

Máster Universitario de Investigación en
Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos

31105151- Trabajo fin de máster en
ingeniería de software y sistemas informáticos.
Itinerario de Ingeniería del software.

Tipo B.

Título: Mejora de los procesos de desarrollo y mantenimiento
de software en grandes organizaciones.

Directora: María Magdalena Arcilla Cobián

Estudiante: Emilio José Delgado González

Hoja de calificación:

Declaración de autoría.

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO CIENTÍFICO, PARA LA DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE MASTER

Fecha: 17/02/2022

Quién suscribe:

Autor(a): Emilio José Delgado González
D.N.I./N.I.E./Pasaporte.: 42096327W

Hace constar que es la autor(a) del trabajo:

Título completo del trabajo.
Mejora de los procesos de desarrollo y mantenimiento de software en grandes organizaciones

En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos y la elaboración de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores, se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

DECLARACIÓN:

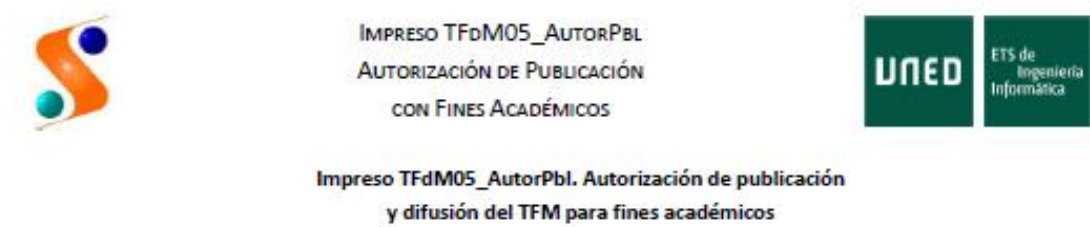
- ✓ Garantizo que el trabajo que remito es un documento original y no ha sido publicado, total ni parcialmente por otros autores, en soporte papel ni en formato digital.
- ✓ Certifico que he contribuido directamente al contenido intelectual de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual estoy en condiciones de hacerme públicamente responsable de él.
- ✓ No he incurrido en fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, aceptaré las medidas disciplinarias sancionadoras que correspondan.

Fdo. Emilio José Delgado González

DELGADO
GONZALEZ
EMILIO JOSE -
42096327W

Firmado digitalmente por
DELGADO GONZALEZ
EMILIO JOSE - 42096327W
Fecha: 2022.02.17 23:33:23 Z

Autorización de publicación.



Autorización

Autorizo/amos a la Universidad Nacional de Educación a Distancia a difundir y utilizar, con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a sus autores, tanto la memoria de este Trabajo Fin de Máster, como el código, la documentación y/o el prototipo desarrollado.

Firma del/los Autor/es

DELGADO
GONZALEZ
EMILIO JOSE -
42096327W

Firmado digitalmente por DELGADO
GONZALEZ EMILIO JOSE - 42096327W
Fecha: 2022.02.17 23:34:38 Z

Juan del Rosal, 16
28040, Madrid
Tel: 91 398 89 10
Fax: 91 398 89 09
www.isi.uned.es

Resumen

Las grandes organizaciones suelen tener numerosas especificidades en sus procesos de negocio, lo que hace necesario que dispongan de sus propios servicios de Tecnologías de la Información, no solamente para gestionar sus activos tecnológicos, sino también para desarrollar sus propias soluciones software para dar soporte a dichos procesos.

La gestión de este software presenta dos retos fundamentales:

- Alineación con los objetivos estratégicos de negocio de la organización. El software no es un fin en sí mismo, sino debe aportar valor los procesos de negocio de la organización.
- Mantenimiento. El software debe ser correctamente mantenido, tanto en su aspecto técnico como funcional de forma que tenga un ciclo de vida lo más largo posible.
- Los cambios de requisitos de negocio en las organizaciones cada vez son más rápidos, lo que hace necesario que el software que les da soporte tenga también un tiempo de respuesta cada vez menor a esos cambios y una gran adaptabilidad a los mismos.

Este trabajo se centra en estos objetivos, de cara a definir un marco metodológico práctico que permita gestionar adecuadamente los procesos de desarrollo de software, así como su posterior mantenimiento. La gestión de los procesos de desarrollo debe estar orientada a los objetivos estratégicos de negocio de la organización y aportar el mayor valor posible a los mismos, cumpliendo con las necesidades y expectativas de los interesados.

Para definir este marco metodológico se recurrirá a ITIL V4 definiendo las prácticas de gestión del cambio, incidentes y problemas e integrando los paradigmas ágiles SCRUM y KANBAN para la ejecución de los trabajos resultantes, así como las directrices de gestión de proyectos de la Guía del PMBOK.

Por último y de cara a demostrar empíricamente la viabilidad de los procesos diseñados se implementarán ejemplos prácticos de cada uno de ellos con una herramienta de código abierto, concretamente OpenProject.

Palabras clave: ITIL, PMBOK, Agile, SCRUM, KANBAN, cambio, incidente, problema.

Executive summary

Large organizations usually have numerous specificities in their business processes, which makes it necessary for them to have their own Information Technology services, not only to manage their technological assets, but also to develop their own solutions software to support these processes. Managing this software presents two fundamental challenges:

- Alignment with the business strategic objectives of the organization. Software is not an end in itself, but must add value to the organization's business processes.
- Maintenance. The software must be properly maintained, both in its technical and functional aspects, so that it has a life cycle that is as long as possible.
- Changes in business requirements in organizations are becoming faster, which makes it necessary for the software that supports them to also have an increasingly shorter response time to these changes and great adaptability to them.

This work focuses on these objectives, in order to define a practical methodological framework that allows the proper management of software development processes, as well as their subsequent maintenance. The management of development processes must be oriented to the strategic business objectives of the organization and provide the greatest possible value to them, meeting the needs and expectations of the interested parties.

To define this methodological framework, ITIL V4 will be used, defining change, incident and problem management practices and integrating the agile SCRUM and KANBAN paradigms for the execution of the resulting works, as well as the project management guidelines of the PMBOK Guide.

Finally, and in order to empirically demonstrate the viability of the designed processes, practical examples of each of them will be implemented with a open source tool, specifically OpenProject.

Key words: ITIL, PMBOK, Agile, SCRUM, KANBAN, change, incident, problem.

INDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	3
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	4
RESUMEN	5
EXECUTIVE SUMMARY	6
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE TABLAS.....	12
1 INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 OBJETIVOS DEL TFM	16
1.2 ESTRUCTURA DEL TFM.....	18
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2.1 PROBLEMAS DETECTADOS.....	20
2.2 SOLUCIÓN	21
2.3 MARCOS DE TRABAJO, PRINCIPIOS Y BUENAS PRÁCTICAS.....	23
3 ESTADO DE LA CUESTIÓN	24
3.1 INTRODUCCIÓN	24
3.2 INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY – ITIL 4.....	25
3.2.1 Dimensiones de la gestión del servicio	25
3.2.2 Sistema de valor del servicio	26
3.2.3 Cadena de valor del servicio	27
3.2.4 Gestión del cambio.....	28
3.2.4.1 Actividades.	28
3.2.4.2 Parámetros para la gestión del cambio.	29
3.2.5 Gestión de incidentes	30
3.2.5.1 Actividades.	31
3.2.5.2 Parámetros para la gestión de incidentes.	31
3.2.6 Gestión de problemas.....	32
3.2.6.1 Actividades.	32
3.3 GESTIÓN DE PROYECTOS. LA GUÍA DEL PMBOK.....	33

3.3.1	Dominios de PMBOK.....	33
3.3.2	Artefactos de PMBOK.	38
3.4	DESARROLLO ÁGIL.	39
3.4.1	SCRUM.....	40
3.4.1.1	Equipo SCRUM. Roles.....	40
3.4.1.2	Artefactos de SCRUM.....	41
3.4.1.3	Eventos de SCRUM.....	41
3.4.1.4	Flujo de SCRUM.....	42
3.4.2	KANBAN.....	43
3.4.2.1	Elementos de Kanban	44
3.4.2.2	Flujo de KANBAN.....	44
4	RESOLUCIÓN.....	45
4.1	INTRODUCCIÓN.	45
4.1.1	Servicio de TI.....	45
4.1.2	Roles y responsabilidades	46
4.1.2.1	Área de desarrollo.....	46
4.1.2.2	Oficina de gestión de proyectos [PMBOK1].....	47
4.1.2.3	Proveedores.....	48
4.1.2.4	Interesados.	48
4.1.3	Objetivos estratégicos de la organización.	50
4.2	MARCO METODOLÓGICO	51
4.2.1	Práctica de gestión del cambio.....	52
4.2.1.1	Roles y responsabilidades.....	52
4.2.1.2	Entradas	52
4.2.1.3	Tipos de cambio.....	53
4.2.1.4	Impacto del cambio.....	53
4.2.1.5	Naturaleza del cambio	53
4.2.1.6	Solicitud de cambio.	54
4.2.1.7	Registro de solicitud de cambio.....	54
4.2.1.8	Autorización del cambio.....	56
4.2.1.9	Planificación del cambio.....	57
4.2.2	Práctica de gestión de incidentes	63
4.2.2.1	Roles y responsabilidades.....	63
4.2.2.2	Entradas	64
4.2.2.3	Tipos de incidente	64
4.2.2.4	Naturaleza del incidente	65

4.2.2.5	Escalado de incidente.	65
4.2.2.6	Registro de incidentes.	65
4.2.2.7	Escalado de incidentes.	66
4.2.2.8	Resolución de incidentes.	66
4.2.3	Práctica de gestión de problemas	69
4.2.4	Proceso de ejecución de los trabajos de desarrollo.	70
4.2.4.1	Ejecución de los trabajos planificados.	70
4.2.4.2	Ejecución de los trabajos sobrevenidos	74
4.3	IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUPUESTOS PRÁCTICOS.	76
4.3.1	Introducción.	76
4.3.2	Planteamiento e implementación de los supuestos prácticos	76
4.3.2.1	Supuesto 1. Gestión de una solicitud de cambio de tipo mantenimiento	77
4.3.2.2	Supuesto 2. Gestión de una solicitud de cambio de tipo proyecto.	80
4.3.2.3	Supuesto 3. Gestión de un incidente y problema subyacente.	93
5	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	100
5.1	CONCLUSIONES	100
5.2	LÍNEAS FUTURAS	101
6	BIBLIOGRAFÍA	102
7	GLOSARIO	104
8	ANEXO I. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE OPENPROJECT	107
8.1	INSTALACIÓN	107
8.2	CONFIGURACIÓN DE LA HERRAMIENTA	107
8.2.1	Proyectos	107
8.2.2	Perfiles	108
8.2.3	Grupos y usuarios	109
8.2.4	Tipos de paquete de trabajo	110
8.2.5	Categorías de los paquetes de trabajo	111
8.2.6	Prioridades de los paquetes de trabajo	112
8.2.7	Impacto del cambio	113
8.2.8	Flujos de trabajo	114

Lista de figuras

Figura 1. Marco metodológico para los procesos de desarrollo y mantenimiento del software.	18
Figura 2. Las cuatro dimensiones de la gestión de servicios [ITILV4].	26
Figura 3. Sistema de valor del servicio de ITIL [ITILV4].	27
Figura 4. Cadena de valor del servicio ITIL [ITILV4].	28
Figura 5. Dominio de desempeño de los interesados [PMBOK1].	34
Figura 6. Dominio del desempeño del equipo [PMBOK1].	34
Figura 7. Dominio del enfoque de desarrollo y desempeño del ciclo de vida [PMBOK1].	35
Figura 8. Dominio del desempeño de la planificación [PMBOK1].	35
Figura 9. Dominio del desempeño del trabajo del proyecto [PMBOK1].	36
Figura 10. Dominio del desempeño de la entrega [PMBOK1].	36
Figura 11. Dominio de desempeño de la medición [PMBOK1].	37
Figura 12. dominio de desempeño de la incertidumbre [PMBOK1].	37
Figura 13. Flujo de SCRUM.	43
Figura 14. Ejemplo de tablero Kanban [PMBOK3].	44
Figura 15. Objetivo estratégico de la organización en la herramienta OpenProject.	50
Figura 16. Marco metodológico.	51
Figura 17. Ejemplo de formulario de solicitud de cambio en OpenProject.	55
Figura 18. Práctica de gestión del cambio para proyectos.	61
Figura 19. Proceso de gestión del cambio de mantenimiento de servicio.	63
Figura 20. Ejemplo de formulario de incidente en OpenProject.	66
Figura 21. Práctica de gestión de incidentes.	68
Figura 22 Incidentes y problemas.	69
Figura 23. Proceso de ejecución de trabajos planificados.	74
Figura 24. Ejecución de trabajos Kanban.	75
Figura 25. Solicitud de cambio.	77
Figura 26. Cambio de estado y asignación de la solicitud de cambio al JP.	77
Figura 27. Clasificación de la SC y asignación al analista.	78
Figura 28. Conformidad del analista.	78
Figura 29. Aprobación de la solicitud de cambio.	79
Figura 30. Creación de la historia de usuario.	79
Figura 31. Historia de usuario en el backlog del producto.	79
Figura 32. solicitud de cambio.	80
Figura 33. Categorización de la solicitud de cambio como proyecto.	80
Figura 34. Asignación al responsable de TI (OGP).	81
Figura 35. Relación de la Solicitud de cambio con el objetivo estratégico.	81
Figura 36. Aprobación de la solicitud de cambio.	81
Figura 37. Desglose de la solicitud de cambio en épicas.	82
Figura 38. Asignación de las épicas para su desglose en historias de usuario.	83
Figura 39. Desglose de las épicas en historias de usuario.	83
Figura 40. Backlog del producto.	84
Figura 41. Puntuación de las historias de usuario.	85
Figura 42. Asignación de historia de usuario al desarrollador.	85
Figura 43. Asignación de historias de usuario al Sprint.	86
Figura 44. Selección del panel de tareas.	87
Figura 45. Tablero de tareas.	88
Figura 46. Desglose de las historias de usuario en tareas.	89

Figura 47. Estado del Sprint a la finalización de la iteración.	90
Figura 48. Estado final de los backlogs.	92
Figura 49. Creación del incidente.	93
Figura 50. Atención del incidente.	93
Figura 51. Categorización del incidente.	94
Figura 52. Atención del incidente.	94
Figura 53. Creación de la historia de usuario del incidente.	94
Figura 54. Asignación al desarrollador.	95
Figura 55. Desglose de la historia de usuario en tareas.	95
Figura 56. Ejecución de las tareas.	96
Figura 57. Tareas resueltas en el tablero Kanban.	96
Figura 58. Asignación de la historia de usuario al analista para su aceptación.	97
Figura 59. Aceptación del analista.	97
Figura 60. Información del incidente para su aceptación.	97
Figura 61. Solicitud de confirmación al responsable de servicio.	98
Figura 62. confirmación de la aceptación por el responsable de servicio.	98
Figura 63. Cierre del incidente.	98
Figura 64. Creación de la solicitud de cambio para la resolución del problema detectado.	99
Figura 65. Categorización de la solicitud de cambio como problema.	99
Figura 66. Vinculación de la solicitud de cambio con el incidente.	99
Figura 67. Configuración de proyectos.	108
Figura 68. Perfiles.	109
Figura 69. Grupos.	109
Figura 70. Miembros de un grupo.	110
Figura 71. Tipos de paquete de trabajo.	111
Figura 72. Categorías de paquetes de trabajo.	112
Figura 73. Prioridad del paquete de trabajo adaptada.	112
Figura 74. Campo personalizado "Impacto" del cambio.	113
Figura 75. Asignación del campo "Impacto" al tipo de paquete de trabajo "Solicitud de cambio". .	113
Figura 76. Flujo de trabajo del responsable TI para las solicitudes de cambio.	114
Figura 77. flujo de trabajo del responsable TI para los Incidentes.	114
Figura 78. flujo de trabajo del responsable de servicio para las solicitudes de cambio.	115
Figura 79. Flujo de trabajo del responsable de servicio para los incidentes.	115
Figura 80. Flujo de trabajo del jefe de proyecto pasa las solicitudes de cambio.	116
Figura 81. Flujo de trabajo del jefe de proyecto para los incidentes.	116
Figura 82. Flujo de trabajo del jefe de proyecto para las épicas.	117
Figura 83. Flujo de trabajo del jefe de proyecto para las historias de usuario.	117
Figura 84. Flujo de trabajo del analista para las solicitudes de cambio.	118
Figura 85. Flujo de trabajo del analista para los incidentes.	118
Figura 86. Flujo de trabajo del analista para las épicas.	119
Figura 87. flujo de trabajo del analista para las historias de usuario.	119
Figura 88. Flujo de trabajo del desarrollador para las historias de usuario.	120
Figura 89. Flujo de trabajo del desarrollador para las tareas.	120

Lista de tablas

Tabla 1. Outsourcing de Servicio de desarrollo y mantenimiento de software.	13
Tabla 2. Matriz de responsabilidades para la autorización de solicitudes de cambio.....	56
Tabla 3. Proceso de gestión del cambio para proyectos.	58
Tabla 4. Práctica de gestión del cambio de mantenimiento de servicio.	62
Tabla 5. Práctica de gestión de incidentes.	67
Tabla 6. Práctica de gestión de problemas.	70
Tabla 7. Proceso de ejecución de cambio planificado.	72
Tabla 8. Categorías de los paquetes de trabajo	111

1 Introducción

Las grandes organizaciones, bien corporaciones privadas u organismos públicos, suelen presentar requisitos de negocio muy específicos, por lo que, en la mayoría de los casos, no es factible encontrar productos software comerciales cerrados, con respaldo directo del fabricante, que puedan dar soporte a sus necesidades de servicios de Tecnologías de la Información (en adelante servicios TI) y en las contadas ocasiones en que se recurre a estos productos de mercado, suelen requerir adaptaciones importantes y parametrizaciones específicas, costosas de implementar, por lo que en muchas ocasiones es más eficiente optar por soluciones software diseñadas a medida para cubrir estos requisitos.

Otra cuestión a tener en cuenta es que, en mi experiencia, los departamentos de servicios TI de las grandes organizaciones, suelen estar dimensionados para realizar el soporte de los entornos productivos, pero no para abordar desarrollos de nuevos productos y servicios software o mantener y evolucionar eficientemente sus sistemas de información existentes, que suelen conformar un portfolio de aplicaciones y servicios software muy numeroso, por lo que se suele recurrir a la externalización (outsourcing) de estos servicios de desarrollo, mantenimiento y evolución de los sistemas, siendo prácticamente imprescindible recurrir a empresas especializadas en desarrollo de software que actúen como colaboradores tecnológicos para poder alcanzar sus objetivos.

En la siguiente tabla podemos ver un ejemplo real de outsourcing de servicio de desarrollo y mantenimiento de software:

Tabla 1. Outsourcing de Servicio de desarrollo y mantenimiento de software.

Organización: Consejería de Educación del Gobierno de la CCAA de Canarias		
Concepto	Descripción	Cantidad
Personal interno del Servicio de desarrollo	Responsable de servicio de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información	1
	Jefe de proyecto	4
	Técnicos	15
Activos software	Aplicaciones, componentes servicios, etc.	400
Licitaciones de outsourcing de servicios de desarrollo de software	Empresas adjudicatarias	5
Personal externo	Técnicos totales asignados a los contratos externos	80

También es común, sobre todo en Administración Pública, al establecerse la relación con los proveedores de servicios de desarrollo de software mediante concursos públicos, que los proveedores que desarrollan los sistemas de información no sean los mismos que ejecutan el posterior mantenimiento de dichos sistemas una vez entregados. A su vez, para el propio servicio de mantenimiento, también es habitual el cambio de proveedor, al ser obligatorio por ley, la salida periódica a licitación pública del servicio. Si este proceso no se gestiona adecuadamente el arranque del nuevo proveedor suele ser muy lento y problemático, por lo que es muy necesario tener unos procedimientos sólidos para la gestión del servicio. En organizaciones privadas también son frecuentes estos cambios por ventas de empresas, fusiones, etc.

En mi experiencia profesional con este tipo de organizaciones, en muchas ocasiones me he encontrado con dificultades para gestionar adecuadamente estos trabajos de desarrollo y mantenimiento de software, puesto que, aunque en la mayoría de los casos se cuenta con procedimientos definidos y herramientas de gestión, estos no cubren de forma integral y conexas todos los procesos, siendo complicado organizar y priorizar adecuadamente los trabajos y alinearlos con los intereses estratégicos de negocio de la organización. Desde el punto de vista de las herramientas, muchas veces me he encontrado con que se realiza un simple registro de trabajos a través de tiques con alguna herramienta de mercado (Jira, OTRS, Redmine, MantisBT, etc.) e incluso con herramientas desarrolladas a medida, pero sin ningún tipo de procedimiento ni organización más allá de simples flujos de estado de los propios tiques y una relación de prioridad muy débil, sin que exista una organización de alto nivel para priorizar los intereses de los usuarios acorde a los intereses de la organización. Por ejemplo, es habitual que lleguen varias solicitudes con carácter urgente, sin que exista un método determinista que permita al Servicio TI establecer cuál de ellas es más prioritaria.

En relación con los intereses estratégicos de negocio de la organización, es muy importante que esta tenga claramente definidos sus **objetivos estratégicos de negocio de cara a los servicios TI**, de forma que se puedan priorizar claramente los trabajos que den respuesta a esos objetivos estratégicos y, por ende, a los intereses estratégicos de negocio de la organización. Por ejemplo, en el caso de una compañía telefónica, esta puede tener como principal objetivo estratégico la captación de nuevos clientes, por lo que los trabajos en servicios TI que den respuesta a este objetivo se deberán priorizar frente a otros que respondan a objetivos menos trascendentes para la organización. Otro ejemplo de objetivo estratégico podría ser, en el caso de la administración pública, potenciar la atención telemática al ciudadano, con lo cual la prioridad serían los servicios TI de Administración electrónica. Evidentemente toda organización tiene diferentes objetivos estratégicos que debe priorizar adecuadamente, para que el Servicio de TI pueda dar respuesta a estos de manera racional acorde a los recursos disponibles.

Todos estos factores hacen que nos veamos en un entorno constantemente cambiante y en ocasiones inestable, cuestión que no debe afectar, o al menos se debe minimizar su impacto, en la

estabilidad de los sistemas que dan soporte al negocio de la organización. Esto hace imprescindible que los procesos de desarrollo y mantenimiento del software estén perfectamente definidos, de forma que se creen las estrategias necesarias para lograr conciliar todas las dificultades y así los servicios TI sean lo más estables posible, para que estos puedan soportar debidamente todos los sistemas y servicios de la organización. Dado que el entorno no es estable, al menos los procesos sí que deben serlo, para así dar solidez a la gestión del software de la organización. Es por todas estas cuestiones planteadas, que en este trabajo se persigue definir un marco metodológico sólido y práctico que permita gestionar adecuadamente estos entornos organizacionales complejos que he presentado.

Para conseguir esto me apoyaré en una combinación de marcos de trabajo y buenas prácticas, aprovechando las cualidades de cada una que sean más útiles para conseguir el objetivo. Concretamente:

ITIL V4

Utilizaré ITIL V4 para gestionar las siguientes prácticas de gestión:

- **Gestión del cambio.** Para tratar las solicitudes de cambio a los productos o servicios realizadas por los diferentes interesados.
- **Gestión de incidentes.** Para resolver cualquier impedimento operativo que se pueda producir en los entornos productivos de la organización y que cause disminución de la calidad o indisponibilidad de estos. Este proceso solo gestionará los incidentes que no puedan resolver los interesados por sus propios medios y que finalmente, normalmente por su complejidad, deban ser resueltos por los equipos de desarrollo.
- **Gestión de problemas.** Para gestionar las causas subyacentes a los incidentes que se detecten y puedan solucionarse o mejorarse mediante cambios en el servicio.

ITIL V4 es uno de los marcos de trabajo de gestión de servicios más reconocidos y utilizados en el sector de las tecnologías de la información, enfocado a maximizar la generación de valor de negocio y mejora continua de los procesos [ITILV4_2].

PMBOK

Aplicaré los conceptos, prácticas y herramientas de PMBOK para gestionar como proyectos aquellas solicitudes de cambio que tengan un impacto importante en los sistemas de información de las organizaciones, bien por la envergadura de dicho cambio o por su criticidad. Esto me permitirá organizar y planificar los trabajos de forma que estos se culminen con éxito y satisfagan las necesidades y expectativas de los interesados. PMBOK es uno de los estándares más extendidos en el sector para la gestión de proyectos [PMBOK3].

SCRUM

Según [SCRUM4]: “Scrum es un marco dentro del cual las personas pueden abordar problemas adaptativos complejos, mientras entregan productiva y creativamente productos del mayor valor posible.”

En este trabajo, utilizare el marco de trabajo ágil SCRUM para gestionar el nivel más bajo de detalle de los trabajos de desarrollo que requieran planificación. SCRUM nos permite distribuir paquetes de trabajo en periodos cortos que maximicen la entrega de valor a la organización de forma iterativa e incremental.

KANBAN

En toda organización siempre hay trabajos operativos que surgen de forma impredecible, como pueden ser la resolución de incidentes que se producen en los entornos productivos, por errores del software, caídas de servicio, etc. KANBAN nos ofrece un marco de trabajo ágil para poder gestionar estos trabajos de una forma organizada, limitando el trabajo en curso y maximizando el valor de los trabajos entregados [KANBAN].

En el capítulo [3. Estado de la cuestión](#), profundizaré en la descripción de cada uno de estos marcos de trabajo, así como en la forma en que se van a combinar para conseguir un marco metodológico integrado.

Por último, para demostrar la viabilidad y eficacia del marco metodológico, configuraré los diferentes procesos diseñados que lo integran para su ejecución en la herramienta **OpenProject** [OP], implementando supuestos prácticos de cada uno de los procesos e ilustrando como se relacionan entre sí.

1.1 Objetivos del TFM

El objetivo de este TFM es diseñar un marco metodológico que permita gestionar los procesos de desarrollo y mantenimiento de software en grandes organizaciones, tanto públicas como privadas, de manera que se puedan priorizar y alinear los trabajos que se realicen con los objetivos estratégicos de negocio de dichas organizaciones de forma eficaz y eficiente. Para ello utilizaré como referencia ITIL 4 para la definición de las diferentes prácticas de gestión, los principios y prácticas de la Guía del PMBOK como base para la gestión de proyectos y los paradigmas ágiles SCRUM y KANBAN para la ejecución de los trabajos de desarrollo de software que haya que acometer, SCRUM para los trabajos planificados y KANBAN para aquellos trabajos sobrevenidos, como la resolución de incidentes. Por último, realizaré su implementación con la herramienta de código abierto OpenProject para demostrar mediante supuestos prácticos su eficacia. Obviamente, aunque el objetivo de este marco metodológico es superar las dificultades que presentan las grandes organizaciones es perfectamente aplicable a las pequeñas y medianas empresas que lo requieran.

Los subjetivos específicos son:

- Definir la práctica de gestión del cambio basado en ITIL 4, de forma que las solicitudes por parte de los diferentes interesados se organicen para su ejecución con un orden de prioridades y de una forma estratégica para la organización. Dentro de este proceso distinguiré dos subprocesos, uno más simple para las solicitudes de cambio de bajo impacto y otro más elaborado para aquellas peticiones de cambio con un impacto mayor para el que se utilizarán los conceptos de gestión de proyectos de PMBOK, por supuesto definiré una estrategia para decidir la aplicación de uno u otro subproceso.
- Definir la práctica de gestión de incidentes¹, igualmente basado en ITIL V4, para gestionar de forma ágil, aquellos incidentes que se puedan producir en la operativa de los sistemas y que requieran de la participación los equipos de desarrollo.
- Definir la práctica de gestión de los problemas, también ITIL 4, subyacentes tras los incidentes. Este proceso podrá generar, en caso de que se considere que se debe abordar algún desarrollo para la eliminación del problema, solicitudes de cambio, que pasarán a procesarse siguiendo la práctica de gestión del cambio ya definido.
- Definir un proceso ágil para la ejecución de los desarrollos que se aprueben en la gestión del cambio, utilizando SCRUM para los desarrollos que puedan ser planificados, normalmente generados por la gestión del cambio y KANBAN para aquellos desarrollos sobrevenidos de manera imprevista, es decir aquellos que provienen de incidentes o debido a causas operativas ineludibles.
- Por último y de cara a demostrar la eficacia del marco metodológico diseñado, implementaré cada uno de los procesos en la herramienta de código abierto **OpenProject** [OP] y realizaré supuestos prácticos para cada uno de los procesos diseñados para probar la validez del marco metodológico.

En la figura 1, podemos ver la estructura del marco metodológico que se define en este trabajo.

¹ Es habitual el uso del término “incidencia” en lugar de “incidente” en este TFM he preferido utilizar el término utilizado en [ITIL 4] “incidente”.



Figura 1. Marco metodológico para los procesos de desarrollo y mantenimiento del software.

1.2 Estructura del TFM

El trabajo se divide en los siguientes capítulos:

1. **Introducción.** En este capítulo se introduce la motivación del trabajo, así como sus objetivos y estructura.
2. **Planteamiento del problema.** Aquí se describirá el alcance del problema que se desea abordar con la solución que se va a diseñar.
3. **Estado de la cuestión.** En este capítulo se describirán los estándares y prácticas de TI que se han elegido para la definición e implementación del marco metodológico.
4. **Resolución.** Consta de dos secciones, definición de los procesos e implementación:
 - **Definición de las prácticas de gestión y los procesos.** Se describirá en detalle en que va a consistir cada una de las prácticas de gestión y los procesos a implementar, la operativa para cada uno de ellos y como se integran unos con otros.
 - **Implementación.** Se realizará la implementación de supuestos prácticos para cada uno de las prácticas y procesos del marco metodológico definido con la herramienta **OpenProject** [OP].

5. **Conclusiones y líneas futuras.** En este capítulo se explican las conclusiones sobre los objetivos propuestos y su solución, así como las líneas de trabajo futuro que se podrían abordar a partir del trabajo realizado.
6. **Bibliografía.** referencias utilizadas en la confección del trabajo.
7. **Glosario.** Descripción de los términos utilizados en el trabajo.
8. **Anexo I.** en este anexo se explica paso a paso como instalar y configurar la herramienta OpenProject para la gestión de las prácticas y procesos definidos en el marco metodológico.

2 Planteamiento del problema

Gestionar adecuadamente los procesos de desarrollo y mantenimiento de software de forma ordenada y orientada a los objetivos estratégicos de negocio de la organización, requiere controlar muchas variables, especialmente en grandes organizaciones. Se trata de conciliar la demanda de los servicios requeridos por los usuarios de los sistemas, con la capacidad de recursos disponibles para su implementación y puesta en servicio, debe controlarse el origen de la demanda y a partir de esta generar el flujo de trabajo priorizado que consiga llevar a buen puerto estas demandas dando a los usuarios el valor de servicio esperado. Si esto no se consigue nos encontramos en un escenario caótico en el que la demanda fluye hacia los equipos de desarrollo de forma desordenada y nos vemos con equipos desbordados de trabajo pero que no entregan valor al servicio, ni cumplen con las expectativas de los interesados. En el siguiente punto se relacionan los principales problemas detectados.

2.1 Problemas detectados

En las diferentes organizaciones tanto públicas como privadas en las que he participado en servicios TI he observado que en muchas ocasiones se repiten los mismos problemas:

- No se definen los objetivos estratégicos de negocio de la organización, de forma que se pueda determinar qué acciones aportan mayor valor a dicho negocio. Es vital conocer estos objetivos estratégicos para poder alinear los trabajos que se realicen con ellos y así poder priorizar los que aporten mayor valor al negocio.
- La demanda de servicio surge de múltiples fuentes y por infinidad de medios (teléfono, correos, reuniones...). No se establece un medio formal, único y centralizado por el que recibir las solicitudes de cambio, notificaciones de incidentes, etc.
- No existen criterios para priorizar los trabajos. Además de la importancia de los objetivos estratégicos, existen numerosos factores que influyen en la toma de decisión de que trabajos abordar y en qué orden, como la envergadura de los proyectos, capacidad de los equipos de desarrollo, restricciones técnicas o funcionales, cuestiones económicas o ambientales, etc.
- No se informa a los interesados de la marcha de los trabajos, ni se cuenta con ellos para diseñar las soluciones a las necesidades planteadas.
- No se dimensiona correctamente la capacidad necesaria para gestionar los incidentes que se producen en los entornos productivos y que requieren de la participación de los equipos de desarrollo para su resolución, es decir, no se reserva capacidad de los equipos expresamente para esto, de forma que su resolución no influya en la ejecución de los trabajos planificados y el cumplimiento de los plazos.

- No se planifica ni se coordinan los trabajos. No existe una coordinación de alto nivel que concilie las necesidades de todas las partes de la organización, por lo que cada interesado solicita de manera independiente la resolución de sus necesidades y el servicio de TI se ve desbordado por muchos trabajos a implementar sin un orden claro a seguir.
- No se registra ni se documenta el trabajo que se realiza o no se hace con el suficiente detalle y no hay trazabilidad de lo realizado. Es imprescindible que tanto las solicitudes de cambio e incidentes como los trabajos que se aborden queden debidamente registrados y documentados para tener trazabilidad y poder tomar decisiones que permitan gestionar debidamente los trabajos.
- No se gestiona el cambio, ni se prevé la posibilidad de retroceso. Cualquier cambio en un servicio debe quedar perfectamente documentado e incluir un plan de contingencia que contemple la posibilidad de dar marcha atrás a un cambio implementado.
- La rotación de personal suele ser muy elevada e incluso traumática en los casos de cambios de proveedor cuando se trata de un servicio gestionado con outsourcing, lo cual hace que, si no tenemos los procesos bien definidos la adaptación de nuevo personal sea lenta y con muchas dificultades. Esta rotación, en la Administración Pública, por ejemplo, es inevitable, ya que es un derecho laboral de los trabajadores, y estos pueden solicitar un traslado de puesto de trabajo cada cierto tiempo. Por otro lado, en el sector privado, es una realidad que es un mercado de trabajo con muchas oportunidades y esto redundará en una rotación de personal muy elevada. Si bien no lo podemos evitar, sí que podemos paliar sus efectos, teniendo procesos bien definidos y documentados que hagan que la integración de nuevo personal sea lo más amigable y rápida posible.

Todo esto hace que no se pueda hacer una gestión eficiente de los recursos que dan soporte a los servicios TI y que muchos de los proyectos no tengan éxito o tengan retrasos considerables respecto a lo previsto, no cumplimiento por tanto con las expectativas de los usuarios y generando desconfianza en el Servicio de TI.

2.2 Solución

Para solucionar todas estas cuestiones planteadas, definiré un marco metodológico integrado que permita resolver los diferentes problemas enumerados, controlando la procedencia de las solicitudes de servicios TI, su clasificación y priorización, así como la ejecución de los trabajos de desarrollo necesarios para la obtención del producto o servicio software que resuelve dicha necesidad. Esto incluye no solo la ejecución de los trabajos que proceden de peticiones de los interesados y que deben ser debidamente planificada, sino también aquellas que proceden de los

propios servicios TI por cuestiones operativas, como los cambios en los servicios por cuestiones técnicas que es requerido gestionar conciliándolos con la ejecución de otros trabajos planificados.

Por tanto, para la resolución de estos problemas el marco metodológico deberá gestionar las siguientes prácticas y procesos:

- **Gestión del cambio.** Para gestionar las peticiones de cambio o nuevo desarrollo de software solicitadas por los interesados.
- **Gestión de incidentes.** Para gestionar los trabajos sobrevenidos desde la operativa de los sistemas productivos. El alcance de este proceso solo aplicará a los incidentes que por su complejidad se escalen a los equipos de desarrollo, por tanto, los incidentes se puedan resolver a nivel de usuario, operador de ServiceDesk, responsable de servicio, etc., no llegarán al flujo de este proceso.
- **Gestión de problemas.** Este proceso gestionará los cambios requeridos para solucionar las causas subyacentes a los incidentes, evitando de esa manera que estos se puedan volver a producir.
- **Ejecución de los trabajos.** Una vez planificados los trabajos para su ejecución es necesario definir unos procesos para llevarlos a cabo de manera organizada, para ellos se aplicarán metodologías ágiles, tanto para los trabajos planificados como para los sobrevenidos, que deberán ser gestionados de manera diferente por su propia naturaleza.

Además, el marco metodológico debe aportar una solución integrada de todos los procesos, por lo que, además de definir la gestión individual de cada uno de ellos, se especificarán las relaciones y comunicaciones necesarias entre los diferentes procesos, para así lograr que la gestión sea integral de una manera efectiva.

El flujo de alto nivel entre los procesos será el siguiente: Las peticiones de cambio procedentes de los interesados entrarán al proceso de gestión del cambio, que las clasificará y priorizará, para posteriormente trasladarlas al proceso de ejecución. Por otra parte, los incidentes que se reporten entrarán en la gestión de incidentes para igualmente ser estudiados, priorizados y enviados también al proceso de ejecución. Paralelamente, en caso de que, en el proceso de gestión de incidentes, se descubran posibles causas subyacentes a la aparición de esos incidentes (problemas), este invocará a la gestión de problemas para su procesamiento y finalmente, si el proceso de gestión de problemas detecta que para la solución de estos (y de los incidentes relacionados) es necesario realizar algún cambio en los sistemas, trasladará la pertinente solicitud de cambio al proceso de gestión del cambio.

2.3 Marcos de trabajo, principios y buenas prácticas.

Para gestionar las prácticas de gestión del cambio, gestión de incidentes y gestión de problemas aplicaré los principios y prácticas de ITIL 4 [ITIL_V4], utilizando a su vez los principios y buenas prácticas de PMBOK [PMBOK1] cuando haya que gestionar elementos que bien por su criticidad o por su consumo de recursos sean susceptibles de gestionarse como proyectos.

Para el proceso de ejecución de los trabajos, y dado que, como he explicado, para la ejecución de estos nos encontramos con dos tipologías de trabajo diferentes y por tanto con distintas necesidades de gestión, trataremos de manera diferenciada aquellos trabajos que se pueden planificar al ser conocidos con la suficiente antelación y los que se presentan de forma sobrevenida, fruto de situaciones imprevisibles. Para los primeros utilizaré el marco de trabajo SCRUM [SCRUM1] que se adapta perfectamente a los trabajos planificados al gestionarse por iteraciones, mientras que para los trabajos sobrevenidos emplearé el marco de trabajo KANBAN [KANBAN] que está diseñado para controlar una cola continua de trabajos.

En el capítulo [3. Estado de la cuestión](#) se definirán en detalle todas estas herramientas y en el capítulo [4. Resolución](#) se verá cómo se utilizan en la implementación de las prácticas de gestión y los procesos.

3 Estado de la cuestión

3.1 Introducción

Son muchos los marcos de trabajo habilitados para la gestión de los servicios en el sector de las tecnologías de la información (ITSM Information Technologies Service Management por sus siglas en inglés), como pueden ser ITIL (Information Technologies Infrastructure Library), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) o MOF (Microsoft Operations Framework), sin olvidar la norma ISO/IEC 20000, entre otros. Igualmente, para la gestión de proyectos, existen estándares como PMBOK (Project Management Book of Knowledge), Prince 2 o MSF (Microsoft Solution Framework), muy extendidos también en el sector. Con respecto a las metodologías ágiles tenemos también varios marcos de trabajo como XP (Extrem Programming), SCRUM o KANBAN.

Para este TFM los marcos de trabajo, estándares y prácticas que voy a utilizar serán:

- **ITIL 4** para la formalización de la gestión de los procesos de gestión. He elegido ITIL 4 por su gran implantación en el sector de las TI y porque las prácticas de gestión² que define encajan perfectamente con el problema planteado, ofreciéndome gran facilidad para diseñar las prácticas de interés para este trabajo.
- **Guía del PMBOK.** Project Management Book of Knowledge (PMBOK) 7ª Edición, como guía de fundamentos para la gestión de los proyectos. En este trabajo se utilizará para gestionar aquellas necesidades de desarrollo que, bien por su criticidad para la organización o por su coste, requieran de una mayor planificación que permita organizar los trabajos para conseguir los objetivos y cumplir las expectativas de los interesados. También es uno de los marcos de trabajo más extendidos en el sector de las TI y ofrece una serie de principios y prácticas que nos van a permitir llegar a estos objetivos de una manera eficaz y eficiente.
- **Paradigmas ágiles (SCRUM y KANBAN)** para la ejecución de los desarrollos. Ambos marcos de trabajo se adaptan perfectamente a las necesidades planteadas, SCRUM a la ejecución de los trabajos susceptibles de ser planificados, haciendo entregas continuas de valor añadido a los productos y servicios en sus sucesivas iteraciones, KANBAN dando salida al trabajo sobrevenido fruto de la operativa y soporte a los productos software en los entornos productivos, también de forma continuada, gestionando la cola de trabajo en progreso.

En los siguientes apartados se presentarán de forma más detallada cada uno de las prácticas, principios y marcos de desarrollo elegidos para la implementación del marco metodológico.

² En la versión 4 de ITIL los procesos ITIL de la versión 3 pasan a denominarse prácticas de gestión.

3.2 Information Technology Infrastructure Library – ITIL 4

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información, ITIL por sus siglas en inglés (Information Technology Infrastructure Library) es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI.

La versión ITIL 4 desarrollada por AXELOS [ITILV4] garantiza la continuidad de una de las guías más utilizadas en el mundo de las TI para la gestión de sus servicios. El objetivo de esta evolución es acercar ITIL a un enfoque más actualizado de la gestión de los servicios.

Las principales diferencias respecto a su predecesora ITIL v3 son:

- ITIL 4 se centra en la gestión del servicio de forma integral y no solo desde el punto de vista de las TI.
- Se introduce el concepto de cadena de valor del servicio.
- Los procesos ITIL v3 ahora son prácticas de gestión ITIL 4.

3.2.1 Dimensiones de la gestión del servicio

Una de las innovaciones importantes de ITIL 4 es la de involucrar a todas las partes interesadas en la creación del valor del servicio y no solo al proveedor del servicio (nosotros), sino interactuando activamente con los consumidores de dichos servicios y posibles intermediarios, como otros proveedores o socios de la organización. Esto se consigue haciendo confluir las cuatro dimensiones de ITIL 4 en la generación de valor. Estas son:

- **Organizaciones y personas.** Es muy importante como se organiza y administra una organización y como las personas que la integran se relacionan para conseguir los objetivos estratégicos de esta, definiendo bien los roles y responsabilidades, así como los medios de comunicación e interacción.
- **Información y tecnología.** Igual de importante son los conocimientos y las herramientas requeridas para gestionar debidamente el servicio.
- **Socios y proveedores.** Esta dimensión abarca las relaciones de la organización con las entidades externas que colaboran en la obtención y el desempeño de sus servicios.
- **Flujos de valor y procesos.** Esta dimensión refleja como las diferentes partes de la organización interactúan de manera integrada y coordinada siguiendo una serie de pasos y siguiendo un

proceso para la creación de productos y servicios que generen valor para todas las partes interesadas.

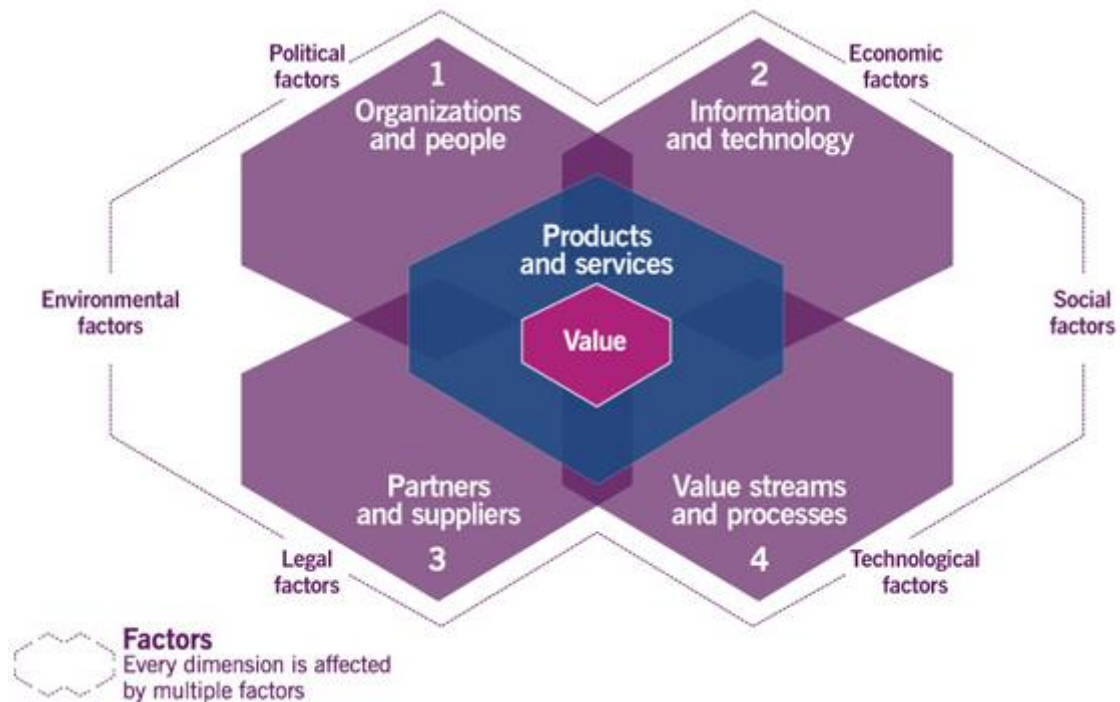


Figura 2. Las cuatro dimensiones de la gestión de servicios [ITILV4].

3.2.2 Sistema de valor del servicio

Otro concepto innovador de ITIL 4 es el sistema de valor del servicio [ITILV4], SVS por sus siglas en inglés Service Value System. El SVS describe la interacción entre todos los componentes y actividades para conseguir la generación de valor. Los componentes de ITIL SVS son:

- **Principios guía:** orientaciones para conseguir los objetivos de la organización.
- **Gobernanza:** medios para dirigir y controlar la organización.
- **Cadena de valor del servicio:** combinación todos los componentes y actividades de ITIL, que trabajan juntos para facilitar la creación de valor.
- **Prácticas:** recursos organizacionales para lograr un objetivo.
- **Mejora continua:** garantizar que el desempeño de la organización satisfaga continuamente las expectativas de todos los interesados.

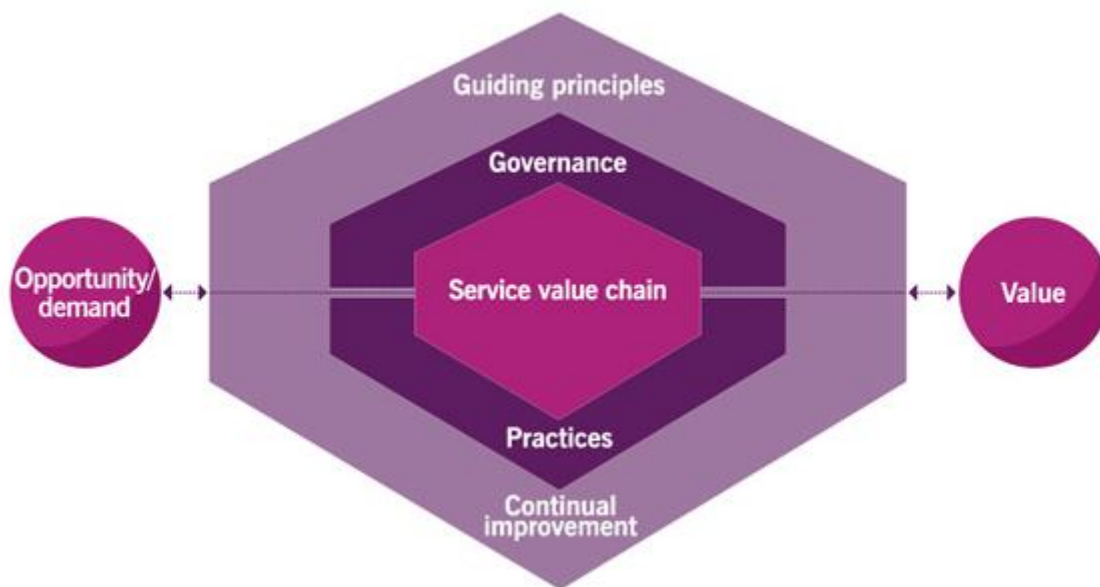


Figura 3. Sistema de valor del servicio de ITIL [ITILV4].

3.2.3 Cadena de valor del servicio

Todo esto se conjuga en la cadena de valor del servicio ITIL, que es un modelo operativo de actividades clave para responder a la demanda de los interesados y transformarla en valor para estos. Las actividades de la cadena de valor representan los pasos necesarios para generar valor a partir de la demanda, estas son:

- **Planificar:** Se debe asegurar una visión compartida de los objetivos.
- **Mejorar:** Se debe poner el enfoque en la mejora continua tanto de los procesos como de los servicios.
- **Involucrar:** Se debe asegurar el objetivo común y la comprensión entre todas las partes interesadas.
- **Diseño y transición:** Se debe garantizar las expectativas de todas las partes interesadas sobre el servicio.
- **Obtener/construir:** El servicio debe estar disponible en tiempo y forma y cumplir con las especificaciones acordadas.
- **Entrega y soporte:** Los servicios se deben entregar y tener el soporte cumpliendo con las expectativas de los interesados.

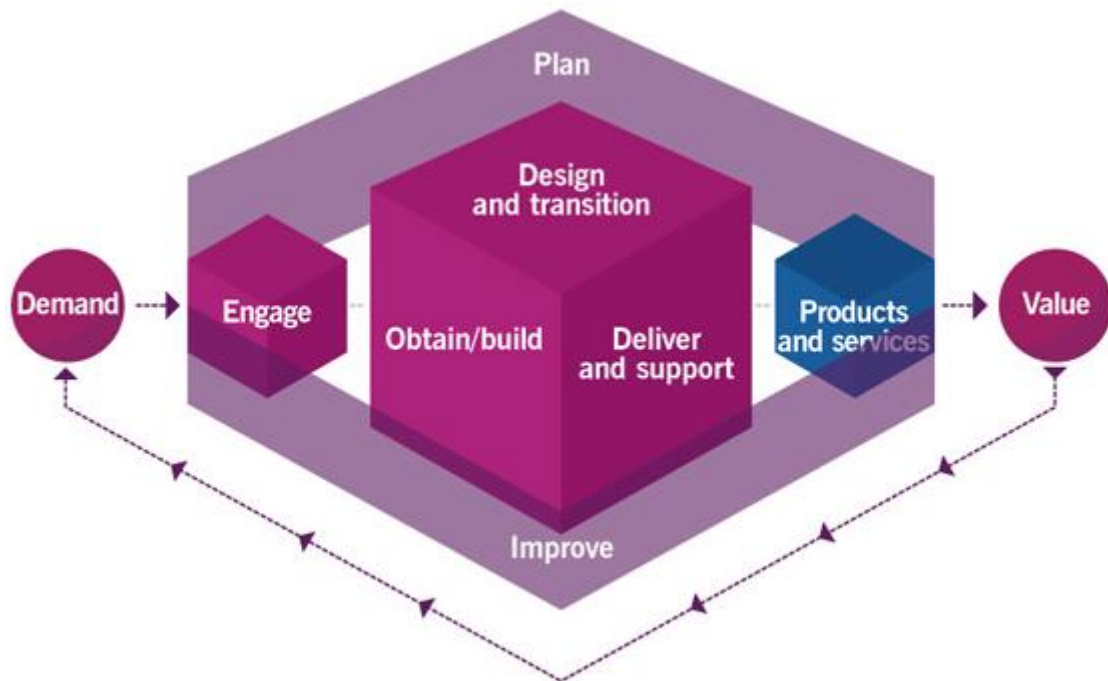


Figura 4. Cadena de valor del servicio ITIL [ITILV4].

En ITIL v4 existen un total de 34 prácticas de gestión. Para la implementación del marco metodológico diseñado en este trabajo se recurrirá a las siguientes:

- Gestión del cambio
- Gestión de incidentes
- Gestión de problemas

3.2.4 Gestión del cambio

ITIL 4 define el cambio como la adición, modificación o eliminación de cualquier elemento que pueda tener efecto, directo o indirecto sobre un servicio [ITILV4].

La solicitud de cambio debe realizarla siempre un responsable del servicio afectado y cualquier cambio debe ser debidamente valorado, sopesando los beneficios frente a los riesgos y costes y en última instancia debe ser siempre autorizado por una persona competente, este rol se denomina “Autorizador del cambio”. Para ello se deben realizar todas las actividades de la cadena de valor:

3.2.4.1 Actividades.

Siguiendo la cadena de valor del servicio que propone ITIL 4, las actividades que forman parte del proceso de gestión del cambio son las siguientes:

- **Planificar:** el autorizador del cambio se debe asegurar de que se priorizan los cambios acordes a los objetivos estratégicos de la organización.
- **Mejorar:** Los cambios que se autoricen deben suponer una mejora para el servicio y esta mejora debe especificarse claramente. Hay que definir qué valor concreto aporta el cambio abordado.
- **Involucrar:** Hay que asegurarse de que los cambios y sus consecuencias son comprendidos y compartidos por todos los interesados.
- **Diseño y transición:** mediante esta actividad se debe asegurar que el cambio debe cumplir con las expectativas de todos los interesados.
- **Obtener/construir:** en esta actividad nos aseguraremos de que el cambio sea abordable con los recursos disponibles y entregado en tiempo y forma.
- **Entrega y soporte:** en esta actividad se entregará el producto o servicio totalmente operativo asegurándonos de que se cumple con las expectativas de todos los interesados.

3.2.4.2 *Parámetros para la gestión del cambio.*

Los parámetros que influirán en el tratamiento de las peticiones de cambio serán los siguientes:

Tipos de cambio. Se distinguen tres tipos de cambio que deben tener tratamientos diferentes:

- **Cambio estándar:** cambios preautorizados de bajo riesgo.
- **Cambio normal:** deben evaluarse, autorizarse y planificarse de forma controlada.
- **Cambio de emergencia:** debe implementarse cuanto antes, normalmente para resolver algún incidente que está afectando a la disponibilidad del servicio.

Impacto del cambio. De cara a establecer la criticidad y riesgo de los cambios se establece la siguiente clasificación, este parámetro servirá para la mejor planificación y priorización del cambio:

- **Bajo.** Se ejecuta de forma aislada sin afectar a otros servicios/aplicaciones. Tiene afectación mínima o nula en la disponibilidad del servicio o aplicación.

- **Medio.** Se ejecuta de forma aislada sin afectar a otros servicios/aplicaciones. Afecta a la disponibilidad del servicio o aplicación.
- **Alto.** Necesita la actuación coordinada de varios servicios/aplicaciones. Afecta a la disponibilidad del servicio/aplicación y/o servicios o aplicaciones relacionados.

Naturaleza del cambio. El cambio solicitado puede tener diferentes naturalezas:

- **Solicitud de un nuevo servicio.** Se requiere un nuevo servicio que no existía hasta el momento.
- **Modificación de un servicio existente.** Existe un cambio en las condiciones de prestación de un servicio existente y se solicita la adaptación de este.
- **Resolución de un problema.** Existe un problema que está produciendo incidentes en el servicio y se solicita su corrección.

Atendiendo a los valores de cada uno de estos parámetros se actuará siguiendo unas determinadas prioridades y flujo de proceso. Esto se describe en detalle en la sección [4.2.1 Práctica de gestión del cambio](#).

3.2.5 Gestión de incidentes

ITIL 4 define un incidente como “una interrupción no planificada de un servicio o una reducción de su calidad” [ITILV4]. La función de la práctica de gestión de incidentes es eliminar o minimizar su impacto, restaurando el servicio de la forma más ágil posible.

El alcance de la gestión de incidentes contemplado en este trabajo abarca aquellos incidentes que requieren de la intervención de los equipos de desarrollo para su resolución. Muchos de los incidentes se resuelven por los propios usuarios, operadores de ServiceDesk o planes de recuperación ya establecidos, sin embargo, en ocasiones se pueden producir incidentes complejos que requieran de intervención de los equipos de desarrollo para su resolución.

Es importante que todos los incidentes se registren debidamente para el estudio de sus causas y la documentación de las soluciones adoptadas por si se reiterase el incidente. De especial interés son aquellos susceptibles de trasladar a la práctica de gestión de problemas, cuando se detecten causas subsanables mediante cambios en los servicios TI.

Involucrar a todas las partes para lograr una resolución eficiente del incidente es uno de los componentes de la cadena de valor más relevante en la gestión de incidentes.

3.2.5.1 *Actividades.*

Siguiendo la cadena de valor del servicio que propone ITIL 4, las actividades que forman parte de la práctica de gestión de incidentes son las siguientes:

- **Planificar:** los incidentes hay que atenderlos ineludiblemente, al afectar directamente a los entornos productivos de la organización, no obstante, también deben atenderse siguiendo un orden de prioridades.
- **Mejorar:** En la medida de lo posible cualquier intervención debe procurar redundar en una mejora, en el caso de los incidentes lo más importante es restablecer el servicio lo antes posible, si además se detecta una causa subyacente, se pasaría el testigo a la gestión de problemas para valorar una posible mejora del servicio que impida futuros incidentes.
- **Involucrar:** Hay que asegurarse de que las actuaciones para resolver el incidente y sus consecuencias son comprendidos y compartidos por todos los interesados.
- **Diseño y transición:** mediante esta actividad se debe asegurar la resolución de la incidencia cumple con las expectativas de todos los interesados.
- **Obtener/construir:** en esta actividad nos aseguraremos de que la resolución de la incidencia sea abordable con los recursos disponibles y entregado en tiempo y forma. Dado que los incidentes se deben resolver de forma ineludible se deben buscar los recursos necesarios, incluso en detrimento del resto de gestiones, es decir se debe priorizar la gestión de incidentes frente a la de cambios y la de problemas.
- **Entrega y soporte:** una vez resuelto el incidente se deberá recabar el visto bueno del responsable del servicio de que efectivamente el servicio está totalmente restablecido.

3.2.5.2 *Parámetros para la gestión de incidentes.*

Los parámetros que influirán en el tratamiento de las peticiones de cambio serán los siguientes:

Tipos de incidente. Se distinguen tres tipos de incidente, el tipo de incidente determina la prioridad de estos:

- **Normal:** el incidente provoca una disminución de la calidad o de la operativa del servicio, pero existe alguna alternativa que permite la operativa afectada.

- **Urgente:** el incidente provoca una disminución de la calidad o de la operativa del servicio y no existe alternativa que permita la operativa afectada, aunque el incidente no tiene impacto inmediato en el negocio de la organización.
- **Emergencia:** el incidente provoca una disminución de la calidad o de la operativa del servicio, no existe alternativa que permita la operativa afectada y tiene impacto inmediato en el negocio de la organización.

Atendiendo a los valores de cada uno de estos parámetros se actuará siguiendo unas determinadas prioridades y flujo de proceso. Esto se describe en detalle en el apartado [4.2.2 Práctica de gestión de incidentes](#).

3.2.6 Gestión de problemas

Según ITIL 4 “un problema es la causa subyacente de los incidentes” [ITILV4], el objetivo de la práctica de gestión de problemas es identificar estas causas que pueden provocar incidentes y definir las soluciones a los mismos para evitar proactivamente que los incidentes se produzcan.

No necesariamente se detecta un problema tras la aparición de un incidente, en ocasiones se pueden detectar en la operativa o incluso en los cambios del servicio de forma colateral al cambio. También ocurre en ocasiones, que un problema es la causa de varios y diferentes incidentes, que a priori parecieran no estar relacionados y que la resolución del problema provoque que estos incidentes no se reproduzcan más. En cualquiera de los casos, cualquier problema debe ser gestionado.

Es habitual que al gestionar los problemas surjan diferentes alternativas, a más corto plazo para una solución de contingencia y mayor plazo para una solución más completa, debiendo decidirse por parte de los responsables de los servicios que medidas se adoptan y que cambios se solicitan.

3.2.6.1 Actividades.

Siguiendo la cadena de valor del servicio que propone ITIL 4, las actividades que forman parte de la práctica de gestión de problemas son las siguientes:

- **Planificar:** la gestión de problemas en el caso de que estos requieran cambios en el servicio es una entrada para la gestión del cambio.
- **Mejorar:** es la actividad principal de la gestión de problemas, ya que el objetivo de la resolución de problemas no es otro que mejorar el servicio.

- **Involucrar:** Hay que asegurarse de que las actuaciones para resolver el problema y sus consecuencias son comprendidos y compartidos por parte todos los interesados.
- **Diseño y transición:** La gestión de problemas ayuda sin duda a mejorar el diseño de los servicios eliminando defectos ocultos.
- **Obtener/construir:** de la misma manera que con el diseño, con la gestión de problemas se conseguirá unos servicios más sólidos y mejor contruidos.
- **Entrega y soporte:** una buena gestión de problemas debe contribuir a evitar la repetición de incidentes disminuyendo por tanto la demanda de soporte del servicio.

En el apartado [4.2.3 Práctica de gestión de problemas](#) se describe en detalle la operativa de esta práctica.

3.3 Gestión de proyectos. La Guía del PMBOK

Como referencia para la gestión de proyectos se usará la Guía del PMBOK, por sus siglas en ingles Project Management Body of Knowledge, esta guía reúne una serie de principios, buenas prácticas, procesos y herramientas para la dirección de proyectos, orientadas a garantizar el éxito de estos [PMBOK1].

Aunque su propósito es general para todo tipo de sectores, la guía de PMBOK incluye una extensión específica para proyectos Software, “Software extension to the PMBOK Guide” [PMBOK2]. Desarrollada en colaboración entre el PMI (Project Management Institute) y la IEEE Computer Society, en esta extensión se definen prácticas comúnmente aceptadas para la gestión de proyectos Software.

PMBOK define un proyecto como “Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” [PMBOK1]. Es decir, un proyecto es un esfuerzo que se realiza con un principio y un final y del cual se obtiene un producto o servicio.

En el desarrollo de este trabajo utilizare los principios y buenas prácticas de este estándar de gestión de proyectos para gestionar aquellas peticiones de cambio de los productos o servicios software que tengan la suficiente entidad como para ser tratados como proyectos, bien por su criticidad, esfuerzo requerido o complejidad de resolución. Muchos de los conceptos también se utilizarán para otros tipos de peticiones, aunque estas no tengan la entidad de proyecto.

3.3.1 Dominios de PMBOK.

El PMBOK se organiza en dominios de desempeño que se interrelacionan para conseguir los objetivos del del proyecto, son ocho:

- **Desempeño de los interesados.** este dominio se ocupa de conseguir que fluya de manera productiva la relación con los interesados del proyecto, que son finalmente los principales beneficiarios, logrando que estos se involucren y apoyen el proyecto para conseguir los objetivos.

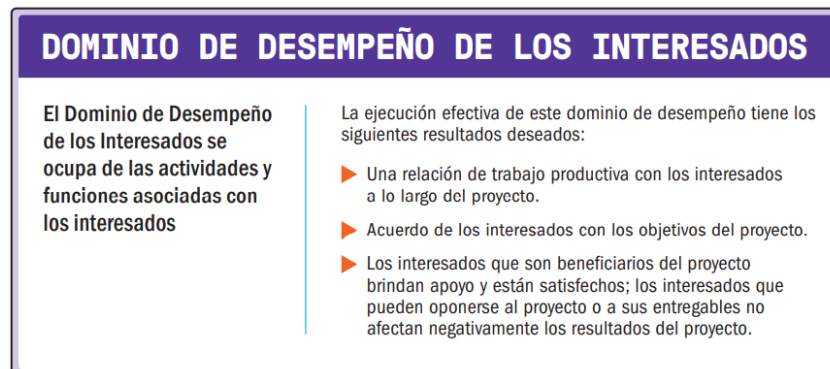


Figura 5. Dominio de desempeño de los interesados [PMBOK1].

- **Desempeño del equipo.** Este dominio se ocupa de las actividades y funciones de las personas que conforman el equipo de trabajo responsable de producir el producto o servicio generado por el proyecto. Desde el punto de vista de la organización se utilizará este dominio para definir los roles y responsabilidades de los componentes del equipo de trabajo.

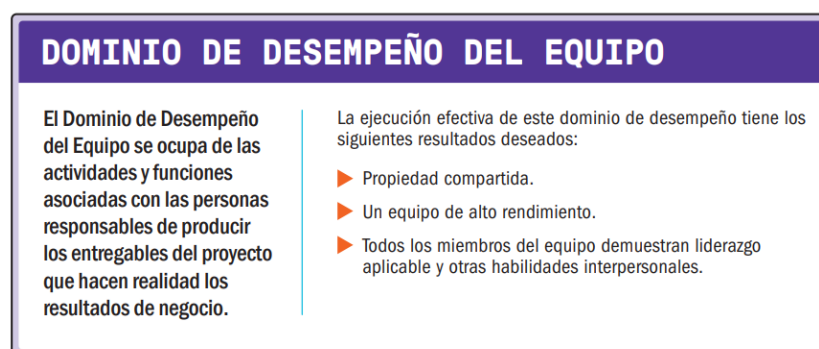


Figura 6. Dominio del desempeño del equipo [PMBOK1].

- **Enfoque de desarrollo y desempeño del ciclo de vida.** Se ocupa de enfocar adecuadamente el trabajo con los objetivos del proyecto, así como de organizar las diferentes fases del proyecto de forma que cada fase produzca valor para la organización.

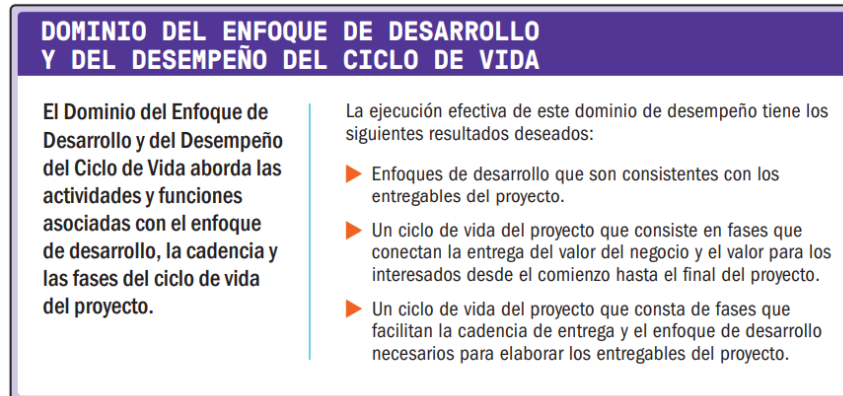


Figura 7. Dominio del enfoque de desarrollo y desempeño del ciclo de vida [PMBOK1].

- **Desempeño de la planificación.** Este dominio gestiona que el proyecto avance de manera organizada y se vayan cumpliendo las diferentes fases del proyecto en tiempo y forma sin perder el enfoque de completitud del proyecto. Se manejarán conceptos como estimación, requisitos, dependencias (relaciones).

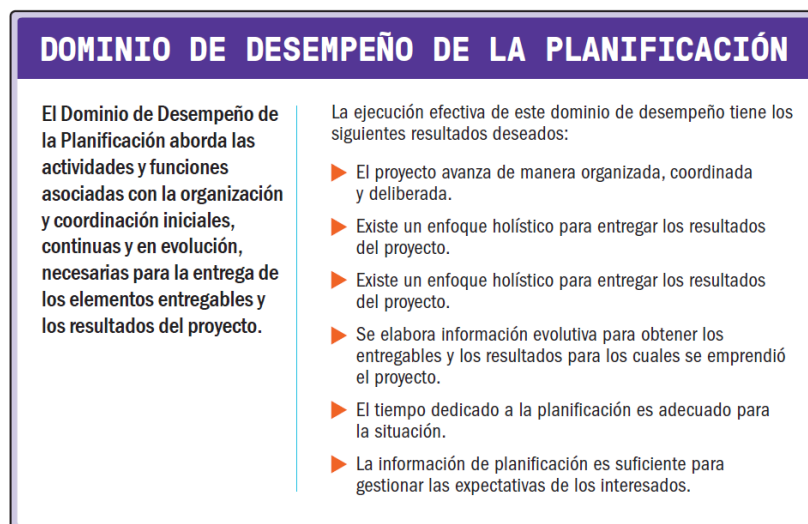


Figura 8. Dominio del desempeño de la planificación [PMBOK1].

- **Desempeño del trabajo del proyecto.** Se ocupa del establecimiento de los procesos necesarios para la realización del trabajo por parte del equipo que permita alcanzar los objetivos.

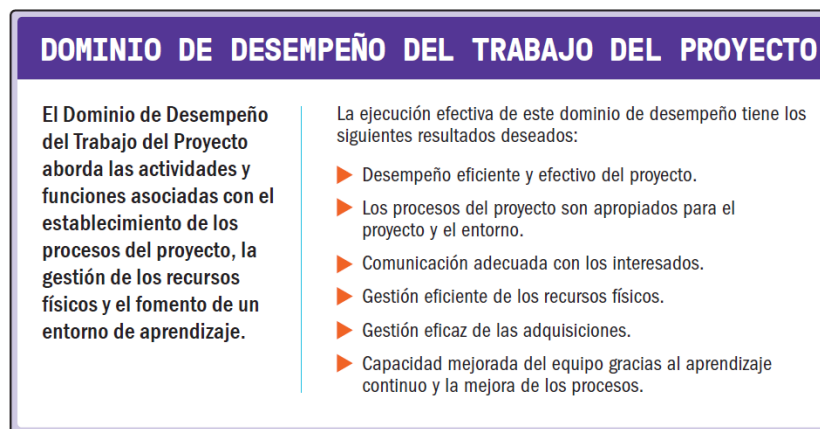


Figura 9. Dominio del desempeño del trabajo del proyecto [PMBOK1].

- **Desempeño de la entrega.** Este dominio se enfoca a cumplir con los requisitos, alcance y expectativas de los interesados para así cumplir con los objetivos previstos.

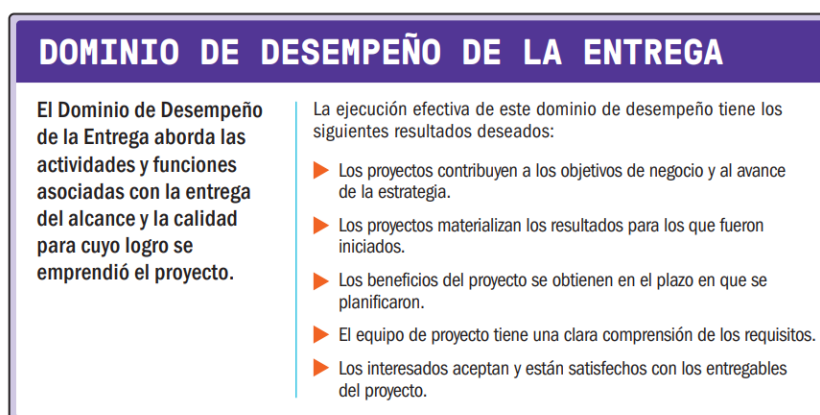


Figura 10. Dominio del desempeño de la entrega [PMBOK1].

- **Desempeño de la medición. Métricas.** Es necesario establecer métricas que nos permitan poder evaluar el desempeño del proyecto para así poder establecer las respuestas apropiadas para que el desempeño del proyecto sea lo más eficiente posible.

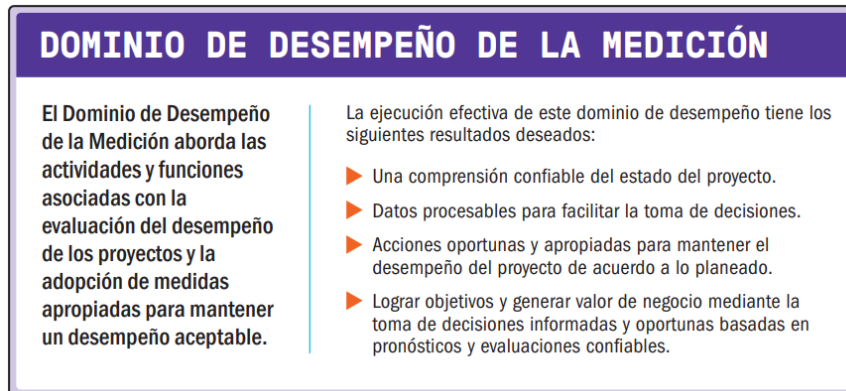


Figura 11. Dominio de desempeño de la medición [PMBOK1].

- **Desempeño de la incertidumbre.** Este dominio se ocupa de las actividades que nos permiten tener una estrategia para valorar y manejar los riesgos y la incertidumbre del entorno de los proyectos.

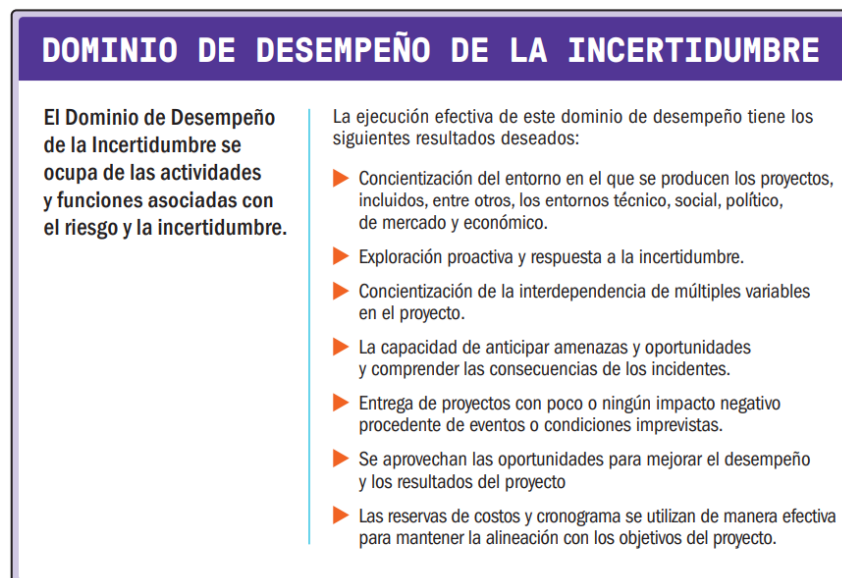


Figura 12. dominio de desempeño de la incertidumbre [PMBOK1].

3.3.2 Artefactos de PMBOK.

A lo largo del trabajo se manejarán conceptos de PMBOK y se aplicarán sus principios y buenas prácticas, destacando los artefactos que se enumeran a continuación:

- **Acta de constitución del proyecto (Project Charter).** Según PMBOK el acta de constitución el proyecto es el documento que autoriza formalmente el proyecto y a utilizar los recursos de la organización para su ejecución [PMBOK1]. El Project Charter es el contrato que vincula a todas las partes interesadas en el proyecto.
- **Estructura de desglose del trabajo (EDT/WBE)** [PMBOK1]. Para cumplir de manera eficiente con los objetivos del proyecto es importante desglosar los trabajos a realizar de forma jerárquica en piezas más pequeñas y abordables por los diferentes miembros del equipo del proyecto, de forma que se puedan planificar los trabajos a realizar de manera estructurada y organizada.
- **Equipo del proyecto** [PMBOK1]. El equipo del proyecto es el conjunto de personas con las habilidades, conocimiento y experiencia requerida, que realizan el trabajo del proyecto para alcanzar los objetivos de este, cada uno con un rol y una responsabilidad determinada.
- **Oficina de gestión de proyectos (OGP/PMO)** [PMBOK1]. En el contexto de la Guía del PMBOK, la Oficina de Gestión de Proyectos es una estructura de la organización que se encarga de estandarizar y mejorar los procesos y el uso de los recursos de la organización dirigidos a la dirección de proyectos, así como alinear los trabajos que se realicen con los objetivos estratégicos de la organización

Por último, mencionar la colaboración entre el Project Management Institute con Agile Alliance, para el desarrollo de la “Guía práctica de Ágil” [PMBOK3], con el objetivo de proporcionar una orientación práctica a los equipos de proyecto que se enfoquen hacia el desarrollo ágil de software. En esta guía se integran los principios de PMBOK con los principios ágiles dando respuesta a aquellas organizaciones que requieren de ambos modelos de trabajo, obteniendo así las ventajas tanto del modelo predictivo como del ágil. Un concepto muy interesante que introduce esta guía es la mezcla de diferentes enfoques ágiles, ya que normalmente nos encontraremos con trabajos que encajen mejor o peor con según que marco ágil se elija. En concreto propone la mezcla de los marcos ágiles SCRUM y KANBAN, que son los que se utilizarán en la implementación de este trabajo. En los siguientes apartados se desarrollarán estos dos marcos ágiles.

3.4 Desarrollo Ágil.

En la mayoría de las organizaciones la dinámica de cambio es tan rápida que la gestión tradicional de proyectos no es efectiva para responder a las expectativas de los usuarios con la velocidad requerida, es por eso por lo que se hace necesario definir unos procesos más ágiles para la entrega continua de valor al cliente y el cumplimiento de sus expectativas. En este contexto nace el concepto de “Desarrollo ágil de software” acuñado por expertos en la materia en el Manifiesto Ágil, que se basa en cuatro postulados y doce principios:

Postulados del manifiesto ágil [AGLM].:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.
- Software funcionando sobre documentación extensiva.
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.

Principios [AGLM].:

- Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
- Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- El software que funciona es la medida principal de progreso.
- Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
- La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
- A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Existen numerosas implementaciones de marcos de desarrollo ágiles, para este trabajo, por su amplia difusión y éxito en su aplicación al desarrollo de software, me he decantado por SCRUM y KANBAN, el primero se basa en planificaciones de desarrollo cortas e iterativas que aporten valor

lo antes posible y de una manera continuada y el segundo se caracteriza por la limitación del trabajo en curso y la entrega continua, dando resultados con la mayor inmediatez viable.

Dado que con este marco metodológico vamos a cubrir tanto trabajos de desarrollo planificados (solicitudes de cambio), como trabajos de soporte a los entornos productivos (incidentes), en función de la naturaleza de estos trabajos, las prácticas de gestión ITIL 4 los conducirán hacia el flujo del marco de trabajo ágil más apropiado para su resolución.

SCRUM funciona con iteraciones periódicas, entregando resultados tras cada iteración, por lo que se puede planificar el trabajo a ejecutar en cada una de sus iteraciones, que será entregado al final de esta y, por tanto, es más apropiado para los trabajos que pueden ser planificados, procedentes de las solicitudes de cambio que, por su naturaleza, no necesitan de una respuesta inmediata.

Sin embargo, el trabajo procedente de la operativa de los entornos productivos suele afectar directamente al negocio, por lo que necesita respuesta inmediata por parte de los equipos de desarrollo y por tanto no se pueden posponer a una planificación. Para este tipo de trabajos es más apropiado el marco de trabajo KANBAN, ya que este funciona con un flujo continuo de trabajo en curso y sí que puede dar respuesta inmediata a las necesidades planteadas.

3.4.1 SCRUM

SCRUM es un marco ágil que utiliza un enfoque iterativo e incremental para generar entregables funcionales en cada iteración que aporten valor. El marco se compone de un equipo único con diferentes roles y una serie de artefactos y eventos [PMBOK3][SCRUM1][SCRUM2][SCRUM3].

3.4.1.1 *Equipo SCRUM. Roles*

Los roles intervinientes en SCRUM [SCRUM1][SCRUM2] son:

- **Propietario del producto (Product owner).** Es el responsable de indicar el trabajo a realizar y su prioridad, debe comunicar claramente los objetivos al equipo SCRUM y validar en última instancia el valor aportado por este en las iteraciones. También es el responsable de gestionar a los interesados en el producto.
- **Scrum Master.** Es el responsable de liderar el equipo SCRUM de manera eficiente para que se logren los objetivos, asegurando los eventos de SCRUM, gestionando los tiempos y eliminando impedimentos.
- **Equipo de desarrollo.** Ejecuta los trabajos, es un equipo multidisciplinar con las habilidades y conocimientos que lo capacitan para completar el trabajo a realizar.

- **Interesados (Stakeholders).** Todas aquellas personas vinculadas al producto directa o indirectamente y que pueden ser destinatarios o tener alguna influencia en el.

3.4.1.2 *Artefactos de SCRUM*

Se gestionan los siguientes artefactos [SCRUM1][SCRUM2]:

- **Pila del producto (Product Backlog).** Es la lista de trabajo pendiente del producto ya definido y priorizado por el propietario del producto y preparado para su realización en una próxima iteración.
- **Objetivo del producto (Product Goal).** Describe una situación futura del producto que sirve al equipo SCRUM para planificar los siguientes trabajos.
- **Pila del sprint (Sprint Backlog).** Es el conjunto de trabajos seleccionados para su ejecución en una iteración, deben estar perfectamente definidos y orientados hacia el objetivo del producto.
- **Incremento.** Es el objetivo del producto conseguido en una iteración.
- **Definición de hecho.** Es una descripción formal de cuando se ha conseguido un incremento, un incremento no es válido hasta que cumple con la definición de hecho.
- **Épica.** Una épica es un paquete de trabajo de alto nivel, corresponde a un trabajo de cierta envergadura que normalmente no puede completarse en un único Sprint.
- **Historia de usuario.** Es un paquete de trabajo detallado que describe completamente la funcionalidad a desarrollar.
- **Tarea.** Paquete de trabajo que desglosa la historia de usuario en las diferentes actuaciones que es necesario realizar para completarla.

3.4.1.3 *Eventos de SCRUM*

Los eventos de SCRUM son [SCRUM1][SCRUM2]:

- **Sprint.** Es un evento temporal durante el cual se ejecutan los trabajos especificados en la Pila del Sprint.

- **Reunión de planificación del sprint.** Es el evento que da inicio al Sprint, en el mismo se define el plan del Sprint de forma colaborativa entre todo el equipo de SCRUM, es decir, que trabajos se van a abordar y cuál es el objetivo del Sprint.
- **Scrum diario (Daily Scrum).** Es un evento diario de no más de 15 minutos, cuyo objetivo es exponer a todos los miembros del equipo la situación del Sprint y realizar los ajustes que se requieran.
- **Revisión del sprint (Sprint Review).** Este evento consiste en inspeccionar el resultado del Sprint. El equipo expone los resultados de los trabajos realizado a los interesados y se analiza el cumplimiento del objetivo del producto.
- **Retrospectiva del sprint (Sprint Retrospective).** Este evento tiene el propósito de analizar la ejecución del Sprint, que fue bien, que dificultades se presentaron y como se solucionaron, para así poder introducir mejoras en la eficacia del equipo.

3.4.1.4 *Flujo de SCRUM*

El equipo SCRUM haciendo uso de los diferentes artefactos y eventos realiza su trabajo siguiendo el siguiente flujo para cada iteración [SCRUM1][SCRUM2]:

- El propietario del producto completa la Pila del producto de forma ordenada los trabajos necesarios para conseguir el objetivo del producto.
- El equipo Scrum realiza el evento de planificación del Sprint donde, de manera consensuada, selecciona de la Pila del producto el trabajo a realizar en el siguiente sprint, confeccionando la Pila del Sprint.
- El equipo realiza el trabajo del Sprint inspeccionando en el evento Scrum diario la evolución de los trabajos.
- Finalizado el Sprint el equipo Scrum junto con los interesados inspeccionan el incremento obtenido en el Sprint en el evento de revisión del Sprint.
- Se ejecuta el evento de retrospectiva del Sprint para identificar posibles mejoras para las siguientes iteraciones.

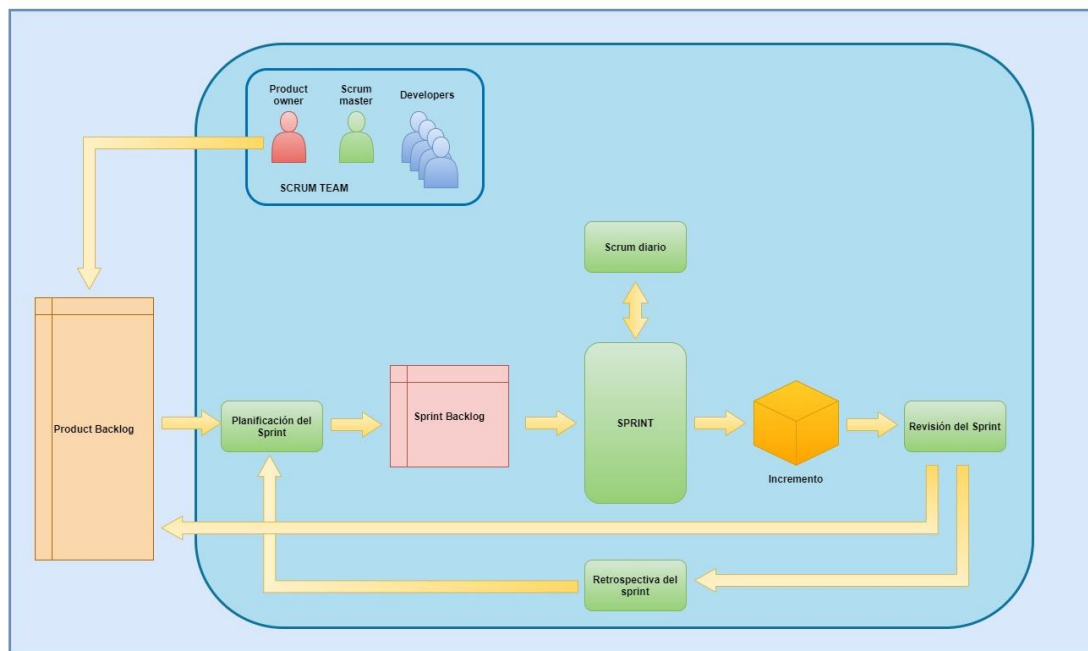


Figura 13. Flujo de SCRUM.

3.4.2 KANBAN

El marco de trabajo KANBAN [PMBOK3][KANBAN] es un sistema para programar trabajos de manera flexible y dinámica, enfocado a la entrega continua de resultados. No se prescriben periodos de tiempo como en otros enfoques ágiles (tampoco se prohíben) y los equipos trabajan de manera continua en los trabajos de mayor prioridad. Es importante el concepto de Trabajo en curso (Work in Progrees) que se debe limitar en función de que el equipo pueda desempeñar los trabajos con la productividad y calidad deseable.

También es muy importante la visibilidad y transparencia de los trabajos que se acometen, normalmente estos se visualizan en un tablero, donde los trabajos van avanzando a través de columnas que representan sus posibles estados y que funciona tipo cola, es decir, conforme se el equipo va completando los trabajos, se van incorporando nuevos trabajos a realizar, respetando en todo momento el límite de trabajo en curso acordado. Un tablero KANBAN básico podría contener, por ejemplo, las columnas: Trabajo pendiente, en curso y completado. Este se puede complicar todo lo necesario, en la figura 14 podemos ver un ejemplo de tablero diseñado para trabajos de desarrollo de software.

En este trabajo, KANBAN se utilizará para la resolución de trabajos que no se puedan planificar previamente, como puede ser la resolución de un incidente sobrevenido que requiera la participación del equipo de desarrollo para su resolución.

3.4.2.1 Elementos de Kanban

Los elementos de KANBAN son los siguientes [KANBAN]:

- **Tablero Kanban:** representación gráfica que permite gestionar y visualizar el estado de trabajos que se ejecutan.
- **Historia de usuario.** Es un paquete de trabajo detallado que describe completamente la funcionalidad a desarrollar.
- **Tarea.** Paquete de trabajo que desglosa la historia de usuario en las diferentes actuaciones que es necesario realizar para completarla.

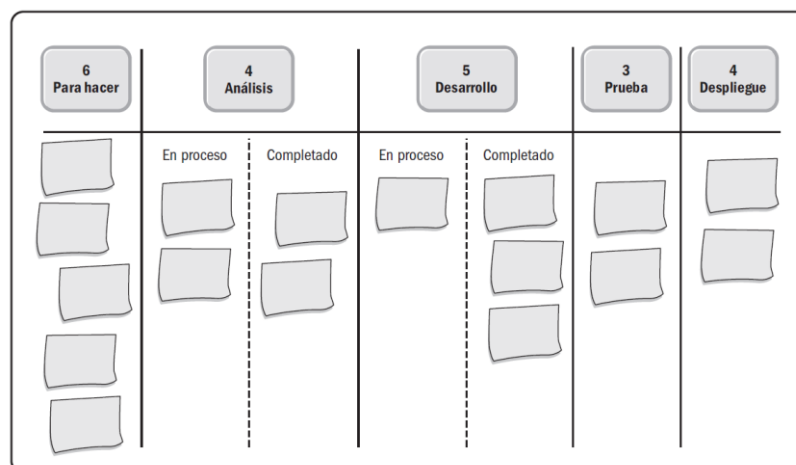


Figura 14. Ejemplo de tablero Kanban [PMBOK3].

3.4.2.2 Flujo de KANBAN

Kanban funciona con un flujo continuo de tareas que van pasando por diferentes estados hasta que se completan y se entregan [KANBAN]. El equipo Kanban también recurre a reuniones periódicas para revisar el estado del tablero y poner en común las dificultades y aportar soluciones en equipo.

Es importante controlar la cantidad de trabajo en curso, así como el trabajo que se encola en la entrada del tablero, ya que esto nos indicará si tenemos un equipo correctamente dimensionado para atender la demanda de trabajo entrante. Otro parámetro importante a tener en cuenta es el tiempo que transcurre desde que una tarea entra en el tablero hasta que se completa, que también es un indicador de la correcta capacidad del equipo.

4 Resolución

4.1 Introducción.

En este capítulo definiré en detalle cada una de las diferentes prácticas ITIL: gestión del cambio, gestión de incidentes y gestión de problemas, así como el proceso de ejecución de los trabajos de desarrollo que emanen de la ejecución de dichas prácticas ITIL y que conforman el marco metodológico. En primer lugar, se describirán los roles y responsabilidades de cada uno de los participantes que intervienen en el marco y en las siguientes secciones se definirán cada uno de los procesos, su secuencia y como se relacionan entre ellos.

4.1.1 Servicio de TI

En primer lugar y para situarnos en contexto, definiré un organigrama típico de un servicio o departamento de Tecnologías de la información. Aquellas organizaciones que disponen de un Servicio de TI suelen establecerlo como un departamento horizontal que da servicio al resto de departamentos de la organización. Sus funciones suelen ser las de gestionar los activos que soportan los servicios TI de la organización, así como de dirigir la incorporación de los nuevos activos que se requieran. De cara al diseño de los procesos este será el organigrama típico para el servicio TI de la organización:

Organigrama tipo del servicio de TI

- Servicio de TI
 - Responsable del servicio de TI
 - Área de Desarrollo
 - Responsable de Desarrollo
 - Jefes de proyecto
 - Analistas
 - Desarrolladores
 - Área de Técnica de Sistemas
 - Responsable del área de Sistemas
 - Técnicos de sistemas
 - Administradores de Bases de datos
 - Operadores de sistemas
 - Área de explotación
 - Responsable del área de Explotación
 - Jefes de explotación
 - Técnicos ServiceDesk

En el caso de este trabajo, dada su intervención directa en las prácticas y procesos, nos compete la participación del Área de desarrollo. Obviamente el resto de Áreas también intervendrán como

interesados, así como el responsable del servicio de TI, al ser este la máxima autoridad del servicio de TI y por ende del área de desarrollo.

4.1.2 Roles y responsabilidades

En esta sección se describen los diferentes roles y perfiles participantes en los procesos del marco metodológico, así como las responsabilidades de cada uno de ellos. Estos son:

- Área de desarrollo
- Oficina de gestión de Proyectos
- Proveedores
- Equipo de desarrollo
- Interesados

4.1.2.1 Área de desarrollo.

El área de desarrollo es la responsable de construir y mantener los activos software que soportan los servicios TI de la organización.

Se trata de un equipo multidisciplinar compuesto por diferentes perfiles técnicos: jefes de proyecto, analistas, arquitectos de software, desarrolladores, diseñadores gráficos y arquitectos de datos, que son los responsables de ejecutar los cambios en los servicios, así como de construir nuevos servicios que se requieran por la organización.

4.1.2.1.1 Perfiles del Área de desarrollo:

Los perfiles y responsabilidades del Área de desarrollo que intervienen en los diferentes procesos en el marco metodológico son los siguientes:

- **Responsable de TI.** Es el máximo responsable del Servicio de TI y en última instancia el valedor de que los trabajos que se realicen por el área de desarrollo estén alineados con los objetivos estratégicos de negocio de la organización.
- **Responsable de desarrollo.** Es el máximo responsable del área y el responsable de dirigir al equipo y en última instancia de autorizar la ejecución y entrega de los trabajos realizados

- **Jefe de proyecto.** Son los responsables de planificar y dirigir los trabajos a realizar y de asegurar los medios para que los objetivos se consigan en tiempo y forma, gestionan los impedimentos y establecen medidas para corregir las desviaciones.
- **Analista.** Su función es estudiar las necesidades o los problemas a resolver y definir los requisitos que ha de cumplir la solución y comprobar el cumplimiento de estos así la eficacia y eficiencia de la solución una vez implementada.
- **Desarrollador.** Construyen y verifican el correcto funcionamiento de los artefactos software que componen la solución diseñada por los analistas. Este perfil engloba diferentes especialidades: programador, arquitecto de software, diseñador UI/UX o arquitectos de datos. Estas subcategorías no son relevantes de cara al marco metodológico

4.1.2.2 *Oficina de gestión de proyectos [PMBOK1]*

Dentro del servicio de TI, tiene un papel principal en la gestión la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP), su función es la de estandarizar y mejorar los procesos de gestión de los sistemas TI y gestionar el uso de los recursos de la organización dirigidos a la dirección de proyectos y mantenimiento de los sistemas, es la responsable de asegurarse de que los trabajos que se realicen estén alineados con los objetivos estratégicos de la organización. También se encarga de dar solución a los impedimentos y conflictos que puedan surgir en el desempeño del servicio TIC.

4.1.2.2.1 *Perfiles de la OGP.*

Los perfiles y responsabilidades de la OGP que intervienen en los diferentes procesos en el marco metodológico son los siguientes:

- **Responsable de TI.** Lidera y es la máxima autoridad de la OGP. Es el responsable de dar el visto bueno a todas las iniciativas que tome la OGP.
- **Responsable de desarrollo.** Es el responsable de gestionar los recursos necesarios para llevar a cabo las iniciativas que tome la OGP.
- **Jefes de proyecto.** Como líderes técnicos son los responsables de proponer y argumentar las iniciativas que se trasladen a la OGP. Los jefes de proyecto pueden ser personal de la organización o personal externo en caso de que intervengan proveedores.
- **Responsables de servicio.** Son los receptores de las productos y servicios que elabora el Servicio de TI. Como principales interesados son los encargados de trasladar las necesidades y prioridades del servicio del que son responsables, así como de validar las mencionadas soluciones.

4.1.2.3 Proveedores

Como ya se mencionó en la introducción, muchas organizaciones externalizan el desarrollo y mantenimiento del software (outsourcing) por lo cual recurren a proveedores externos que proporcionan este servicio. Estos proveedores suelen ser empresas especializadas en desarrollo de software que son contratadas bien por elección directa en el caso de organizaciones empresariales o bien por concursos públicos en el caso de las Administraciones. En el caso de la Administración Pública también es habitual que se formen consorcios en forma de empresas públicas para mancomunar el servicio TI que en este caso son tratados igualmente como proveedores externos. En lo que se refiere al tratamiento que se dará a los proveedores en este trabajo, indicar que de cara al procedimiento se les considerará integrantes de los equipos sin distinción.

4.1.2.4 Interesados.

PMBOK define interesado como “Individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto” [PMBOK1].

Uno de los principales factores que contribuyen en el éxito de los servicios TI en las organizaciones, es la involucración efectiva de los interesados en el diseño de estos servicios, para ello debe haber una estrecha colaboración y coordinación entre los que implementan el servicio (Servicio de TI) y los destinatarios de dicho servicio, es decir los distintos departamentos de la organización. Por otro lado, esto debe estar bien coordinado, ya que de lo contrario la demanda hacia el servicio TI se puede convertir en un caos donde cada interesado vaya por líneas diferentes.

Existen infinidad de estructuras diferentes para las organizaciones, de cara a suministrar servicios TI podemos simplificar y quedarnos simplemente con dos roles, el de Dirección de la organización y el departamental, el primero es el que marca los objetivos estratégicos de la organización, mientras que el segundo establece los objetivos específicos departamentales que se deben priorizar en consonancia con los mencionados objetivos estratégicos marcados por la dirección.

Como tipología típica de las organizaciones podemos utilizar como ejemplo las siguientes:

Organización empresarial.

La estructura de las organizaciones puede variar enormemente, de cara al objetivo de este TFM definir un organigrama estándar que sirva de marco para implementar los procesos.

- Dirección
 - Administración

- Finanzas
- Recursos Humanos
- Operaciones
- Marketing
- Tecnologías de la Información (TI)

En la práctica esto suele complicarse con estructuras con diferentes sedes, donde se pueden replicar ciertos departamentos o servicios.

Administraciones públicas.

En el caso de las administraciones públicas estas se suelen organizar en tres niveles:

- Presidencia
 - Secretarías
 - Ministerios/Consejerías/concejalías (Estatal/Autonómica/Local)
 - Direcciones generales/servicios/negociados

Tanto en la organizaciones empresariales o privadas como en las administraciones públicas, el primer nivel encarnaría el rol de dirección, que es el encargado de definir y priorizar los objetivos estratégicos de la organización y el segundo y tercer nivel el rol departamental y que son los responsables de marcar las prioridades u objetivos de cada uno de los departamentos.

Principio de interlocutor único. Cada departamento, de cara al servicio TI debe nombrar un responsable de servicio como interlocutor único, la coordinación entre los diferentes departamentos debe gestionarse entre los propios departamentos bajo la coordinación de la dirección de la organización y queda fuera del ámbito de responsabilidades del Servicio de TI. El marco metodológico nos va a aportar la integración de estos responsables de servicio como representantes directos de los interesados en el diseño y construcción de las soluciones TI, y garantizará así que estas soluciones se correspondan con las necesidades de negocio y expectativas de los distintos departamentos de la organización y de la propia organización como un todo.

4.1.2.4.1 Perfil de los interesados.

Por parte de los interesados el perfil que participará en el marco metodológico es el **responsable del servicio**, este responsable será el representante e interlocutor único de los usuarios del departamento de la organización que utilice el servicio TI proporcionado. Su responsabilidad en el marco metodológico será la de trasladar las necesidades del departamento que representa al Servicio de TI a través de la OGP, mediante la realización de solicitudes de cambio, así como de validar y aceptar las soluciones técnicas que se le aporten.

4.1.3 Objetivos estratégicos de la organización.

Uno de los conceptos más importantes a tener en cuenta para que los servicios TI aporten valor a la organización son los objetivos estratégicos de negocio de la organización, que son aquellas metas de negocio que se requiere alcanzar para lograr beneficios, bien empresariales en el caso de las organizaciones privadas o bien para el ciudadano en el caso de las administraciones públicas.

Es muy importante que los trabajos que se aborden por el Servicio TI estén alineados y aporten valor a los objetivos estratégicos de la organización. Tener claros estos objetivos por parte de la OGP es crucial para el desempeño exitoso de sus funciones. Por tanto, una de las entradas principales para una correcta gestión por parte de la OGP es esta lista de objetivos estratégicos debidamente definida y priorizada por la dirección de la organización.

Todos los trabajos que se realicen deben estar alineados con estos objetivos pues esta es la única manera de garantizar que aportan valor a los intereses de la organización. ITIL 4 nos va a ayudar a establecer realizar las prácticas adecuadas para cumplir con estos objetivos.

Por tanto será requisito, que la autoridad competente, siempre externa al Servicio de TI, normalmente la dirección de la organización, elabore un catálogo de objetivos estratégicos de la organización debidamente priorizado, de esta manera existirá la obligación por parte de la OGP, de vincular con algún elemento de este catálogo cualquier trabajo que autorice, garantizando así el cumplimiento estricto de la premisa de que todos los trabajos deben aportar valor a algún objetivo estratégico de la organización.



The screenshot displays the OpenProject interface for a strategic objective. The title is 'OBJETIVO ESTRATÉGICO Mejorar la imagen corporativa de la organización'. It was created by 'OpenProject Admin' on '17/02/2022 11:47'. The description states that this objective belongs to the project 'Objetivos estratégicos de la organización' and provides instructions to open the package in that project. A list of tasks is provided: 'Mejorar la eficiencia de las aplicaciones que usan como herramienta de trabajo los usuarios de la organización.', 'Mejorar la web corporativa para dar más claridad a la información de la organización de cara al cliente final', and 'Mejorar y completar los servicios on-line que se ofertan al cliente.' The right-hand panel shows the 'RELACIONES' (Relations) tab, with a table for 'SUBORDINADO' (Subordinate) tasks.

ID	TIPO	ASUNTO	ESTADO
+ Crear nuevo hijo ∞ Añadir hijo existente			

Figura 15. Objetivo estratégico de la organización en la herramienta OpenProject.

4.2 Marco metodológico

En esta sección se diseñarán las diferentes prácticas de gestión ITIL 4, así como los procesos de ejecución de los trabajos de desarrollo resultantes de la ejecución de dichas prácticas de gestión, que han de conformar el marco metodológico.

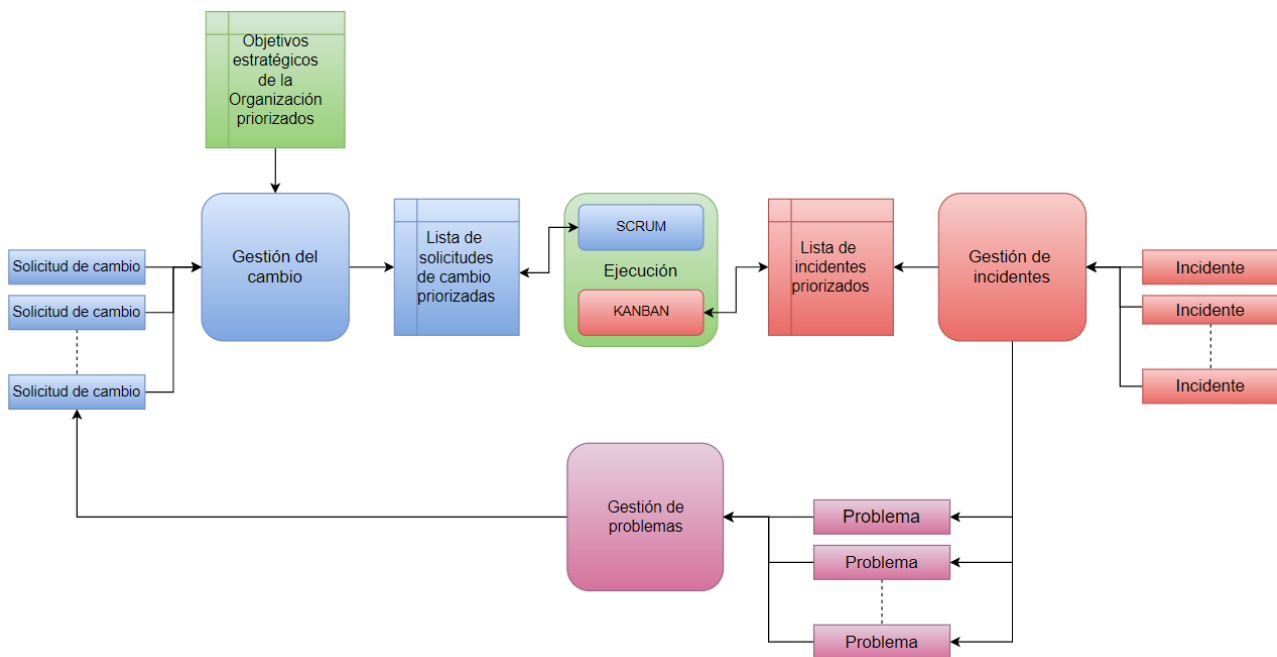


Figura 16. Marco metodológico.

En la figura 16 podemos ver la estructura del marco metodológico con cada una de las prácticas y procesos que lo componen, así como las entradas y salidas de cada uno de ellos y el flujo de comunicación entre prácticas y procesos. Por una parte, podemos ver la práctica ITIL de gestión del cambio, cuyas entradas son las propias solicitudes de cambio y la lista de objetivos estratégicos de la organización y que a su salida entrega la lista priorizada de solicitudes de cambio hacia el proceso de ejecución de los trabajos. Por otra parte, tenemos la práctica de gestión de incidentes, que tiene como entrada la relación de incidentes que se van reportando y entrega a su salida la lista de incidentes priorizados, también como entrada para el proceso de ejecución, a su vez la práctica de gestión de incidentes también se comunica con la práctica de gestión de problemas trasladándole aquellos problemas que detecte en el estudio de los incidentes. Esta práctica de gestión de problemas recibe a su entrada los problemas detectados por la gestión de incidentes y a su salida genera las solicitudes de cambio que se precisen para solventarlos, con destino a la gestión del cambio. Por último, tenemos el proceso de ejecución de los trabajos de desarrollo, que toma como entradas, por un lado, la lista ordenada de solicitudes de cambio generada por la práctica de gestión del cambio para gestionarlas en su subproceso SCRUM y, por otro lado, la lista de incidentes priorizada procedente de la gestión de incidentes para gestionarla en su subproceso KANBAN.

En los siguientes apartados se definirá en detalle cada uno de estas prácticas y procesos.

4.2.1 Práctica de gestión del cambio

En este apartado se define la práctica de gestión del cambio, mediante la cual se ha de tratar cualquier adición, modificación o eliminación de cualquier cuestión que pueda tener un efecto directo o indirecto en los servicios TI [ITILV4].

El objetivo es la definición de esta práctica de gestión del cambio para autorizar y planificar cualquier cambio que se desee implementar en los servicios TI de la organización, es decir, la implementación de nuevos servicios TI o mantenimiento de los existentes.

4.2.1.1 Roles y responsabilidades

Los roles participantes en esta práctica son los siguientes:

- **Responsable de servicio:** Cada servicio o departamento de la organización debe tener un responsable con capacidad de decisión para poder solicitar, validar y aceptar un cambio.
- **Responsable de TI.** Es el máximo responsable del servicio de TI, es el responsable de dirigir la Oficina de Gestión de Proyectos.
- **Jefe de proyecto:** Es el responsable de registrar la solicitud de cambio, autorizar y planificar aquellas que estén bajo su responsabilidad, así como de la ejecución y entrega. En los servicios TI de base o transversales el jefe de proyecto podrá actuar también como responsable de servicio.
- **Oficina de gestión de proyectos (OGP) [PMBOK1]:** Responsable de la autorización de cambios en los Servicios TI y de la a planificación de alto nivel de estos.
- **Equipo de desarrollo:** Se trata de un equipo multidisciplinar compuesto por diferentes perfiles técnicos: analistas, arquitectos de software, desarrolladores, diseñadores gráficos, arquitectos de datos o técnicos de sistemas y que son los responsables de ejecutar los cambios en los servicios.

4.2.1.2 Entradas

Las principales entradas al proceso de gestión del cambio son las siguientes y deben conciliarse entre sí:

- **Objetivos estratégicos de la organización.** Para la toma de decisiones sobre que solicitudes autorizar y como planificar su ejecución es necesario conocer los objetivos estratégicos de la

organización, ya que los cambios que se autoricen y planifiquen deben estar alineados con dichos objetivos.

- **Solicitudes de cambio.** Solicitudes de cambio sobre servicios realizadas por los responsables de servicio.

4.2.1.3 *Tipos de cambio*

Las tipologías de cambio contempladas para esta gestión son las siguientes [ITILV4]:

- **Cambio estándar.** Se trata de un cambio preautorizado que contempla el versionado planificado de los servicios.
- **Cambio normal.** Cambios necesarios por motivo del servicio o resolución de incidentes o problemas que no puedan esperar al cambio estándar.
- **Cambio de emergencia.** Cambios necesarios por motivo de servicio o resolución de incidentes o problemas que no puedan esperar al cambio normal.

4.2.1.4 *Impacto del cambio*

De cara a establecer la criticidad y riesgo de los cambios se establece la siguiente clasificación, este parámetro servirá para la mejor planificación y definición de la prioridad del cambio:

- **Bajo.** Se ejecuta de forma aislada sin afectar a otros servicios/aplicaciones. Tiene afectación mínima o nula en la disponibilidad del servicio o aplicación.
- **Medio.** Se ejecuta de forma aislada sin afectar a otros servicios/aplicaciones. Afecta a la disponibilidad del servicio o aplicación.
- **Alto.** Necesita la actuación coordinada de varios servicios/aplicaciones. Afecta a la disponibilidad del servicio/aplicación y/o servicios o aplicaciones relacionados.

4.2.1.5 *Naturaleza del cambio*

El cambio solicitado puede tener diferentes naturalezas:

- **Solicitud de un nuevo servicio.** Se requiere un nuevo servicio que no existía hasta el momento.

- **Modificación de un servicio existente.** Existe un cambio en las condiciones de prestación de un servicio existente y se solicita la adaptación de este.
- **Resolución de un problema.** Existe un problema que está produciendo incidentes en el servicio y se solicita su corrección.

4.2.1.6 *Solicitud de cambio.*

La solicitud de cambio debe ser realizada por un responsable de servicio. Se deben establecer una serie de requisitos mínimos para que la solicitud de cambio realizada por un responsable de servicio pueda progresar.

Los requisitos mínimos exigibles serán:

- Descripción detallada del cambio solicitado.
- Vínculo con los objetivos estratégicos de la organización.
- Lista de requisitos a obtener tras el cambio
- Fecha prevista en la que se requiere operativo el cambio solicitado.

4.2.1.7 *Registro de solicitud de cambio*

El registro de la solicitud de cambio corresponderá al jefe de proyecto responsable del servicio afectado.

El registro consistirá en la clasificación de la solicitud realizada por el responsable de servicio indicando:

- Naturaleza del cambio: Nuevo servicio, modificación de servicio o resolución de problema.
- Tipo de solicitud: Estándar, normal o urgente.
- Impacto del cambio: Bajo, medio, alto.
- Revisión de los objetivos y requisitos.
- Tratamiento de la solicitud: (proyecto, mantenimiento).

Solicitud de cambio: Nueva Web

localhost:8080/projects/nueva-web-corporativa/work_packages/36/relations

Nueva Web corporativa

OpenProject

Buscar ...

+ Crear

Establecer elemento primario

SOLICITUD DE CAMBIO Nueva Web corporativa

En ejecución #36: Creado por Emilio Delgado. Última actualización realizada el 17/02/2022 11:37.

Desarrollo de una nueva Web corporativa con los siguientes contenidos:

- Presentación de la organización
- Catálogo de servicios
- Sección de noticias
- Contacto
- Sección del empleado

Descripción de la solicitud de cambio

PARTICIPANTES

Asignado a PS Pilar Suárez Responsable -

VALORES ESTIMADOS Y TIEMPO

Tiempo estimado - Horas restantes -

Tiempo empleado -

DETALLES

Fecha prevista de entrega

Fecha 01/02/2022 30/06/2022

Versión Tipo de cambio

Prioridad * Estándar

Progreso (%) Naturaleza del cambio

Categoría Proyecto - Nuevo servicio Impacto Bajo Impacto del cambio

RELACIONES

RELACIONADO A

Objetivo Mejorar la imagen corporativa Nuevo

estratégico a de la o... (#80)

+ Crear nueva relación

Vínculo con los objetivos estratégicos

SUBORDINADO

ID	TIPO	ASUNTO	ESTADO
37	ÉPICA	Presentación de la organización	Nuevo
38	ÉPICA	Catálogo de servicios	Nuevo
39	ÉPICA	Sección de noticias	Nuevo
40	ÉPICA	Contacto	Nuevo
41	ÉPICA	Sección del empleado	Nuevo

+ Crear nuevo hijo = Añadir hijo existente

Lista de requisitos

Figura 17. Ejemplo de formulario de solicitud de cambio en OpenProject.

En función de cómo registre el jefe de proyecto la solicitud de cambio seguirá un flujo u otro para su gestión. En caso de que la solicitud del responsable de servicio no cumpliera los requisitos exigibles, el jefe de proyecto deberá valorar si estos son subsanables, devolviendo en su caso la solicitud al responsable para su subsanación, en caso contrario la elevará a la OGP para su rechazo.

Por último, deberemos decidir qué tratamiento vamos a dar a la solicitud, distinguiremos dos tipos de tratamiento para las solicitudes:

- **Proyecto:** solicitudes de cambio con medio o alto impacto en la organización y que o bien son nuevos servicios o bien cambio en servicios que requieren una modificación sustancial de los mismos. Otra condición esencial para que una solicitud de cambio sea considerada proyecto es que este sea un esfuerzo temporal [PMBOK1] por lo que todos los proyectos deberán contar con unos hitos claros y con una fecha objetivo.
- **Mantenimiento:** solicitudes de cambio con bajo impacto en la organización o bien cambio en servicios que no requieren una modificación sustancial de los mismos. Normalmente los cambios que se solicitan para la corrección de problemas suelen tener entidad de mantenimiento, aunque también pudiera darse el caso de que la solución de corrección del problema tuviera un impacto

alto en la organización y además requiriera una modificación sustancial del servicio e incluso la creación de un nuevo servicio, dando lugar a un proyecto. Igualmente, si un nuevo servicio no tuviera entidad para constituirse como proyecto podría tratarse como solicitud de mantenimiento.

Para determinar si una determinada solicitud de cambio corresponde a un proyecto o es una solicitud de mantenimiento del servicio, tendremos en cuenta los siguientes parámetros:

- **Impacto:** a mayor impacto mayor necesidad de tratar la solicitud como un proyecto.
- **Naturaleza de la petición:** Normalmente los problemas corresponden a mantenimiento mientras que los nuevos servicios suelen ser tratados como proyectos. La mayor incertidumbre la tenemos en la modificación de servicios existentes, en general los cambios que tienen mayor impacto o requieren modificaciones sustanciales del servicio se suelen tratar como proyectos, mientras que los que tienen un impacto menor por ser pequeños cambios de requisitos del servicio se suelen tratar como mantenimiento.

En cualquier caso, esto es una valoración que deberá argumentarse para cada caso particular para la toma de decisión de autorización por parte del jefe de proyecto o la OGP según corresponda.

4.2.1.8 Autorización del cambio

La entrada a esta actividad son las nuevas solicitudes valoradas registradas por los jefes de proyecto. En la siguiente tabla se especifica la matriz de responsabilidades para la autorización del cambio, especificando que rol ejerce la función de “autorizador del cambio” en cada caso.

Tabla 2. Matriz de responsabilidades para la autorización de solicitudes de cambio.

Naturaleza del cambio	Tipo de cambio	Impacto		
		Bajo	Medio	Alto
Problema	Estándar	Jefe de proyecto	Jefe de proyecto	Jefe de proyecto
	Normal	Jefe de proyecto	Jefe de proyecto	Jefe de proyecto
	Emergencia	Jefe de proyecto	Jefe de proyecto	OGP
Modificación servicio	Estándar	Jefe de proyecto	Jefe de proyecto	OGP
	Normal	Jefe de proyecto	OGP	OGP
	Emergencia	OGP	OGP	OGP

Nuevo servicio	Estándar	OGP	OGP	OGP
	Normal	OGP	OGP	OGP
	Emergencia	OGP	OGP	OGP

4.2.1.9 Planificación del cambio

Se requiere una planificación ágil y flexible, para poder dar solución a cualquier tipo de prioridad para el cambio que se nos pueda presentar, en ocasiones podremos planificar a largo plazo, pero también debemos dar cabida al medio y corto plazo, es frecuente que se enfrenten situaciones que tengan que ser abordadas de inmediato y esto debe ser compatible con una planificación ordenada.

Para la planificación, de la misma manera que para la autorización, se tendrá en cuenta la naturaleza del cambio, su tipo y su impacto en la organización. Primordialmente se tendrá en cuenta el nivel de alineación con los objetivos estratégicos de la organización siendo este uno de los más importantes.

El procedimiento será el siguiente:

- La OGP es la responsable de la lista de solicitudes autorizadas y solo ella la puede modificar de forma consensuada.
- La lista de solicitudes autorizadas debe estar ordenada por prioridad.
- Cualquier nueva solicitud, una vez autorizada debe priorizarse e insertarse en la lista de solicitudes autorizadas en el orden que corresponda. Se deberán realizar reuniones periódicas para la revisión de las prioridades y la inclusión de las nuevas solicitudes autorizadas en el puesto que le corresponda.
- Solo la OGP puede modificar el orden de prioridad de la lista de solicitudes autorizadas. Si se priorizara una solicitud por encima de una o varias solicitudes en ejecución, se deberá valorar si estas se suspenden para dar cabida a la nueva solicitud.

La prioridad de las solicitudes se deberá valorar siguiendo los siguientes criterios:

- En primer lugar, la alineación con los objetivos de la organización. A mayor alineación mayor prioridad.

- Seguidamente el tipo de cambio. Mayor prioridad en este orden: Emergencia, normal y estándar.
- Por último, se deberá tener en cuenta la naturaleza y el impacto del cambio, esto se deberá evaluar en cada caso ya que son factores a tener en cuenta, pero no determinantes a la hora de priorizar una solicitud sobre la otra.

La salida de esta práctica de gestión será una lista de solicitudes de cambio autorizada y priorizada que será la entrada para el proceso de ejecución del cambio.

Como hemos indicado anteriormente la gestión del cambio puede tener dos tratamientos, proyecto (nuevos servicios o modificación sustancial de un servicio existente) o mantenimiento del servicio.

4.2.1.9.1 Nuevo servicio o modificación sustancial de un servicio (Proyecto)

A la hora de planificar un cambio con tratamiento de proyecto debemos seguir la operativa siguiente:

Tabla 3. Proceso de gestión del cambio para proyectos.

Subproceso	Descripción	Responsable
Creación de la solicitud de cambio	<p>El responsable del servicio para el que surja la necesidad del cambio deberá generar la correspondiente Solicitud de cambio y dirigirla a la OGP para su evaluación.</p> <p>Para documentar la necesidad del cambio se deberá informar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad • Objetivos • Requisitos • Criterios de aceptación • Supuestos y restricciones 	Responsable de Servicio
Recepción de la solicitud	El jefe de proyecto asignado al servicio afectado se encargará de revisar las solicitudes que se reciban de los responsables de servicio, para valorar si el alcance está lo suficientemente detallado como para poder proceder a su estudio.	Jefe de proyecto

	<p>Si se observa que la solicitud no reúne un mínimo de requisitos, se remitirá al solicitante a efectos de completar los requisitos mínimos de alto nivel que permita determinar los objetivos y el alcance de la solicitud.</p> <p>En caso de que la solicitud no tenga la entidad suficiente como para gestionarse como un proyecto, se recalificará como mantenimiento y se pasará al proceso de mantenimiento del servicio.</p>	
Evaluación de la solicitud	<p>La evaluación de la solicitud por parte de la OGP tiene por objeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar si la solicitud tiene entidad suficiente para ser gestionada como proyecto o, si en su defecto, ha de ser gestionada como mantenimiento. • Analizar el alcance de la demanda para determinar si se trata de una demanda que afecta a uno o varios servicios, así como si su ejecución requiere de estudio previo o no. • Identificar el equipo o equipos que han de participar en el estudio, planificación y ejecución de la demanda. 	OGP
Estudio de viabilidad de la solicitud	<p>Una vez probada por la OGP la solicitud, el jefe o jefes de proyecto de los servicios afectados deberá nombrar un analista que deberá reunirse con el solicitante para revisar los requisitos identificados en la solicitud y proceder a la elaboración de un estudio de viabilidad.</p> <p>En aquellos casos dónde deban participar varios analistas en la elaboración del Estudio de Viabilidad, se deberá crear un grupo de trabajo que se encargue de elaborar el contenido de dicho estudio, debiendo designarse a un analista principal responsable de concretar el resultado del estudio.</p> <p>A la hora de elaborar el estudio de viabilidad de la solicitud, el analista o analistas deberán realizar un análisis de la situación actual y valorar posibles alternativas de solución. En último término, el</p>	Analista

	<p>grupo de trabajo propondrá una alternativa de solución, que deberá ser documentada por el analista responsable designado en el grupo de trabajo.</p> <p>La solución propuesta deberá incluir una propuesta de estructura de desglose del trabajo</p>	
Aprobación de la solución propuesta	<p>Finalizado el estudio de viabilidad por parte del analista, éste deberá ser presentado al jefe o jefes de Proyecto de los servicios implicados para su valoración y aceptación de la solución propuesta.</p> <p>Una vez que la solución propuesta en el estudio de viabilidad obtiene el visto bueno del jefe o jefes de Proyecto implicados, se presentará a la OGP para obtener su conformidad.</p>	OGP
Elaboración del acta de constitución del proyecto (ACP) [2]	<p>Es responsabilidad del jefe de Proyecto responsable del servicio, con el apoyo del analista o analistas que hayan participado en el estudio previo, elaborar el ACP. El ACP recoge a modo de resumen información general sobre el alcance de los trabajos a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justificación. • Alcance de los trabajos. Requisitos de alto nivel. • Interesados. • Hitos. • Riesgos. • Sistemas de información afectados. • Equipo de proyecto. 	Jefe de Proyecto
Aceptación del acta de constitución	<p>Finalizada el ACP, corresponde al responsable de servicio revisar el acta de constitución y proceder a su aceptación antes de que pueda iniciarse la ejecución de los trabajos.</p>	Responsable del servicio
Ejecución de la solicitud	<p>Aceptado el ACP por todas las partes se procede a pasar la solicitud al procedimiento de ejecución de los trabajos.</p> <p>El jefe de proyecto informará puntualmente de la evolución de ejecución de la solicitud a la OGP.</p>	Equipo de desarrollo
Seguimiento de la solicitud.	<p>El responsable de realizar el seguimiento de la ejecución de la solicitud será el jefe de proyecto designado como responsable de la ejecución en el ACP.</p>	Jefe de proyecto

Resolución de una solicitud	Corresponde al jefe de Proyecto verificar y dar la aprobación una vez finalizados los trabajos.	Jefe de Proyecto
Cierre de la solicitud	Resuelta la solicitud, el jefe de Proyecto informará a la OGP y el responsable de TI procederá a su cierre, previa aceptación de esta por parte del responsable de servicio.	Responsable de TI

En el siguiente diagrama, podemos ver el flujo del proceso de gestión del cambio clasificado como proyecto:

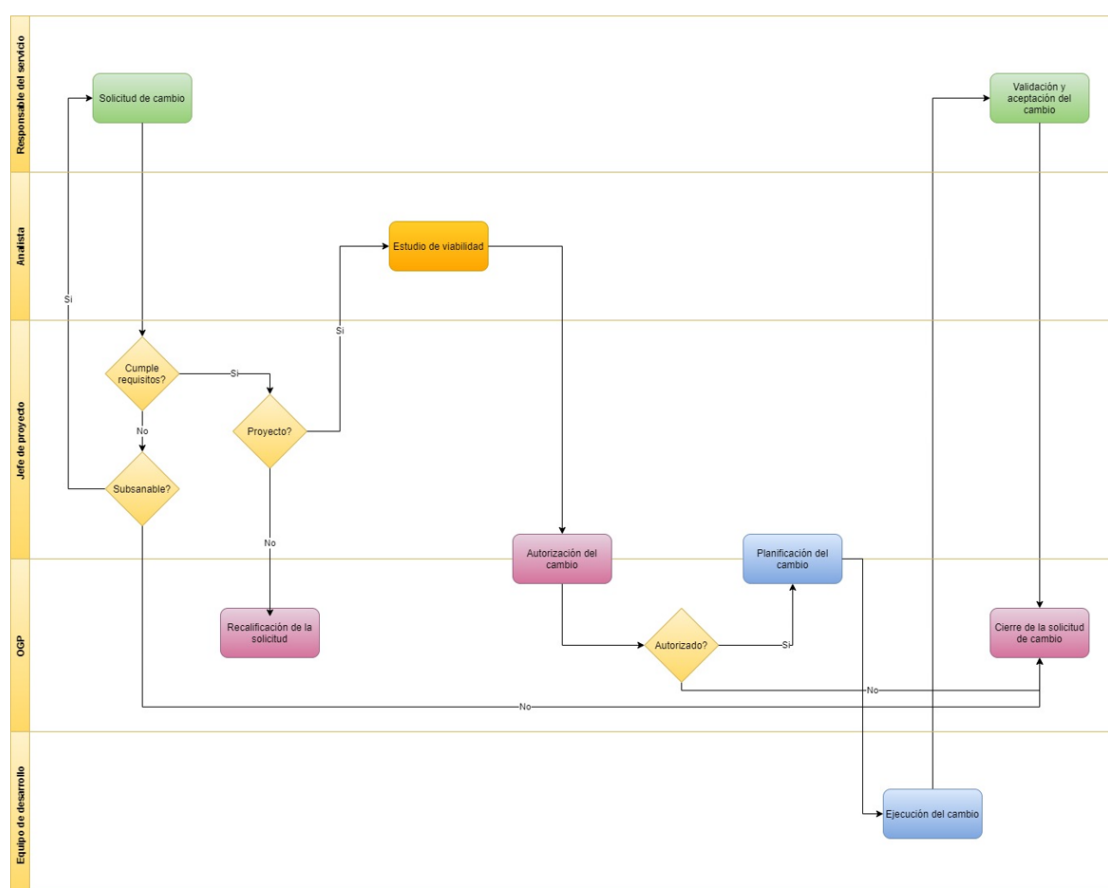


Figura 18. Práctica de gestión del cambio para proyectos.

4.2.1.9.2 Mantenimiento del servicio

Cuando el jefe de proyecto o la OGP, si correspondiera, determine que una determinada solicitud de cambio no tiene la entidad para considerarse un proyecto pasará directamente a planificarse para su ejecución. Igualmente se tratarán con este procedimiento aquellos problemas registrados que no tengan la entidad suficiente como para gestionarse como proyecto. Lo habitual es que este tipo de solicitudes correspondan a un único paquete de trabajo.

La operativa para la gestión del mantenimiento del servicio será la siguiente:

Tabla 4. Práctica de gestión del cambio de mantenimiento de servicio.

Subproceso	Descripción	Responsable
Creación de la solicitud de cambio	El responsable del servicio para el que surja la necesidad del cambio deberá generar la correspondiente Solicitud de cambio y dirigirla a la OGP para su evaluación.	Responsable de Servicio
Recepción de la solicitud	El jefe de proyecto de cada servicio se encargará de revisar las solicitudes que se reciban de los responsables de servicio, para valorar si el alcance está lo suficientemente detallado como para poder proceder a su estudio. Si se observa que la solicitud no reúne un mínimo de requisitos, se remitirá al solicitante a efectos de completar los requisitos mínimos de alto nivel que permita determinar los objetivos y el alcance de la solicitud.	Jefe de proyecto
Evaluación de la solicitud	La evaluación de la solicitud por parte del jefe de proyecto tiene por objeto determinar si la solicitud puede ser gestionada como mantenimiento o si no corresponde a esa categoría y en su caso redirigirla al procedimiento correcto.	Jefe de proyecto
Ejecución de la solicitud	Se envía la solicitud al procedimiento de ejecución de los trabajos. El equipo informará puntualmente de la evolución de ejecución de la solicitud al jefe de proyecto.	Equipo de desarrollo
Seguimiento de la solicitud.	El responsable de realizar el seguimiento de la ejecución de la solicitud será el jefe de proyecto del servicio.	Jefe de proyecto
Resolución de una solicitud	Corresponde al jefe de Proyecto verificar y dar la aprobación una vez finalizados los trabajos.	Jefe de Proyecto
Cierre de la solicitud	Resuelta la solicitud, el jefe de Proyecto procederá a su cierre, previa aceptación de esta por parte del responsable de servicio.	Responsable de TI

En el siguiente diagrama, podemos ver el flujo del proceso de gestión del cambio clasificado como mantenimiento:

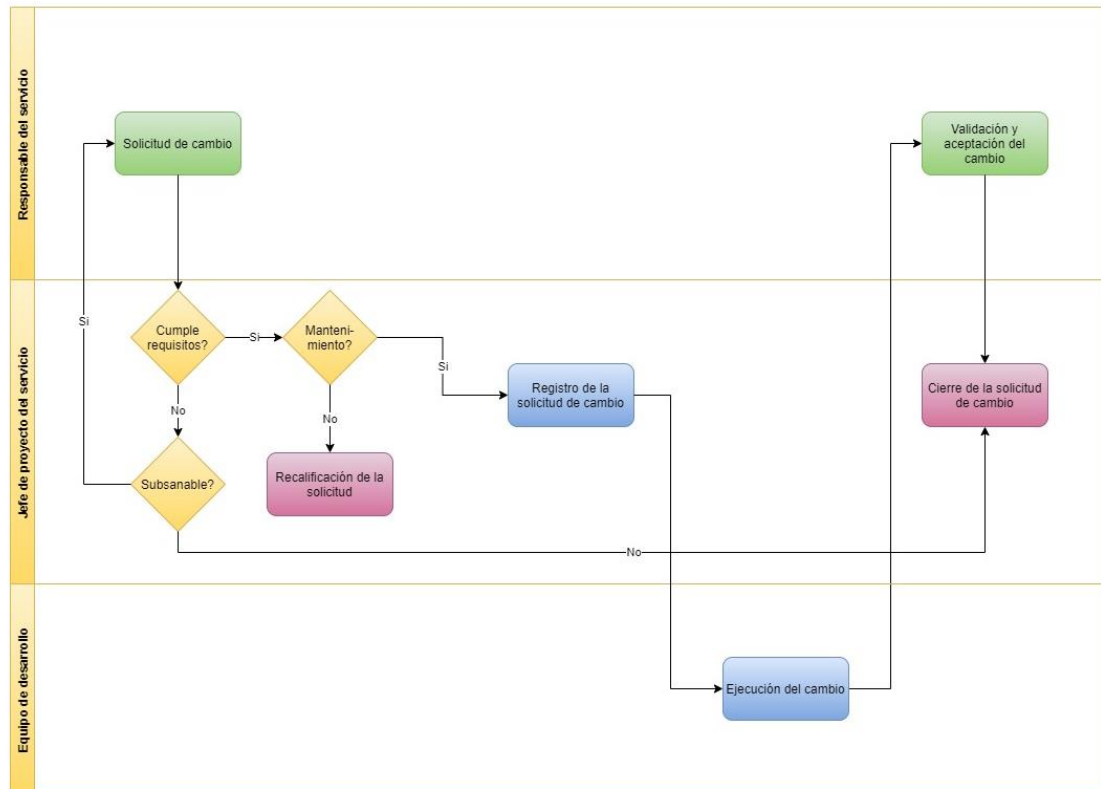


Figura 19. Proceso de gestión del cambio de mantenimiento de servicio.

En conclusión, la práctica de gestión del cambio tiene como entrada una serie de solicitudes de cambio realizadas por los interesados y como salida una lista de solicitudes autorizadas y priorizadas que serán la entrada del proceso de ejecución de los trabajos de desarrollo.

4.2.2 Práctica de gestión de incidentes

Según ITIL4 un incidente es cualquier interrupción no planificada del servicio o reducción de la calidad de este [ITILV4].

Como se ha comentado anteriormente, el alcance de este proceso solo aplicará a los incidentes que, por su complejidad, se escalen a los equipos de desarrollo, por tanto, los incidentes se puedan resolver a nivel de usuario, operador de ServiceDesk, responsable de servicio, etc., no afectarían al proceso diseñado.

4.2.2.1 Roles y responsabilidades

Los roles participantes en esta práctica son los siguientes:

- **Responsable de servicio:** Cada servicio o departamento de la organización debe tener un responsable que será el encargado de trasladar el incidente a la gestión de incidentes.
- **Jefe de proyecto:** Es el responsable de registrar el incidente. En caso de que el equipo de desarrollo detectara algún problema subyacente al incidente será también responsable de
- **Equipo de desarrollo:** son los responsables de resolver los incidentes e identificar si existe algún problema subyacente.

4.2.2.2 Entradas

La entrada al proceso de gestión del incidente son los propios incidentes reportados por los interesados.

4.2.2.3 Tipos de incidente

Se distinguen tres tipos de incidente, el tipo de incidente determina la prioridad de estos:

- **Normal:** el incidente provoca una disminución de la calidad o de la operativa del servicio, pero existe alguna alternativa que permite la operativa afectada.
- **Urgente:** el incidente provoca una disminución de la calidad o de la operativa del servicio y no existe alternativa que permita la operativa afectada, aunque el incidente no tiene impacto inmediato en el negocio de la organización.
- **Emergencia:** el incidente provoca una disminución de la calidad o de la operativa del servicio, no existe alternativa que permita la operativa afectada y tiene impacto inmediato en el negocio de la organización.

4.2.2.4 *Naturaleza del incidente*

Para esta implementación de la gestión de incidentes se han distinguido cuatro naturalezas o categorías de incidente:

- **Bug.** Se trata de un error interno del software, normalmente una mala codificación.
- **Error funcional.** El software no tiene el comportamiento para el que fue diseñado.
- **Caída del servicio.** el servicio ofrecido por el sistema no está disponible.
- **Bajo rendimiento.** El sistema no responde con la agilidad requerida lo cual dificulta la operativa.

4.2.2.5 *Escalado de incidente.*

La solicitud de cambio debe ser realizada por un responsable de servicio. Se deben establecer una serie de requisitos mínimos para que la solicitud de cambio realizada por un responsable de servicio pueda progresar.

Los requisitos mínimos exigibles serán:

- Descripción detallada del incidente ocurrido
- Tipo de incidente
- Naturaleza del incidente

4.2.2.6 *Registro de incidentes.*

Cualquier incidente que afecte al servicio debe ser debidamente estudiado y resuelto con la mayor inmediatez posible, sin embargo, su ciclo de vida no acaba ahí, se debe documentar adecuadamente la solución adoptada por si el incidente se repitiera ser más eficientes en su resolución y por supuesto, continuar con el estudio de este para determinar si hay causas subyacentes que estén provocando el incidente (problemas) y proponer su solución. Por tanto, es necesario que todos los incidentes queden debidamente registrados.

Como se ha comentado, puede ser que un incidente sea puntual y no requiera ningún cambio en el servicio (desde el punto de vista de desarrollo) por ejemplo, un corte de servicio debido a una caída de las comunicaciones normalmente será debido a una cuestión de infraestructura de red, lo cual no suele tener relación con el software, sin embargo una caída en el rendimiento de un determinado servicio sí que podría tener origen en el software, por lo que, aunque se resolviera espontáneamente o de manera coyuntural (por ejemplo aumentando la memoria de un servidor),

Tabla 5. *Práctica de gestión de incidentes.*

Subproceso	Descripción	Responsable
Escalado de incidente a desarrollo	Cuando se considere que se requiere la intervención del equipo de desarrollo para la resolución de un incidente, el responsable del servicio lo reportará al jefe de proyecto responsable de dicho servicio.	Responsable de Servicio
Atención del incidente	El jefe de proyecto del servicio atenderá y determinará la procedencia o no del escalado a desarrollo y en caso afirmativo pasará el incidente al equipo de desarrollo (proceso de ejecución)	Jefe de proyecto
Resolución incidente	El equipo de desarrollo resolverá el incidente, en caso de que se determine que hay un problema subyacente a resolver se registrará para su posterior evaluación por la gestión del cambio.	Equipo de desarrollo
Registro de problema	En caso de detectarse un problema subyacente se deberá registrar este para su estudio.	Jefe de proyecto
Validación de la resolución del incidente	Una vez solucionado el incidente, este deberá ser validado por el responsable de servicio, en caso de que la solución no fuera satisfactoria se devolverá el incidente al equipo de desarrollo para su resolución.	Responsable de servicio
Cierre del incidente	Recabada la aprobación de la solución al incidente el jefe de proyecto procederá a su cierre.	Jefe de proyecto

En el siguiente diagrama podemos ver el flujo de la práctica de gestión de incidentes:

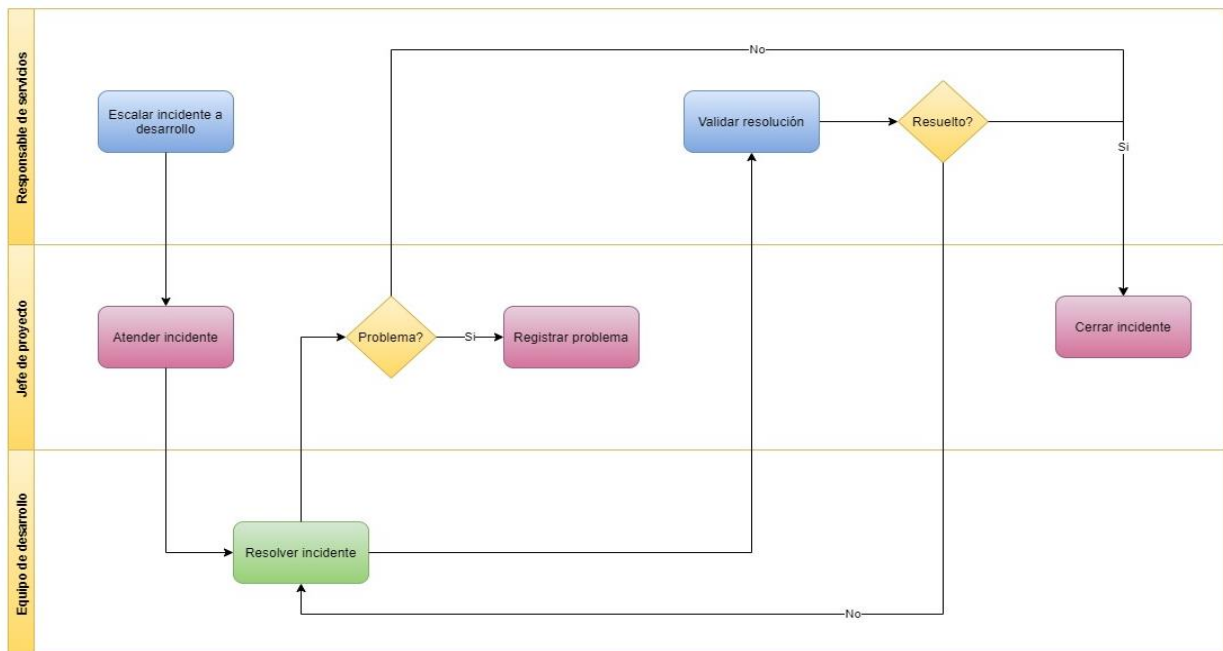


Figura 21. Práctica de gestión de incidentes.

4.2.3 Práctica de gestión de problemas

Según ITIL 4, un problema es la causa subyacente de los incidentes [ITILV4].

Un problema puede ser el origen de un incidente aislado, un incidente que se reitera o de varios incidentes relacionados, en la siguiente figura se representan las posibles casuísticas.

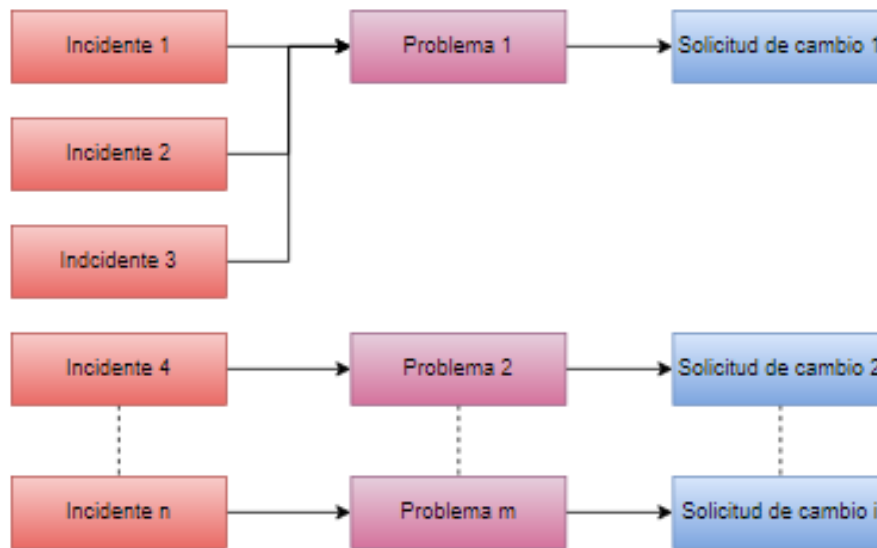


Figura 22. Incidentes, problemas y solicitudes de cambio por problema.

Cuando en la resolución de un incidente se determine que existe un problema que da origen al mismo, este se deberá registrar como problema para su estudio. El resultado de este estudio podrá concluir con la generación de una solicitud de cambio para su resolución. En cualquier caso, una vez decidido que un determinado problema requiere de una solicitud de cambio esta pasará a la gestión del cambio para su tramitación.

Los problemas que generen una solicitud de cambio se gestionarán por la práctica de gestión del cambio, bien como mantenimiento de servicio o como proyecto, dependiendo de su envergadura y criticidad. Normalmente estas solicitudes de cambio procedentes de la detección de problemas tendrán carácter de mantenimiento del servicio, sin embargo, en ocasiones, puede que para la resolución de un problema incluso sea necesario modificar significativamente un servicio o incluso crear uno nuevo, lo que podría generar un proyecto.

En caso de que se determine que, por los motivos que se consideren, que un problema no requiere de un cambio en el servicio, se registrará esta decisión y se cerrará la gestión del problema.

Tabla 6. Práctica de gestión de problemas.

Subproceso	Descripción	Responsable
Detección de un problema	Durante la resolución de un incidente el equipo de desarrollo determina que hay un problema subyacente y lo traslada al jefe de proyecto para su estudio.	Equipo de desarrollo
Registro del problema	El jefe de proyecto del servicio determinará si el problema requiere la generación de una solicitud de cambio o el problema no requiere tratamiento por parte del equipo de desarrollo.	Jefe de proyecto
Creación de solicitud de cambio	En caso de que se considere necesaria la intervención del equipo de desarrollo para solucionar el problema se generará la pertinente solicitud de cambio para la práctica de gestión del cambio.	Equipo de desarrollo

4.2.4 Proceso de ejecución de los trabajos de desarrollo.

En este apartado se detallarán los pasos y flujo de trabajo para llevar a cabo los trabajos de desarrollo que emanen de las prácticas de gestión ITIL, gestión del cambio, gestión de incidentes y gestión de problemas.

4.2.4.1 Ejecución de los trabajos planificados.

Según se indica en la práctica de gestión del cambio podemos tener dos tratamientos diferentes de las solicitudes de cambio, como proyecto o como mantenimiento del servicio. Partiendo de las solicitudes aprobadas y por orden de prioridad se procederá como sigue:

Los trabajos planificados, que corresponden con proyectos o mantenimiento de servicios se ejecutarán siguiendo el modelo de SCRUM.

Se establecerán periodos de tiempo para las iteraciones de Scrum, la duración de los periodos puede ser acordada dependiendo de las necesidades y evolución del servicio recomendándose en general como buena práctica que no vayan más allá de un mes.

Este proceso de ejecución de los trabajos gestiona tanto los trabajos procedentes de proyectos como los de mantenimiento del servicio.

La reunión de planificación la convocará el jefe de proyecto quién, en consenso con el equipo de desarrollo, determinará la fecha para su celebración.

Con antelación a la reunión, el jefe de proyecto debe ser informado por el equipo de desarrollo del equipo disponible y su capacidad. Igualmente se dispondrá del backlog del producto ordenado con todas las historias de usuario disponibles para su ejecución.

El objetivo de la reunión de planificación es trasladar al Sprint las historias de usuario a ejecutar en la siguiente iteración, hasta completar la capacidad de ejecución del equipo de desarrollo en el periodo indicado para la iteración. En la reunión participan todos los miembros del equipo, Product Owner, Scrum Master y desarrolladores, también pueden ser invitados otros interesados que puedan aportar a la reunión. Las historias de usuario que se incluyan en el Sprint deben ser acordadas entre todos y se convierten en un compromiso de incremento.

Incluidas las historias de usuario que se planifiquen para el sprint se asignarán estas a los desarrolladores para su ejecución, y estos las desglosarán en las tareas necesarias para su implementación. Una vez completadas las historias de usuario se asignarán a los analistas para su aceptación y en caso positivo se asignarán al jefe de proyecto para su cierre, en caso de encontrarse algún defecto en su resolución se devolverá al equipo de desarrollo para su corrección. No es necesario esperar a la finalización del Sprint para la entrega de trabajos finalizados.

En las reuniones de Scrum diario se analizará la marcha del Sprint haciéndose los ajustes necesarios. Si se detectara que alguna historia de usuario por lo que fuera no se pudiera ejecutar, cualquier cambio en las historias planificadas para el Sprint deberá pasar por la autorización expresa del jefe de proyecto (Product owner).

Finalizado el Sprint se realizará la reunión de revisión, donde se analizará el estado final del sprint, las incidencias y cuestiones destacadas que hayan podido ocurrir durante su ejecución y finalmente se devolverán al backlog aquellas historias de usuario que no se hayan podido completar, revalorándolas si fuera necesario.

Por último, se realizará la retrospectiva donde se analizarán las cuestiones operativas de la ejecución y se propondrán mejoras para la ejecución de los siguientes Sprints.

Para cada iteración de Scrum se seguirá el siguiente procedimiento:

Tabla 7. Proceso de ejecución de cambio planificado.

Subproceso	Descripción	Responsable
Creación Sprint	El jefe de proyecto creará el Sprint Backlog para la siguiente iteración	Jefe de Proyecto (Product owner)
Desglose en paquetes de trabajo	Desglose de la solicitud en paquetes de trabajo (Épicas). El jefe de proyecto, con el apoyo de los analistas si se requiriera, deberá descomponer el proyecto en paquetes de trabajo de alto nivel, que sean abordables, procurando en la medida de lo posible que dichos paquetes de trabajo tengan entidad propia como entregables o unidades funcionales de forma que su finalización aporte valor al proyecto y por lo tanto al servicio lo antes posible.	Jefe de proyecto/analistas
Creación de las historias de usuario	Partiendo de las solicitudes de cambio aprobadas o desglose en épicas estas, los analistas crean y sitúan las historias de usuario en el Backlog del producto en el orden de prioridad que se pretendan abordar.	Analistas (Equipo de desarrollo)
Reunión de planificación del sprint	<p>Una vez que el analista complete la definición de las historias de usuario, éstas se asignan al equipo de desarrollo para que este pueda estimar el esfuerzo en puntos de historia. En caso de que la información incluida en alguna historia de usuario no resulte suficiente para que el equipo de desarrollo pueda proceder a su estimación, la historia de usuario se deberá asignar de nuevo al analista con indicación de la información adicional que se requiere. Completada esta información, el analista asignará de nuevo la historia de usuario al equipo de desarrollo para que puedan finalizar la estimación.</p> <p>El equipo de desarrollo ha de estimar entonces el esfuerzo que supone llevar a cabo la historia de usuario en puntos de historia. Estimada la historia de usuario, ésta estará en disposición de ser planificada para su ejecución. Una vez que se concreta la capacidad del equipo de desarrollo, el jefe de proyecto y los analistas priorizan siguiendo criterios estratégicos y consensuan con el equipo de desarrollo cuáles son las</p>	Scrum Team

	historias de usuario que se deberán acometer durante el sprint y las cargarán en el Sprint Backlog.	
Ejecución del sprint	<p>Finalizada la reunión, los desarrolladores proceden a escribir las tareas de desarrollo asociadas a cada historia de usuario planificada en el sprint. Todas las tareas de desarrollo de cada historia de usuario deben estar escritas y estimadas en esfuerzo antes de comenzar a trabajar sobre ellas.</p> <p>Los desarrolladores se encargarán de ir actualizando el estado de la historia de usuario a medida que se realizan las tareas de desarrollo. Una vez completadas todas las tareas de desarrollo asociadas a una historia de usuario, el desarrollador asignará la Historia al analista para que verifique que se cumplen los criterios de aceptación.</p>	Scrum Team
Reunión de revisión del Sprint	<p>Finalizada la iteración/sprint, se vuelven a reunir el jefe de proyecto (Product owner), el analista (Scrum Máster) y el equipo de desarrollo, para evaluar qué historias de usuario se han finalizado y las que no. Las historias de usuario no finalizadas se devolverán al backlog del producto a la espera de ser replanificadas en otro sprint, situación que puede ocurrir en caso de identificarse algún impedimento o producirse un cambio de prioridad.</p> <p>Las historias de usuario que sí hayan recibido el visto bueno del analista son se darán por resueltas y estarán listas para su despliegue una vez completada la épica a la que pertenecen.</p>	Scrum Team
Reunión de retrospectiva del Sprint	Se analizarán las cuestiones operativas de la ejecución y se propondrán mejoras para la ejecución de los siguientes Sprints	Scrum Team
Cierre	Una vez que el jefe de proyecto cierra las historias de usuario finalizadas, también las épicas si todas sus HUs relacionadas se han finalizado y procede al cierre del sprint	Jefe de proyecto (Product owner)

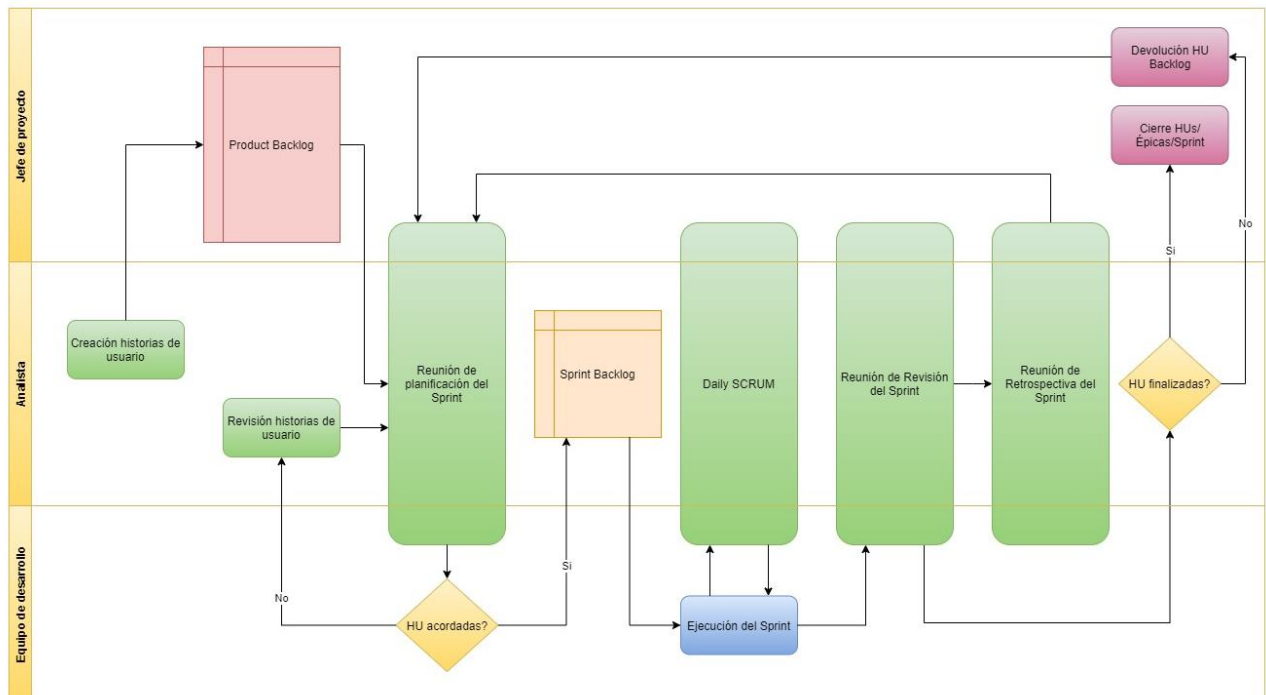


Figura 23. Proceso de ejecución de trabajos planificados.

4.2.4.2 Ejecución de los trabajos sobrevenidos

Los trabajos que correspondan a la resolución de incidentes, que son sobrevenidos por naturaleza, se gestionarán con el modelo KANBAN.

En caso de que sea el mismo equipo el que atienda tanto las solicitudes de cambio como los incidentes, se deberá reservar una parte de la capacidad para la atención de los incidentes. Como norma general se propone que para los trabajos planificados se destinará el 80% de la capacidad del equipo, el restante 20% de capacidad se destinará al trabajo no planificado. Dependiendo de la carga prevista y la evolución del servicio se podrán ajustar estos porcentajes, debiendo quedar reflejado el acuerdo expreso

El marco de trabajo Kanban no se especifica este requisito de periodicidad (iteraciones), si así se considera puede ser conveniente establecer unos periodos de tiempo de cara a acotar los tableros Kanban y tener una mejor organización, especialmente si son los mismos equipos de trabajo quienes atienden ambas tipologías de trabajos. La duración de los periodos puede ser acordada dependiendo de las necesidades y evolución del servicio recomendándose en general como buena práctica que no vayan más allá de un mes.

Con carácter general, solo se admitirán en el tablero Kanban historias de usuario relacionadas con incidentes.

Como se ha indicado anteriormente, en el tablero Kanban solo se admitirá el trabajo que no supere el porcentaje de dedicación estipulado como límite de trabajo en curso (Work in progress). Si las HU que se incluyan en este tablero superan dicha capacidad, su inclusión deberá ser expresamente autorizada por el jefe del proyecto y se deberá retirar del Sprint Backlog de Scrum (planificado) al Backlog del producto una historia de usuario de peso similar. Es importante no saturar al equipo de trabajo, si se quiere conservar el desempeño de este y la calidad de los trabajos.

El jefe de proyecto será el responsable de incluir la historia de usuario en el tablero Kanban o podrá delegar esta tarea en un analista, previa indicación del incidente procedencia de dicha historia de usuario.

Una vez incluida una HU en el tablero Kanban el jefe de proyecto o analista la asignará al desarrollador que la vaya a ejecutar, el cual creará las tareas necesarias para su implementación, las ejecutará y una vez concluidas la asignará al analista para su validación y a su vez el analista al jefe de proyecto para su cierre y gestión del incidente relacionado.

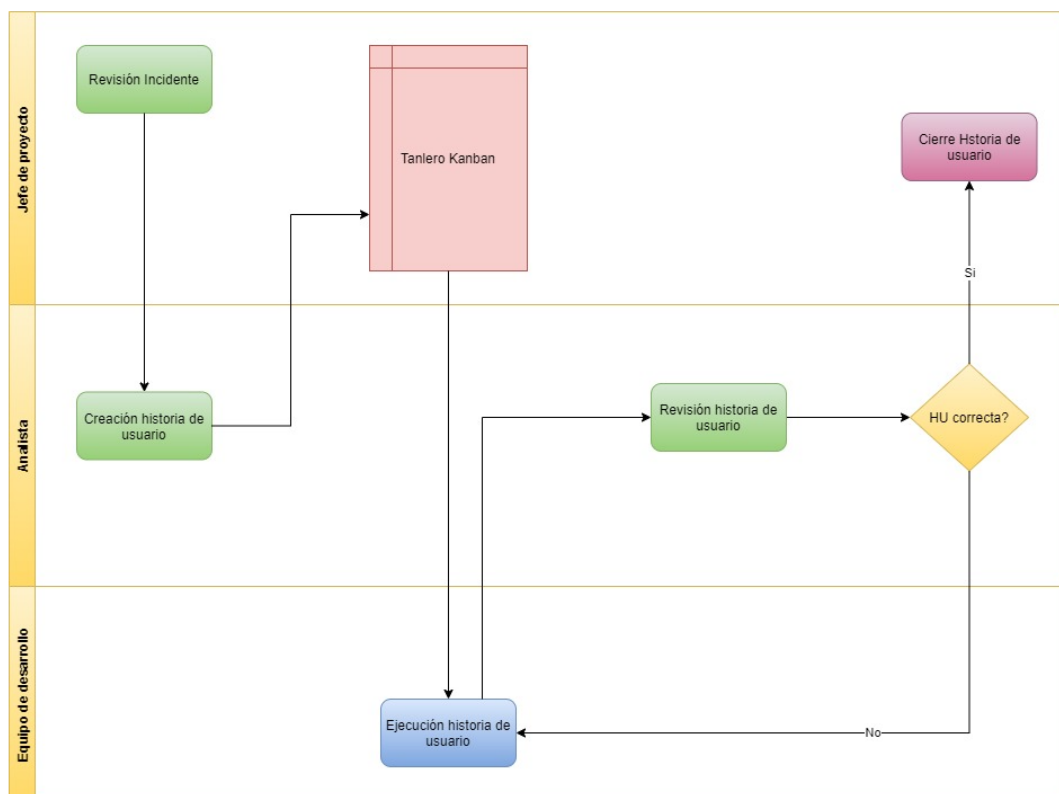


Figura 24. Ejecución de trabajos Kanban.

4.3 Implementación de los supuestos prácticos.

4.3.1 Introducción.

A la hora de seleccionar la herramienta para implementar los supuestos prácticos, el primer requisito que me he planteado es que proporcionara licencia Open Source. De entre las más extendidas con este licenciamiento tenemos herramientas como OpenProject, Redmine, MantisBT u OTRS. MantisBT y OTRS están más orientadas a soporte de los entornos productivos (incidentes) y gestión de defectos de software (bugs) mientras que OpenProject y Redmine son más generalistas y versátiles para el propósito de este trabajo. A la hora de decantarme entre OpenProject o Redmine han sido determinantes dos cuestiones principalmente, OpenProject ofrece una interfaz de usuario más moderna y amigable y además permite gestionar tableros de tareas de forma nativa que es uno de los requisitos de mi proyecto para dar soporte a las metodologías ágiles, mientras que en el caso de Redmine hay que recurrir a la instalación de extensiones (plugins) del producto para obtener esta característica. Es por todo ello que me he decantado por utilizar OpenProject para la implementación de los supuestos prácticos de este trabajo. En [OP2] podemos ver una comparativa de las características de ambas herramientas.

4.3.2 Planteamiento e implementación de los supuestos prácticos

Por motivos de confidencialidad, para el planteamiento de los supuestos prácticos se utilizará una organización ficticia denominada MUISSI Corp. (inspirada en el nombre de este Máster) y todos los nombres de los participantes que se muestran también son ficticios. El marco metodológico diseñado es válido para cualquier organización sea cual sea el objeto de su negocio, por lo que la estructura y negocio de la organización también son supuestas. En este piloto suponemos que la organización dispone de un Servicio de TI que gestiona estos servicios para los diferentes departamentos de la organización, aunque como ya he indicado en la definición del marco, estos roles podrían ser asumidos por personal externo a la organización si así se determinara. El objetivo de estos supuestos prácticos que planteo es ilustrar y demostrar que los procesos que hemos definido son eficaces para la gestión del desarrollo y mantenimiento de software de los servicios TI de la organización.

A la hora de seleccionar la herramienta para implementar los supuestos prácticos, el primer requisito que me he planteado es que proporcionara licencia Open Source. De entre las más extendidas con este licenciamiento tenemos herramientas como OpenProject, Redmine, MantisBT u OTRS. MantisBT y OTRS están más orientadas a soporte de los entornos productivos (incidentes) y gestión de defectos de software (bugs) mientras que OpenProject y Redmine son más generalistas y versátiles para el propósito de este trabajo. A la hora de decantarme entre OpenProject o Redmine han sido determinantes dos cuestiones principalmente, OpenProject ofrece una interfaz de usuario más moderna y amigable y además permite gestionar tableros de

tareas de forma nativa que es uno de los requisitos de mi proyecto para dar soporte a las metodologías ágiles, mientras que en el caso de Redmine hay que recurrir a la instalación de extensiones (plugins) del producto para obtener esta característica. Es por todo ello que me he decantado por utilizar OpenProject para la implementación de los supuestos prácticos de este trabajo. En [OP2] podemos ver una comparativa de las características de ambas herramientas.

4.3.2.1 *Supuesto 1. Gestión de una solicitud de cambio de tipo mantenimiento*

La responsable de servicio María García hace una solicitud de cambio solicitando la inclusión de la posibilidad de registrar trabajadores con NIE en la Gestión de Recursos Humanos.

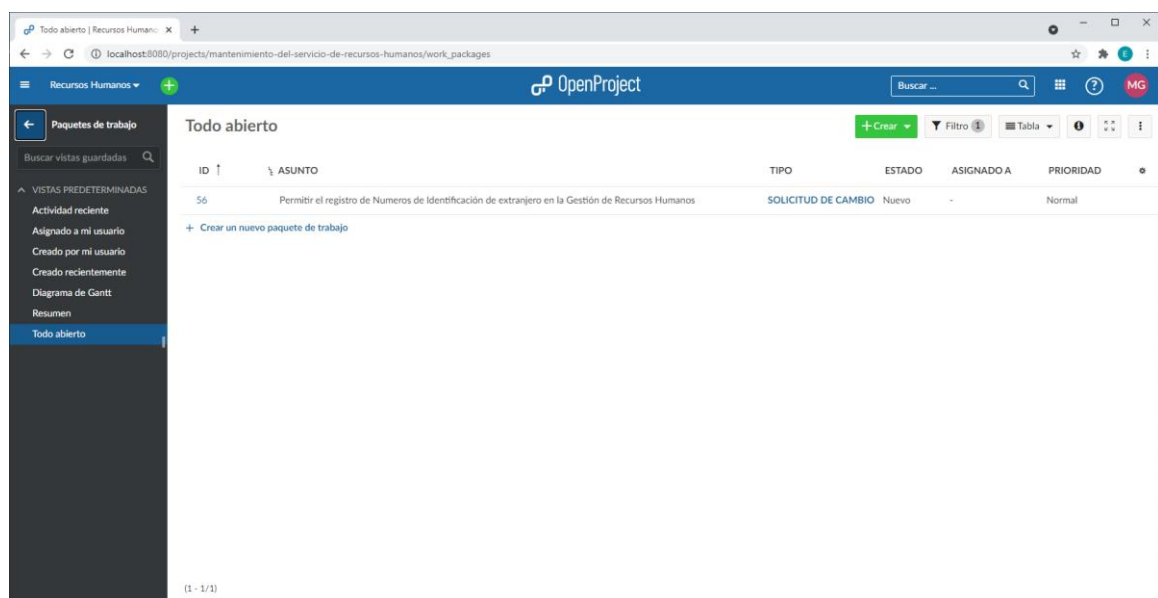


Figura 25. Solicitud de cambio

El jefe de proyecto Luis González detecta la nueva solicitud de cambio se la asigna a sí mismo y la pasa a estado “En Estudio”.

LG

Luis González


actualizado el 30/08/2021 16:44

#2

- Asunto se cambió de *Permitir el registro de Numeros de Identificación de extranjero en la Gestión de Recursos Humanos* a *Permitir el registro de números de Identificación de extranjero en la Gestión de Recursos Humanos*
- Estado se cambió de *Nuevo* a *En estudio*
- Asignado a establecido al *Luis González*

Figura 26. Cambio de estado y asignación de la solicitud de cambio al JP.

El jefe de proyecto en base a la información suministrada en la solicitud por el responsable del servicio determina que la naturaleza de la solicitud de cambio de servicio es de mantenimiento, le asigna esa categoría y la asigna al analista Miguel González.



Luis González

actualizado el 30/08/2021 17:23


#3

- Categoría establecido al *Mantenimiento de servicio*
- Asignado a se cambió de *Luis González* a *Miguel González*

Figura 27. Clasificación de la SC y asignación al analista.

En este momento el analista deberá indicar en una nota en la solicitud su conformidad con la clasificación hecha por el jefe de proyecto o en caso contrario indicar la no conformidad justificándola debidamente. Una vez hecho esto el analista devolverá la solicitud al jefe de proyecto.

El analista da su conformidad.



Miguel González

actualizado el 30/08/2021 17:40

#6

Conforme

- Asignado a se cambió de *Miguel González* a *Luis González*

Figura 28. Conformidad del analista.

Recibida la notificación por el jefe de proyecto este cambiará el estado a “Aprobada” y la vuelve a asignar al analista para la creación de las Épicas/Historias de usuario que correspondan y la inclusión de estas en el Backlog del producto a la espera de ser planificada en un sprint.

LG

Luis González

actualizado el 30/08/2021 17:49

#7

- Estado se cambió de *En estudio* a *Aprobada*
- Asignado a se cambió de *Luis González* a *Miguel González*

Figura 29. Aprobación de la solicitud de cambio.

El analista considera que solo es necesaria una historia para resolver la solicitud, la crea la valora y la incluye en el backlog del producto.



Figura 30. Creación de la historia de usuario.

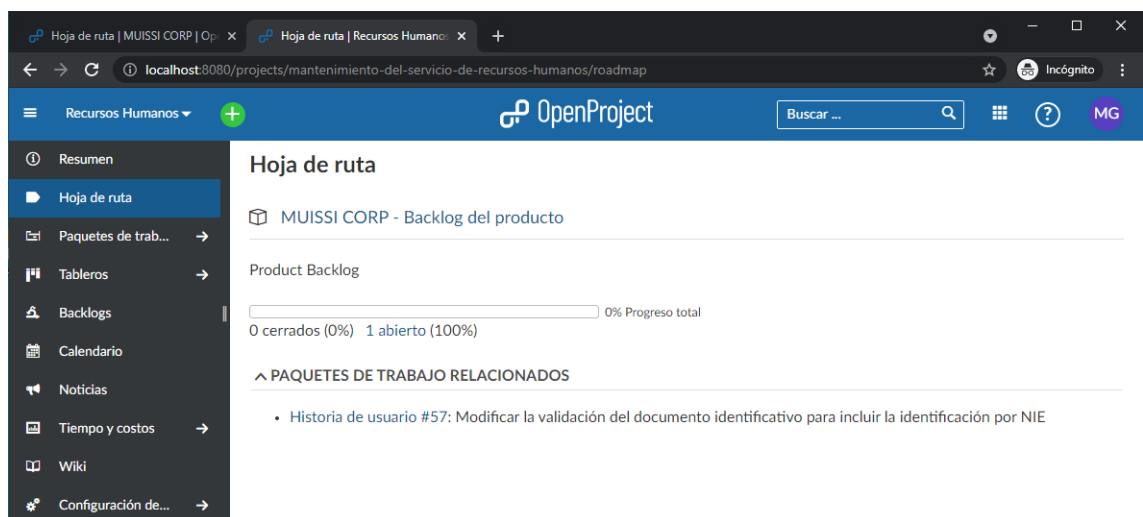


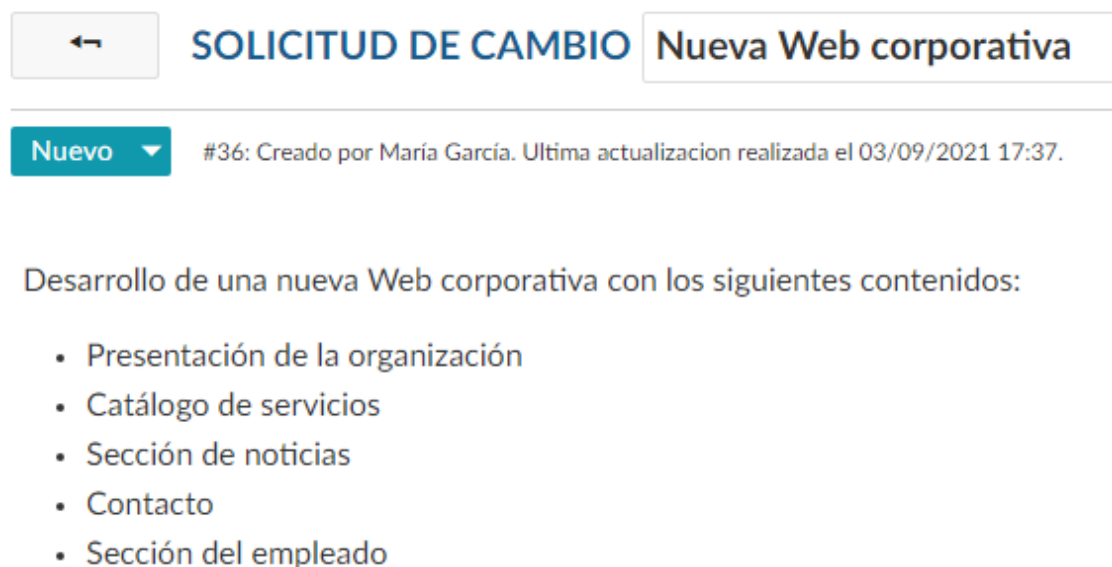
Figura 31. Historia de usuario en el backlog del producto.

Con esta última acción la solicitud de cambio quedaría gestionada pendiente de planificar su ejecución en siguientes iteraciones (Sprints). El proceso de ejecución, aceptación y cierre de esta solicitud de cambio se podrá ver en el siguiente supuesto práctico, ya que como se ha indicado en

la práctica de gestión del cambio, en la misma iteración de ejecución se pueden compaginar solicitudes de cambio de distinto tratamiento, mantenimiento o proyecto.

4.3.2.2 *Supuesto 2. Gestión de una solicitud de cambio de tipo proyecto.*

La responsable de servicio María García hace una solicitud de cambio solicitando la implementación de una nueva Web corporativa.



SOLICITUD DE CAMBIO Nueva Web corporativa

Nuevo #36: Creado por María García. Última actualización realizada el 03/09/2021 17:37.

Desarrollo de una nueva Web corporativa con los siguientes contenidos:

- Presentación de la organización
- Catálogo de servicios
- Sección de noticias
- Contacto
- Sección del empleado

Figura 32. solicitud de cambio.

La jefa de proyecto Pilar Suárez detecta la nueva solicitud se la asigna a sí misma y la pone en estado "En estudio". Después de revisarla entiende que es un nuevo servicio por lo que lo clasifica como tal y tras entender que está debidamente especificada por la responsable de servicio, lo asigna al responsable de TI Carlos Hernández para que este recabe la aprobación del proyecto por parte de la OGP.



PS Pilar Suárez actualizado el 03/09/2021 18:00 #11

- Categoría establecido al Proyecto - Nuevo servicio
- Estado se cambió de Nuevo a En estudio
- Asignado a establecido al Pilar Suárez

Figura 33. Categorización de la solicitud de cambio como proyecto

PS Pilar Suárez
actualizado el 03/09/2021 18:01

#11

- Categoría establecido al Proyecto - Nuevo servicio
- Estado se cambió de Nuevo
a En estudio
- Asignado a establecido al Carlos Hernández

Figura 34. Asignación al responsable de TI (OGP).

La OGP considera que la solicitud de cambio es conforme y cubre uno de los objetivos estratégicos de la organización: “Mejorar la imagen corporativa de la organización”, la aprueba y el responsable de TI cambia el estado de la solicitud de cambio a “Aprobada”, la relaciona con el objetivo estratégico y la asigna al jefe de proyecto. En caso de que la OGP no diera su aprobación el responsable TI pasaría la solicitud a estado “Rechazada”. También existe la posibilidad de pasar a estado “Suspendida” para abordarla más adelante.

Aprobada la solicitud de cambio, el formulario de la solicitud de cambio de OpenProject hará las funciones de **Acta de constitución del proyecto (Project Charter)** [PMBOK1] estableciendo el vínculo contractual entre el Servicio de TI y el Servicio solicitante del cambio.

ACTIVIDAD RELACIONES 6 CONTROLADORES

RELACIONADO A Agrupar por tipo de paquete de trabajo

Objetivo	Mejorar la imagen corporativa de la o... (#80)	Nuevo	i x
estratégico			

+ Crear nueva relación

Figura 35. Relación de la Solicitud de cambio con el objetivo estratégico.

CH Carlos Hernández
actualizado el 03/09/2021 18:10

#12

- Estado se cambió de En estudio
a Aprobada
- Asignado a se cambió de Carlos Hernández
a Pilar Suárez

Figura 36. Aprobación de la solicitud de cambio.

Aprobada la solicitud, la jefa de proyecto la pasa a estado “En ejecución” y junto con el analista o analistas que considere, desglosan la solicitud de cambio en paquetes de trabajo de alto nivel (épicas).

Todo abierto | Nueva Web corporativa

Nueva Web corporativa

+

OpenProject

Buscar ...

Paquetes de trabajo

Buscar vistas guardadas

VISTAS PREDETERMINADAS

Actividad reciente

Asignado a mi usuario

Creado por mi usuario

Creado recientemente

Diagrama de Gantt

Resumen

Todo abierto

Todo abierto

+ Crear

Filtro 1

Tabla

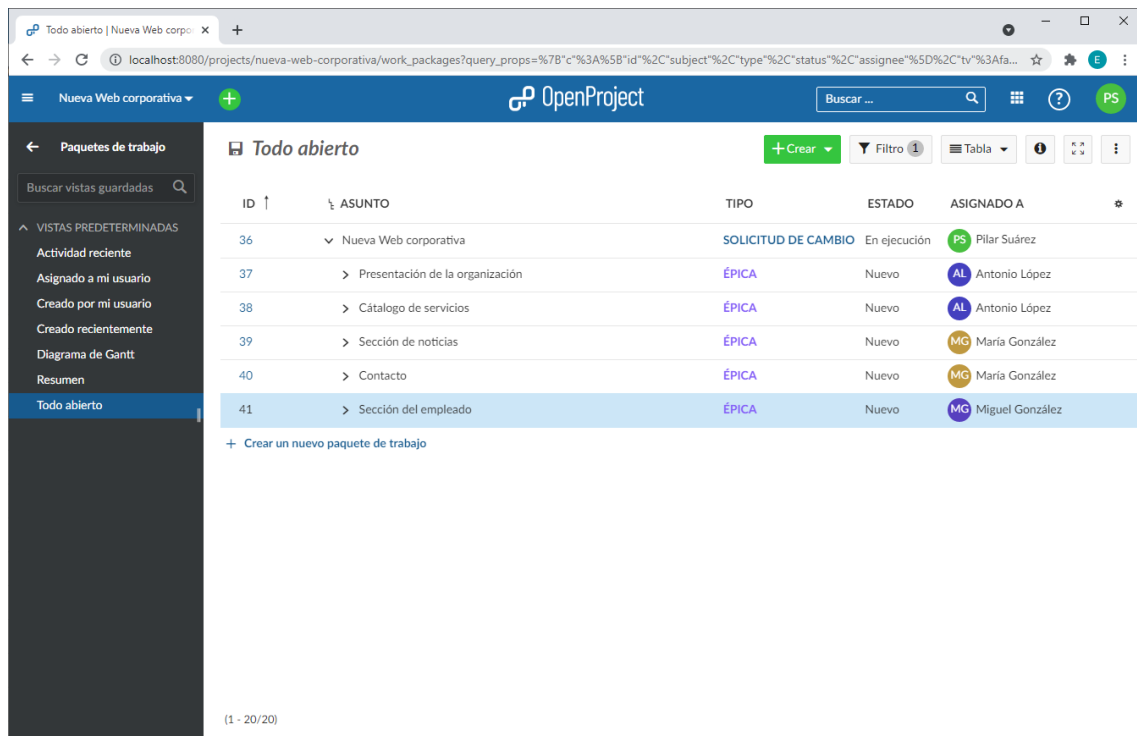
ID ↑	ASUNTO	TIPO	ESTADO	ASIGNADO A	
36	Nueva Web corporativa	SOLICITUD DE CAMBIO	En ejecución	PS Pilar Suárez	
37	> Presentación de la organización	ÉPICA	Nuevo	-	
38	> Catálogo de servicios	ÉPICA	Nuevo	-	
39	> Sección de noticias	ÉPICA	Nuevo	-	
40	> Contacto	ÉPICA	Nuevo	-	
41	> Sección del empleado	ÉPICA	Nuevo	-	

+ Crear un nuevo paquete de trabajo

(1 - 20/20)

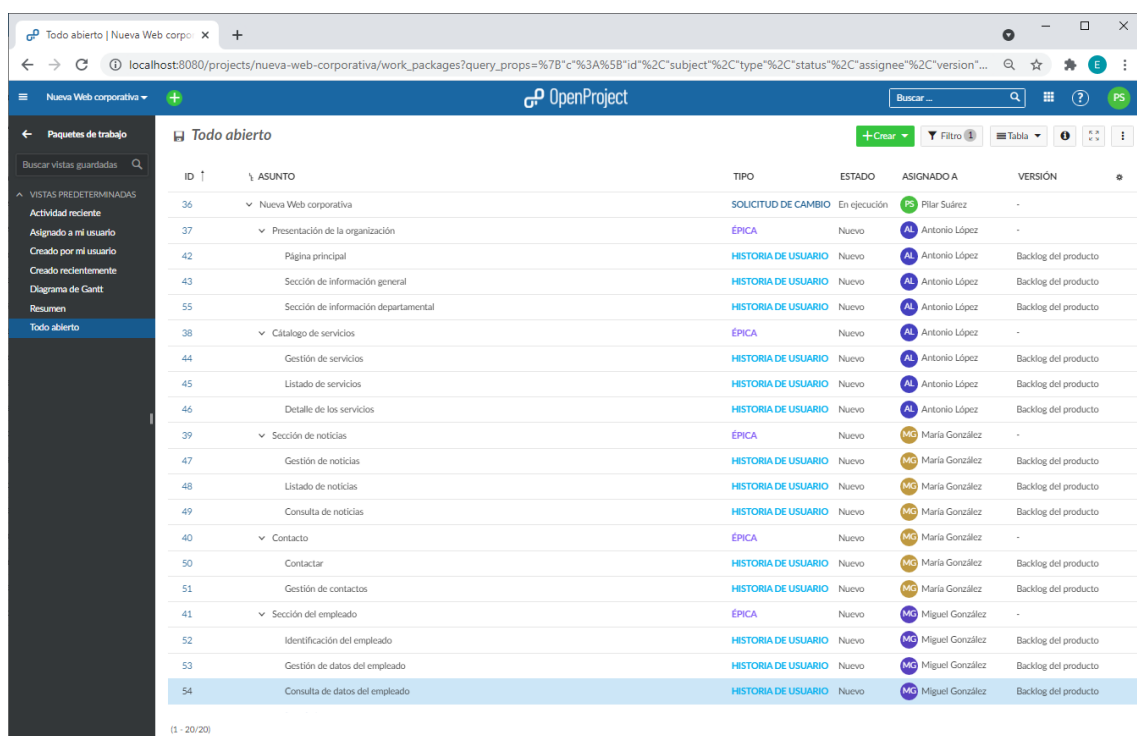
Figura 37. Desglose de la solicitud de cambio en épicas.

Creadas estas épicas, la jefa de proyecto las asigna a los analistas para que realicen el correspondiente desglose en historias de usuario y las pasen al backlog del producto para su planificación para ejecución.



ID	ASUNTO	TIPO	ESTADO	ASIGNADO A
36	Nueva Web corporativa	SOLICITUD DE CAMBIO	En ejecución	PS Pilar Suárez
37	Presentación de la organización	ÉPICA	Nuevo	AL Antonio López
38	Cátalo de servicios	ÉPICA	Nuevo	AL Antonio López
39	Sección de noticias	ÉPICA	Nuevo	MG María González
40	Contacto	ÉPICA	Nuevo	MG María González
41	Sección del empleado	ÉPICA	Nuevo	MG Miguel González

Figura 38. Asignación de las épicas para su desglose en historias de usuario.



ID	ASUNTO	TIPO	ESTADO	ASIGNADO A	VERSIÓN
36	Nueva Web corporativa	SOLICITUD DE CAMBIO	En ejecución	PS Pilar Suárez	-
37	Presentación de la organización	ÉPICA	Nuevo	AL Antonio López	-
42	Página principal	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	AL Antonio López	Backlog del producto
43	Sección de información general	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	AL Antonio López	Backlog del producto
55	Sección de información departamental	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	AL Antonio López	Backlog del producto
38	Cátalo de servicios	ÉPICA	Nuevo	AL Antonio López	-
44	Gestión de servicios	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	AL Antonio López	Backlog del producto
45	Listado de servicios	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	AL Antonio López	Backlog del producto
46	Detalle de los servicios	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	AL Antonio López	Backlog del producto
39	Sección de noticias	ÉPICA	Nuevo	MG María González	-
47	Gestión de noticias	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG María González	Backlog del producto
48	Listado de noticias	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG María González	Backlog del producto
49	Consulta de noticias	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG María González	Backlog del producto
40	Contacto	ÉPICA	Nuevo	MG María González	-
50	Contactar	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG María González	Backlog del producto
51	Gestión de contactos	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG María González	Backlog del producto
41	Sección del empleado	ÉPICA	Nuevo	MG Miguel González	-
52	Identificación del empleado	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG Miguel González	Backlog del producto
53	Gestión de datos del empleado	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG Miguel González	Backlog del producto
54	Consulta de datos del empleado	HISTORIA DE USUARIO	Nuevo	MG Miguel González	Backlog del producto

Figura 39. Desglose de las épicas en historias de usuario.

Las historias de usuario quedarán en el backlog del producto, ordenadas por prioridad de manera consensuada entre los analistas y la jefa de proyecto, asignadas al analista responsable y en estado “Nuevo” hasta su planificación para ejecución en un Sprint.

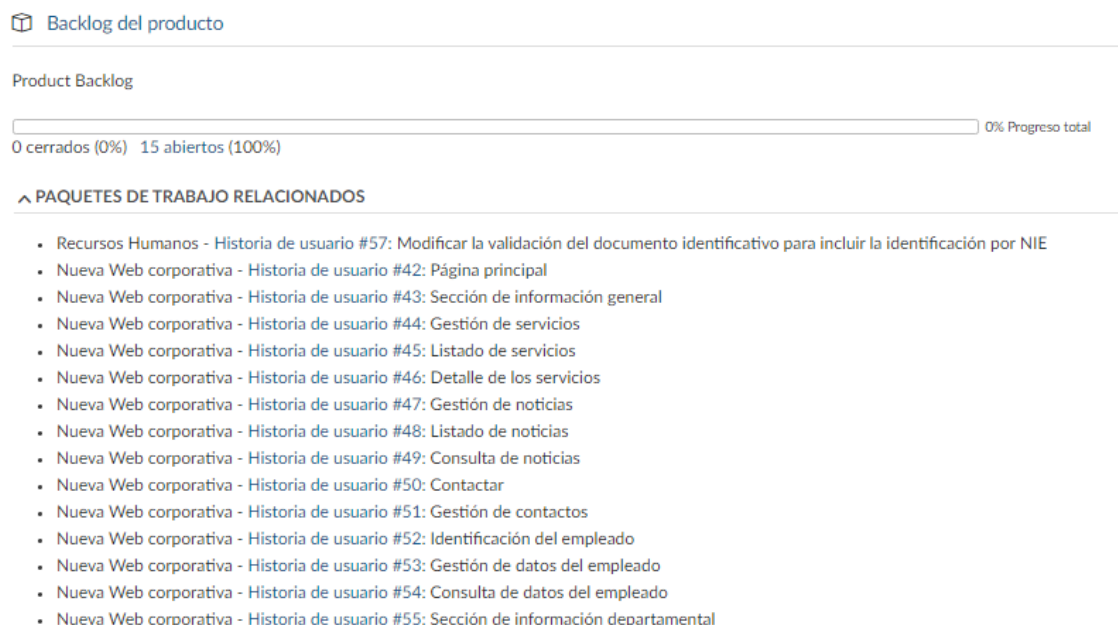


Figura 40. Backlog del producto

Nota: Obsérvese que en el backlog del producto figura también la historia de usuario generada en el supuesto práctico 1.

Con esto ya quedaría gestionada la solicitud de cambio para su ejecución, en los siguientes pasos reflejaremos el proceso de ejecución y posterior aceptación y cierre de esta.

4.3.2.2.1 Planificación del sprint.

Llegados a este punto, los jefes de proyecto con solicitudes en curso convocan al equipo de desarrollo para la reunión de planificación del sprint. A la reunión asistirán los jefes de proyecto, analistas con historias de usuario para planificar su ejecución y los desarrolladores que van a participar en el sprint.

En primer lugar, se designará a uno de los jefes de proyecto para el rol Scrum Product Owner y a uno de los analistas como Scrum Master.

Seguidamente se repasarán las historias de usuario que están en el backlog, una a una, consensuando:

- Desarrollador que la va a ejecutar
- Valoración en puntos de historia
- Propuesta de solución a implementar

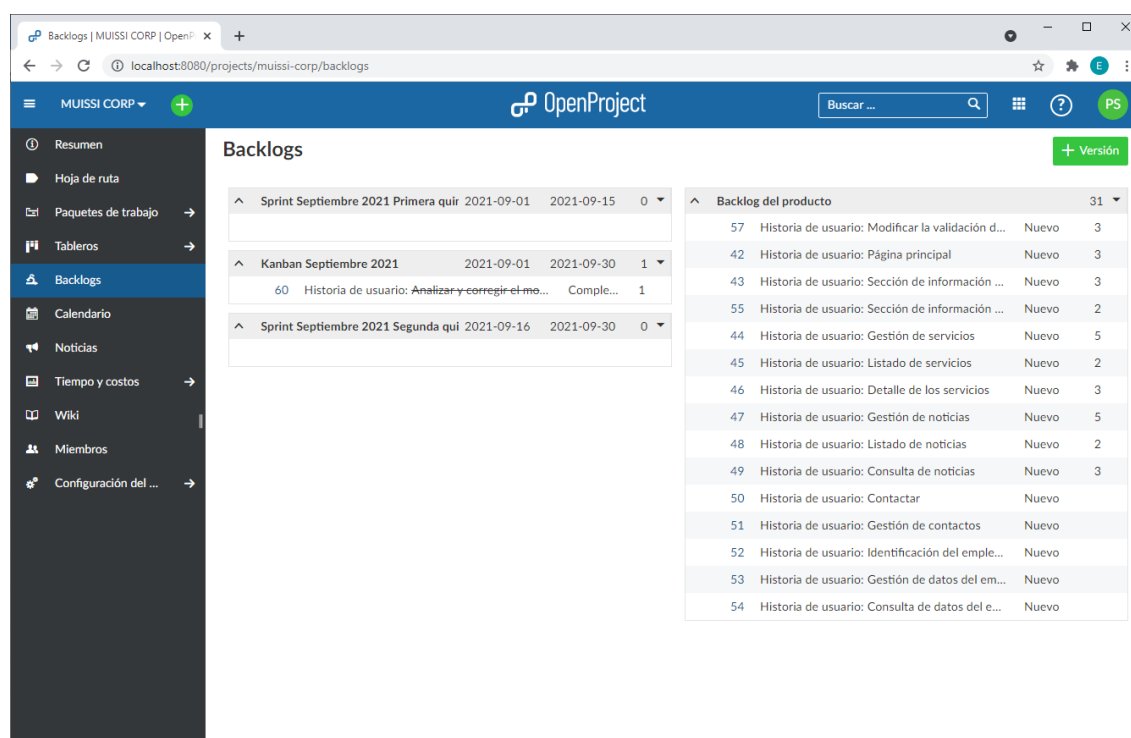


Figura 41. Puntuación de las historias de usuario.

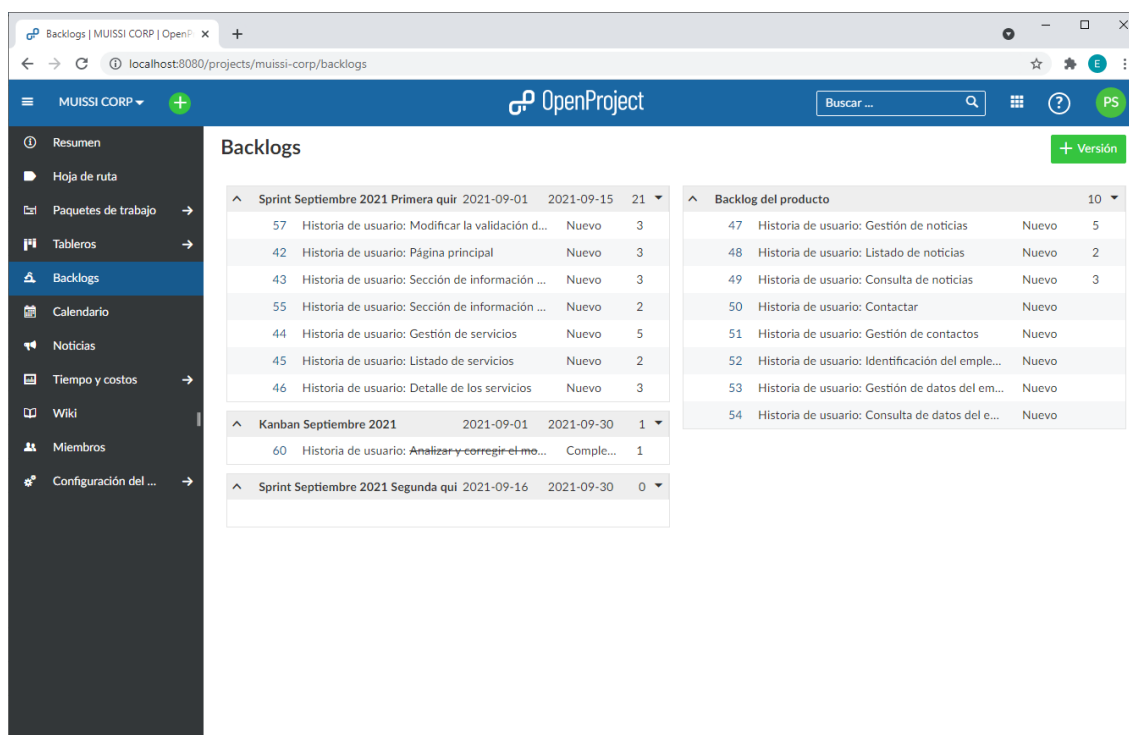
Conforme se vaya completando esta información se irán trasladando las historias de usuario que se quieran incluir en la iteración desde el backlog del producto hasta el Sprint Backlog, asignadas al desarrollador designado para ejecutarlas hasta completar la capacidad del equipo de desarrollo, se ha de tener en cuenta la reserva de capacidad para las historias de usuario procedentes de incidentes y que puedan entrar a gestionarse al tablero Kanban.

PS **Pilar Suárez**
actualizado el 03/09/2021 20:47

- **Asignado a** se cambió de Antonio López a Ana Rodríguez
- **Versión** se cambió de Backlog del producto a Sprint Septiembre 2021 Primera quincena
- **Puntos de Historia** se cambió de 0 a 2

#6

Figura 42. Asignación de historia de usuario al desarrollador.



The screenshot shows the OpenProject Backlogs interface for the 'MUISSI CORP' project. The left sidebar contains navigation links: Resumen, Hoja de ruta, Paquetes de trabajo, Tableros, Backlogs (selected), Calendario, Noticias, Tiempo y costos, Wiki, Miembros, and Configuración del ... The main content area is titled 'Backlogs' and displays three columns of user stories:

Sprint Septiembre 2021 Primera quí				
	2021-09-01	2021-09-15	21	
57	Historia de usuario: Modificar la validación d...	Nuevo	3	
42	Historia de usuario: Página principal	Nuevo	3	
43	Historia de usuario: Sección de información ...	Nuevo	3	
55	Historia de usuario: Sección de información ...	Nuevo	2	
44	Historia de usuario: Gestión de servicios	Nuevo	5	
45	Historia de usuario: Listado de servicios	Nuevo	2	
46	Historia de usuario: Detalle de los servicios	Nuevo	3	

Kanban Septiembre 2021				
	2021-09-01	2021-09-30	1	
60	Historia de usuario: Analizar y corregir el mo...	Comple...	1	

Sprint Septiembre 2021 Segunda quí				
	2021-09-16	2021-09-30	0	

Backlog del producto				
				10
47	Historia de usuario: Gestión de noticias	Nuevo	5	
48	Historia de usuario: Listado de noticias	Nuevo	2	
49	Historia de usuario: Consulta de noticias	Nuevo	3	
50	Historia de usuario: Contactar	Nuevo		
51	Historia de usuario: Gestión de contactos	Nuevo		
52	Historia de usuario: Identificación del emple...	Nuevo		
53	Historia de usuario: Gestión de datos del em...	Nuevo		
54	Historia de usuario: Consulta de datos del e...	Nuevo		

Figura 43. Asignación de historias de usuario al Sprint.

El Sprint ha quedado compuesto por una historia de usuario procedente de una solicitud de cambio de tipo mantenimiento de servicio y el resto de las historias de usuario procedentes de la solicitud de cambio de Nuevo servicio correspondiente al proyecto de la nueva web corporativa.

Y así quedarían asignadas las historias de usuario a los desarrolladores en el panel de tareas:

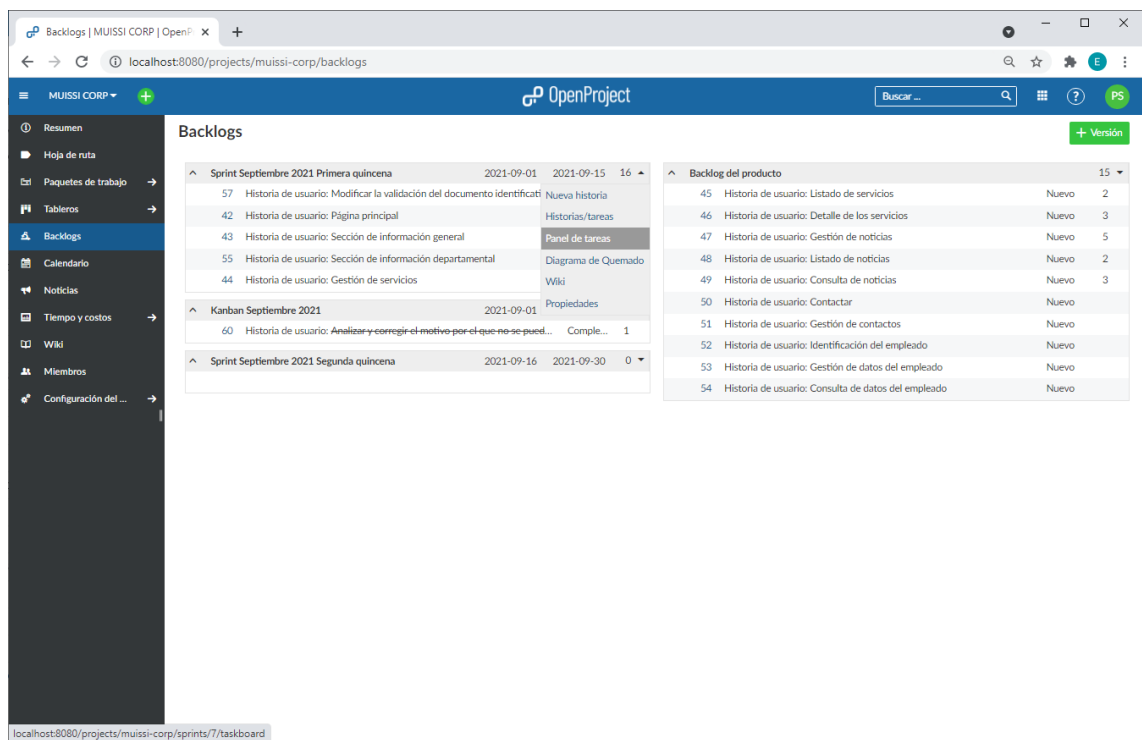


Figura 44. Selección del panel de tareas.

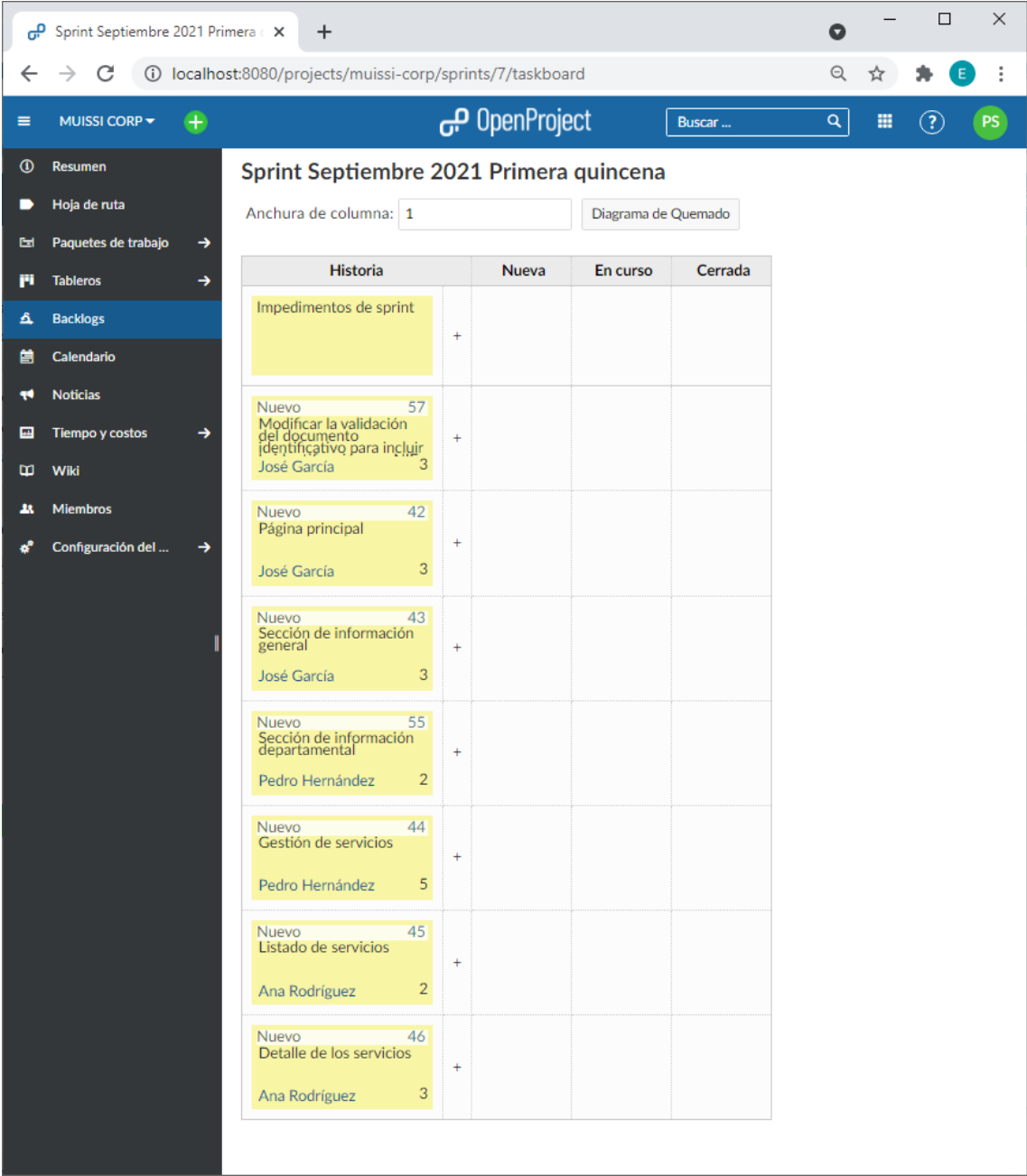


Figura 45. Tablero de tareas.

Por último, antes de dar por finalizada la reunión de planificación, se fija la fecha para la reunión de revisión y la de retrospectiva de la ejecución del Sprint a la finalización de este.

4.3.2.2.2 Ejecución del Sprint

Llegada la fecha planificada para la ejecución del Sprint, los desarrolladores generarán las tareas correspondientes a cada historia de usuario y las irán completando hasta llegar la fecha de finalización prevista del Sprint, en este caso se ha decidido que el sprint abarque la primera quincena de septiembre.

Historia	Nueva	En curso	Cerrada
Impedimentos de sprint			
Nuevo Modificar la validación del documento identificativo para incluir José García 57 3	Integración del algoritmo José García		
	Implementación del algoritmo de validación José García		
Nuevo Página principal 42 3	Calificación José García		
	Implementación de los módulos José García		
	Diseño de la página José García		
Nuevo Sección de información general 43 3	Integración del módulo en la página principal José García		
	Diseño del módulo José García		
Nuevo Sección de información departamental 55 2	Integración de la sección en la página principal Pedro Hernández		
	Diseño de la sección Pedro Hernández		
Nuevo Gestión de servicios 44 5	Integración e implementación de la interfaz de usuario Pedro Hernández		
	Integración e implementación de la base de datos Pedro Hernández		
Nuevo Listado de servicios 45 2	Implementación de perfil Ana Rodríguez		
	Diseño e implementación de los botones Ana Rodríguez		
	Diseño del botón Ana Rodríguez		
Nuevo Detalle de los servicios 46 3	Integración en la base Ana Pérez		
	Diseño e implementación de la interfaz Ana Pérez		

Figura 46. Desglose de las historias de usuario en tareas.

Hecho el desglose de las historias de usuario en tareas por parte de los desarrolladores se comienza con la ejecución del Sprint y se van evolucionando las tareas y los paquetes de trabajo hasta que llega la fecha de finalización del Sprint. En las reuniones de Scrum diario se irán viendo los avances e impedimentos que se vayan produciendo.

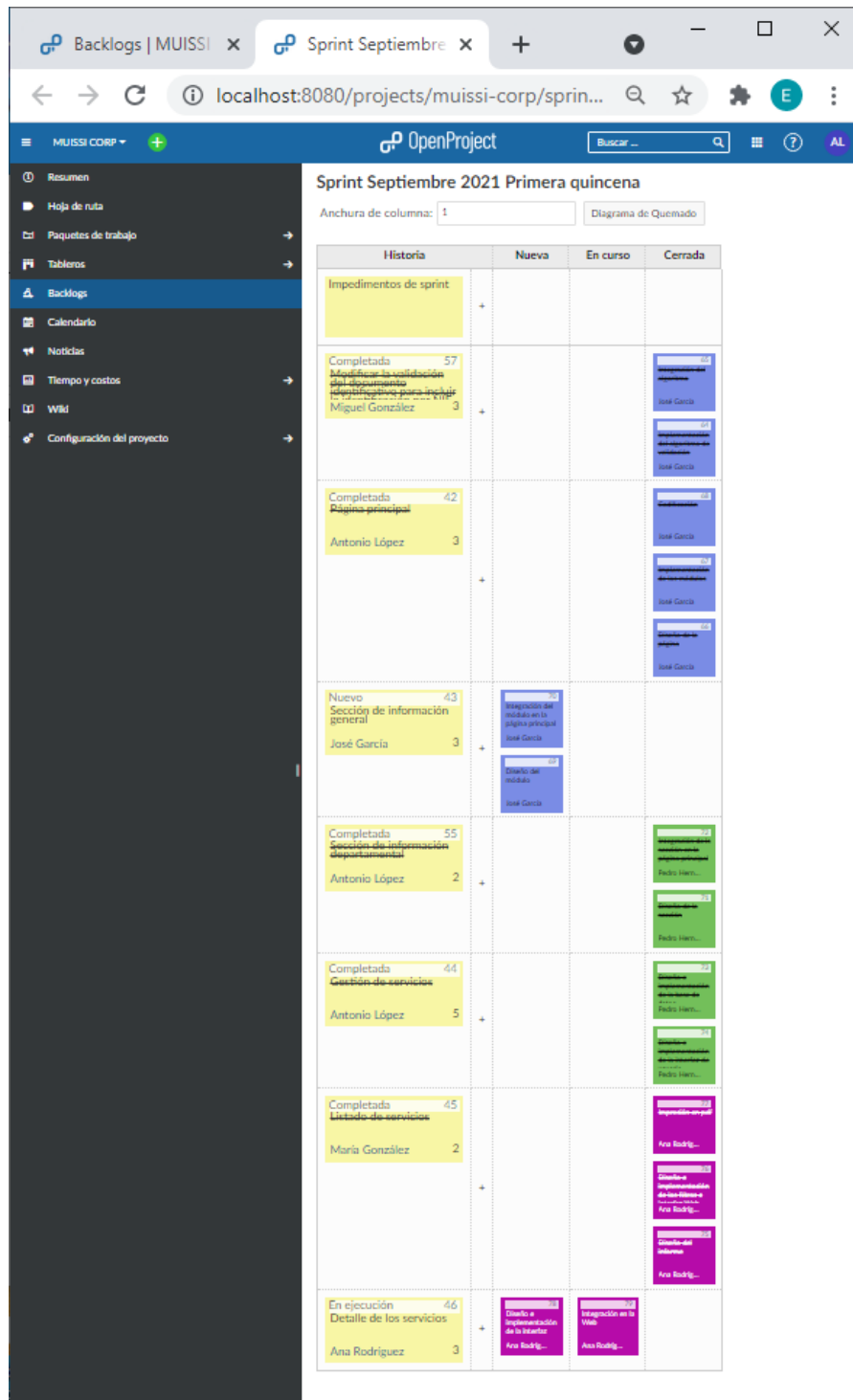


Figura 47. Estado del Sprint a la finalización de la iteración.

Para cada historia de usuario, en primer lugar, el desarrollador detallará el planteamiento de la ejecución de esta, seguidamente cambiará el estado de la historia a “En ejecución” y comenzará la ejecución de las tareas pasándolas sucesivamente del estado “Nueva” a “En curso” y “Cerrada”, hasta tener todas las tareas en ese estado, llegado a este punto cambiará el estado de la Historia de usuario a “Pendiente aceptación” y la asignará al analista correspondiente. Por último, el analista revisará lo realizado por el desarrollador y si está conforme con la implementación de la historia de usuario la pasará a estado “Completada”.

4.3.2.2.3 Finalización del Sprint. Revisión y retrospectiva

Llegada la fecha de finalización del sprint se celebra la reunión de revisión, siendo esta la situación del Sprint:

- **Historias de usuario completadas:** se consideran finalizadas aquellas que al menos han alcanzado el estado “Completada”. En total se han completado 5 Historias de usuario.
- **Historias de usuario sin completar:** para cada una de ellas se comentan los motivos por los que no se han podido completar y se decide si desestimarla, si se decide desestimarla la historia de usuario quedaría en el Sprint en estado “Desestimada”, en caso contrario se devolverá al backlog del producto para su posterior planificación en un Sprint futuro. Se determina que las dos historias de usuarios no completadas se devuelven al backlog. En las siguientes reuniones de planificación se decidirá si se incluyen estas historias no completadas en un Sprint.

El jefe de proyecto procede a mover las historias de usuario no completadas al backlog del producto y cierra el Sprint dando por finalizada la iteración.

The screenshot displays the OpenProject Backlogs interface. The left sidebar contains navigation links: Resumen, Hoja de ruta, Paquetes de trabajo, Tableros, Backlogs (selected), Calendario, Noticias, Tiempo y costos, Wiki, Miembros, and Configuración del proyecto. The main area is titled 'Backlogs' and features three columns:

- Sprint Septiembre 2021 Primera quincena** (2021-09-01 to 2021-09-15, 15 items):

57	Historia de usuario: Modificar la validación del documento iden...	Comple...	3
42	Historia de usuario: Página principal	Comple...	3
55	Historia de usuario: Sección de información departamental	Comple...	2
44	Historia de usuario: Gestión de servicios	Comple...	5
45	Historia de usuario: Listado de servicios	Comple...	2
- Kanban Septiembre 2021** (2021-09-01 to 2021-09-30, 1 item):

60	Historia de usuario: Analizar y corregir el motivo por el que no s...	Comple...	1
----	---	-----------	---
- Sprint Septiembre 2021 Segunda quincena** (2021-09-16 to 2021-09-30, 0 items):
- Backlog del producto** (16 items):

43	Historia de usuario: Sección de información general	Nuevo	3
46	Historia de usuario: Detalle de los servicios	En ejec...	3
47	Historia de usuario: Gestión de noticias	Nuevo	5
48	Historia de usuario: Listado de noticias	Nuevo	2
49	Historia de usuario: Consulta de noticias	Nuevo	3
50	Historia de usuario: Contactar	Nuevo	
51	Historia de usuario: Gestión de contactos	Nuevo	
52	Historia de usuario: Identificación del empleado	Nuevo	
53	Historia de usuario: Gestión de datos del empleado	Nuevo	
54	Historia de usuario: Consulta de datos del empleado	Nuevo	

Figura 48. Estado final de los backlogs.

Finalmente se realiza la reunión de retrospectiva del Sprint, donde se analiza la ejecución en sí, los problemas e impedimentos y se acuerdan posibles mejoras para la ejecución de las siguientes iteraciones, es posible que en estas reuniones surjan también posibles mejoras de la metodología que serán trasladadas por el jefe de proyecto a la OGP para su valoración.

4.3.2.3 Supuesto 3. Gestión de un incidente y problema subyacente.

El responsable de servicio Vicente Pérez reporta un incidente que supone una interrupción del servicio de la Web corporativa.



Figura 49. Creación del incidente.

La jefa de proyecto Pilar Suárez detecta la entrada del incidente, se lo asigna a si misma y la pasa a estado "En Estudio".

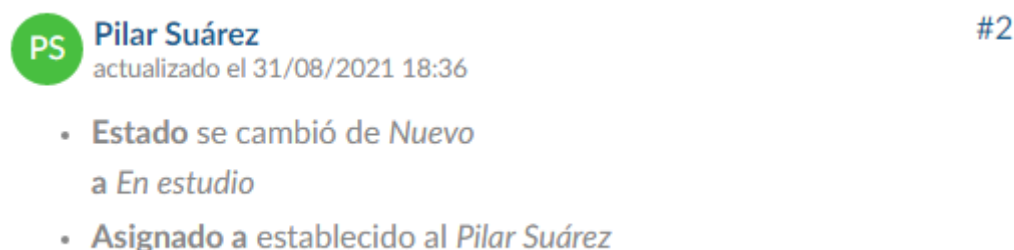


Figura 50. Atención del incidente

La jefa de proyecto determina que el incidente corresponde con una caída de servicio, le asigna esa categoría y la asigna al analista Antonio López.

PS **Pilar Suárez**
actualizado el 31/08/2021 18:46

#3

- **Categoría** establecido al *Caida del servicio*
- **Asignado a** se cambió de *Pilar Suárez*
a *Antonio López*

Figura 51. Categorización del incidente.

En este momento el analista deberá indicar en una nota en la solicitud si está conforme con la clasificación hecha por el jefe de proyecto o en caso contrario indicar la no conformidad justificándola debidamente y devolviendo la solicitud al jefe de proyecto.

El analista da su conformidad. En el caso de los incidentes no es necesario aprobación por parte del jefe de proyecto por lo que el analista la pasa directamente a estado “En ejecución”.

AL **Antonio López**
actualizado el 31/08/2021 19:01

#4

Conforme

- **Estado** se cambió de *En estudio*
a *En ejecución*
- **Asignado a** se cambió de *Antonio López*
a *Pilar Suárez*

Figura 52. Atención del incidente.

El analista crea la historia de usuario correspondiente y la pasa al tablero Kanban para su ejecución.

 Kanban Septiembre 2021

Fecha de inicio 09/01/2021

Fecha de finalización 09/30/2021

Válido en 30 días

0% Progreso total
0 cerrados (0%) 1 abierto (100%)

^ PAQUETES DE TRABAJO RELACIONADOS

- Marketing - Historia de usuario #60: Analizar y corregir el motivo por el que no se pueden crear noticias en la Web corporativa

Figura 53. Creación de la historia de usuario del incidente.

El analista cambia el estado de la historia de usuario a “En estudio” y le asigna los puntos de historia correspondientes, previa consulta con los desarrolladores si lo considera necesario. Especificado y consensuado con los desarrolladores el trabajo a realizar, el analista cambia el estado de la historia de usuario a “En ejecución” y la asigna al desarrollador encargado de ejecutarla.

AL

Antonio López
 actualizado el 31/08/2021 21:45

#3

- Estado se cambió de *En estudio* a *En ejecución*
- Asignado a se cambió de *Antonio López* a *Ana Rodríguez*

Figura 54. Asignación al desarrollador.

El desarrollador crea las tareas asociadas a la historia de usuario para su ejecución.

Kanban Septiembre 2021

Historia		Nueva	En curso	Cerrada
Impedimentos de sprint	+			
<div>En ejecución 60</div> <div>Analizar y corregir el motivo por el que no se pueden crear noticias en Ana Rodríguez 1</div>	+	<div>61</div> <div>Estudiar el origen del incidente</div> <div>Ana Rodríg...</div> <div>62</div> <div>Implementación de la solución</div> <div>Ana Rodríg...</div>		

Figura 55. Desglose de la historia de usuario en tareas.

Kanban Septiembre 2021

Historia		Nueva	En curso	Cerrada
Impedimentos de sprint	+			
<div>En ejecución 60</div> <div>Analizar y corregir el motivo por el que no se pueden crear noticias en Ana Rodríguez 1</div>	+		<div>62</div> <div>Implementación de la solución</div> <div>Ana Rodríg...</div>	<div>61</div> <div>Estudiar el origen del incidente</div> <div>Ana Rodríg...</div>

Figura 56. Ejecución de las tareas.

Kanban Septiembre 2021

Historia		Nueva	En curso	Cerrada
Impedimentos de sprint	+			
<div>En ejecución 60</div> <div>Analizar y corregir el motivo por el que no se pueden crear noticias en Ana Rodríguez 1</div>	+			<div>61</div> <div>Estudiar el origen del incidente</div> <div>Ana Rodríg...</div> <div>62</div> <div>Implementación de la solución</div> <div>Ana Rodríg...</div>

Figura 57. Tareas resueltas en el tablero Kanban.

Resueltas las tareas, el desarrollador indica en la historia de usuario sus conclusiones y la asignará de nuevo al analista en estado “Pendiente aceptación”.

AR Ana Rodríguez
actualizado el 31/08/2021 22:14

#4

Se ha solucionado el incidente y se detecta un problema en el sistema que provocaba el incidente y que se recomienda modificar para evitar que se reitere el incidente

- **Estado** se cambió de *En ejecución* a *Pendiente aceptación*
- **Asignado a** se cambió de *Ana Rodríguez* a *Antonio López*

Figura 58. Asignación de la historia de usuario al analista para su aceptación.

Vistas la resolución implementada y estando de acuerdo con la misma, el analista pasa la historia de usuario a estado "Completada".

AL Antonio López
actualizado el 31/08/2021 22:21

#5

- **Estado** se cambió de *Pendiente aceptación* a *Completada*

Figura 59. Aceptación del analista

El analista informa a la jefa de proyecto en el incidente de las conclusiones y cambia su estado a "Pendiente aceptación"

AL Antonio López
actualizado el 31/08/2021 22:25


#5

Se ha resuelto el incidente y ya es posible publicar noticias en la Web corporativa, en la intervención se ha detectado un problema subyacente en el código que podría causar más incidentes similares y se recomienda su modificación

- **Estado** se cambió de *En ejecución* a *Pendiente aceptación*

Figura 60. Información del incidente para su aceptación.

La jefa de proyecto asigna el incidente al responsable de servicio Vicente Pérez para que confirme que el incidente está resuelto.



Pilar Suárez
actualizado el 31/08/2021 22:34


#7

Se solicita confirmación al responsable de la resolución del incidente

- **Asignado a** se cambió de *Pilar Suárez* a *Vicente Pérez*

Figura 61. Solicitud de confirmación al responsable de servicio.

El responsable de servicio confirma que el incidente está solucionado y devuelve el incidente a la jefa de proyecto para su resolución.



Vicente Pérez
actualizado el 31/08/2021 22:39


#8

Se confirma que el incidente está resuelto, se ha podido publicar una noticia en la Web corporativa

- **Asignado a** se cambió de *Vicente Pérez* a *Pilar Suárez*

Figura 62. confirmación de la aceptación por el responsable de servicio

El jefe de proyecto cierra el incidente.



Pilar Suárez
actualizado el 31/08/2021 22:42

#9

- **Estado** se cambió de *Pendiente aceptación* a *Resuelto*

Figura 63. Cierre del incidente.

Siguiendo las conclusiones el jefe de proyecto genera una solicitud de cambio para la corrección del problema detectado durante la resolución del incidente, categorizándolo como “Problema”

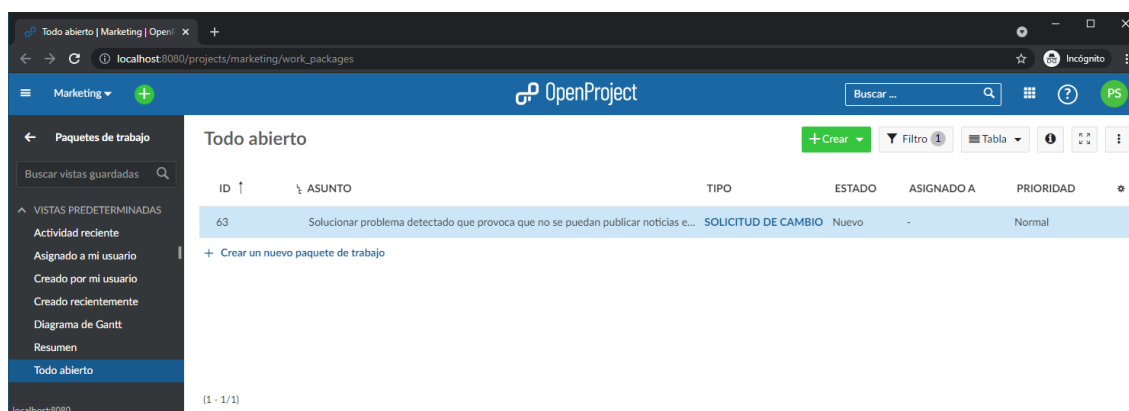


Figura 64. Creación de la solicitud de cambio para la resolución del problema detectado.

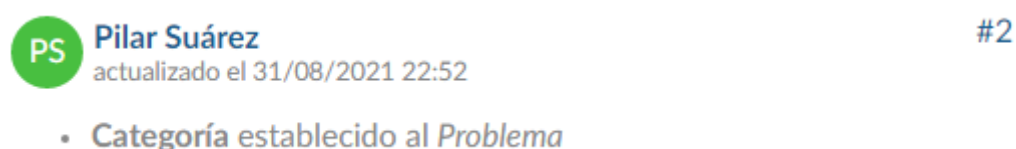


Figura 65. Categorización de la solicitud de cambio como problema.

El jefe de proyecto relaciona ambos paquetes de trabajo para dejar trazabilidad con el incidente de procedencia.

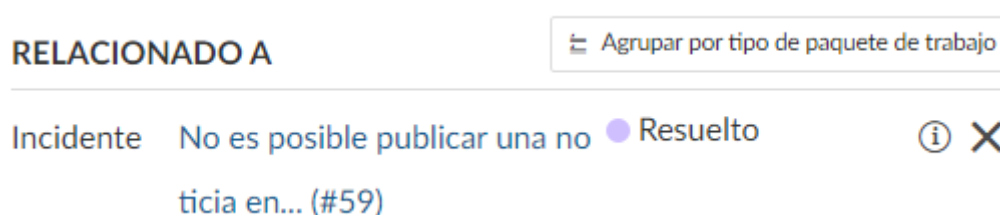


Figura 66. Vinculación de la solicitud de cambio con el incidente.

Esta solicitud de cambio se gestionará siguiendo el mismo procedimiento utilizado para el supuesto práctico 1.

5 Conclusiones y líneas futuras

En este capítulo se exponen las conclusiones tras aplicar el marco metodológico diseñado, así como las posibles líneas de trabajo futuras a abordar en relación con este.

5.1 Conclusiones

Como hemos visto en el capítulo 4, se ha aplicado el nuevo marco creado dando lugar a una solución que resuelve la problemática planteada. En el planteamiento de las prácticas de gestión y procesos de ejecución del trabajo, la sinergia obtenida con la combinación de las diferentes prácticas y marcos de trabajo ha resultado muy útil para conseguir gestionar de manera eficaz, eficiente, completa e integrada las diferentes tipologías de trabajo planteadas.

En los objetivos iniciales se perseguía la alineación de los trabajos que se autoricen e implementen por el servicio de TI con los objetivos estratégicos de negocio de la organización, la introducción de una Oficina de Gestión de Proyectos para supervisar esta cuestión ha supuesto una garantía de cumplimiento. Otra de las cuestiones que se ha conseguido es que los procesos definidos garanticen que los trabajos se autorizan, planifican, ejecutan y validan de una manera ordenada y que todo el proceso queda debidamente registrado y con total trazabilidad, con lo cual es posible hacer un total seguimiento de la situación de todos y cada uno de los trabajos, así como su evolución en el tiempo desde su inicio hasta su finalización y que todos los interesados estén puntualmente informados en tiempo real de la marcha de los trabajos.

La introducción de los métodos ágiles implementa una solución flexible y eficiente en la ejecución de los trabajos de desarrollo de software necesarios en un ambiente organizacional cambiante y con gran incertidumbre en los requisitos.

Con respecto a los subobjetivos específicos definidos, que consistían en implementar las prácticas de gestión del cambio, gestión de incidentes, gestión de problemas y un proceso ágil para la ejecución de los desarrollos, así como implementar cada uno de los ellos en la herramienta de código abierto OpenProject, se ha comprobado con los supuestos prácticos ejecutados en la herramienta, que la propuesta de marco metodológico combinando ITIL 4 con PMBOK, SCRUM y KANBAN ha dado solución a los problemas planteados y es viable implementarlos en la práctica.

Con respecto a las asignaturas cursadas en el máster se han aplicado principalmente los conocimientos adquiridos en la asignatura “Gestión y Mejora de Procesos Software” cuyos contenidos están íntimamente ligados al propósito de este TFM, también se han aplicado conceptos relativos gestión de requisitos vistos en “Especificación de los requisitos software” y a la gestión de la incertidumbre vistos en “Sistemas Difusos de Apoyo a la Toma de Decisiones” y que también se podrán emplear en las líneas futuras de trabajo, junto con los conocimientos

adquiridos en las asignaturas “Desarrollo de Software Seguro” y “Generación Automática de Código”.

5.2 Líneas futuras

A partir del marco metodológico diseñado se abren muchas posibilidades de ampliación y mejora para la gestión del ciclo de vida de desarrollo y mantenimiento de los sistemas software, incorporando, por ejemplo, nuevas prácticas de gestión ITIL 4, como la gestión de entrega, gestión de despliegue o gestión de nivel de servicio, también se podría abordar la certificación en la norma ISO/IEC 20000 Gestión de servicios, muy valorada en el sector.

Otra línea de trabajo futura podría ser abordar otros estándares de la industria como el CMMI o ISO 33000 Evaluación de procesos, de cara a asegurar el nivel de madurez de la organización y verificar que los métodos implementados cubren todos los aspectos requeridos para los niveles de madurez deseados.

Desde el punto de vista de la calidad del software se podría abordar la implantación de la norma ISO-25000, para garantizar la calidad del software desarrollado y relacionado con la seguridad del software, podrían también implantarse métricas de software seguro introduciendo metodologías y herramientas que permitan este control, como OWASP o CWE, para esto son especialmente aplicables los conocimientos adquiridos en la asignatura del máster “Desarrollo de Software Seguro”

Desde el punto de vista de los procesos de desarrollo de software, los conceptos vistos en “Sistemas Difusos de Apoyo a la Toma de Decisiones” , “Especificación de los requisitos software” y “Generación Automática de Código” nos serán muy útiles de cara a la mejora de la eficiencia de estos procesos, estableciendo procedimientos para gestionar la incertidumbre mediante algoritmos de lógica difusa, mejorando el alineamiento con las necesidades y expectativas de los interesados con una mejor especificación de requisitos y optimizando la construcción del software mediante el uso de patrones y reutilización de código.

La implementación realizada con OpenProject nos abre también la posibilidad de utilizar la inteligencia de negocios (Business intelligence) y diseñar cuadros de mandos para analizar de forma global el desempeño del Servicio de TI. Al registrarse toda la actividad en la herramienta, podemos tener muchas métricas de dicho desempeño, desde la más detallada hasta la de más alto nivel, esto nos permitiría identificar problemas e introducir políticas de mejora en los procesos.

6 Bibliografía

[ITILV4] “ITIL Foundation, ITIL 4” 4ª Edición, AXELOS 2019, ISBN: 9780113316076

[ITILV4_2] “What is IT Service Management?” AXELOS.COM
<https://www.axelos.com/certifications/itil-service-management/what-is-it-service-management>

[PMBOK1] “Project Management Book of Knowledge (PMBOK)” 7ª Edición, Project Management Institute, ISBN 978-1-62825-664-2

[PMBOK2] “Software Extension to the PMBOK Guide” Project Management Institute and IEEE Computer Society, 2021, ISBN: 978-1-62825-013-8

[PMBOK3] “What is the PMBOK guide?” Project Management Institute.
<https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok/about>

[PMBOK3] “Guía práctica de Ágil.” Project Management Institute & Agile Alliance ISBN: 978-1-62825-414-3

[AGLM] “Manifiesto for Agile Software Development”, <https://agilemanifesto.org>

[SCRUM1] “La Guía Scrum” 2020, Ken Schwaber and Jeff Sutherland, Scrum.org, [2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf \(scrumguides.org\)](https://www.scrumguides.org/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf)

[SCRUM2] “SCRUM MASTER Temario troncal 1” – Versión 3.0 – 2021 Scrum Manager, [Scrum Master - ES \(scrummanager.net\)](https://www.scrummanager.net/ES)

[SCRUM3] “Historias de usuario, Ingeniería de requisitos Ágil” – Versión 3.0 – 2020 Scrum Manager, [Historias de Usuario \(scrummanager.net\)](https://www.scrummanager.net/Historias-de-Usuario)

[SCRUM4] “What is SCRUM?” <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>
[scrum.org](https://www.scrum.org) The Home of Scrum

[KANBAN] “La Guía Kanban para Scrum Teams” 2021 Daniel Vacanti, y Yuval Yeret, Scrum.org Manager, [Microsoft Word - 2021-Kanban-Guide-Spanish-European.docx \(scrumorg-website-prod.s3.amazonaws.com\)](https://prod.s3.amazonaws.com/microsoft-word-2021-kanban-guide-spanish-european.docx)

[OP] OpenProject. Open source project management software. Versión 11.3.4, [OpenProject - open source project management software](https://www.openproject.org/)

[OP2] Capterra. "Comparing 2 Project Management Software Products. OpenProject vs Redmine."
<https://www.capterra.com/project-management-software/compare/152761-212445/OpenProject-vs-Redmine>

7 Glosario

Acta de constitución del proyecto (Project charter): Documento que autoriza formalmente el proyecto y autoriza la utilización de los recursos de la organización para su ejecución.

Ágil/Agile: colección de marcos de trabajo y técnicas que permite a los equipos de trabajo trabajen de forma colaborativa de manera iterativa e incremental.

Alcance: conjunto de funcionalidades o requisitos que debe proporcionar un producto o servicio.

BackLog: Lista ordenada de trabajo a realizar.

Cadena de valor del servicio: En ITIL conjunto de actividades clave para la gestión de productos y servicios.

Calidad: Grado en que un producto o servicio satisface sus especificaciones.

Cambio: cualquier adición, modificación o eliminación de una o varias características de un servicio o que tenga algún efecto sobre este.

CMMI (Capacity Maturity Model Integration): Metodología para la evaluación y mejora de la madurez de las organizaciones en sus procesos relacionados con los servicios TI.

Desarrollo incremental: enfoque por el que el producto o servicio es entregado de forma sucesiva añadiendo nuevas características cada vez hasta completarlo.

Desempeño: Calidad y eficiencia en la ejecución de los trabajos.

Entorno productivo: es el entorno al que acceden los usuarios finales del software para el desempeño de su trabajo real.

Épica: paquete de trabajo de alto nivel que desglosa una solicitud de cambio de un producto o servicio.

Equipo de desarrollo: es un equipo multidisciplinar con las habilidades y conocimientos para completar la construcción del software a desarrollar.

Especificación: conjunto de requisitos que debe cumplir un producto o servicio.

Historia de usuario: Paquete de trabajo detallado que aporta un valor concreto a un interesado.

Incidente: interrupción de un servicio o disminución de la calidad de este de forma no planificada.

Iteración: cada ciclo de desarrollo que se repite para realizar sucesivas entregas.

Impedimento: obstáculo que impide el logro de determinado objetivo.

Interesado (Stakeholder): persona u organización que participa o tiene algún interés en un producto o servicio.

ISO-25000: Estándar para la evaluación y gestión de la calidad de los sistemas software.

ITIL: guía de buenas prácticas para la gestión de servicios TI.

Kanban: marco de trabajo ágil para gestionar trabajos de manera inmediata limitando el trabajo en curso.

Outsourcing: Contratación de servicios externos para el desarrollo o mantenimiento de software u otros servicios.

PMBOK (Project Management Book of Knowledge): guía de buenas prácticas para la dirección de proyectos.

Portfolio. Cartera de productos software de una organización.

Producto: artefacto producido y cuantificable con valor para la organización.

Propietario del producto (Product owner): En Scrum, responsable de indicar el trabajo a realizar y su prioridad, así como de gestionar a los interesados.

Proyecto: esfuerzo temporal con el objetivo de entregar un producto o servicio acorde a unas especificaciones previamente acordadas.

Puntos de historia: unidad que mide el esfuerzo necesario para completar un trabajo.

Problema: causa subyacente de uno o más incidentes.

Scrum: Marco de trabajo marco ágil que utiliza un enfoque iterativo e incremental para generar valor en cada iteración.

Scrum Master: En Scrum, responsable de dirigir el equipo

ServiceDesk: punto de comunicación entre el proveedor y el consumidor de un servicio.

Servicio: medio dispuesto para la obtención de algún valor para un cliente u organización.

Servicio TI: servicio basado en el uso de las tecnologías de la Información.

Sistema de valor del servicio: En ITIL, conjunto de componentes y actividades que trabajan juntos para la creación de valor.

Solicitud de cambio: descripción de un cambio propuesto a un producto o servicio.

Sprint: en Scrum, intervalo de tiempo en el que se implementa el incremento de un producto.

Tablero: representación gráfica del trabajo con reflejo de su estado.

Tarea: paquetes de trabajo de bajo nivel que en conjunto completan una historia de usuario.

Valor: beneficios recibidos, utilidad e importancia de un producto o servicio.

8 ANEXO I. Instalación y configuración de OpenProject

8.1 Instalación

OpenProject [OP] es una herramienta de gestión de proyectos de código abierto, de las más extendidas y exitosas para la gestión de proyectos en el sector de las TI.

La herramienta permite tener una visión global de todos los proyectos de la organización tanto para proyectos clásicos como ágiles o también híbridos.

La versión Community del producto es bastante completa y permite gestionar todos los aspectos necesarios para el alcance de este trabajo: múltiples proyectos con posibilidad de establecer relación jerárquica entre ellos, gestión de diferentes niveles de paquetes de trabajo, backlogs, tableros, etc.

Para la instalación de la herramienta he optado por la instalación en contenedor Docker por la facilidad y versatilidad que ofrece tanto para la instalación como para el posterior mantenimiento. En el siguiente enlace tenemos las instrucciones para la instalación del OpenProject en Docker.

[Instalar OpenProject con Docker](#)

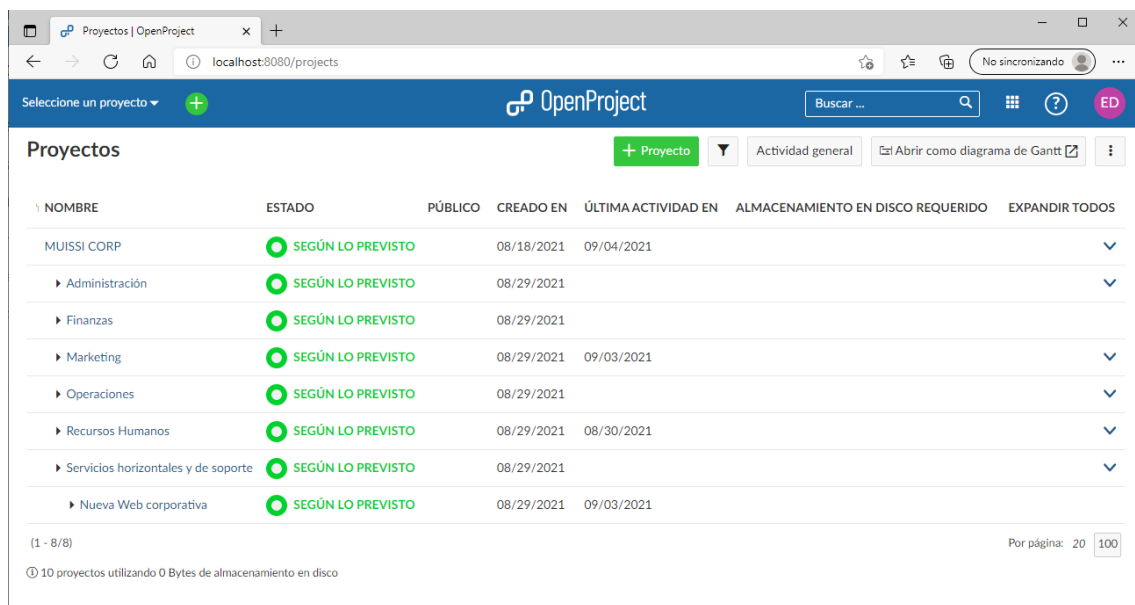
8.2 Configuración de la herramienta

Una vez instalada la herramienta es necesario configurarla adecuadamente para la gestión y ejecución de los diferentes procesos que hemos diseñado. Para ello accedemos con usuario administrador e informamos los valores parametrizados de cada una de las entidades.

8.2.1 Proyectos

Para poder gestionar el servicio, dando cobertura de una manera organizada a las diferentes tipologías de solicitud de cambio que se pueden recibir, he generado una estructura de proyectos para el mantenimiento de los diferentes servicios, con un proyecto padre para establecer una jerarquía. Por otro lado, también se podrán generar proyectos específicos para solicitudes de cambio que supongan nuevos servicios o cambios sustanciales y que tengan entidad de proyecto.

Se ha configurado un proyecto principal “MUISSI CORP” que representa a toda la organización y un subproyecto para el mantenimiento de los servicios de cada unidad funcional: Administración, Finanzas, Marketing, Operaciones y Recursos humanos, así como un proyecto denominado “Servicios horizontales y de soporte” para dar cobertura a las solicitudes de cambio de carácter transversal y que por tanto afecten a más de una unidad funcional. Dentro de este último proyecto se ha generado un proyecto específico, que corresponde a la solicitud de un nuevo servicio de Web corporativa, al tener dicha solicitud entidad de proyecto y ser un servicio transversal.



NOMBRE	ESTADO	PÚBLICO	CREADO EN	ÚLTIMA ACTIVIDAD EN	ALMACENAMIENTO EN DISCO REQUERIDO	EXPANDIR TODOS
MUISSI CORP	SEGÚN LO PREVISTO		08/18/2021	09/04/2021		▼
▶ Administración	SEGÚN LO PREVISTO		08/29/2021			▼
▶ Finanzas	SEGÚN LO PREVISTO		08/29/2021			▼
▶ Marketing	SEGÚN LO PREVISTO		08/29/2021	09/03/2021		▼
▶ Operaciones	SEGÚN LO PREVISTO		08/29/2021			▼
▶ Recursos Humanos	SEGÚN LO PREVISTO		08/29/2021	08/30/2021		▼
▶ Servicios horizontales y de soporte	SEGÚN LO PREVISTO		08/29/2021			▼
▶ Nueva Web corporativa	SEGÚN LO PREVISTO		08/29/2021	09/03/2021		▼

(1 - 8/8)

10 proyectos utilizando 0 Bytes de almacenamiento en disco

Por página: 20 100

Figura 67. Configuración de proyectos.

8.2.2 Perfiles

Se definen los siguientes perfiles de acceso para la gestión:

- Responsable TI
- Responsable de servicio
- Jefe de proyecto
- Analista
- Desarrollador

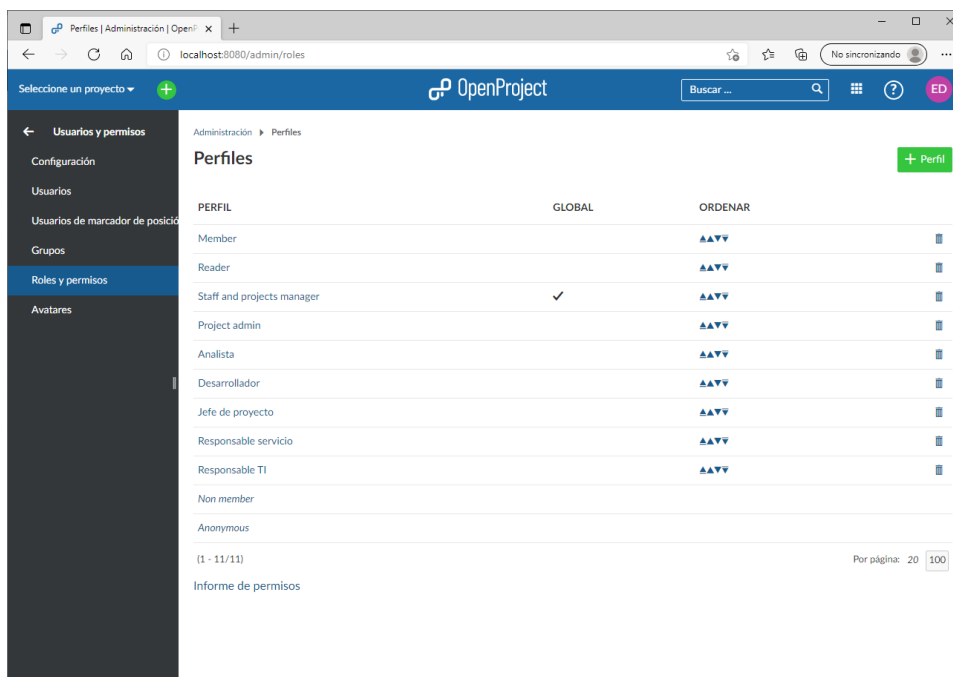


Figura 68. Perfiles.

8.2.3 Grupos y usuarios

Para facilitar la gestión de seguridad, se ha creado un grupo para asociarlo a cada perfil de forma que si un determinado usuario cambia de perfil basta con cambiarlo de grupo, no teniendo que gestionarlos individualmente.

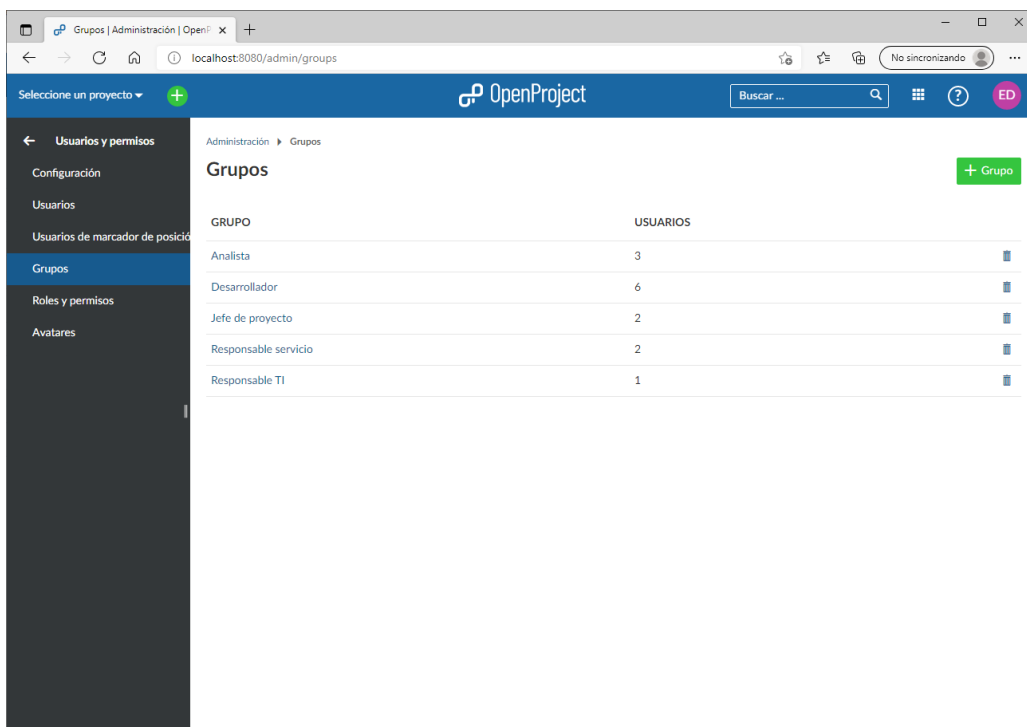


Figura 69. Grupos.

En la siguiente figura podemos ver los usuarios vinculados al grupo “Analista”:

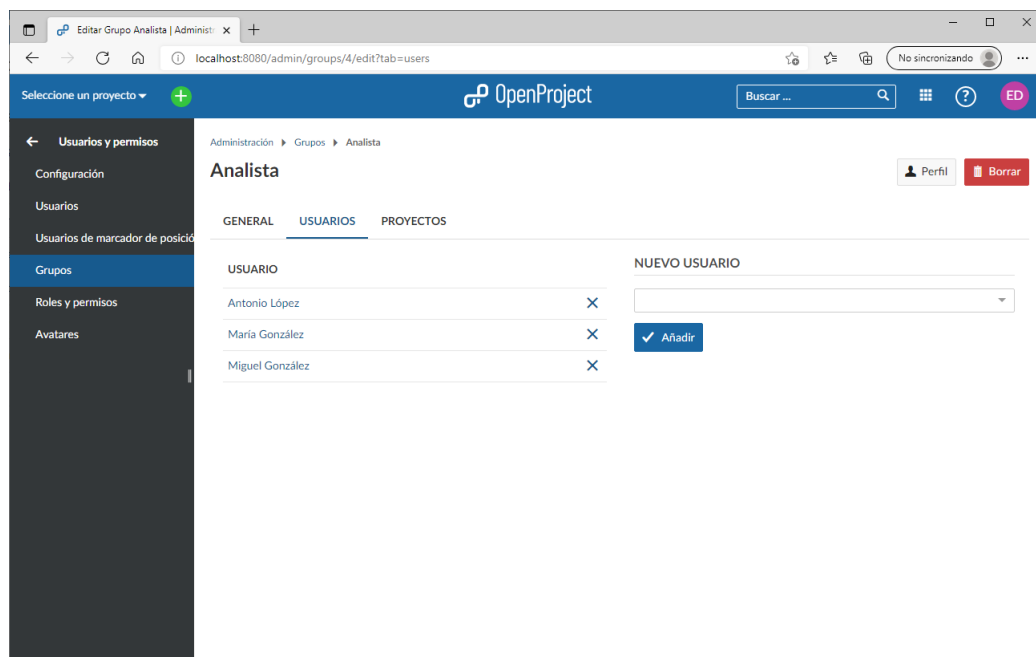


Figura 70. Miembros de un grupo.

8.2.4 Tipos de paquete de trabajo

Se han definido los siguientes tipos de paquete de trabajo [SCRUM3]:

- Objetivo estratégico
- Solicitud de cambio
- Incidente
- Épica
- Historia de usuario
- Tarea

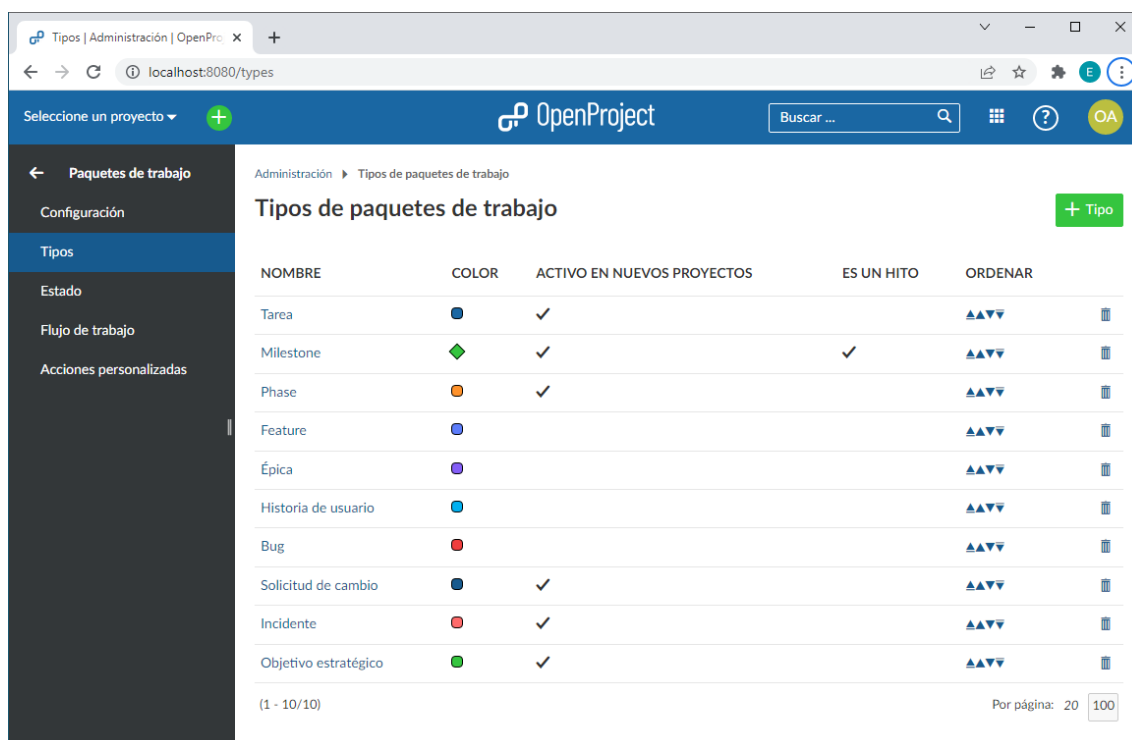


Figura 71. Tipos de paquete de trabajo.

8.2.5 Categorías de los paquetes de trabajo

Se han definido categorías para los tipos de paquete “Solicitud de cambio” e “Incidente”, en la siguiente tabla se enumeran las categorías definidas:

Tabla 8. Categorías de los paquetes de trabajo

Tipo de paquete de trabajo	Categoría
Solicitud de cambio	Mantenimiento de servicio
	Proyecto – Nuevo Servicio
	Proyecto – Modificación de servicio
	Problema
Incidente	Bug
	Caída del servicio

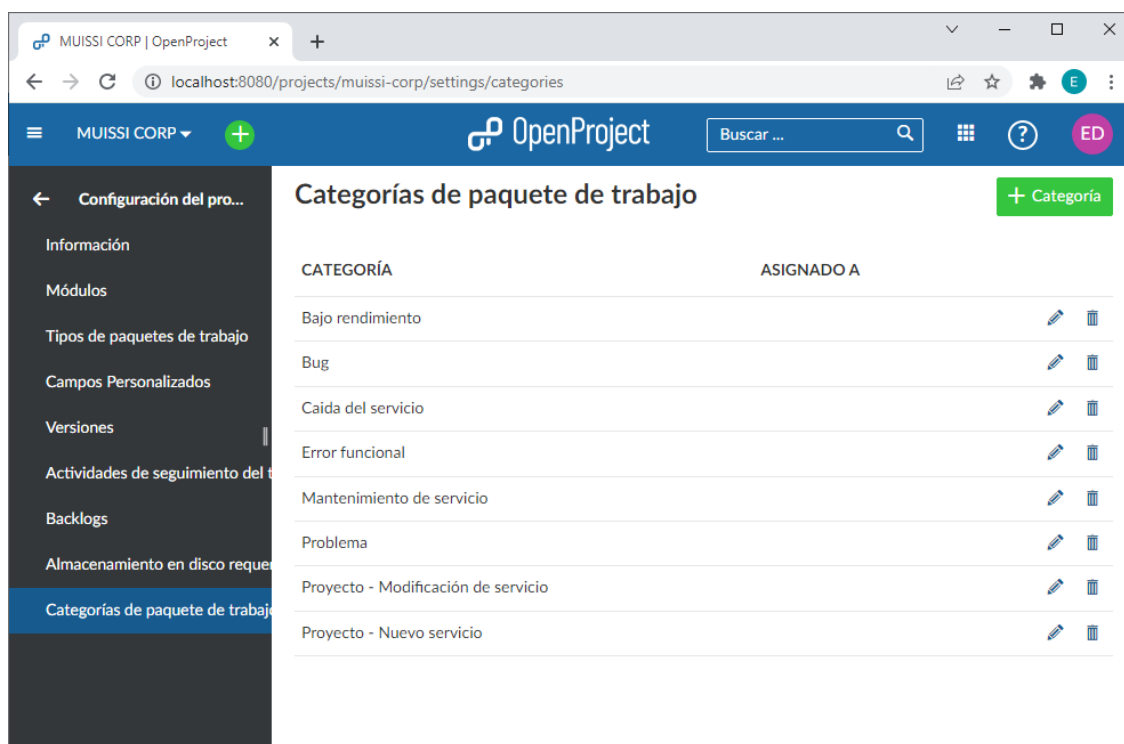


Figura 72. Categorías de paquetes de trabajo.

8.2.6 Prioridades de los paquetes de trabajo

De cara a adoptar la terminología ITIL v4 se equiparará el atributo de paquete de trabajo de OpenProject “Prioridad del paquete de trabajo” al tipo de cambio ITIL 4.

Prioridades del paquete de trabajo

NOMBRE	VALOR PREDETERMINADO
Sin determinar	
Estándar	✓
Normal	
Emergencia	

Figura 73. Prioridad del paquete de trabajo adaptada a la terminología de tipo de cambio ITIL

8.2.7 Impacto del cambio

Este parámetro no viene de forma nativa con OpenProject por lo que para su configuración crearemos un nuevo campo personalizado en la herramienta que llamaremos “Impacto” y que depues vincularremos al tipo de paquete de trabajo solicitud del cambio para poder informarlo en las solicitudes que se creen en la herramienta.

Editar Campo personalizado Imp: x

localhost:8080/custom_fields/1/edit

Seleccione un proyecto +

OpenProject

Buscar ...

Administración Campos Personalizados Paquetes de trabajo Impacto

Impacto

Nombre * Impacto

Formato Lista

Permitir selección múltiple ☐ Esta función solo está disponible con un token de apoyo activo de versión corporativa. Para obtener más información, haga clic aquí.

VALORES POSIBLES

VALOR	POR DEFECTO	ORDENAR
Bajo	<input type="checkbox"/>	▲▲▼▼
Medio	<input type="checkbox"/>	▲▲▼▼
Alto	<input type="checkbox"/>	▲▲▼▼

+ Añadir

Figura 74. Campo personalizado “Impacto” del cambio.

Una vez creado el campo personalizado deberemos ir al tipo de paquete de trabajo “Solicitud de cambio” y agregarlo en la sección “Detalle” para que sea visible en el formulario y se pueda cumplimentar.

Editar Tipos de paquetes de trabajo: x

localhost:8080/types/8/edit/form_configuration

Seleccione un proyecto +

OpenProject

Buscar ...

Paquetes de trabajo Configuración Tipos Estado Flujo de trabajo Acciones personalizadas

VALORES ESTIMADOS Y TIEMPO

- Tiempo estimado x
- Tiempo empleado x
- Horas restantes x

DETALLES

- Fecha x
- Progreso (%) x
- Categoría x
- Versión x
- Prioridad x
- Impacto x

COSTOS

- Presupuesto x
- Costos totales x
- Costos de mano de obra x
- Costos unitarios x
- Unidades usadas x

✓ Guardar

Figura 75. Asignación del campo "Impacto" al tipo de paquete de trabajo "Solicitud de cambio".

8.2.8 Flujos de trabajo

Para cada perfil participante en los procesos y tipo de paquete de trabajo se define un flujo de trabajo concreto de las transiciones definidas.

Perfil: Responsable de TI

Tipo de paquete de trabajo: Solicitud de cambio.

The screenshot shows the 'Flujo de trabajo' configuration page in OpenProject. The profile is 'Responsable TIC' and the package type is 'Solicitud de cambio'. The 'Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo' checkbox is checked. The table below shows the allowed states and transitions.

		NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS							
		✓	✓ EN	✓	✓	✓ EN	✓	✓	✓
		NUEVO	ESTUDIO	APROBADA	RECHAZADA	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	COMPLETADA	SUSPENDIDA
ESTADO ACTUAL	✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	✓ APROBADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	✓ RECHAZADA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura 76. Flujo de trabajo del responsable TI para las solicitudes de cambio.

Tipo de paquete de trabajo: Incidente.

The screenshot shows the 'Flujo de trabajo' configuration page in OpenProject. The profile is 'Responsable TIC' and the package type is 'Incidente'. The 'Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo' checkbox is checked. The table below shows the allowed states and transitions.

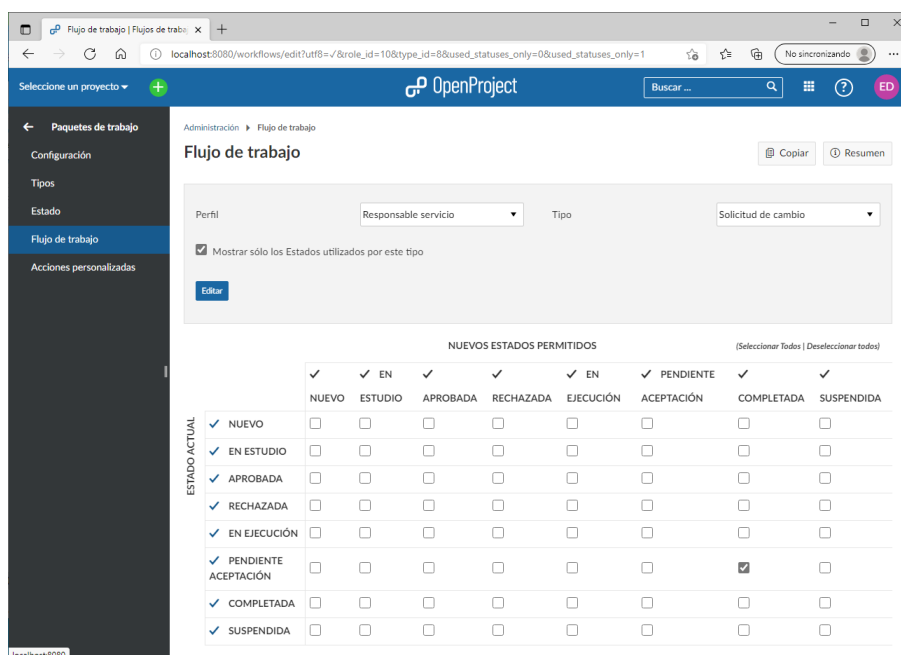
		✓	✓ EN	✓ EN	✓	✓
		NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	DESESTIMADO
ESTADO ACTUAL	✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	✓ RESUELTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

✓ TRANSICIONES ADICIONALES PERMITIDAS CUANDO EL USUARIO ES EL AUTOR

Figura 77. flujo de trabajo del responsable TI para los Incidentes.

Perfil: Responsable de servicio

Tipo de paquete de trabajo: Solicitud de cambio



OpenProject

Seleccione un proyecto

Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar Resumen

Perfil: Responsable servicio Tipo: Solicitud de cambio

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

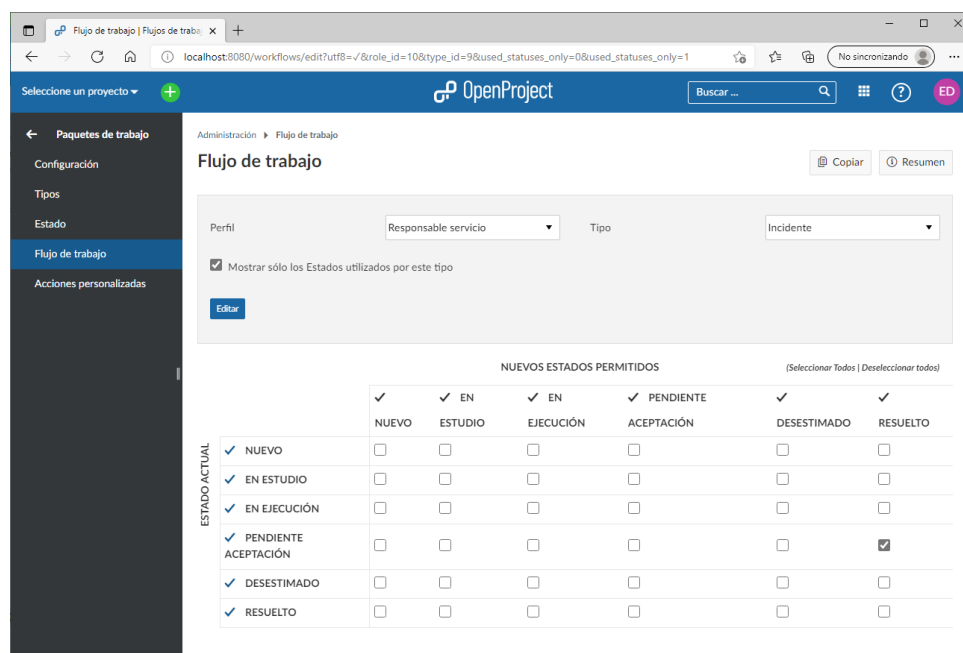
Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	APROBADA	RECHAZADA	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	SUSPENDIDA
✓ ESTADO ACTUAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ APROBADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ RECHAZADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 78. flujo de trabajo del responsable de servicio para las solicitudes de cambio.

Tipo de paquete de trabajo: Incidente



OpenProject

Seleccione un proyecto

Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar Resumen

Perfil: Responsable servicio Tipo: Incidente

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

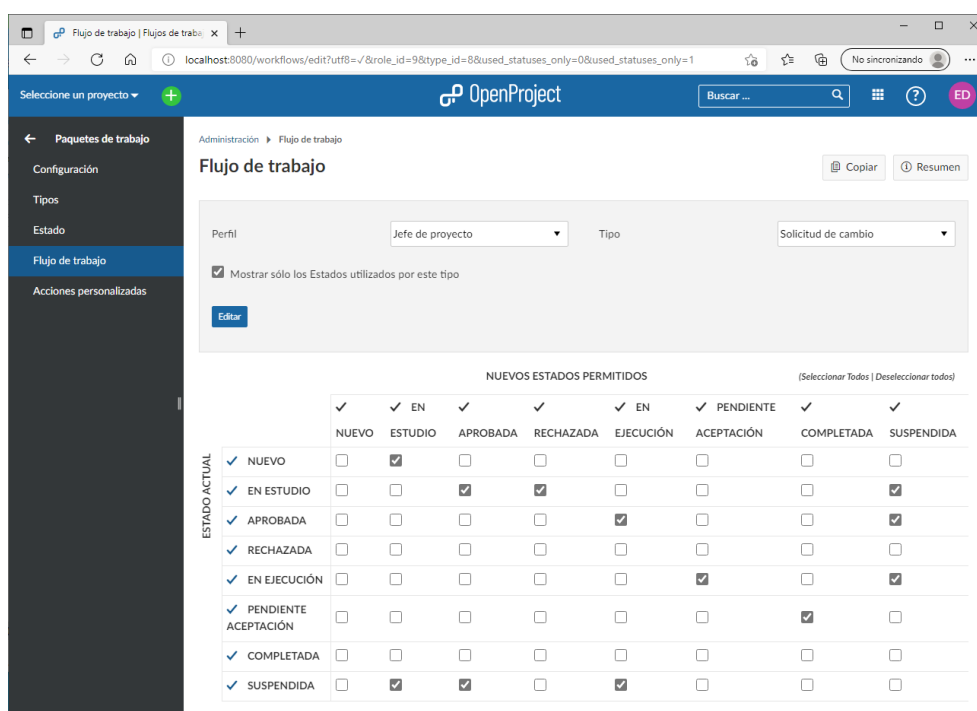
NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	DESESTIMADO	RESUELTO
✓ ESTADO ACTUAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ RESUELTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 79. Flujo de trabajo del responsable de servicio para los incidentes.

Perfil: jefe de proyecto.

Tipo de paquete de trabajo: Solicitud de cambio



Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Perfil: Jefe de proyecto Tipo: Solicitud de cambio

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

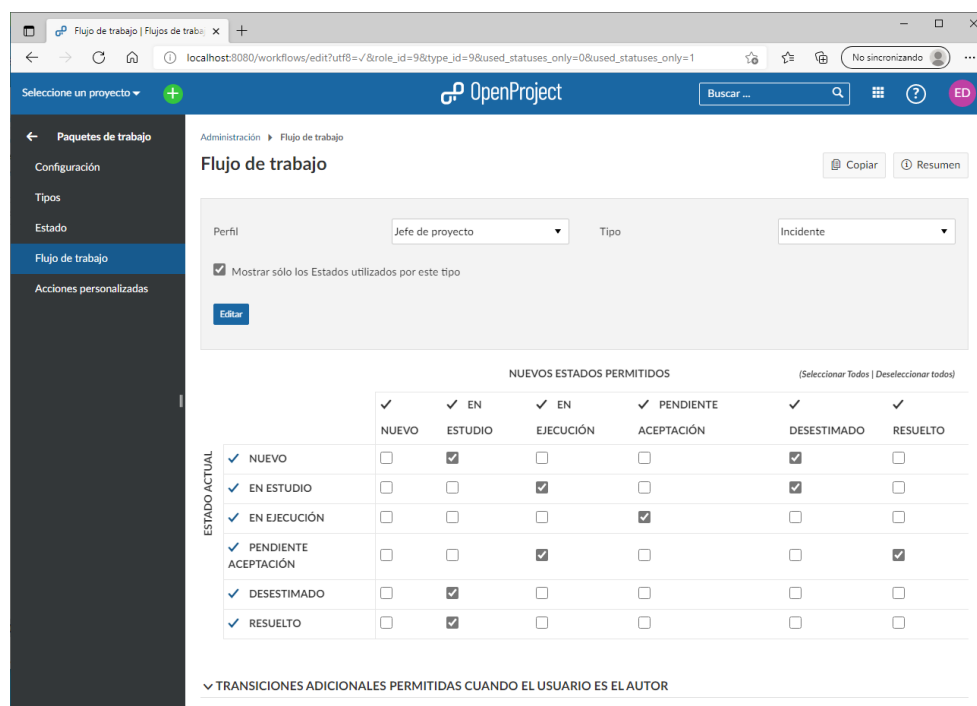
[Editar](#)

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓	✓	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	APROBADA	RECHAZADA	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	COMPLETADA	SUSPENDIDA
ESTADO ACTUAL								
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ APROBADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ RECHAZADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 80. Flujo de trabajo del jefe de proyecto pasa las solicitudes de cambio.

Tipo de paquete de trabajo: Incidente



Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Perfil: Jefe de proyecto Tipo: Incidente

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

[Editar](#)

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	DESESTIMADO	RESUELTO
ESTADO ACTUAL						
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ RESUELTO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

✓ TRANSICIONES ADICIONALES PERMITIDAS CUANDO EL USUARIO ES EL AUTOR

Figura 81. Flujo de trabajo del jefe de proyecto para los incidentes.

Tipo de paquete de trabajo: Épica

Flujo de trabajo | Flujos de trabajo

localhost:8080/workflows/edit?utf8=-&/&role_id=9&type_id=5&used_statuses_only=0&used_statuses_only=1

No sincronizando

Seleccione un proyecto

+

OpenProject

Buscar ...

?

ED

← Paquetes de trabajo

Configuración

Tipos

Estado

Flujo de trabajo

Acciones personalizadas

Administración

Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar

Resumen

Perfil

Jefe de proyecto

Tipo

Épica

☒

Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS

(Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	COMPLETADA	SUSPENDIDA	DESESTIMADO
ESTADO ACTUAL							
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 82. Flujo de trabajo del jefe de proyecto para las épicas.

Tipo de paquete de trabajo: Historia de usuario

Flujo de trabajo | Flujos de trabajo

localhost:8080/workflows/edit?utf8=-&/&role_id=9&type_id=6&used_statuses_only=0&used_statuses_only=1

No sincronizando

Seleccione un proyecto

+

OpenProject

Buscar ...

?

ED

← Paquetes de trabajo

Configuración

Tipos

Estado

Flujo de trabajo

Acciones personalizadas

Administración

Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar

Resumen

Perfil

Jefe de proyecto

Tipo

Historia de usuario

☒

Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS

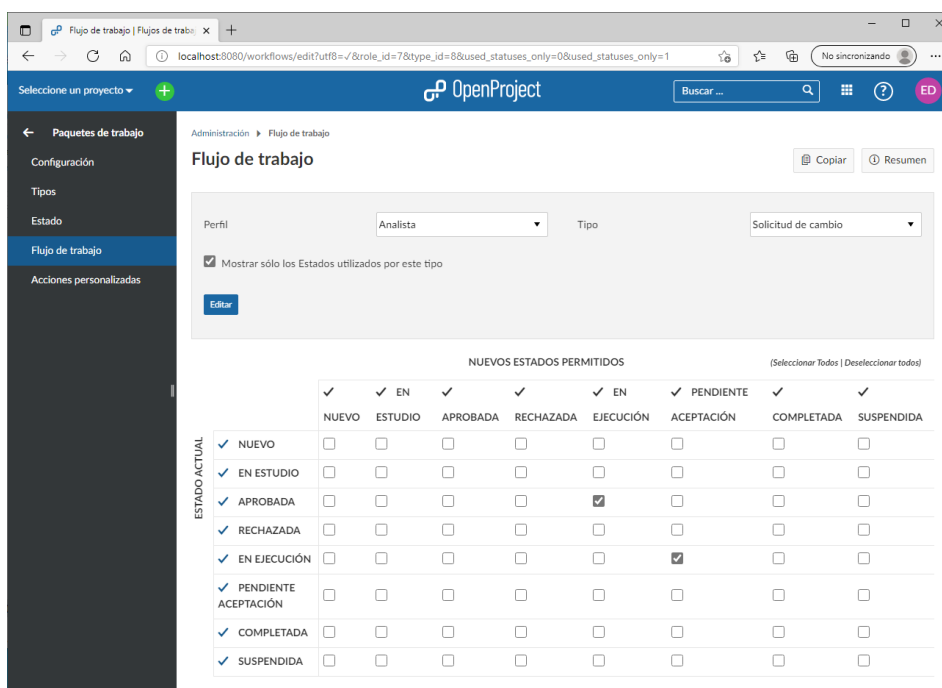
(Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	COMPLETADA	SUSPENDIDA	DESESTIMADO
ESTADO ACTUAL							
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 83. Flujo de trabajo del jefe de proyecto para las historias de usuario.

Perfil: Analista

Tipo de paquete de trabajo: Solicitud de cambio



Seleccione un proyecto +

OpenProject

Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar Resumen

Perfil: Analista Tipo: Solicitud de cambio

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

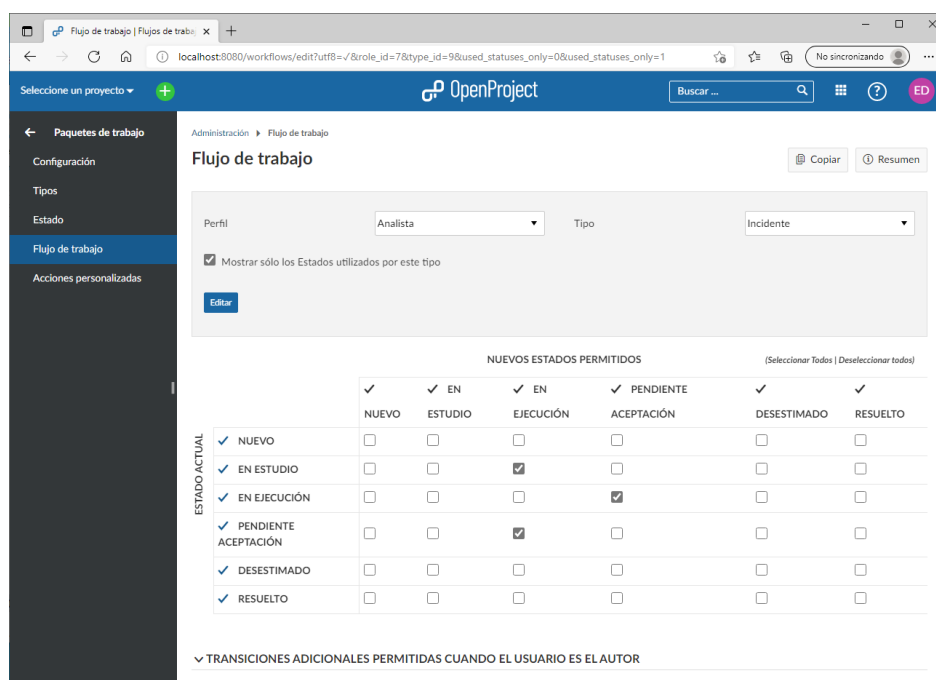
Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓ NUEVO	✓ EN ESTUDIO	✓ APROBADA	✓ RECHAZADA	✓ EN EJECUCIÓN	✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	✓ COMPLETADA	✓ SUSPENDIDA
ESTADO ACTUAL								
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ APROBADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ RECHAZADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 84. Flujo de trabajo del analista para las solicitudes de cambio.

Tipo de paquete de trabajo: Incidente



Seleccione un proyecto +

OpenProject

Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar Resumen

Perfil: Analista Tipo: Incidente

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓ NUEVO	✓ EN ESTUDIO	✓ EN EJECUCIÓN	✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	✓ DESESTIMADO	✓ RESUELTO
ESTADO ACTUAL						
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ RESUELTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TRANSICIONES ADICIONALES PERMITIDAS CUANDO EL USUARIO ES EL AUTOR

Figura 85. Flujo de trabajo del analista para los incidentes.

Tipo de paquete de trabajo: Épica

Flujo de trabajo | Flujos de trabajo

localhost:8080/workflows/edit?utf8=✓&role_id=7&type_id=5&used_statuses_only=0&used_statuses_only=1

No sincronizando

Seleccione un proyecto

OpenProject

Buscar ...

ED

Paquetes de trabajo

Configuración

Tipos

Estado

Flujo de trabajo

Acciones personalizadas

Administración

Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar

Resumen

Perfil

Analista

Tipo

Épica

Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS

(Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	COMPLETADA	SUSPENDIDA	DESESTIMADO
ESTADO ACTUAL							
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TRANSICIONES ADICIONALES PERMITIDAS CUANDO EL USUARIO ES EL AUTOR

Figura 86. Flujo de trabajo del analista para las épicas.

Tipo de paquete de trabajo: Historia de usuario

Flujo de trabajo | Flujos de trabajo

localhost:8080/workflows/edit?utf8=✓&role_id=7&type_id=6&used_statuses_only=0&used_statuses_only=1

No sincronizando

Seleccione un proyecto

OpenProject

Buscar ...

ED

Paquetes de trabajo

Configuración

Tipos

Estado

Flujo de trabajo

Acciones personalizadas

Administración

Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar

Resumen

Perfil

Analista

Tipo

Historia de usuario

Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS

(Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	COMPLETADA	SUSPENDIDA	DESESTIMADO
ESTADO ACTUAL							
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TRANSICIONES ADICIONALES PERMITIDAS CUANDO EL USUARIO ES EL AUTOR

Figura 87. flujo de trabajo del analista para las historias de usuario.

Perfil: Desarrollador

Tipo de paquete de trabajo: Historia de usuario

Flujo de trabajo | Flujos de trabajo

localhost:8080/workflows/edit?utf8=✓&role_id=8&type_id=6&used_statuses_only=0&used_statuses_only=1

No sincronizando

Seleccione un proyecto

Paquetes de trabajo

- Configuración
- Tipos
- Estado
- Flujo de trabajo
- Acciones personalizadas

Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar Resumen

Perfil: Desarrollador Tipo: Historia de usuario

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓	✓ EN	✓ EN	✓ PENDIENTE	✓	✓	✓
	NUEVO	ESTUDIO	EJECUCIÓN	ACEPTACIÓN	COMPLETADA	SUSPENDIDA	DESESTIMADO
ESTADO ACTUAL							
✓ NUEVO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN ESTUDIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ PENDIENTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ ACEPTACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ COMPLETADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ SUSPENDIDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ DESESTIMADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 88. Flujo de trabajo del desarrollador para las historias de usuario.

Tipo de paquete de trabajo: Tarea

Flujo de trabajo | Flujos de trabajo

localhost:8080/workflows/edit?utf8=✓&role_id=8&type_id=1&used_statuses_only=0&used_statuses_only=1

No sincronizando

Seleccione un proyecto

Paquetes de trabajo

- Configuración
- Tipos
- Estado
- Flujo de trabajo
- Acciones personalizadas

Administración > Flujo de trabajo

Flujo de trabajo

Copiar Resumen

Perfil: Desarrollador Tipo: Tarea

☒ Mostrar sólo los Estados utilizados por este tipo

Editar

NUEVOS ESTADOS PERMITIDOS (Seleccionar Todos | Deseleccionar todos)

	✓ NUEVA	✓ EN CURSO	✓ CERRADA
ESTADO ACTUAL			
✓ NUEVA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ EN CURSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
✓ CERRADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TRANSICIONES ADICIONALES PERMITIDAS CUANDO EL USUARIO ES EL AUTOR

TRANSICIONES ADICIONALES PERMITIDAS CUANDO EL USUARIO ES EL ASIGNADO

Guardar

Figura 89. Flujo de trabajo del desarrollador para las tareas.