis de Consistencia entre Modelos	En segundo lugar, analizaremos la coherencia de modelos entre sí (p.e. cada objeto de un diagrama de interacción se corresponde con una clase, o para cada transición de estado de una clase debe existir un método que lo defina, o la correspondencia entre elementos de la interfaz de usuario y del modelo de datos)
ASI 9.3: Validación de los Modelos	Se validarán los modelos generados con el grupo de usuarios expertos. Las interfaces de usuario y la navegación entre ellas se validarán con el grupo de usuarios funcional.
ASI 9.4: Elaboración de la Especificación de Requisitos de Software (ERS)	En esta tarea elaboraremos la especificación de requisitos software integrando los modelos generados, describiendo sus elementos y definiendo la información necesaria para la aprobación final del plan de acción perfecto.
ASI 10: ESPECIFICACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS	Iniciamos la definición del plan de pruebas que posteriormente se irán completando durante el diseño y construcción del sistema.
ASI 10.1: Definición del Alcance de las Pruebas	En primer lugar, se definirá el alcance de las pruebas, estableciendo el tipo de prueba a especificar, las métricas a utilizar, los perfiles implicados, la frecuencia de ejecución o los productos o informes resultantes de las pruebas. También se revisarán las especificaciones para identificar las medidas que se utilizan para algunas métricas internas (p.e. funciones con requisitos de exactitud).

ASI 10.2: Definición de Requisitos del Entorno de Pruebas	Se definirán las características de los entornos de pruebas según el nivel. Se definirán los requisitos a implementar en el sistema de integración continua para la automatización de la ejecución de pruebas.
ASI 10.3: Definición de las Pruebas de Aceptación del Sistema	Por último, se definirán las pruebas del sistema y de aceptación utilizando la herramienta de especificación de pruebas.
ASI 11: APROBACIÓN DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA	El Jefe del Proyecto preparará la presentación del plan de acción perfecto y los distribuirá con el comité de dirección de proyecto, convocando reunión para la aprobación formal.

5.5.5. DSI - Propuesta para la realización de las Tareas de Diseño del Sistema de Información

Se describe la adaptación que se propone del proceso DSI de MÉTRICA para el servicio de mantenimiento y sobre todo para el seguimiento del plan de mantenimiento perfecto, siguiendo en este caso la orientación a objetos prevista en MÉTRICA con algunas salvedades.

Al igual que en el análisis, existirán algunas actividades que se ejecutarán de forma unificada para todos los subsistemas, mientras que otras se ejecutarán por separado para cada subsistema. En el plan de trabajo se puede observar esto con detalle. A modo de aproximación, ésta es la secuencia de organización de actividades por subsistema:

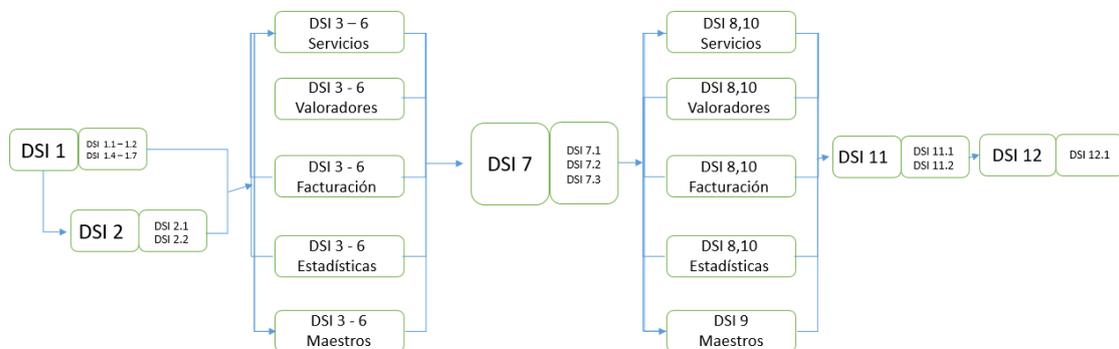


Ilustración 24: Organización de secuencia de actividades por subsistema en la fase DSI del proyecto

El objetivo en esta fase de diseño es aplicar todas las conclusiones derivadas de la completa revisión del sistema actual en la fase de estudio y análisis de la situación actual.

Para ello se tendrán en cuenta todos los cambios, reestructuraciones e incluso el rediseño de partes o totalidad de algunos módulos. Veamos las tareas a tener en cuenta:

Actividad/Tarea	Descripción
PROCESO DSI – Diseño del sistema de Información	
DSI 1: DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA	Se revisarán los niveles de la arquitectura, se identificarán requisitos de diseño y construcción, se especificarán estándares y normas de diseño y

	construcción. Se identificarán los módulos de cada subsistema y se especificará el entorno tecnológico y sus restricciones.
DSI 2: DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE SOPORTE	En esta actividad diseñaremos los módulos de soporte identificados previamente y se describirán los servicios de soporte ya existentes (enlace contable, etc.). También se identificarán mecanismos genéricos de diseño como patrones de codificación y de interfaz, guías de diseño, excepciones, etc.
DSI 3: DISEÑO DE CASOS DE USO REALES	En esta tarea se refinan los modelos de casos de uso definidos durante el análisis en la tarea ASI 4.
DSI 3.1: Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso	Se identifican las clases que intervienen en cada caso de uso revisado en el sistema actual, refinando el análisis y añadiendo posibles clases no identificadas anteriormente o posibles refinamientos de clases existentes actualmente y susceptibles de mejora.
DSI 3.3: Revisión de la Interfaz de Usuario	En primer lugar, se completarán los prototipos de interfaces de usuarios creados durante el análisis con la información elaborada en el diseño, añadiendo aspectos como mejoras en la navegación, detalles de elementos erróneos o no contemplados, comportamiento de eventos no suficientemente claros, etc. Se distribuirán los nuevos prototipos de interfaz de usuario al comité de usuarios funcionales de cada subsistema.
DSI 4: DISEÑO DE CLASES	Se transforma el modelo de clases lógico del análisis en un modelo de clases de diseño, con la especificación detallada de clases, operaciones, métodos y atributos. Se identifican nuevas clases derivadas de la revisión del sistema actual.
DSI 6: DISEÑO FÍSICO DE DATOS	Se refina la estructura física de los datos.
DSI 6.1: Diseño del Modelo Físico de Datos	Se realizará el diseño del modelo físico a partir del modelo lógico de datos normalizado. Se recopilará del DBA volúmenes de los repositorios de datos de la aplicación actual y se definirá conjuntamente con el DBA aspectos técnicos como organización de esquemas, usuarios, etc.
DSI 6.2: Especificación de los Caminos de Acceso a los Datos	Se determinarán los caminos de acceso a los datos optimizando el rendimiento del gestor de base de datos, especialmente en el caso de tablas con volúmenes de datos altos, accesos complejos a datos, vistas complejas, etc.
DSI 6.3: Optimización del Modelo Físico de Datos	En esta tarea se plantea al DBA la optimización del diseño físico para mejorar el tiempo de respuesta y optimizar el uso de recursos como alguna desnormalización, triggers de acumulación de datos, etc.
DSI 7: VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA ARQUITECTURA	En esta actividad se intenta garantizar la calidad de las especificaciones previamente a la generación de las especificaciones de construcción.
DSI 7.1: Verificación de las Especificaciones de Diseño	Se verifica la calidad formal de los modelos generados.
DSI 7.2: Análisis de Consistencia de las Especificaciones de Diseño	En segundo lugar, realizaremos un análisis de consistencia de las especificaciones de diseño. En esta tarea haremos especial hincapié en las especificaciones de las integraciones entre módulos, que han de generar un entregable específico.

DSI 7.3: Aceptación de la Arquitectura del Sistema		La arquitectura del sistema se presentará a los responsables de sistemas del organismo.
DSI 10: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PLAN DE PRUEBAS		En esta actividad que se realiza para cada subsistema por separado se especifican los entornos de prueba, se elaboran las especificaciones técnicas de los niveles de prueba (unitaria, de integración, de sistema, de despliegue, de aceptación) y se elaboran los casos de prueba y planes de pruebas documentándolos en la herramienta TestLink. Una vez especificadas la pruebas, se comparten con el grupo de usuarios expertos de cada subsistema, éstos las revisan y se ponen en común opiniones en sesiones de trabajo acordando las pruebas finales a ser consideradas
DSI 11: ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN		En esta actividad elaboraremos los requisitos relacionados con la documentación necesaria para dar soporte a los usuarios finales y a los administradores de operación del sistema. Los primeros se consensuarán en sesiones de trabajo con el grupo de usuarios funcional de cada subsistema y los segundos con el grupo de usuarios técnicos más el responsable de sistemas y de operación si no formarán parte de este grupo.
DSI 12: APROBACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA		En primer lugar, el Jefe de Proyecto preparará la presentación del Diseño para cada subsistema y los distribuirá con el comité de dirección de proyecto, convocando reunión para la aprobación formal.

5.5.6. CSI - Propuesta para la realización de las Tareas de Construcción del Sistema de Información (DESARROLLO)

Esta fase coincide con el proceso CSI de MÉTRICA para el caso de orientación a objetos. Las actividades y tareas de MÉTRICA que se plantea realizar en esta fase se encuadran en el proceso CSI de MÉTRICA, excepto las relacionadas con la migración de datos de otros sistemas y se muestran en el siguiente diagrama de secuenciación de actividades e interfaces de MÉTRICA.

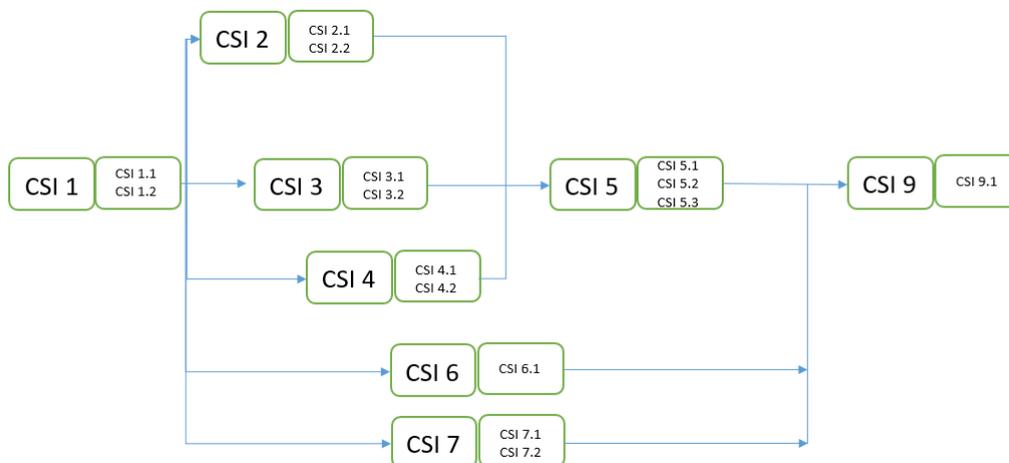


Ilustración 25: Interrelación entre actividades y tareas de las interfaces de Métrica con CSI en la Fase construcción del Sistema

Con relación al proceso CSI, se propone seguir todas las actividades y tareas especificadas en MÉTRICA, ya que se consideran todas necesarias. Los entregables de Construcción resultantes de las revisiones del mantenimiento perfectivo especificados en el plan de acción perfectivo se construirán en la actividad CSI 2.

El propósito de esta tarea es establecer los requisitos técnicos necesarios para la implementación de los CU's (fuentes, herramientas, BB.DD necesarias, etc.), realizar la implementación del código fuente, interfaces de usuario, etc. Y la realización de las pruebas unitarias de depuración inicial.

Durante esta tarea los Analistas Programadores y programadores asignados realizarán las tareas de preparación de entornos técnicos de trabajo (Preparación de entornos desarrollo, preparación de la BB.DD, física necesaria, adecuación de las fuentes a una nueva rama (especialmente importante para la realización de revisiones profundas en módulos completos) o tronco principal, adecuaciones previas de la arquitectura, etc.), revisión y reescritura del código fuente de los CU's, realización de las posibles pruebas unitarias (Junit) especificadas en el diseño, previas a la integración de los desarrollos y preparación de los escenarios de convivencia, procesos de migración y carga de datos.

Un punto especialmente importante es la utilización de herramientas realización de las pruebas que permitan establecer criterios claros de la calidad del código generado, tanto en la resolución de Bugs y/o cambios o en las reescrituras de código derivadas del plan de acción perfectivo aplicado.

Actividad/Tarea	Descripción
PROCESO CSI – Construcción del sistema de Información	
ACTIVIDAD CSI 1: PREPARACIÓN DEL ENTORNO DE GENERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Durante esta tarea se coordinarán los mecanismos de preparación de entornos desarrollo y entornos de preproducción para la ejecución de pruebas de los tres tipos previstos (unitarias, integración y sistema).
Tarea CSI 1.1: Implantación de la Base de Datos Física o Ficheros	Se revisará y preparará de la BB.DD. física necesaria para abordar los desarrollos, políticas de scripts de modificación y despliegue de cambios, etc.
Tarea CSI 1.2: Preparación del Entorno de Construcción	Preparación del entorno y adecuación a las fuentes existentes a una nueva rama (especialmente importante para la realización de revisiones profundas en módulos completos) o tronco principal.
ACTIVIDAD CSI 2: GENERACIÓN DEL CÓDIGO DE LOS COMPONENTES Y PROCEDIMIENTOS	Tarea enfocada a la revisión y reescritura del código fuente de los CU's en el caso de acción perfectiva, o bien enfocada a la resolución de bugs y cambios aprobados.
ACTIVIDAD CSI 3: EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS UNITARIAS	Realización de las pruebas en bugs, revisiones de código y mejoras enfocadas a cumplimiento de la funcionalidad requerida.
Tarea CSI 3.1: Preparación del Entorno de las Pruebas Unitarias	Se implementan o definen las pruebas en la herramienta descrita en el punto de herramientas (junit, testlink, etc.). Se preparan los juegos de datos necesarios.
Tarea CSI 3.2: Realización y Evaluación de las Pruebas Unitarias	En esta tarea se obtienen los resultados de las pruebas y se evalúan los resultados, obteniéndose indicadores que permitan la evaluación de los resultados y la calidad obtenida.

ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE INTEGRACIÓN	CSI 4:	A medida que el sistema sea revisado desde el punto de vista perfectivo y además se vayan incluyendo puntos de mejora aprobados se ejecutarán tareas de pruebas de módulos de manera integrada, con el objetivo de probar su interrelación interna y externa.
Tarea de Preparación del Entorno de las Pruebas de Integración	CSI 4.1:	Mediante despliegues en preproducción y preparación de los datos, a partir del plan de pruebas definido, se preparan las pruebas previstas.
Tarea de Realización de las Pruebas de Integración	CSI 4.2:	Ejecución del plan de pruebas previsto sobre el entorno de preproducción según el plan diseñado.
Tarea de Evaluación del Resultado de las Pruebas de Integración	CSI 4.3:	En esta tarea se obtienen los resultados de las pruebas y se evalúan los resultados, obteniéndose indicadores que permitan la evaluación de los resultados y la calidad obtenida.
ACTIVIDAD DE EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DEL SISTEMA	CSI 5:	El objetivo de las pruebas del sistema es comprobar la integración del sistema de información globalmente.
Tarea de Preparación del Entorno de las Pruebas del Sistema	CSI 5.1:	Preparación de reléase sobre preproducción y plan de pruebas definido.
Tarea de Realización de las Pruebas del Sistema	CSI 5.2:	Ejecutar los casos de prueba lo más precisos y parecido al uso final del sistema en su entorno de producción. Para ellos el plan de pruebas definido será lo más próximo al uso real del mismo incluso utilizando ejemplos de servicios reales con el sistema en producción.
Tarea de Evaluación del Resultado de las Pruebas del Sistema	CSI 5.3:	En esta tarea se obtienen los resultados de las pruebas y se evalúan los resultados, obteniéndose indicadores que permiten la evaluación de los resultados y la calidad obtenida.
ACTIVIDAD DE ELABORACIÓN DE LOS MANUALES DE USUARIO	CSI 6:	Revisión y adecuación de los manuales existentes, incluyendo funcionalidades remodeladas y/o cambios aprobados e incorporados al sistema de producción.
Tarea de Elaboración de los Manuales de Usuario	CSI 6.1:	A través de la documentación de manuales de usuario existentes, se efectuará una revisión de los cambios y versionado de dichos manuales. Otro cometido es la revisión de guías de trabajo y cambios relevantes en las interfaces derivadas del mantenimiento perfectivo.
ACTIVIDAD DE DEFINICIÓN DE LA FORMACIÓN DE USUARIOS FINALES	CSI 7:	El cometido es proporcionar la formación técnica a los responsables del mantenimiento del sistema y formar al comité de expertos para el conocimiento y actualización en el uso de la aplicación.
Tarea del Esquema de Formación	CSI 7.1:	Preparación de contenidos, planificación de sesiones e identificación de usuarios participantes.
Tarea de Especificación de los Recursos y Entornos de Formación	CSI 7.2:	Aseguramiento de los recursos necesarios para impartir la formación y elementos necesarios para la misma (medios físicos, manuales y guías, salas de formación, etc.)

ACTIVIDAD APROBACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	CSI DEL DE	9:	En esta tarea se recopilan los productos del sistema de información y se presentan al Comité de Seguimiento para su aprobación.
Tarea Presentación y Aprobación del Sistema de Información	CSI y	9.1:	En reunión con los responsables del contrato se realizará un informe de las conclusiones principales sobre el sistema puesto a disposición. Esta tarea es de especial interés una vez finalizado el plan de acción perfectivo.

5.5.7. IAS - Propuesta para la realización de las Tareas de Implantación del Sistema de Información:

5.5.7.1 Implantación en entorno de producción

Se considera necesario efectuar al menos un piloto del paso a producción con el fin de poder evaluar hasta el final y en un entorno real de trabajo el rendimiento y comportamiento final del sistema revisado.

Por ello esta fase contiene también parte de las actividades del proceso IAS (Implantación y Aceptación del Sistema) de MÉTRICA, concretamente las relacionadas con las pruebas de aceptación, formación, aprobación y paso a producción. Además, se plantea un periodo transitorio durante el que se dé soporte al proceso de arranque en el uso de la aplicación hasta conseguir un pleno uso.

Las actividades e interfaces de MÉTRICA que se plantea utilizar en esta fase se muestran en el siguiente diagrama de secuenciación:



Ilustración 26: Secuencia de actividades e interfaces de IAS en la Fase de Paso a Producción y Pleno uso de la Web.

A continuación, se incluye la justificación de la elección de actividades y tareas de IAS en la fase Despliegue en Producción.

Actividad/Tarea	Justificación
IAS 1: ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN	Establecemos el plan de implantación y puesta en marcha a pleno uso.
IAS 2: FORMACIÓN NECESARIA PARA LA IMPLANTACIÓN	Esta actividad tiene como objetivo la participación en las actividades de formación. Se realizarán todas las tareas de la actividad: la posible preparación y formación del personal del organismo, así como la preparación e impartición de formación a usuarios finales.
IAS 3: INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE OPERACIÓN	Se realiza la instalación en el entorno de Producción, ejecutándose todas las tareas de la actividad.
IAS 5: PRUEBAS DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	No se realiza esta actividad por haberse efectuado ya las pruebas de despliegue en la fase anterior Despliegue en Producción.

IAS 6: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA	Esta actividad es crucial para validar el sistema implantado antes de pasar a producción. Se ejecutarán todas las tareas de preparación, ejecución y evaluación de las pruebas de aceptación del sistema.
IAS 9: PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DEL SISTEMA	Esta actividad es necesaria como paso previo a producción. Implica la convocatoria y presentación del sistema a los actores del proyecto y la aprobación formal del sistema.
IAS 10: PASO A PRODUCCIÓN	La última actividad de IAS será el paso a producción. Se ejecutarán todas las tareas de la fase que son la preparación final del entorno de producción y su activación.

6. Mejoras propuestas

6.1. Implementación de un sistema de gestión del conocimiento

De cara a mejorar el planteamiento en lo que respecta a la solución técnica, se plantea como mejora poner en marcha un sistema de gestión del conocimiento en el mantenimiento de la web, ofreciendo como mejora el implementar y mantener, alineada con la herramienta de gestión de incidencias, un repositorio para el almacenamiento y recuperación de la información que contribuya a una mejor resolución de casos.

Los beneficios que se obtendrán de una correcta Gestión del Conocimiento serán –entre otros- los siguientes:

- Se evitará duplicar el trabajo innecesariamente, si aparece un problema o incidencia que ya se presentó en el pasado, podrán recuperarse con facilidad los detalles de la solución aplicada para solucionarlo, ahorrando tiempo y esfuerzo.
- Se tendrá un mejor aprovechamiento de los recursos existentes.
- Se evitarán situaciones de desinformación ocasionados en caso de faltar los “propietarios” de la información de resolución de una incidencia, al residir la misma en la base de datos de gestión del conocimiento.
- Servirá de medio de difusión de información relevante para el uso funcional y técnico del sistema.

6.2. Gestión FAQ de la web del organismo

Otra mejora propuesta es la implementación de un sistema de FAQ para la web, con el objetivo de dar respuesta al mayor número posible de preguntas, incidencias y peticiones de servicio de los usuarios con enunciados claros, concisos y auto explicativos que cubra la mayor cantidad posible de casos de forma que pueda resolver sobre la marcha (“en tiempo real”) gran cantidad de casos, evitando que lleguen al Departamento de Soporte.

Tener unas buenas FAQ asegurará unas mejores estadísticas de consulta, ya que, si los enunciados no son lo suficientemente claros o no están redactados con un lenguaje sencillo, habrá usuarios que nunca lo utilicen. Es por ello que, al igual con el resto de elementos del Sistema de Gestión del Conocimiento de la web, el responsable del mismo velará por su correcta definición, creación, actualización y por la adecuación y concreción de todos sus contenidos. En la FAQ del mantenimiento de la web se añadirán tablas, imágenes, listados y todo tipo de información complementaria para poder ayudar al máximo a los usuarios para que resuelvan sus dudas.

6.3. Foro de usuarios de la web

Se plantea como mejora la creación, gestión y supervisión de un Foro de Usuarios de la web, de cara a conseguir una máxima eficacia en las funcionalidades y necesidades de la plataforma.

Los grupos de trabajo estarán conformados por usuarios de empresas y entidades con diferentes características y particularidades, dado que la web es una aplicación compartida (a todos los niveles, nacional e internacional), y de cara a mantener ese conocimiento compartido de la aplicación, se dispondrá de una herramienta, que permitirá organizar las interacciones entre usuarios del sistema y entre estos y el organismo, organizando la documentación para usuarios de la aplicación.

Es importante conseguir que la herramienta mencionada anteriormente se convierta en una herramienta viva, de forma que todas las cuestiones, necesidades, dudas, que vayan surgiendo sobre la web en relación a su mantenimiento y a nuevas posibilidades puedan ser documentadas, seguidas y catalogadas, en función del interés o necesidad de cada una de las mismas.

6.4. Consultoría tecnológica en innovación

Durante el periodo que dure el contrato del presente servicio, se proporcionará asesoramiento de nuevas mejoras de diseño, funcionalidades, tecnologías, etc. que salgan en el mercado y puedan ser implantadas en el Cliente.

6.5. Consultoría SEO

Se resolverán cualquier consulta/duda sobre la gestión de contenidos y el posicionamiento SEO de los mismos que pueda aparecer durante la duración del contrato. Se proporcionará una guía de pautas y consejos para la optimización del posicionamiento desde la fase de generación del contenido y durante todo su ciclo de vida.

7. Plan de devolución del servicio

7.1. Plan de devolución del servicio

El objetivo de la Fase de Devolución del Servicio es el de transferir, al organismo, todo el conocimiento necesario para garantizar la continuidad del servicio sin ocasionar ninguna incidencia en el correcto funcionamiento del mismo. Para ello, evidentemente, se deberá aportar la documentación completa del servicio, incluyendo todas las aplicaciones que formen parte del mismo.

De cara a preparar la Fase de Devolución del Proyecto deberán llevarse a cabo las siguientes acciones previas con el objetivo de disponer de todo lo necesario:

- Actualizar el documento de Plan de Proyecto con información real sobre la fase final del mismo.
- Comprobar que todos los productos de apoyo al proyecto están finalizados con un informe completo de los mismos.
- Conformar que el proyecto ha cumplido con todo lo establecido en la descripción del “producto del proyecto” y que se han cumplido todos los criterios de

- aceptación.
- Solicitar al organismo la aprobación para “liberar” los recursos de cierre de proyecto y preparar el equipo de Devolución del Servicio

A partir de ese momento, una vez realizadas todas las fases anteriores, se entrará en la Fase de Devolución del Servicio, en la que se deberán llevar a cabo las siguientes actividades:

- Puesta a disposición del organismo de toda la documentación generada durante la prestación del servicio, tanto en lo que respecta a las aplicaciones como a los procedimientos e infraestructuras si así fuese necesario.
- Identificación de los responsables de las diferentes tareas de la Devolución del Servicio, los cuales asistirán a las primeras entrevistas con el organismo para ponerle al corriente de la situación actual del servicio.
- Tareas de soporte necesarias durante la revisión de la documentación por parte del nuevo adjudicatario.
- Planificación consensuada de la etapa de devolución y definición del enfoque más adecuado. En este punto deberá incluirse una revisión del trabajo en curso con fechas de finalización posteriores a la finalización del contrato para así determinar la mejor manera de actuar.
- Planificación de dimensionamiento de los equipos de trabajo, de forma que se vayan liberando recursos del servicio a medida que el proveedor entrante va tomando el control del mismo.
- Formación al proveedor entrante de todos los sistemas objeto de la etapa de Devolución del Servicio.
- Transferencia del conocimiento funcional y técnico de las aplicaciones.
- Transferencia del conocimiento de los procedimientos de gestión del servicio.
- Información de los cambios sobre el plan inicial realizados durante esta etapa.
- Informes actualizados de las aplicaciones objeto del servicio y de los procedimientos que dan soporte a la gestión, así como del mantenimiento de las aplicaciones y procesos.
- Soporte al análisis de cumplimiento de todos los objetivos de la fase de Devolución del Servicio, así como de la completa finalización de todas las tareas involucradas.
- Soporte a la validación y certificación de la Devolución del Servicio y, en caso de conformidad por todas las partes, Cierre de la Devolución.

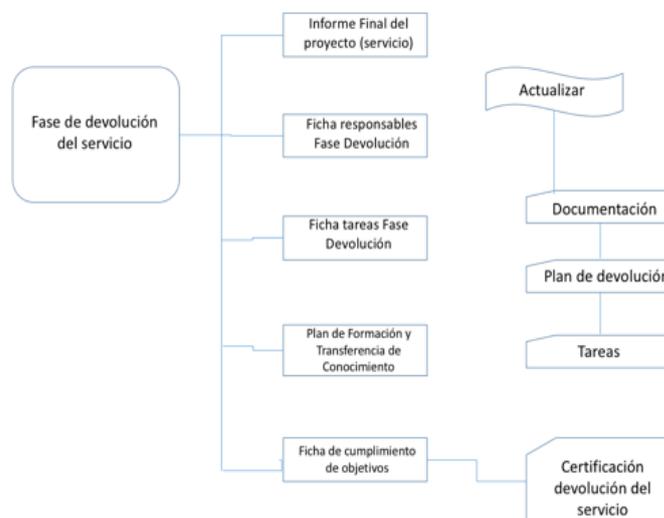


Ilustración 27: Propuesta de las Fases de Devolución del Servicio

7.2. Preparación del traspaso (Arranque de la devolución)

En esta etapa el equipo de trabajo continuará prestando servicio con normalidad estando completamente a disposición tanto a los responsables del organismo que dirijan el proyecto como a terceros que vayan a asumir el mismo, con objeto de atender a las demandas de información que sean requeridas por su parte para la transferencia de los servicios.

Se deberá definir entre las partes una planificación para la devolución, donde se establezca:

- Un plan para la transferencia del conocimiento, aplicaciones, infraestructura y procesos de gestión.
- Un plan de comunicación a los implicados en la devolución.
- Un plan de formación al equipo entrante.
- Una estrategia que contemple la cesión gradual de la gestión del mantenimiento.

Entregables:

- Documentación completa de los aplicativos, procedimientos e infraestructuras (si procede).
- Planificación detallada de la etapa de Devolución.
- Plan de liberación de recursos.

7.3. Cesión gradual del control

Al igual que en la fase de transición, se propone un enfoque gradual de cesión del control del mantenimiento, minimizando así los riesgos de este proceso.

Adicionalmente a las labores de traspaso de conocimiento, se deberán realizar todas las tareas de traspaso de las tareas de mantenimiento.

Todo el proceso de traspaso estará controlado por indicadores específicos para garantizar que el proceso evoluciona satisfactoriamente.

Las actividades principales a realizar para cada una de las agrupaciones serán las siguientes:

- Formación del proveedor entrante en los sistemas objeto de la etapa de devolución.
- Mantenimiento de las aplicaciones, completando así la adquisición completa del conocimiento:
 - Modalidad de observación (“ver cómo se hace”)
 - Modalidad colaboración (“ayudar a hacer”)
 - Modalidad activa (“hacer con ayuda”)

7.4. Control y seguimiento

El seguimiento de la etapa de devolución es vital para minimizar los riesgos, cumplir los niveles de calidad exigidos y garantizar que dicha fase finalice satisfactoriamente. Para una mejor objetivación de los resultados de avance, se debe plantear ampliar durante ese periodo el modelo de relación con un conjunto de indicadores adicionales que

permitan controlar el avance de las tareas.

En esta etapa las actividades a realizar son las siguientes:

- Definición y validación de indicadores que permitan medir de forma objetiva el avance durante la Fase Devolución del Servicio.
- Definición de objetivos a cumplir durante la fase de transferencia del conocimiento para la Devolución del Servicio.
- Definición de informes de seguimiento específicos para esta etapa, se deberá consensuar con el organismo.
- Seguimiento de la evolución de las mediciones de los indicadores definidos y ejecución de acciones correctoras si surgen desviaciones que pongan en riesgo el cumplimiento de los objetivos inicialmente fijados

Entregables

- Informes de Seguimiento de la Devolución del Servicio
- Documento de definición de indicadores

7.5. Verificación y aprobación

El objetivo de esta última fase es verificar que la devolución se ha desarrollado conforme a los objetivos previstos, para lo cual se analizará de forma global el cumplimiento de éstos, pudiendo detectar necesidades adicionales de formación, que serán subsanadas con las acciones correctoras que se decidan en cada caso. Las verificaciones se realizarán al finalizar cada bloque de traspaso y de manera adicional al final el periodo previsto.

En esta etapa las actividades a realizar son las siguientes:

- Soporte al análisis de cumplimiento de todos los objetivos de la devolución, así como de la completa finalización de todas las tareas.
- Soporte a la validación y en caso de conformidad por todas las partes, cierre de la devolución.

Entregables:

- Informes de evaluación de las evoluciones.
- Documento de certificación de Fin Fase Devolución del Servicio.

7.6. Plan de reuniones de coordinación y grupos de trabajo de la fase de devolución del servicio

7.6.1. Introducción

Para la fase de devolución del servicio debe tenerse en cuenta que dichas aplicaciones se han desarrollado a partir de las necesidades y "Know how" del personal de los diferentes departamentos que conforman la estructura del organismo.

Para ello, y gracias al apoyo de diferentes consultores especializados de la fase de devolución del servicio, con un responsable del proyecto que coordinará dicho apoyo a nivel general, para la preparación de dichas reuniones, así como para asistir y desarrollar el contenido de las mismas (elaborando la documentación de trabajo necesaria...).

7.6.2. Coordinación grupos de trabajo

El acompañamiento y coordinación de los grupos resultará especialmente útil para comprobar la implicación de los beneficiarios en las actividades propuestas y la consecución de los objetivos marcados. También facilitará la participación activa de las personas implicadas, ayudará a la resolución de conflictos y sobre todo promoverá el sentido de responsabilidad y propiedad a la hora de intervenir. No obstante, hay una serie de claves que son muy importantes para que la coordinación y seguimiento sea el más adecuado:

1.- Para trabajar correctamente con un grupo es preciso que una o dos personas se encarguen de motivarlo y dinamizarlo, para lo cual, antes de comenzar cada reunión de trabajo se deberá tener claro:

- El tema a tratar (Orden del día)
- Los objetivos que queremos alcanzar
- Con quiénes vamos a trabajar

Para ello se debe plantear al organismo la necesidad de designar la persona o personas encargadas de coordinar los grupos de trabajo.

2.- En base a esos tres puntos, se plantea al organismo las técnicas que mejor se adecúen a nuestros propósitos y necesidades para llevar a delante la reunión de la manera más adecuada. Igualmente es importante el decidir las técnicas o materiales a utilizar en función de los medios y/o tiempo disponible.

3.- Es necesario que la persona que va a dirigir un tema lo conozca. De su conocimiento depende que se obtenga un buen proceso de aprendizaje, y que se aprovechen mucho mejor los aportes del grupo, canalizarlos y sintetizar los conocimientos aportados.

Uno de los puntos fundamentales a tener en cuenta en la coordinación de las reuniones para la devolución del servicio, es que los responsables de los grupos de trabajo deberán:

- Expresarse con claridad, con un lenguaje sencillo que pueda entender todo el grupo, evitando discursos retóricos, jergas para iniciados o terminologías técnicas, adaptándose siempre al personal y características del grupo.
- Intervenir oportunamente y en momentos concretos, sin abusar del uso de la palabra ni de la condición de persona que modera, siendo breve y actuando de forma directa, callándose cuando proceda y reservando la palabra para los momentos más adecuados.
- Orientar el trabajo de forma clara según el orden del día planificado, garantizando que todo el mundo sepa qué estamos haciendo en cada momento.
- Facilitar el acceso de materiales y recursos técnicos necesarios para trabajar.
- Controlar el tiempo, evitando dispersiones y salidas por las ramas, ayudando a centrar la atención y a favorecer un clima de trabajo.
- Procurar que todas las personas del grupo tengan la oportunidad de participar en los debates y expresen sus opiniones e ideas.
- Procurar que se tome nota de las opiniones y conclusiones que se vayan aportando. Lanzar, si fuera preciso, nuevas preguntas al grupo para impulsar la reflexión y el intercambio de ideas, de forma que no queden temas pendientes.
- Favorecer que todo el grupo escuche atentamente las opiniones del resto, evitando que se produzcan conversaciones paralelas que distraigan la

- atención.
- Procurar que se respete el turno de palabra y que no se establezcan largos diálogos entre dos personas, dificultando la participación del resto.
 - Resolver o ayudar a resolver los conflictos que puedan surgir, aclarando ideas, facilitando el acercamiento de posturas, la toma de decisiones, etc.

8. Conclusiones

Como se ha indicado a inicio del proyecto, en un mundo cada vez más digitalizado y competitivo, no solo las empresas de carácter privado requieren actualizarse, también los organismos públicos necesitan subirse a la ola de la digitalización para facilitar, informar o promover lo que estime necesario a sus diferentes usuarios, no solo externos sino también a los propios trabajadores en el uso de plataformas fiables que agilicen las tareas diarias de éstos.

Con este proyecto se ha querido visualizar la importancia que tiene a la hora de la realización de un proyecto la utilización de metodologías diversas sobre buenas prácticas o el saber utilizar compendios como el usado (PMBOK) y de buenas prácticas en la gestión de servicios como ITIL.

Se ha podido visualizar de una forma general la importancia que tiene la coordinación entre los distintos agentes implicados en el mismo, desde la propia dirección de la organización, el propio departamento de Sistemas de Información así como los posibles agentes externos desde una Outsourcing.

Logro de los objetivos

Se partía con el objetivo principal de disponer de un plan de mantenimiento integral que asegurara, por un lado, la óptima operatividad de la Web y, por otro, mantuviera actualizados los contenidos con la posibilidad de añadir o modificar funcionalidades o módulos. Además se hablaba de la implantación de JIRA para la canalización, control y seguimiento de incidencias y peticiones y el uso de metodologías y buenas prácticas para la gestión de proyectos y servicios.

En este sentido se han cumplido todos los objetivos ya que se ha trabajado en una solución completa que englobara todo lo anteriormente indicado. Para ello se ha hecho mucho hincapié en cada una de las posibles áreas que pudieran ser susceptibles de ser mantenidas y fundamentales para la correcta operatividad de la web. Además, para asegurarnos que el servicio ofrecido cumple con las exigencias del cliente se ha hecho uso de las buenas prácticas que propone ITIL prestando especial atención en la identificación de los distintos perfiles y trabajando los flujogramas de para la gestión de cambios, peticiones y problemas. Dando importancia a la base de datos de conocimiento para que reducir los tiempos de resolución y el volumen de incidencias escaladas.

Se ha usado JIRA como herramienta de gestión y seguimiento de incidencias y peticiones porque disponer de una herramienta de este tipo es un aspecto fundamental a tener en cuenta para asegurar un servicio óptimo. Tras evaluar JIRA y su potencial no cabe duda que esta parte queda más que satisfecha. A lo largo de este documento se destacan varias de sus principales características.

Análisis del seguimiento de la planificación

Tras la finalización del TFG y volver la vista atrás a finales de febrero cuando se realizó la planificación inicial del mismo, podemos indicar que la planificación se quedó descompensada en el contenido de entrega de la pec 2 y la pec 3, siendo bastante más

extenso la entrega de la última de las peccs, además la entrega de esta ha coincidido en fechas con las entregas de las practicas del resto de asignaturas, que me ha llevado a descuidar alguna con el único fin de que el TFG no se viera afectado a estas circunstancias.

Aunque partíamos de algo de experiencia en algunos puntos, ha sido necesario investigar y leer bastante sobre el tema, lo que ha llevado a un exceso de tiempo en este capítulo, teniendo que ser compensado con otros puntos de la planificación.

El capítulo 6 y 7 su extensión ha salido algo más corta de lo que inicialmente se preveía pero creo que son dos capítulos que no pueden llegar a desarrollarse más sin meter contenido intrascendente, por lo que pienso que lo puesto es lo necesario y queda claro el planteamiento sin necesidad de más desarrollo.

En definitiva, se ha intentado cumplir la planificación al máximo, se ha cometido el error de no ir llevando el glosario a la vez que se llevaba los capítulos teniendo este que hacerse al final del mismo, lo que ha llevado a varias lecturas para intentar completar un glosario adecuado con los términos más técnicos del proyecto.

Líneas de trabajo futuro

Una vez iniciado el servicio de mantenimiento con el organismo público habiendo aprobado los SLA y teniendo JIRA en funcionamiento y correctamente configurado, se prestará especial atención en cumplir los tiempos de respuesta acordados y en mantener correctamente actualizada la base de datos de conocimiento con el objetivo de dar un servicio excelente.

Por falta de tiempo no se ha podido incluir, pero se trabajaría para incluir, dentro de la gestión de cambios, un calendario de cambios en los que, dependiendo del día, no estaría permitido subir cambios bien por políticas directivas o bien por no disponer de recursos suficientes los cuales, en caso de aparecer, subsanaran un error que no hubiera aparecido en desarrollo y sí en producción. Además, se ajustaría con el equipo RCA del organismo las franjas horarias en las que se habilitarían subidas a producción de cambios.

También se trabajará en establecer indicadores sobre los cambios que nos permita disponer de métricas sobre el proceso de cambios. Para ello se tendrá en cuenta si el cambio se ha realizado con éxito, si ha sido cancelado, aquellos cambios que se han gestionado como cambios urgentes, etc.

Adicionalmente a lo anterior, se trabajará en un proceso de análisis de los cambios implementados y de aquellos que, por error una vez desplegados, se ha tenido que revertir y hacer roll-back.

Además este proyecto, en este caso orientado a una web, nos servirá para poder proporcionar el mismo servicio a otro organismo o empresa que se vea en la necesidad. Incluso, podríamos adaptarlo para otros tipos de sistemas de información, hasta mas complejos, ya que se ha intentado independizar la gestión del servicio de la naturaleza del proyecto.

9. Glosario

1	Backup	Es la acción de hacer respaldo o copia de archivos o documentos con el fin de asegurar el mismo ante posibles borrados o fallos.
2	BB.DD	Son las siglas por la que conocemos abreviadamente a las bases de datos.
3	Bug	Es la denominación usada en el área informática para referirse a un error concreto.
4	CMMI-DEV	Se refiere a los modelos que contienen las mejores prácticas que ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos.
5	CMS	Es un sistema de gestión de contenidos para páginas web. Software desarrollado para administrar y gestionar contenidos de una web.
6	CSU	son las siglas de Centro de Soporte al Usuario.
7	FAQ	Son las siglas que hacen referencia a las preguntas más frecuentes sobre un tema concreto.
8	Feedback	Es la reacción o respuesta de una persona o grupo de trabajo sobre un asunto determinado.
9	Framework	o más conocido como el entorno de trabajo
10	Hardware	Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.
11	ITIL	Es un marco de referencia que engloba un extenso conjunto de procedimientos de gestión, desarrollados para ser una guía para la infraestructura, desarrollo y operaciones en los sistemas de información con el objeto de conseguir unos mínimos de calidad y eficacia.
12	Jira	Es una herramienta en línea para la administración de tareas de un proyecto.
13	Jira Service Desk	Es la herramienta que ofrece control de las actividades de soporte y visibilidad de métricas con el objetivo de buscar mayor automatización y autoservicio en estas operaciones.
14	Métrica v3	Es una metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.
15	Nginx	Es un software de tipo modular para administrar servidor web.
16	OpenSource	Es la denominación por la que se conoce a los programas que permiten el acceso a su código de programación, facilitando que estos puedan ser modificados por distintos programadores independientemente de los programadores originales. OpenSource no es lo mismo que software libre.
17	OTRS	Son las siglas de Open-Source Ticket Request System.
18	Outsourcing	Termino inglés que se traduce como subcontratación, externalización. En nuestro caso es la contratación a empresas externas para la realización de determinados servicios.

19	PHP	Lenguaje de programación adecuado para el desarrollo web.
20	PMBOK	Es el estándar para la correcta administración de proyectos, es un compendio del saber de la gestión de proyectos. El significado completo de las siglas es: Project Management Body of Knowledge.
21	RCA	Responsable de la Gestión del Contrato nombrado por el organismo.
22	Reléase Manager	Gestor de la Entrega, es la figura responsable de la entrega de un producto.
23	SLA	Es el contrato que describe el nivel de servicio que un cliente espera del proveedor, conocido como Acuerdo de Nivel de Servicio.
24	Software	Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.
25	Symfony	Es un entorno de trabajo diseñado especialmente para el desarrollo de las aplicaciones web.
26	Workflow	Es la denominación inglesa de “flujo de trabajo”

10. Bibliografía

1. https://es.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library
2. <https://www.ticportal.es/expert/itil-buenas-practicas-pymes>
3. <https://www.servicetonico.es/itil/>
4. <https://medium.com/administrador-de-proyectos/los-47-procesos-del-pmbok-5-sin-tener-que-memorizar-befddee74024>
5. https://www.edu.xunta.gal/centros/cfrpontevedra/aulavirtual2/pluginfile.php/13688/mod_folder/content/0/libros_pmbok_guide5th_spanish.pdf
6. https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html#.WvRt0JdLdaQ
7. http://www.aenor.es/aenor/certificacion/calidad/calidad_9001.asp#.WvRt_pdLdaQ
8. <http://iso25000.com/>
9. https://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_20000
10. https://www.aenor.es/aenor/certificacion/calidad/calidad_serviciosti_20000.asp#.WvRuQpdLdaQ