



Universitat Oberta
de Catalunya

GESTICON

MEMORIA

Grado en Ingeniería Informática
Itinerario de Sistemas de Información
Trabajo de fin de grado

Dirección académica: Javier Martí Pintanel Responsable académico: Atanasi Doradoumis Haralabus	Manuel Fernández Lobán enero 2023
---	---



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

Agradecimientos a mi
compañera en este circo
que es la vida, por estar
siempre ahí y brindarme
su apoyo incondicional

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Gesticon</i>
Nombre del autor:	<i>Manuel Fernández Lobán</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Javier Martí Pintanel</i>
Nombre del PRA:	<i>Atanasi Doradoumis Haralabus</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	01/2023
Titulación:	<i>Grado en Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Sistemas de Información</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Conocimiento, SGC, Confluence</i>
<p>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i></p>	
<p>Debido a la importancia que ha adquirido capitalizar el conocimiento que se puede extraer de los datos que se generan durante los procesos internos y externos de las empresas, consideramos esencial potenciar los recursos y estrategias en este punto. Como no podía ser de otra forma, los departamentos de TI son clave para la correcta gestión de la infraestructura, por lo que deben de disponer de un Sistema de Gestión del Conocimiento acorde a las actuales exigencias, que ayuden a su propio funcionamiento y por extensión al resto de áreas de la empresa y facilitar la consecución de los objetivos estratégicos marcados por la dirección.</p> <p>El objetivo por tanto es disponer de un SGC para el departamento de TI que facilite la compartición de la información y los flujos de trabajo colaborativo, además de servir de única fuente de conocimiento. Para ello se implementa la herramienta Confluence cumpliendo con los requisitos exigidos.</p> <p>Aunque no es el objetivo de este trabajo migrar toda la documentación de la empresa al nuevo sistema, se puede comprobar con el prototipo desplegado que el resultado es un sistema robusto, flexible y escalable que garantiza poder ser la base para futuras evoluciones y así acometer la migración total de los sistemas documentales de toda la compañía.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

Due to the importance that capitalizing on the knowledge that can be extracted from the data that is generated during the internal and external processes of companies that has been acquired, we consider it is essential to strengthen resources and strategies at this point. As it could not be otherwise, IT departments are the key to the correct management of the infrastructure, so they must have a Knowledge Management System in accordance with current requirements, which help their own operation and by extension to the other areas of the company and facilitate the achievement of the strategic objectives set by management.

The objective, therefore, is to have a QMS for the IT department which facilitates information sharing and collaborative workflows, as well as serving as a single source of knowledge. For this, the Confluence tool is implemented, complying with the required requirements.

Although, it is not the objective of this work to migrate all the documentation of the company to the new system, it can be verified with the deployed prototype which result is a robust, flexible, and scalable system that guarantees to be the basis for future evolutions and thus undertaking the Total migration of the document systems of the entire company.

Índice

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	CONTEXTO	1
1.2	JUSTIFICACIÓN	3
1.3	MOTIVACIÓN	5
1.4	OBJETIVOS DEL TRABAJO	5
1.5	IMPACTO EN SOSTENIBILIDAD, ÉTICO-SOCIAL Y DE DIVERSIDAD	6
1.5.1	<i>Sostenibilidad</i>	6
1.5.2	<i>Ético-social</i>	6
1.5.3	<i>Diversidad</i>	6
1.6	ENFOQUE Y MÉTODO SEGUIDO	7
1.6.1	<i>Iniciación</i>	7
1.6.2	<i>Planificación</i>	7
1.6.3	<i>Ejecución</i>	8
1.6.4	<i>Seguimiento y control</i>	8
1.6.5	<i>Cierre</i>	8
1.7	PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO	8
1.7.1	<i>Lista de hitos</i>	8
1.7.2	<i>Grupo de tareas</i>	9
1.7.3	<i>Temporalización</i>	11
1.7.4	<i>Diagrama de Gantt</i>	13
1.7.5	<i>Análisis de costes</i>	14
1.7.6	<i>Análisis de riesgos</i>	14
1.8	BREVE SUMARIO DE PRODUCTOS OBTENIDOS	15
1.9	BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS OTROS CAPÍTULOS DE LA MEMORIA	16
2	ANÁLISIS	16
2.1	ANÁLISIS DEL DOMINIO	16
2.1.1	<i>Organización</i>	16
2.1.2	<i>Infraestructura</i>	20
2.1.3	<i>Actores</i>	23
2.1.4	<i>Análisis de documentos</i>	24
2.1.5	<i>Etapas de un producto o servicio</i>	25
2.2	TAXONOMÍA	27
2.3	REQUERIMIENTOS	30
2.3.1	<i>Requerimientos funcionales</i>	30
2.3.2	<i>Requerimientos no funcionales</i>	30
2.4	MODELO DE CASOS DE USO	31
2.4.1	<i>Diagrama de casos de uso</i>	31
2.4.2	<i>Especificación de casos de uso</i>	32
3	DISEÑO	38
3.1	ANÁLISIS DE SISTEMAS GESTORES DEL CONOCIMIENTO	38
3.1.1	<i>Microsoft Sharepoint</i>	39
3.1.2	<i>Confluence</i>	41
3.1.3	<i>OpenKM</i>	43
3.1.4	<i>Alfresco</i>	45
3.1.5	<i>COMPARATIVA SGC</i>	46
3.1.6	<i>Elección SGC</i>	47
3.2	ARQUITECTURA	50
3.2.1	<i>Introducción</i>	51
3.2.2	<i>Arquitectura AWS</i>	51
3.2.2.1	<i>Región AWS</i>	51
3.2.2.2	<i>Zona de disponibilidad</i>	52
3.2.2.3	<i>Zonas locales</i>	52
3.2.3	<i>Arquitectura Confluence Cloud</i>	53

3.2.4	<i>Arquitectura de los servicios distribuidos</i>	54
3.2.5	<i>Arquitectura de varios inquilinos</i>	56
3.2.6	<i>Alta en Confluence Cloud</i>	57
3.3	DISEÑO LÓGICO	58
3.3.1	<i>Diagrama de clases</i>	59
3.3.1.1	Metadatos	59
3.3.2	<i>Componentes Confluence</i>	60
3.3.2.1	Espacios	60
3.3.2.2	Páginas	61
3.3.2.3	Blogs	62
3.3.2.4	Comentarios	62
3.3.2.5	Etiquetas	62
3.3.2.6	Macros	63
3.3.2.7	Plantillas y blueprints	64
3.3.2.8	Categorías	65
3.3.3	<i>Diseño del SGC</i>	65
3.3.3.1	Espacios del SGC	65
3.3.3.1.1	Catálogo de servicios	66
3.3.3.1.2	Comunicaciones	68
3.3.3.2	Etiquetas	69
3.3.3.3	Otros aspectos del diseño	69
3.3.3.3.1	Acceso	70
3.3.3.3.2	Seguridad	70
3.3.3.3.3	Supervisión	70
3.3.3.3.4	Gestión de grupos y usuarios	71
4	IMPLEMENTACIÓN	72
4.1	CUMPLIMENTACIÓN DE LOS DATOS DE REGISTRO	72
4.2	VERIFICACIÓN DE LA CUENTA DE CORREO	73
4.3	APROVISIONAMIENTO DEL SITIO	74
4.4	CREACIÓN DE LOS ESPACIOS	77
4.4.1	<i>Creación espacio Infraestructuras</i>	77
4.4.1.1	Página resumen	78
4.4.1.2	Árbol de páginas	79
4.4.2	<i>Creación del espacio Comunicaciones</i>	80
4.4.2.1	Página resumen	81
4.4.2.2	Árbol de páginas	81
4.4.3	<i>Creación espacio Catálogo de servicios</i>	81
4.4.3.1	Página resumen	81
4.4.3.2	Árbol de páginas	82
4.4.4	<i>Permisos sobre los espacios</i>	83
4.5	CREACIÓN DE LOS GRUPOS	83
4.6	ASIGNACIÓN DE PERMISOS	84
4.7	BACKUP	86
4.8	OTRAS CARACTERÍSTICAS	87
4.8.1	<i>Alta disponibilidad</i>	89
4.8.2	<i>Soporte</i>	89
4.8.3	<i>Analíticas</i>	89
4.8.4	<i>Control de versiones de página</i>	90
4.8.5	<i>Búsquedas</i>	91
4.8.6	<i>Integración con otras aplicaciones</i>	91
4.8.7	<i>Exportación de documentos</i>	91
5	PRUEBAS	92
5.1	ENCUESTA DE EXPERIENCIA DE USO	92
5.2	INDICADORES DE RENDIMIENTO KPIS	93
5.2.1	<i>Analíticas de espacio</i>	93
5.2.2	<i>Analíticas de página</i>	94
5.2.3	<i>Analíticas de usuario</i>	94

5.2.4	<i>Analíticas de búsquedas</i>	95
5.3	DATOS DE ACCESO.....	96
6	CONCLUSIONES	96
6.1	LOGRO DE OBJETIVOS.....	96
6.2	SEGUIMIENTO Y METODOLOGÍA	97
6.3	LÍNEAS DE TRABAJO FUTURO.....	97
6.3.1	<i>Integración con un proveedor de identidad</i>	98
6.3.2	<i>Automatización</i>	98
6.3.3	<i>Backup</i>	98
7	GLOSARIO	99
8	BIBLIOGRAFÍA	101
9	ANEXOS	102
9.1	ANEXO I – INFORME DE SEGUIMIENTO I	102
9.1.1	<i>INTRODUCCIÓN</i>	103
9.1.2	<i>SITUACIÓN ACTUAL</i>	103
9.1.3	<i>PLANIFICACIÓN</i>	103
9.1.4	<i>HITOS</i>	103
9.1.5	<i>RIESGOS</i>	103
9.1.6	<i>ROLES</i>	104
9.1.7	<i>COSTES</i>	104
9.2	ANEXO II – INFORME DE SEGUIMIENTO II.....	105
9.2.1	<i>SITUACIÓN ACTUAL</i>	106
9.2.2	<i>PLANIFICACIÓN</i>	106
9.2.3	<i>ANÁLISIS DE RIESGOS</i>	108
9.2.4	<i>ENTREGABLES</i>	108
9.3	ANEXO III – INFORME DE SEGUIMIENTO III	109
9.3.1	<i>SITUACIÓN ACTUAL</i>	110
9.3.2	<i>PLANIFICACIÓN</i>	110
9.3.3	<i>ANÁLISIS DE RIESGOS</i>	111
9.3.4	<i>ENTREGABLES</i>	112

Lista de figuras

ILUSTRACIÓN 1:	DIAGRAMA DE GANTT	13
ILUSTRACIÓN 2:	CASO DE USOS ADMINISTRADOR	32
ILUSTRACIÓN 3:	CASO DE USOS AUTOR	32
ILUSTRACIÓN 4:	CASOS DE USO COLABORADOR	32
ILUSTRACIÓN 5:	CASO DE USO LECTOR	32
ILUSTRACIÓN 6:	CUADRANTE MÁGICO GARTNER EAP	48
ILUSTRACIÓN 7:	CUADRANTE MÁGICO GARTNER IT SERVICE MANAGEMENT PLATFORMS.....	49
ILUSTRACIÓN 8:	G2 GRID SCORING.....	50
ILUSTRACIÓN 9:	COMPARATIVA ARQUITECTURAS	51
ILUSTRACIÓN 10:	EJEMPLO REGIÓN AWS.....	53
ILUSTRACIÓN 11:	DATOS INFRAESTRUCTURA AWS.	53
ILUSTRACIÓN 12:	ARQUITECTURA SERVICIOS DISTRIBUIDOS.....	55
ILUSTRACIÓN 13:	FUNCIONES DE LOS MICROSERVICIOS.	56
ILUSTRACIÓN 14:	ARQUITECTURA VARIOS INQUILINOS.	57
ILUSTRACIÓN 15:	EVENTOS PROCESO ALTA.	58

ILUSTRACIÓN 16: DIAGRAMA DE CLASES	60
ILUSTRACIÓN 17: LISTA DE MACROS.....	63
ILUSTRACIÓN 18: LISTA DE MACROS ATlassian MARKETPLACE	64
ILUSTRACIÓN 19: CATÁLOGO PLANTILLAS CONFLUENCE CLOUD.....	65
ILUSTRACIÓN 20: SERVICIOS INFRAESTRUCTURAS.....	68
ILUSTRACIÓN 21: SERVICIOS COMUNICACIONES	69
ILUSTRACIÓN 22: BARRA DE TAREAS PORTAL ATlassian ADMINISTRACIÓN.....	70
ILUSTRACIÓN 23: INVITACIÓN USUARIO	72
ILUSTRACIÓN 24: PROCESO ALTA ATlassian CONFLUENCE.....	73
ILUSTRACIÓN 25: VERIFICACIÓN CUENTA DE CORREO.....	73
ILUSTRACIÓN 26: INICIO APROVISIONAMIENTO SITIO CONFLUENCE.....	74
ILUSTRACIÓN 27: PROGRESO CREACIÓN	75
ILUSTRACIÓN 28: PROGRESO CREACIÓN, PREGUNTA POR ACTIVIDAD DEL EQUIPO.....	75
ILUSTRACIÓN 29: PON NOMBRE A TU PRIMER ESPACIO	76
ILUSTRACIÓN 30: INVITAR COMPAÑEROS	76
ILUSTRACIÓN 31: CONFIGURACIÓN GENERAL.....	77
ILUSTRACIÓN 32: BARRA DE BÚSQUEDA.....	78
ILUSTRACIÓN 33: PANELES DE ARTÍCULOS Y AYUDA.....	79
ILUSTRACIÓN 34: LISTA DE ETIQUETAS.....	79
ILUSTRACIÓN 35: PLANTILLA PADRE SERVICIO	80
ILUSTRACIÓN 36: ÁRBOL DE PÁGINAS ESPACIO INFRAESTRUCTURAS.....	80
ILUSTRACIÓN 37: ÁRBOL DE PÁGINAS INICIAL ESPACIO COMUNICACIONES	81
ILUSTRACIÓN 38: PÁGINA RESUMEN ESPACIO CATÁLOGO SERVICIOS	82
ILUSTRACIÓN 39: ÁRBOL DE PÁGINAS CATÁLOGO SERVICIOS.....	83
ILUSTRACIÓN 40: CREAR GRUPO	84
ILUSTRACIÓN 41: AÑADIR GRUPOS A ESPACIO	85
ILUSTRACIÓN 42: PERMISO SOBRE GRUPOS DE USUARIOS.....	85
ILUSTRACIÓN 43: COPIA DE PERMISOS DESDE OTRO ESPACIO.....	86
ILUSTRACIÓN 44: COPIA DE SEGURIDAD PARA LA NUBE	87
ILUSTRACIÓN 45: ADMINISTRACIÓN SUSCRIPCIONES.....	88
ILUSTRACIÓN 46: CONFIRMACIÓN CAMBIO DE VERSIÓN	88
ILUSTRACIÓN 47: APLICACIÓN ANALYTICS	90
ILUSTRACIÓN 48: HISTORIAL DE PÁGINA	90
ILUSTRACIÓN 49: BARRA DE BÚSQUEDAS.....	91
ILUSTRACIÓN 50: MARKETPLACE ATlassian.....	91
ILUSTRACIÓN 51: MENÚ EXPORTAR PÁGINA	92
ILUSTRACIÓN 52: VISTA ANALYTICS.....	94
ILUSTRACIÓN 53: ANALÍTICAS DE USUARIO	95
ILUSTRACIÓN 54: ANALYTICS BÚSQUEDA.....	95

1 Introducción

1.1 Contexto

Durante décadas todas las sociedades del mundo se han visto inmersas en un proceso de cambio multipolar que afectó a sectores muy presentes en la vida cotidiana: como las comunicaciones, las interacciones sociales, o la energía, por citar algunos ejemplos; y que ha sido denominado inicialmente por el economista y sociólogo *Jeremy Rifkin* en 2006 (y después por distintas entidades socioeconómicas e instituciones) como la *Tercera Revolución Industrial*¹.

Aunque sea difícil precisar con exactitud su inicio, se considera que tuvo lugar a mediados del siglo XX. Mientras que sobre su fin no existe consenso para fijar la fecha. También, como en todas las anteriores revoluciones ésta se asienta sobre una serie de innovaciones que convergen potenciando el cambio basándose en las *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*.

Así mismo, el impacto que se ha producido en la dinámica de las relaciones interpersonales, empresariales o en todos los ámbitos socioeconómicos ha dado lugar a un nuevo concepto denominado *Sociedad de la Información*² que se caracteriza por el uso intensivo de las TIC.

La expansión de Internet ha dado origen a una sociedad interconectada donde la creación, compartición, distribución y manipulación de la información fluye desde cualquier ubicación del mundo de manera prácticamente instantánea.

Como no podía ser de otra forma, la inercia de este cambio potencia la innovación y el desarrollo tecnológico. Constantemente surgen nuevos dispositivos que permiten el acceso a Internet en movilidad y que aprovechan las velocidades en la conexión que les brindan los avances en las comunicaciones.

Se implementan sensores inteligentes conectados entre sí y a la Red conocidos como *IoT* o Internet de las cosas. La *realidad virtual* y *realidad aumentada* irrumpen en distintas industrias: desde la lúdica hasta la sanitaria; la *robótica* favorece la automatización de procesos industriales a otra escala; la *IA* o Inteligencia Artificial también adquiere protagonismo en distintos campos. De ella surge el *aprendizaje automático* que mediante distintas técnicas permite que aplicaciones aprendan por sí mismas a realizar ciertas funciones. Tampoco nos podemos olvidar del *diseño o impresión en 3D* y su impacto en el desarrollo de materiales y componentes.

En resumen, todos estos avances sumandos a muchos otros hicieron que se empezase a hablar de la *Cuarta Revolución Industrial* o *Industria 4.0*³.

¹ Wikipedia [Fecha consulta: 09/10/2022] Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Tercera_Revoluci%C3%B3n_Industrial

² Portal Economipedia [Fecha consulta: 10/10/2022] Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/tercera-revolucion-industrial.html>

³ Wikipedia [Fecha consulta: 10/10/2022] Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Cuarta_Revoluci%C3%B3n_Industrial

A su vez, proliferan las redes sociales: millones de personas que a través de sus interacciones generan un volumen de datos imposible de gestionar en tiempos pretéritos. Ahora con las nuevas capacidades y técnicas conocidas como *Big Data* esto se vuelve factible; de ahí que nazcan empresas especializadas en aplicar metodologías de *minería de datos* sobre esas fuentes de información para modelizar *comportamientos explotables* en términos mercantiles.

Paralelamente, las organizaciones y empresas en aras de mantener ya no solo su competitividad sino también para poder sobrevivir comienzan a *integrar y adoptar* todos estos avances. Sin embargo, el cambio es tan profundo que alcanza todas sus áreas incluidas su cultura a nivel organizativo. Este proceso se conoce como *transformación digital*.

Por consiguiente, las empresas en esta adopción de procesos de uso de las nuevas tecnologías también producen grandes cantidades de datos procedentes de múltiples fuentes tanto internas como externas: *procedimientos de empresa, redes sociales, portales de noticias, transacciones financieras, logs de aplicaciones, mensajes de texto, video llamadas*, etc. En definitiva, se podría afirmar que actualmente, la mayoría de las interacciones de cualquier índole que se producen en la actividad diaria de la sociedad está generando algún tipo de dato.

Ahora bien, en este contexto tiene sentido plantearse preguntas como ¿Qué se hace con este volumen de datos? Se analizan, se extrae información ¿Y se obtiene algún tipo de conocimiento?

Se podría decir que sí. Sobre todo, en el ámbito empresarial pero también existen estudios que indican todo lo contrario. Por ejemplo, el realizado por la firma de investigación *IDC* a petición de *Seagate*⁴ en el año 2020 sobre una muestra de 1.500 líderes empresariales globales concluyó que el 68% de los datos que generan las empresas no están siendo aprovechados.

Aunque este informe es de hace un par años pone de manifiesto *el desafío* que supone la gestión de los datos y la pérdida de oportunidades que se podrían traducir en algún tipo de valor significativo para la empresa derivado de esta situación.

Por consiguiente, cabría pensar que en el siglo XXI un pilar fundamental dentro la estrategia de las empresas debería ser tener un sistema que le permita extraer, transformar, clasificar y consumir los datos para conformar una base de información que contextualizada permita obtener un conocimiento que ayude a la toma de decisiones o realización de acciones. De aquí se puede deducir la criticidad de que el sistema sea correcto y válido para no errar en las conclusiones. Como decía el poeta y novelista Andrew Lang:

“El usa la estadística como un borracho utiliza las farolas: para el apoyo en lugar de para la iluminación.”

⁴ Prensa digital [Fecha consulta: 09/10/2022] Disponible en: <https://diarioti.com/el-77-de-los-cio-afirma-que-su-entorno-de-ti-cambia-al-menos-una-vez-por-minuto/120965>

Esto hace que muchas de ellas comiencen a focalizar parte de su estrategia en el tratamiento de esos datos para generar unas fuentes de información que tras ser contextualizadas en cada caso permitan extraer un conocimiento que facilite la toma de decisiones y ayuden a alcanzar sus objetivos.

En conclusión, desde un punto de vista estrictamente empresarial, el conocimiento que se puede adquirir de la información de los datos obtenidos en sus procesos, de la interacción con sus socios, clientes o administraciones es un bien intangible de gran valor, convirtiéndolo en un activo de importancia estratégica, que a diferencia de otros productos no se gasta, se puede copiar y transmitir sin demasiada complejidad con unos costos mínimos⁵.

Ahora bien, en este contexto los Servicios de Información son una parte imprescindible en los procesos de la empresa, debiendo estar incorporados como pieza fundamental en la estrategia de esta. Los equipos que forman los Servicios de Tecnologías de la Información no pueden estar ajenos al valor del conocimiento que aporta la experiencia y la información generada por su propia actividad. Deben apoyarse claramente en Sistemas Gestores del Conocimiento, sobre todo teniendo en cuenta el ecosistema actual tan cambiante en cuanto a la implementación de nuevas tecnologías.

Según un informe de *Dynatrace*⁶, los CIO encuestados consideran que el volumen actual de datos generados por la tecnología nativa de las nubes supera la capacidad humana para administrarlos. Además, más de las tres cuartas partes de los encuestados aseguran que su entorno TI cambia una vez cada minuto o menos. Teniendo que cuenta que uno de los pilares de la transformación digital es derivar infraestructura y procesos a los proveedores de nubes pública, esto incrementa el peso y valor de que un equipo de SI disponga de un Sistema de Gestión del Conocimiento adecuado.

1.2 Justificación

Actualmente, la empresa en la que se centra este proyecto dispone de dos Sistemas de Gestión Documental y un repositorio individual.

- **Microsoft Sharepoint**⁷. La empresa dispone de esta solución desarrollada por la empresa tecnológica de *Redmond*, Microsoft que, aunque ofrece una potente herramienta para la gestión documental, trabajo colaborativo y un alto grado de integración con toda la gama de productos de la compañía (además de aplicaciones de terceros) estas capacidades no están siendo aprovechadas con todas sus funcionalidades y el sistema queda relegado a un uso meramente de

⁵ Portal Historia UNED [Fecha consulta: 09/10/2022] Ramírez Campos Jafeth. Información de los cursos de historia. Disponible en: <https://www.historiauned.net/tutor/editar/71-opinion/172-el-papel-de-la-informacion>

⁶ Prensa digital [Fecha consulta: 09/10/2022] Disponible en: <https://diarioti.com/el-77-de-los-cio-afirma-que-su-entorno-de-ti-cambia-al-menos-una-vez-por-minuto/120965>

⁷ Portal Support Microsoft [Fecha consulta: 09/10/2022] Disponible en: <https://support.microsoft.com/es-es/office/-qu%C3%A9-es-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f>

colección de sitios web para las distintas áreas de la empresa donde almacenar su documentación.

- **Servidor de archivos de Microsoft.** La empresa cuenta con un servidor de archivos basado en Microsoft Server 2012 R2 que proporciona un espacio de almacenamiento jerárquico organizado por directorios donde los departamentos almacenan sus distintos tipos de documentos o archivos. Lo que permite gestionar el acceso a los mismos y las operaciones permitidas a través de permisos otorgados a nivel de grupos de Directorio Activo de Microsoft.
- **Microsoft OneDrive.** Cada empleado tiene a su disposición un espacio de almacenamiento personal en la nube para gestionar sus archivos en un repositorio. También permite la compartición de información a través de permisos sobre los distintos directorios.

Por otro lado, desde un punto de vista operativo y funcional de los departamentos internos se detectan varias causas que penalizan la *optimización y rentabilización* de la información.

Una de estas radica en la existencia de un *bajo índice de movilidad* de los miembros de los equipos. Situación que cabría pensar que es óptima por la experiencia y conocimiento adquirido (además de mantener el talento) pero con el tiempo se ha vuelto contraproducente dado que se han ido creando *silos funcionales* donde cada empleado mantiene sus repositorios de información, procedimientos o *pequeños trucos* que ha ido adquiriendo durante el desempeño de sus funciones a lo largo del tiempo y de los cuales no tienen visibilidad otros componentes del equipo. También, con esta *focalización* en sus tareas se pierde perspectiva global y conocimiento de otras áreas de su departamento lo que puede derivar en malos flujos de información y con el peligro de retrasar proyectos con el riesgo implícito que conlleva.

Esta situación se ve favorecida por la infraestructura de Gestión Documental que hemos comentado anteriormente. Por un lado, *el desaprovechamiento* del potencial que ofrece Microsoft Sharepoint para el trabajo colaborativo y gestión del conocimiento. Por otro, un *repositorio documental* basado en sistemas de archivos donde no existen *índices* para facilitar las búsquedas; *directorios huérfanos* y *obsoletos* que se fueron creando para algún proyecto o tarea pero no se tiene claro su utilidad actual; *control de versiones precario* que junto a la duplicidad de archivos en distintos directorios genera conflictos para decidir si una versión es válida sobre otra y por último, *la pérdida de conocimiento* que se produce al mantener repositorios aislados de uso personal donde se almacenan archivos con información producto del día a día de los técnicos.

En conclusión, no disponer de un **Sistema de Gestión del conocimiento** en adelante **SGC** genera una *repercusión económica*, en cuanto se desaprovecha un activo propio como es *el conocimiento* que no se está extrayendo de la actividad empresarial y sus relaciones e interacciones con otras empresas, socios, clientes y administraciones (como a la hora de dificultar la evolución de

proyectos o poner en riesgo la adjudicación de licitaciones como las ofertadas actualmente por el Gobierno de España bajo la denominación de *PERTE*⁸).

Los *Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica* suponen una oportunidad para aplicar una *transformación digital* en algunas áreas de la empresa además de *una evolución de la tecnología* de los propios sistemas productivos y *una modernización* de las operativas basándose en los principios de la sostenibilidad y lucha contra el cambio climático.

1.3 Motivación

Siempre es difícil comenzar en un nuevo puesto de trabajo. Por mucha *experiencia* y *conocimientos* que se hayan adquirido siempre se debe superar *un proceso de aterrizaje* ante la incorporación a una nueva compañía, que por otra parte resulta necesario para entender: *la filosofía, los procedimientos internos, las relaciones con los colaboradores, y el hacer diario*.

Este proceso puede entrañar un camino más o menos dificultoso debido a los canales o procedimientos de comunicación que se empleen o al acceso a la información necesaria, por eso disponer de *un Sistema de Gestión del Conocimiento* completo y eficaz que permita realizar las consultas necesarias para resolver las dudas evitando demoras al realizar búsquedas por *distintos repositorios* sin garantías de que los resultados sean *los válidos*, o tener que preguntar constantemente a compañeros acortaría el tiempo de adaptación al puesto.

En ocasiones, esta demora puede ser un proceso no sólo costoso en tiempo, sino también en el ámbito personal pudiendo llegar a plantearse un cambio laboral o producir una baja de estima por no sentirse útil o resolutivo.

Por ello, considero que tener el conocimiento para evaluar y remediar las deficiencias en esta área de *Sistemas de Información* con rigor, permite crear un ecosistema dentro de los departamentos de TI donde *los procesos de trabajo y comunicación* sean fluidos y facilitando *la compartición de conocimiento*.

1.4 Objetivos del Trabajo

El principal objetivo que se pretende conseguir con este trabajo es *desarrollar un SGC*, inicialmente para el departamento de **Sistemas, Infraestructuras y Comunicaciones** que posibilite *una plataforma* para el trabajo colaborativo; la compartición de información; la capitalización de la experiencia adquirida; la creación de *flujos de información* óptimos y aplicación de *metodologías Agile*. Cuya finalidad sea *apoyar y facilitar* la estrategia de la empresa para la consecución de sus objetivos. Sobre todo, los enfocados a adherirse a las acciones del plan *España Digital 2026*⁹.

El resultado de haber conseguido el objetivo se materializará en un prototipo plenamente funcional del SGC, que cubra *el dominio del sistema* a modelar y después, como proyecto derivado, sea posible su extensión a todo el

⁸ Portal Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital [Fecha de consulta: 09/10/2022] Disponible en: https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/estrategias/Paginas/00_Espana_Digital.aspx

⁹ Portal Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital [Fecha de consulta: 09/10/2022] Disponible en: https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/estrategias/Paginas/00_Espana_Digital.aspx

departamento de TI de la empresa. No es alcance de este proyecto presentar una *solución final* ni tampoco *migrar el actual catálogo* de forma parcial o total al prototipo.

Un objetivo secundario, es *adquirir competencias y conocimiento* en el ámbito de los SGC.

1.5 Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad

Actualmente, *el informe de sostenibilidad* es un requerimiento habitual para todas las empresas del sector de las Tecnologías de la Información y en especial para sus proyectos. hay que mencionar, además que el 80% de las empresas desde hace dos décadas publican información sobre *su estrategia en sostenibilidad*.

En el caso de nuestro TFG realizaremos una reflexión sobre esta cuestión tomando como referencia las dimensiones: *sostenibilidad, ético-social y diversidad*, puesto que se alinean con los **ODS** (Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, ONU)

1.5.1 Sostenibilidad

En cuanto a esta dimensión durante *su puesta en producción*, es decir, en la fase de planificación, desarrollo e implementación del proyecto; el impacto es el generado por el *consumo energético* producido por un portátil y el de *la infraestructura* donde se vaya a desplegar durante su vida útil. Incluyendo su eliminación, la huella ecológica será la derivada propia del uso de cualquier aplicación informática, no generando más residuos que los derivados del consumo energético que precisa.

En conclusión, se puede afirmar que el proyecto no presenta un riesgo medioambiental.

1.5.2 Ético-social

Sobre el impacto dentro del marco de esta dimensión, consideramos que *no tiene ningún tipo de impacto*, ni positivo ni negativo. Puesto que no incumple ningún marco normativo, ni se hace un uso indebido de la información, ni de los sistemas, tampoco pone en riesgo puestos de trabajos. Es más, entendemos que supondrá una mejora en ciertas tareas de búsqueda de la información necesaria para desarrollar determinadas funciones laborales.

1.5.3 Diversidad

En el ámbito de esta dimensión, podemos afirmar que el proyecto *carece de impacto*. Puesto que su uso respeta todo tipo de diversidad y no vulnera ninguna legislación, tampoco se le pueden aplicar aspectos de accesibilidad, más allá de las ofrecidas por los sistemas operativos y la herramienta que se utilice.

En conclusión, el proyecto no presenta *impactos negativos ni positivos* de suficiente relevancia para ser destacados. No obstante, en cuanto a su *sostenibilidad*, no podemos obviar que el uso de *las tecnologías de la información* genera una *huella de carbono* derivada del consumo energético que precisan de origen fósil. Puesto que *la demanda actual* no se puede suplir únicamente con energía de fuentes renovables. Es más, la proliferación de *centros de datos* utilizados por los servicios proveedores de nube pública de los

últimos tiempos está teniendo un impacto directo en el medio ambiente, siendo los causantes del 2% de las emisiones de carbono mundiales. También cabe destacar que estas compañías están aplicando medidas más *eficientes* y *sostenibles*¹⁰.

Por otro lado, este proyecto pretende ser una plataforma que ayude a *la generación de conocimiento, la compartición de la información y el trabajo colaborativo dentro del área TI de la empresa*. Puntos clave en la elaboración de *proyectos de renovación y transformación tecnológica*, con los que optar a los PERTES que, en el supuesto de su consecución y posterior implementación, deberán reducir la huella de carbono generada por la actividad propia de la empresa.

1.6 Enfoque y método seguido

Para la elaboración del proyecto del Trabajo de Fin de Grado, en adelante TFG, se empleará una metodología de *gestión de proyectos en cascada*, donde prima la evolución de las fases de forma secuencial. Pero basándonos en la guía elaborada por el **Project Management Institute (PMI)**¹¹ que ofrece un compendio de buenas prácticas recogidas en el documento denominado **PMBOK**¹² (**Project Management Body of Knowledge**)

Este enfoque requiere un mayor grado de esfuerzo en las primeras etapas del proyecto, pues es vital captar todos los requerimientos necesarios y entender el dominio para no propagar errores. Por lo que será necesario realizar iteraciones entre etapas sin perder de vista que se trata de un proyecto TIC. De este modo el desarrollo del proyecto se dividirá en cinco fases:

1.6.1 Iniciación

El actor principal de esta etapa es *la dirección de la empresa* que detecta una necesidad. Y ésta acaba conceptualizándose y presentándose en forma de proyecto donde se refleja la viabilidad, los riesgos, costes...y todos aquellos parámetros necesarios para su correcto desarrollo. Y por supuesto, su aprobación.

En esta etapa, también se identifican las partes interesadas y se realiza la definición del proyecto.

1.6.2 Planificación

Fase crítica durante en la que debemos revisar detalladamente los objetivos; el alcance; los productos a obtener; analizar las acciones a acometer especificando las tareas; descomponiendo estas en actividades más simple. También se establecen los hitos, grupos y personas que deben participar, así como la secuencia de ejecución, recursos necesarios, tiempos y costes.

También se debe incluir en esta etapa los planes de calidad y el análisis de riesgos.

¹⁰ Portal Nobbot. Tecnología para las personas ¿Cuánto contamina la nube donde almacenamos nuestros datos? Barbieri Alberto 11/02/2020 [Fecha consulta: 06/11/2022] Disponible en: <https://www.nobbot.com/redes/cuanto-contamina-la-nube-almacenamos-datos/>

¹¹ Portal Project Management Institute [fecha consulta: 18/10/2022] Disponible en: <https://www.pmi.org/>

¹² PMBO Guide [Fecha consulta: 16/10/2022] Disponible en <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>

1.6.3 Ejecución

Esta etapa representa *la propia actividad del día a día del proyecto*. Desde su inicio hasta su cierre. En ella debemos realizar la producción de los resultados; la gestión de la comunicación; la gestión de la calidad y las relaciones con las partes interesadas.

1.6.4 Seguimiento y control

Esta fase se ejecutará en paralelo con las anteriores, pues es una etapa iterativa y permanente. En la que se evalúa *el estado real en un momento dado* del proyecto.

Conforme a *la planificación definida* se realizarán los ajustes necesarios para evitar desviaciones que comprometan la finalización del proyecto, prestando especial atención a los posibles cambios en alcance y la detección de riesgos.

1.6.5 Cierre

Es la meta, la etapa final en la que si se ha podido cumplir con *la planificación* y se ha atendido a todos los aspectos comentados anteriormente. Se obtiene un producto final satisfactorio bajo los criterios definidos como *objetivos*, por lo que se produce la entrega, se realiza el cierre contractual y se efectúa la primera evaluación.

1.7 Planificación del Trabajo

Para elaborar la planificación seguiremos una estructura de desglose del trabajo o **EDT**¹³, metodología también conocida por sus siglas en inglés **WBS (Work Breakdown Structure)** con un *enfoque descendente* que consiste en dividir el proyecto jerárquicamente en elementos organizados o subproyectos cada vez más específicos y estos a su vez, en *unidades de trabajo* claramente orientadas a la consecución de entregables. Es decir, se comienza por unos objetivos más generales, y se van realizando pasos y acciones por estados intermedios hasta alcanzar las actividades y tareas unitarias que por lo general devolverán un producto.

1.7.1 Lista de hitos

A continuación, se enumeran *las fechas claves o hitos del proyecto*; entendiendo por hito los *estados intermedios del proyecto* que son definidos por los objetivos finales de este. Nosotros consideraremos en esta categorización los informes de inicio y de seguimiento, así como resultados, salidas o entregables claves.

¹³ Portal Wikipedia [Fecha consulta: 21/10/2022] Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Estructura_de_descomposici%C3%B3n_del_trabajo

HITO	FECHA
Informe de inicio	09/10/2022
Planificación	23/11/2022
Análisis del dominio	04/11/2022
Elección de herramienta	10/11/2022
Definición esquemas	19/11/2022
Primer informe de seguimiento	20/11/2022
Implementación de la solución	18/12/2022
Pruebas y análisis	25/12/2022
Generación de documentación final	04/01/2023
Segundo informe de seguimiento	05/01/2022
Elaboración de la presentación	10/01/2023
Grabación video exposición	18/01/2023

Tabla 1: Lista de hitos

1.7.2 Grupo de tareas

Durante el desglose de trabajos se ha tenido en cuenta *la naturaleza intrínseca* de estos permitiendo ser categorizados en grupos que a su vez facilitan la clasificación de las tareas incluyéndose en los grupos afines:

1. Gestión de proyectos

En este grupo se incluyen aquellas tareas que son propias de la gestión del proyecto. Ya sea desde un punto de vista *documental* como desde la *planificación y análisis de riesgos*. Por lo que abarcan toda la duración del proyecto y tienen carácter iterativo. En cuanto a su elaboración, será responsabilidad del gestor de proyectos.

P G E S T O R O	TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN	ESFUERZO
				DÍAS	HORAS
	Planificación del proyecto	10/10/2022	22/10/2022	12	8
	Análisis de riesgos	20/10/2022	22/10/2022	2	2
	Valoración económica	20/10/2022	22/10/2022	2	2
	Primer informe de seguimiento	20/11/2022	20/11/2022	0	4
	Segundo informa de seguimiento	05/01/2023	05/01/2023	0	6
	Documentación	06/01/2023	19/01/2023	19	6
	Seguimiento y control	01/10/2023	05/01/2023	96	13
				131	41

Tabla 2: Grupo tareas gestor de proyecto

2. Análisis

Dentro de este grupo de tareas se incluyen todas aquellas que tienen como finalidad realizar el análisis del dominio, el análisis funcional, la recogida de requerimientos, la identificación de partes interesadas, el catálogo de documentos y la taxonomía. Son tareas *críticas y fundamentales* en un proyecto de SGC. Pues de su correcto planteamiento, definición y ejecución dependerá en gran medida el buen desarrollo de este. Ya que permiten

determinar los objetivos con la información obtenida. Para ello, es necesario recopilar toda la información sobre la estructura actual, volumetría y tipología de documentos, usuarios y niveles de acceso, requisitos de seguridad y funcionales, por lo que el rol técnico requerido para estas tareas es de un analista de aplicaciones.

	TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN	ESFUERZO
				DÍAS	HORAS
ANALISTA APLICACIONES	Análisis del dominio	24/10/2022	17/11/2022	24	68
	Análisis de requerimientos	15/11/2022	19/11/2022	4	12
	Análisis herramientas	18/11/2022	22/11/2022	4	12
				32	92

Tabla 3: Grupo de tareas analista aplicaciones

3. Diseño

Este grupo contempla aquellas tareas relacionadas con *la elección de la herramienta y el diseño de la solución*. Es decir, del estudio realizado por *el analista* se decidirá que herramienta es la adecuada conforme a los requerimientos. Además de definir la arquitectura en cuanto a infraestructura de sistemas; políticas de backup y seguridad; la definición de la estructura documental y el diseño funcional. El encargado de este grupo de tareas será un arquitecto de sistemas.

	TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN	ESFUERZO
				DÍAS	HORAS
ARQUITECTO	Decisión herramienta	22/11/2022	09/12/2022	17	8
	Diseño arquitectura	10/12/2022	16/12/2022	6	16
	Diseño funcional y esquema	17/12/2022	19/12/2022	2	5
				25	29

Tabla 4: Grupo tareas arquitecto

4. Implementación

En este grupo se recogen aquellas *tareas propias de la implementación* del prototipo, así como de la realización de *pruebas y evaluaciones*. Una vez decidida *la herramienta final y la arquitectura* se despliega la solución conforme a los requerimientos definidos en la fase de análisis. También se pretende determinar *la validez del prototipo* conforme al resultado de las pruebas.

Para este grupo de tareas se establecen dos roles: por un lado, el de *técnico de sistemas*. Encargado de realizar el despliegue y configuración de acuerdo con los parámetros especificados por el arquitecto. Y por otro, *el rol de sistema de calidad*, cuya función será realizar las pruebas pertinentes para verificar que se cumplen los estándares de calidad definidos.

También se contempla la posibilidad de realizar pruebas de usabilidad con algún *stakeholder*.

TÉCNICO	TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN	ESFUERZO
				DÍAS	HORAS
	Despliegue y configuración	20/12/2022	27/12/2022	7	16
	Implementación	28/12/2022	03/01/2023	6	30
	Documentación despliegue	20/12/2022	28/12/2022	8	14
				21	60

Tabla 5: Grupo de tareas técnico

En la planificación inicial se había contemplado un grupo de tareas a realizar por un *técnico de sistemas de calidad*, pero debido a riesgos manifestados durante el desarrollo del proyecto (que se explican en el anexo II) se ha tenido que realizar modificaciones sobre ellas limitando esta área a una tarea de diseño de las pruebas.

SISTEMAS CALIDAD	TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN	ESFUERZO
				DÍAS	HORAS
	Diseño pruebas calidad	03/01/2023	04/01/2023	1	4
				1	4

Tabla 6: Grupo de tareas sistemas calidad

1.7.3 Temporalización

Se considera como *fecha de inicio del proyecto* el momento en que se comienza a formular la propuesta: el 1 de octubre de 2022 y como *fecha final* el 6 de enero de 2023 que la consideraremos como *fecha de cierre*. No se tendrán en cuenta festivos ni fines de semana por lo que el periodo comprendido entre esas dos fechas es de 97 días.

Por otro lado, *el número de horas* que representa el esfuerzo de los perfiles involucrados en el proyecto es de 226, siendo el rol de *analista de aplicaciones* el que asume el mayor porcentaje de estas. Se reserva *una bolsa de 20 horas* para poder dotar a las distintas etapas de capacidad de respuesta en caso de tener que afrontar ajustes, corregir desvíos y atender a replanificaciones.

TAREAS	ROL	INICIO	FIN
PROPUESTA Y PLANIFICACIÓN			
		01/10/2022	23/10/2022
Formular propuesta de proyecto	GP	01/10/2022	09/10/2022
Planificación	GP	10/10/2022	22/10/2022
Análisis de riesgos	GP	20/10/2022	22/10/2022
Valoración económica	GP	20/10/2022	22/10/2022
ANÁLISIS			
		24/10/2022	19/11/2022
Análisis del dominio	AP	24/10/2022	17/11/2022
Análisis de requerimientos	AP	15/11/2022	19/11/2022
Análisis herramientas	AP	18/11/2022	22/11/2022
DISEÑO			
		17/11/2022	19/12/2022
Decisión herramienta	AR	22/11/2022	09/12/2022
Decisión arquitectura	AR	10/12/2022	16/12/2022
Diseño funcional y esquema	AR	17/12/2022	19/12/2022
IMPLEMENTACIÓN			
		20/12/2022	04/01/2023
Despliegue y configuración	TS	20/12/2022	27/12/2022
Implementación	TS	28/12/2022	03/01/2023
Documentación despliegue	TS	20/12/2022	28/12/2022
Definición pruebas de calidad	SC	03/01/2023	04/01/2023
SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE			
		01/10/2022	06/01/2023
Informe inicio proyecto	GP	23/10/2022	23/10/2022
Primer informe de seguimiento	GP	20/11/2022	20/11/2022
Segundo informe de seguimiento	GP	05/01/2023	05/01/2023
Documentación y cierre	GP	06/01/2023	19/01/2023

Tabla 7: Grupo de tareas

Los acrónimos de la columna rol:

- **GP** -> Gestor de proyectos.
- **AP** -> Analista de aplicaciones.
- **AR** -> Arquitecto.
- **TS** -> Técnico de sistemas.
- **SC** -> Sistemas de calidad.

1.7.4 Diagrama de Gantt

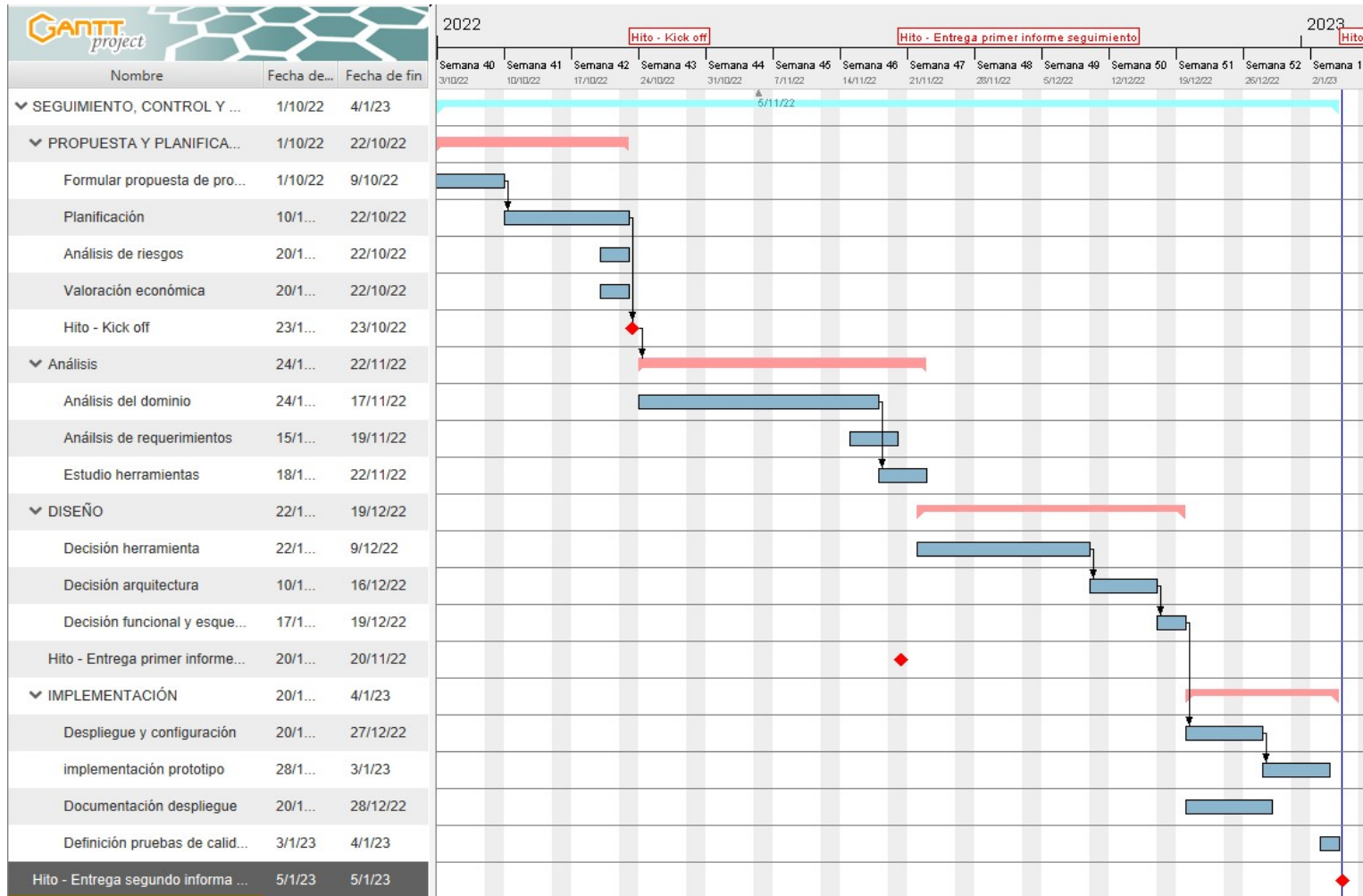


Ilustración 1: Diagrama de Gantt

1.7.5 Análisis de costes

A continuación, se muestra una tabla (ver tabla 7) con *los costes derivados del esfuerzo en horas* de los perfiles técnicos que tendrán actividades durante el desarrollo del proyecto. Teniendo en cuenta para calcular *el coste por hora* tomamos como cómputo *el total de las horas anuales permitidas* para trabajar son 1750 y la ponderamos con un factor multiplicativo de 1,4. Es necesario advertir que también se han producido *variaciones* desde el análisis inicial para realizar los ajustes pertinentes en respuesta a los cambios en las tareas.

	HORAS	SALARIO ANUAL	HORA BRUTA	COSTE TOTAL
GESTOR DE PROYECTOS	41	49.700 €	28,40 €	1.630,16 €
ARQUITECTO	29	52.200 €	29,83 €	1.211,10 €
ANALISTA DE APLICACIONES	92	43.300 €	25,74 €	3.315,31 €
SISTEMAS DE CALIDAD	4	40.900 €	23,37 €	130,87 €
TÉCNICO DE SISTEMAS	60	39.600 €	22,63 €	1.900,92 €
	226			8.188,36 €

Tabla 8: Análisis de costes

Por otro lado, la bolsa de 20 horas que hemos dejado para contingencias se va a tasar siguiendo *un criterio de máximos*, es decir al precio del coste de hora de arquitecto, por lo que el coste total queda:

COSTE TOTAL	9.026,60 €
--------------------	-------------------

En *esta valoración de costes* no se incluyen los derivados de la adquisición de software, infraestructuras, comunicaciones o licencias que fueron necesarias para la elaboración del prototipo.

1.7.6 Análisis de riesgos

A continuación, se muestran *los riesgos* que se han identificado, así como su *categorización* y *las acciones* correspondientes a realizar para evitar o remediar según el caso. Los riesgos los consideramos desde un punto de vista *cualitativo*.

Hay que comentar que, a través de *las tareas de seguimiento*, el análisis de riesgos será una acción iterativa que se actualizará en las sesiones de control reflejando nuevas amenazas y si se ha aplicado alguna acción de las estipuladas. Por ello, las siguientes tablas reflejan el resultado final del ejercicio y no el inicial, este se puede revisar en el anexo II.

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD
RI01	Fallos de planificación	La falta de habilidades en la gestión de proyectos derivada de la inexperiencia puede incidir en fallos de planificación, asignación de recursos y cronología	23/10/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI02	Desconocimiento de la herramienta seleccionada	Falta de conocimiento de la herramienta seleccionada lo que puede provocar un retraso en la configuración y la implantación	23/10/2022	TÉCNICO	MEDIO	ALTA
RI03	Disponibilidad temporal	Perdida de horas asignadas al desarrollo del proyecto por motivos laborales, cursos de formación, guardias o intervenciones.	23/10/2022	LABORAL	MEDIO	BAJA
RI04	Fallo en el alcance	Posible objetivo demasiado ambicioso que implique una carencia de tiempo para poder abordarlo dentro del tiempo definido para el TFG.	23/10/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI05	Fallo en la definición de la taxonomía	Derivada de la inexperiencia en la tarea se puede errar en la definición de la taxonomía	16/11/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI06	Análisis de requerimientos incompleto	No se ha conseguido recopilar todos los requerimientos del sistema	17/11/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI07	Imposibilidad para llevar a cabo las pruebas de calidad	No disponer de interesados que se presten a realizar las pruebas para validar el prototip	19/11/2022	TÉCNICO	MEDIO	ALTA
RI08	Excesa documentación	Dificultad para encontrar documentación sobre la materia y tiempo para profundizar	10/11/2022	TÉCNICO	MEDIO	MEDIA

Tabla 9: Análisis de riesgos

ID	MEDIDA	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO
AP01	Seguimiento y control	RI01	Mantener un plan de seguimiento y control, además de leer documentación sobre la gestión de proyectos.	PREVENTIVA
AP02	Aprendizaje	RI02	Leer los manuales y documentación oficial y/o realizar algún curso	PREVENTIVA
AC01	Replanificación	RI03	Evaluar las horas perdidas y tratar de asignar más tiempo semanal para recuperar el tiempo o reducir la duración de alguna tarea si es posible	CORRECTIVA
AC02	Replanteamiento	RI03,RI04	Realizar una revisión de los objetivos en base a mínimos y replanificar	CORRECTIVA
AC03	Remediación	RI05,RI06	Identificar desde donde se propaga el fallo y corregir, repetir proceso	CORRECTIVA
AC04	Remediación	RI07	Realizar las pruebas sin el personal interesado	CORRECTIVA
AP03	Continuar búsqueda y lectura	RI08	Mantener una búsqueda y lectura activa sobre la materia y hacer retroalimentación en la documentación y tareas a medida que se adquiera conocimiento	PREVENTIVA

Tabla 10: Análisis de acciones

1.8 Breve resumen de productos obtenidos

Conviene subrayar que *el producto final* será un prototipo totalmente operativo dentro del dominio definido y escalable que servirá de base para futuras evoluciones. Dicho esto, los productos que se entregan son:

- **El prototipo.** Un SGC implementado en la nube totalmente operativo conforme a los objetivos establecidos y accesible.
- **La memoria** del trabajo de fin de grado.
- **Los informes de seguimiento.**
- **Presentación virtual.** Un documento de apoyo a la video-presentación.
- **Un video** a través de la herramienta Present@ donde se expondrá el TFG.

- **Guía de implantación.** Una pequeña guía donde se especifica a alto nivel los pasos para realizar su implantación en la empresa.
- **Informe de autoevaluación.**

1.9 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

- **Capítulo 2 – Análisis.** Contiene el análisis del dominio, con la recopilación de requerimientos, la taxonomía que se diseña y los casos de uso.
- **Capítulo 3 – Diseño.** Se introduce una descripción sobre algunas herramientas SGC del mercado, se valoran y selecciona la que se empleará. Además, se comenta la arquitectura, el diseño lógico y el diseño de nuestro SGC.
- **Capítulo 4 – Implementación.** En esta sección se incluye la información y los pasos que se han realizado para implementar el SGC, comentado aspectos importantes sobre la herramienta.
- **Capítulo 5 - Pruebas.** Se definen una serie de pruebas e indicadores de rendimientos *PKIs*.
- **Capítulo 6 – Conclusiones.** Se refleja un ejercicio de auto análisis sobre el éxito del proyecto, la planificación, metodología, inconvenientes, etc.

2 Análisis

Esta fase consta de dos tareas:

la primera es *el análisis del dominio*. Consistirá en recopilar toda la información sobre la situación actual: actores, infraestructura, tipología de documentos, flujos de trabajo, roles y requerimientos. Tiene la finalidad de obtener sus características o propiedades para partir de las cuales desarrollar una taxonomía válida y correcta como modelo de clasificación.

La segunda es el análisis funcional.

2.1 Análisis del dominio

El alcance se focalizará en la unidad de negocio de sistemas, infraestructuras y comunicaciones dentro del área de TI de la empresa. Por lo que en este proceso se identificarán los tipos de documentos que generan, consultan o modifican, sus características, los requerimientos y actores que intervienen en el flujo de trabajo.

2.1.1 Organización

El área de TI está dividida en *servicios y proyectos*. Estos últimos quedan fuera del objetivo del TFG y se revisará su incorporación en posteriores fases evolutivas del producto.

Las unidades que conforman el servicio de TI son:

- **Host y aplicaciones comerciales.** Se encargan de todos los servicios que dan cobertura al ámbito comercial por dos bandas, una se encarga de la

atención al cliente y ofrece portales para ello, como la oficina virtual y la otra se centra en el sistema comercial para una gestión del ciclo integral.

- **Aplicaciones técnicas y transversales.** Prestan servicio a los departamentos técnicos de la compañía.
- **Web.** Gestiona el conjunto de Webs de la compañía, tanto públicas como privadas.
- **HR.** Gestionan aquellos servicios que son consumidos por los procesos del área de Recursos Humanos.
- **BI. *Business Intelligence***¹⁴ se centra en aquellos servicios que permiten obtener indicadores de negocio, cuadros de mandos y analítica avanzada. Su finalidad es *convertir los datos* en valor para la compañía, que ayuden en la *toma de decisiones y planificación de estrategias*. Se basa en distintas tecnologías según la volumetría y las necesidades del proceso de la información.
- **Infraestructuras y comunicaciones.** Son responsables de los servicios, herramientas y procesos que permiten gestionar la infraestructura global y las comunicaciones de la compañía. Es *una unidad transversal* y en la que se basan todas las otras, por lo que debe ofrecer *una disponibilidad máxima* y alta capacidad de adaptación y respuesta.
- **Experiencia de usuario y microinformática.** Aglutina todas las herramientas para ofrecer a los usuarios *un servicio integral de gestión* de incidencias, peticiones y consultas, además de la gestión del equipamiento informático.
- **Gobierno.** Su función es definir y aplicar las políticas, directivas y *directrices en alineamiento* con la estrategia de la compañía, para servir de base y ayuda en la consecución de los objetivos.
- **Arquitectura.** Definir los marcos de arquitectura de los sistemas.
- **Gestión de la demanda.** Se encarga de *centralizar y dimensionar* los recursos necesarios para satisfacer las necesidades que demandan desde las áreas de los usuarios.

Por otro lado, el mapa de servicios está dividido en cuatro ámbitos principales:

- **Desarrollo.** A su vez contiene:
 - **Planificación, Control y Seguimiento.** Definición de las principales fichas e indicadores. Además del *cuadro de mando* para el seguimiento de estos.

¹⁴ **BI**, siglas del inglés Business Intelligence, hace referencia al conjunto de herramientas, técnicas y estrategias que permiten transformar la información en conocimiento, una posible acepción en castellano es Inteligencia Empresarial.

- **Gestión de la Demanda.** Atención de las demandas del área de usuarios.
 - **Peticiones Operativas.** Implementación de las actividades con procedimientos específicos y repetitivos. Como gestión de accesos, creación de usuarios o cambios en la configuración documentados.
 - **Soporte a Producción.** Gestión de incidencias, mantenimiento de sistemas y aplicaciones, despliegues, análisis de problemas y rendimiento.
 - **Funciones de mantenimiento correctivo.** Actividades para la remediación de incidencias graves; resolución de problemas que afectan al funcionamiento normal de servicios en producción.
 - **Funciones de mantenimiento evolutivo.** Implementación de las mejoras en las aplicaciones.
 - **Funciones de mantenimiento de seguridad.** Corrección de vulnerabilidades; auditorias de seguridad e implementación de medidas que mejoren en general la seguridad.
- **Administración de infraestructuras.** Son una parte de los servicios responsabilidad del departamento de infraestructuras y comunicaciones sobre el que centra el trabajo, que se categorizan en:
 - **Resolución de incidencias.** Gestión y soporte técnico a los proveedores en la resolución de las incidencias de los activos de sistemas IT en todos los entornos.
 - **Soporte y mantenimiento.** Gestión y mantenimiento preventivo y reactivo del hardware, elementos del CPD. Además de su integración.
 - **Monitorización.** Gestión de los equipos de los proveedores encargados de los sistemas de monitorización, especificación de alertas, administración de los sistemas de monitorización.
 - **Backup.** Supervisión de los sistemas de respaldo de todos los activos de TI de la compañía; garantía de recuperación de estos.
 - **Administración de Sistemas.** Gestión del software base de los distintos sistemas de la compañía.
 - **Administración de Bases de Datos.** Gestión de los distintos sistemas gestores de bases de datos implementados en la compañía. Además de tareas de diseño y definición de bases de datos.

- **Administración Middleware**¹⁵ Supervisión de los sistemas Middleware, tanto de aplicaciones propias como comerciales.
 - **Operativa CPD.** Organización del espacio físico, gestión de material, control de accesos y resolución de incidencias,
 - **Cloud.** Administración de los servicios desplegados en los proveedores de nube pública que utiliza la compañía; soporte a los proveedores y equipos funcionales.
- **Administración de comunicaciones.** Es la otra sección de servicios que se incluye dentro de *las responsabilidades* del departamento de infraestructuras y comunicaciones, cuyas competencias se engloban dentro de las siguientes categorías:
 - **Voz fija.** Provisión de servicios de voz fija y telefonía IP. Así como la gestión de la infraestructura sobre los que se sustentan.
 - **Voz móvil.** Provisión de los servicios de telefonía móvil. Además de la gestión de la infraestructura necesaria para su utilización.
 - **WIFI.** Proveer de una red local inalámbrica que permita la conexión entre los distintos centros de trabajo; los centros de datos y el acceso a Internet dentro del marco de seguridad establecido.
 - **Salida a Internet.** Gestión del acceso a Internet a través del operador contratado en condiciones de alta disponibilidad-
 - **Wan y Lan.** Gestión del servicio de red datos para proveer de una red global WAN y de una red local LAN. Que permita la interconexión de los distintos centros de trabajo y los centros de procesamiento de datos.
 - **Soporte a la infraestructura de comunicaciones.** Gestión global de toda la infraestructura en la que se basan las comunicaciones de la compañía, tanto de voz como de datos.
 - **Soporte a usuario.** Son los servicios que engloban aquellas funciones para dar asistencia a los usuarios de servicios de TI tanto externos como internos. Sus tareas se clasifican en los siguientes grupos:
 - **Service Desk.** Gestión de incidencias, peticiones y consultas de usuarios.
 - **Microinformática.** Gestión del equipamiento informático y la relación con los proveedores.

¹⁵ **Middleware** o **lógica de intercambio de información entre aplicaciones** (*interlogical*), o *Agente Intermedio*, se refiere a un sistema de software que ofrece servicios y funciones comunes para las aplicaciones. Wikipedia [fecha consulta: 09/11/2022] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Middleware>

- **Outlook y SMPT¹⁶.** Gestión del servicio de correo electrónico de la empresa.
- **Movilidad.** Control del parqué de dispositivos Smartphone y terminales industriales.
- **Plataformas y tecnología.** Homologaciones de maquinaria y programas bajos los estándares de la compañía y mantenimiento de los sistemas de microinformática,
- **Impresión.** Mantenimiento proactivo de los equipos de impresión; aprovisionamiento de los consumibles; alertas e incidencias en el servicio; administración de los servidores de impresión; control de las volumetrías de impresión y gestión del consumo de las impresoras.

2.1.2 Infraestructura

Actualmente, la empresa dispone de dos plataformas para la gestión documental, una basada en la solución de *Microsoft Sharepoint O365 online* y la otra en *Microsoft Windows File Server* versión 2016. Además, cada empleado dispone de un espacio de almacenamiento en la nube proporcionado por el servicio de *Microsoft OneDrive*. No obstante, este último, dada su naturaleza de uso individual principalmente, no es objeto de nuestro estudio. Debido a que no está sujeto a ninguna normativa sobre la tipología de documentación pudiendo ofrecer una gran variedad de tipologías de documento y temáticas que dificultarían en extremo su categorización.

- **Microsoft Sharepoint**

El departamento de Sistemas de la Información dispone de un sitio compuesto por siete espacios o segmentos:

- **Inicio**

Pantalla de aterrizaje de la herramienta dividida en secciones. La principal que ocupa dos tercios de pantalla con estructura similar a una red social donde se publican las últimas novedades. Permite compartir ideas y participar en hilos de conversaciones. El otro tercio de pantalla, situado en el margen izquierdo, representa una lista de enlaces a los principales documentos colaborativos, cuadros de mandos y formularios.

- **Documentos**

Repositorio donde se ubican los documentos oficiales del departamento, está dividido en siete espacios.

- **Proyectos, Inversiones y Gastos.** Toda la documentación oficial sobre los proyectos, inversiones categorizadas en carpetas por años.

¹⁶ **SMPT**, acrónimo del inglés de *Simple Mail Transfer Protocol*, protocolo simple de transferencia de correo.

- **Servicios y Mapas.** Documentación del organigrama de la empresa, catálogo de servicios y mapa de sistemas.
- **Organización de TI.** Documentación oficial con el organigrama de TI, formación y calendario laboral.
- **Plantillas, procedimientos y políticas.** Contiene las plantillas oficiales para generar documentación de la compañía, las imágenes y logos, **ISOs**¹⁷, procedimientos, **GDPR**¹⁸ y políticas de empresa.
- **Informes.** Repositorio que contiene los informes de los clientes, documentos de cambios a producción, informes de estrategia TI, Informes de seguimiento de proyectos y una carpeta denominada otros informes. Que como su nombre indica sirve de *contenedor* para todos aquellos que no se ajustan a ninguna de las categorizaciones citadas.
- **Presentaciones.** Espacio que sirve para contener presentaciones realizadas por miembros de los equipos del área de TI cuya clasificación responde a dos temáticas: presentación de innovación y presentaciones de desarrollo.
- **Artículos.** Espacio para depositar archivos en distintos formatos que versan sobre tecnología.

-

● Áreas

Contiene el acceso a los espacios de las distintas unidades del departamento de Sistemas de Información. En esta herramienta compone de 9 espacios.

- **Aplicaciones.** Contiene una carpeta por cada categoría interna al departamento de aplicación, además de otras cuatro para distintas temáticas, como seguimiento, licitaciones, temas de interés y proyectos finalizados.
- **Arquitectura.** Espacio para el departamento de arquitectura.
- **Compras y contratación.** Espacio donde se almacena la documentación generada por el departamento comercial.
- **Gestión de la demanda.** Repositorio de documentación del equipo de gestores de la demanda.

¹⁷ **ISO**, acrónimo del inglés *International Organization for Standardization*, Organización Internacional de Normalización.

¹⁸ **GDPR**, siglas del inglés *General Data Protection Regulation*, Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea.

- **Gobernanza.** Contiene documentación interna sobre los procedimientos de gobernanza de los sistemas, políticas y normativa de buenas prácticas.
- **Infraestructura y comunicaciones.** Sitio que aloja la documentación del departamento objeto de este TFG, por lo que su contenido se analizará con más detalle en la siguiente sección.
- **Administración, Planificación y Control.** Espacio para la dirección de TI en el que se almacena información sobre inversiones **CAPEX**¹⁹, presupuestos, cierres y soporte a la administración.
- **Proyectos.** Sitio que ofrece información sobre los proyectos del departamento de Sistemas de la Información.
- **Soporte a Usuario.** Espacio para la unidad de servicio de soporte al usuario, su documentación se clasifica en reportes y proyectos.

- **Servidor de Archivos de Microsoft**

El área de *Sistemas de Información* también dispone de un servidor de ficheros como repositorio documental, el motivo de esta duplicidad se debe a una política del departamento de seguridad que establece los colaboradores externos no deben tener acceso al Sharepoint corporativo. En consecuencia, para compartir *la información* necesaria para que presten los correspondientes servicios que se les han traspasado, se utiliza el servidor de archivos. Donde cada *unidad de negocio* tiene su directorio al que se le aplican permisos sobre grupos de Directorio Activo para controlar los niveles de acceso.

El problema que presenta este sistema es que existe una multitud de directorios y ficheros sobre los que no se tiene información de su vigencia, tampoco se está aplicando ninguna normativa de convención de nombres y la jerarquía estructural no es del todo clara. Por otra parte, tampoco hay una política de versiones de los documentos clara.

Tampoco el *departamento de Infraestructuras y Comunicaciones* es una excepción en cuanto al uso de su repositorio de documentación en el servidor de ficheros. Existe una *jerarquía de directorios* que cuelgan de una raíz denominada **Documentacion_Infra** y una mezcla de carpetas con distintas finalidades y poco intuitivas en cuanto *su finalidad* desde el punto de vista nominal.

En vistas de esto, se podría realizar una clasificación de las carpetas contenidas en el directorio teniendo en cuenta por un lado aquellas que contienen documentación relativa a aplicaciones y por otro, las que ya presentan un nombre que permite identificar su contenido, con esta casuística hay cinco:

¹⁹ **CAPEX**, acrónimo del inglés *Capital Expenditures*, inversiones de capital que crean beneficios.

- **Backups.** Conjunto de ficheros mensuales en formato Excel que contiene el estado de los trabajos de respaldo diarios.
- **Esquemas.** Ficheros en tres tipos de formato distintos, .doc, .pdf y .vsd, que pueden representar diagramas de red, arquitectura de una aplicación, armario de cableado, etc.
- **Informes.** Conjunto de ficheros de hasta tres tipos de formatos distintos, pptx, .xlsx y pbix, que son utilizados por las aplicaciones Microsoft Powerpoint, Microsoft Excel y Microsoft Power BI respectivamente. Su contenido se basa en *informes mensuales* sobre la evolución de las incidencias, peticiones, costes y otras materias propias de la gestión del servicio que presta la unidad.
- **Informes Diarios proveedores.** Directorio que contiene archivos en formato .pdf con los informes relativos a la supervisión de los servicios que prestan colaboradores externos.
- **Plantillas.** Carpeta que contiene *las plantillas* que se deben emplear para generar documentación oficial, existen para las presentaciones de Microsoft PowerPoint, documentos de Microsoft Word, además de las específicas para ciertas tareas:
 - **Plantilla_informe_incidencia.** A cumplimentar cuando se requiere un informe sobre una incidencia significativa.
 - **Plantilla PaP.** Se requiere su cumplimentación cuando se solicita un pase a producción de alguna de las herramientas en explotación de la empresa, pudiendo ser este categorizado como evolutivo o correctivo.

En conclusión, en ambas herramientas se detecta cierta falta de orden y clasificación, existiendo muchos directorios sin información que facilite entender cuál es su finalidad y si su contenido está vigente y es válido. Tampoco existe una taxonomía que facilite la clasificación y por tanto las operaciones de búsqueda no son óptimas, tampoco hay una política de versionado clara.

2.1.3 Actores

Como en casi todas las empresas, el área de TI mantiene relaciones y colaboraciones de trabajo con otras empresas proveedoras de servicios de TI externas y con otros departamentos de distintas áreas dentro de la misma empresa. Por lo que podemos hablar de *usuarios internos o externos* tomando como criterio ser empleado de la empresa.

No obstante, independientemente de esta relación empresarial, las operaciones potenciales que se pueden efectuar sobre un documento estarán limitadas por los niveles de seguridad establecidos en el Sistema Gestor de Conocimiento, identificando tres roles que establecen el conjunto de permisos que se otorgan a un empleado cuando se le asigna un determinado rol, además del

administrador del SGC.

- **Administrador.** Es el administrador del SGC, el que puede otorgar permisos a nivel global y realizar configuraciones.
- **Autor.** Este rol otorga el permiso para crear o generar nuevos documentos, modificar los ya existentes, además del permiso de eliminación de documentos. También, le permite compartir con otros usuarios o grupos de usuarios y de concederles ciertos permisos.
- **Colaborador.** Como su propio nombre indica, este rol permite la colaboración en la generación de la documentación, permitiendo su edición y modificación. Dependiendo del sistema no permite la eliminación y tampoco la compartición ni concesión de permisos a otros usuarios.
- **Lector.** Este rol permite el acceso en *modo lectura* a los documentos generados. Se otorga a las *partes interesadas* que necesitan consultar la información de los documentos. No precisan modificar o actualizar contenido en ellos, sin embargo, son meros consumidores.

2.1.4 Análisis de documentos

En este apartado realizaremos una descripción de los documentos tomando como referencia su propósito.

- **Documentos de aplicaciones**

Comprende aquellos documentos que se generan en *la puesta en producción* de una aplicación. En ocasiones puede adjuntarse también alguno que se haya realizado en *la fase de proyecto* y que aporta valor a la aplicación en la fase de explotación.

Dentro de esta segmentación, tenemos los siguientes documentos.

- **Operaciones.** Contiene una breve descripción a alto nivel de la arquitectura de la aplicación, operativas de mantenimiento traspasadas a los equipos de operaciones, así como parada, arranque y verificación de los servicios. Su formato es .docx.
- **Arquitectura.** Datos sobre la arquitectura de la aplicación y su entorno, información sobre los componentes hardware y software que la componen. Suele haber dos tipos de documentos para este propósito, un .docx y otro en formato .vsd que contiene el diagrama de la infraestructura.
- **Monitorización.** Informe de la monitorización que se aplica sobre los servicios de la aplicación. Su formato es *una plantilla Excel* que se debe cumplimentar durante el proceso de alta de la aplicación, al realizar la petición de monitorización al equipo correspondiente.

- **Backup.** Documento con formato.docx.que recoge la descripción de los requerimientos de copia, aprobaciones, parametrización especial, tareas pre y post operativas. Forma parte del grupo de política de respaldo que se aplica sobre la aplicación.
- **Guía de instalación.** En el que se documenta los pasos a seguir para la instalación de los componentes del servicio.
- **Recuperación.** Documento con formato.docx que contiene los pasos a seguir para restablecer el servicio ante una indisponibilidad. Así como *los requisitos mínimos* que determinan que la aplicación está dando servicio.
- **Explotación.** El objetivo de esta categoría de documentos es dotar del *máximo de información* posible los procedimientos que permiten la correcta explotación del servicio.
- **Guía de Soporte.** Manual con formato.docx que recopila *las incidencias comunes* y sus respectivas *soluciones* que se han ido detallando durante la fase de pruebas y que sirven de ayuda en la resolución de incidencias al equipo de *Soporte al Usuario*.

- **Documentos de equipamiento.**

Esta categoría engloba aquellos documentos que se utilizan para la gestión de los elementos de *infraestructura*.

- **Alta activo.** En este documento de formato .docx se detalla la información para dar de alta el activo de infraestructura.
- **Baja activo.** Contiene la información necesaria para gestionar y reflejar la baja de un activo de infraestructura. Formato .docx
- **Inventarios activos.** Es un fichero de Excel producto de una extracción de una *CMDB*²⁰ que contiene un registro por cada activo de infraestructura.

- **Documentos infraestructura**

Engloba a los documentos propios de los servicios que presta la unidad. Se pueden agrupar, como se indicó en el mapa de servicios, en dos categorías: por un lado, *Infraestructuras* y por el otro *Comunicaciones*.

2.1.5 Etapas de un producto o servicio

Desde la perspectiva del departamento de Infraestructuras, Sistemas y Comunicaciones, todo producto o servicio de la empresa debe pasar por dos etapas previas antes de su puesta en producción o explotación, quedando así este proceso dividido en tres estados:

²⁰ **CMDB**; de las siglas en inglés, *Configuration Management Database*. Entorno que sirve de base de datos para guardar la información sobre los activos de un ecosistema de TI.

- **Producto en fase proyecto.** Etapa inicial en la que el producto se encuentra en la fase de proyecto durante la cual se debe comenzar a cumplimentar toda la documentación relativa al producto y que será requerida en las fases posteriores.
- **Producto en fase de PaP (Pase a Producción)** Una vez acabada la fase de proyecto, con el producto ya implementado se debe disponer de toda la documentación pertinente correctamente cumplimentada para que el colaborador externo pueda asumir el servicio y si esta estuviese incompleta en alguna de sus partes, careciese del rigor necesario o acuciase cualquier otra falta que pusiera en riesgo la viabilidad de asumir el servicio por los equipos de explotación, estos tendrían la potestad de no aceptar el PaP por no cumplir con los requerimientos mínimos de aceptación.
- **Producto en producción:** Una vez que se ha validado la documentación aportada en las anteriores fases y verificado que se corresponde con los componentes del producto desplegados, este se pone en producción, siendo asumido el servicio por los equipos de explotación de TI y las empresas colaboradoras externas.

Por otro lado, la documentación mínima que se debe aportar en cada fase es:

- **Documento de traspaso:** Es el documento de referencia del proyecto, donde se resume y aglutina los otros documentos necesarios para la puesta en explotación del producto.
- **Descripción detallada:** Contiene la información descriptiva del producto de forma detallada y precisa, incluyendo el responsable o jefe del proyecto o producto, dependencias con otros servicios, soporte de terceros o herramientas para gestionar incidencias que afecten al producto, además de cualquier información de interés. Será un documento de tipo Wiki y se ubicará en el árbol de páginas dentro de la jerarquía específica.
- **Documentación de infraestructura:** Contiene la información referente a la infraestructura, como la funcionalidad de los componentes desplegados que forman parte de la infraestructura del proyecto o servicio y su configuración. Adicionalmente, se añadirán las plantillas de alta pertinentes en cada caso, el informe de vulnerabilidades si procede, y las plantillas de monitorización, backup y resultado de las pruebas técnicas realizadas. Además, se deberá incluir una tabla con las reglas de firewall que han sido solicitadas al departamento de Seguridad. Si alguno de los entornos previos DEV | PRE no existen, se deberán eliminar de la sección.
- **Manual de instalación:** Contiene la guía de instalación para desplegar el producto.
- **Documento de explotación:** En este documento se detallan los procedimientos de explotación de los diferentes servicios que componen el producto. Se especificarán los procedimientos de parada y arranque, problemas conocidos, operativas habituales, procedimientos de backup y restore, de escalado a terceros, así como cualquier otra información de

interés que se desee reflejar.

- **Mapa de infraestructura:** Es el documento que contiene los distintos diagramas de infraestructura del producto: mapa de red lógico, mapa de red físico, mapa funcional de servicios, etc. El formato del documento es del tipo Visio.

2.2 Taxonomía

Según el Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española, *taxonomía* es “la ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación”. En el contexto de un **Sistema Gestor de Conocimiento** es prioritario definir una *taxonomía* que permita codificar todas las entidades que participan en el sistema de forma determinista, facilitando así su clasificación.

La primera categoría en la jerarquía será la que engloba las *unidades de la organización de TI*, en la siguiente tabla se muestra su codificación.

CÓDIGO	UNIDAD
UHA	Unidad host y aplicaciones comerciales
UAT	Unidad aplicaciones técnicas y comerciales
UWB	Unidad Web
UHR	Unidad Recursos Humanos
UBI	Unidad Bussines Intelligence
UIC	Unidad infraestructuras y comunicaciones
UXM	Unidad experiencia de usuario y microinformática
UAR	Unidad de arquitectura
UGD	Unidad gestión de la demanda
UGO	Unidad de gobierno IT

Tabla 11: Código unidad

El siguiente nivel en la jerarquía se estructura en *cuatro grupos* por ámbito de servicios.

CÓDIGO	SERVICIO
DESA	Desarrollo
INFR	Infraestructuras
COMS	Comunicaciones
SOPU	Soporte a usuario

Tabla 12: Grupo servicio

El nivel inferior en la jerarquía se categoriza *el servicio*.

A continuación, las siguientes tablas muestran *la codificación para cada grupo de servicios*:

GRUPO	CÓDIGO	SERVICIO
D E S A	PCS	Planificación, control y seguimiento
	GED	Gestión de la demanda
	POP	Peticiones operativas
	SPR	Soporte a producción
	FMC	Funciones de mantenimiento correctivo
	FME	Funciones de mantenimiento evolutivo
	FMS	Funciones de mantenimiento de seguridad
I N F R	RIN	Resolución de incidencias
	SYM	Soporte y mantenimiento
	MON	Monitorización
	BCK	Backup
	ASI	Administración de sistemas
	CLO	Cloud
	ABD	Administración de bases de datos
	AMW	Administración Middleware
	CPD	Operativa CPD
C O M S	VFI	Voz fija
	VMO	Voz móvil
	WFI	WIFI
	SIN	Salida Internet
	WYL	Wan y Lan
	SIC	Soporte a la infraestructura de comunicaciones
S O P U	SDK	Service desk
	MIC	Microinformática
	OYS	Outlook y SMPT
	MOV	Movilidad
	PYT	Plataformas y tecnología
	IMP	Impresión

Tabla 13: Código servicios por grupo

Por último, en referencia al *contenido de los documentos y su finalidad* establecemos la siguiente ordenación:

CÓDIGO	TIPO
APL	Aplicación
INF	Informe
AAC	Alta activo
BAC	Baja activo
PLA	Plantilla
DIA	Diagrama
MAN	Manual
MOD	Modelo
NOR	Normativa
POL	Política
REG	Registro
SOL	Solicitud
CAT	Catálogo
COM	Comunicación
CON	Contrato
EST	Estándar
ESP	Especificación

Tabla 14: Código tipo documento

Combinado la codificación que hemos definido para nuestra taxonomía, un documento queda determinado por la siguiente clasificación dentro de nuestro sistema:

UNIDAD	GRUPO	SERVICIO	TIPO	FINALIDAD
Caracteres 3	Caracteres 4	Caracteres 3	Caracteres 4	Caracteres 1-25
Identificador de Unidad	Identificador de grupo de servicio	Identificador de servicio	Identificador tipo de documento	Nombre, pudiendo referirse a:
UHA UAT UWB UHR UBI UIC UXM UAR UGD UGO	DESA INFR COMS SOPU	PCS GED POP SPR FMC FME FMS RIN SYM MON BCK ASI CLO ABD AMW CPD VFI VMO WFI SIN WYL SIC SDK MIC OYS MOV PYT IMP	APL INF AAC BAC PLA DIA MAN MOD NOR POL REG SOL CAT COM CON EST ESP	Aplicación Activo Informe Componente hardware Documento Otros

Tabla 15: Taxonomía.

2.3 Requerimientos

Este proyecto se centra en *la unidad de infraestructuras y comunicaciones*, por lo que el análisis funcional se realizará atendiendo a sus necesidades.

No se han podido realizar entrevistas así que deduciremos de *las problemáticas* que observamos con el sistema actual y *de la experiencia laboral acumulada en el sector* **los requerimientos funcionales y no funcionales**.

2.3.1 Requerimientos funcionales

- **RF01:** Todo activo debe tener la documentación pertinente en cada caso, correctamente tipificada.
- **RF02:** Deben existir plantillas para cada tipo de documento que agilice y normalice el proceso de documentación.
- **RF03:** Implementar control de versiones para evitar la problemática de dirimir cuál es la válida en un momento dado.
- **RF04:** Evitar duplicados de documentos en distintos espacios.
- **RF05:** Procesos de búsqueda sencillos y rápidos.
- **RF06:** La subida y modificación de documentación sólo puede ser realizada por el personal autorizado y después de haber sido revisada por los equipos responsables. Además, con el fin de dejar trazabilidad, se debe habilitar una entrada en el catálogo de peticiones de servicio para formular una petición de gestión documental.
- **RF07:** Favorecer el trabajo colaborativo.
- **RF08:** El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario.
- **RF09:** El sistema permitirá la asignación de roles de uso.
- **RF10:** El sistema dispondrá de un registro de acciones y dispondrá análisis de estadísticas de uso.
- **RF11:** Soportar los distintos formatos de ficheros de los documentos.
- **RF12:** El sistema permitirá la exportación de contenido en distintos formatos de fichero.

2.3.2 Requerimientos no funcionales

Podemos considerar los requisitos no funcionales como una lista de características que son necesarias para el correcto funcionamiento del SGC y que responden a criterios de disponibilidad, capacidad, rendimiento o accesibilidad.

- **RNF01:** *Soporte y documentación*. La herramienta debe disponer de un soporte técnico y manuales de uso y técnicos.

- **RNF02: Escalabilidad.** Debe poder ser escalable en cuanto a recursos de cómputo para poder hacer frente a picos de demanda y ofrecer un rendimiento óptimo.
- **RNF03: Alta disponibilidad.** La herramienta debe ser tolerante a fallas garantizando un nivel de servicio del 99'9%.
- **RNF04: Usabilidad.** Debe ofrecer una experiencia de usuario amigable, intuitiva y con una curva de aprendizaje mínima.
- **RNF06: Accesibilidad.** Debe ser accesible vía Web, desde Internet o la red local de la empresa, además de soportar los navegadores más usados del mercado y los distintos dispositivos móviles, como tablets o smartphones.
- **RNF07: Backup.** La herramienta debe disponer de sistema de respaldo para recuperación ante desastres.
- **RNF08: Alto grado de integración** con otras herramientas.
- **RNF09: Seguridad.** El sistema dispondrá de mecanismos de acceso seguro y auditables.

2.4 Modelo de casos de uso

A continuación, indicaremos *el modelo de casos de uso* de nuestro SGC.

2.4.1 Diagrama de casos de uso

La finalidad del *diagrama de casos de uso* es relacionar visualmente a los actores y los casos de uso. Además de proporcionar una visión rápida de cuál es la funcionalidad que el sistema ofrece a los diferentes autores.

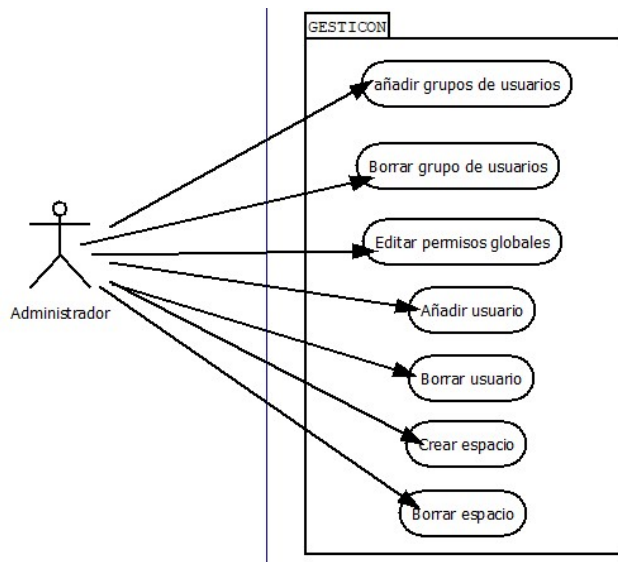


Ilustración 2: Caso de usos administrador

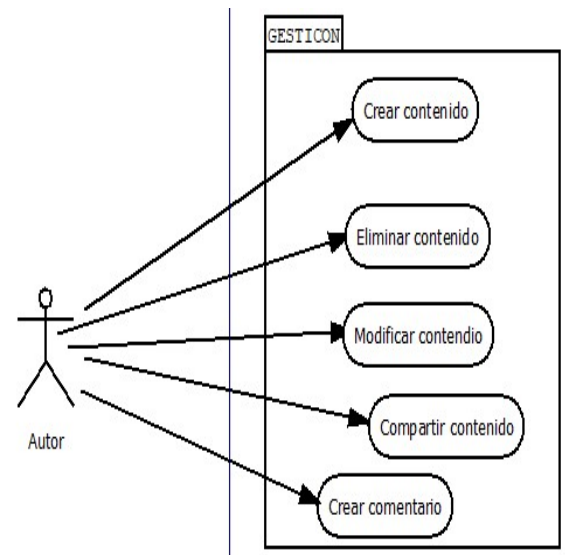


Ilustración 3: Caso de usos autor

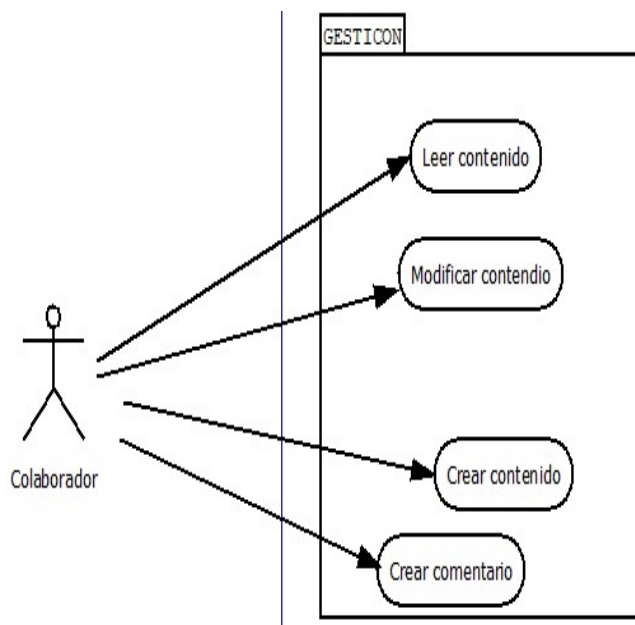


Ilustración 4: Casos de uso colaborador

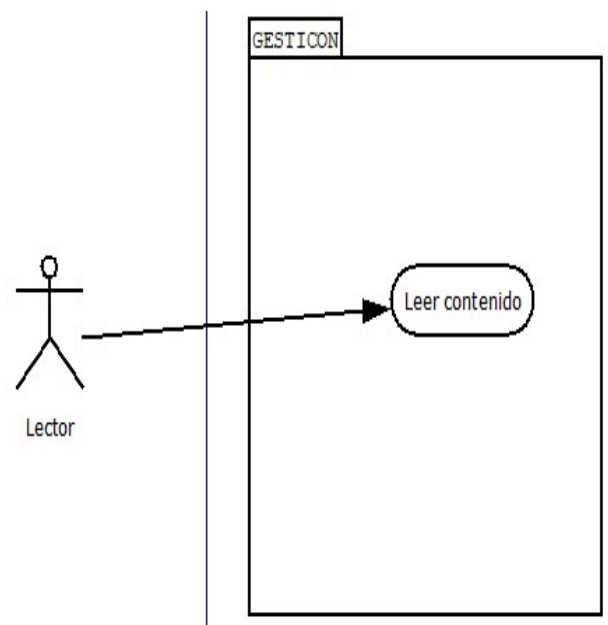


Ilustración 5: Caso de uso lector

2.4.2 Especificación de casos de uso

A continuación, realizaremos una especificación textual de *los diagramas de casos de uso* expuestos anteriormente. Y teniendo en cuenta que el administrador puede realizar todas las demás operaciones permitidas para el resto de los roles (ver tablas 16-28)

CU-001	Añadir grupo de usuarios
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF09 El sistema permitirá la asignación de roles de usuario RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	El sistema permite añadir grupos de usuarios
Post-condición	Se crea un nuevo grupo de usuarios
Descripción	El usuario administrador crea un nuevo grupo de usuarios.
Resumen	Usuario administrador accede a la configuración de seguridad del producto y añade un nuevo grupo de usuarios.

Tabla 16: Especificación CU-001

CU-002	Borrar grupo de usuarios
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF09 El sistema permitirá la asignación de roles de usuario RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	La versión del producto permite la gestión de grupos de usuarios y el grupo en cuestión existe.
Post-condición	Se grupo de usuarios ya no existe en el sistema.
Descripción	Se elimina un grupo de usuarios del sistema.
Resumen	Usuario administrador accede a la configuración de seguridad del sistema, selecciona el grupo objetivo y lo elimina.

Tabla 17: Especificación CU-002

CU-003	Editar permisos globales
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF09 El sistema permitirá la asignación de roles de usuario RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	La versión del producto permite la gestión de permisos globales y existen grupos sobre los que aplicar los permisos.
Post-condición	Al grupo o grupos seleccionados se les aplican los permisos globales.
Descripción	Se modifican los permisos globales de uno o varios grupos de usuarios.
Resumen	Usuario administrador accede a la configuración de seguridad del sistema, y sobre un único grupo o varios, se le aplican los permisos globales.

Tabla 18: Especificación CU-003

CU-004	Añadir usuario
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF09 El sistema permitirá la asignación de roles de usuario RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	El sistema permite añadir usuarios.
Post-condición	En el sistema existe la identidad del usuario añadido.
Descripción	Se añade un nuevo usuario al sistema con los permisos correspondientes.
Resumen	Usuario administrador accede a la configuración de seguridad del producto y en el apartado de usuario ejecuta el procedimiento adecuado para añadir un usuario.

Tabla 19: Especificación CU-004

CU-005	Borrar usuario
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF09 El sistema permitirá la asignación de roles de usuario RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	El sistema permite la gestión de usuarios.
Post-condición	El usuario ya no existe en el sistema.
Descripción	Se elimina un usuario del sistema.
Resumen	Usuario administrador accede a la configuración de seguridad del producto y ejecuta el procedimiento para eliminar un usuario.

Tabla 20: Especificación CU-005

CU-006	Crear espacio
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF09 El sistema permitirá la asignación de roles de usuario RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	El usuario tiene privilegios para crear espacio de contenido en el sistema.
Post-condición	Se crea un nuevo espacio de contenido en el sistema.
Descripción	Un usuario con privilegios crea un nuevo espacio de contenido o conocimiento en el sistema.
Resumen	Un usuario con rol de administrador o colaborador accede al sistema y crea un nuevo espacio de conocimiento o contenido en el mismo.

Tabla 21: Especificación CU-006

CU-007	Borrar espacio
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF09 El sistema permitirá la asignación de roles de usuario RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	El usuario tiene privilegios para eliminar espacios de contenido en el sistema, además este debe existir.
Post-condición	Se ha eliminado un espacio de conocimiento en el sistema.
Descripción	Un usuario con privilegios elimina el espacio de contenido o conocimiento concreto.
Resumen	Un usuario con rol de administrador o colaborador accede al sistema y elimina un espacio existente de conocimiento o contenido en el mismo.

Tabla 22: Especificación CU-007

CU-008	Crear contenido
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor, colaborador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF02 existencia de plantillas. RF03 Implementar control de versiones RF04 Evitar duplicados. RF06 La subida y modificación de documentación por usuarios autorizados
Precondición	El usuario tiene privilegios para crear contenido.
Post-condición	En el sistema, dentro de la categoría correspondiente existe un nuevo contenido.
Descripción	Un usuario crea contenido nuevo para el sistema.
Resumen	Un usuario con el rol adecuado crea el nuevo contenido en un formato permitido y en la categoría correspondiente dentro de la jerarquía establecida.

Tabla 23: Especificación CU-008

CU-009	Eliminar contenido
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF03 Implementar control de versiones RF05 Procesos de búsqueda RF06 La subida y modificación de documentación por usuarios autorizados
Precondición	El usuario tiene privilegios para eliminar contenido y este existe.
Post-condición	El contenido ha sido eliminado del sistema.
Descripción	Un usuario elimina contenido.
Resumen	Un usuario con el rol adecuado busca el contenido que desea eliminar del sistema y ejecuta la operación de borrado.

Tabla 24: Especificación CU-009

CU-010	Modificar contenido
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor, colaborador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF03 Implementar control de versiones RF05 Procesos de búsqueda RF06 La subida y modificación de documentación por usuarios autorizados
Precondición	El usuario tiene privilegios para modificar contenido y este existe.
Post-condición	El contenido incorpora las modificaciones.
Descripción	Un usuario modifica el contenido.
Resumen	Un usuario con el rol adecuado busca el contenido que desea modificar dentro de la jerarquía y categorías del sistema e introduce los cambios sobre el mismo, tras lo cual los salva.

Tabla 25: Especificación CU-010

CU-011	Compartir contenido
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF05 Procesos de búsqueda RNF09 Seguridad. El sistema dispondrá de accesos seguros y auditables
Precondición	El usuario tiene privilegios para compartir contenido.
Post-condición	El contenido en cuestión es accesible a quién se le compartió.
Descripción	El contenido es accesible por el grupo o usuarios a los que se les otorgo acceso y permisos.
Resumen	Un usuario con el rol adecuado busca el contenido que desea compartir y realiza la operativa adecuada para conceder el acceso al documento a las partes interesadas.

Tabla 26: Especificación CU-011

CU-012	Crear comentario
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor,colaborador
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF05 Procesos de búsqueda
Precondición	El usuario tiene privilegios para crear un comentario.
Post-condición	Existe un nuevo comentario sobre un contenido.
Descripción	Se inserta un comentario sobre un contenido.
Resumen	Un usuario con el rol adecuado inserta un comentario sobre el contenido que está leyendo o desarrollando.

Tabla 27: Especificación CU-012

CU-013	Leer contenido
Versión	1.0 (30/12/2022)
Actores	Administrador, autor,colaborador,lector
Ámbito	SGC
Dependencias	RF08 El sistema permitirá acceso seguro con autenticación de usuario RF05 Procesos de búsqueda
Precondición	El usuario tiene privilegios de lectura sobre el contenido.
Post-condición	El usuario ha leído el contenido.
Descripción	El usuario localiza el contenido y lo lee.
Resumen	Un usuario con el rol adecuado busca el contenido que desea leer y realiza su lectura.

Tabla 28: Especificación CU-013

3 Diseño

3.1 Análisis de sistemas gestores del conocimiento

Un Sistema Gestor del Conocimiento o **KMS** de las siglas en inglés, **Knowledge Management System**, es una herramienta cuya finalidad es la gestión del conocimiento de una organización de forma eficiente. Ofrece servicios para *maximizar el aprendizaje y compartición del conocimiento* dentro de la organización convirtiéndose en un pilar fundamental para la consecución de los objetivos marcados por la estrategia de la organización.

Dentro del ámbito de las *Tecnologías de la información* la plataforma debe favorecer los procesos de creación; almacenamiento; recuperación y transferencias del conocimiento entre los grupos de empleados de manera sistemática y eficiente.

Existen numerosas herramientas en el mercado para implementar un SGC. No obstante, debido a requerimientos establecidos por la empresa debemos respetar las restricciones que originan en cuanto al proceso de elección dejando nuestro abanico de candidatas inicialmente reducido a dos únicas opciones: **Microsoft Sharepoint** y **Confluence**.

Aun así, consideramos oportuno ofrecer una breve pincelada sobre otras dos opciones interesantes para contextualizar y contrastar dentro del marco del mercado de SGC. Estas herramientas son **Alfresco**, y **OpenKM**.

La primera la consideramos porque, aunque no se esté usando en la compañía, sí que pertenece al portfolio de las herramientas desplegadas en la infraestructura de otras empresas pertenecientes al mismo grupo. La segunda por su alta especialización y crecimiento de los últimos años.

Como hemos indicado, la selección de las *herramientas candidatas* está sujeta al cumplimiento de un requerimiento marcado por la dirección de la organización. Este requerimiento exige que debe existir *un conocimiento previo* de la compañía desarrolladora de la solución ya que la empresa considera un factor muy ventajoso disponer de experiencia con otros productos de la compañía para aprovechar sinergias, posibles integraciones y rentabilizar el conocimiento adquirido por sus empleados. Por ello, como hemos indicado las opciones posibles son **Microsoft Sharepoint** puesto que ya está implementado en la empresa y **Confluence**, porque ya se están usando otros productos de la empresa Atlassian, como **Jira** o **Trello**.

En consecuencia, la lista de requerimientos que deben cumplir en mayor medida es:

- **Implementación.** La herramienta debe estar ya desplegada en parte. O también algún otro producto de la empresa comercializadora en la infraestructura de la compañía.
- **Escalabilidad.** Ante picos de demanda la herramienta debe poder escalar los recursos de cómputo para responder sin degradación del servicio.
- **Soporte y documentación.** La herramienta debe ofrecer servicio de

soporte y manuales técnicos además de uso.

- **Alta disponibilidad.** La herramienta debe ofrecer un servicio de alta disponibilidad.
- **Accesibilidad.** Preferiblemente, la herramienta debe ser un servicio PaaS o SaaS que brinde el acceso desde cualquier ubicación.
- **Seguridad.** Debe ofrecer mecanismos de seguridad que permita cumplir con la normativa de seguridad de la empresa.
- **Backup.** La herramienta debe disponer de sistema de copias de respaldo.
- **Auditable.** Permitir una auditoría de accesos y acciones de los usuarios
- **Analíticas.** Ofrecer un sistema de analíticas de uso.

3.1.1 Microsoft Sharepoint

Es la herramienta comercializada por la empresa de *Redmon* Microsoft que permite disponer de un lugar seguro donde almacenar, compartir y organizar información desde cualquier dispositivo, además de facilitar el acceso a esta²¹. Es uno de los SGC más longevos remontándose su primera versión al año 2001 aunque puede decirse que su verdadero impacto en el mercado se produjo con su versión del año 2007 que permitía por primera vez integrar la gestión de contenido Web, así como características de publicaciones. En la versión del 2016 se evolucionó la tecnología *Cloud* y coexistiendo dos versiones, **On-premises**²² y **Online**²³ mejorando a su vez su infraestructura híbrida.

Actualmente, la última versión comercializada por **Microsoft de Sharepoint** es la 2019, aunque se puede optar por dos versiones diferentes:

- **Microsoft SharePoint Server.** Es la versión local de la plataforma por lo que requiere de disponer del hardware necesario que cumpla con los requisitos establecidos por el fabricante, instalación y mantenimiento de la herramienta, así como respuesta ante incidencias.
- **Microsoft SharePoint 365.** Es la versión basada en la nube del producto, no requiere de instalación al ser un producto **SaaS**²⁴. Por lo que cualquier empresa puede suscribirse a uno de los planes de **Microsoft 365** o al servicio **SharePoint Online** independiente.

Las principales características del producto:

²¹ Portal Soporte Microsoft [Fecha consulta: 18/11/2022] disponible en: <https://support.microsoft.com/es-es/office/-gu%C3%A9-es-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f>

²² **On-premises**, en español se puede traducir como en las instalaciones propias, y se refiere al uso de tecnologías informáticas en el entorno propio de la empresa.

²³ **Online**, en el contexto del TFG significa que está disponible a través de Internet o de una red de datos.

²⁴ **SaaS**, siglas de inglés Software as a Service, traducido Software como un servicio.

- Trabajo colaborativo en tiempo real con acceso a chat para miembros del equipo.
- Compartición de documentos interna y externamente.
- Historial de versiones y control de cambios síncrono.
- Espacio de almacenamiento.
- Motor de búsqueda mejorado, los resultados se van actualizando y agrupando por tipo paralelamente a la escritura.
- Interfaz de usuario amigable.
- Alta integración con herramientas de terceros y propias de Microsoft, como PowerApps, Power BI y Power Automate.
- Control de acceso y permisos centralizado.
- Cifrado de datos y copia de seguridad en la nube.
- Facilidad para la creación de metadatos.
- Altamente personalizable.
- Capacidad para automatizar fácilmente procesos.
- Accesibilidad para dispositivos móviles.

No obstante, algunas características pueden cambiar sobre todo en el caso de *Sharepoint Online* y dependiendo de la versión que se seleccione, habiendo disponibles tres planes:

- SharePoint Online Plan 1
- SharePoint Online Plan 2
- Office 365 E3

Pros:

- **Alta integración** con toda la suite de productos de Microsoft, además de aplicaciones de terceros y soluciones **SaaS**.
- **Motor para el trabajo colaborativo**. Una implementación correcta del producto junto con un conocimiento del uso por parte de los usuarios convierte a la herramienta en el punto central para la gestión del conocimiento y el trabajo colaborativo. Gracias a las funcionalidades que ofrece para la gestión documental.
- **Protección de datos**. Ofrece seguridad desde varias perspectivas, como el cifrado de datos y la autenticación múltiple factor o **MFA**²⁵.

²⁵ **MFA**. Del inglés Multi Factor Authentication, es una tecnología de seguridad que exige varios métodos de autenticación para verificar la identidad de usuario al acceder a un servicio.

- **Alto grado de personalización.** Permite adaptarse a las necesidades de la organización, incluso con complementos de terceros.
- **Automatización.** Creación de flujos de trabajos automatizados.
- **Longevidad.** Décadas de uso permiten disponer de soporte técnico resolutivo, además de múltiples foros donde consultar.

Contras:

- **Complejidad.** Una correcta configuración que evite problemas de rendimiento en el largo plazo requiere de conocimientos expertos pero una vez implementado también requiere de una administración experta para mantenerlo adecuadamente.
- **Usabilidad.** Su curva de aprendizaje es pronunciada. Si bien se podría pensar que el conocimiento de otros productos de Microsoft podría ser una ventaja a la hora de usar *SharePoint*. En la realidad la mayoría de los nuevos usuarios manifiestan rechazo durante su aterrizaje en el producto por la dificultad de uso ya que la herramienta fue diseñada para configurarse desde cero, lo que requiere conocimiento.
- **Coste.** Ligado con los dos anteriores inconvenientes está el coste de implementar el producto. Por un lado, tenemos que se debe contratar personal experto para desarrollar las soluciones en la fase inicial y después para la administración y mantenimiento. Además de las horas de formación que se deben impartir a los usuarios. Por otro lado, está el precio asociado a la versión del producto que se quiera contratar en función de las necesidades en cada caso pero que podría ser un incremento considerable tras haber sido implementado.

3.1.2 Confluence

Confluence es la herramienta para la gestión del conocimiento de la compañía **Atlassian**. Permite crear, colaborar y organizar el trabajo en un único lugar a través de un espacio de trabajo que favorece el flujo de conocimiento y la compartición entre los miembros de un equipo. Está escrito en java, por lo que ofrece un alto grado de portabilidad.

Confluence ofrece varias opciones de alojamiento:²⁶

- **Cloud.**

La herramienta en esta modalidad es un **SaaS**, por lo que el acceso es inmediato sin necesidad de instalación, además el mantenimiento, las actualizaciones y opciones de rendimiento son responsabilidad de la compañía propietaria del producto.

²⁶ Portal atlassian [Fecha consulta: 19/11/2022] Disponible en:
<https://www.atlassian.com/es/software/confluence/guides/get-started/confluence-overview#about-confluence>

- **Data Center.**

Es la versión autogestionada del producto, provee flexibilidad para el despliegue y el control administrativo. Existen disponibles dos opciones de arquitectura:

- **Nodo único.** El producto se despliega sobre un único nodo.
- **Clúster.** El producto se ejecuta sobre múltiples nodos que forman un clúster, lo que permite el balanceo de carga.

Ambas opciones están disponibles para desplegar en plataforma basada en la nube, pero bajo la tecnología **IaaS**²⁷, existiendo la posibilidad de hacerlo sobre el proveedor de nube pública AWS o sobre Azure.

El despliegue se hace a través de plantillas que dispone la compañía **Atlassian**. Esta arquitectura otorga flexibilidad y escalabilidad de los recursos de cómputo para hacer frente a la demanda.

- **Server.**

Arquitectura clásica donde se aloja la infraestructura del producto en la red local de la organización. El equipo de TI se hace responsable de su configuración y la complejidad añadida de la gestión y mantenimiento de la aplicación.

Las características del producto dependen en gran medida del Plan que se seleccione, habiendo disponibles cuatro tipos:

- Free
- Standard
- Premium
- Enterprise

Independientemente del plan que se haya seleccionado las principales características comunes son:

- Gestión de documentos y control de versiones
- Dispone de herramientas para el trabajo colaborativo
- Edición en tiempo real y simultánea
- Búsquedas por texto, indexación de textos y clasificación con etiquetado
- Base de conocimientos
- Creación de categorías

²⁷ **IaaS**, del inglés Infrastructure As A Service, traducido al castellano, infraestructura como un servicio.

- Recopilación de comentarios
- Creación de mapas mentales
- Control de requisitos
- Control de estados
- Gestión de calendarios y tareas
- Integración con otras aplicaciones de Atlassian como Jira y Trello o aplicaciones de terceros.

Pros:

- **Alta integración.** Ofrece un alto grado de integración con herramientas de su propia compañía como de otras.
- **Usabilidad.** Ofrece una interfaz amigable a la que el usuario se acostumbra rápidamente dado que tiene una estructura similar a la de una Wiki disminuyendo el tiempo necesario de aprendizaje.No obstante, su configuración requiere de conocimientos expertos.
- **Protección de los datos.** Ofrece cifrado de datos en tránsito y en almacenamiento.
- **Plantillas.** La herramienta ofrece plantillas que agiliza la creación de documentación a los usuarios.
- **Trabajo colaborativo.** Su versatilidad y potencia gracias a una amplia gama de macros permite su adaptación a flujos de trabajo complejos.

Contras:

- **Rendimiento.** A medida que el contenido aumenta, se incrementa el número de enlaces y las conexiones de complementos, los tiempos de carga de la página se ralentizan. Además de penalizar los tiempos de búsqueda.
- **Motor de búsqueda.** Las búsquedas por palabras clave puede devolver numerosos documentos. Pudiendo estar los resultados deseados al final de la lista.
- **Costes.** Las tarifas iniciales son económicas, pero solo cubren funcionalidades básicas. Si se quieren ampliar pueden incrementar la factura mensual considerablemente.

3.1.3 OpenKM

Es un sistema de gestión de contenidos empresariales y gestión de documentos mediante el archivado. La indexación y el uso compartido de archivos que se almacenan en un repositorio. Además, permite compartir el mismo con usuarios *internos* y *externos* a la organización, generando lo que se podría considerar como flujos de trabajo y conocimiento.

En su desarrollo se emplearon herramientas pertenecientes a tecnologías de **Open Source**²⁸ y *basadas en Java*, lo que facilita su portabilidad a distintas plataformas, además está enfocado a empresas de cualquier tamaño.

Sus principales características son:

- Gestión del flujo de trabajo.
- Asignación de permisos y roles
- Capacidades de mensajería
- Control de versiones
- Gestión de registros, automatización de metadatos e indexación para búsquedas
- Disposición de módulos que permiten integrar funcionalidad como firma digital, informes analíticos o facturación electrónica, entre otros.
- Integración con software y aplicaciones externas.
- Seguridad. Centralizada o contra una base de datos en la que se encuentran los usuarios, además de auditoría de acciones.
- Conversor de texto a audio
- Servicio de chat.

El producto está disponible en tres versiones diseñadas en función de la escala de operaciones y usuarios requeridos.

- Community
- Cloud
- Professional.

Pros:

- **Usabilidad.** Ofrece una interfaz amigable e intuitiva.
- **Open Source.** Al ser un software de código abierto dispone de un buen número de funcionalidades.
- **API.**²⁹ Ofrece una interfaz de programación de aplicaciones efectiva que posibilita su integración con otras aplicaciones de forma rápida y efectiva.
- **Personalizable.** Al estar basado en Java es altamente personalizable, además de ofrecer un buen servicio de soporte.

²⁸ **Open Source.** Traducido “código abierto”, modelo de desarrollo de software basado en la colaboración, permitiendo el acceso al código fuente.

²⁹ **API** Abreviatura del inglés, Application Programming Interfaces, interfaz de programación de aplicaciones

Contras:

- **Motor de búsquedas.** La rutina de búsqueda no es lo suficientemente flexible para facilitar el proceso y el acceso a la información.
- **Interfaz de usuario.** Aunque su uso es amigable, se puede decir que su diseño se ha quedado obsoleto en cuanto a las tendencias en estos campos.
- **Edición de documentos.** Aunque el uso en general es bastante intuitivo, la edición de documentos presenta cierta dificultad.

3.1.4 Alfresco

Es uno de los sistemas de gestión documental o **DMS**³⁰ más reconocidos en el mercado dirigido a grandes y medianas empresas, no obstante, se suele categorizar como un **ECM**³¹ o **gestor de contenidos empresariales**. Es una herramienta **Open Source** desarrollada en Java y basada en estándares abiertos lo que permite su portabilidad entre sistemas³². Además es un sistema que ofrece gran versatilidad aparte de la gestión documental porque dispone de funcionalidades para la gestión de contenido web, la administración de registros, el trabajo colaborativo o la gestión de procesos empresariales, entre otros servicios.

Entre sus principales características se pueden destacar:

- Gestión documental
- Gobierno de la información integrado
- Garantía cumplimiento RGPD
- Funciones de captura y escaneo de documentos.
- Trabajo colaborativo empresarial.
- Inteligencia artificial y aprendizaje automático.
- Arquitectura escalable y nativa en la nube.

Pros:

- **Actualizaciones.** Mantiene un ritmo de entrega de actualizaciones alto, lo que posibilita la adopción de nuevas funcionalidades.
- **Integración.** Ofrece un alto grado de integración con soluciones de terceros como SAP, Salesforce, herramientas de análisis de datos, etc.
- **Soporte.** Dispone de una gran comunidad y foros de soporte para resolver dudas.

³⁰ **DMS.** Siglas del inglés, Document Management System.

³¹ **ECM.** Siglas del inglés, Enterprise Content Management

³² Portal Web Wikipedia [Fecha consulta: 23/11/2022] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Alfresco>

- **Personalizable.** Su arquitectura abierta y modular permite un alto grado de personalización. Además de ofrecer una alta gama de componentes configurables.
- **Búsqueda.** Ofrece un conjunto de consultas funcionales que mejoran el rendimiento y potentes funciones de búsqueda.

Contras:

- **Rendimiento.** Para conseguir un buen rendimiento se precisa alta capacidad en requisitos de cómputo.
- **Alta disponibilidad.** Disponer de un entorno de alta disponibilidad supone un incremento del coste.
- **Versiones.** Sus licencias de pago están orientadas para medianas y grandes empresas.
- **Implementación.** Se requiere de conocimientos expertos para su implementación.

Alfresco está disponible en tres versiones del producto con características muy diferentes.

- **Alfresco Community Edition.** Versión gratuita, en constante evolución, desarrollada por *Alfresco Software* y apoyada por su comunidad, pero no ofrece soporte técnico.
- **Alfresco One.** Versión de pago basada en la misma tecnología de la versión *Community Edition*, pero con mayor soporte y más funcionalidades disponibles. Ofrece una arquitectura híbrida para la gestión y sincronización de contenido local con *Alfresco* en la nube.

Esta versión tiene disponible la opción de *Alfresco Enterprise* que incluye un mayor número de características, soporte técnico 24x7, su capacidad de almacenamiento en la nube y acceso en movilidad con su aplicación móvil **Alfresco Mobile**.

- **Alfresco en la nube.** Solución SaaS de la herramienta que facilita el acceso desde cualquier ubicación y con cualquier dispositivo.

3.1.5 COMPARATIVA SGC

Una vez introducidas las herramientas candidatas y expuesto sus características, ventajas y desventajas más destacables y partiendo de la base de que todas cumplen con los requerimientos especificados en mayor o menor medida, procederemos a realizar una comparativa entre ellas teniendo en cuenta la satisfacción de un conjunto de criterios.

La puntuación sobre estos criterios se establece con un valor numérico del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja y por contra 5 la más alta.

- **Experiencia** con el producto o con algún otro de la empresa

comercializadora que esté implementado dentro de la compañía.

Sharepoint obtiene la mayor puntuación pues ya está implementando. Mientras que *Confluence* no lo está, pero si se dispone de *Atlassian Jira* en la compañía. Por otro lado, *Alfresco* está desplegado en otra empresa del grupo mientras que *Openkm* no tiene presencia.

- **Usabilidad.** Uso intuitivo y sencillo, además de facilidad de aprendizaje.

El estilo *Wiki* juega a favor de *Confluence* en este caso. Su uso es sencillo, mientras que en el caso de *Sharepoint* es más complicado.

- **Integración.** Disponibilidad para la integración con aplicaciones de terceros y de incorporación de módulos.

En este apartado todos los productos presentan un alto grado de integración con aplicaciones de terceros, propias o adaptación de módulos.

- **Seguridad.** Tanto a nivel de acceso como a nivel de datos.

A nivel de seguridad están también bastante parejos en cuanto a los servicios y posibilidades que ofrecen.

PRODUCTO	USABILIDAD	INTEGRACIÓN	SEGURIDAD	ACCESIBILIDAD	EXPERIENCIA	TOTAL
 SharePoint	3	4	4	5	5	21
 Confluence	5	4	4	5	4	22
 Alfresco	4	4	4	5	3	20
 openkm KnowledgeManagement	3	4	3	5	0	15

Tabla 29: Comparativa SGC

Fuente imagen: Elaboración propia

3.1.6 Elección SGC

La herramienta de base para la *implementación del SGC* será **Confluence** en su versión *Cloud* puesto que la compañía *Atlassian* ha cesado la venta de licencias de las versiones *Server* y *Data Center*. Además de anunciar que el próximo 15 de febrero de 2024 finalizará el soporte a estas versiones³³.

También, en aras de afianzar la decisión se revisaron comparativas de posicionamiento de mercado en distintos portales. Siendo uno de los informes

³³ Portal Atlassian [Fecha consulta: 20/12/2022] Disponible en: <https://confluence.atlassian.com/support/atlassian-support-end-of-life-policy-201851003.html>

más conocido el **cuadrante mágico de Gartner** que publica el resultado de sus investigaciones posicionando los elementos sujetos a estudio en uno de los cuatro cuadrantes, cada uno de estos define una categorización.

Ahora bien, no existe un cuadrante mágico de Gartner específico para un SGC. El motivo que argumentan es que el conjunto de productos del mercado de *Sistemas Gestores del Conocimiento* no tiene las suficientes características comunes para poder realizar una valoración comparativa con rigor. Por este motivo, hemos buscado en otras categorías para reflejar el potencial en distintas funcionalidades que brinda la solución.

- **Herramientas de planificación ágil (EAP)³⁴** Gartner define estas herramientas como productos que permiten a las organizaciones escalar en sus prácticas ágiles para respaldar una visión empresarial holística. Este tipo de productos son una evolución de las herramientas centradas en proyectos y/o equipos.



Ilustración 6: Cuadrante mágico Gartner EAP

Fuente: Gartner

³⁴ EAP. De las siglas del inglés Enterprise Agile Planning Tools, herramientas empresariales de planificación ágil.

- **Plataforma de gestión de servicios de TI.** Aunque en esta categorización no se valora al *SGC Confluence* si no a la compañía *Atlassian*, lo consideramos un punto a su favor muy importante y estratégico de cara a integración con su solución para ITSM. En esta clasificación, también aparece en el cuadrante de líderes de mercado.



Ilustración 7: Cuadrante mágico Gartner IT Service Management Platforms.

Fuente: Gartner.

- G2 Grid. G2 es una empresa (www.g2.com) que tiene su ámbito geográfico de influencia en la región de Asia y Pacífico y entre otros aspectos, se caracteriza por realizar informes sobre herramientas de software. Consideramos oportuno mencionarlo ya que este si versa sobre *Sistemas Gestores de conocimiento* y

se observa que *Confluence* ocupa una posición de liderazgo.

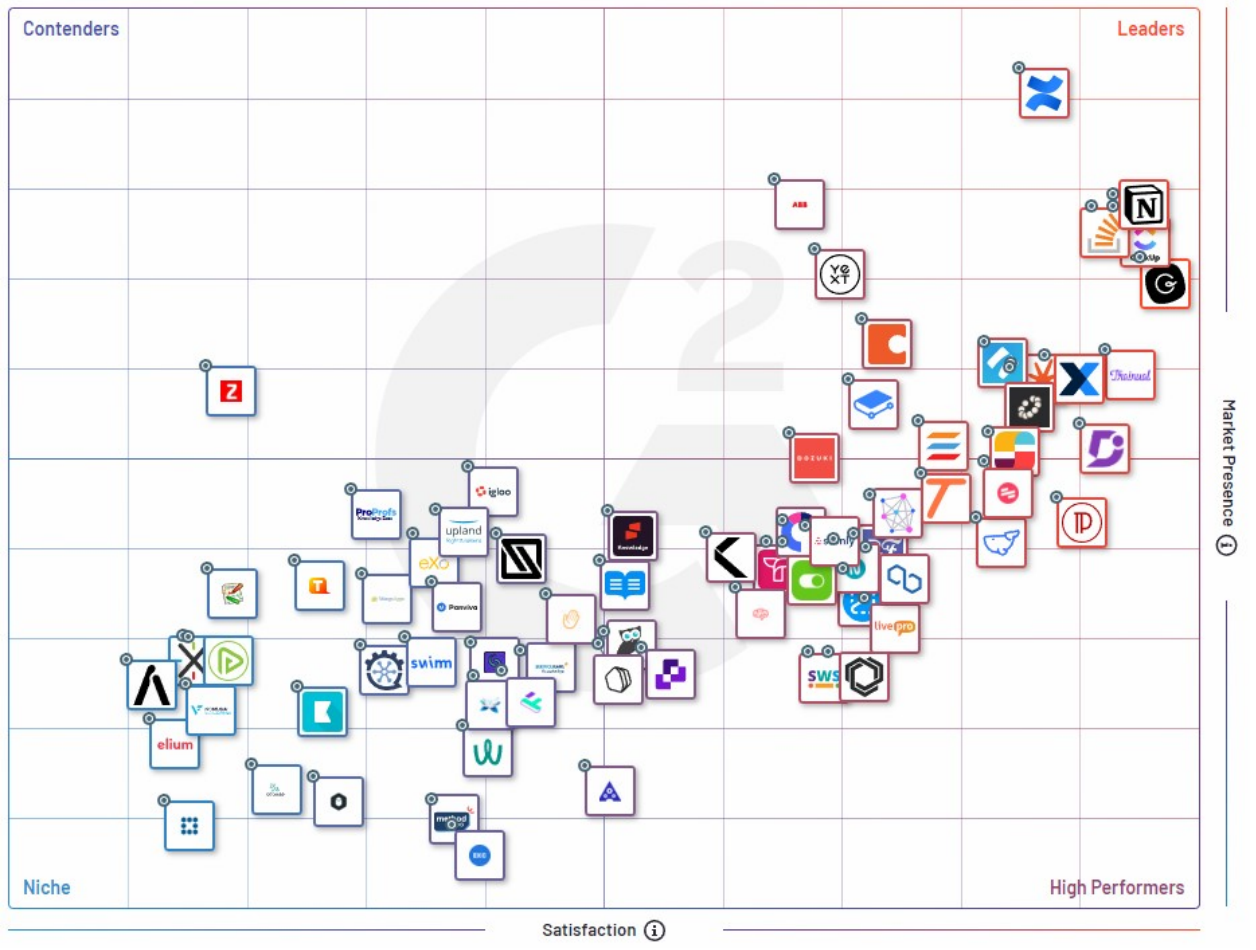


Ilustración 8: G2 Grid Scoring

Fuente G2

En conclusión, consideramos fundamentada la elección de **Atlassian Confluence** como nuestro **SGC**. Además, la versión sobre la que enfocaremos nuestro trabajo será Cloud_Premium. No obstante, en el prototipo se empleará principalmente la versión Free. Dejando abierta la opción de escalar temporalmente a la versión Standard en caso de ser necesario.

3.2 Arquitectura

Una vez seleccionado el producto sobre el que se implementará nuestro SGC, es conveniente realizar *un análisis de la arquitectura* sobre la que la compañía Atlassian sustenta sus productos en las versiones Cloud. Porque, aunque esta elección nos libera de gran parte de las *tareas de arquitectura* necesarias para implementar un SGC bajo una infraestructura clásica o en on-premises, un conocimiento sobre la infraestructura que se sustenta permitirá comprender el grado de cumplimiento de *los requerimientos* de nuestro SGC.

3.2.1 Introducción

Atlassian Cloud se apoya en el proveedor de *servicios de nube pública Amazon*, en adelante **AWS** para hospedar sus datos y ejecutar sus productos en modo PaaS. Cuando una empresa contrata uno de sus planes en la versión Cloud, *Atlassian* la ofrece como un servicio (tecnología que se conoce como *SaaS*) donde el cliente delega todas las capas de gestión de la infraestructura subyacente al producto. Como se puede apreciar en la imagen inferior en la que se muestra una comparativa por capas de responsabilidad de los tipos de infraestructura actuales más comunes. Pudiendo así el usuario centrarse exclusivamente en la explotación de este.



Ilustración 9: Comparativa arquitecturas

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Arquitectura AWS

La infraestructura física de *Amazon Web Services*, en adelante **AWS**, al igual que la de sus principales competidores de proveedores de servicios de nube pública, está alojada en distintas ubicaciones dispersas por todo el globo terráqueo, estas ubicaciones están compuestas por *Regiones AWS*, *zonas de disponibilidad*, en adelante *AZ*, y *zonas locales*.

3.2.2.1 Región AWS

AWS es un proveedor de servicios de nube pública global con su infraestructura desplegada por todo el mundo en lo que se denomina regiones. Cada *Región AWS* es un área geográfica independiente donde se ubican los centros de datos. Además, todas las regiones están aisladas físicamente entre sí teniendo en cuenta en la elección de la ubicación posibles riesgos que

puedan tener afectación sobre los centros de datos. Como cortes del suministro de energía de red o exposición a catástrofes atmosféricas. Garantizando así un alto nivel de servicio en cuanto a disponibilidad.

3.2.2.2 Zona de disponibilidad

Cada grupo de centro de datos lógicos de AWS se denomina *zona de disponibilidad*, en adelante *AZ*. Además, cada una de estas se compone de uno o más centros de datos compuestos de alimentación energética, infraestructura de red y conectividad redundantes en la región de AWS. Esta distribución permite a los clientes operar aplicaciones con alta disponibilidad, tolerancia a errores y escalabilidad en un grado mayor que si lo hiciesen sobre un único centro de datos.

3.2.2.3 Zonas locales

Además de las *AZ*, existen las denominadas zonas locales, que básicamente proporcionan infraestructura de cómputo y almacenamiento para aquellos usuarios que consumen servicios que requieren de baja latencia. Estas zonas disponen de sus propias conexiones a Internet y son compatibles con *AWS Direct Connect*³⁵. Por lo que permite que los recursos creados en ellas sean consumidos por redes locales de usuario con comunicaciones de muy baja latencia.

La principal diferencia con las *AZ* es que estas están diseñadas para proporcionar el acceso a todo el conjunto de servicios de AWS. Mientras que las zonas locales solo para aquellos servicios principales que precisan baja latencia en su funcionamiento.

En conclusión, se puede decir que toda la infraestructura física de AWS se encuentra distribuida en regiones y zonas de disponibilidad. Además, las zonas de disponibilidad y zonas locales permiten el diseño de funciones en alta disponibilidad.

³⁵ **AWS Direct Connect** vincula su red interna con una ubicación de AWS Direct Connect a través de cable estándar Ethernet de fibra óptica.

Un ejemplo de región **Aws**:

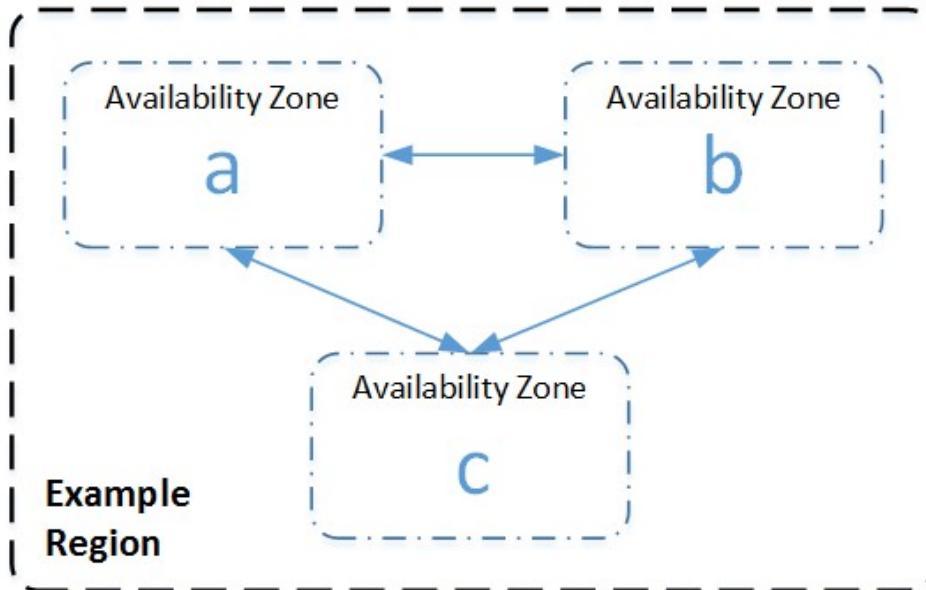


Ilustración 10: Ejemplo región AWS.

Fuente imagen: https://docs.aws.amazon.com/es_es/documentdb/latest/developerguide/regions-and-azs.html

Actualmente, la infraestructura de AWS consta de:

<p>30 regiones lanzadas cada una con varias zonas de disponibilidad (AZ)</p>	<p>96 zonas de disponibilidad</p>	<p>25 zonas locales 29 zonas de Wavelength para aplicaciones con latencia ultrabaja</p>
---	--	---

Ilustración 11: Datos infraestructura AWS.

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/>

3.2.3 Arquitectura Confluence Cloud

Aunque Atlassian presenta una descripción detallada sobre su arquitectura, consideramos interesante comentar la implementación de su infraestructura en la nube que se basa sobre un diseño de zonas de disponibilidad de AWS de forma que se consigue una independencia ante fallos en otras zonas y así proporcionar conectividad barata y de baja latencia a otras AZ de la misma región. Esta disponibilidad *multi-zona* proporciona una tolerancia a fallos frente a los riesgos medioambientales y geográficos, de forma que los servicios que se ejecutan bajo esta arquitectura son capaces de resistir el fallo de las AZ.

Bajo esta arquitectura, Confluence utiliza el modo de implementación **multi-AZ** para **Amazon RDS (Amazon Relational Database Service)** que es un servicio Web que ofrece una base de datos como servicio administrado en la nube de AWS. Lo que implica que la mayoría de las tareas de administración recaen

sobre el proveedor, además de facilitar el escalado de recursos de cómputo.

Para la alta disponibilidad Atlassian utiliza la opción de arquitectura en la que se mantiene una instancia principal de la base de datos activa y una réplica síncrona en modo de espera en otra AZ distinta de la misma región. Y proporciona redundancia y capacidad de conmutación por error. Esta característica está automatizada y por lo general, el tiempo en conmutar de una AZ está comprendido entre 60 y 120 segundos. Lo que permite restablecer el servicio de la base de datos en un tiempo relativamente razonable sin intervención administrativa.

Otro factor importante a tener en cuenta es sobre la **ubicación de los datos**, si bien los datos de *Confluence* se encuentran en la región más cercana en la que estén la mayoría de los usuarios del cliente al registrarse. Existe la posibilidad de que los datos estén almacenados en una región en concreto por *cumplimientos legislativos*. Sobre los mismos, con una suscripción *Standard*, *Premium* y *Enterprise* podemos activar que la residencia de los datos esté limitada a la región de Europa.

Sobre las **copias de seguridad** de los datos, *Confluence* utiliza un programa integral de copia de seguridad que incluye sus sistemas internos y que las políticas y medidas sobre las copias de seguridad se determinan de acuerdo con los requisitos de recuperación del sistema. También aplicables a los productos Cloud. En concreto, para los datos y datos de las aplicaciones se utiliza la función de *instantánea de Amazon RDS* para crear copias de seguridad diarias y automatizadas de cada instancia de RDS.

Estas copias tienen un periodo de retención de 30 días, admitiendo la recuperación de un momento dado. Además, están cifradas con el algoritmo AES-256. Estas copias de seguridad se replican en varios centros de datos dentro de una Región AWS. Además, se realizan pruebas trimestrales de restauración para garantizar el funcionamiento de las tareas de respaldo.

Ahora bien, hay que puntualizar que estas *copias de seguridad* no cubren o reversionan los cambios de tipo destructivo originados por el cliente. Para evitar este escenario se recomienda realizar copias de seguridad de forma habitual.

3.2.4 Arquitectura de los servicios distribuidos

Confluence Cloud al igual que otras aplicaciones de *Atlassian* en la nube, comparten una serie de servicios de plataforma y productos para su consumo como: *Media*, *Identity*, *Commerce*, *el Editor*... Así como algunas otras funciones propias de cada producto como *el Análisis de Confluence*.

Estos productos son proporcionados por el equipo de desarrollo de *Atlassian* a través de una PaaS elaborada internamente denominada **Micros**. Con la que se consigue organizar automáticamente la implementación de servicios compartidos, infraestructura, almacenes de datos, seguridad, además de capacidades de gestión, control y registro.

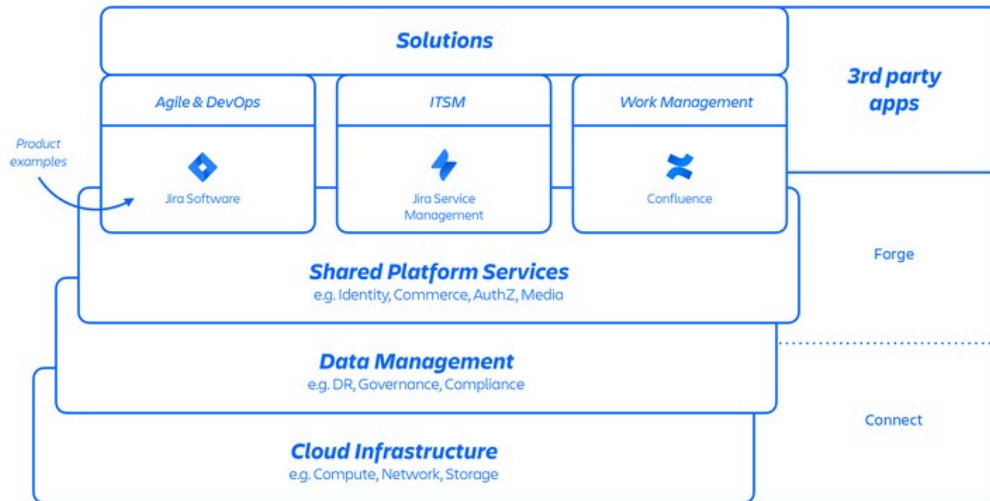


Ilustración 12: Arquitectura servicios distribuidos.

Fuente imagen: <https://www.atlassian.com/es/trust/reliability/cloud-architecture-and-operational-practices#cloud-platform-architecture>

Básicamente, la mayoría de los productos de *Atlassian* consisten en unas series de servicios contenerizados que se implementan en **AWS** mediante los citados anteriormente micros. Estos servicios incluyen todas las funciones necesarias para el funcionamiento del producto, como la autenticación, la autorización, el enrutamiento de solicitudes a los almacenes de objetos binarios, los almacenes de relaciones entre entidades, analíticas o el registro común, entre otros. Además, indicar que todos estos microservicios³⁶ se generan utilizando las pilas técnicas aprobadas y estandarizadas a nivel de plataforma.

³⁶ **Microservicios.** Es una metodología de arquitectura que se basa en una serie de servicios que se pueden implementar de forma independiente.

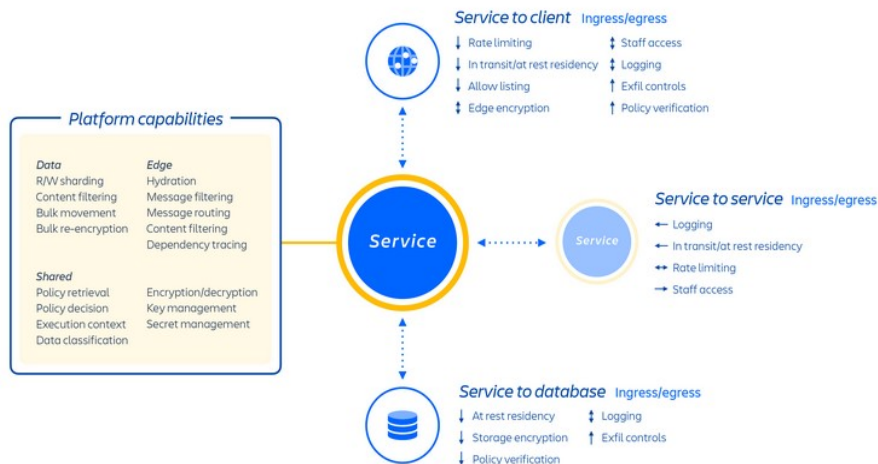


Ilustración 13: Funciones de los microservicios.

Fuente imagen: <https://www.atlassian.com/es/trust/reliability/cloud-architecture-and-operational-practices#cloud-platform-architecture>

3.2.5 Arquitectura de varios inquilinos

La arquitectura de microservicios sobre la que se ha desarrollado Confluence es de varios **inquilinos (tenant³⁷)** junto con una *plataforma de respaldo* de los productos. Es decir, *Atlassian* no ofrece sus productos bajo una arquitectura de *inquilino único*. Esto se traduce en que un solo servicio sirve a varios clientes incluyendo *las bases de datos y las instancias de cómputo* necesarias para ejecutar *Confluence* en la nube. De forma que cada contenedor contiene los datos de varios inquilinos. Sin embargo, los datos de cada inquilino están aislados y resultan inaccesibles para el resto.

Para conseguir esto, *los microservicios* se desarrollan en base a los mínimos privilegios necesarios y enfocados en minimizar el alcance ante cualquier vulnerabilidad de día cero. Además de reducir el movimiento lateral dentro de su propio entorno Cloud y centrándose en aislar los microservicios y los datos en lugar de ofrecer *una infraestructura exclusiva* por inquilino. Con esto se consigue una *lógica desacoplada*.

Como la autenticación y autorización se realizan en la capa de aplicación con esto se ofrece una barrera adicional de forma que si se produce una vulneración en *un microservicio* no se propagará al resto y solo se expondrán los datos de un servicio determinado.

³⁷ **Tenant.** Término inglés que traducido significa “inquilino” para definir la identidad, empresa, organización, cliente, responsable de un servicio en un entorno informático.

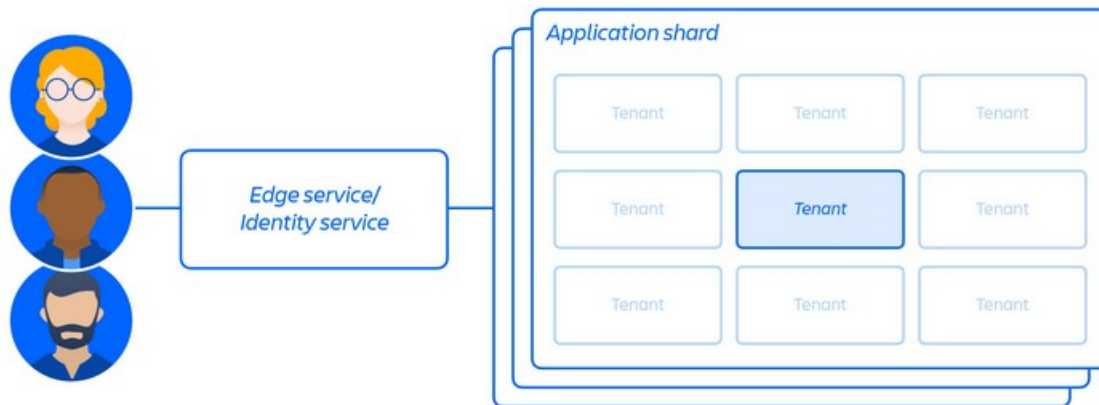


Ilustración 14: Arquitectura varios inquilinos.

Fuente imagen: <https://www.atlassian.com/es/trust/reliability/cloud-architecture-and-operational-practices#multi-tenant-architecture>

3.2.6 Alta en Confluence Cloud

Una arquitectura de este tipo, multi-inquilino, es propia de infraestructuras de servicio como plataforma o SaaS, de forma que cuando nos damos de alta en Confluence una serie de eventos se desencadenan para orquestar el aprovisionamiento de los servicios distribuidos y de los almacenes de datos, estos eventos se pueden asignar a uno de los siete pasos del ciclo de vida de nuestro SGC dentro de *Atlassian Cloud*.

1. *Los sistemas de comercio* se actualizan con metadatos y la información del *control de acceso* para el cliente. Tras lo cual, un *sistema de orquestación* aprovisiona los recursos y su estado en consonancia con el estado de la licencia a través de una serie de *eventos de inquilinos y productos*.

Eventos de inquilinos:

- *Creación:* Se crea un inquilino y se utiliza para sitios nuevos.
- *Destrucción:* Se elimina todo lo referente a un inquilino.

Eventos de productos:

- *Activación:* Tras la activación de productos bajo licencia o aplicaciones de terceros.
- *Desactivación:* Tras la desactivación de un producto o aplicación.
- *Suspensión:* Se desencadena tras la suspensión de un producto determinado, con lo que se desactiva el acceso de los clientes a sus sitios.
- *Anulación de suspensión:* Evento contrario al anterior, tras el cual se vuelve a activar el acceso.
- *Actualización de licencia:* Información sobre el número de licencia

del producto, así como su estado.

2. Creación del sitio del cliente y activación del producto.
3. Teniendo en cuenta que el concepto del sitio es un contenedor que contiene *Confluence* en este caso y que forma la estructura para su nombre: **<nombre_sitio>. atlassian.net**.
4. Aprovisionamiento del producto dentro del sitio del cliente en la región **AWS** designada.
5. Creación y almacenamiento de los metadatos principales y de la configuración de *Confluence*. Además de nuestro sitio.
6. Creación y almacenamiento de los datos de identidad de nuestro sitio, como de usuarios, grupos, permisos, etc.
7. Aprovisionamiento de la base de datos que utilizará *Confluence* en un sitio.
8. Aprovisionamiento de las aplicaciones necesarias con licencia.

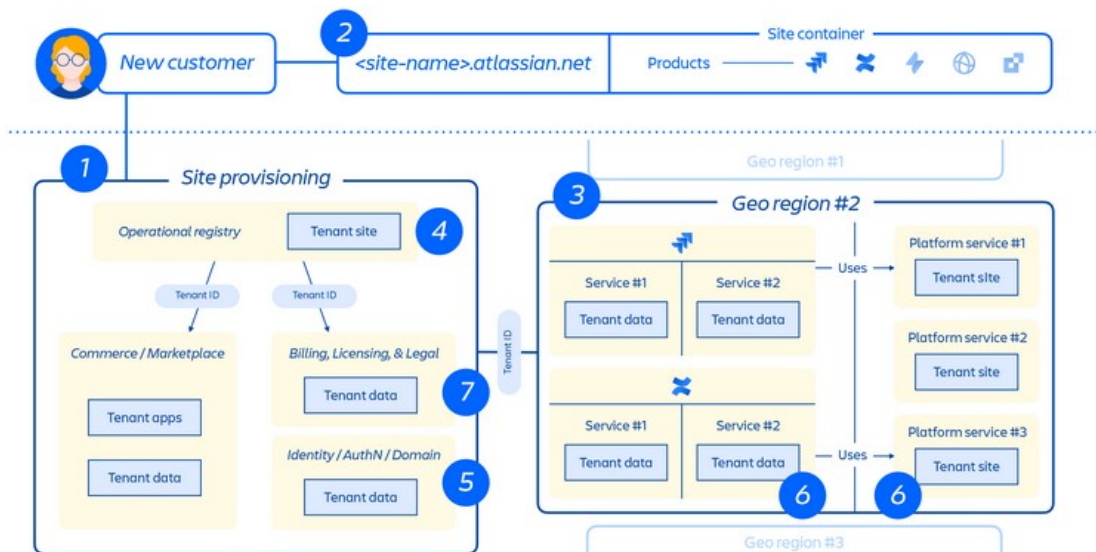


Ilustración 15: Eventos proceso alta.

Fuente imagen: <https://www.atlassian.com/es/trust/reliability/cloud-architecture-and-operational-practices#tenant-provisioning-and-lifecycle>

3.3 Diseño lógico

Como la versión que hemos seleccionado es un servicio basado en la nube no podemos tomar decisiones en cuanto al *diseño físico* más allá del que esté asociado al plan de precios que seleccionemos. Por otro lado, consideramos que el diseño de la jerarquía del árbol de páginas, así como las plantillas, etiquetas y resto de componentes de *Confluence* entran dentro del diseño lógico que nos permite la versión del producto que es de nuestra responsabilidad. De modo inicialmente definiremos el diagrama de clases de

nuestro SGC para posteriormente describir los componentes más importantes de Confluence.

3.3.1 Diagrama de clases

En nuestro sistema, a parte de los actores destacan dos clases o entidades, los documentos y las categorías a las que pertenecen.

La clase documento, estará compuesta por los siguientes atributos:

- **Nombre:** Sera una cadena de texto siguiendo la taxonomía comentada en el apartado “2.2 Taxonomía” de la memoria.
- **Versión:** será un identificador de la versión del documento, extraíble de la propia herramienta.
- **Tipo:** El tipo del documento, pudiendo ser, pdf, Word, Excel, PowerPoint, Imagen, Video, Visio u otros. Estos valores, en el diagrama de clases son un tipo de dato enumerado.
- **Etapas:** Valor que representa la fase en la que se encuentra el documento correlativo a la del estado del proceso del pase a producción. También será de tipo enumerado.
- **Estado:** Si el documento se ha retirado o es vigente.
- **Creador:** Identificativo del usuario que ha creado el documento, dato extraíble de la herramienta.
- **Fecha de creación:** La fecha en la que fue creado.
- **Fecha de actualización:** La fecha de la última modificación.
-

La clase Categoría estará compuesta por los siguientes atributos:

- **Nombre:** Cadena de caracteres que identifica al servicio, sus valores posibles se pueden consultar en el apartado “2.2 Taxonomía” .
- **Descripción:** Texto descriptivo de la categoría, que por lo general estará relacionado con el servicio.

En cuanto a los métodos, al estar nuestro SGC basado en una versión Cloud no entraremos en detalle pues en su mayoría están limitados a lo que el producto permite hacer.

3.3.1.1 Metadatos

Los metadatos en Confluence se corresponden con las etiquetas, elemento que detallaremos en el siguiente apartado, y que dadas ciertas características que poseen, como que son ilimitadas y no siguen el patrón *clave:valor* de otros tipos de etiquetas de otros productos, consideramos que perderíamos parte de su potencia y flexibilidad si las limitáramos de inicio, dejando libertad al autor del contenido de definir las que considere oportunas, aunque estableceremos un conjunto mínimo que debe poseer todo contenido en nuestro SGC que además facilitará los procesos de búsqueda:

- **El nombre de la página** donde se ubica el documento, por ejemplo: administración base de datos, backup, cloud.
- **Tecnología.** Un identificador que acote el número de resultados en relación con la tecnología o el proveedor de la misma. Oracle, Windows,

- Azure, OCI, Cloud.
- **Términos** que ayuden a la diferenciación del contenido, por ejemplo: Conductos, tuberías, script...
- **Área** a la que pertenece el documento, por ejemplo: Arquitectura, web, etc.

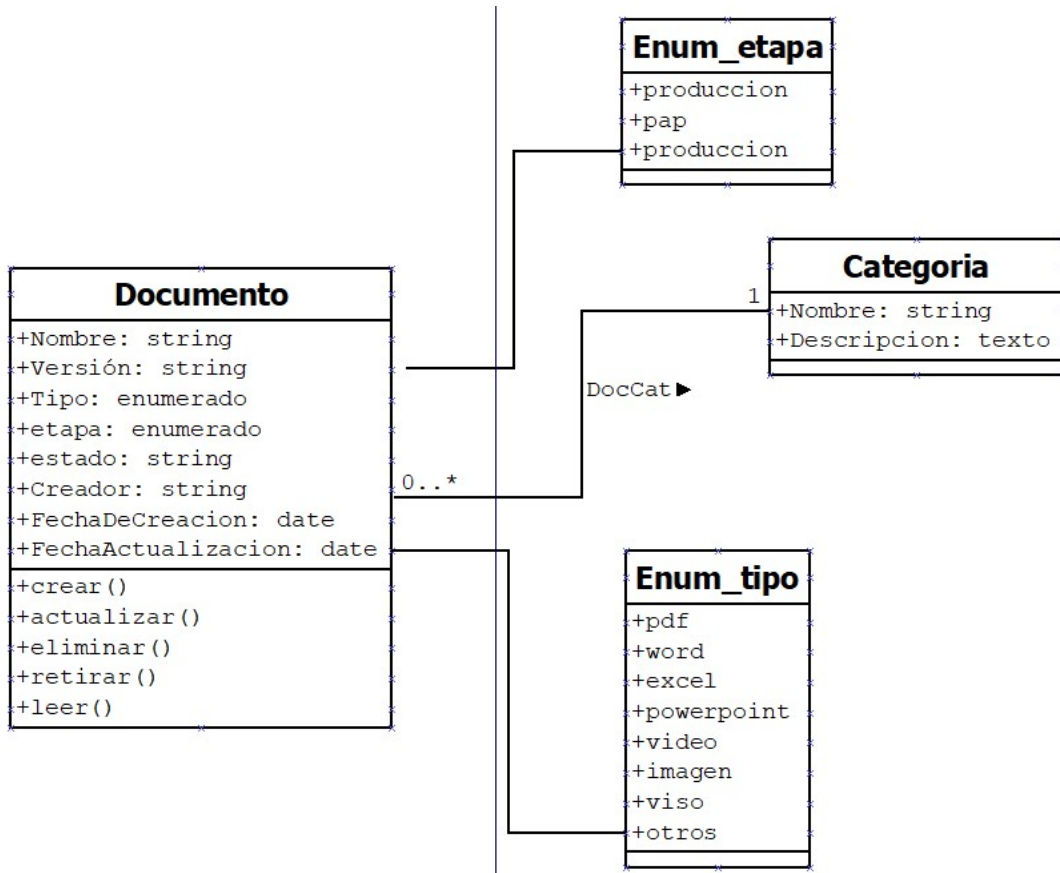


Ilustración 16: Diagrama de clases

3.3.2 Componentes Confluence

En la documentación del portal Web de Atlassian se define *Confluence Cloud* como una herramienta de colaboración que reúne a las personas, el conocimiento y las ideas en un espacio de trabajo compartido. Vemos que ya se introduce el término **espacio**: uno de *los pilares* sobre el que construir el SGC en Confluence, junto con las páginas.

3.3.2.1 Espacios

Un espacio se puede definir como *un contenedor de páginas que se utiliza para organizar el contenido en una estructura de árbol de páginas*. Es decir, es un área o subsitio dentro de *Confluence* que permite almacenar la documentación y controlar los cambios en cada una de las páginas que contiene. Sobre los espacios se pueden definir permisos de forma que se controle el acceso y las operaciones que pueden realizar los usuarios.

El funcionamiento de cada espacio en Confluence es autónomo, es decir, cada uno tendrá su propia página de inicio, blog, páginas, comentarios, archivos y **feeds RSS**. Y pueden personalizar su apariencia a través de la configuración y

administrar su propio conjunto de permisos. Además, no hay límite para el *número de espacios* que se pueden crear en *Confluence*.

Existen dos tipos de espacios en Confluence:

- **Espacios globales:** Son aquellos que se utilizan para la colaboración de los equipos y no están asociados a un único usuario, normalmente sirven para definir la estructura o categorización del SGC. Por ejemplo, se pueden crear espacios por áreas, departamentos, etc.
- **Espacios personales:** Pertenecen a un único usuario. Cuando se concede acceso a un espacio de *Confluence* automáticamente se crea un espacio personal. No obstante, el propietario puede compartirlo con otros usuarios y concederles permisos sobre el contenido.

Sobre los espacios se pueden destacar dos operaciones:

- **Archivado:** Cuando el contenido de un espacio ya no es relevante pero no se desea eliminar la información que contiene se puede archivar siendo esta operación reversible. Si se archiva un espacio, tanto este como su contenido no aparecerá en *las búsquedas*. En los menús, no aparecerá en *los gadgets* o referenciado en la página principal. Si se quiere acceder se deberá ir a la lista de *espacios archivados*. No obstante, seguirá apareciendo en las categorías con las que fue etiquetado.
- **Eliminar:** Esta operación es permanente. Después de su ejecución un espacio desaparecerá al igual que todo su contenido. Solo *un usuario con permisos de administrador* puede realizar esta operación.

3.3.2.2 Páginas

Otro pilar de *Confluence* son las páginas que se pueden considerar como el propio contenido. Según se indica en *la documentación oficial* disponible en el portal de Confluence: “...son documentos vivos que se pueden actualizar cuando cambian las cosas.” Es decir, en ellas se puede almacenar y compartir la información. Esta información puede ser de múltiples tipos: desde simple texto, como gráficos, diagramas, informes hasta alojar otros archivos en distintos formatos.

Al contrario que con los espacios, las páginas se pueden *anidar*. De esta forma se consigue una jerarquía de *páginas padre* y *páginas hija* formando una estructura que permite modelar el contenido atendiendo a determinadas características.

Las páginas tienen una dirección o **URI**³⁸ propia y están ligadas a un único espacio. Al igual que a este, se les pueden otorgar ciertos permisos.

³⁸ **URI.** Del inglés Uniform Resource Identifier, Identificador Uniforme de Recursos, es una cadena de texto que se refiere a un recurso. Los más conocidos son las URLs, que identifican un recurso por medio de su ubicación en Internet.

Las principales operaciones que se pueden realizar sobre ellas son:

- Copiar.
- Mover.
- Exportar.
- Convertir en blog.
- Archivar.
- Eliminar.
- Consultar historial.

Por último, cuando se crea una nueva página, esta permanece como borrador hasta que se publica. Esto quiere decir que no aparecerá en el árbol de páginas, ni en los resultados de búsqueda ni tampoco en los registros de página. Pero se guardará como borrador automáticamente hasta su publicación.

3.3.2.3 Blogs

Los blogs son páginas especiales dentro de *Confluence*. Se diferencian de éstas principalmente en que no se muestran dentro de una jerarquía, no hay blog padre ni existen blogs hijos y se pueden agregar a cada espacio de forma opcional. Como las publicaciones en un blog guardan un orden cronológico su clasificación es por fecha, lo que los hace idóneos para publicar contenido relevante durante un periodo de tiempo determinado, anuncios, etc.

Por otro lado, una característica común a las páginas es que los blogs también permiten la creación de comentarios.

3.3.2.4 Comentarios

Los comentarios permiten establecer una breve comunicación entre usuarios sobre el contenido de una página o blog suelen ser preguntas, respuestas u opiniones que ayudan al trabajo colaborativo. La mejora del contenido y la generación de conocimiento, gracias a la aportación de los integrantes de la conversación sin la necesidad de mantener hilos de correo o grupos de conversación.

3.3.2.5 Etiquetas

Las etiquetas o por su término en inglés **tags** son otro componente clave de *Confluence*. Y se pueden definir como *palabras clave* que se emplean para clasificar o agrupar la información facilitando notablemente los procesos de búsqueda. Por lo que se pueden considerar como elementos descriptivos que se añaden a los espacios, páginas o archivos adjuntos.

Algunas consideraciones que se pueden destacar de su uso:

- Permiten la **agrupación** de páginas y espacios sin necesidad de reestructurar el sitio.
- **No hay limitación** al número de etiquetas que se pueden crear, por lo que es aconsejable nutrir el mayor número de elementos con ellas.
- La operación de agregar etiquetas es simple y no afecta al contenido.
- El uso de **macros** relacionados con etiquetas las convierte en una

herramienta muy potente.

3.3.2.6 Macros

Como se ha mencionado en el apartado anterior, con las macros se potencian las funcionalidades que ofrece *Confluence* ofreciendo un mayor dinamismo al contenido o permitiendo agregar nuevas funcionalidades de distintas índoles siendo la lista muy extensa.

Confluence permite añadir macros a una página en modo edición pulsando sobre el botón $+ \downarrow$ situado en la barra de herramientas. Tras lo cual se mostraría la pantalla de la imagen 11 que permite localizar la macro que queremos emplear. También existe la posibilidad de añadir otras macros que no estén en esa lista, para ello deberemos acudir al **Atlassian Marketplace**³⁹ y dentro de la categoría de macros (ver imagen 12) y buscar la que deseamos incorporar.

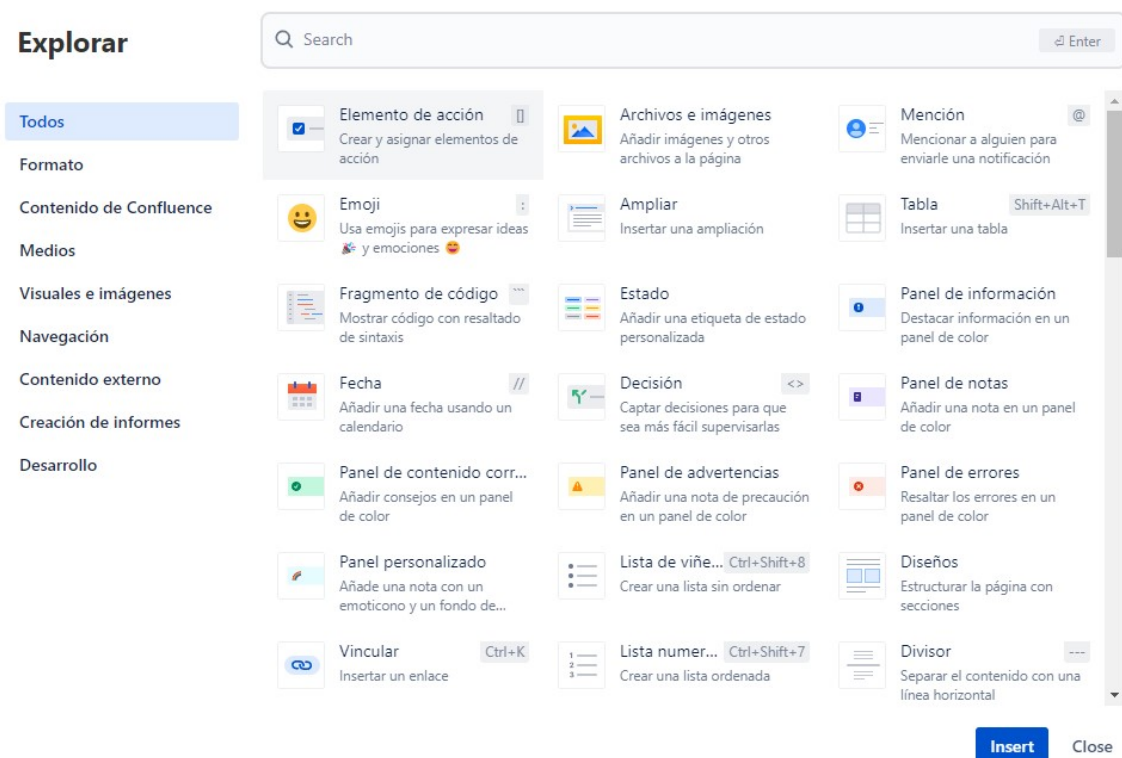


Ilustración 17: Lista de macros

Fuente imagen: <https://www.atlassian.com/es/software/confluence/templates>

³⁹ <https://marketplace.atlassian.com/>

Macros apps

844 results filtered by Macros x Confluence x

The screenshot displays a grid of six macro cards from the Atlassian Marketplace. Each card features a distinct icon, a 'STAFF PICK' badge in the top right corner, the macro's name, a brief description, the developer's name, a star rating, the number of installs, and a 'CLOUD FORTIFIED' logo at the bottom.

- draw.io Diagrams & Whiteboards:** Create powerful, easy to use and secure diagrams and whiteboards. Top rated Confluence diagramming solution since 2013. by //SEIBERT/MEDIA - Draw.io. 5 stars, 1.1k, 62.6k installs.
- Gliffy Diagrams for Confluence:** #1 Top-Selling Confluence App Since 2005 — 16 million users' favorite tool for drawing diagrams & flowcharts. by Gliffy. 4.5 stars, 770, 20.9k installs.
- Table Filter and Charts for Confluence:** Versatile and easy to use tool for managing tables and data in Confluence, building charts and spreadsheets. by Stiltsoft Europe OU. 5 stars, 330, 14k installs.
- Markdown Macro, HTML, PlantUML, LaTeX, Diagrams, Open API:** Embed Markdown, HTML, PlantUML, LaTeX, Diagrams, AsciiDoc, Graphviz, Mermaid, Swagger, and Open API from Git, Attachmen... by Modus Create. 4.5 stars, 31, 7.2k installs.
- ScriptRunner for Confluence:** All-in-one admin app to manage pages, spaces & users. Automate, integrate and extend Confluence using scripts and no-cod... by Adaptavist. 5 stars, 45, 4.9k installs.
- MacroSuite - Content Formatting Macros:** Build up perfectly formatted Confluence content: Button, Cards, Announcements, Image Slider, Page Divider, Tabs and more... by Caelor. 5 stars, 82, 2.9k installs.

Ilustración 18: Lista de macros Atlassian Marketplace

Fuente: <https://marketplace.atlassian.com/>

3.3.2.7 Plantillas y blueprints

Las plantillas de Confluence son modelos de páginas predefinidos que sirven de base para crear nuevas páginas a partir de ellas. De esta forma se consigue homogeneizar el estilo y el formato de las páginas. Además de agilizar la población de contenido del sitio al no tener que crear las páginas de cero.

Por otro lado, los *blueprints* son un tipo especial de plantillas creadas por *Atlassian* o desarrolladores externos e incorporan una mayor complejidad en cuanto a las funcionalidades que permiten incorporar. No obstante, desde el punto de vista del usuario final las plantillas y los blueprints son lo mismo, pero desde la perspectiva de un administrador existen diferencias⁴⁰.

- **El administrador del sitio puede:**
 - Instalar blueprints globales desde el portal Atlassian Marketplace.
 - Habilitar o deshabilitar blueprints globales.
 - Editar blueprints existentes.
 - Promover o des promover blueprints.
- **Los administradores del espacio pueden:**
 - Habilitar y deshabilitar blueprints sobre los espacios que administran.
 - Editar blueprints personalizados para el espacio.
 - Promocionar o des promocionar blueprints dentro del espacio.

⁴⁰ Documentación Portal Soporte Web Atlassian [fecha consulta: 30/12/2022] Disponible en: <https://support.atlassian.com/confluence-cloud/docs/pre-format-your-content-with-templates/>

En resumen, se puede decir que las plantillas son creadas por un administrador desde una página y los blueprints ya están creados, actualmente existen más de 70 disponibles en *Confluence Cloud*. Además de existir la posibilidad de acudir al *Atlassian Marketplace* donde se pueden encontrar más de ser necesarios, también existe la opción de crear uno propio.

En la siguiente imagen (ver ilustración 18) se muestra el catálogo disponible en Confluence Cloud:



Ilustración 19: Catálogo plantillas Confluence Cloud.

Fuente imagen: <https://www.atlassian.com/es/software/confluence/templates>

3.3.2.8 Categorías

Las categorías se podrían considerar como etiquetas para espacios, puesto que su finalidad es agrupar espacios que estén relacionados facilitando así las búsquedas en escenarios en los que el sitio contenga numerosos espacios.

Existen otros componentes que se emplean en Confluence, pero que se pueden considerar como herramientas para la edición, tales como tablas, paneles, enlaces u organización del espacio entre otros.

3.3.3 Diseño del SGC

A continuación, detallaremos la estructura de los espacios del sitio que crearemos en Confluence Cloud que será nuestro SGC.

3.3.3.1 Espacios del SGC

El sitio dispondrá de tres espacios globales, quedando excluidos del alcance de este proyecto los espacios personales y pudiendo en futuras actualizaciones

incorporar nuevos espacios.

3.3.3.1.1 Catálogo de servicios

Este espacio se empleará como portal de conocimiento que contendrá la información correspondiente a cada producto desplegado en la empresa, además de compartir dicha información con la empresa proveedora de servicios externos que brinda el soporte estipulado a dichos productos.

También, se pretende que pueda ir reflejando la información en cada etapa de la evolución del producto hasta su pase a explotación, no pretendiendo con esto sustituir herramientas de proyectos, simplemente tener el conocimiento del producto en la etapa que esté.

De esta forma, tendremos un árbol de páginas similar a:

- Procedimiento traspaso de servicio
 - Plantillas
 - XX_Nombre_Servicio
- 00_Productos en fase de proyecto
- 01_Productos en fase PaP
- 02_Productos en Producción

→ **Procedimiento traspaso de servicio:** Contendrá los pasos del proceso de traspaso de un nuevo servicio a explotación, para ello incluirá las plantillas que se deberán cumplimentar en cada caso.

- ◆ **UIC_INFR_SYM_APL_Descripción_Detallada.** Descripción detallada del servicio, producto o aplicación.
- ◆ **UIC_INFR_SYM_DOC_Infraestructura.** Descripción de la infraestructura del servicio, producto o aplicación.
- ◆ **UIC_INFR_SYM_MAN_Instalación.** Manual detallado de la instalación.
- ◆ **UIC_INFR_SYM_DOC_Explotación.** Documento con la operativa para la explotación y mantenimiento del producto, aplicativo o servicio.
- ◆ **UIC_INFR_SYM_DIA_Mapa_Infraestructura.** Diagrama con el mapa de la infraestructura.

→ **00_Productos en fase de proyecto:** Contiene aquellos documentos que se han elaborado con las plantillas para el nuevo servicio que está en fase de proyecto.

→ **01_Productos en fase de PaP:** Contendrá los documentos

correspondientes cumplimentados de los servicios que están en fase de PaP, Pase a Producción.

→ **02_Productos en Producción:** Contendrá las páginas con la información correspondiente de los productos que ya están en producción.

Inicialmente, el nivel de permisos en el espacio será de autor para los miembros del departamento de TI de la empresa y colaborador o lector en el caso de los miembros de los equipos de la empresa colaboradora externa.

- Infraestructuras

Aunque la responsabilidad de los miembros del equipo es compartida a los servicios englobados dentro de las categorías de Infraestructuras, Sistemas y Comunicaciones, se decide crear dos espacios, uno para Infraestructuras, que sí incluirá la parte de sistemas y el segundo para Comunicaciones.

El espacio estará categorizado como **knowledge-bases**⁴¹, ya que nos basaremos en la plantilla disponible de Confluence para este tipo de espacio.

El árbol de páginas de este espacio se diseña de forma que haya una página padre por cada servicio de Infraestructuras y después sus correspondientes páginas hijas dependiendo de la naturaleza o temática del contenido, pero tratando de no alcanzar un nivel de anidamiento superior a cinco, puesto que es la recomendación de Atlassian.

Todos los miembros del equipo tendrán el rol de autor.

Los servicios agrupados en el ámbito de infraestructuras responsabilidad del equipo son:

⁴¹ **Knowledge-bases.** Del inglés, bases de conocimiento.

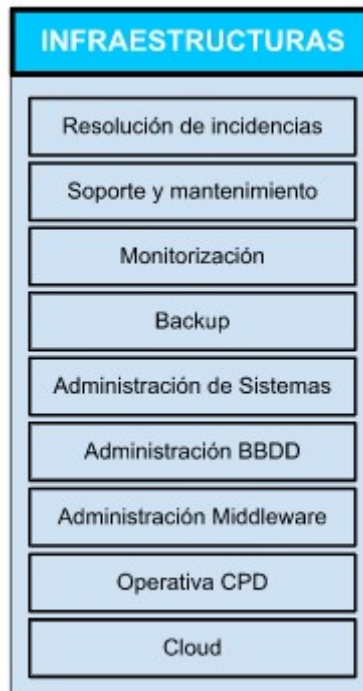


Ilustración 20: Servicios Infraestructuras

Fuente imagen: Elaboración propia

Por último, indicar que dado que un SGC no es estático, se añadirán las páginas oportunas en cada caso para incluir aquella información que no se puede agrupar dentro de las categorías de los servicios establecidos para el área de Infraestructuras.

3.3.3.1.2 Comunicaciones

Este espacio se empleará para el trabajo colaborativo del equipo en todo lo referente a los servicios que se agrupan bajo el ámbito de Comunicaciones, al igual que en el anterior, todos los miembros del equipo tendrán rol de autor, también se toma como base la categorización de **knowledge-bases** ofrecida por Confluence Cloud.

El árbol de páginas, al igual que el espacio de Infraestructura, estará formado por las páginas padre que representarán cada uno de los servicios asignados a Comunicaciones y sus correspondientes hojas hijas, con el contenido adecuado a cada caso.

Por consiguiente, las páginas padres que se corresponden con los servicios asignados al área de Comunicaciones y que son responsabilidad del equipo de Infraestructuras, Sistemas y Comunicaciones, son:

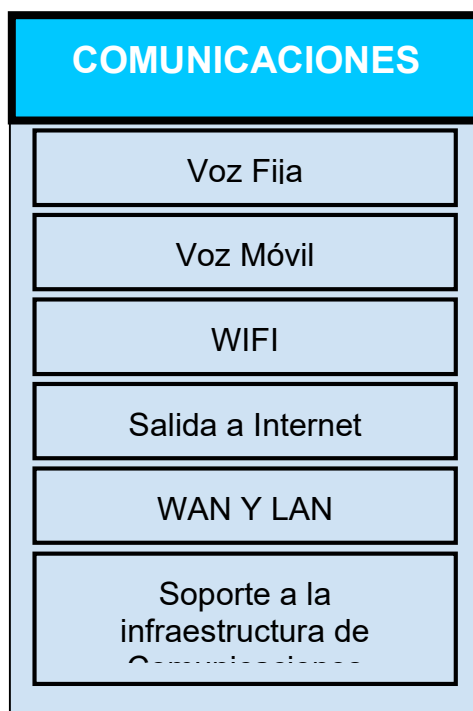


Ilustración 21: Servicios Comunicaciones

Fuente imagen: Elaboración propia

Además, al igual que en el espacio de Infraestructuras, también se podrán incluir páginas para categorías que no caen inicialmente en ninguno de los servicios de Comunicaciones.

3.3.3.2 Etiquetas

Como hemos comentado, las etiquetas son una herramienta que otorga mucha potencia y flexibilidad al SGC implementado en Confluence, para ello es crucial definir las bajo una cierta normativa:

- Siempre que sea posible se utilizarán etiquetas cortas, pero entendibles, por lo que hay que encontrar la **palabra clave** que la identifique claramente.
- Como no se permite el espacio en blanco, usar el caracter “_” como separador cuando sea necesario.
- El etiquetado debe ser consistente, evitar palabras claves diferentes para referirse al mismo contenido.

Inicialmente, crearemos una etiqueta por servicio, ya que este se corresponderá con la página padre, luego ya se recurrirá a valores que definan la tecnología, plataforma, sistema, etc.

3.3.3.3 Otros aspectos del diseño

En este apartado comentaremos otros aspectos del diseño del SGC, pero teniendo en cuenta la limitación al tratarse de la versión Cloud.

3.3.3.3.1 Acceso

En la versión *Confluence Cloud* inicialmente el acceso al sitio de nuestro SGC es directamente a través de un navegador Web con la URL que nos proporciona el sistema al finalizar el proceso de alta, con el formato:

<nombre_sitio>.atlassian.net

Así pues, estaremos cumpliendo con el requisito no funcional **RNF06**, usabilidad, ya que se podrá acceder al sistema desde cualquier ubicación utilizando simplemente un navegador Web soportado por la versión. Además de ser accesible también con otros dispositivos móviles.

3.3.3.3.2 Seguridad

En este prototipo no se integrarán todas las funcionalidades que se pueden configurar desde el portal de **Atlassian Organization**⁴². Una vez que se accede con un usuario administrador de la organización, el portal ofrece un sitio centralizado para la gestión de los usuarios y de los productos disponibles para la organización desde la barra de tareas:



Ilustración 22: Barra de tareas portal Atlassian Administración

Fuente: Confluence

Desde aquí se podría configurar:

- **Políticas de autenticación.** Para ello es necesario verificar el dominio.
- **Proveedores de identidades**, para configurar **SSO**⁴³ (**Single Sign On**)
- **Crear listas de permisos de IP.** Filtrar el acceso por IPs.
- **Políticas de aplicaciones móviles.** Controles adicionales de seguridad para protección de los datos cuando se accede al sitio mediante dispositivos móviles.

Estas configuraciones no estarán integradas en su totalidad en el prototipo actual, quedando su valoración de incluirlas en futuros cambios evolutivos del SGC.

Con estas configuraciones se cumple con el requerimiento funcional **RF08**, el sistema permite el acceso seguro con autenticación de usuario.

3.3.3.3.3 Supervisión

Se monitoriza la actividad acontecida en la organización y en los sitios que incluye almacenando el reporte los últimos 180 días. Si se requiere conservar

⁴² Atlassian Organization url: <https://admin.atlassian.com/>

⁴³ SSO: Del inglés Single Sign On, inicio de sesión único, permite iniciar sesión en distintas aplicaciones o servicios utilizando un única cuenta.

algún registro en particular para evitar el límite temporal la herramienta permite su exportación.

Con este servicio se cumple con el requerimiento no funcional identificado como **RNF09**, Seguridad y junto con el apartado de información que ofrece métricas sobre los usuarios activos por producto, también se cumple con el requerimiento funcional **RF10**, disponer de registro de acciones y estadísticas de uso.

3.3.3.3.4 Gestión de grupos y usuarios

En el apartado Directorio del portal de Administración se accede a la gestión de grupos y usuarios. Confluence Cloud por defecto incluye una serie de grupos:

- **Site-admins:** Los miembros de este grupo son los administradores de todos los sitios y productos de la organización y pueden otorgar permisos de administrador a otros usuarios. Los miembros de este grupo son considerados como administradores de la organización a efectos de documentación y contacto de soporte. Aunque lo recomendable es tener dos cuentas en este grupo, en nuestro prototipo solo dispondremos de una.
- **Confluence-users**
Es el grupo al que se asignan automáticamente los usuarios al darse de alta, por defecto pueden ver y editar contenido, además de crear espacios personales y globales, la limitación de estas acciones se puede realizar por medio de los permisos globales.

En nuestro prototipo se creará inicialmente un solo grupo adicional que será el que contenga los usuarios de la empresa externa colaboradora.

Respecto a los usuarios, para este prototipo se añadirán manualmente a través del envío de una invitación a la dirección de correo electrónico como mejora futura se implementará el aprovisionamiento automático a través de una sincronización entre el proveedor de identidad y los productos Cloud de *Atlassian*.

Usuarios

Invitar a usuarios ⋮

Gestiona el acceso a productos de todos los usuarios de tu organización. [Más información sobre la configuración de acceso](#)



Ilustración 23: Invitación usuario

Fuente: Confluence.

Con la gestión de grupos usuarios y los permisos globales se consigue cumplir con el requerimiento funcional **RF09**, asignación de roles de uso.

4 Implementación

A continuación, describiremos los pasos para implementar nuestro **SGC** en *Confluence*.

El primer paso para la implementación es crear el sitio de *Confluence* en *Atlassian* que será nuestro SGC. Para ello ejecutamos el proceso de *darse de alta* en *Confluence Cloud* desde el portal de *Atlassian* seleccionado el producto *Confluence*. Inicialmente indicaremos el plan Free, tras lo cual los seguiríamos los siguientes pasos:

4.1 Complimentación de los datos de registro.

Una vez creada la cuenta indicamos *el nombre* que se asignará a nuestro sitio.



Ilustración 24: Proceso Alta Atlassian Confluence.

Fuente: <https://www.atlassian.com/>

4.2 Verificación de la cuenta de correo.

Recibiremos un *email* en el buzón de correo que hayamos indicado en el anterior proceso de registro con la finalidad de *verificar la autenticidad* de la cuenta de correo.

¡Ya falta poco!

Hola, Manuel Fernández Lobán:

Para terminar de configurar tu cuenta y empezar a usar Productos de Atlassian, confirma que tenemos tu correo electrónico correcto.

[Verifica tu correo electrónico](#)

Tu cuenta de Atlassian

Facilita las cosas usando una sola cuenta para todos tus productos de Atlassian. [Obtén más información.](#)

Ilustración 25: Verificación cuenta de correo.

Fuente: <https://www.atlassian.com/>

4.3 Aprovisionamiento del sitio.

Tras pulsar en el botón de “Verifica tu correo electrónico”, se abre el navegador y muestra la siguiente pantalla:

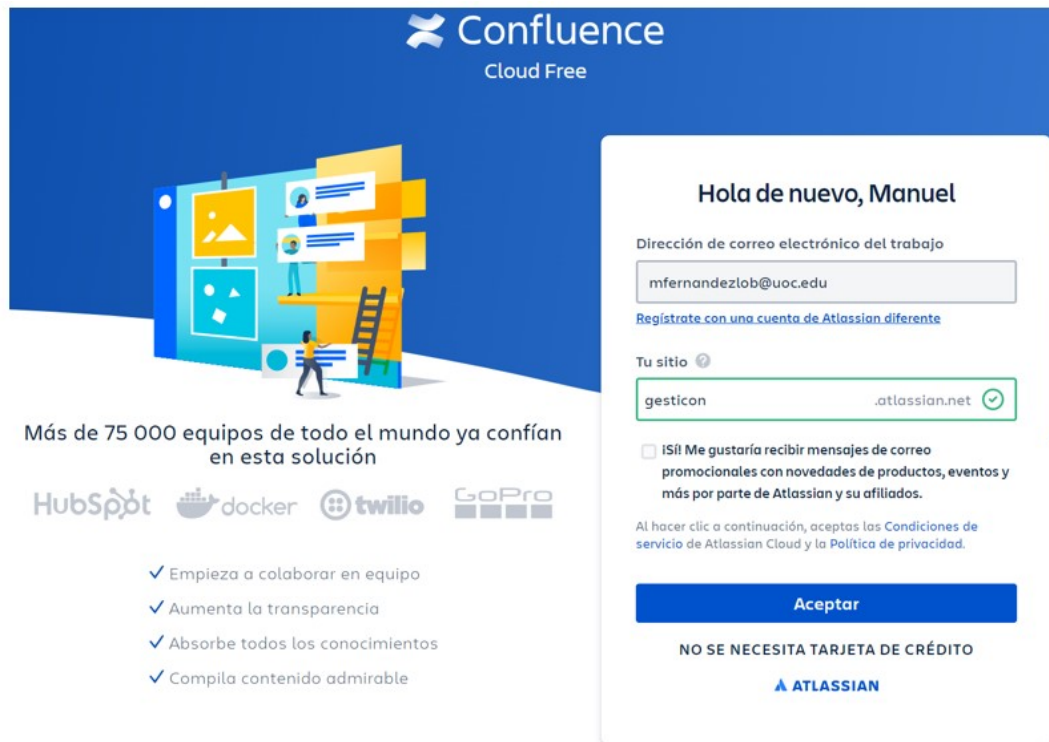


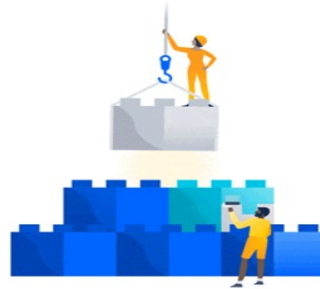
Ilustración 26: Inicio aprovisionamiento sitio Confluence.

Fuente: <https://www.atlassian.com/>

Cuando se pulse el botón “Aceptar” en el navegador comenzará la orquestación de eventos para el proceso de aprovisionamiento descrito en el apartado [5.3.3. Atla en Confluence](#), en el navegador se irá mostrando el progreso y también tendremos que responder a algunas preguntas que ayudan al sistema a realizar una primera configuración.



Un momento, tu sitio se está iniciando



Thanks for signing up! Our robots are working on your Atlassian Cloud site. This won't take more than a minute or two. You'll be taken there once it's ready.

Ilustración 27: Progreso Creación

Fuente: Confluence



Vamos a crear un espacio de trabajo increíble para tu equipo.

¿A qué se dedica tu equipo?

Ayúdanos a preparar tu equipo para alcanzar el éxito.

Elige tu equipo

Skip

Next

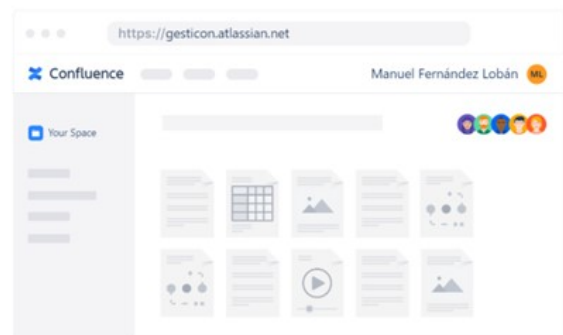


Ilustración 28: Progreso creación, pregunta por actividad del equipo.

Fuente: Confluence

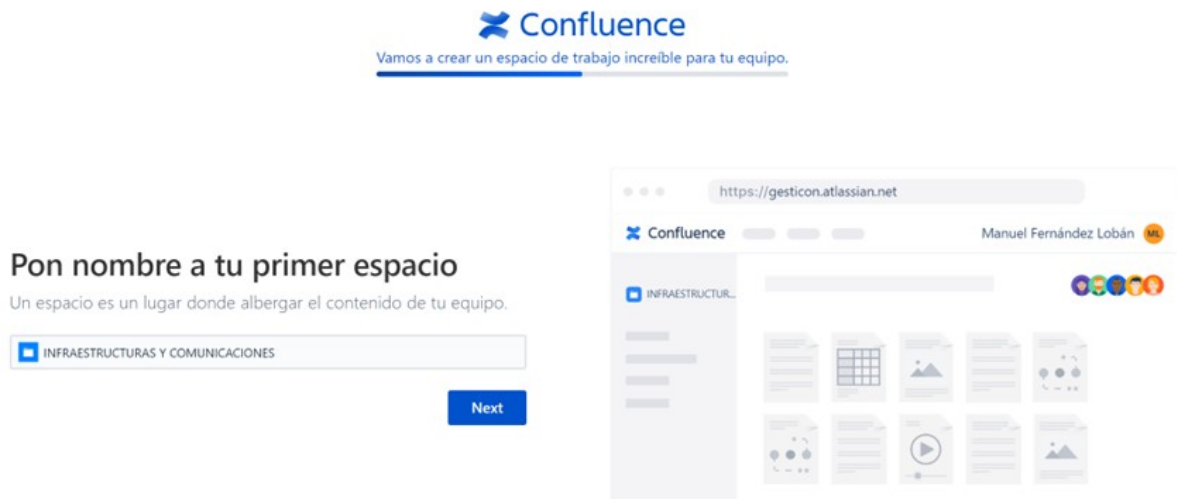


Ilustración 29: Pon nombre a tu primer espacio

Fuente: Confluence

Tras el aprovisionamiento del primer espacio, se mostrará una pantalla para invitar a compañeros al equipo, en nuestro caso no indicamos ninguna dirección de correo electrónico y tampoco marcamos las casillas que se muestran:

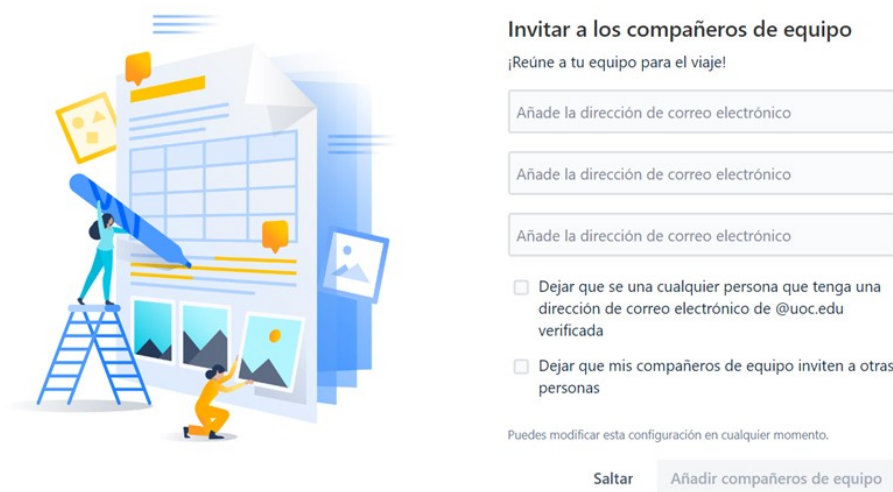


Ilustración 30: Invitar compañeros

Fuente: Fuente: Confluence

Una vez finalizado, podemos ver la configuración general del sitio y comenzar con el resto de las configuraciones necesarias:

Configuración general

Configuración del sitio

Ilustración 31: Configuración general.

Fuente: Confluence

4.4 Creación de los espacios

En este apartado indicaremos los pasos o decisiones más relevantes que se han llevado a cabo para la creación de los espacios y dado que están disponibles en la documentación de soporte accesible vía Web de Atlassian Confluence numerosas guías y documentación. No se considera necesario profundizar en detalle sobre el proceso, por lo que simplemente indicaremos en este punto los pasos a seguir para la creación de un espacio obtenidos de la guía oficial⁴⁴ y que aplican al resto.

- Ir al sitio de Confluence
- En la plantilla de inicio seleccionar “Crear espacio”
- Indicar el tipo de espacio que deseas crear.
- Cumplimentar los campos de “Nombre del espacio” y “Clave del espacio” y demás datos.
- Establecer los permisos del espacio.
- Finalizar seleccionando crear.

4.4.1 Creación espacio Infraestructuras

Como este espacio ha sido creado durante el aprovisionamiento del sitio en Confluence, no es necesario realizar los pasos comentados anteriormente.

Por otro lado, hay que indicar que la creación de un blog en el espacio no se contempla en este proyecto, por lo que no se incorporará en ningún espacio.

⁴⁴ Guía de inicio sobre espacios Confluence: <https://www.atlassian.com/es/software/confluence/guides/get-started/set-up#step-2>

4.4.1.1 Página resumen

Dicho esto, lo primero que se muestra cuando se accede a un espacio de un sitio en Confluence es la página de resumen, en este caso en particular hemos mantenido la que ofrece por defecto tras la categorización del espacio como Knowledge-base, pero añadiendo algunas modificaciones:

- **Sección cabecera.** Una imagen de encabezado seguida de una descripción del espacio a modo de presentación:



INFRAESTRUCTURAS

*En este espacio del departamento de **Infraestructuras, Sistemas y Comunicaciones** se publica la documentación referente a estándares y procedimientos de Arquitectura e Infraestructura IT, herramientas Devops, Frameworks de desarrollo y manuales de buenas prácticas, así como normativas y guías "Get Started" para acompañar el despliegue de nuevos servicios de manera ágil.*

Imagen 26: Cabecera espacio Infraestructuras.

Fuente: Confluence

- **Sección búsqueda.** Tras la cabecera se muestra un elemento que permite realizar búsquedas:

Buscar una solución



Ilustración 32: Barra de búsqueda

Fuente: Confluence

- **Sección de enlaces y noticias de interés.** Posteriormente, se muestran dos paneles que se utilizarán para ir publicando enlaces a los documentos que se consideran de interés, artículos de usos frecuentes o sitios de ayuda y soporte.

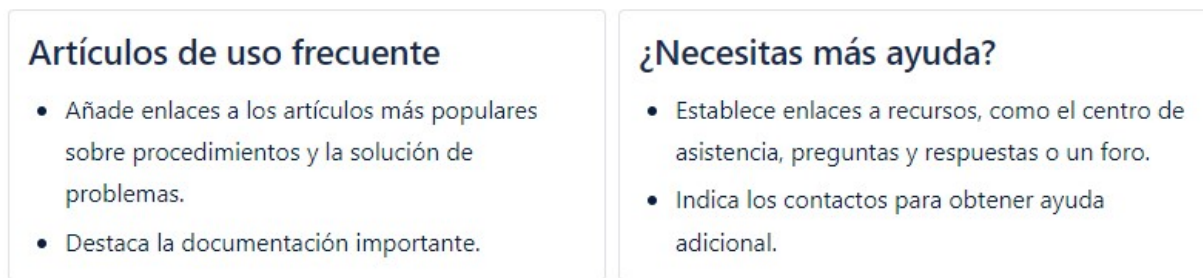


Ilustración 33: Paneles de artículos y ayuda.

Fuente: Confluence

- **Lista de etiquetas:** Después de los paneles de interés se dispone de una lista que se actualiza automáticamente con todas las etiquetas que vayamos incorporando a las páginas del espacio, lo que agilizará en gran medida la búsqueda de información.

Explorar por tema

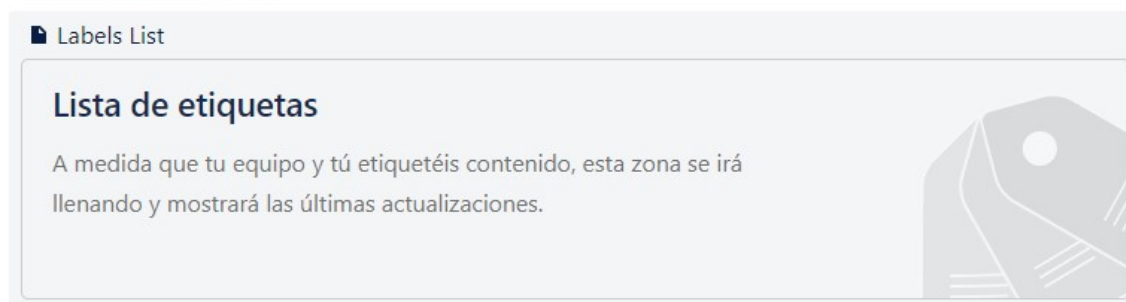


Ilustración 34: Lista de etiquetas

Fuente: Confluence

Por último, prescindiremos del panel informativo inferior que muestra la plantilla para esta página de resumen en la categoría *knowledge-bases*.

4.4.1.2 Árbol de páginas

Para el diseño de las páginas y espacios en este proyecto se busca la simplicidad, dejando para futuras evoluciones la incorporación de mejoras visuales y mayor complejidad, por lo que para cada servicio, es decir, cada página padre, se utilizará una plantilla personalizada de páginas globales que se ha creado, donde el título será el nombre del servicio o el que se considere adecuado, una breve nota informativa con la descripción y los responsables de ser necesario.

SGC Service template

i Aquí va la descripción del servicio

RESPONSABLES

Nombre	Rol	email

Ilustración 35: Plantilla padre servicio

Fuente: Confluence

A continuación, en esta etapa se crea una página padre por cada servicio que es responsabilidad del ámbito de Infraestructuras, añadiendo las etiquetas pertinentes, quedando el árbol de páginas inicial tras la reordenación por orden alfabético:

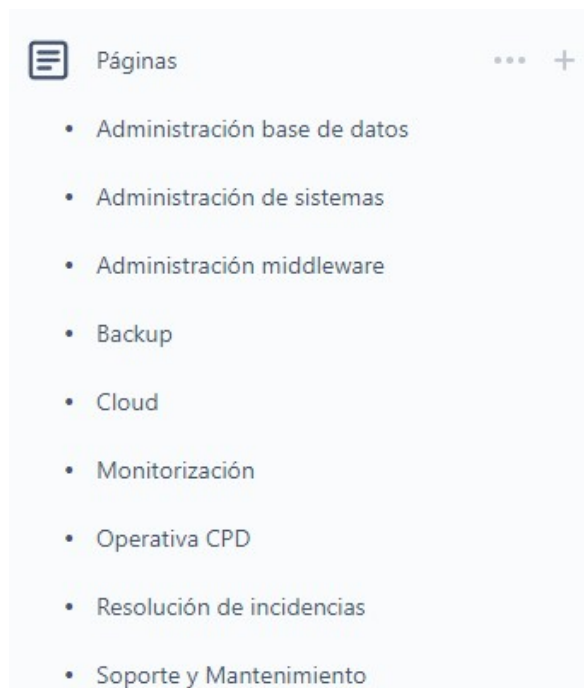


Ilustración 36: Árbol de páginas espacio Infraestructuras.

Fuente: Confluence

Comentar, que un SGC es un sistema dinámico, en consecuencia, en todos los espacios se añadirán más páginas según las necesidades, por lo que el árbol de páginas cambiará a lo largo del ciclo de vida del espacio.

4.4.2 Creación del espacio Comunicaciones

La estructura de este espacio será igual que la del espacio de Infraestructuras, además usaremos la misma plantilla global para las páginas padres, por lo que

no entraremos en detalle sobre el diseño de este.

4.4.2.1 Página resumen

Al igual que sucede con la página resumen del espacio de Infraestructuras, el esquema sigue la plantilla propuesta asociado a la categoría de Knowledge-bases de espacios de Confluence.

4.4.2.2 Árbol de páginas

Como se ha comentado, se utilizará la plantilla global creada para cada página padre dentro de la estructura del árbol de páginas del espacio y añadiendo la primera remesa de etiquetas en cada página, que una vez creada con los servicios que engloba el departamento de comunicaciones de TI de la empresa, quedando el estado inicial del árbol de páginas del espacio:



Ilustración 37: Árbol de páginas inicial espacio Comunicaciones

Fuente: Confluence

4.4.3 Creación espacio Catálogo de servicios

Este espacio está ideado para la colaboración con la empresa externa que colabora con el departamento de Infraestructuras, Sistemas y Comunicaciones en la prestación del servicio de soporte sobre los productos que se les traspase y sujeto a las condiciones contractuales pactadas. Como la duración de la prestación del servicio se encuentra establecida en el contrato, es importante que el conocimiento acumulado por la experiencia no se pierda ante un posible cambio de la empresa externa prestadora del servicio. Así pues, se tratará de mantener toda la información relativa a todos los productos responsabilidad del departamento, así como normas y procedimientos asociados al servicio, además de cualquier contenido que se considere necesario para el servicio, alojado en este espacio y que se compartirá con los miembros que se establezcan de la empresa colaboradora.

4.4.3.1 Página resumen

Para la creación de este espacio no se emplea ninguna categorización inicial, por lo que no existe una plantilla base para la página de resumen. En su

versión inicial, estará compuesta de una cabecera, un elemento de búsqueda, enlaces a las herramientas necesarias para que los equipos de soporte realicen su función y a información relevante para el servicio, así como las 10 etiquetas más populares.



Ilustración 38: Página resumen espacio Catálogo Servicios

Fuente: Confluence

4.4.3.2 Árbol de páginas

En las páginas del Catálogo de servicios destacamos por su importancia **“Procedimiento traspaso de servicio”**, en ella se ha creado un nivel denominado Plantillas que contiene las páginas que se deben cumplimentar con la información relativa al servicio que se va a traspasar a los equipos de soporte y que para facilitar este proceso se realiza copia de estas sustituyendo la cadena de texto “_Nombre_Servicio”, por el nombre del producto que está en proceso de traslado, así generará toda la estructura de páginas bajo una página con el nombre del servicio. Después, a medida que se vayan concretando las fases, la estructura de páginas creada se irá moviendo por las categorías correspondientes. El procedimiento está documentado en el espacio, en la imagen inferior se puede apreciar que se ha creado una categoría para el servicio PERA.

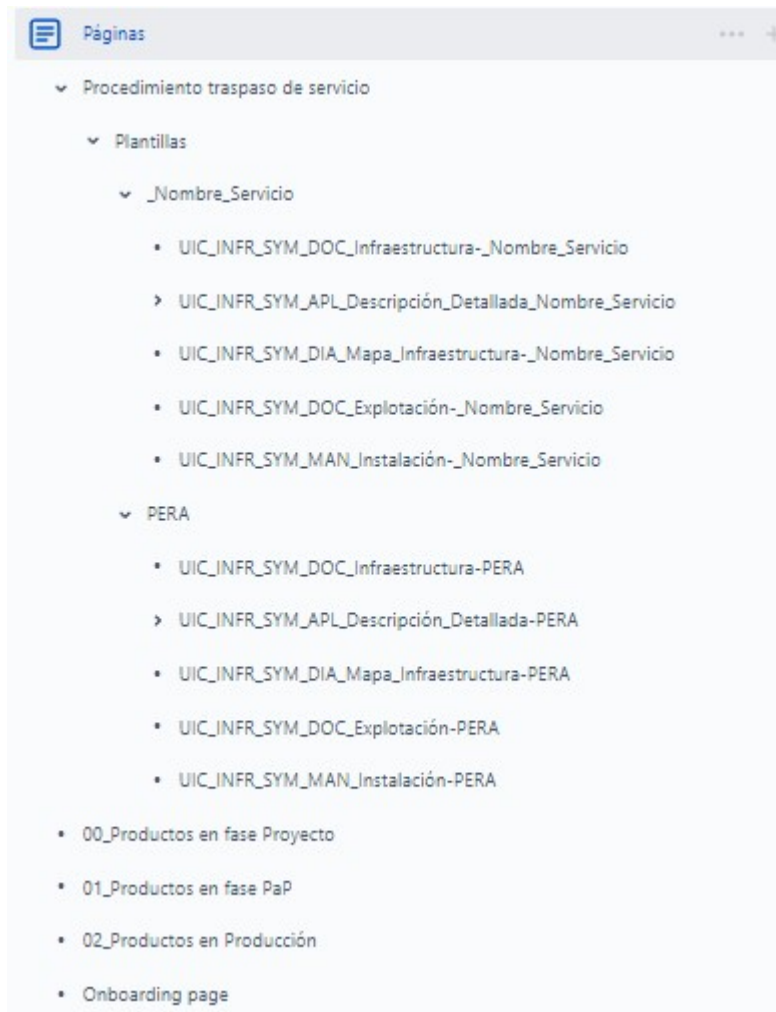


Ilustración 39: Árbol de páginas Catálogo Servicios

Fuente: Confluence

4.4.4 Permisos sobre los espacios

Como se adelantó en el apartado [Gestión de grupos y usuarios](#) en Confluence existen dos grupos predeterminados. No obstante, en nuestro SGC crearemos dos grupos adicionales que alojarán a los usuarios que necesitan acceder al SGC con el nivel de permisos adecuado dependiendo del rol que deberán asumir.

4.5 Creación de los grupos

Con los grupos en Atlassian se puede gestionar los permisos, las restricciones y el acceso a los productos de los usuarios que en nuestro caso se limita a Confluence.

Inicialmente, desde el portal de administración crearemos dos grupos, a los que posteriormente se irán añadiendo en los usuarios:

- **soporte-cs:** Será el que incluya a los miembros de los equipos de soporte de la empresa colaboradora que prestará el servicio. Su ámbito estará limitado al espacio Catálogo Servicios y su rol será de *colaborador*.

- **infracoms:** Este grupo está compuesto por los miembros del departamento de Infraestructura, Sistemas y Comunicaciones del área de TI de la empresa. Su ámbito abarcará todos los espacios del sitio y tendrán el rol *de autor*.

Crear grupo

Los usuarios añadidos a este grupo tendrán los mismos permisos, restricciones y acceso a productos.

Nombre del grupo *

infracoms

Esta opción no puede modificarse más adelante.

Miembros del grupo

Para empezar, escribe el nombre de un usuario

Puedes editar los miembros del grupo en cualquier momento.

Descripción del grupo

Este grupo es para los miembros del equipo de infraestructuras, sistemas y comunicaciones y deben tener acceso de autores en todos los espacios.

Todos pueden ver, pero solo algunos administradores pueden editar.

Cancelar

Crear

Ilustración 40: Crear grupo

Fuente: Confluence

4.6 Asignación de permisos

La otorgación de permisos sobre los espacios se realiza desde el propio espacio, accediendo a los permisos del espacio dentro de configuración del espacio.

Los permisos se pueden otorgar a usuarios individuales, grupos, invitados o acceso anónimo, este último se utiliza para los sitios de Confluence público y posibilita la concesión de permisos a usuarios que no han iniciado sesión. En nuestro SGC *no disponen de ningún permiso*.

Inicialmente, los grupos que hemos creado no se muestran disponibles para el espacio, por lo que es necesario añadirlos:



Ilustración 41: Añadir grupos a espacio

Fuente: Confluence

Una vez añadidos los grupos e indicamos en las casillas correspondientes el permiso que otorgamos o revocamos (como se muestra en la ilustración 41) Por problemas de espacio no se muestran todas las categorías, pero aparte de las que aparecen en la figura señalada serían: *blogs, comentarios, archivos adjuntos, restricciones, correo y espacio*.

		Todo		Páginas		
		Ver	Borrar contenido propio [?]	Añadir	Archivar	Eliminar
confluence-admins-gesticon	Seleccionar todo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
confluence-users-gesticon	Seleccionar todo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
infracoms	Seleccionar todo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
site-admins	Desmarcar todos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
soporte-cs	Seleccionar todo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 42: Permiso sobre grupos de usuarios.

Fuente: Confluence

Para el resto de los espacios se puede agilizar la tarea utilizando la opción de "copiar permisos desde otro espacio", que sobrescribe los permisos actuales.

< Configuración de espacio

Permisos de espacio

General Analytics Permissions

Anular todos los permisos

Ilustración 43: Copia de permisos desde otro espacio.

Fuente: Confluence

4.7 Backup

La versión de Confluence Cloud ya dispone de copias diarias automáticas de respaldo como se comentó en el apartado [Arquitectura Confluence Cloud](#). No obstante, desde *el portal de administración* también se pueden realizar copias de seguridad bajo demanda de los datos, desde las opciones disponibles en el **Backup Manager** dentro del apartado de configuración.

Estos archivos de seguridad se almacenan en *Filestore* y se eliminan automáticamente a los 14 días de su creación.

Backup Manager ofrece dos opciones para la creación de copias de seguridad.

- **Para el servidor:** Se utiliza para migrar el sitio desde Confluence Cloud a Confluence Server.
- **Para la nube:** Con esta opción se puede generar una copia de seguridad que permita la restauración en el mismo sitio u otro de Confluence Cloud.

Una vez lanzada la copia de seguridad se genera un fichero comprimido en formato zip accesible para su descarga durante 14 días.

A la hora de la importación para restaurar un sitio se debe tener en cuenta que la operación elimina toda la configuración y los datos del sitio sobre el que se restaura y que una vez restaurado se inicia una indexación del sitio que influirá en el rendimiento mientras se ejecuta.

Restaurar una copia de seguridad de Confluence Cloud

También podrás utilizar la copia de seguridad para restaurar tus datos en este sitio o cualquier otro de Confluence Cloud.

Hay algunas limitaciones, así que mira la página [Importar sitios](#) para más información.

[Más información sobre cómo exportar datos de la wiki](#)

Adjuntos a la copia de seguridad

Crear copia de seguridad para la nube

[Site_Backup.zip](#)

Este enlace estará disponible durante 14 días desde su creación.

Ilustración 44: Copia de seguridad para la nube

Fuente: Confluence

Esta funcionalidad de Confluence nos permite cumplir con el requerimiento no funcional **RNF07**, backup, no obstante, se echa en falta la posibilidad de respaldo y recuperación de espacios o páginas individualmente.

4.8 Otras características

Una de las ventajas de consumir productos en la nube es delegar la responsabilidad de administración de ciertas capas y poder centrarse en explotar la herramienta. En la mayoría de los casos estos servicios suelen estar asociados al tipo de plan de precios que se haya contratado con una relación de a mayor coste más características cubiertas. *Confluence Cloud* no es una excepción y se puede consultar en la documentación en línea las diferencias entre los distintos planes de precios disponibles⁴⁵.

Teniendo en cuenta *el ahorro en costes*, al inicio del proyecto se creó el sitio en el plan de precios Free. Pero dada la limitación de características que ofrece se decidió subir a *un plan de precios Premium* aprovechando los 30 días libres de cargos que ofrece la plataforma para probar el producto.

Estas operaciones de cambio de plan de precios se pueden realizar desde el portal de administración, en el apartado correspondiente a las suscripciones.


⁴⁵ Planes de precios Confluence Cloud: <https://www.atlassian.com/software/confluence/pricing>

Administrador / gesticon

Administrar suscripciones

i ¿Quieres maximizar la colaboración del equipo? Añade más productos de Atlassian.

SUSCRIPCIONES ACTIVAS



Confluence

Usuarios
2 de 10 usuarios

Estimación de precios
0,00 US\$

Plan Free | [Cambiar](#)

[Gestionar usuarios](#) **...**

[Cancelar suscripciones](#)

Ilustración 45: Administración suscripciones

Fuente: Confluence

Administrador / gesticon

Administrar suscripciones


⚠ Necesitamos tus datos de pago

Tus versiones de prueba gratuitas terminan pronto. Añade tus datos de pago para seguir disfrutando de las ventajas de tus productos de Cloud de Atlassian.

[Añadir datos de pago](#)

i ¿Quieres maximizar la colaboración del equipo? Añade más productos de Atlassian.

SUSCRIPCIONES ACTIVAS



Confluence PRUEBA GRATUITA

i **Tu base de conocimientos funciona con Confluence**

Tu base de conocimientos de Jira Service Management funciona con Confluence de forma gratuita. Solo tendrás que pagar por Confluence si añades usuarios manualmente o les das acceso a Confluence fuera de Jira Service Management.

[Más información sobre los planes y precios de Confluence](#)

Usuarios 2 usuarios	Próxima fecha de facturación 8 feb 2023	Estimación de precios Gratis hasta el 8 feb 2023
------------------------	--	---

Plan Premium | [Cambiar](#)

[Gestionar usuarios](#) **...**

Ilustración 46: Confirmación cambio de versión

Fuente: Confluence

Una vez confirmado el plan de precios al que se cambia se muestra una pantalla con el resultado de la operación y el periodo de prueba y ya se podrían consumir las funcionalidades que ofrece.

4.8.1 Alta disponibilidad

Con el plan Premium de Confluence se dispone de la capacidad de alta disponibilidad garantizada en el acuerdo de niveles de servicio para productos cloud, que en este caso es del 99'9%. Con esta característica se cumple con el requerimiento no funcional **RNF03** que atañe a la alta disponibilidad que se espera del producto.

4.8.2 Soporte

El plan de precios **Premium** también aplica a la disponibilidad del servicio de soporte del producto, que garantiza un tiempo de respuesta rápido dividido en ventanas por nivel de servicio, aunque con tiempos de respuesta inferior a una hora ante indisponibilidad del servicio o inferior a dos horas si el sitio presenta una alta degradación.

Nivel 1	24x7
Nivel 2	24x5 (lunes - viernes)
Nivel 3 y Nivel 4	9 horas (lunes - viernes)

Tabla 30: Niveles de servicio Premium

Fuente imagen: Elaboración propia

Además de esta característica, la documentación, manuales, guías y videos formativos disponibles en línea en el portal de Atlassian, cubren con el requerimiento no funcional **RNF01** referente a soporte y documentación.

4.8.3 Analíticas

Otra funcionalidad incluida en el plan de precios Premium es la de analíticas, que ofrece estadísticas de uso para su análisis con capacidad de filtro a nivel de sitio, espacio o página. Lo que permite disponer de una visión de los recursos y el contenido.

Con esta característica se cumple con el requisito funcional **RF10** al disponer de métricas consultables desde el menú de aplicaciones en el portal de configuración del sitio:

Analytics

Overview Spaces Users Search

DATE 2023-01-01 - 2023-01-03 GROUP BY Day DISPLAY Total CONTENT All SPACE TYPE Site

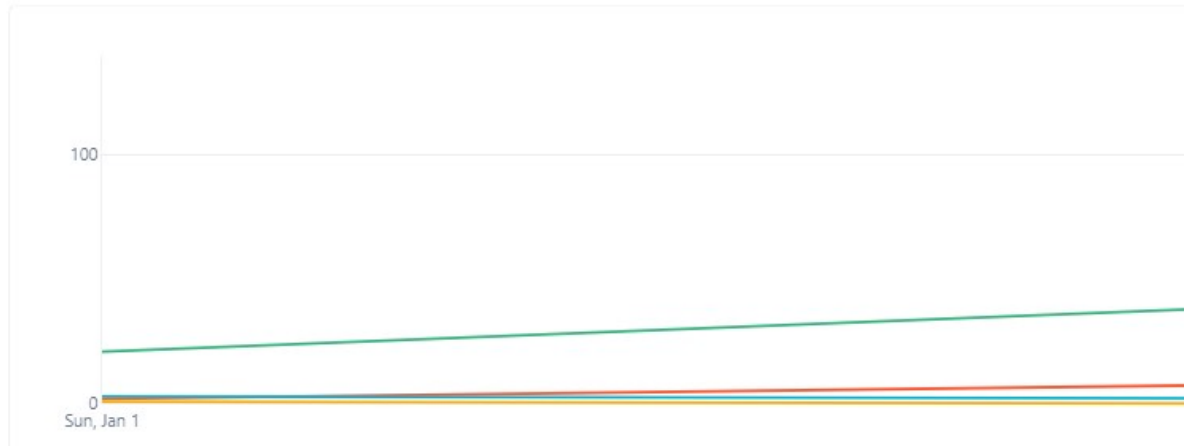


Ilustración 47: Aplicación Analytics

Fuente: Confluence

4.8.4 Control de versiones de página

Con esta característica se cumple con el requerimiento **RF03** ya que se dispone de trazabilidad y una vista de los cambios de cada página permitiendo comparar diferentes versiones y volver a una versión anterior en caso de ser necesario.

Desde el historial de página se puede ver el registro de los cambios realizados, además de permitir restaurar a la fecha indicada:

CATÁLOGO SERVICIOS

Historial de página - Procedimiento traspaso de servicio

Solo se pueden comparar 2 versiones a la vez

Comparar versiones seleccionadas

Versiones de páginas

Seleccionar	Versión	Publicado	Cambiado por
<input type="checkbox"/>	CURRENT (v. 20)	Hace 7 horas	ML
<input type="checkbox"/>	v. 19	Hace 7 horas	ML
<input type="checkbox"/>	v. 18	Hace 7 horas	ML
<input type="checkbox"/>	v. 17	Ayer a las 9:05 p. m.	ML
<input type="checkbox"/>	v. 16	Ayer a las 9:03 p. m.	ML

Ilustración 48: Historial de página

Fuente: Confluence

4.8.5 Búsquedas

El SGC que hemos implementado en Confluence Cloud dispone de varias funciones para realizar búsquedas.

- **Barra de búsquedas.** En la parte superior derecha se encuentra la barra de búsqueda, que permite localizar páginas, entradas de blog e incluso usuarios. También dispone de un desplegable para las búsquedas avanzadas que permite aplicar distintos filtros. Como por ejemplo etiqueta.



Ilustración 49: Barra de búsquedas

Fuente: Confluence

- **Macros.** Utilizando los macros en las páginas que permiten buscar por etiquetas, páginas recientes u otros criterios.

A través de esta capacidad se cumple con el requisito funcional **RF05** que indica que el SGC debe proveer recursos de búsqueda rápidos y sencillos.

4.8.6 Integración con otras aplicaciones

El SGC permite la integración con aplicaciones propias de *Atlassian* o de terceros de forma sencilla. Con lo que también se cubre el requisito no funcional **RNF08**, alto grado de integración con otras herramientas, para ello, solo hay que acceder al Marketplace de *Atlassian* y buscar la aplicación o módulo que se pretende instalar.

Confluence / Marketplace apps

Discover apps and integrations for Confluence

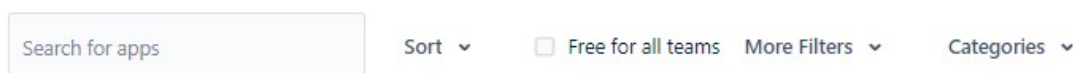


Ilustración 50: Marketplace Atlassian

Fuente: Confluence

4.8.7 Exportación de documentos

El requerimiento funcional **RF12**, sobre la exportación de documentos en distintos formatos, también está cubierto con la implementación del SGC en Confluence Cloud. Se puede exportar una página desde el propio menú de acciones que ofrece la vista de página, pero solo permite la exportación a

formato word o pdf.

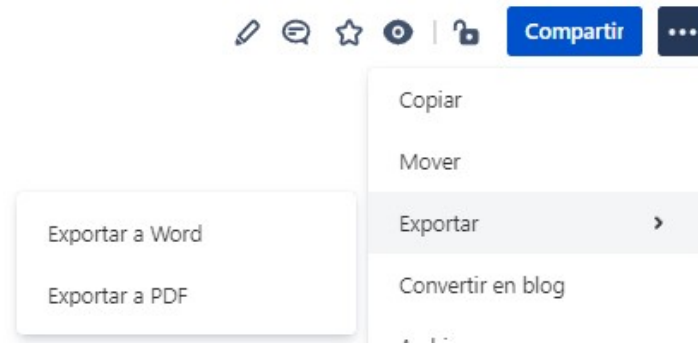


Ilustración 51: Menú exportar página

Fuente: Confluence

5 PRUEBAS

Lamentablemente, al igual que ha ocurrido con las entrevistas, no se ha podido concretar con usuarios del departamento la realización de pruebas de uso del SGC. Además, tampoco se ha alcanzado un volumen de contenido representativo que permita calibrar un grado de validez de las pruebas óptimo. Por lo que en este proyecto nos limitaremos a dejar el detalle de las pruebas, que dado que el usuario del sistema pertenecerá por lo general al área de TI. Estas se centrarán en valorar el grado de satisfacción de la experiencia de uso del SGC en determinadas funcionalidades, además también definiremos unos indicadores o **KPIs**⁴⁶ que nos puedan servir de medida del grado de cumplimiento de las expectativas del SGC en el futuro.

5.1 Encuesta de experiencia de uso

A continuación, se muestra la ficha tipo (ver tabla 30) que deberán cumplimentar: el rango de puntuación es del 1 (el valor más negativo), al 5 el valor más positivo en cuanto a la satisfacción.

⁴⁶ **KPI**: De las siglas del inglés Key Performance Indicators, traducido al castellano como indicadores claves de rendimiento o desempeño.

	1	2	3	4	5
Accesibilidad					
Usabilidad					
Búsqueda					
Edición					
Creación					
Colaboración					

COMENTARIOS:

Tabla 31: Ficha satisfacción de uso.

Fuente imagen: Elaboración propia

5.2 Indicadores de rendimiento KPIs

Todo sistema debe estar sujeto a la mejora continua. Para ello es necesario tener unos criterios medibles definidos con el fin de poder evaluar el rendimiento de los procesos que se llevan a cabo. En el caso de nuestro SGC disponemos de *las métricas* que nos ofrece la funcionalidad analytics del sitio de Confluence que podemos aprovechar para obtener una visión del SGC y que nos permita evaluar el rendimiento en cuanto a interacciones, visualizaciones o accesos y tomar decisiones para su mejora.

El periodo de retención de los datos de uso del sitio es de un año.

Algunas de las imágenes que se han usado para ilustrar los siguientes apartados se han obtenido de la documentación de Atlassian.

5.2.1 Analíticas de espacio

Esta vista ofrece por defecto un panel con una serie temporal del intervalo de tiempo seleccionado y en la parte inferior tres paneles:

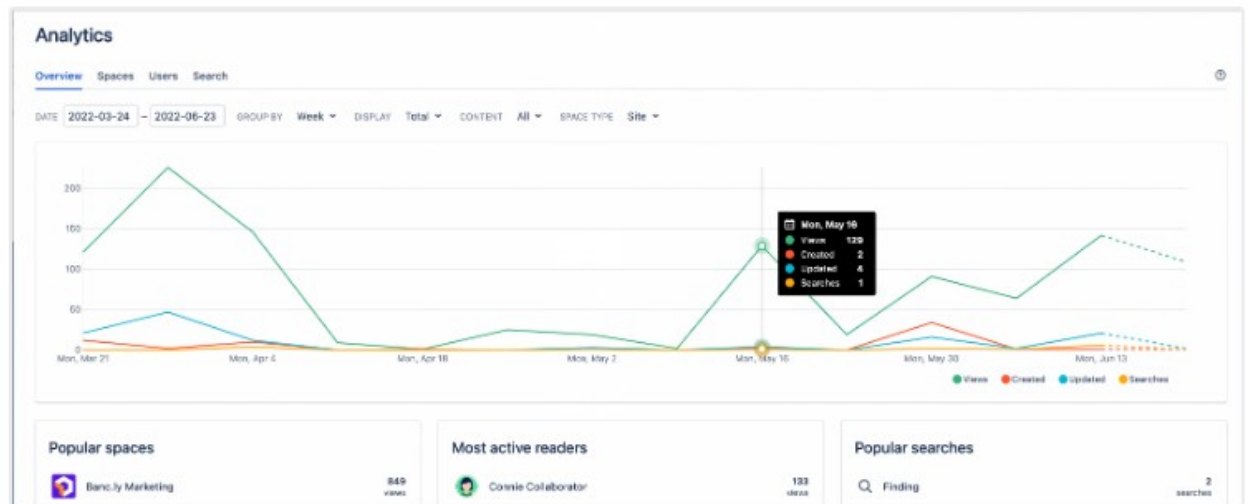


Ilustración 52: Vista Analytics.

Fuente: <https://support.atlassian.com/confluence-cloud/docs/view-insights-on-your-site/>

- **Espacios populares.** Los espacios con más visitas durante el rango de tiempo fijado.
- **Lectores más activos.** Los usuarios que han visto más páginas en el tiempo establecido.
- **Búsquedas frecuentes.** Los términos de búsqueda más utilizados en el periodo de tiempo indicado.

Para determinar los KPIs se debería de disponer de una volumetría de contenido e interacciones con el sistema suficientes para disponer de datos fidedignos en un intervalo de tiempo amplio (que no es nuestro caso) pero con estos valores se podría afinar con la creación de nuevas etiquetas teniendo en cuenta los datos de las búsquedas más populares y así mejorar estas, o analizar, porque unos espacios no tienen las visitas que deberían por la importancia de su contenido, o también si los usuarios están usando el SGC como se esperaba.

5.2.2 Analíticas de página

Esta vista nos ofrece las estadísticas de las páginas del espacio, indicando los valores de creación, fecha de modificación, última visita, usuarios que la han visitado, la actividad a nivel de comentarios y las visualizaciones. Este KPI ofrece la posibilidad de detectar aquellas páginas que su contenido se ha vuelto obsoleto y así archivarlo o de aquellas que necesitan una actualización, además del número de documentos que se están usando.

5.2.3 Analíticas de usuario

Ofrece una visión de las interacciones del usuario con el sistema, inicialmente nos muestra el número de páginas creadas, actualizadas, comentarios, búsquedas y visualizaciones. Esta métrica es interesante desde muchos puntos de vista. Uno podría dar valor a la aceptación y uso del SGC pues permite

obtener el *número de usuarios activos* en el sistema que, por otro lado, puede derivar en un ahorro de costes al detectar usuarios inactivos susceptibles de dar de baja.



Ilustración 53: Analíticas de usuario

Fuente : Analytics de usuario. <https://support.atlassian.com/confluence-cloud/docs/view-insights-on-your-site/>

5.2.4 Analíticas de búsquedas

Una de las estadísticas que pueden incidir directamente en el rendimiento del sistema y en el grado de satisfacción del usuario, pues permite analizar los patrones de búsqueda y tomar medidas para su refinamiento.



Ilustración 54: Analytics búsqueda.

Fuente imagen: <https://support.atlassian.com/confluence-cloud/docs/view-insights-on-your-site/>

Desde este panel se puede consultar:

- **Término de la búsqueda.** El término que han empleado los usuarios en la búsqueda.
- **Búsquedas.** El número total de búsquedas por término dentro del periodo.
- **Usuarios.** El número de usuarios que han buscado un término dentro del periodo de tiempo establecido.
- **La ratio de click.** El porcentaje de veces que los usuarios han entrado en la página a través del resultado de la búsqueda.

También, se puede acceder a más datos pulsando sobre la fila deseada.

5.3 Datos de acceso

Con vistas a facilitar el acceso y realizar pruebas se han creado tres usuarios: el primero simulará pertenecer *al equipo de soporte* de la empresa externa, el segundo estaría incluido dentro del *equipo del departamento de Infraestructuras, Sistemas y Comunicaciones de la empresa* y por último, un usuario *administrador del producto Confluence*.

Usuario	email	password
Soporte Gesticon	sopgesticon@yahoo.com	TfgjGII@2022!
Infraestructuras	infragesticon@yahoo.com	TfgjGII@2023!
Administrador	admgesticon@yahoo.com	TfgjGII@2023!4dmin

Tabla 32: Datos de acceso al SGC

Fuente imagen: Elaboración propia

URL: <https://gesticon.atlassian.net>

Debido a la versión de Confluence empleada para implementar el trabajo y que el ámbito de uso final será interno, el SGC dejará de ser accesible, por lo que se adjunta un fichero en formato zip que contiene el backup del producto y que puede ser empleado para restaurar una copia en un sitio nuevo.

6 Conclusiones

La primera conclusión que hemos obtenido sobre la versión de la herramienta sobre la que se implementará el SGC es que:

- Lo más acertado es ir (siempre que sea posible) a una arquitectura basada en la nube del tipo PaaS, pero a ser posible SaaS, con ello se ahorrará tiempo en las fases de diseño y despliegue, además de no tener que asumir las tareas de mantenimiento del software y actualizaciones hardware.
- Implantar un SGC requiere de una implicación activa de todas las partes interesadas y no limitar ésta a las entrevistas en la fase de análisis o a las pruebas finales.
- Por último, consideramos que la **conclusión más importante** que hemos obtenido es que *la confirmación sobre la criticidad de las fases de análisis y planificación (en el caso de producirse errores) en ellas pueden hacer inviable un proyecto.*

6.1 Logro de objetivos

Por otro lado, en cuanto a la consecución de los objetivos, consideramos que *no se han alcanzado plenamente*. Si bien se dispone de un prototipo que permite mostrar la potencia y flexibilidad del SGC que hemos desarrollado

existen aspectos que *no se pueden confirmar empíricamente*:

- **Pruebas de calidad.** Al *no poder disponer de actores* por las partes interesadas para realizar las pruebas no podemos obtener un valor del grado de satisfacción en la experiencia de usuario o analizar el rendimiento.
- **Volumen de contenido.** No se ha conseguido poblar el SGC con una *cantidad de contenido mínimo suficiente* para poder disponer de valores reales en cuanto a su rendimiento.

En cuanto a *los requerimientos funcionales y no funcionales* se ha ido comentando en distintos apartados su cumplimiento. Y cubierto la mayoría de los casos, pero no todos, por lo que es pertinente una aclaración en este punto

- **RF01:** Todo activo debe tener la documentación pertinente. Su cumplimiento está sujeto a *acción humana*. Nuestro SGC no provee una funcionalidad que lo realice automáticamente.
- **RF02: Existencia de plantillas.** No se han podido diseñar las que se precisan dado *el volumen*, pero se *ha creado una base* para los procesos de traspaso a servicio (que es la parte de mayor volumen de traspaso de conocimiento de los productos a la empresa colaboradora).

6.2 Seguimiento y metodología

Durante el transcurso del proyecto se han manifestado algunos riesgos identificados (véanse los informes de seguimiento) que han exigido medidas correctivas con replanificación de tareas y disminución e incluso eliminación en algunos casos. Por lo que se han tenido que introducir cambios sobre la planificación inicial con el objetivo de garantizar la entrega de un prototipo útil. No obstante, en líneas generales se ha podido ir cumpliendo con los objetivos esenciales, pero con disminuciones del alcance en cuanto a contenido del SGC y pruebas.

En referencia a *la metodología*, entendemos que ha sido la apropiada. Ya que habíamos sopesado utilizar *metodología Agile* en un principio, pero entendimos que en este tipo de proyecto era *más útil* aplicar una metodología clásica. Puesto que el ejercicio de *división descendente de tareas* permite obtener una visión más nítida sobre el dominio.

6.3 Líneas de trabajo futuro.

Dado el volumen de información a revisar antes de incorporar al SGC se precisa de la implicación activa de miembros de la compañía y de distintos departamentos dentro del área de TI. Por lo que en este proyecto se ha creado *un esqueleto* que sirva de base para crecer en el tiempo e implantar una metodología de *trabajo colaborativo* con un único punto de repositorio documental y búsqueda de conocimiento.

Aún sin disponer de toda la información subida al SGC en su correspondiente categorización, con su etiquetado y los permisos adecuados, podemos avanzar líneas de trabajo para incorporar mejoras en futuras evoluciones del producto.

Además de garantizar *la flexibilidad*. Porque la herramienta lo permite, para incluir aquellas que se detecten en el futuro.

6.3.1 Integración con un proveedor de identidad

Para facilitar la administración de los usuarios se integrará un proveedor de identidad para así capacitar a nuestro SGC del acceso con SSO entre otras funcionalidades, la opción principal que se contempla es utilizar Azure Active Directory con Confluence SAML SSO y así realizar la gestión centralizada de las cuentas desde Azure AD, pero en las fechas en que se desarrollaba el proyecto esta solución todavía no era compatible con la versión Confluence Cloud. No obstante, recientemente han publicado **Atlassian Access**⁴⁷ que permite esta integración y con otros proveedores de integridad contratando el servicio. Por lo que llegado el momento se deberá realizar una valoración para seleccionar cual se debe integrar.

6.3.2 Automatización

Otra mejora que se considera para futuras evoluciones del producto es incorporar automatizaciones sobre aquellos procesos susceptibles de ser automatizados, como tareas repetitivas. Además de poder incluir mecanismos de control de forma que se evite por ejemplo subir documentos duplicados, para ello se plantea explotar las posibilidades de la funcionalidad de **Confluence Automation**⁴⁸ que permite crear ciertas reglas de automatización y combinarlas con módulos existentes en el mercado.

6.3.3 Backup

Aunque el producto de Atlassian ya cuenta con herramientas de respaldo de copias de datos como *Backup Manager* y las propias nativas de AWS que son *transparentes* para nosotros, opinamos que nos limitan en algunos aspectos. Por lo que se considera como *una futura mejora* en otra fase evolutiva del SGC incorporar alguna aplicación de backup que nos aporte *mejores prestaciones* en el tema de elementos a respaldar y restaurar.

⁴⁷ Atlassian Access información disponible en: <https://www.atlassian.com/software/access>

⁴⁸ Confluence Automation información: <https://support.atlassian.com/confluence-cloud/docs/what-is-confluence-automation/>

7 Glosario

API: Abreviatura del inglés, *Application Programming Interfaces*, interfaz de programación de aplicaciones.

BI: siglas del inglés *Business Intelligence*, hace referencia al conjunto de herramientas, técnicas y estrategias que permiten transformar la información en conocimiento, una posible acepción en castellano es Inteligencia Empresarial.

Big Data: Conjunto de técnicas aplicadas para la gestión, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos que no pueden ser tratados con las capacidades tecnológicas convencionales.

CAPEX: Acrónimo del inglés *Capital Expenditures*, inversiones de capital que crean beneficios.

CIO: De las siglas del inglés, *Chief Information Officer*, responsable de los sistemas de información dentro de una empresa.

CMDB: De las siglas en inglés, *Configuration Management Database*. Entorno que sirve de base de datos para guardar la información sobre los activos de un ecosistema de TI.

DMS: Siglas del inglés, Document Management System.

EAP: De las siglas del inglés Enterprise Agile Planning Tools, herramientas empresariales de planificación ágil.

GDPR: Siglas del inglés *General Data Protection Regulation*, Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea.

IA: Siglas para referirse a *Inteligencia Artificial*, Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.

IaaS: Siglas del inglés *Infrastructure as a Service*, Infraestructura como servicio, modelo de cómputo en la nube donde se delega la gestión de las capacidades de cómputo, almacenamiento y red al proveedor de servicios en la nube.

IoT: De las siglas del inglés *Knowledge Management System*, sistema informático para la gestión del conocimiento en las organizaciones.

ISO: Acrónimo del inglés *International Organization for Standardization*, Organización Internacional de Normalización.

KMS: De las siglas del inglés *Knowledge Management System*, sistema informático para la gestión del conocimiento en las organizaciones.

Knowledge-bases: Del inglés, bases de conocimiento.

KPI: Siglas del inglés Key Performance Indicator, indicar clave de rendimiento.

Machine Learning: En castellano aprendizaje automático, disciplina de la IA que permite a dispositivos informáticos por medio de ciertos algoritmos y métodos aprender por si mismos a realizar ciertas tareas sin necesidad de ser programados.

MFA: Del inglés *Multi Factor Authentication*, es una tecnología de seguridad

que exige varios métodos de autenticación para verificar la identidad de usuario al acceder a un servicio.

Microservicios: Es una metodología de arquitectura que se basa en una serie de servicios que se pueden implementar de forma independiente.

Middeware: Lógica de intercambio de información entre aplicaciones (interlogical), o Agente Intermedio, se refiere a un sistema de software que ofrece servicios y funciones comunes para las aplicaciones.

Online: En el contexto del TFG significa que está disponible a través de Internet o de una red de datos.

On-premises: En castellano se puede traducir como en las instalaciones propias, y se refiere al uso de tecnologías informáticas en el entorno propio de la empresa.

Open Source: Traducido “código abierto”, modelo de desarrollo de software basado en la colaboración, permitiendo el acceso al código fuente.

PaaS: Siglas del inglés *Platform as a Service*, Plataforma como Servicio, modelo de cómputo en la nube donde se delega la gestión de las capas referentes al hardware al proveedor de servicios de la nube en cuestión.

PERTE: Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica.

Realidad aumentada: Tecnología que por medio de aplicaciones desplegadas en determinados dispositivos permite añadir contenidos a la realidad misma.

Realidad virtual: Representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático que da la sensación de su existencia real.

SaaS: Siglas del inglés *Software as a Service*, Software como Servicio, el acceso a un servicio software a través de un proveedor de cómputo en la nube.

SMTP: Acrónimo del inglés de *Simple Mail Transfer Protocol*, protocolo simple de transferencia de correo.

Stakeholder: Anglismo utilizado inicialmente en ámbitos empresariales para referirse a grupos de interés en cuanto a que serán afectados por las acciones que se estén planificando sobre el ámbito con el que se relacionan.

Tenant: Término inglés que traducido significa “inquilino” para definir la identidad, empresa, organización, cliente, responsable de un servicio en un entorno informático.

TIC: Siglas de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Término que engloba toda actividad o tecnología perteneciente al ámbito de la informática y las comunicaciones.

URI: Del inglés *Uniform Resource Identifier*, Identificador Uniforme de Recursos, es una cadena de texto que se refiere a un recurso. Los más conocidos son las URLs, que identifican un recurso por medio de su ubicación en Internet.

8 Bibliografía

- Curto Díaz. (2017). Introducción al business intelligence (Nueva ed. revisada y ampliada.). Editorial UOC.
- Kohler, Stefan. (2013) 2013. Atlassian Confluence 5 Essentials. 1st ed. Packt Publishing. <https://www.perlego.com/book/389948/atlassian-confluence-5-essentials-pdf>.
- GODOY BERNAL, V., 2021. *ADOS : Asistente documental para la operación de sistemas*. S.I.: Universitat Oberta de Catalunya (UOC).
- GUTIÉRREZ RENEDO, C., 2021. *DocuTIC: wiki para gestión del conocimiento de un departamento de sistemas informáticos*. S.I.: Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
- PERIANES MARTÍN, Á., 2020. *WIKIDOC: Sistema de gestión del conocimiento como soporte a una unidad informática*. S.I.: Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
- JESÚS EFRÉN YÁNIZ IGAL Y GUILLERMO GONZÁLEZ MUÑOZ DE MORALES, 2017. Marco teórico de la gestión del conocimiento.: Dialnet. Cuadernos de estrategia, ISSN 1697-6924, N° 194.
- Portal Historia UNED. Ramírez Campos Jafeth. Información de los cursos de historia.
Disponible en <https://www.historiauned.net/tutor/editar/71-opinion/172-el-papel-de-la-informacion>
- Prensa digital, Diario TI. Disponible en: <https://diarioti.com/el-77-de-los-cio-afirma-que-su-entorno-de-ti-cambia-al-menos-una-vez-por-minuto/120965>
- Portal Web. Documentación Amazon Web Services.
https://aws.amazon.com/es/about-aws/global-infrastructure/regions_az/
- Portal Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital
Disponible en: https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/estrategias/Paginas/00_Espana_Digital.aspx
- Portal Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital.
Disponible en: https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/estrategias/Paginas/00_Espana_Digital.aspx
- Portal Nobbot. Tecnología para las personas ¿Cuánto contamina la nube donde almacenamos nuestros datos? Barbieri Alberto 11/02/2020. Disponible en: <https://www.nobbot.com/redes/cuanto-contamina-la-nube-almacenamos-datos/>
- Portal Project Management Institute. Disponible en: <https://www.pmi.org/>
- PMBO Guide. Disponible en <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>

9 Anexos

9.1 Anexo I – Informe de seguimiento I



GESTICON

INFORME DE INICIO DE PROYECTO

Grado en Ingeniería Informática
Itinerario de Sistemas de Información
Trabajo de Fin de Grado

Dirección académica: Javier Martí Pintanel Responsable académico: Atanasi Doradoumis Haralabus	Manuel Fernández Lobán 9 de Octubre 2022
---	--

9.1.1 INTRODUCCIÓN

La empresa objeto de estudio mantiene procesos colaborativos con distintos proveedores de servicios informáticos, clientes, además de los propios procesos internos. Con el paso del tiempo no se ha seguido una metodología de gestión documental rigurosa, lo que ha originado disponer de distintos repositorios documentales, sin un Sistema de Gestión del Conocimiento implementado, con distintas versiones de ficheros, duplicidad de información y silos funcionales interdepartamentales o personales, haciendo que no capitalice el conocimiento adquirido a lo largo de la experiencia.

9.1.2 SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, en la compañía se utiliza un Microsoft Sharepoint, pero sin la funcionalidad de gestor documental, solamente para desplegar soluciones departamentales y de repositorio interno. Para la colaboración con proveedores externos, por política no se otorga acceso al Sharepoint, por lo que la compartición de la información es a través de un servidor de ficheros. En ambos casos, pero sobre todo en el servidor de ficheros se observa una deficiencia de gestión documental y una falta de visión de gestión del conocimiento aprovechando los Sistemas de Información. En consecuencia, se ha detectado la necesidad de implementar un Sistema de Gestión del conocimiento para paliar esta situación.

9.1.3 PLANIFICACIÓN

A continuación, mostramos un breve resumen de las tareas identificadas en esta fase inicial categorizadas por grupos, cabe señalar que son susceptibles de ser modificadas durante el desarrollo del proyecto en respuesta a posibles situaciones que a día de hoy no se han contemplado.

- **Propuesta y planificación:** Agrupará todas las tareas iniciales del proyecto, un cronograma, valoración económica y gestión de riesgos.
- **Análisis:** Incluirá las tareas de toma de requisitos y análisis del dominio, y el análisis funcional.
- **Diseño:** Tareas propias del diseño de arquitectura del prototipo a nivel de infraestructura como funcional, así como de las aplicaciones candidatas.
- **Implementación:** Consistirán en aquellas tareas propias del despliegue, configuración y pruebas del prototipo.
- **Seguimiento, control y cierre:** Tareas propias de la gestión del proyecto.

9.1.4 HITOS

La lista de hitos destacables:

Informe de inicio-> 09/10/2022

Planificación->23/11/2022

Primer informe y segundo de seguimiento respectivamente: 20/11/2022, 05/01/2023

Cierre: 19/01/2023

9.1.5 RIESGOS

Los principales riesgos cuantitativos detectados están relacionados con la inexperiencia del que suscribe en gestión de proyectos, lo que puede dar lugar a una definición del alcance ambiciosa, o un fallo en la planificación y orden de las tareas, lo que pondría el peligro el éxito del proyecto. En esta etapa temprana también se detectan otros dos riesgos, el primero relacionado al conocimiento de la herramienta en la que se basa el prototipo y el último en una disminución del tiempo a disponible, ambos son de menor criticidad que los anteriormente citados.

9.1.6 ROLES

Los roles identificados para desarrollar el proyecto son:

- **Gestor del proyecto:** responsable del proyecto, de su seguimiento, control, gestión de riesgos, documentación y cierre.
- **Consultor:** Evaluará la situación actual, el alcance del dominio y las posibles aplicaciones y plataformas disponibles en el mercado susceptibles de ser empleadas.
- **Arquitecto:** Diseñará la implementación de la solución, atendiendo a los requerimientos.
- **Técnico de sistemas:** Se encargará de la implementación del prototipo siguiendo el diseño propuesto por arquitectura, además de las pruebas de evaluación y su documentación.

9.1.7 COSTES

A continuación, se muestra una tabla con los costes atribuibles a los recursos humanos necesarios para desarrollar el proyecto, se ponderan con factor multiplicativo de 1,4 unidades, en esta fase no se disponen todavía de los costes asociados a infraestructuras.

	HORAS	SALARIO ANUAL	HORA BRUTA	COSTE TOTAL
GESTOR DE PROYECTOS	41	49.700 €	28,40 €	1.630,16 €
ARQUITECTO	25	52.200 €	29,83 €	1.044,05 €
ANALISTA DE APLICACIONES	86	43.300 €	25,74 €	3.099,10 €
SISTEMAS DE CALIDAD	12	40.900 €	23,37 €	398,66 €
TÉCNICO DE SISTEMAS	60	39.600 €	22,63 €	1.900,92 €
	224			8.072,89 €

Se deja una bolsa para contingencias de 840,24€ sobre el coste total.

9.2 Anexo II – Informe de seguimiento II



GESTICON

Primer informe de seguimiento

Grado en Ingeniería Informática
Itinerario de Sistemas de Información
Trabajo de Fin de Grado

Dirección académica: Javier Martí Pintanel Responsable académico: Atanasi Doradouis Haralabus	Manuel Fernández Lobán 20 de noviembre 2022
--	---

9.2.1 SITUACIÓN ACTUAL

A fecha del hito de control y entrega del primer informe de seguimiento el progreso del proyecto no sigue el ritmo establecido en la planificación. Se estima un retraso acumulado en las tareas de 15 horas.

La principal causa es debida a la manifestación el pasado 30 de octubre del riesgo RI03 - Disponibilidad temporal, su aparición se debe al cambio en la modalidad de teletrabajo que se venía prestando a híbrido, con tres días presencial y dos en remoto, lo que disminuye las horas de calidad a emplear en las tareas planificadas en este periodo. Considerando una disminución de 5 horas por cada semana laboral.

En consecuencia, se ejecutará la acción correctiva AC01, no se plantea todavía una reducción del alcance del proyecto, por lo que se tratará de recuperar las horas en las siguientes semanas, la medida es aumentar en 5 horas la dedicación en fin de semana y 3 los viernes.

9.2.2 PLANIFICACIÓN

Debido al retraso acumulado en las tareas en la fase de análisis es necesario realizar una nueva planificación.

En primer lugar se suprimen las entrevistas con los stakeholders, dado que la problemática de la actual situación es bien conocida y estaba resultando difícil establecer las sesiones.

En segundo lugar se replantean las fechas de las tareas:

- Análisis de requerimientos.
- Análisis de herramientas
- Decisión herramienta
- Decisión arquitectura

El objetivo en el corto plazo es finalizar el diseño funcional y esquema el en la fecha prevista.

Las horas de cada rol se mantienen en las establecidas.

La nueva planificación queda de la siguiente manera:

TAREAS	ROL	INICIO	FIN
PROPUESTA Y PLANIFICACIÓN			
		01/10/2022	23/10/2022
Formular propuesta de proyecto	GP	01/10/2022	09/10/2022
Planificación	GP	10/10/2022	22/10/2022
Análisis de riesgos	GP	20/10/2022	22/10/2022
Valoración económica	GP	20/10/2022	22/10/2022
ANÁLISIS			
		24/10/2022	19/11/2022
Análisis del dominio	AP	24/10/2022	17/11/2022
Análisis de requerimientos	AP	15/11/2022	19/11/2022
Análisis herramientas	AP	18/11/2022	22/11/2022
DISEÑO			
		17/11/2022	03/12/2022
Decisión herramienta	AR	22/11/2022	23/11/2022
Decisión arquitectura	AR	24/11/2022	30/11/2022
Diseño funcional y esquema	AR	01/12/2022	03/12/2022
IMPLEMENTACIÓN			
		04/12/2022	04/01/2023
Despliegue y configuración	TS	04/12/2022	11/12/2022
Implementación	TS	11/12/2022	30/12/2022
Documentación despliegue	TS	11/12/2022	12/12/2023
Realización pruebas calidad	SC	31/12/2022	02/01/2023
Documentación de pruebas	SC	03/01/2023	04/12/2023
SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE			
		01/10/2022	06/01/2023
Informe inicio proyecto	GP	23/10/2022	23/10/2022
Primer informe de seguimiento	GP	20/11/2022	20/11/2022
Segundo informe de seguimiento	GP	05/01/2023	05/01/2023
Documentación y cierre	GP	06/01/2023	19/01/2023

Tabla 1: Planificación de tareas

9.2.3 ANÁLISIS DE RIESGOS

Dada la experiencia que se ha adquirido en los últimos tiempos y ante los problemas que nos hemos ido encontrado, también se considera necesario reevaluar los riesgos identificados en la fase previa.

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD
RI01	Fallos de planificación	La falta de habilidades en la gestión de proyectos derivada de la inexperiencia puede incidir en fallos de planificación, asignación de recursos y cronología	23/10/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI02	Desconocimiento de la herramienta seleccionada	Falta de conocimiento de la herramienta seleccionada lo que puede provocar un retraso en la configuración y la implantación	23/10/2022	TÉCNICO	MEDIO	ALTA
RI03	Disponibilidad temporal	Perdida de horas asignadas al desarrollo del proyecto por motivos laborales, cursos de formación, guardias o intervenciones.	23/10/2022	LABORAL	MEDIO	BAJA
RI04	Fallo en el alcance	Posible objetivo demasiado ambicioso que implique una carencia de tiempo para poder abordarlo dentro del tiempo definido para el TFG.	23/10/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI05	Fallo en la definición de la taxonomía	Derivada de la inexperiencia en la tarea se puede errar en la definición de la taxonomía	16/11/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI06	Análisis de requerimientos incompleto	No se ha conseguido recopilar todos los requerimientos del sistema	17/11/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI07	Imposibilidad para llevar a cabo las pruebas de calidad	No disponer de interesados que se presten a realizar las pruebas para validar el prototip	19/11/2022	TÉCNICO	MEDIO	ALTA
RI08	Excasa documentación	Dificultad para encontrar documentación sobre la materia y tiempo para profundizar	10/11/2022	TÉCNICO	MEDIO	MEDIA

Tabla 2: Análisis de riesgos

ID	MEDIDA	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO
AP01	Seguimiento y control	RI01	Mantener un plan de seguimiento y control, además de leer documentación sobre la gestión de proyectos.	PREVENTIVA
AP02	Aprendizaje	RI02	Leer los manuales y documentación oficial y/o realizar algún curso	PREVENTIVA
AC01	Replanificación	RI03	Evaluar las horas perdidas y tratar de asignar más tiempo semanal para recuperar el tiempo o reducir la duración de alguna tarea si es posible	CORRECTIVA
AC02	Replanteamiento	RI03,RI04	Realizar una revisión de los objetivos en base a mínimos y replanificar	CORRECTIVA
AC03	Remediación	RI05,RI06	Identificar desde donde se propaga el fallo y corregir, repetir proceso	CORRECTIVA
AC04	Remediación	RI07	Realizar las pruebas sin el personal interesado	CORRECTIVA
AP03	Continuar búsqueda y lectura	RI08	Mantener una búsqueda y lectura activa sobre la materia y hacer retroalimentación en la documentación y tareas a medida que se adquiera conocimiento	PREVENTIVA

Tabla 3: Tabla de medidas ante riesgos

9.2.4 ENTREGABLES

En este hito se entrega la siguiente documentación.

- Documento correspondiente al análisis
- Primer informe de seguimiento
- Análisis de herramientas (inacabado)
- Diagrama de Gantt

9.3 Anexo III – Informe de seguimiento III



GESTICON

Segundo informe de seguimiento

Grado en Ingeniería Informática
Itinerario de Sistemas de Información
Trabajo de Fin de Grado

Dirección académica: Javier Martí Pintanel Responsable académico: Atanasi Doradoumis Haralabus	Manuel Fernández Lobán 05 de Enero 2023
---	---

9.3.1 SITUACIÓN ACTUAL

A fecha del hito de control y entrega del segundo informe de seguimiento se han tenido que realizar modificaciones sobre las tareas planificadas para poder cumplir con los plazos de entrega por la manifestación de varios riesgos.

- **RI03** - Disponibilidad temporal, se manifiesta a partir del 28 de noviembre y todavía está vigente, su origen se debe a una incidencia grave en el ámbito laboral sobre una de las aplicaciones clave que ha exigido la extensión de la jornada laboral, además de dedicar tiempo extra al estudio de la tecnología afectada (Databricks) Se estima un mínimo de 20 horas perdidas.
- **RI07** - Indisponibilidad para llevar a cabo las pruebas de calidad, no se ha podido disponer de partes interesadas para evaluar el prototipo, las fechas del año han complicado la disponibilidad de estos.
- **RI04**, fallo en el alcance, se origina por la imposibilidad de subir el suficiente volumen de contenido al SGC para poder evaluar el rendimiento y los KPIs.
- **RI02**, desconocimiento de la herramienta seleccionada.
-

Para remediarlos, se han ejecutado las siguientes acciones:

- **AC02:** Acción correctiva, para solventar los riesgos RI03, RI04 Y RI07 se realizan una revisión de los objetivos y se planifica, para ello se eliminan las tareas relacionadas con las pruebas de calidad y se decide que la evaluación del prototipo se centrará en la estructura y contenido mínimo y ficticio ya que tenemos la restricción de no publicar datos de la empresa.
- **AP02:** Acción preventiva, se realiza un curso de formación en la plataforma Udemy, además de leer manuales oficiales disponibles en el portal del producto.

9.3.2 PLANIFICACIÓN

- Debido a la acción correctiva AC02, se han eliminado las tareas:
 - Realización de las pruebas de calidad.
 - Documentación de las pruebas de calidad.
- Además, se añade la tarea:
 - Definición de pruebas de calidad.
- En segundo lugar se replantean las fechas de las tareas:
 - Decisión herramienta.
 - Decisión arquitectura.
 - Diseño funcional y esquema.
 - Despliegue y configuración
 - Implementación
 - Documentación despliegue

El objetivo ha sido entregar el prototipo de SGC y la documentación pertinente en la fecha establecida en la planificación.

La nueva planificación queda de la siguiente manera:

TAREAS	ROL	INICIO	FIN
PROPUESTA Y PLANIFICACIÓN		01/10/2022	23/10/2022
Formular propuesta de proyecto	GP	01/10/2022	09/10/2022
Planificación	GP	10/10/2022	22/10/2022
Análisis de riesgos	GP	20/10/2022	22/10/2022
Valoración económica	GP	20/10/2022	22/10/2022
ANÁLISIS		24/10/2022	19/11/2022
Análisis del dominio	AP	24/10/2022	17/11/2022
Análisis de requerimientos	AP	15/11/2022	19/11/2022
Análisis herramientas	AP	18/11/2022	22/11/2022
DISEÑO		17/11/2022	03/12/2022
Decisión herramienta	AR	22/11/2022	09/12/2022
Decisión arquitectura	AR	10/12/2022	16/12/2022
Diseño funcional y esquema	AR	17/12/2022	19/12/2022
IMPLEMENTACIÓN		20/12/2022	04/01/2023
Despliegue y configuración	TS	20/12/2022	27/12/2022
Implementación	TS	28/12/2022	03/01/2023
Documentación despliegue	TS	20/12/2022	28/12/2023
Definición de pruebas calidad	SC	03/12/2022	04/01/2023
SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE		01/10/2022	06/01/2023
Informe inicio proyecto	GP	23/10/2022	23/10/2022
Primer informe de seguimiento	GP	20/11/2022	20/11/2022
Segundo informe de seguimiento	GP	05/01/2023	05/01/2023

Tabla 1: Planificación de tareas

9.3.3 ANÁLISIS DE RIESGOS

En esta fase del proyecto no se han manifestado nuevos riesgos que no estuviesen identificados en los análisis anteriores, por lo que las tablas de riesgos y acciones se mantienen sin cambios.

ID	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD
RI01	Fallos de planificación	La falta de habilidades en la gestión de proyectos derivada de la inexperiencia puede incidir en fallos de planificación, asignación de recursos y cronología	23/10/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI02	Desconocimiento de la herramienta seleccionada	Falta de conocimiento de la herramienta seleccionada lo que puede provocar un retraso en la configuración y la implantación	23/10/2022	TÉCNICO	MEDIO	ALTA
RI03	Disponibilidad temporal	Perdida de horas asignadas al desarrollo del proyecto por motivos laborales, cursos de formación, guardias o intervenciones.	23/10/2022	LABORAL	MEDIO	BAJA
RI04	Fallo en el alcance	Posible objetivo demasiado ambicioso que implique una carencia de tiempo para poder abordarlo dentro del tiempo definido para el TFG.	23/10/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI05	Fallo en la definición de la taxonomía	Derivada de la inexperiencia en la tarea se puede errar en la definición de la taxonomía	16/11/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI06	Análisis de requerimientos incompleto	No se ha conseguido recopilar todos los requerimientos del sistema	17/11/2022	TÉCNICO	ALTO	MEDIA
RI07	Imposibilidad para llevar a cabo las pruebas de calidad	No disponer de interesados que se presten a realizar las pruebas para validar el prototip	19/11/2022	TÉCNICO	MEDIO	ALTA
RI08	Excesa documentación	Dificultad para encontrar documentación sobre la materia y tiempo para profundizar	10/11/2022	TÉCNICO	MEDIO	MEDIA

Tabla 2: Análisis de riesgos

ID	MEDIDA	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO
AP01	Seguimiento y control	RI01	Mantener un plan de seguimiento y control, además de leer documentación sobre la gestión de proyectos.	PREVENTIVA
AP02	Aprendizaje	RI02	Leer los manuales y documentación oficial y/o realizar algún curso	PREVENTIVA
AC01	Replanificación	RI03	Evaluar las horas perdidas y tratar de asignar más tiempo semanal para recuperar el tiempo o reducir la duración de alguna tarea si es posible	CORRECTIVA
AC02	Replanteamiento	RI03,RI04	Realizar una revisión de los objetivos en base a mínimos y replanificar	CORRECTIVA
AC03	Remediación	RI05,RI06	Identificar desde donde se propaga el fallo y corregir, repetir proceso	CORRECTIVA
AC04	Remediación	RI07	Realizar las pruebas sin el personal interesado	CORRECTIVA
AP03	Continuar búsqueda y lectura	RI08	Mantener una búsqueda y lectura activa sobre la materia y hacer retroalimentación en la documentación y tareas a medida que se adquiera conocimiento	PREVENTIVA

Tabla 3: Tabla de medidas ante riesgos

9.3.4 ENTREGABLES

En este hito se entrega la siguiente documentación.

- Documento de Análisis que incluye el estudio de casos y modificación de la taxonomía.
- Segundo informe de seguimiento
- Documento con el diseño, implementación, diseño de pruebas y consideraciones.
- Diagrama de Gantt