

SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL BASADO EN SHAREPOINT

Pedro José López Arroyo

SISTEMA DE GESTIÓN
DOCUMENTAL BASADO EN
SHAREPOINT

Gestión de proyectos

Montserrat Pallares Serra

Atanasi Daradoumis Haralabus

Enero 2023

Universitat Oberta
de Catalunya



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

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL BASADO EN SHAREPOINT</i>
Nombre del autor:	<i>Pedro José López Arroyo</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Montserrat Pallares Serra</i>
Nombre del PRA:	<i>Atanasi Daradoumis Haralabus</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	<i>01/2023</i>
Titulación o programa:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Gestión de Proyectos</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Gestión, Documental, SharePoint</i>

Resumen del Trabajo

En el contexto actual, la gestión documental se venía realizando a través de un proceso de creación, almacenamiento y visualización de documentos a través de carpetas de red tipo (SAN) Storage Área Network.

Una empresa ficticia del sector de la gestión de proyectos de ingeniería, ante las nuevas necesidades surgidas para su gestión y control documental, se ve en la necesidad de modernizar su sistema de gestión documental.

En este trabajo pretende ser una guía de un proyecto de mejora de la gestión documental, basado en el producto de Microsoft SharePoint.

Abstract

In the current context, document management has been carried out by means of a process of creation, storage and visualisation of documents through Storage Area Network (SAN) folders.

A fictitious company in the engineering project management sector, faced with the new needs that have arisen for its document management and control, is faced with the need to modernise its document management system.

This work is intended to serve as a guide for a project to improve document management based on the Microsoft SharePoint product.

Agradecimientos

En primer lugar, este Proyecto de Fin de Grado y el Grado en Ingeniería Informática que conlleva, no hubiera sido posible sin el apoyo de mi madre y el recuerdo de mi padre, que en paz descansa.

Como toda carrera de fondo, no ha sido fácil, quien iba a decir que hemos tenido que pasar una pandemia mundial, pero con la ayuda y fuerza de todos, hemos ido saliendo de lo que nos ha tocado pasar.

Por otro lado, me gustaría agradecer tanto a mis familiares y amigos, que he tenido su apoyo desde que decidí volver a estudiar, como a mis compañeros de trabajo, que me han ayudado en conocimientos y tiempo.

Para finalizar, también me gustaría agradecer a tutores, consultores y alumnos de la Universidad Oberta de Catalunya, por su ayuda durante todos estos años.

¡Un gran Abrazo!

Índice

1.	Introducción.....	1
1.1.	Contexto y justificación del Trabajo.....	1
1.1.	Objetivos del Trabajo	1
1.2.	Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad	2
1.3.	Enfoque y método seguido.....	4
1.4.	Planificación del Trabajo	4
1.5.	Breve resumen de productos obtenidos.....	6
1.6.	Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	6
2.	Contexto.....	8
2.1.	Creación y características de los documentos	8
3.	Gestión de documentos	9
3.1.	Necesidades y características.....	9
3.2.	Principios.....	10
3.3.	Políticas y responsabilidades	10
3.4.	Beneficios y riesgos	11
3.5.	Instrumentos	12
3.6.	Procesos de gestión.....	14
3.7.	Etapas del diseño e implementación.....	17
4.	Situación actual de la empresa y requerimientos de mejora	18
4.1.	Investigación preliminar.....	18
4.2.	Evaluación de los sistemas existentes	21
4.3.	Análisis de las actividades de la organización	22
4.4.	Tipos, identificación y gestión de requisitos	28
4.5.	Resumen de las necesidades actuales	33
4.6.	Identificación de riesgos.....	34
5.	Propuesta de mejora documental	37
5.1.	Procesos	37
5.2.	Arquitectura propuesta	39
5.3.	Opciones de automatización	42
5.4.	Sitios SharePoint.....	45
5.5.	Aplicaciones SharePoint	49
5.6.	Bibliotecas de Documentos.....	50
5.7.	Páginas web.....	52
5.8.	Trabajo colaborativo.....	53
5.9.	Clasificación por metadatos	53
5.10.	Acceso y seguridad.....	59
5.11.	Migración de datos.....	61
6.	Planes	63
6.1.	Recursos y personas.....	63
6.2.	Gestión del cambio.....	64
6.3.	Formación	69
6.4.	Comunicación	71
7.	Propuesta de implantación.....	73
7.1.	Métodos	73
7.2.	Tareas	74
7.3.	Cronogramas	76
7.4.	Verificación de requisitos	80

8.	Conclusiones.....	82
8.1.	Conclusiones del trabajo	82
8.2.	Consecución de los objetivos.....	84
8.3.	Seguimiento de la planificación y metodología	84
8.4.	Líneas de trabajo futuro	85
9.	Glosario.....	86
10.	Bibliografía	88

Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Planificación general</i>	5
<i>Ilustración 2. Planificación PEC1</i>	5
<i>Ilustración 3. Planificación PEC2</i>	5
<i>Ilustración 4. Planificación PEC3</i>	5
<i>Ilustración 5. Planificación Entrega Final</i>	6
<i>Ilustración 6. Evolución documental</i>	8
<i>Ilustración 7. Documento Fidedigno</i>	8
<i>Ilustración 8. Características SGD</i>	9
<i>Ilustración 9. Instrumentos de Gestión de Documentos</i>	12
<i>Ilustración 10. Tipos de Metadatos</i>	13
<i>Ilustración 11. Procesos de gestión de Documentos</i>	15
<i>Ilustración 12. Etapas diseño e implementación</i>	17
<i>Ilustración 13. Estructura Organizacional</i>	19
<i>Ilustración 14. DAFO</i>	20
<i>Ilustración 15. Mapa de procesos</i>	20
<i>Ilustración 16. Infraestructura actual</i>	21
<i>Ilustración 17. Ciclo de vida de un proyecto</i>	22
<i>Ilustración 18. Estructura de carpetas</i>	23
<i>Ilustración 19. Estructura Anual</i>	23
<i>Ilustración 20. Estructura por año</i>	24
<i>Ilustración 21. Estructura de proyecto</i>	24
<i>Ilustración 22. Propiedades de archivo</i>	25
<i>Ilustración 23. Archivo indexado</i>	25
<i>Ilustración 24. Configuración avanzada</i>	26
<i>Ilustración 25. Proceso documental actual</i>	26
<i>Ilustración 26. Documentos generados</i>	26
<i>Ilustración 27. Stakeholders</i>	29
<i>Ilustración 28. Tipos de requisitos</i>	29
<i>Ilustración 29. Proceso de gestión de requisitos</i>	30
<i>Ilustración 30. Proceso de creación de documentos</i>	37
<i>Ilustración 31. Diagrama de flujo de un proyecto</i>	38
<i>Ilustración 32. Proceso de revisión de documentos</i>	38
<i>Ilustración 33. Flujo del proceso de revisión</i>	39
<i>Ilustración 34. Nueva infraestructura</i>	41
<i>Ilustración 35. Entorno Sharepoint en Hyper-V</i>	41
<i>Ilustración 36. SharePoint web</i>	42
<i>Ilustración 37. Microsoft SharePoint Designer 2013</i>	43
<i>Ilustración 38. Infraestructura Gateway</i>	43
<i>Ilustración 39. Power Automate</i>	44
<i>Ilustración 40. Modelo sitios subsitios</i>	45
<i>Ilustración 41. Centro de búsqueda Enterprise</i>	46
<i>Ilustración 42. Sitio de Grupo</i>	46
<i>Ilustración 43. Sitio de Proyecto</i>	47
<i>Ilustración 44. Configuración de sitio</i>	48
<i>Ilustración 45. Contenidos del Sitio</i>	48
<i>Ilustración 46. Estadísticas del sitio</i>	49
<i>Ilustración 47. Aplicaciones Sharepoint</i>	49
<i>Ilustración 48. Configuración de programa</i>	50

<i>Ilustración 49. Control de versiones</i>	50
<i>Ilustración 50. Historial de versiones</i>	51
<i>Ilustración 51. Directiva de Administración de Información</i>	51
<i>Ilustración 52. Retención</i>	51
<i>Ilustración 53. Fase de Retención</i>	51
<i>Ilustración 54. Página Web</i>	52
<i>Ilustración 55. Elementos Web</i>	52
<i>Ilustración 56. Vínculos Rápidos</i>	52
<i>Ilustración 57. Word Online</i>	53
<i>Ilustración 58. Metadatos automáticos</i>	54
<i>Ilustración 59. Estructura Documental</i>	56
<i>Ilustración 60. Metadatos en Documento antes</i>	57
<i>Ilustración 61. Metadatos en Documento después</i>	57
<i>Ilustración 62. Campos Editables</i>	57
<i>Ilustración 63. Vista por Tipo Documental</i>	58
<i>Ilustración 64. Vista por Estado</i>	58
<i>Ilustración 65- Power BI Desktop</i>	58
<i>Ilustración 66. Securización por proyecto</i>	60
<i>Ilustración 67. Explorador de archivos</i>	61
<i>Ilustración 68. Biblioteca en el explorador de archivos</i>	62
<i>Ilustración 69. Edición Rápida</i>	62
<i>Ilustración 70. Tipos de Cambio</i>	64
<i>Ilustración 71. Pasos de Gestión del Cambio</i>	64
<i>Ilustración 72. Modelo Kurt-Lewin</i>	65
<i>Ilustración 73. Modelo ADKAR</i>	66
<i>Ilustración 74. Modelo Kotter</i>	67
<i>Ilustración 75. Pasos del Plan de Formación</i>	69
<i>Ilustración 76. Pasos del Plan de Comunicación</i>	72
<i>Ilustración 77. Métodos de Implantación</i>	73
<i>Ilustración 78. Fases de la implantación</i>	75
<i>Ilustración 79. Cronograma Implantación Directa</i>	76
<i>Ilustración 80. Cronograma Implantación en Paralelo</i>	77
<i>Ilustración 81. Cronograma Implantación por Fases</i>	78
<i>Ilustración 82. Pruebas para la verificación de requisitos</i>	80

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Lista de Requisitos</i>	32
<i>Tabla 2. Tipificación del nivel de riesgo</i>	35
<i>Tabla 3. Identificación de riesgos</i>	35
<i>Tabla 4. Medidas correctoras</i>	36
<i>Tabla 5. Partes interesadas Dep. Ingeniería</i>	68
<i>Tabla 6. Partes Interesadas Dep. Informática</i>	69

1. Introducción

El objeto principal de este **TFG** surge de la necesidad de digitalización de las empresas, gracias a los avances en los sistemas y tecnologías de la información, la inmensa mayoría de las empresas tarde o temprano, tendrán que dar el paso a la digitalización de sus procesos de negocio, por medio de una gestión documental lo más adaptadas a sus necesidades y siempre basados en estándares ya predefinidos por la industria (**ISO-UNE**), con ello ahorrando costes de desarrollo y parametrización.

En base a esta idea, existe multitud de métodos para clasificación de la información generada por los procesos de trabajo, pero hoy en día se tiende a elegir herramientas más avanzada como los gestores documentales.

1.1. Contexto y justificación del Trabajo

Una empresa ficticia del sector de la realización de proyectos de ingeniería **LOARSA**, ante las nuevas necesidades surgidas en la renovación de la infraestructura informática actual, ya anticuada y fuera de soporte, junto con las nuevas necesidades para una mejora en la gestión y control documental de sus proyectos, desde la Dirección General y ayudándose del responsable de Sistemas de Información y su equipo de Sistemas Informáticos, realizaron una evaluación de las distintas alternativas para cubrir las necesidades de la empresa, por medio del Contrato Marco que tienen con Microsoft, decidieron optar por un modelo basado en el gestor documental SharePoint, por la interrelación que tienen los productos ya tienen contratados con ellos, para la mejora de la infraestructura de la organización.

1.1. Objetivos del Trabajo

El objetivo principal es la creación de un sistema de gestión documental basado en el producto de Microsoft SharePoint, que mejore el sistema de gestión de documentos por medio de carpetas de red que se estaba realizando hasta ahora, rebajando la carga de trabajo, mejorando la eficiencia y eficacia de los procesos documentales existentes.

A continuación, se mencionan los objetivos más específicos:

1. Definir los procesos para la planificación e implementación de gestor documental, para la transformación digital de la empresa en su gestión documental.
2. Centralizar la gestión de documentación basada en las fases de los procesos de la gestión documental como la planificación, incorporación, registro, clasificación, almacenamiento, acceso y seguridad, disposición y trazabilidad.
3. Definir el ciclo de vida de los proyectos de ingeniería.

4. Conseguir que la Información esté más segura y protegida.
5. Obtener una mayor accesibilidad, consultando los documentos sin importar la ubicación.
6. Realizar una automatización de procesos por medio de flujos de trabajo, desde la redacción, pasando por la aprobación.
7. Mejorar la eficiencia en la clasificación y disposición de los documentos por medio de los metadatos.
8. Obtener un trabajo colaborativo más eficiente.
9. Definir los distintos perfiles de seguridad de acceso y modificación.
10. Incrementar la productividad y la satisfacción de los usuarios.
11. Obtener un control de versiones mejorado de los documentos incorporados.
12. Mejorar los procesos de gestión documental de los documentos, seguridad, accesibilidad y clasificación, mejorando la eficacia y eficiencia de los procesos de empresariales.

1.2. Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad

Por un lado, este TFG tiene impacto positivo de sostenibilidad medioambiental y/o huella ecológica, repercutiendo de forma directa en:

- Obtención de una mayor eficiencia energética en el centro de proceso de datos por la inclusión de un entorno de virtualización con mayor escalabilidad, sin el aumento de servidores físicos, reduciendo el CO2 repercutido en la atmosfera, combatiendo el cambio climático y ayudando a cumplir los objetivos globales establecidos por la Unión Europea, garantizando el acceso universal a la energía, reduciendo el impacto en la pobreza energética (ODS7).
- Acceso igualitario tanto a la información como al conocimiento a través de las redes de comunicaciones, generando procesos industriales y empresariales más limpios y racionales por medio de la automatización de los procesos de trabajo, fomentando la tecnología, acelerando la digitalización de las organizaciones y la innovación (ODS9).
- Fomentar la reducción del impacto medioambiental, especialmente en colectivos de personas más vulnerables, gracias al acceso por VPN a los recursos de la organización y a la publicación del gestor documental por medio de una IP externa, favoreciendo el teletrabajo, y con ello mejorando la movilidad y desarrollo sostenible tanto de las zonas urbanas como rurales (ODS11).

- Cambio del modelo de producción y gestión eficiente de los recursos naturales, por medio de la digitalización y automatización de los procesos empresariales, reduciendo o eliminado por completo el uso de papel físico y a su vez, reduciendo el consumo de recursos naturales, energéticos y de agua (ODS12), protegiendo los sistemas tanto marinos como terrestres, favoreciendo su biodiversidad (ODS14-15).
- Reducción del calentamiento global por medio de un centro de procesos de datos y procesos empresariales más eficientes, favoreciendo la descarbonización, generando empleos más sostenibles (ODS13).

Por otro lado, este TFG tiene impacto positivo en la dimensión comportamiento ético y de responsabilidad social, repercutiendo de forma directa en:

- El teletrabajo, puede favorecer la incorporación de personas con bajos ingresos, migrantes, mujeres y jóvenes, garantizando unas condiciones laborales adecuadas, favoreciendo la igualdad de oportunidades y una formación continua en el ámbito laboral (ODS1).
- La inversión en I+D+i, fomentando los negocios con procesos de digitalización, pueden ayudar a lograr la seguridad alimentaria por medio del impacto que supone su reducción en el riesgo climático (ODS2).
- La empresa gestiona de forma sostenible los recursos hídricos indirectos, por la reducción o eliminación del papel en sus procesos empresariales, favoreciendo el acceso global y de calidad del agua potable (ODS6).
- La digitalización de las organizaciones ayuda a la igualdad entre géneros, reduciendo la brecha salarial, aportando un crecimiento más sostenible en el tiempo, incrementando el empleo y con ello la salud y seguridad de sus trabajadores (ODS8).
- Una sociedad cuanto más industrializada y sus empresas tengan una gran innovación en sus procesos de negocio, conseguirán que la sociedad sea más pacífica e inclusiva, mejorando la transparencia de todo tipo de instituciones y con ello garantizando el acceso igualitario a la justicia, favoreciendo el estado de derecho (ODS16).

Para finalizar, este TFG tiene impacto positivo en la dimensión de la diversidad, género y derechos humanos, repercutiendo de forma directa en:

- La digitalización de la sociedad y de sus empresas, ofrece un acceso más igualitario a las mujeres en puestos directivos, formando parte de las decisiones tanto políticas como económicas (ODS5).
- La digitalización y el teletrabajo reduce la desigualdad de ingresos, por medio de la deslocalización de sus trabajadores, fomentando la cooperación y el desarrollo entre países, mejorando el desarrollo

profesional, incluyendo a los trabajadores con algún tipo de discapacidad (ODS10).

1.3. Enfoque y método seguido

El enfoque utilizado para el desarrollo de este proyecto estaría basado en varios estándares de la industria como el PMI (Project Management Institute) y su PMBOK para la definición de los ciclos de vida de los proyectos, junto con varias guías UNE-ISO para los procesos de digitalización, gestión documental y Sistemas de gestión de calidad como:

- UNE-ISO/TR 13028 IN – Información y documentación – Directrices para la implementación de la digitalización de documentos.
- UNE-ISO/TR 15489-1 – Información y documentación – Gestión de documentos – Parte 1: Conceptos y principios.
- UNE-ISO/TR 15489-2 – Información y documentación – Gestión de documentos – Parte 2: Directrices.
- UNE-ISO/TR 23081-1 – Información y documentación – Procesos de gestión de documentos – Metadatos para la gestión de documentos-Parte 1: Principios.
- UNE-ISO/TR 30300 – Información y documentación – Sistema de Gestión de documentos – Fundamentos y vocabulario.
- UNE-EN IOS 9001 – Sistemas de gestión de calidad – Requisitos

Se ha elegido este tipo de **metodologías predictivas** que son más tradicionales, porque establecen los conceptos y principios fundamentales para este trabajo, siendo un estándar de referencia en la industria, aunque en ellas mismas establecen, que son una guía adecuada a las necesidades de cada caso.

No se han escogido **metodologías adaptativas** como SCRUM o Kanban, porque están enfocadas a proyectos en los que los requisitos suelen ser más cambiantes y se requiere tener resultados en un corto plazo de tiempo.

1.4. Planificación del Trabajo

El trabajo de este TFG es realizado íntegramente por el alumno Pedro José López Arroyo, cuya planificación se estructura con respecto a las entregas de las PEC, realizando el diagrama de Gantt en Microsoft Project.

Las actividades se realizarán de lunes a Domingo de 18:00 a 20:00 incluyendo los festivos.

El proyecto está dividido en cuatro hitos principales relacionadas con las entregas de las PEC1, PEC2, PEC3 y la Entrega final.

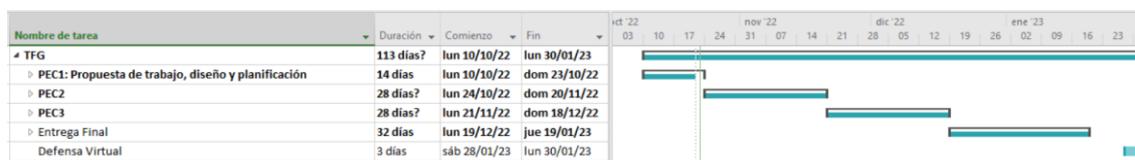


Ilustración 1. Planificación general

La PEC1 pretende encuadrarse en la definición de los alcances del proyecto, su planificación y su metodología del trabajo:



Ilustración 2. Planificación PEC1

La PEC2 se basa en la fase de análisis de la distinta información que nos servirá de guía vía UNE/ISO, obtener una visión de la situación de partida en la que se encuentra la empresa, junto con las necesidades, requerimientos y riesgos de la implantación de una mejora de la gestión documental.



Ilustración 3. Planificación PEC2

La PEC3 tienen dos subhitos bien definidos, por un lado, tenemos la Evaluación y definición, donde se especificará la nueva plataforma documental y demás planes en la gestión del proyecto. Y como segundo subhito, se propondrá un plan de implantación.

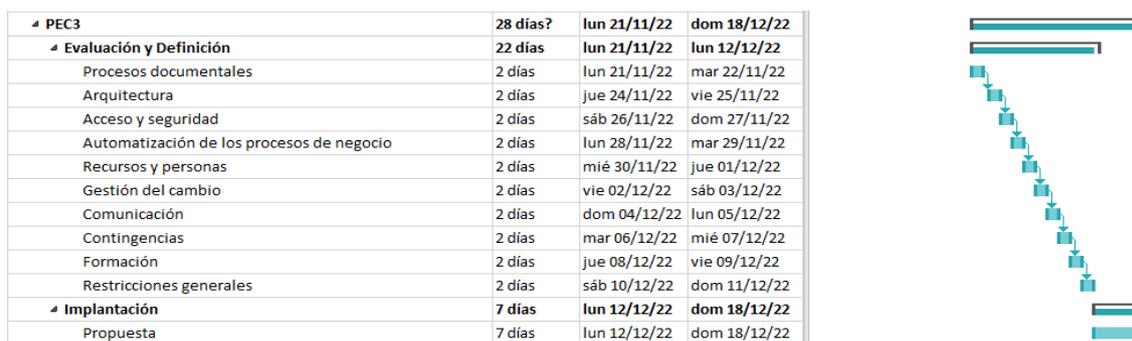


Ilustración 4. Planificación PEC3

En la fase final de éste TFG, se realizará la última revisión de la memoria, se hará una presentación virtual con el objetivo dar una visión general del objetivo de este trabajo y se elaborará un autoinforme de competencias, para posteriormente realizar la entrega para su defensa y evaluación.

Entrega Final	32 días	lun 19/12/22	jue 19/01/23
Última revisión	7 días	lun 19/12/22	dom 25/12/22
Realización de la presentación virtual	18 días	lun 26/12/22	jue 12/01/23
Elaborar del autoinforme de competencias	6 días	vie 13/01/23	mié 18/01/23
Entrega del TFG	1 día	jue 19/01/23	jue 19/01/23
Defensa Virtual	3 días	sáb 28/01/23	lun 30/01/23

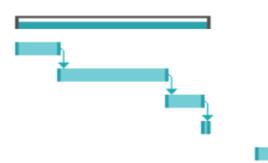


Ilustración 5. Planificación Entrega Final

1.5. Breve resumen de productos obtenidos

Una vez finalizado este trabajo, la empresa LOARSA obtendrá una guía para la mejora de su gestión documental, obteniendo la información necesaria para la implantación de una arquitectura tanto hardware como software.

A su vez, conseguirá una definición de los procesos documentales, para poder realizar una automatización del ciclo de vida de los procesos de negocio relacionados con sus proyectos.

Como último producto, les permitirá obtener un mayor control en la clasificación, seguridad y accesibilidad a la documentación, incrementando la productividad y la satisfacción de los usuarios.

1.6. Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

- Capítulo 2. **Contexto**. En este capítulo se realiza una breve introducción de la evolución de la creación de documentos a través de la historia y sus características.
- Capítulo 3. **Gestión de Documentos**. En este capítulo se realiza una exposición de las necesidades que tiene una organización y las características, principios, políticas, responsabilidades, beneficios, riesgos, los instrumentos, los procesos de gestión y las etapas del diseño e implementación de un proyecto de gestión documental.
- Capítulo 4. **Situación actual de la empresa y requerimientos de mejora**. En este capítulo se realiza una revisión de las actividades y procesos de trabajo de la organización, la infraestructura utilizada, donde se identifican, los requisitos de mejora y los riesgos de su implementación.
- Capítulo 5. **Propuesta de mejora documental**. Una vez realizada la evaluación de la situación actual de la empresa e identificados los requisitos de mejora y los riesgos de su implementación, este capítulo se van a ver los nuevos procesos documentales, la arquitectura propuesta,

las distintas opciones para su automatización, una visión de los que nos ofrece SharePoint 2019, la clasificación por metadatos, la migración de los proyectos antiguos y su acceso/seguridad.

- Capítulo 6. **Planes.** En este capítulo se definen las necesidades tanto de recursos como de perfiles de personas para realizar el proyecto, cómo gestionar el cambio que supone a la organización implantar un nuevo sistema gestión documental, el plan de comunicación del cambio de plataforma, las necesidades y el tipo de formación necesario por cada uno de los grupos identificados.
- Capítulo 7. **Propuesta de implantación.** En este capítulo se muestra los diferentes tipos de implantaciones posibles, valorando su cada una de ellas, sus métodos, las tareas resultantes, su cronograma y el proceso de verificación de requisitos.
- Capítulo 8. **Conclusiones.** En este capítulo se expone una serie de conclusiones finales del trabajo, la consecución de los objetivos, el seguimiento de la planificación y metodología, y para finalizar, las líneas de trabajo futuro.

2. Contexto

Desde los inicios de la escritura, con la creación de documentos a través de tablillas de arcilla y papiros, hasta los repositorios físicos a través de archivadores y estanterías como almacenamiento, junto con los libros de registro para su gestión, existe la necesidad de mantener y organizar de alguna forma la información lo más eficientemente posible.

A partir de mediados del siglo veinte con la invención del ordenador, fue necesario mejorar la gestión de toda esa información, junto con la implementación de bases de datos y la digitalización de documentos, ya a finales del siglo pasado los sistemas de gestión de información permitían una disponibilidad de acceso por medio de almacenamiento en red, ofreciendo seguridad y la aplicación de flujos de trabajo.



Ilustración 6. Evolución documental

2.1. Creación y características de los documentos

La creación de documentos es una evidencia fidedigna de las actividades desarrolladas para cumplir los objetivos de una organización.

La característica principal de un documento es que sea fidedigno, sin importar el formato, teniendo las propiedades inherentes de autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad.

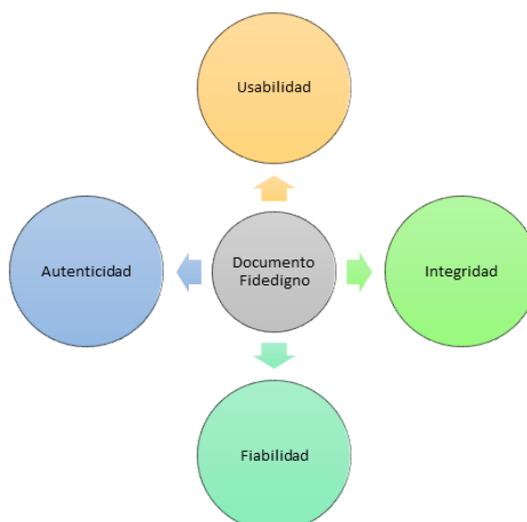


Ilustración 7. Documento Fidedigno

Un documento:

- Es **auténtico**, porque es lo que afirma ser y con un autor del documento definido.
- Es **íntegro**, porque está protegido ante modificaciones no autorizadas, junto con procedimientos explícitos ante estas modificaciones y su registro, siendo trazable.
- Es **usable**, porque puede ser localizado y presentado ante las necesidades de la organización.
- Es **fiable** porque su contenido funciona de forma habitual como fuente primaria, representando las operaciones, actividades y evidencias de la organización.

3. Gestión de documentos

3.1. Necesidades y características

Toda organización genera información para prestar unos servicios lo más eficientemente posible, teniendo que cumplir con los requisitos legislativos, legales y reglamentarios que se les exijan para su funcionamiento y continuidad en el negocio, velando por los intereses y manteniendo una memoria histórica.

En cada organización debe establecer una serie de políticas y objetivos que respondan a las necesidades de la organización, siendo necesario de disponer de las características de fiabilidad, seguridad, conformidad, exhaustividad y sistematicidad.

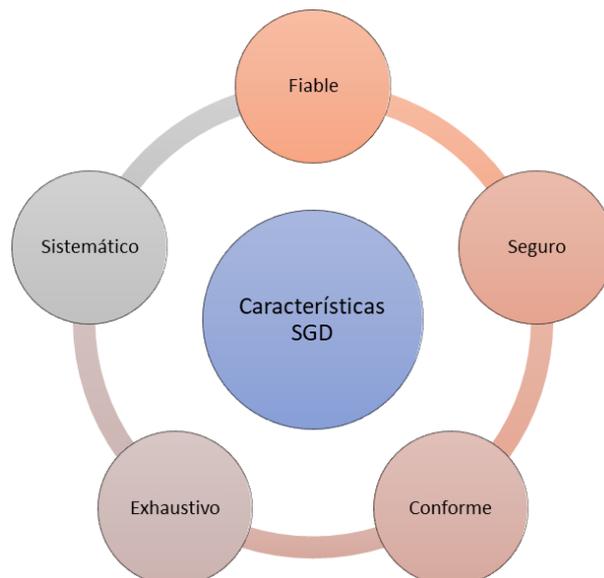


Ilustración 8. Características SGD

A continuación, se van a ir desarrollando cada uno de ellos:

- El sistema de gestión de documentos debería ser **fiable**, teniendo que ser capaz de incorporar y poder disponer regularmente de los documentos, garantizando la protección y el almacenamiento, siendo la fuente primaria de información para los agentes autorizados.
- Para que la documentación esté **segura**, se necesitan mediadas de acceso, supervisión y validación para evitar su posible modificación o destrucción de documentos, quedando registradas dichas acciones.
- Por otro lado, tiene que ser **conforme** con los requisitos derivados de la organización y su marco regulatorio, siendo **exhaustivo** en la capacidad de gestionar los documentos de todas las áreas de actividades y **sistemático** a través de las políticas y procedimientos establecidos para su fin.

3.2. Principios

Para una buena implementación de una gestión documental sería necesaria un **enfoque orientado a los stakeholders**, centrándose en las necesidades presentes y futuras en forma de requisitos:

- La **dirección tiene que estar comprometida** en promulgar las nuevas prácticas, realizando la toma de decisiones basadas en las evidencias proporcionadas, consiguiendo una coherencia en actividades de la organización, imponiendo el sistema al conglomerado empresarial y garantizando que los procesos de negocio sean lo más transparentes posibles, de cara tanto al mismo entorno de la organización como ante las auditorías internas y externas.
- El personal tanto interno como externo tienen que estar implicado en todo el **proceso de cambio**.
- La **gestión de las actividades** de la organización tiene que ya estar definidas por procesos, para proceder a realizar una mejora de la gestión documental.

3.3. Políticas y responsabilidades

Tanto las políticas como las responsabilidades de la gestión documental se deberían desarrollar, documentar, para ser un apoyo a los procesos de gestión y en el caso de que no se cumplan, determinar acciones correctivas.

Las políticas deberían definir los estándares a utilizar, las auditorías, legislación, regulaciones, normativas y guías de buenas prácticas, difundándose de tanto de forma interna como externa si procediese.

El objetivo principal de la definición de las responsabilidades y competencias sería la de **garantizar la aplicación de prácticas y reglas normalizadas** en la organización que:

- **Obliguen** a los empleados de documentar correctamente las actividades de la organización.
- **Garantizar** que el sistema documental sirva como respaldo a las actividades de la organización, con la mayor transparencia de los procesos documentales, donde la disposición se realice con la mayor seguridad y que los documentos se almacenen en todo su ciclo de vida con las mejores garantías.
- **Identificar las responsabilidades** de todo el personal involucrado en la gestión de documentos, tanto de las personas que crean, gestionan y utilizan los documentos, como de los que mantienen, así como las competencias de los agentes involucrados incluyendo los roles de dirección, debiéndose evaluar de forma periódica y realizar el diseño de planes de formación para cuando se requieran.
- Los **planes de formación** deberán incluir tanto a personal externo como interno a la organización, si están involucrados en cualquiera de los procesos de gestión documental.
- Establecer una **supervisión y evaluación** de las políticas y responsabilidades de forma continua, que puede ser realizada la auditoría tanto de forma interna como externa.

3.4. Beneficios y riesgos

Por un lado, tenemos los posibles **beneficios** de un sistema de gestión documental, por el cual se apoyan en políticas, responsabilidades y procedimientos inherentes en la gestión de documentos, que vienen definidos en los siguientes puntos:

- **Mejora de la transparencia** a través de políticas efectivas, mejorando la toma de decisiones y los riesgos de las actividades de la organización.
- **Protección en caso de desastre**, pudiendo volver a reestablecer las actividades de la organización.
- **Protección ante litigios**, gracias a la conservación de los derechos y obligaciones en forma de documentos.
- **Obligación documental** de la responsabilidad corporativa.
- **Protección de la propiedad** intelectual corporativa.

- Favorecer las actividades de **investigación y desarrollo** junto con la formación.
- **Conformidad** con las características de los procesos documentales.
- Ser **interoperable** con otros sistemas de gestión de documentos.
- **Facilidad** de utilización.
- Preparación tanto para posibles **cambios tecnológicos**, como para la interrupción y restablecimiento del sistema.

Por otro lado, tenemos una serie de **riesgos** en la implementación de una mejora de la gestión documental.

- Los **ahorros a corto plazo** pueden no ser visibles en un principio por los costes, como los de la nueva infraestructura, licencias y mantenimiento.
- Los **cambios legales**, regulatorios o de procesos de trabajo pueden ser difícilmente estimables.
- Inherentes a la **estructura de la organización** y a su personal.

3.5. Instrumentos

Para dar cumplimiento a los requisitos de gestión de los documentos, se proporciona una serie de instrumentos como los esquemas de metadatos, cuadros de clasificación, reglas de acceso y permisos, así como calendarios de conservación.

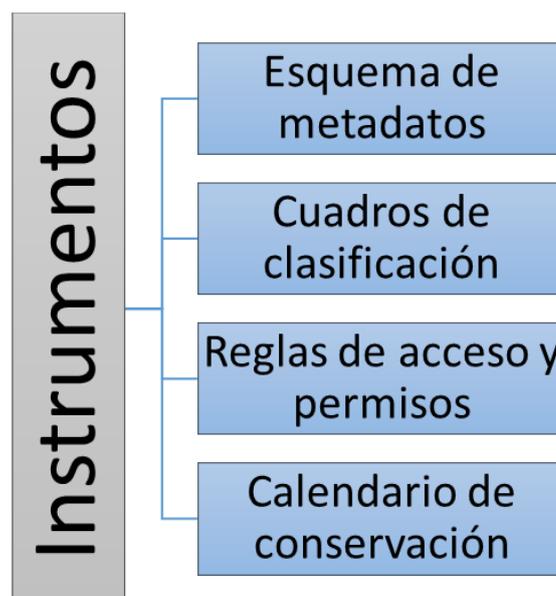


Ilustración 9. Instrumentos de Gestión de Documentos

A continuación, se van a desarrollar cada uno de ellos:

- Un **esquema de metadatos** es necesario para identificar y gestionar los documentos a incorporar, proporcionando la propiedad de fidelidad, facilitando la gestión de los metadatos de forma integrada, permitiendo la comparación y visualizando las interrelaciones.

Los **metadatos** es un tipo de información estructurada o semiestructurada definidas en la captura y modificación de documentos, actualizándose y siendo persistente a través del tiempo, ayudando al sistema a identificar y clasificar los documentos en base a esas propiedades y finalmente ayudando al usuario a buscar información de la forma más cómoda, rápida y eficiente.

La utilización de metadatos apoya, tanto los procesos de trabajo como los de gestión, protegiendo los documentos a lo largo de su ciclo de vida, sirviendo como valor probatorio de las actividades de la organización, por el cual sirven como base para la reutilización de documentos y de las migraciones futuras.

Los metadatos pueden ser aplicados por niveles, pudiendo ser **individuales**, por un **conjunto de documentos** y **generales** del sistema de gestión documental, teniendo cada uno de ellos finalidades distintas, pudiéndose insertar tanto en el momento de la captura como posteriormente y los podríamos clasificar en los siguientes tipos:



Ilustración 10. Tipos de Metadatos

Los procesos en el **mantenimiento de metadatos** aseguran la integridad de los mismos gracias a los mecanismos de copia de seguridad, al control de accesos y de los permisos aplicados a los usuarios involucrados.

Se pueden **identificar metadatos** como, por ejemplo, los niveles de agrupación, agentes involucrados, áreas, tecnologías, aplicaciones, actividades, procesos, etc. dando soporte al momento de la captura o modificación del documento. Estos metadatos permiten una mejor identificación y recuperación en el sistema de gestión de documentos.

- Los **cuadros de clasificación** sirven para vincular los documentos con la aplicación de reglas de acceso y disposición.

Para la clasificación de las actividades empresariales es necesario la identificación y análisis de los objetivos, estrategias, actividades, procesos de trabajo, e identificar cada una de las etapas de las actividades.

- De gran importancia es el conjunto de **reglas de acceso y permisos** que se aplican a cada uno de los documentos, pudiendo ser a través de los agentes involucrados, las actividades o los propios documentos. Estas deberían poder ser revisadas tanto individualmente como en grupo, ya que pueden cambiar con el tiempo por cambios legales o regulatorios.
- La **tabla de acceso y seguridad** se realiza a través de la evaluación de marco reglamentario de la organización, sus actividades y la evaluación de los riesgos, dependiendo de la naturaleza de la información, el contenido y los requisitos especiales de seguridad, protegiendo la información del acceso, uso, divulgación, modificación y borrado sin autorización. Esta información puede restringirse por contener información personal, disponer de derechos de propiedad, restricciones por contenido financiero o contenidos legales.
- El **calendario de conservación** se basa en leyes, regulaciones y políticas, tanto internas de la organización como externas. Los documentos referenciados en este calendario se han establecido en base a los tipos de documentos a incorporar, identificando el documento, su descripción, su periodo de conservación y el procedimiento una vez expire la fecha de vencimiento. Estos calendarios se deberán documentar y disponer de una supervisión continua.

3.6. Procesos de gestión

Los procesos documentales están regidos por políticas, responsabilidades y procedimientos determinados por el sistema de gestión de documentos.

Por este motivo, es necesario **identificar y valorar** que documentos son necesarios incorporar en la gestión de documentos, con respecto a las actividades de la organización que crean evidencia y comprendiendo su naturaleza tanto en el marco legal como de los recursos, apreciando los riesgos que supone su no inclusión, para luego obtener una clasificación, identificando

y analizando los objetivos, estrategias, actividades, proceso de trabajo y etapas de las actividades, como sus grupos funcionales.

En este punto se van a analizar los procesos resultantes como incorporación, registro, clasificación, indización, acceso y seguridad, identificación del tipo de disposición, almacenamiento, disposición de documentos, uso y trazabilidad, donde dependiendo del sistema de gestión de documentos, algunos de los procesos se podrían dar de manera simultánea o estar implícito en otros procesos.



Ilustración 11. Procesos de gestión de Documentos

A continuación, se van a desarrollar cada uno de ellos:

- La **incorporación** de documentos la determina las actividades, las obligaciones y responsabilidades de la organización, una vez identificada y valorada su inclusión, entra en el proceso de **registro** asignándole un identificador único, fecha y hora de registro, título y/o descripción, autor ... de forma automática o manual, junto con los metadatos necesarios para su identificación y clasificación, reflejando evidencia de la actividad del documento con respecto a las necesidades de la organización y vinculándolo al **cuadro de clasificación**, agrupándolo a nivel individual o colectivo, obteniendo varios posibles niveles de clasificación como por responsabilidad, por naturaleza o por estructura y riesgos.
- La **indización** deriva de los procesos anteriores, siendo un método automático de los sistemas documentales, para la localización de documentos vía búsqueda por metadatos o por contenido.
- El proceso de **acceso y seguridad** es la que define los permisos y restricciones de los agentes involucrados en los procesos documentales

de forma individual o colectiva, dejándolos documentados, realizando un control de la aprobación y actualización continuo.

- La **identificación del tipo de disposición**, como en el proceso de indización deriva de otros procesos, porque al incorporar el documento ya viene implícito muchas veces la identificación del tipo de disposición y el plazo de conservación.
- A la hora de determinar el **almacenamiento** de los documentos capturados con independencia del soporte, es necesario un almacenamiento adecuado, estableciendo los procedimientos necesarios para su manipulación y recuperación en caso de necesidad, revisando y supervisando los posibles riesgos de integridad. Así mismo se debe evaluar la tasa de crecimiento de los documentos a almacenar, su uso, las necesidades especiales de seguridad, las características de las instalaciones, requisitos de accesibilidad, su coste, necesidades de acceso, como de disponer de un servicio de copias de seguridad.
- El proceso llamado **uso y trazabilidad** lo suele garantizar el sistema de gestión documental a través de la identificación de los permisos de usuario y sobre los documentos en específico, a través de su aplicación, pudiéndose realizar por medio de los metadatos incluidos en los archivos o a través de los logs del sistema.
- En el proceso de **disposición** está íntimamente ligado al calendario de conservación, que determina las características de la destrucción de los documentos. Este control puede ser integrado por medio de metadatos en los propios archivos o definido dentro del sistema de forma específica.

Por otro lado, existen otros dos procesos ligados o derivados de la gestión documental, como es la **supervisión y auditoría**, que garantiza el cumplimiento de las normas fijadas por la organización, en caso de necesidad sean válidos para ser aceptados en un juicio y obteniendo una supervisión para mejora continua de los procesos de la organización.

También tenemos el proceso de **formación**, que identifica las necesidades de la organización de los agentes involucrados de alguna forma en la gestión de documentos y revisando los programas de formación con respecto a las nuevas necesidades y de los distintos perfiles.

Se debe realizar la asignación de la responsabilidad de estos planes, dotarlo de los recursos necesarios y garantizando que la dirección este alineada con la aplicación de las políticas, normas y procedimientos impartidos en la formación.

Esta formación se puede impartir de forma interna a través de personal especializado o realizarlo de forma externa, evaluando periódicamente el resultado de la formación a través de las auditorías del sistema de gestión documental.

3.7. Etapas del diseño e implementación

Este punto se van a presentar las etapas para el diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos:

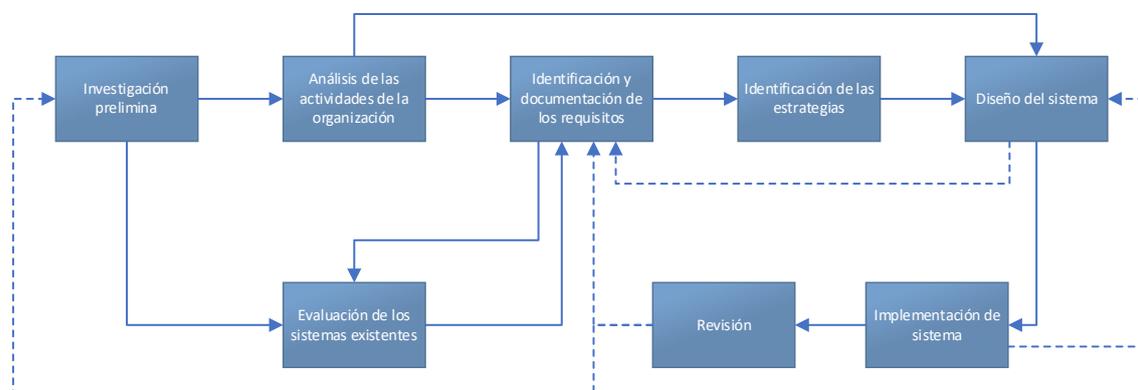


Ilustración 12. Etapas diseño e implementación

A continuación, se van a desarrollar cada una de las etapas:

- La **Investigación preliminar**, es la etapa donde se realiza una comprensión del contexto empresarial y su relación en la creación de documentos, proporcionando una visión general de las fortalezas y debilidades, evaluando la viabilidad, los riesgos y las posibles soluciones en materia de gestión documental.

Constituye el inicio de la recopilación de información junto con las siguientes etapas, elaborando un cuadro de clasificación para decidir que documentos deberían incorporarse y cuando tiempo.

- El **Análisis de las actividades de la organización** tiene como objetivo el conocer que hace la organización y como lo hace, por medio del análisis de las actividades y de sus procesos. Con el resultado de estos documentos se puede identificar e implementar políticas de clasificación a través de metadatos y las responsabilidades.
- La **identificación y documentación de los requisitos** es necesaria para que los procesos documentales sean files a las actividades realizadas por la organización, detallando las obligaciones legales y reglamentarias, para evitar los riesgos en la falta de creación y conservación de los documentos.
- La **evaluación de los sistemas existentes** es la etapa donde se analiza la fuente de los documentos, tanto en formato físico como digital y de qué sistema cuentan para su gestión, si lo tienen.
- La **identificación de las estrategias** y sus riesgos es la etapa donde se garantiza el cumplimiento de requisitos de la organización sobre políticas, procedimientos y normas necesarias para garantizar los requisitos necesarios para la gestión documental.

- El **diseño del sistema** de gestión de documentos es donde se incluye el diseño de los sistemas, proceso y practicas existentes, adaptando e integrando si fuese necesario las soluciones tecnológicas y como incorporar dichos cambios.
- La **implementación de sistema** consiste en la aplicación del plan diseñado en la sexta etapa, integrando los distintos componentes del sistema, como procesos, procedimientos, personas, software y hardware, minimizando los riesgos por medio de una correcta planificación y documentación.
- La etapa de **revisión** consiste en la medición del sistema implementado, evaluando las mejoras necesarias a base de analizar los documentos creados y la realización de entrevistas o encuestas a las partes implicadas en la gestión documental, consiguiendo medir objetivamente, documentando el rendimiento del sistema, desencadenando en un informe ejecutivo sobre las conclusiones y recomendaciones.

4. Situación actual de la empresa y requerimientos de mejora

4.1. Investigación preliminar

La empresa LOARSA, es una empresa de gran reputación en la gestión y ejecución de proyectos de ingeniería, con ingenieros y gestores de largo recorrido, muy especializados en este tipo de trabajos.

Esto ha ido haciendo a través del tiempo, mejorando las técnicas para la gestión de los proyectos por medio de la implementación de una PMO (Oficina de gestión de proyectos) en su día dependiente de la gerente de administración, los procesos se han ido estandarizando para que todos los proyectos se realizasen de la misma forma y con los mismos formatos.

Por este motivo, existe una estructura común de almacenamiento, junto con plantillas de todos los documentos, que facilitan el trabajo tanto a los ingenieros como a los gestores.

La estructura observada en la organización se basa en una estructura organizacional funcional, permitiendo la agrupación de empleados por departamentos:



Ilustración 13. Estructura Organizacional

A continuación, se van a desarrollar el contenido de la estructura organizacional:

- La estructura parte de la **Dirección General**, donde se definen las líneas a seguir, para que todos los departamentos estén correctamente alineados con el fin de dar el mejor servicio de proyectos de ingeniería a sus clientes y a su vez, obteniendo beneficios vía dividendos a los accionistas.
- La división estructural está realizada por departamento, con un **Gerente** al cargo como mando único por cada una de ellas, teniendo al cargo al personal que realiza los proyectos, da soporte informático a la infraestructura tanto software como hardware o soporte a la administración. En este último caso, engloba a las áreas como la Económica-Contratación, Marketing-Comercial, Recursos Humanos y la PMO.

Esta agrupación permite una **alta especialización** de sus empleados con un potencial de escalabilidad antes mayores cargas de trabajo, pero teniendo en contra la creación de posibles ineficiencias en el intercambio de información interdepartamental.

Por un lado, se ha realizado un estudio **DAFO** donde se realiza una evaluación de factores internos y externos que intervienen de la organización, analizando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades necesarias que permita diseñar las estrategias en la que la organización se basará para hacer frente el futuro en destinos plazos de tiempo:



Ilustración 14. DAFO

Por otro lado, se realiza un **mapa de procesos** basado en el ISO 9001:



Ilustración 15. Mapa de procesos

Donde se aprecia los **procesos estratégicos** relacionados con la propia filosofía de la organización, los **procesos operacionales**, es este caso relacionado con los proyectos de ingeniería, que es el objeto del negocio y por último los **procesos de soporte**, donde se sustentan el resto de los procesos de la organización.

4.2. Evaluación de los sistemas existentes

Desde la creación de la empresa, la gestión de los proyectos de ingeniería ha ido evolucionando desde una gestión documental realizada íntegramente en papel, por medio de una serie de procesos documentales, hasta la gestión documental realizada en el presente.

A continuación, se muestra el esquema de la infraestructura implantada y en funcionamiento:

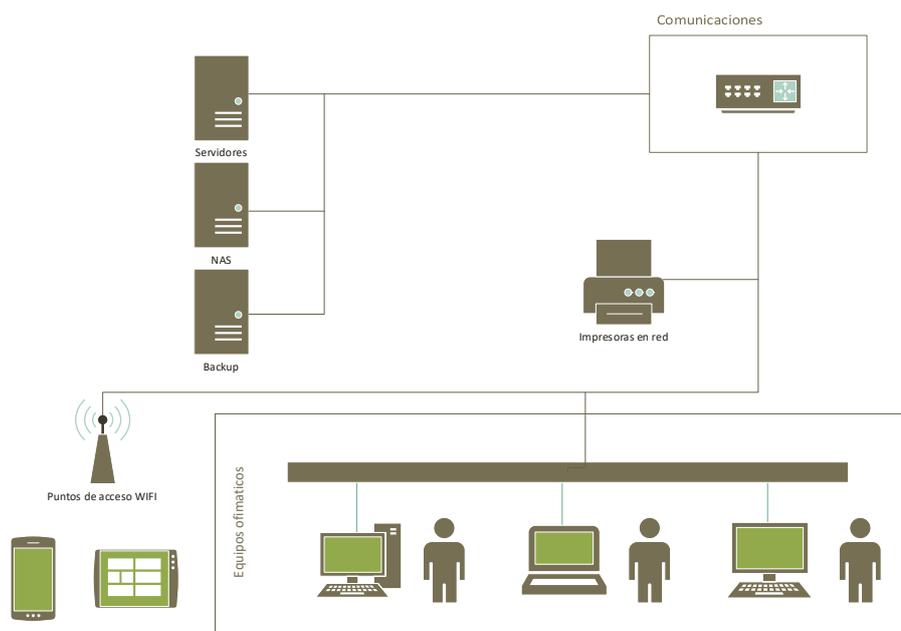


Ilustración 16. Infraestructura actual

En el edificio corporativo de la empresa dispone de una red interna cableada con los elementos de comunicaciones necesarios para proteger la red **LAN** (red de área local) de la red **WAN** (red de área amplia). Dentro de la red LAN podemos identificar los siguientes elementos interconectados:

- Tres servidores físico HP G5, licenciadas con Windows Server 2008 R2 en soporte extendido, ofreciendo dos controladores de dominio disponiéndolos uno como primario y otro como secundario, junto con un servidor de impresión.

Los controladores de dominio son los encargados del rol de **Directorio Activo**, realizando la autenticación de los usuarios dentro de la red corporativa. El perfil de cada usuario está compuesto por un nombre de usuario y contraseña, que les permite disponer a los empleados de la empresa y al personal externo de acceso a determinados equipos corporativos por medio del campo “*userworkstations*” y a los grupos que securizan el almacenamiento de datos, por medio del campo “*memberof*”.

Por otro lado, también tienen instalados los roles de **DNS** (sistema de nombre de dominio) convirtiendo las *IPs* de la red en nombres más fáciles de utilizar y el **DHCP** (Protocolo de configuración dinámica de host), asignando dinámicamente *IPs* a los equipos corporativos, garantizando las reservas necesarias de *IPs* en cada *scope* de red determinado.

- Para la gestión de la infraestructura por parte del departamento de Sistemas informáticos, tiene implantada una **VPN** (*Virtual Private Network*) para poder realizar acciones de mantenimiento y gestión desde el exterior por medio de consolas de administración remota, *scripts* en *Powershell* y *Bash*.
- La **NAS** es el almacenamiento principal de la empresa, realiza la función de clúster de datos con la característica alta disponibilidad. La presentación de los shares se realiza a través del protocolo **SMB/CIFS**.
- Todo ello dispone de un **servidor de Backup** configurado con un servicio de copias incrementales, copias semanales, mensuales y anuales, cada uno con su periodo de retención conforme a la ley, donde se tiene planificadas copias de los servidores y de los Shares de la NAS.

Para finalizar, todo ello está soportado por un sistema de **SAI** (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) que proporciona protección contra problemas de suministro eléctrico durante un tiempo determinado.

4.3. Análisis de las actividades de la organización

En la actualidad, el ciclo de vida de un proyecto se basa en la **metodología tradicional**, en la que ya están definidos sus alcances y su duración:

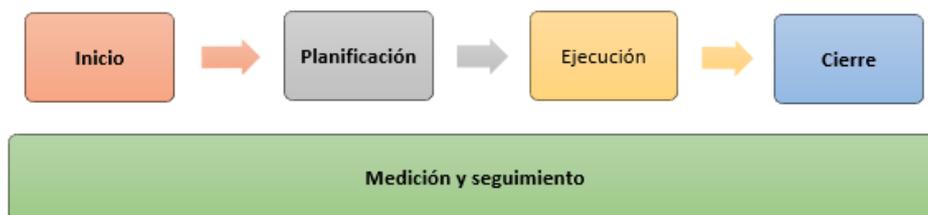


Ilustración 17. Ciclo de vida de un proyecto

Esta metodología estaba basada en la replanificación iterativa del proceso en todo su ciclo de vida, con las fases siguientes:

- **Iniciación:** fase donde se identifican, analizan las necesidades y sus riesgos.

- **Planificación:** establece los procesos para alcanzar un objetivo dado.
- **Ejecución:** los procesos relacionados con la ejecución de los planes y su avance y replanificación.
- **Cierre:** procesos necesarios para la finalización del proyecto.
- **Medición y seguimiento:** seguimiento de los planes en todo el ciclo de vida.

La estructura para gestionar la documentación se realiza por una estructura de carpetas de red:

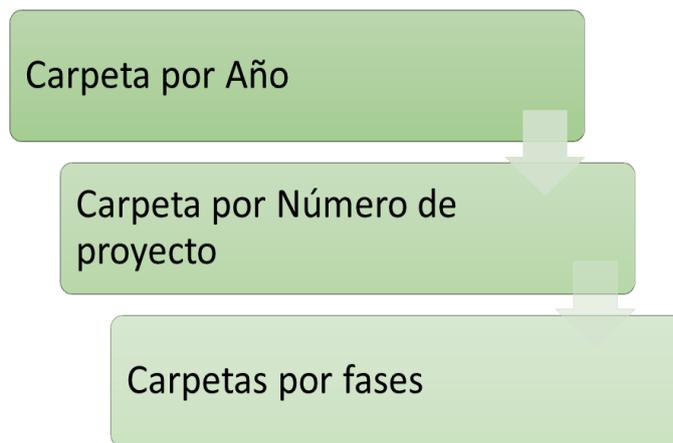


Ilustración 18. Estructura de carpetas

Cada año se crea una carpeta nueva:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
2019	01/11/2022 12:48	Carpeta de archivos
2020	01/11/2022 12:48	Carpeta de archivos
2021	01/11/2022 12:48	Carpeta de archivos
2022	01/11/2022 12:48	Carpeta de archivos

Ilustración 19. Estructura Anual

Dentro de cada carpeta se van almacenando los proyectos que se van realizando:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
2022-001	01/11/2022 12:55	Carpeta de archivos
2022-002	01/11/2022 12:55	Carpeta de archivos
2022-003	01/11/2022 12:55	Carpeta de archivos
2022-004	01/11/2022 12:55	Carpeta de archivos
2022-005	01/11/2022 12:55	Carpeta de archivos

Ilustración 20. Estructura por año

Y dentro de cada proyecto, se generan las carpetas del ciclo de vida, donde se van almacenando los archivos generados.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
1. INICIO	01/11/2022 14:39	Carpeta de archivos
2. PLANIFICACION	01/11/2022 12:58	Carpeta de archivos
3. EJECUCIÓN	01/11/2022 12:58	Carpeta de archivos
4. CIERRE	01/11/2022 12:58	Carpeta de archivos
5. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO	01/11/2022 12:59	Carpeta de archivos

Ilustración 21. Estructura de proyecto

La estructura de grupos securización es la siguiente:

- Año_2022 G – concede acceso de lectura a nivel de la carpeta 2022.
 - Proyecto_2022-001 G – concede acceso de lectura al nivel de carpetas del proyecto 2022-001
 - Proyecto_ Inicio_2022-001 GW – concede acceso de lectura/escritura a la carpeta INICIO
 - Proyecto_ Planificación_2022-001 GW– concede acceso de lectura/escritura a la carpeta PLANIFICACIÓN
 - Proyecto_ Ejecución_2022-001 GW– concede acceso de lectura/escritura a la carpeta EJECUCIÓN
 - Proyecto_ Cierre_2022-001 GW – concede acceso de lectura/escritura a la carpeta CIERRE
 - Proyecto_ MedYSeg_2022-001 GW– concede acceso de lectura/escritura a la carpeta MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

Estructuralmente tiene cortada las herencias, para su correcta implementación.

El departamento de Sistemas Informáticos también evalúa la tasa de crecimiento de los documentos a almacenar y las necesidades de espacio presentes y futuras, junto con su coste de uso, las necesidades especiales de seguridad y las características de las instalaciones.

Los documentos que se van a **incorporar** están definidos en las actividades que realiza la empresa en el ámbito de los proyectos de ingeniería. Ya determinados los archivos que hay que **registrar**, se le asigna un identificador único con el siguiente formato:

Nombre del documento - Número del proyecto - Versión del documento

Quedando también registrada la fecha/hora y autor del registro automáticamente:

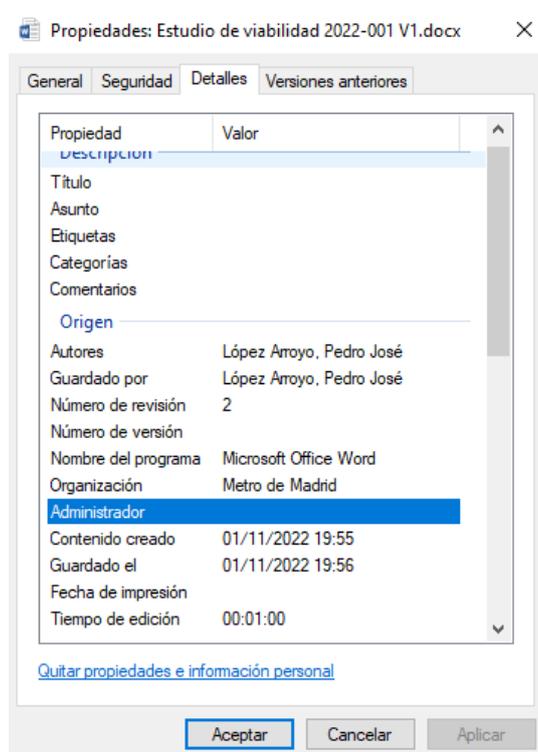


Ilustración 22. Propiedades de archivo

El archivo queda **indexado** en el sistema, para poder realizar búsquedas en caso de necesidad.

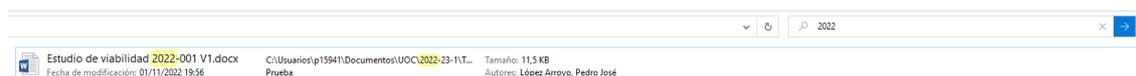


Ilustración 23. Archivo indexado

Todo esto es posible, por el **acceso** concedido por el personal de Sistemas Informáticos vía petición formal a los ingenieros que van a participar en un proyecto determinado, con permiso de escritura/lectura solo a las carpetas fases del proyecto, quedando **almacenado** y **auditado**.

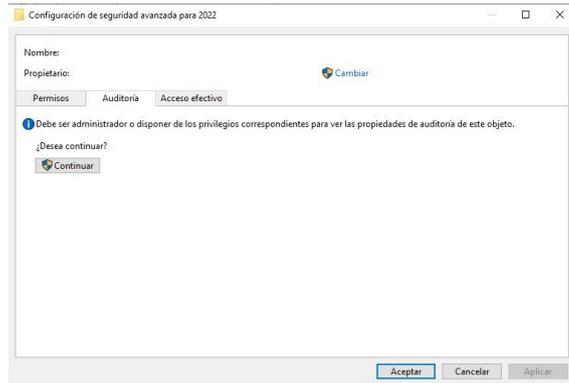


Ilustración 24. Configuración avanzada

El proceso que sigue actualmente la organización para los flujos de **creación, revisión y entrega** de documentos por parte de los ingenieros al cargo del proyecto es el siguiente:



Ilustración 25. Proceso documental actual

El método actualmente utilizado para gestionar estos flujos sería realizado por medio de comunicaciones vía correo electrónico, entre el personal asignado.

Los documentos generados en el proceso de realización de un proyecto tipo serían:

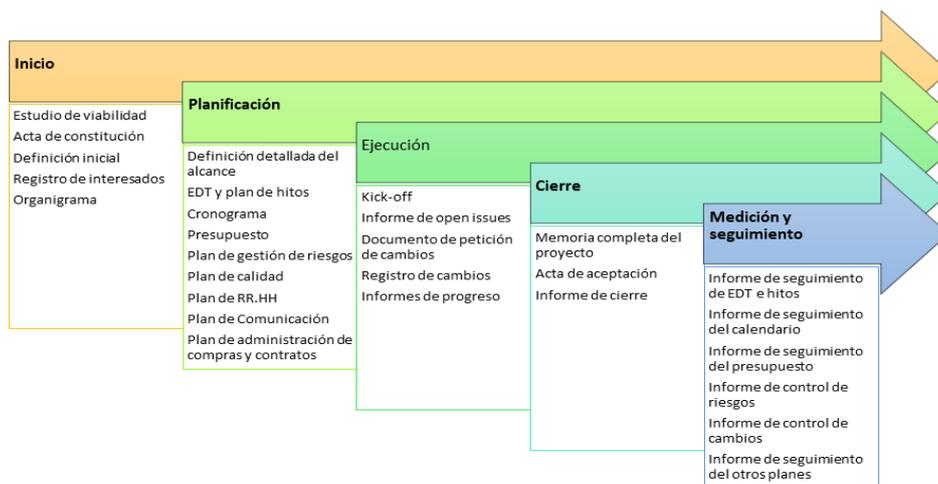


Ilustración 26. Documentos generados

Todos los documentos generados en el proceso de realización del proyecto se guardan en las carpetas con la nomenclatura acordada por las plantillas a utilizar.

Un ejemplo del proyecto número 2022-001, serían los siguientes:

- Inicio
 - Estudio de viabilidad 2022-001 V1
 - Acta de constitución 2022-001 V1
 - Definición inicial 2022-001 V1
 - Registro de interesados 2022-001 V1
 - Organigrama 2022-001 V1

- Planificación
 - Definición detallada del alcance 2022-001 V1
 - EDT y plan de hitos 2022-001 V1
 - Cronograma 2022-001 V1
 - Presupuesto 2022-001 V1
 - Plan de gestión de riesgos 2022-001 V1
 - Plan de calidad 2022-001 V1
 - Plan de RR. HH 2022-001 V1
 - Plan de Comunicación 2022-001 V1
 - Plan de administración de compras y contratos 2022-001 V1

- Ejecución
 - Kick-off 2022-001 V1
 - Informe de open issues 2022-001 V1
 - Documento de petición de cambios 2022-001 V1
 - Registro de cambios 2022-001 V1

- Informes de progreso 2022-001 V1
- Cierre
 - Memoria 2022-001 V1
 - Acta de aceptación 2022-001 V1
 - Informe de cierre 2022-001 V1
- Seguimiento y control
 - Informe de seguimiento de EDT e hitos 2022-001 V1
 - Informe de seguimiento del calendario 2022-001 V1
 - Informe de seguimiento del presupuesto 2022-001 V1
 - Informe de control de riesgos 2022-001 V1
 - Informe de control de cambios 2022-001 V1
 - Informe de seguimiento de otros planes 2022-001 V1

Los documentos de trabajo se realizan en formato Microsoft Word y los documentos finales se generan en formato Adobe Acrobat.

Todos los equipos ofimáticos disponen de Licencia de Windows 10 y Office LTSC en la actualidad, para la edición y visualización de estos documentos, junto con el Adobe Acrobat Reader DC.

4.4. Tipos, identificación y gestión de requisitos

Una vez realizado un análisis de la infraestructura informática utilizada, junto con los procesos documentales de los proyectos donde se genera la documentación a almacenar y presentar, en este punto se realiza la identificación de los interesados (*stakeholders*) en base a la estructura funcional de la organización, junto con los requisitos aportados por estos, para la mejora de la gestión documental de la organización.

Los *stakeholders* que se han identificado serían los siguientes:

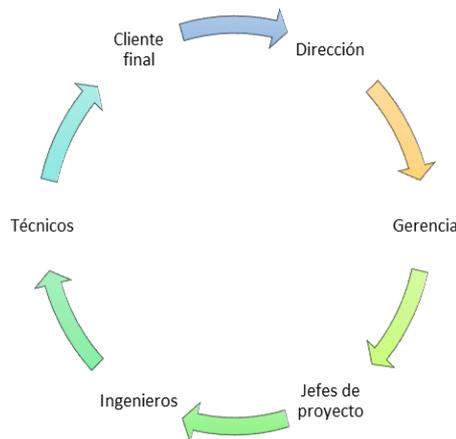


Ilustración 27. Stakeholders

Una vez identificados los *stakeholders*, se realizará una evaluación de las necesidades donde se encontrarán los requisitos de la nueva plataforma documental, que solucione las necesidades presentes y futura de la empresa.

Existen diferentes tipos de requisitos a recoger:

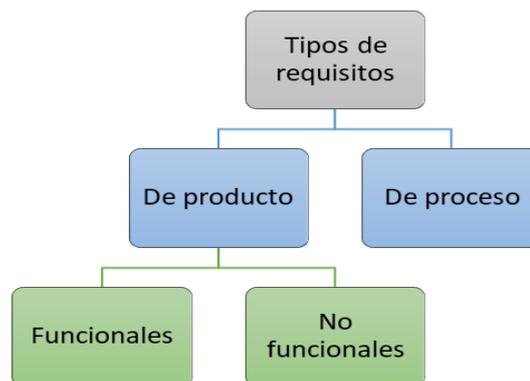


Ilustración 28. Tipos de requisitos

Los **requisitos de producto** son los que determinan las necesidades del gestor documental para que satisfagan las necesidades de los *stakeholders*, dividiéndose en dos:

- **Requisitos funcionales**, son requisitos que describen cierto comportamiento del gestor documental, junto con los datos de entrada y/o salida de dicha funcionalidad.
- **Requisitos no funcionales**, son requisitos basados en restricciones como el aspecto visual, la usabilidad, la eficiencia, la velocidad, la fiabilidad, la disponibilidad, la infraestructura física, el mantenimiento del sistema y la seguridad, por nombrar algunos de ellos.

Los **requisitos de proceso** se basan en restricciones relacionadas con el coste y el tiempo del proyecto, en cualquiera de sus fases.

El proceso de gestión de requisitos sería el mostrado a continuación:



Ilustración 29. Proceso de gestión de requisitos

La **obtención de requisitos** es la parte del proceso que determina cuales son las necesidades de cada *stakeholder*, evitando el conflicto entre las diferentes partes, valorando la capacidad y tiempo disponibles.

Existen diferentes técnicas a utilizar:

- **Sesiones de *brainstorming*** que se realizan en grupos lo más diverso posible, para fomentar la presentación de ideas y con el fin de documentar una lista, con los requisitos surgidos.
- **Modelado de roles de usuario** permite la identificación de requisitos determinando que todos los usuarios de un mismo tipo tienen requisitos parecidos.
- **Observación y prototipado**, por medio esta maqueta y su uso por parte de los usuarios, se identifican y prueban requisitos de una forma más barata que un producto final.
- **Listas predefinidas**, se basa en utilizar una lista de requisitos ya predefinidos.
- **Las entrevista y cuestionarios** es el método más utilizado, porque tiene la característica de obtener los requisitos directamente de los *stakeholders*.

Se decidió utilizar el método los **cuestionarios** para la obtención de nuevos requisitos. La justificación de utilizar este método viene impuesta porque muchos de los requisitos son los mismo que la infraestructura documental actual y desde la dirección se sugirió que realizar técnicas con el *brainstorming*, interferiría en la actividad normal de la organización.

Por otro lado, se descartó el modelado de **roles de usuario**, porque se quería tener la mayor información posible de las necesidades de los distintos usuarios, como la del **prototipado** porque se alargaba los tiempos y el coste, ya

habiendo decidido previamente el producto que se iba a contratar, no se le veía su justificación.

Por último, no se decidió por las **listas predefinidas**, porque está orientada a requisitos no funcionales.

Por este motivo, se les envió las preguntas vía **cuestionario** a través de correo electrónico a todos *stakeholders*, donde se les realiza una serie de **preguntas abiertas no condicionando sus respuestas**, siendo las siguientes:

- ¿Cuáles crees que son los problemas que tiene la gestión documental actual?
- ¿Como la mejorarías?
- ¿Qué funcionalidades avanzadas te gustaría tener?
- ¿En qué procesos de la gestión documental pierdes más tiempo?
- ¿Qué parte del proceso documental te gustaría que estuviese más automatizado?
- ¿Alguna vez has tenido problemas para encontrar la información?
- ¿Alguna vez has perdido información?

El principal problema en esta obtención de requisitos deriva de la comunicación entre las partes. La visión e información que tiene cada trabajador está muy restringida por el ámbito de trabajo. Por otro lado, la comunicación escrita es limitante a la hora de expresar las necesidades con respecto a la forma oral.

Una vez obtenida toda la información de los cuestionarios, se **gestionan los requisitos**, donde se analiza los requisitos suministrados, se prioriza y estima el esfuerzo de implementación y su coste.

Existen varias técnicas de priorización de requisitos, estableciendo prioridades relativas del conjunto de requisitos recopilados:

- **Técnica de los 100 dólares**, los propios *stakeholders* deciden como reparten esos 100 dólares sobre los requisitos, determinado cuales son los requisitos más importantes para ellos.
- **Modelo Kano**, es un modelo que predice la satisfacción del cliente por medio de clasificar los requisitos por medio de dos preguntas, si les gustaría disponer de esa característica y que le parecería no disponer de dicha característica.

- **A/B testing**, está basado en proponerles dos opciones, la A o la B para la priorización de los requisitos.

Una vez revisadas las técnicas a utilizar, este caso se dividió en dos grandes grupos, usuarios que utilizarán el gestor documental y usuarios que lo gestionarían, utilizando la técnica de los 100 dólares que les parecía la menos compleja para priorizar los requisitos que les influían directamente.

En el siguiente paso, se **documentaron los requisitos** resultantes, que sirve como herramienta de comunicación entre grupos de interés y por último se **validaron los requisitos** por medio de un grupo de *stakeholders*, asegurándose que no hay errores en todo el proceso que venimos siguiendo, para que los requisitos son los que necesitamos para la nueva gestión documental.

Una vez validados los requisitos, se dispone de una **lista con los requisitos**:

Tabla 1. Lista de Requisitos

Requisito	Descripción
RF-1	Permitir al incorporación, edición y visualización de documentos
RF-2	Permitir la clasificación de documentos por medio de Metadatos
RF-3	Permitir flujos de trabajo de revisión y aprobación de documentos
RF-4	Permitir visualizar el número de versión de un documento
RF-5	Permitir visualizar una versión en específico de un documento
RF-6	Permitir la restauración de una versión en específico de un documento
RF-7	Recuperación de documentos eliminados sin ser necesario pedir una copia de seguridad a Sistemas Informáticos
RF-8	Permitir la edición de documentos colaborativamente
RF-9	Permitir la realización de informes de estadísticas de uso
RF-10	Permitir el seguimiento en qué fase en que se encuentran cada uno de los proyectos
RNF-1	El acceso de los usuarios se realizará a través de su usuario y contraseña de dominio
RNF-2	Los permisos de usuario están asociados a los proyectos en los que participan
RNF-3	Respaldo vía <i>Backup</i> de la plataforma documental con bases de datos
RNF-4	Acceso tanto desde la red interna como desde la externa
RNF-5	Disponibilidad de la plataforma el 99% en horas de servicio
RNF-6	Plataforma escalable en actualizaciones y almacenamiento
RNF-7	El gestor documental se ejecutará a través de un portal web
RNF-8	Soporte para dispositivos móviles
RNF-9	Se formará a los empleados en la nueva herramienta

Como fase final, se realizaría una **verificación de los requisitos** por medio de pruebas funcionales del sistema en el proceso de implementación de estos requisitos.

4.5. Resumen de las necesidades actuales

Como **resumen de las necesidades actuales**, una vez obtenidos los requerimientos por parte de los *stakeholders* para la mejora de la gestión documental, se denotan una serie de conclusiones:

- Por un lado, los **usuarios** de la plataforma necesitan una ampliación de las funcionalidades de la plataforma actual, sin variar mucho el modo de trabajar por la aversión al cambio.

Por otro lado, los usuarios necesitan disponer de mejoras en los procesos de búsqueda, aprobación, revisión, clasificación y control de los flujos de la documentación incorporada, surgida del proceso de gestión de proyectos.

También se ha planteado que el sistema actualmente utilizado para controlar las versiones de los documentos genera muchas versiones históricas, necesitando una mejor gestión del versionado.

Otra problemática planteada por los usuarios es el tiempo excesivo en el proceso de recuperación de documentos, donde surge la necesidad de restaurar archivos de una fecha determinada por haber modificado o borrado por error el documento.

Por último, relacionado con las necesidades de los usuarios, existen trabajos comunes en la redacción de documentación, necesitando editar archivos de forma colaborativa, no existiendo esa la posibilidad en la plataforma actual.

- Por otra parte, tenemos que los **gerentes y dirección** necesitan estadísticas de uso de la documentación generada y un seguimiento de la fase en que se encuentran cada proyecto, como también justifican la necesidad de cursos de formación para la nueva herramienta correspondiente a los distintos perfiles encontrados en la empresa.
- Desde el área de **Sistemas Informáticos** estableces unos criterios técnicos para la integración con los sistemas en el CPD (centro de proceso de datos) de la compañía.

El acceso a la plataforma tiene que ser vía web y multidispositivo, teniendo que hacer *login* por medio del usuario y contraseña basado en la gestión de usuarios de directorio activo. Los permisos a los proyectos se realizan por medio de grupos de securización del dominio de Windows.

En lo relativo a la **plataforma de backup** se tendría que seguir utilizando como respaldo ante imprevistos y se podrá acceder al gestor documental publicándolo hacia el exterior, evitado el uso de la **VPN** para el acceso a la documentación de los proyectos.

El departamento de Sistemas informáticos dará soporte a la plataforma para que sea escalable en actualizaciones, almacenamiento y ofreciendo una disponibilidad de servicio de la plataforma el 99% en horas de servicio.

4.6. Identificación de riesgos

Una vez realizada la evaluación de las necesidades, se van a describir una serie de riesgos tanto genéricos como específicos, de la implementación de la mejora de la gestión documental:

- Algunos de los **factores críticos** para que el proyecto de mejora documental no tenga éxito, son los relacionados con que no se alcancen los **objetivos** o no se cumplan con los **estándares de calidad** necesarios, por este motivo, los usuarios no estarían satisfechos con el producto final.
- Por otro lado, otros factores críticos sería el sobrepasar el tiempo, recursos, costes o una conjunción de ellos.
- Otros **factores del fracaso** pueden ser la falta de alineamiento de la **dirección** con el proyecto o la falta de dedicación de los **gerentes** por este cambio de concepto, no dando el suficiente apoyo o un apoyo ambiguo al proyecto de mejora documental, pudiendo desembocar en cambios de requisitos continuos.
- A menudo, los propios usuarios no se **involucran** o no se les involucra en este proceso de cambio de gestión documental, agravándolo si existe una falta o mala **comunicación** entre puestos y/o departamentos, desembocando en pocas **reuniones** de seguimiento y control, documentando todo el proceso insuficientemente. Realmente la finalidad del proyecto es que, tanto a los usuarios como a sus responsables, por medio de la mejora documental se les reduzca horas de trabajo empleadas en él, ganando eficiencia y productividad. Cualquiera de estos factores junto con los de **falta de formación** en la nueva herramienta, perjudica enormemente cualquier cambio de mentalidad.
- Por parte del departamento de **Sistemas Informáticos** pueden disponer de una falta de **conocimiento técnico** y/o utilizar plataformas con falta de **madurez tecnológica** que impida o dificulte el proceso de cambio.
- En cuanto a la **gestión del proyecto** los riesgos implican una mala gestión administrativa, económica o planificación, pero también una inadecuada definición de los roles, perfiles y cantidad personal necesario.

A continuación, se expone dos tablas:

Una define la identificación de los riesgos del proyecto, junto con la **tipificación del nivel de riesgo** que suponen, realizando una valoración cualitativa de los riesgos en base a la siguiente matriz:

Tabla 2. Tipificación del nivel de riesgo

Impacto	Alto	Medio	Alto	Alto
	Medio	Bajo	Medio	Alto
	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
		Bajo	Medio	Alto
				Probabilidad

Tabla 3. Identificación de riesgos

Código	Nombre	Causa	Descripción	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Riesgo
R01	Responsables no involucrados	Falta de apoyo	Los responsables no están alineados con la nueva gestión documental	Posibles cambios de requisitos continuos	Baja	Alto	Medio
R02	Proceso de cambio	Miedo al cambio	El personal es reacio a cambiar su forma de trabajar	Tensiones en el proceso de cambio	Medio	Medio	Medio
R03	Comunicación interdepartamental	Falta de comunicación	Tensión entre departamentos y trabajadores dificultan el proceso de cambio	Deficiente seguimiento, control y documentación	Media	Alto	Alto
R04	Plan de Formación a usuarios	Falta de experiencia	Los usuarios no disponen de los conocimientos necesarios	Baja productividad	Medio	Alto	Alto
R05	Plan de formación a Técnicos Informáticos	Falta de conocimientos	Los técnicos deben tener los conocimientos y experiencia para realizar la implementación	Retrasos en la implementación y problemas en el mantenimiento del ciclo de vida de la infraestructura	Bajo	Medio	Medio

R06	Gestión de recursos humanos	Roles inadecuados	No se ha seleccionado al personal necesario, ni por conocimientos ni por cantidad	Retrasos en el cambio de modelo de gestión documental	Bajo	Medio	Medio
R07	Retraso fecha de lanzamiento	Retraso general del proyecto	Por causas de una mala planificación por factores internos o externos	No cumplir con la fecha planificada	Alto	Alto	Alto
R08	Incremento de los costes	Retrasos o mala planificación	Cualquier retraso incrementa los costes	Mayor presupuesto a justificar	Medio	Medio	Medio

La segunda, muestra las **medidas correctoras** con acciones proactivas, que permitan evitar la aparición del riesgo y su contingencia para minimizar su impacto:

Tabla 4. Medidas correctoras

Código	Acción	Tipo	Riesgo Residual	Responsable
A1R01	Incrementar reuniones sobre el proyecto	Mitigador	Medio	Director General
A1R02	Reuniones periódicas para incrementar la implicación	Mitigador	Medio	Gerentes
A1R03	Reuniones entre la dirección y gerencias	Escalar	Medio	Director general
A1R04	Plan de Formación a usuarios	Mitigador	Bajo	Gerente de Sistemas Informáticos
A1R05	Plan de formación a Técnicos Informáticos	Mitigador	Bajo	Gerente de Sistemas Informáticos
A1R06	Reforzar el equipo si fuese necesario con recursos externos	Mitigador	Bajo	Gerente de RR. HH
A1R07	Replanificar un plan de implementación alternativo	Mitigador	Medio	Gerente de Sistemas Informáticos
A1R08	Incrementar la partida del presupuesto del personal interno o externas	Mitigador	Medio	Director General

5. Propuesta de mejora documental

Una vez realizada la evaluación de la situación actual de la empresa e identificados los requisitos de mejora y los riesgos de su implementación, este capítulo se van a exponer los nuevos procesos documentales, las arquitecturas propuestas, las distintas opciones para su automatización, una visión y las características que nos ofrece SharePoint 2019, su clasificación por metadatos, su acceso/seguridad y la posible migración de los proyectos antiguos al nuevo entorno.

5.1. Procesos

En el punto [4.3. Análisis de las actividades de la organización](#), se realizó una revisión de ciclo de vida de los proyectos que la organización utiliza hoy en día.

Por un lado, tenemos procesos que se van a mantener como hasta ahora se venían realizando:

- El **ciclo de vida de los proyectos** está basado en la una metodología tradicional de cinco etapas definidas en el PMBOK, por medio de la implementación y estandarización de los procesos realizado en su día vía PMO, no requiere ningún tipo de modificación.
- Los **procesos de gestión de documentos** (incorporación, registro, clasificación, indización, acceso y seguridad, identificación del tipo de disposición, almacenamiento, disposición de documentos, uso y trazabilidad, están basado en estándares vía ISO/UNE.

Por otro lado, se tiene la necesidad de que el control del proceso de gestión documental que se viene realizando hasta ahora por medio de correos electrónicos, sería necesario realizar su modificación y automatización para un mayor control documental.

A continuación, se muestra el flujo de gestión documental del proceso de creación de documentos, en todo su ciclo de vida:

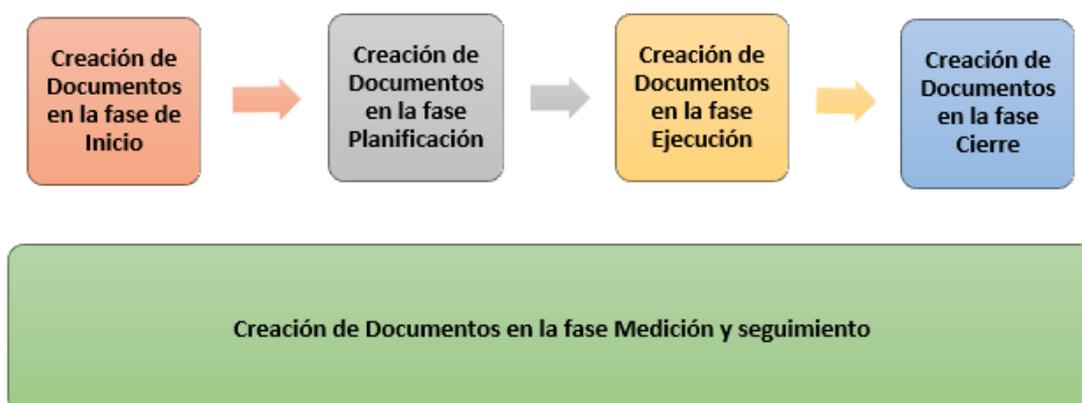


Ilustración 30. Proceso de creación de documentos

En la imagen posterior, podemos ver la automatización del proceso completo con su diagrama de flujo:

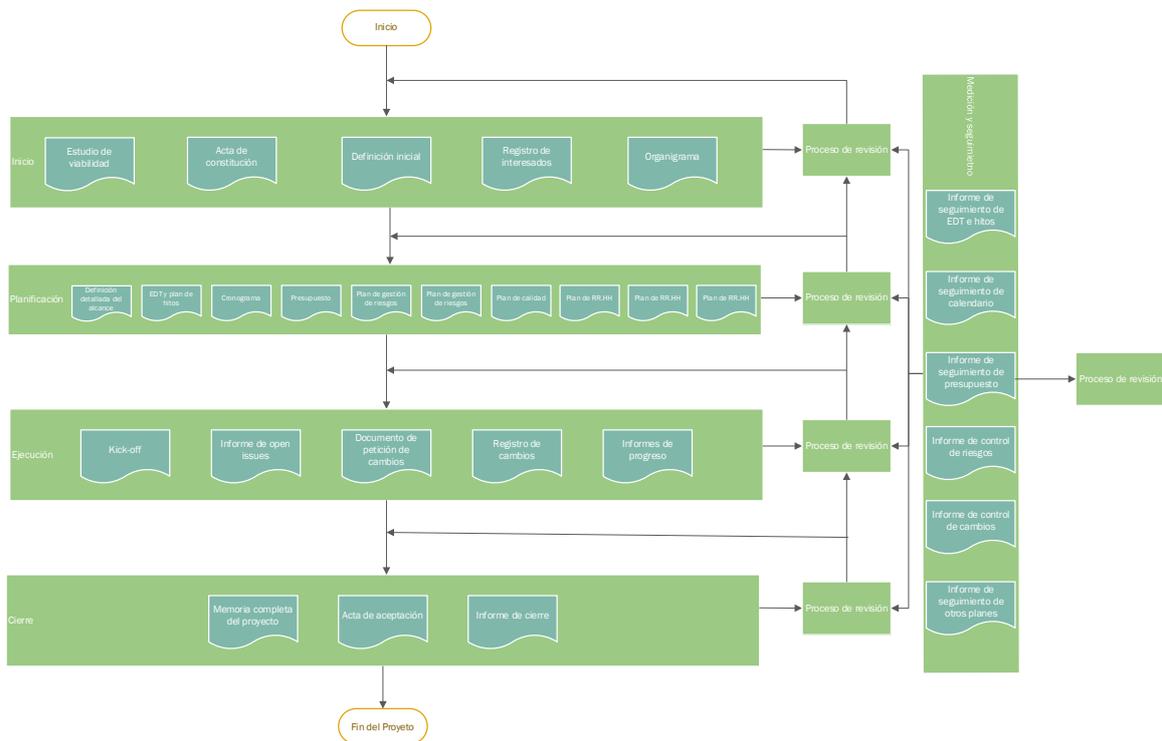


Ilustración 31. Diagrama de flujo de un proyecto

En cada fase anterior, dispone de un proceso **específico de revisión** de documentos:

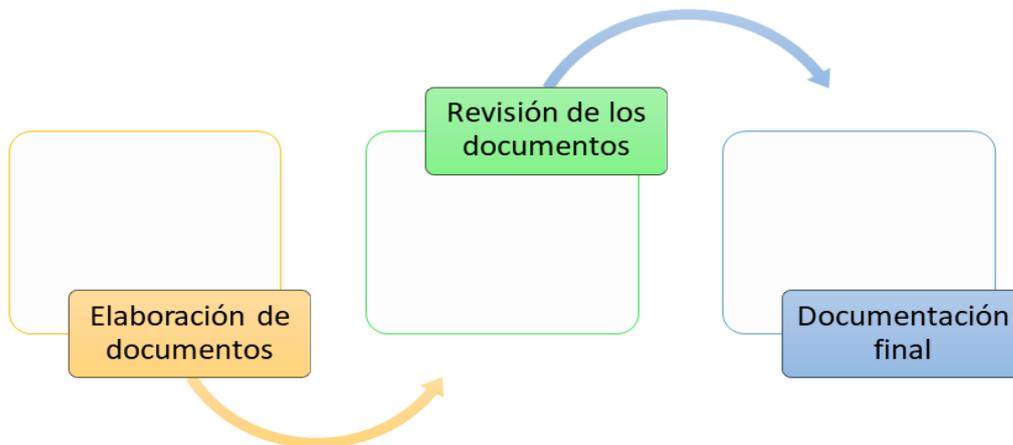


Ilustración 32. Proceso de revisión de documentos

Para una mejor comprensión a continuación, se expone el diagrama del flujo de trabajo de revisión de documentos:

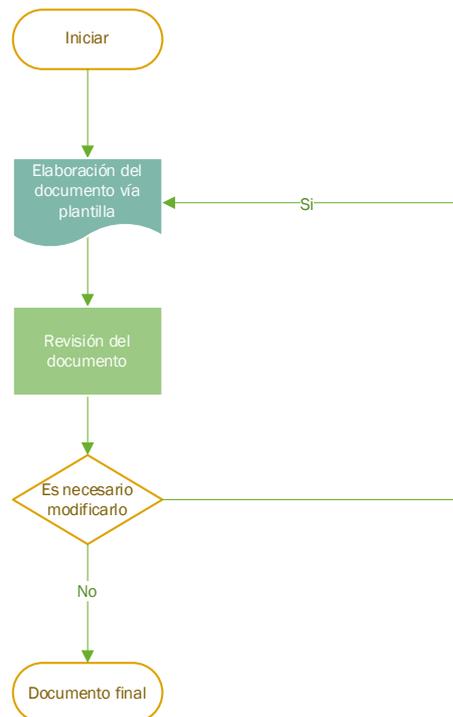


Ilustración 33. Flujo del proceso de revisión

La comunicación de cada revisión estará **automatizada** por el sistema de gestión documental de la siguiente forma:

1. El Ingeniero crea el documento e inicia el flujo de trabajo
2. El jefe de Proyecto le llega una notificación vía correo para que revise el documento en el gestor documental, teniendo dos opciones:
 - a. Valida del documento y finaliza el flujo.
 - b. Pide que se vuelva a revisar y vuelve al punto 1 al autor que inició el flujo, comunicándose vía correo electrónico el sistema.
3. Fin del flujo de trabajo, documento final.

5.2. Arquitectura propuesta

Desde el departamento de Sistemas Informáticos, por medio del **Contrato Marco** que la organización dispone con Microsoft, se realizaron las consultas y autorías necesarias para valorar las distintas opciones a implementar.

Desde un principio se descartó migrar la infraestructura totalmente a la nube. El motivo por el cual se ha tomado dicha decisión es que los proyectos pueden estar relacionadas con **infraestructuras críticas**, necesitando tener una seguridad acorde con estas circunstancias en infraestructura informática de la organización y con ello, la mejorar de la gestión documental.

A continuación, se va a exponer los puntos más reseñables:

- Los tres servidores físicos HP G5 licenciados en Windows Server 2008 R2, está sufriendo un sobrecoste por disponer de un contrato de soporte extendido con Microsoft. Por el cual, este es el principal motivo del cambio de infraestructura.
- Se van a realizar la compra de tres servidores nuevos HP G10 en sustitución de los anteriores, sirviendo cada uno de un nodo de un clúster de Hyper-V. El motivo justificado de esta elección es que desde Microsoft se ha recomendado en todo lo que esté virtualizado en ese entorno no pagará licencia a Microsoft, ganando en escalabilidad futura.
- Dentro del entorno Hyper-V, dependiendo de la opción a implantar, se tendrá virtualizadas las siguientes máquinas virtuales (MV):
 - Dos MV Controladoras de Dominio, licenciadas en Windows Server 2022, uno como primario y otro como secundario con los mismos roles que los servidores de domino antiguos.
 - Una MV servidor de impresión licenciado con Windows Server 2022, como servidor de impresión de los plotters e impresoras multifunción ubicadas en la empresa.
 - Una MV como servidor VPN en Windows Server 2022, para la gestión y control de acceso desde fuera de la red corporativa.
 - Cuatro MV con Windows Server 2022, dos con el rol web y otras dos con el rol App.
 - Dos MV como clústeres de SQL en Windows Server 2022, para las bases de datos de SharePoint.
 - Despliegue de un *GateWay* (Puerta de enlace de datos local) en caso de ser necesario el enlace con servicios en la nube de Microsoft.
 - Se ha valorado la creación de MV en Windows 10 para el acceso a consultores, empresas externas o la sustitución de equipos físicos por estas.
- El soporte de Almacenamiento tipo NAS se podrá seguir utilizando como histórico de los proyectos antiguos, si no se considera la migración al gestor documental y como almacenamiento en caso necesario para el despliegue de máquinas virtuales, si con el almacenamiento local de los servidores HP G10 no es suficiente.
- El servicio de *Backup* será configurado con las necesidades del nuevo entorno.

- LA SAI podrá permanecer inalterada, ya que lo requerimientos de potencia son parecidos a la infraestructura antigua.

A continuación, se va a exponer la propuesta realizada en base a la especificaciones y necesidades para la nueva infraestructura, junto con la del gestor documental basado de SharePoint.

Partimos de la nueva infraestructura:

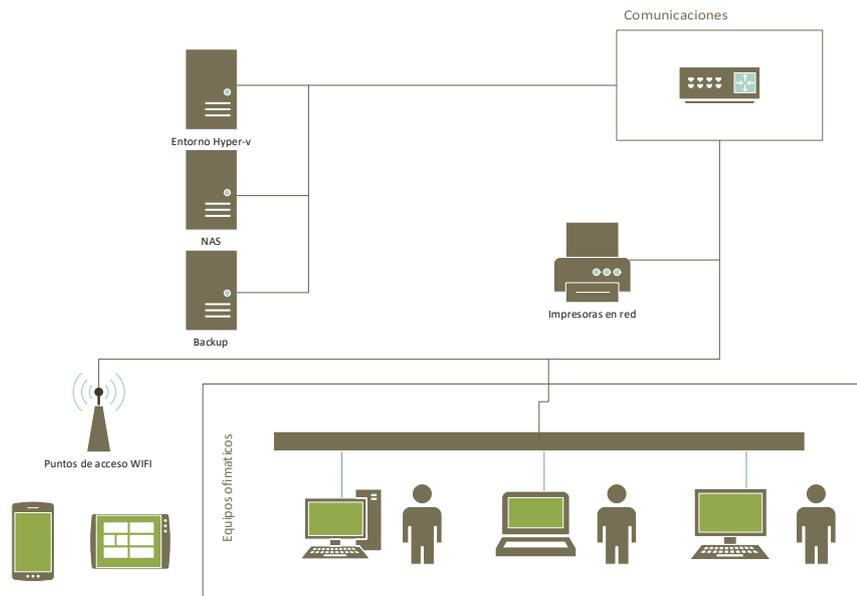


Ilustración 34. Nueva infraestructura

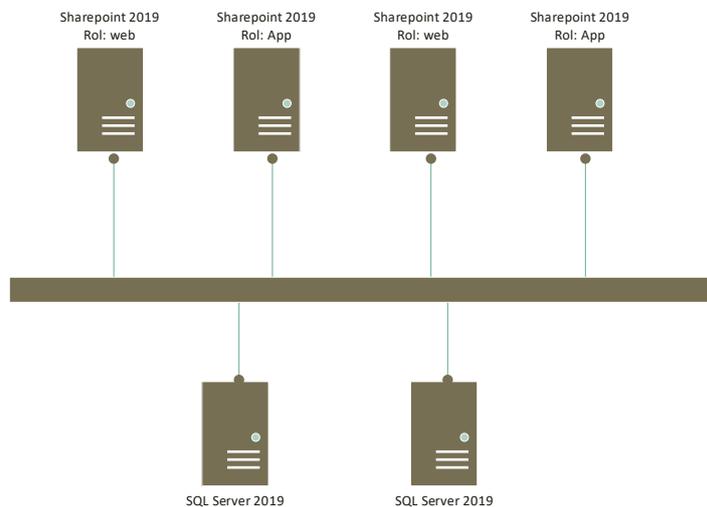


Ilustración 35. Entorno Sharepoint en Hyper-V

Como podemos observar en las ilustraciones anteriores, es necesario un licenciamiento **SharePoint On Premise**. Esta es la opción que recomendó Microsoft para disponer de SharePoint dentro del centro de proceso de datos de la compañía, necesitando que los roles estén desplegados con duplicidad para conservar la alta disponibilidad necesaria.

5.3. Opciones de automatización

Una vez planteada la infraestructura con licenciamiento **On Premise**, surgen tres aplicativos diferentes para la automatización de los procesos:

- **Entorno web:** se puede realizar desde la propia interfaz web del gestor documental. Dispone de una automatización de procesos basados en flujos estándar, pero para la creación de flujos más complicados, es necesario otro tipo de herramientas.

Configuración · Agregar un flujo de trabajo

Detalles del flujo de trabajo

Flujo de trabajo
Elija un flujo de trabajo para agregar a esta biblioteca de documentos. Si en la lista no aparece algún flujo de trabajo, es posible que el administrador del sitio tenga que publicarlo o activarlo.

Elija una plantilla de flujo de trabajo:
*Aprobación de disposición
*Tres estados

Descripción:
Administra la expiración y la retención del documento, lo que permite a los participantes decidir si conservan o eliminan los documentos expirados.
*Indica una plantilla de SharePoint 2010.

Nombre
Escriba un nombre para el flujo de trabajo, que se usará para que los usuarios de esta biblioteca de documentos puedan identificarlo.

Escriba un nombre único para el flujo de trabajo:

Lista de tareas
Seleccione el nombre de la lista de tareas que se va a utilizar con el flujo de trabajo, o cree uno nuevo.

Elija una lista de tareas:
Tareas

Descripción:
Lista de tareas para el flujo de trabajo.

Lista de historial
Seleccione el nombre del historial que se va a utilizar con el flujo de trabajo, o cree uno nuevo.

Elija una lista de historial:
Historial del flujo de trabajo

Descripción:
Esta lista contiene información sobre las instancias de los flujos de trabajo. No se puede utilizar para auditar información.

Opciones de inicio
Especifique cómo se puede iniciar este flujo de trabajo.

Permitir que un usuario autenticado con permiso para modificar elementos inicie manualmente este flujo de trabajo.
 Pedir permisos de administración de listas para iniciar el flujo de trabajo.

Iniciar este flujo de trabajo para aprobar la publicación de una versión principal de un elemento.

Si crea un elemento se iniciará el flujo de trabajo.

Si cambia un elemento se iniciará el flujo de trabajo.

Aceptar Cancelar

Ilustración 36. SharePoint web

- **Microsoft SharePoint Designer 2013:** es una herramienta **gratuita** de diseño para la gestión de los sitios de SharePoint. Dispone de otras muchas características de gestión, pudiendo crear con él flujos de trabajo avanzados, pero tiene en contra que es un software ya discontinuado en el tiempo y con múltiples incompatibilidades.

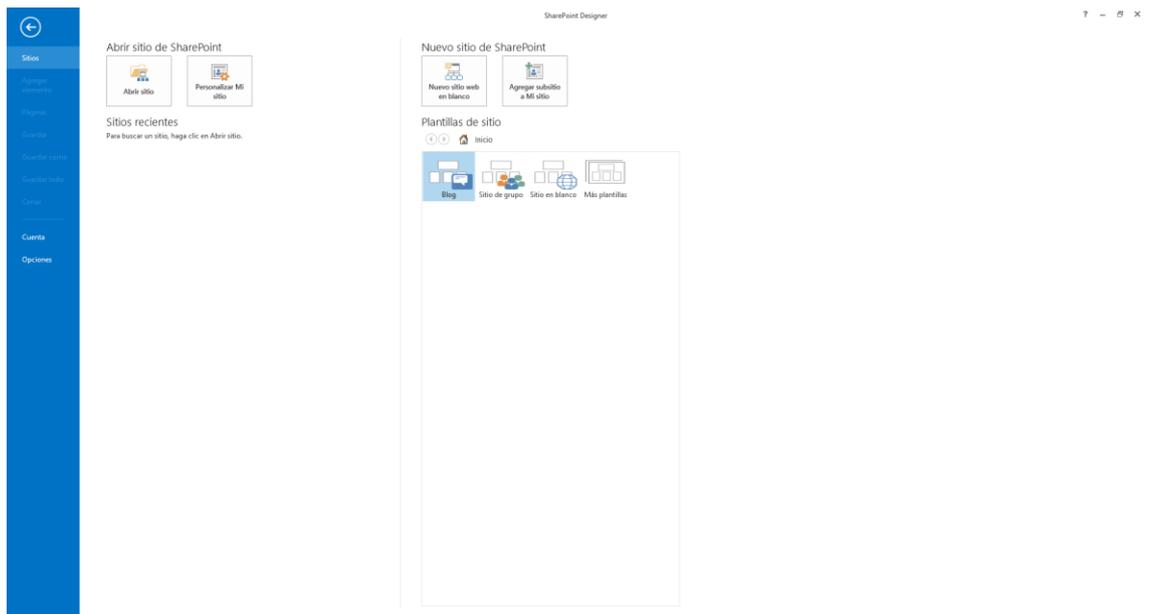


Ilustración 37. Microsoft SharePoint Designer 2013

- Microsoft Power Automate:** es una herramienta para la creación de flujos y con la característica de tener conectores con otras aplicaciones, tanto gratuitos como de pago. Es una herramienta en la nube, siendo necesario el despliegue de un GateWay en la infraestructura local de la organización, para realizar una interconexión entre ellos.

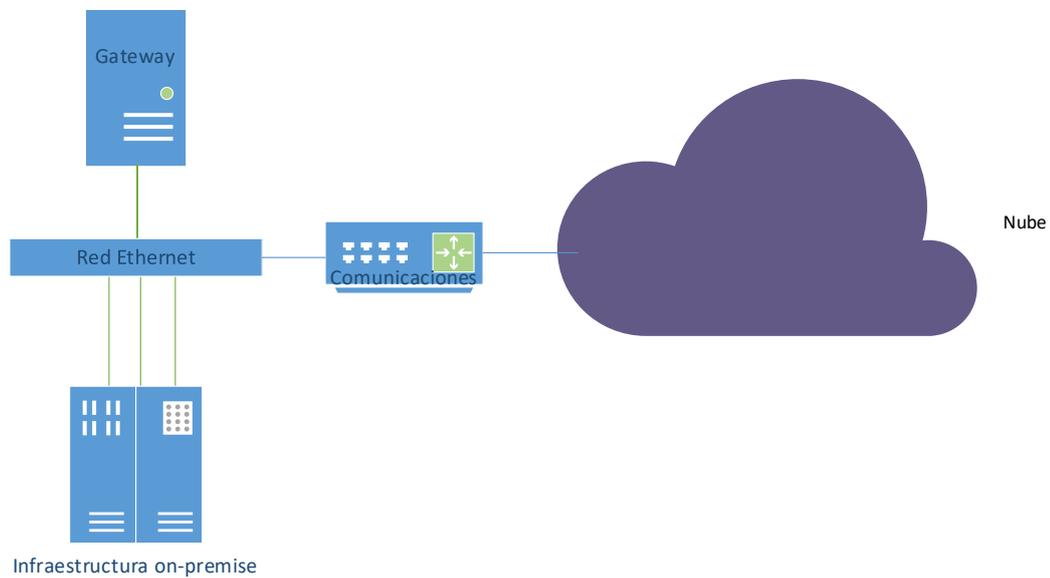


Ilustración 38. Infraestructura Gateway

Esta opción de infraestructura conlleva unos costes añadidos, con los siguientes planes de suscripción para flujos en la nube:

- Licencia por usuario, permite a los usuarios crear y ejecutar flujos con un coste de 12.60€ por usuario/mes.

- Licencia por flujo, permite usuarios ilimitados dentro de un flujo. El coste es de 84.30€ por flujo/mes, con la contratación mínima de flujos.

Por otro lado, existe otra modalidad de pago por uso, donde se necesita una suscripción a Azure y cobran 50 cent. € por ejecución del flujo.

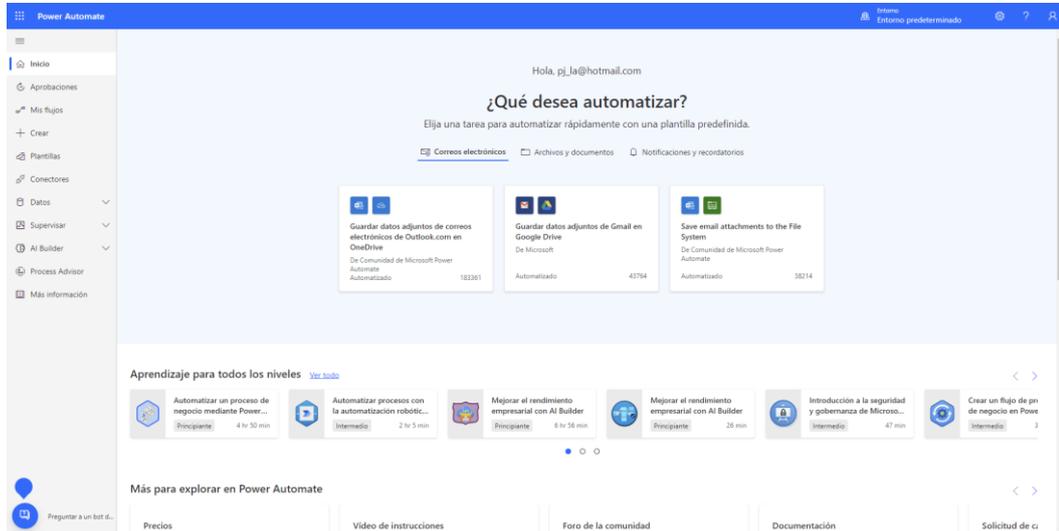


Ilustración 39. Power Automate

Como resumen, se ha podido ver los distintos tipos de automatización de flujos de trabajo disponibles para la plataforma Microsoft SharePoint 2019 On Premise, obteniendo las siguientes conclusiones:

- El **entorno web** es ideal para flujos no complejos basados en las plantillas estándar y no cubre las necesidades descartándola.
- La aplicación **Designer 2013**, donde es una herramienta ya discontinuada, incluso se han encontrado problemas de **incompatibilidad** en su instalación en equipos de escritorio con el producto Microsoft Office LTSC. Sigue ofreciendo la posibilidad de realizar flujos complejos sin necesidad de conocimientos de programación, pero por los motivos anteriores es una opción descartable en este proyecto.
- El aplicativo **Power Automate** como se puede apreciar, es un servicio orientado a la nube, pero aprovechando la infraestructura On Premise, siendo necesario el despliegue de un Gateway en el entorno virtual, aunque es un software sin coste. Aprovecha todo el potencial de esta plataforma, con sus posibles desarrollos y conectores con otros aplicativos.

5.4. Sitios SharePoint

SharePoint, es un entorno colaborativo de colección de sitios y subsitios web, ofreciendo la posibilidad de almacenar, clasificar y compartir información, pudiéndolo ver de forma más visual como ejemplo ilustrativo en la siguiente imagen:



Ilustración 40. Modelo sitios subsitios

En este caso se ha querido mostrar una **estructura por departamento**, donde podría contener el sitio principal información común del departamento y por debajo subsitios específicos para distintos departamentos, como por ejemplo cuestiones como Económica-Contratación, Recursos Humanos, PMO, cuadros de mando, etc.

Para la creación de cada sitio/subsitio tenemos disponibles plantillas predeterminadas, siendo modificables:

- Plantillas de colaboración:
 - **Sitio de grupo**, sitio genérico.
 - **Blog**: sitio colaborativo.
 - **Sitio de Proyecto**: sitio de colaboración de un proyecto.
 - **Sitio de la comunidad**: sitio para conversar sobre temas de interés.
- Plantillas de Empresa:
 - **Centro de documentación**: sitio que centraliza la documentación de la empresa.
 - **Centro de registros**, sitio diseñado para la administración de registros.
 - **Centro de inteligencia empresarial**: sitio que presenta contenido de la inteligencia empresarial

- **Centro de búsqueda Enterprise:** sitio con un cuadro de búsquedas del ámbito empresarial.
- **Centro de búsqueda clásica:** sitio de búsqueda básica.
- **Repositorio de procesos de Visio:** sitio para compartir información de diagrama de procesos Visio.

Para realizar una estructura para la gestión documental de los proyectos, por un lado, se podría utilizar la plantilla **Centro de búsqueda Enterprise** para el sitio principal de la organización.



Ilustración 41. Centro de búsqueda Enterprise

Siguiendo con la estructura, se podría utilizar la plantilla **Sitio de Grupo** en la creación de subsitios para los departamentos y de los años en curso, realizándose de esta forma, para que la información este mejor segmentada, mejorando su gestión.

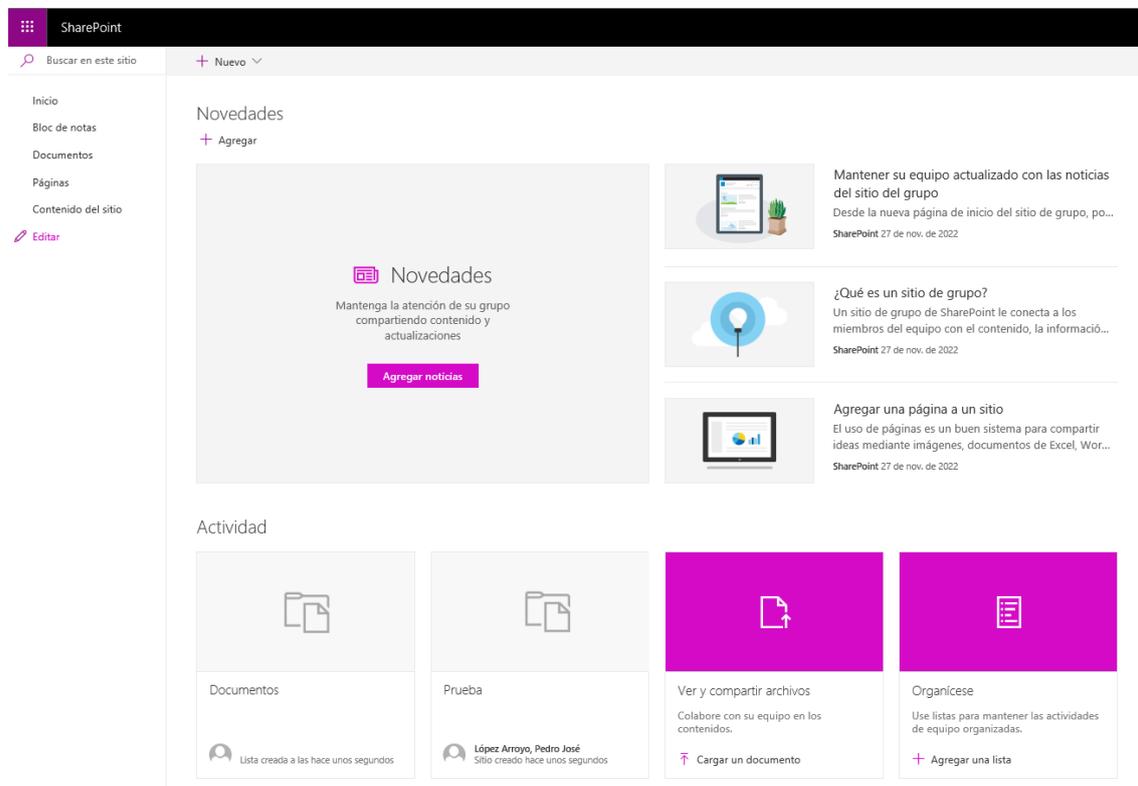


Ilustración 42. Sitio de Grupo

Por último, cada uno de los proyectos se podría realizar con la plantilla **Sitio de proyecto**:

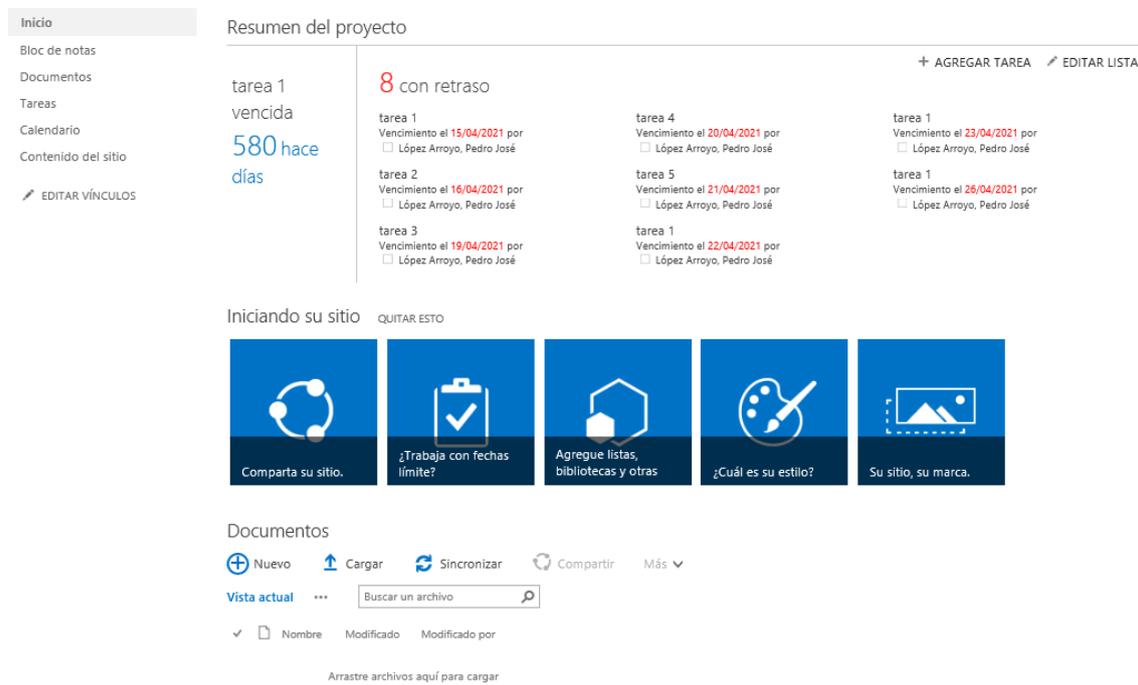


Ilustración 43. Sitio de Proyecto

Estos **sitios son genéricos**, pero se pueden ir añadiendo y modificando distintas funcionalidades que más adelante desarrollaremos.

La estructura planteada **es solo una muestra y no la única**, de las posibilidades que tiene la plataforma para estructurar la documentación. Como la organización puede realizar cientos de proyectos al año, se ha creído que la estructuración de **los proyectos por sitios y no por bibliotecas de documentos** podría ser la mejor forma de organizarla, como también por el resto de las funcionalidades que ofrece genéricamente, como los blocs de notas y el calendario de actividades.

Cada sitio/subsitio tiene distintas configuraciones a continuación, podemos ver algunas de ellas, que solucionan directamente algunos de los requisitos requeridos por los *stakeholders*:

- **Personas y grupos**, es donde se administran los accesos tanto de grupos de directo activo como de grupos locales.
- **Permisos de acceso**, muestra los grupos que tienen acceso a la parte que estamos visualizando.
- **Configuraciones del diseño web**, donde se puede modificar el aspecto del entrono web.

- **Acciones-administración de colecciones y sitios**, donde se puede gestionar la estructura de sitios, creando, eliminando, gestionando las características cada sitio y viendo la **papelera de reciclaje**, ajustando el periodo de retención según las necesidades.

Un ejemplo de la estructura de gestión, la podemos ver en la siguiente imagen:

Configuración del sitio

- Usuarios y permisos
 - Personas y grupos
 - Permisos del sitio
 - Administradores de la colección de sitios
 - Permisos de aplicaciones del sitio
- Galerías del diseñador web
 - Columnas de sitio
 - Tipos de contenido de sitio
- Administración de sitios
 - Configuración regional
 - Configuración de idioma
 - Exportar traducciones
 - Importar traducciones
 - Alertas de usuario
 - RSS
 - Configuración del flujo de trabajo
 - Administración de almacenamiento de términos
 - Tendencias de popularidad
- Buscar
 - Fuentes de resultados
 - Tipos de resultados
 - Reglas de consulta
 - Esquema
 - Configuración de búsqueda
 - Disponibilidad de búsqueda y sin conexión
 - Importación de configuración
 - Exportación de la configuración
- Aspecto
 - Título, descripción y logotipo
 - Inicio rápido
 - Cambiar el aspecto
- Acciones del sitio
 - Administrar las características del sitio
 - Habilitar la exportación de la configuración de búsqueda
 - Eliminar este sitio
- Administración de la colección de sitios
 - Papelera de reciclaje
 - Orígenes de resultados de búsqueda
 - Tipos de resultados de búsqueda
 - Reglas de consultas de búsqueda
 - Esquema de búsqueda
 - Configuración de búsqueda
 - Importación de la configuración de búsqueda
 - Exportación de la configuración de búsqueda
 - Características de la colección de sitios
 - Jerarquía de sitios
 - Configuración de auditoría de la colección de sitios
 - Informes de registro de auditoría
 - Conexión del sitio del portal
 - Plantillas de directiva de tipo de contenido
 - Métrica de almacenamiento
 - Permisos de aplicación de colección de sitios
 - Popularidad e informes de búsqueda
 - Publicación de tipo de contenido
 - Seguridad de campo HTML
 - Actualización de la colección de sitios

Ilustración 44. Configuración de sitio

Y en **contenidos del sitio** podemos ver la estructura del sitio, las estadísticas de uso del sitio, los flujos de trabajo y la papelera de reciclaje:

Nombre	Tipo	Elementos	Modificado
Activos del sitio	Biblioteca de documentos	1	27/11/2022 13:59
Proyecto 2022-010	Biblioteca de documentos	28	29/11/2022 20:31
Páginas del sitio	Biblioteca de páginas	1	27/11/2022 13:59

Ilustración 45. Contenidos del Sitio



Tendencias

Archivos más visualizados en las últimas dos semanas.

Nombre	Vistas ↓	Modificado	Modificado por
Acta de aceptación.docx	[Bar chart]	Hace 9 días	López Arroyo, Pedro José
Acta de constitución.docx	[Bar chart]	Hace 9 días	López Arroyo, Pedro José
Definición detallada del alcance.docx	[Bar chart]	Hace 9 días	López Arroyo, Pedro José
Definición inicial.docx	[Bar chart]	Hace 9 días	López Arroyo, Pedro José
Documento de petición de cambios.docx	[Bar chart]	Hace 9 días	López Arroyo, Pedro José
EDT y plan de hitos.docx	[Bar chart]	Hace 9 días	López Arroyo, Pedro José
Informe de control de cambios.docx	[Bar chart]	Hace 9 días	López Arroyo, Pedro José

Ilustración 46. Estadísticas del sitio

5.5. Aplicaciones SharePoint

Dentro de cada sitio, se dispone de múltiples aplicaciones estándar, para agregar el contenido que se quiera gestionar:

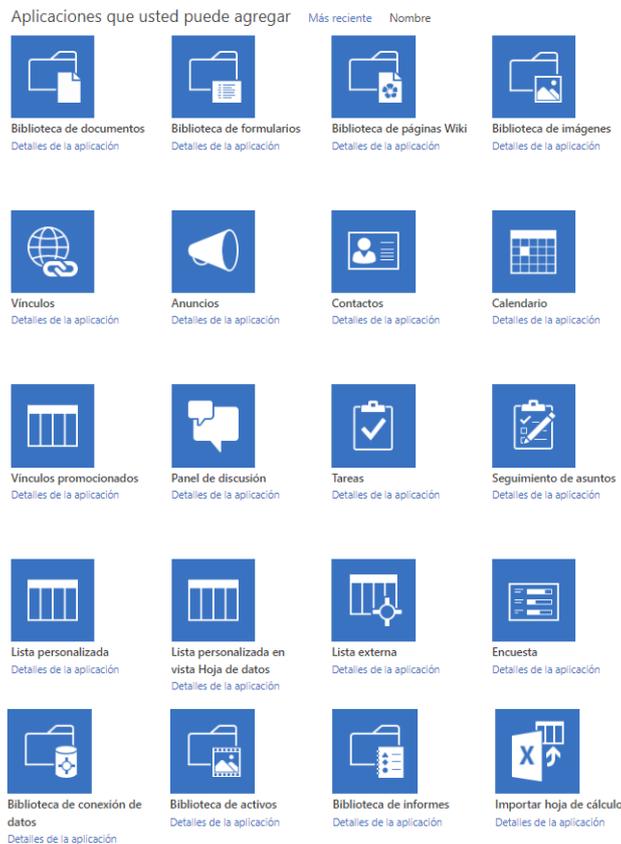


Ilustración 47. Aplicaciones Sharepoint

De las aplicaciones que podemos agregar, posiblemente la más utilizada podría ser la **Biblioteca de Documentos**, que se ha referenciado con anterioridad. Es un lugar donde se pueden crear, editar y almacenar documentos que quieran compartir y trabajar en ellos colaborativamente.

5.6. Bibliotecas de Documentos

A continuación, podemos ver las distintas configuraciones de una Biblioteca de Documentos:

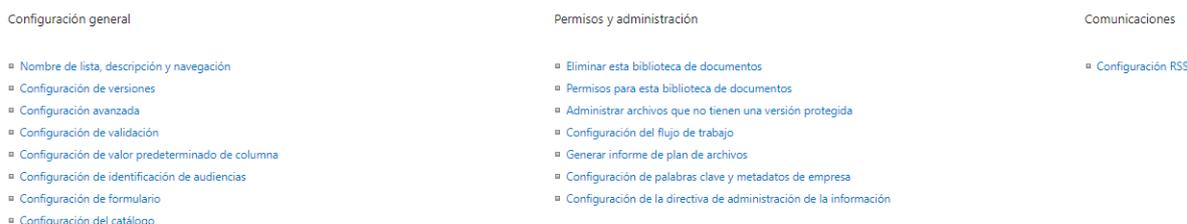


Ilustración 48. Configuración de programa

En esta ilustración se puede recalcar la configuración del **control de versiones**, que da solución a otro de los requisitos suministrados, pudiendo configurarse con distintos parámetros como la creación de versiones principales y secundarias, junto con distintos tipos de configuraciones:

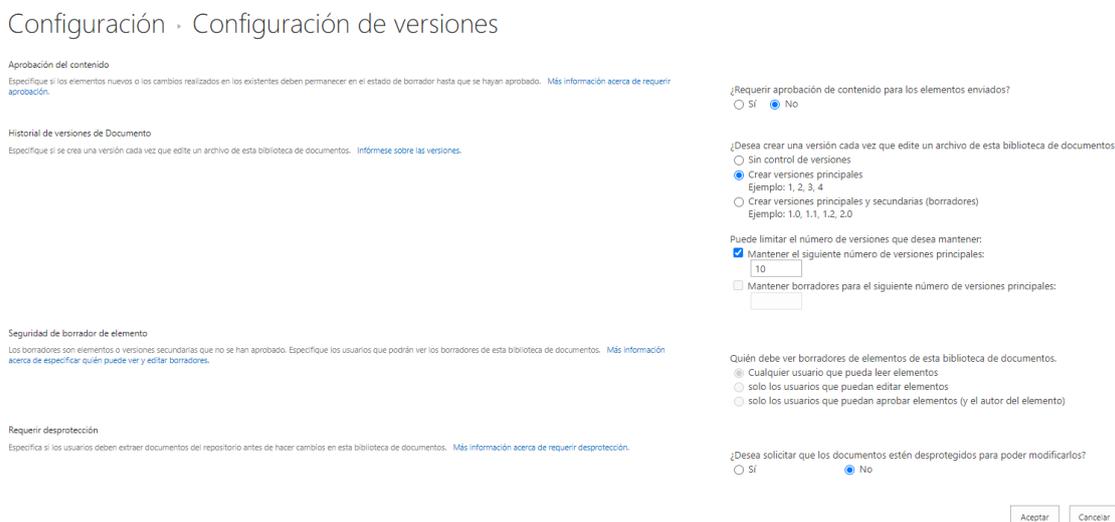


Ilustración 49. Control de versiones

Teniéndolo habilitado, el usuario puede tener la posibilidad de visualizar y restauración de las versiones generadas por cada archivo.

Historial de versiones

Eliminar todas las versiones

Número	Modificado	Modificado por	Tamaño	Comentarios
7.0	27/11/2022 14:44	<input type="checkbox"/> López Arroyo, Pedro José	24,7 KB	
	Estado: No iniciado			
6.0	27/11/2022 14:42	<input type="checkbox"/> López Arroyo, Pedro José	24,7 KB	
	Estado: Documento Final			
5.0	27/11/2022 14:37	<input type="checkbox"/> López Arroyo, Pedro José	24,7 KB	
4.0	27/11/2022 14:37	<input type="checkbox"/> López Arroyo, Pedro José	24,7 KB	
	Ver Restaurar Eliminar	CPD INFRAESTRUCTURA Redacción		
3.0	27/11/2022 14:28	<input type="checkbox"/> López Arroyo, Pedro José	24,7 KB	
2.0	27/11/2022 14:28	<input type="checkbox"/> López Arroyo, Pedro José	23,8 KB	
	Fase del proyecto Cierre			
1.0	27/11/2022 14:20	<input type="checkbox"/> López Arroyo, Pedro José	23,7 KB	

Ilustración 50. Historial de versiones

En toda gestión documental, es necesario tener un calendario de conservación para realizar una implementación de una política de expurgo de la documentación. Esta política se puede ver en la **configuración de la directiva de administración de la información**, dentro de la configuración de la propia Biblioteca de Documentos, donde se dispone de la configuración de las directivas por tipo de contenido y ya su vez por archivo y por carpeta:

Configuración · Configuración de directiva de administración de información

No se puede comprobar la directiva de retención en este sitio

Directivas de tipo de contenido

Esta tabla muestra todos los tipos de contenido para esta biblioteca, junto con las directivas y las programaciones de expiración para cada tipo. Para modificar la directiva para un tipo de contenido, haga clic en su nombre.

Tipo de contenido	Directiva	Descripción	Directiva de retención definida
Documento	Ninguno		No
Carpeta	Ninguno		No

Ilustración 51. Directiva de Administración de Información

Especificando la retención:

Retención

Para programar la administración y disposición del contenido, especifique una secuencia de fases de retención. Si especifica varias fases, tendrán lugar sucesivamente en el orden en que aparecen en esta página.

Nota: Si la característica Retención basada en biblioteca y carpeta está activa, los administradores de la lista pueden invalidar las directivas de tipos de contenido con sus propias programaciones de retención. Para impedirlo, desactive la característica en la colección de sitios.

Habilitar Retención

Especifique cómo administrar la retención:
Los elementos no expirarán hasta que se haya agregado una fase.
[Agregar una fase de retención...](#)

Ilustración 52. Retención

Y la configuración de la retención.

Evento

Permite especificar qué causa que la fase se active:

Período de tiempo basado en las propiedades del elemento:
Período de tiempo: + años

Establecer mediante una fórmula de retención personalizada instalada en este servidor:

Acción

Cuando se desencadene esta fase, realice la siguiente acción:

Esta acción moverá el elemento a la papelera de reciclaje de la colección de sitios.

Periodicidad

Esta fase se ejecutará una vez de acuerdo con el evento definido arriba. Use la periodicidad para forzar que la fase repita la acción.

Repetir la acción de esta fase hasta que la siguiente fase esté activa
Después de que la fase se desencadene por primera vez, la acción de la fase se repetirá indefinidamente hasta que se desencadene la siguiente fase.
Periodicidad: años

Ilustración 53. Fase de Retención

Por parte de la dirección ha considerado **no configurarlo**, el motivo esgrimido es que los proyectos, aunque legalmente tienen vigencia, pueden contener datos que se necesiten para posteriores proyectos.

5.7. Páginas web

Con la creación de **páginas web** junto con las aplicaciones antes reseñadas, se podría crear un entorno amigable para la gestión de documentos, sin necesidad de conocimientos de programación.

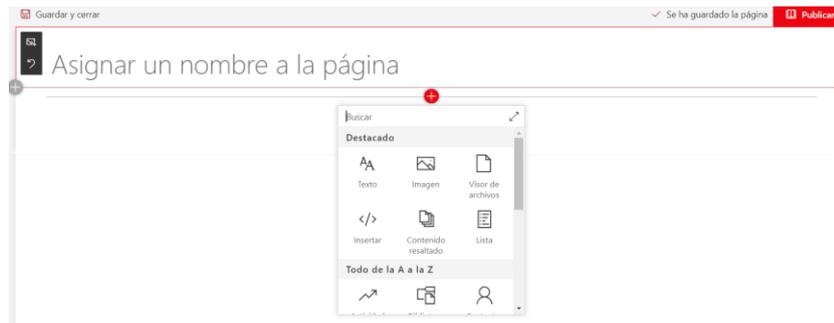


Ilustración 54. Página Web

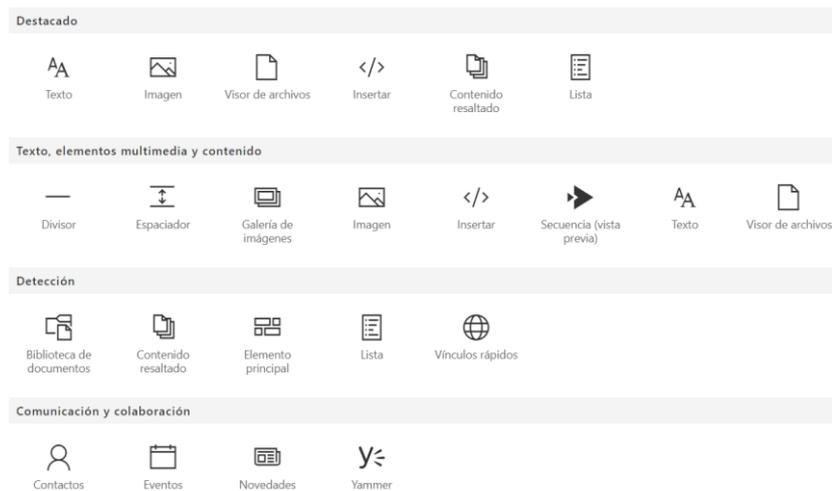


Ilustración 55. Elementos Web



Ilustración 56. Vínculos Rápidos

5.8. Trabajo colaborativo

Uno de los **requisitos suministrados por los usuarios**, surge de la necesidad realizar la edición y visualización de documentos de forma colaborativa.

En la infraestructura antigua actual, los ficheros están limitados a que solo un usuario pueda editar un documento, restringiendo a los demás usuarios a solo tener la posibilidad de abrir los documentos con permisos de lectura.

A diferencia SharePoint, por medio de las aplicaciones web office online, donde varios usuarios pueden colaborar con permisos de editor en un mismo documento, quedando reflejados los cambios al salir del documento editado, reflejándose en el historial de versiones.

Proyecto 2022-010

Nombre	Versión	Fase del proyecto	Tipo
Acta de aceptación.docx	7.0	Cierre	CPD
Acta de constitución.docx	Abrir	Abrir en Word Online	
Cronograma.mpp	Compartir	Abrir en Word	
Definición detallada del alcance...	Copiar vínculo	Planificación	CPD
Definición inicial.docx	Descargar	Inicio	CPD
Documento de petición de cam...	Eliminar	Ejecución	CPD
EDT y plan de hitos.docx	Anclar a la parte superior	Planificación	CPD
Estudio de viabilidad.docx	Mover a	Inicio	CPD
Informe de cierre.docx	Copiar en	Cierre	CPD
Informe de control de cambios....	Cambiar nombre	Seguimiento y control	CPD
Informe de control de riesgos.d...	Historial de versiones	Seguimiento y control	CPD
Informe de open issues.docx	Avisarme	Ejecución	CPD
	Más		
	Detalles		

Ilustración 57. Word Online

5.9. Clasificación por metadatos

Como se ha podido ver en capítulos anteriores, se dispone de multitud de documentos en distintas fases del proyecto, entendiéndose que sería una buena forma de clasificar la documentación, junto con los metadatos automáticos que genera el sistema.

Existen **metadatos automáticos** interesantes para la gestión de la documentación de los proyectos como:

- Nombre del archivo
- Autor de la creación
- Autor de la modificación
- Número de versión

Y **metadatos creados** como:

- Fase del proyecto
- Número de proyecto
- Tipo documental
- Subtipo Documental
- Estado del documento (no iniciado, redacción, revisión, documento final)

Mostrar	Nombre de columna	Posición desde la izquierda
<input type="checkbox"/>	Tipo (icono vinculado a documento)	1 ▼
<input type="checkbox"/>	Nombre (vinculado al documento con el menú de edición)	2 ▼
<input type="checkbox"/>	Modificado	3 ▼
<input type="checkbox"/>	Modificado por	4 ▼
<input type="checkbox"/>	Aplicación creada por	5 ▼
<input type="checkbox"/>	Aplicación modificada por	6 ▼
<input type="checkbox"/>	Comentario de protección	7 ▼
<input type="checkbox"/>	Copiar origen	8 ▼
<input type="checkbox"/>	Creado	9 ▼
<input type="checkbox"/>	Creado por	10 ▼
<input type="checkbox"/>	Desprotegido para	11 ▼
<input type="checkbox"/>	Editar (vínculo para editar el elemento)	12 ▼
<input type="checkbox"/>	ID	13 ▼
<input type="checkbox"/>	Id. de activo de cumplimiento normativo	14 ▼
<input type="checkbox"/>	Nombre (para uso en formularios)	15 ▼
<input type="checkbox"/>	Nombre (vinculado al documento)	16 ▼
<input type="checkbox"/>	Número secundario de elemento	17 ▼
<input type="checkbox"/>	Recuento de comentarios	18 ▼
<input type="checkbox"/>	Recuento de Like	19 ▼
<input type="checkbox"/>	Recuento secundario de carpetas	20 ▼
<input type="checkbox"/>	Tamaño de archivo	21 ▼
<input type="checkbox"/>	Tipo de contenido	22 ▼
<input type="checkbox"/>	Título	23 ▼
<input type="checkbox"/>	Versión	24 ▼

Ilustración 58. Metadatos automáticos

Tanto los metadatos creados como automáticos podrían ser de los siguientes tipos:

- Una línea
- Varias líneas
- Menú de elección
- Formato número
- Formato moneda
- Formato fecha
- Si/No
- Usuario o grupo de usuarios
- Hipervínculo o imagen
- Campo calculado
- Resultado de un flujo de trabajo
- Datos externos
- Metadatos administrados

Esta clasificación por metadatos obtiene una serie de características de agrupación por los distintos metadatos, dando la posibilidad realizar:

- **Vistas personalizadas estándar** por los propios administradores, siendo visible para todos los usuarios.
- **Vistas personalizadas por los propios usuarios** del gestor documental, que solo verían estos últimos.

A modo de ejemplo de cómo podría quedar la **estructura documental de un proyecto** implementada en una **biblioteca de documentos**, lo podemos ver en la siguiente ilustración:

+ Nuevo ▾ 📄 Cargar ✍ Edición rápida 🔄 Sincronización 📄 Exportar a Excel ⋮								
Proyecto 2022-010								
📄 Nombre ▾	Versión ▾	Fase del proyecto ▾	Tipo Documental ▾	Subtipo Documental ▾	Estado ▾	Modificado ▾	Modificado por ▾	
📄 Acta de aceptación.docx	7.0	Cierre	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Acta de constitución.docx	6.0	Inicio	CPD	INFRAESTRUCTURA	Revisión	hace 5 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Cronograma.mpp	8.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Definición detallada del alcance...	8.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Definición inicial.docx	6.0	Inicio	CPD	INFRAESTRUCTURA	Redacción	hace 10 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Documento de petición de cam...	6.0	Ejecución	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 EDT y plan de hitos.docx	7.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Estudio de viabilidad.docx	6.0	Inicio	CPD	INFRAESTRUCTURA	Redacción	hace 10 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de cierre.docx	6.0	Cierre	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de control de cambios...	7.0	Seguimiento y control	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de control de riesgos.d...	7.0	Seguimiento y control	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de open issues.docx	6.0	Ejecución	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de seguimiento de EDT...	7.0	Seguimiento y control	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de seguimiento de otro...	7.0	Seguimiento y control	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de seguimiento del cal...	7.0	Seguimiento y control	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informe de seguimiento del pre...	7.0	Seguimiento y control	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Informes de progreso.docx	6.0	Ejecución	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Kick-off.docx	5.0	Ejecución	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Memoria.docx	6.0	Cierre	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Organigrama.docx	6.0	Inicio	CPD	INFRAESTRUCTURA	Redacción	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Plan de administración de com...	7.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Plan de calidad.docx	7.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Plan de Comunicación.docx	7.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Plan de gestión de riesgos.docx	7.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Plan de RR. HH.docx	7.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Presupuesto.xlsx	7.0	Planificación	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Registro de cambios .docx	6.0	Ejecución	CPD	INFRAESTRUCTURA	No iniciado	hace 3 minutos	López Arroyo, Pedro José	
📄 Registro de interesados.docx	6.0	Inicio	CPD	INFRAESTRUCTURA	Redacción	hace 9 minutos	López Arroyo, Pedro José	

Ilustración 59. Estructura Documental

Se puede observar los distintos metadatos por columnas:

- Nombre de archivo
- Versión Fase del proyecto
- Tipo Documental
- Subtipo Documental
- Estado
- Tipo de modificación
- Auto de la modificación

Los Metadatos insertados en la biblioteca de documentos, también se insertan en los propios documentos, si los documentos están en formato Microsoft

Office. Esto quiere decir que los **metadatos son bidireccionales**, como también si se inserta un Documento con esos metadatos, la biblioteca de documentos lo mostraría.

Un ejemplo de ello se puede observar viendo las propiedades del propio documento, de antes de insertarlo y del después de insertarlo los metadatos en la biblioteca de documentos:

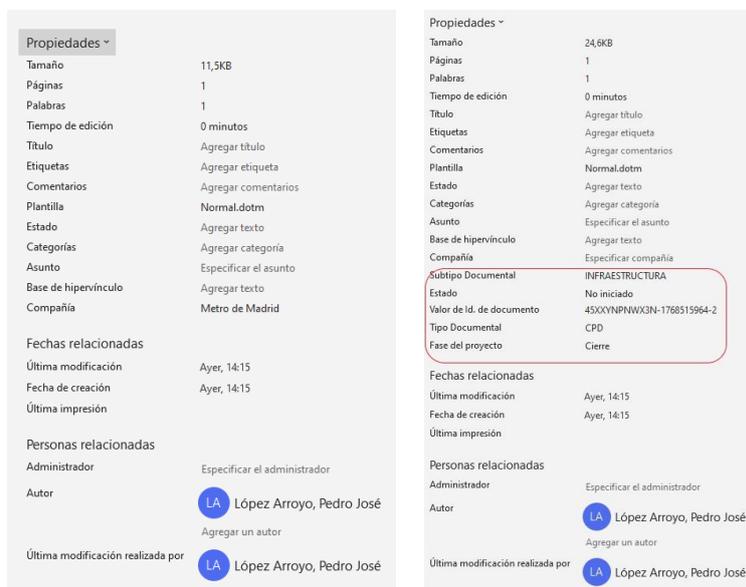


Ilustración 60. Metadatos en Documento antes

Ilustración 61. Metadatos en Documento después

Recomendable sería que las propias plantillas de la organización se modifiquen para que ya contengan estos tipos de metadatos y se puedan modificar sin ser necesario entrar en las propiedades de los documentos, para modificarlos según convenga.

En el Word se realizaría desde Insertar:

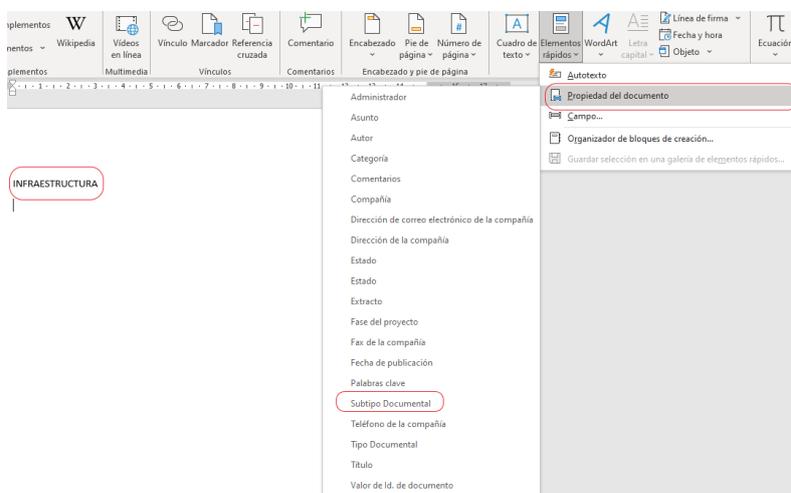


Ilustración 62. Campos Editables

Generando unos campos editables dentro del propio documento.

Aprovechando los metadatos, se podrían crear distintas vistas a modo de ejemplo, por los metadatos **Tipo Documental** y **Estado**:

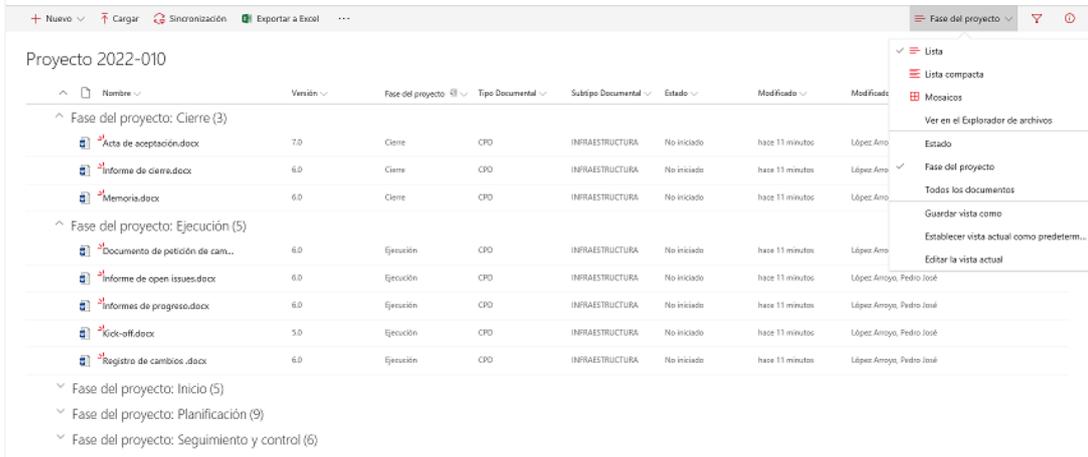


Ilustración 63. Vista por Tipo Documental

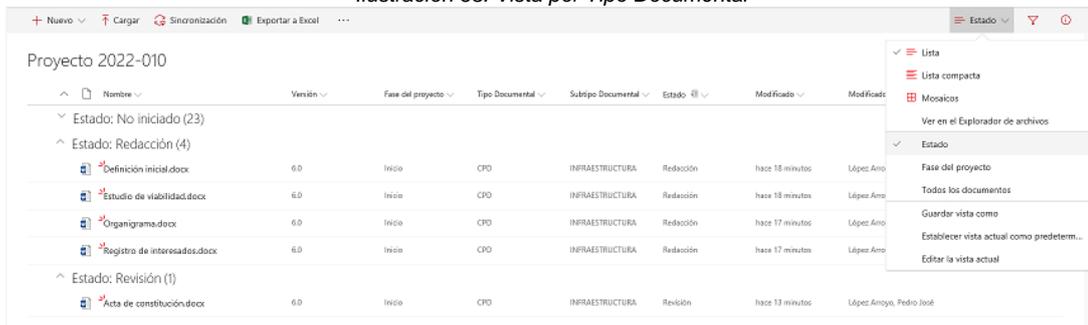


Ilustración 64. Vista por Estado

Para finalizar, también podemos aprovechar los metadatos de los documentos para realizar **cuadros de mando**, tanto en local como publicándolo en un entorno web, como por ejemplo Power BI, mostrando el seguimiento del progreso de las fases de los proyectos y de su estado.

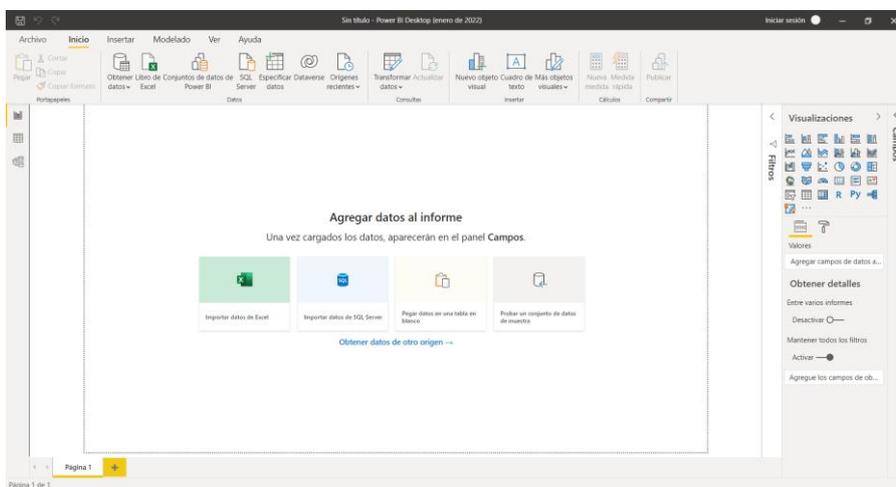


Ilustración 65- Power BI Desktop

5.10. Acceso y seguridad

Una parte muy importante de la gestión documental sería la de realizar un estudio de los usuarios que deberían acceder al gestor documental y el tipo de permisos que deberían tener.

Como premisa principal, hay que entender cómo funciona el sistema de permiso de SharePoint:

- Los permisos **parten del sitio principal** y es heredado por todas las aplicaciones, páginas web del propio sitio y subsitios que estén por debajo.
- Para poder dar **permisos exclusivos**, hay que cotar la herencia y aplicar los grupos de securización que interesen.
- Se puede realizar la **securización a varios niveles**, como en el caso de la biblioteca de documentos a nivel de carpeta o archivo, pero no se recomienda que sea muy compleja, ya que sería más difícil su gestión.
- Los permisos se podrían securizar por grupos de **Directorio Activo o locales**. En este caso, la recomendación sería realizarlo a nivel de Directorio Activo, para controlar mejor su gestión y la reutilización de grupos.
- La gestión de los permisos se podría realizar vía **web** o vía comandos de **PowerShell**. La práctica recomendada sería realizarla a través de PowerShell, ya que facilita la automatización de la plataforma y como se ha reflejado en la evaluación de los sistemas previos, los administradores de Sistemas disponen de conocimientos necesarios sobre este lenguaje.

SharePoint dispone de un nivel de **permisos predeterminado** para los sitios y subsitios siguientes:

- **Solo vista:** permite solo la visualización de elementos.
- **Acceso limitado:** permite el acceso parcial del contenido.
- **Lectura:** permite la visualización de elementos y descargarlos.
- **Colaborador:** permisos de lectura y la creación de vistas personales, modificar elementos de listas y bibliotecas.
- **Edición:** permiso de colaborador y permite administrar lista.
- **Diseño:** permite la modificación de elementos web.
- **Control Total:** permite control completo concediendo todos los permisos.

Habiendo reflejado los distintos permisos a aplicar, los grupos que securizan los proyectos podrían ser los siguientes:

- **Grupo de lectura** de todos los trabajadores del departamento de Ingeniería, heredado a toda la estructura de sitios y subsitios.
- **Grupos de editor de cada proyecto:** solo dispondría de acceso el jefe de proyecto y técnicos que trabajen en ellos.

Una vez **cerrado un proyecto** se dispondría a anular los permisos de edición sobre él.

En la siguiente imagen se muestra la securización de una forma más visual:

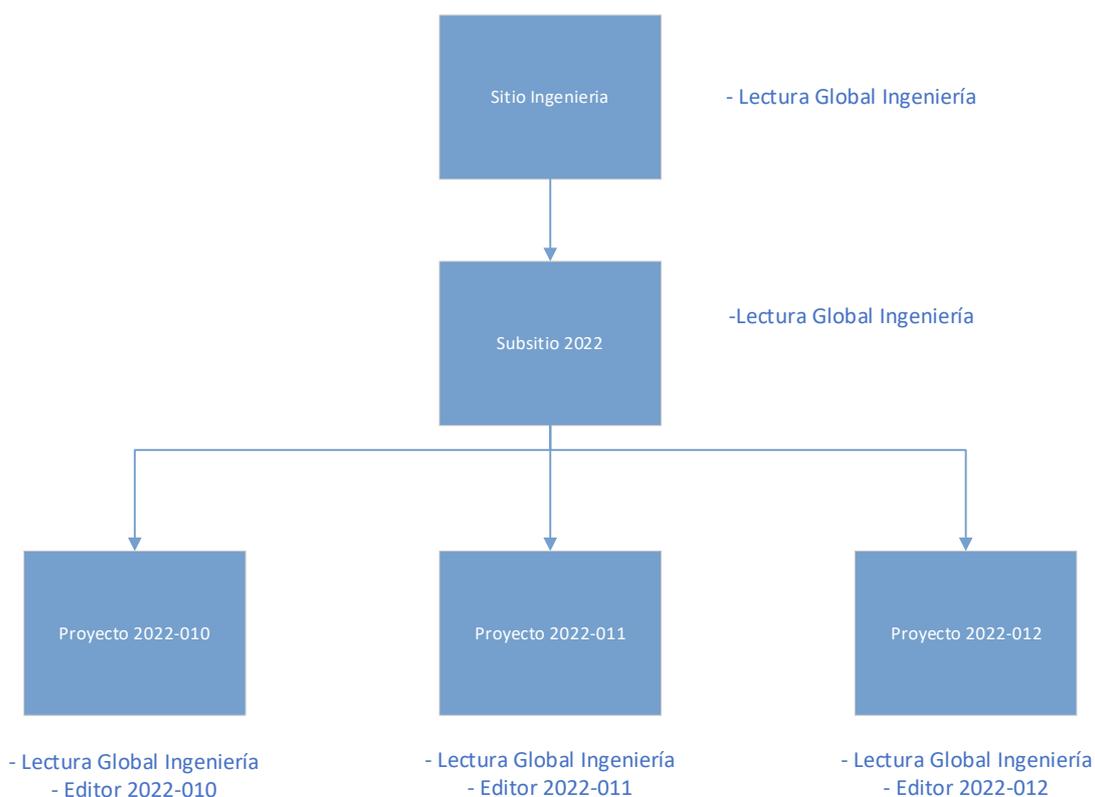


Ilustración 66. Securización por proyecto

Esta securización tiende a replicar la estructura que ya se disponía en los recursos de red, por año, por número de proyecto y la clasificación de la documentación se realiza con una **biblioteca de documentos** con los metadatos predefinidos.

Para finalizar, toda la estructura debería estar escarizada con un grupo de **control total**, formada por los técnicos que realizarían las labores de administración de la plataforma del departamento de Sistemas Informáticos.

5.11. Migración de datos

En este apartado se va a realizar una valoración de cada una de las posibilidades, sus beneficios e inconvenientes para proceder a la migración o no, de los datos antiguos al nuevo gestor documental basado en SharePoint:

- **Sin migración de datos:** los nuevos proyectos se realizarían en SharePoint. La estructura de proyectos antiguos y sus datos seguirán publicados en los shares de la NAS como históricos, procediendo a realizar el cambio de los permisos a solo lectura, para evitar cualquier cambio de dicha documentación. El servicio de *backup* se vería alterado, el motivo por el cual ya no sería necesario una copia de seguridad tan recurrente como el que se disponía con anterioridad.
- **Migración de datos a SharePoint:** la mayor problemática viene de realizarla de la forma más automatizada posible, donde genere el menor trabajo de los Administradores de los Sistemas Informáticos, existiendo varios escenarios y herramientas a contemplar:

La primera opción que contemplar podría ser la que nos proporciona SharePoint, por medio de una emulación de un sistema de carpetas de red de sus bases de datos. Esta funcionalidad solo la permite el navegador Internet Explorer, por su características y falta de restricciones de seguridad en este sentido, apareciendo en el siguiente menú:

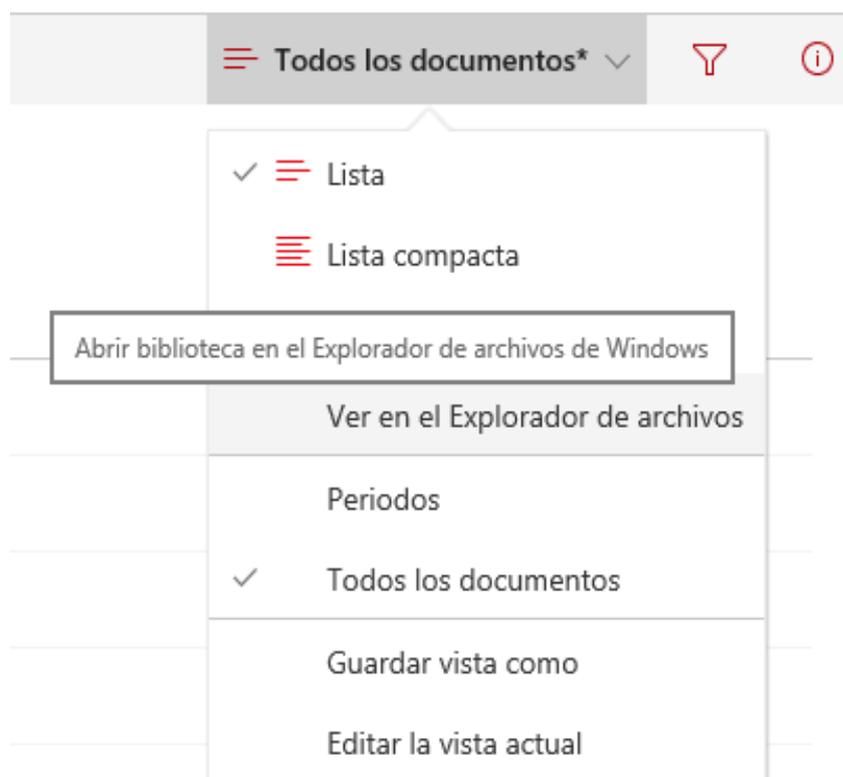


Ilustración 67. Explorador de archivos

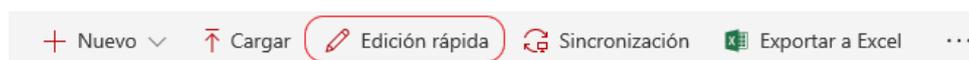
Obteniendo una estructura de carpetas donde realizar la copia de los datos:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Forms	27/11/2022 13:59	Carpeta de archivos	
Acta de aceptación.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Acta de constitución.docx	27/11/2022 14:42	Documento de Mi...	25 KB
Cronograma.mpp	27/11/2022 14:44	Microsoft Project ...	246 KB
Definición detallada del alcance.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Definición inicial.docx	27/11/2022 14:37	Documento de Mi...	25 KB
Documento de petición de cambios.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
EDT y plan de hitos.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Estudio de viabilidad.docx	27/11/2022 14:37	Documento de Mi...	25 KB
Informe de cierre.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informe de control de cambios.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informe de control de riesgos.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informe de open issues.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informe de seguimiento de EDT e hitos.d...	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informe de seguimiento de otros.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informe de seguimiento del calendario.d...	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informe de seguimiento del presupuesto....	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Informes de progreso.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Kick-off.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Memoria.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Organigrama.docx	27/11/2022 14:38	Documento de Mi...	25 KB
Plan de administración de compras y co...	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Plan de calidad.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Plan de Comunicación.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Plan de gestión de riesgos.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Plan de RR. HH.docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Presupuesto.xlsx	27/11/2022 14:44	Hoja de cálculo d...	19 KB
Registro de cambios .docx	27/11/2022 14:44	Documento de Mi...	25 KB
Registro de interesados.docx	27/11/2022 14:38	Documento de Mi...	25 KB

Ilustración 68. Biblioteca en el explorador de archivos

Pudiéndose realizar la **copia de forma manual**, de carpeta de origen del proyecto, al destino de la biblioteca de SharePoint. Este método migraría los documentos, pero sin los metadatos necesarios.

Aunque existe la posibilidad de insertar los metadatos masivamente, cuando los documentos ya estén migrados a la biblioteca de archivos, por medio de la edición rápida:



Proyecto 2022-010

Ilustración 69. Edición Rápida

También tenemos la posibilidad de agregar masivamente metadatos en el origen del recurso de red, por medio de herramientas de terceros.

Como se puede entrever, lo descrito anteriormente **no serían las opciones más recomendable** en este caso, el motivo por el cual disponiendo de un repositorio con cientos de proyectos, el tiempo que supondría la copia al nuevo entorno sería bastante sustancial, debiéndose desarrollar una opción automatizada disponiendo como base **PowerShell**, donde se podría desarrollar uno o varios *scripts* para proceder a este cambio, escribiendo una lógica para clasificar los documentos y moverlos al destino correspondiente e insertándole los metadatos necesarios, con una mínima intervención de Técnico de Sistemas Informáticos durante el proceso.

6. Planes

6.1. Recursos y personas

La composición del equipo de trabajo para la evaluación y diseño de la mejora de la gestión documental de la organización consta de personal totalmente interno, con apoyo del contrato marco con Microsoft, junto con las horas de soporte pactadas en dicho contrato.

A continuación, se muestra los roles y responsabilidades de cada uno de ellos:

- **Director del proyecto:** es la persona encargada de la gestión de proyecto en general, coordinando con otros departamentos y con personal externo, la buena marcha de los planes para la consecución de los alcances. Este rol lo desempeña un jefe de proyecto del departamento de Sistemas informáticos, en delegación del Gerente de éste.
- **Dirección General y Gerentes:** son los facilitadores para que el proyecto llegue a buen término, como intermediadores ante conflictos laborales y personales, realizando la toma de decisiones y su ejecución en cada ámbito.
- **Jefes de proyectos de Ingeniería:** son los gestores de los proyectos que se les asignen su cargo. También son correctores y aprobadores de los documentos generados por los técnicos.
- **Técnicos de ingeniería:** son los encargados de realizar los proyectos y de documentarlos, realizando la gestión de ellos a través de los procesos documentales.
- **Técnicos de Sistemas Informáticos:** son los encargados del diseño e implementación de la nueva plataforma documental, junto con el mantenimiento de los sistemas informáticos actuales y futuros.
- **Técnicos de Microsoft:** son los encargados de dar apoyo tanto a nivel de hardware como de software, necesarios para desarrollar el proyecto.

La asignación de puestos se realiza según la disponibilidad y el nivel de experiencia mostradas en el desempeño de proyectos anteriores, realizando una evaluación continua del trabajo realizado, valorando la formación de equipos, gestionando los posibles conflictos y las necesidades de formación.

Todas las necesidades de más recursos se tendrán que trasladar y justificar ante el departamento de RR.HH.

6.2. Gestión del cambio

Toda transformación puede generar cambios, donde los miembros de la organización se tienen que adaptar e innova para que lleguen a buen término.

Pueden existir distintos tipos de cambio:



Ilustración 70. Tipos de Cambio

En el caso que estamos evaluando, la organización decide apostar por una renovación **tecnológica**, ya habiendo rentabilizado la inversión realizada en la infraestructura tecnológica pasada, consiguiendo una mejora en la Gestión Documental acorde a las nuevas necesidades surgidas en la Gestión de Proyectos, conllevando un cambio **cultural** en el modelo de gestión.

Los pasos necesarios para gestionar el cambio se pueden ver en la siguiente ilustración:

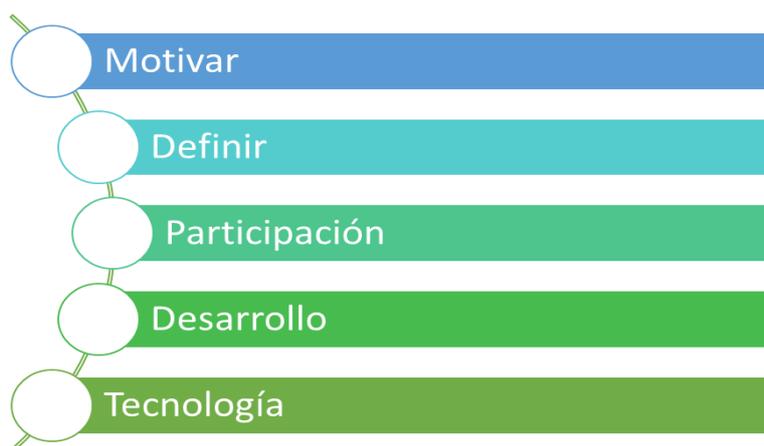


Ilustración 71. Pasos de Gestión del Cambio

Es necesario contar con un líder que **motive** e influya, que entienda las necesidades del cambio y **defina** todo el proceso, obteniendo la **participación** de a las partes interesadas, **desarrollando** sus capacidades mediante curso de formación y utilizando la **tecnología** como apoyo en este proceso.

En **gestión del cambio de la organización** implica llevar a las personas involucradas, a la nueva infraestructura documental basada en SharePoint 2019, donde se realizará un estudio de la interacción de los recursos disponibles y sus necesidades específicas.

En contrapartida, un **mal cambio** puede generar una disminución de la productividad, desalineando los objetivos de la dirección y de sus departamentos.

El mayor problema que se puede gestionar suele ser la **resistencia al cambio**, los usuarios están acostumbrados durante muchos años a una forma de trabajar y en principio suelen ser reacios a este cambio, no valorando las ventajas que le supone el nuevo sistema, llegando a la frustración y la ansiedad, empeorando la productividad de los procesos de negocio.

Existen diferentes modelos para gestionar los procesos de cambio y a continuación vamos a ir viendo tres de los principales métodos:

- **Modelo Kurt-Lewin:** es un modelo general para la adaptación de personas ante nuevas condiciones. Está basado en cualquier modificación en un individuo, altera al resto de los miembros del grupo.

Está basado en tres etapas:

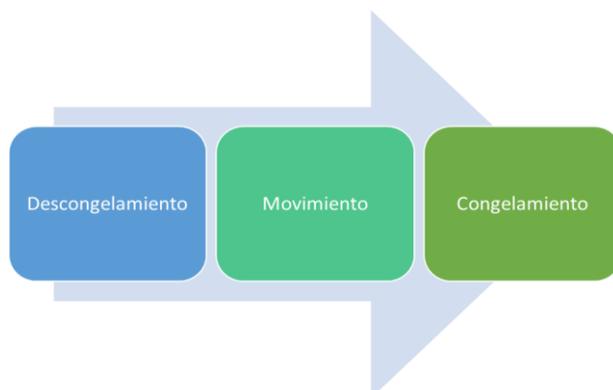


Ilustración 72. Modelo Kurt-Lewin

- **Descongelamiento:** los cambios pueden determinarse por factores externos o internos. En nuestro caso es **interno** y ser su proceso lento, donde las personas deben asumir el cambio como algo necesario, incentivado por los responsables de la organización.
- **Movimiento:** es la etapa donde los miembros se dan cuenta de la necesidad del cambio y se implican en el proceso. Suele ser un proceso largo e iterativo.
- **Congelamiento:** es la fase final del proceso, donde se ha encontrado los nuevos procesos de trabajo que dan estabilidad a la mejora de la productividad esperada.

- **Modelo ADKAR:** es otro tipo de modelo de gestión del cambio enfocándose a nivel individual en el proceso de cambio, que ayuda adecuarse a las nuevas necesidades de las organizaciones, para obtener un beneficio colectivo.

Está basado en cinco fases:

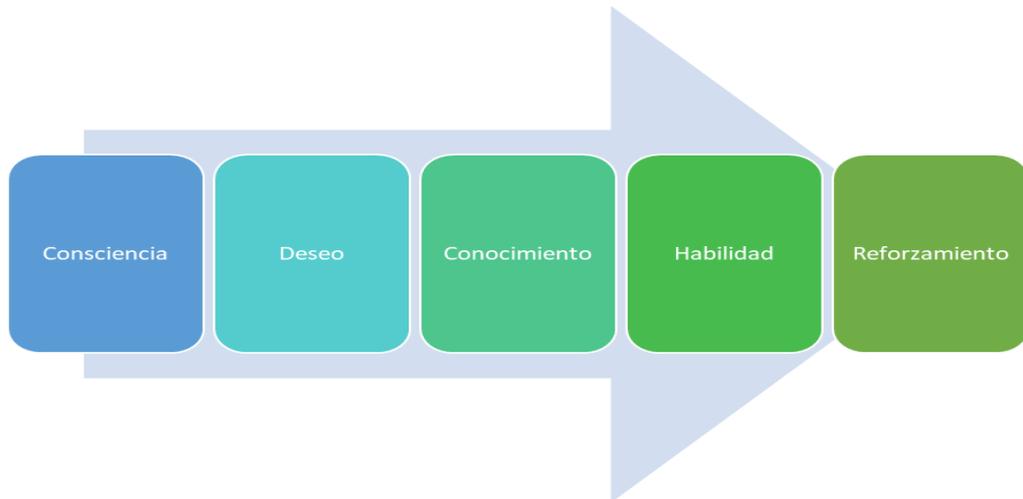


Ilustración 73. Modelo ADKAR

- **Conciencia:** el individuo toma conciencia de los cambios tanto internos como externos promovidos e informados por la organización, saliendo de su zona de confort y reconociendo la necesidad del cambio.
- **Deseo:** en este punto es necesario que el individuo desee y tenga la motivación del cambio y lo ponga a efecto, no solo con la toma de conciencia es suficiente.
- **Conocimiento:** los responsables tienen que incentivar el mejor ambiente posible, por lo que se tienen que adquirir los conocimientos necesarios para saber cómo comunicar y sus estrategias para ello.
- **Habilidad:** una vez adquiridos dichos conocimientos, dispone de distintas técnicas como sesiones para que los empleados puedan opinar, haciendo que fluya la información haciendo los partícipes de los cambios.
- **Reforzamiento:** una vez llegado a esta fase, se ha realizado satisfactoriamente el proceso de cambio, pero es necesario reforzar el trabajo realizado en las fases anteriores por medio de reuniones periódicas, facilitando la comunicación entre las partes.

- **Modelo Kotter:** es otro modelo basado en la transformación de la organización desde dentro, por medio de estrategias de gestión de cambio.

Está basado en ocho pasos:

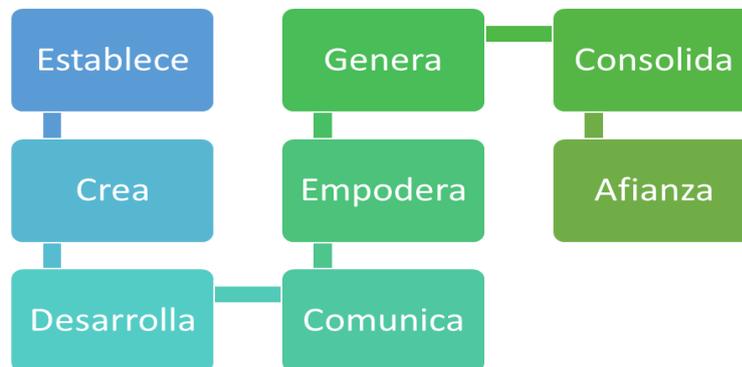


Ilustración 74. Modelo Kotter

- **Establece:** se debe generar el sentido de urgencia del cambio, para realizar una unión de fuerzas colectivas.
- **Crea:** los líderes deben crear coaliciones y unir fuerzas para impulsar las transformaciones.
- **Desarrolla:** para generar el cambio es necesario desarrollar una visión de lo que hay que hacer y porque es importante hacerlo.
- **Comunica:** una vez desarrollada la visión de lo que hay que hacer y cómo, hay que comunicarlo al resto de los trabajadores de la organización.
- **Empodera:** en esta etapa se basa en la delegación de responsabilidades al resto de colaboradores, impulsando el cambio.
- **Genera:** establece metas a corto plazo para mantener la motivación de los trabajadores, para que no se cuestionen la visión a largo plazo.
- **Consolida:** consolida las metas de corto plazo en el propio sistema de la organización, para evitar el desánimo de los trabajadores.
- **Afianza:** como paso final, se tiene que haber realizado un cambio cultural de la organización, afianzando los nuevos valores y procesos de trabajo, dando como respaldo los resultados de dichos cambios.

Habiendo visto los tres modelos, podemos resumir que:

- El modelo **Kurt Lewin** es un modelo más general y simple, puede no asumir pasos necesariamente intermedios y no tiene en cuenta los afectados de forma individual, ya que no tienen en cuenta las personas que no suficientemente motivadas que se resistan al cambio.
- El modelo **ADKAR** está especialmente diseñado para acompañar en el proceso de cambio de forma individual, generando a su vez cambios generales en la organización, pero depende de la visión del gestor conseguir esos cambios.
- El modelo **Kotter** también se centra en incorporar a los trabajadores que se resisten gracias a la retroalimentación, donde posee gran capacidad de adaptación en diferentes entornos empresariales, siendo simple en su entendimiento.

A continuación, se va a realizar un análisis de las partes interesadas:

Se ha decidido hacer dos tablas, una con los usuarios del departamento de ingeniería, que son usuarios con un perfil relacionado con la creación y gestión de la documentación de los proyectos:

Tabla 5. Partes interesadas Dep. Ingeniería

	Como les afecta	Posibles resistencias	Beneficios
Jefes de proyecto Ingeniería	Realizan gestiones de seguimiento, validación y control de la documentación relacionada con los proyectos a su cargo	Los flujos de aprobación y/o validación han cambiado su gestión, junto con la nueva forma de trabajar con el gestor documental	Mayor control documental mejorando el seguimiento de los proyectos, con la posibilidad de tener cuadros de mando a través de los metadatos de los documentos en herramientas como Power Bi
Técnicos de Ingeniería	Realizan labores de la creación de la documentación relacionado con los proyectos y los procesos derivados de ellos	Los flujos de aprobación y/o validación han cambiado su gestión, junto con la nueva forma de trabajar con el gestor documental	Mejorarán la creación de documentos colaborativos, la gestión de versiones y la recuperación de documentos eliminados
Personal externo	Realizan labores de consultoría y apoyo a los departamentos	Nueva plataforma de gestión documental con nuevos procesos	Mejora en los procesos documentales

Y otra con los usuarios más técnicos, relacionados con la administración y gestión de la plataforma informática.

Tabla 6. Partes Interesadas Dep. Informática

	Como les afecta	Posibles resistencias	Beneficios
Jefes de proyecto Sistemas	Realizan labores de supervisores de la plataforma informática junto con la licitaciones, pliegos y contrataciones de las necesidades informáticas de la empresa.	Visión y conocimientos sobre las nuevas necesidades de la nueva infraestructura.	Mejora de los productos con respecto a la anterior arquitectura ya anticuada.
Técnicos de Sistemas	Realizan labores de mantenimiento de la infraestructura informática	Nueva infraestructura con nuevos entornos de gestión	Mejora de los productos con respecto a la anterior arquitectura ya anticuada.

6.3. Formación

Se denomina **plan de formación** a aquel donde se actualizan o renuevan las habilidades de los trabajadores de la organización, para conseguir un mejor desempeño en sus labores profesionales.

Para conseguir dichos objetivos, podría ser necesario seguir los siguientes pasos:



Ilustración 75. Pasos del Plan de Formación

- **Situación de partida**, donde podemos ver la oportunidad que les ofrece en cuanto a la mejora de la gestión documental y la renovación de la infraestructura tecnológica.
- Una vez evaluada las resistencias al cambio en el capítulo anterior, donde se escogió **dos tipos de perfiles**, uno orientado a la gestión de la documentación de los proyectos de ingeniería y otro más técnico orientado a los administradores de sistemas informáticos.
- El siguiente paso es **definir los objetivos de plan**, por el cual se ve la necesidad de formación de los dos grupos, para llevar a buen término el proyecto.
- Se establecen **dos tipos de cursos**, uno básico y otro avanzado.

El temario de referencia para los perfiles orientados a nivel de usuario **básico** se les impartiría a los dos perfiles de trabajadores objetivos y sería el siguiente:

- **INTRODUCCION AL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTENIDOS:** donde se hace una introducción de que es un sistema de gestión de contenidos, los diferentes tipos, su funcionamiento y las ventajas de utilizarlo.
- **INTRODUCCION A SHAREPOINT 2019:** donde se exponen su interfaz web, sus características, modos de trabajo y su integración con el paquete Office.
- **SITIOS SHAREPOINT:** donde se realiza una exposición de la estructura de sitios y subsitios, los elementos web de las páginas, junto con una introducción de las distintas aplicaciones como lista, bibliotecas de documentos y la función de papelera.
- **LISTAS, BIBLIOTECAS y METADATOS:** donde se enseña cómo utilizarlas, añadiendo, editando, buscado la información contenida en ella, el control de versiones, la configuración de alertas y las posibilidades de realizar vistas personalizadas.
- **TRABAJO CON FLUJOS DE TRABAJO:** introducción a la automatización de procesos de negocio, su inicialización, interacción y seguimiento mediante flujos de trabajo.

Por otro lado, el temario orientado a perfiles técnicos con conocimientos **avanzados** en el ámbito de los sistemas Informáticos sería el siguiente:

- **INSTALACIÓN Y CONFIGURACION SHAREPOINT:** donde se realiza una introducción de tipos de licenciamiento, infraestructura física e instalaciones necesarias.

- **CREACION Y GESTIÓN DE SITIOS:** donde se enseña cómo crear, borrar y gestionar los sitios, como sus plantillas, parametrizándolos según las necesidades.
 - **CARACTERISICAS AVANZADAS DE LAS PÁGINAS WEBS,** funcionamiento, características, su gestión y tipos de Web Apps.
 - **AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE FLUJOS DE TRABAJO:**
 - Entorno Web
 - Power Automate
 - **GESTIÓN Y SUPERVISIÓN:** donde se enseña cómo gestionar usuarios y permisos, la protección de datos, políticas de protección de pérdida de datos, junto con los distintos tipos de auditoría y la directiva de Administración de Información.
- La formación se realizaría por medio de una licitación de un pliego de contratación menor, con la invitación de tres empresas al concurso.
 - El **tipo de formación** preferiblemente online y dentro de la jornada laboral.
 - El último paso, sería analizar **los resultados de la formación** para ver las carencias que han podido surgir a la hora de implementar lo aprendido. Sin embargo, siempre habrá usuarios más avanzados que otros y se podrá hacer un reciclaje cada cierto tiempo si se ve necesario.

6.4. Comunicación

Una vez identificadas las partes interesadas, el jefe de Proyecto junto con los gerentes y dirección general, deben desarrollar un **plan de comunicaciones** lo más efectivo posible, siendo parte de la gestión del cambio. Este plan es un mecanismo necesario para el contacto con el resto de la organización, reduciendo la distancia entre los trabajadores y la dirección, para ofrecer la mejor transición posible a la nueva gestión documental.

Para mejorar la comunicación sería necesario que:

- La comunicación debe tener una **perspectiva positiva**, favoreciendo el buen ambiente de trabajo.
- **Comunicados breves**, mejorando su entendimiento y eliminando ambigüedades.
- El comunicado debe responder al **qué, cómo, cuándo, dónde, quién y por qué**, mejorando su transmisión.

- Elegir el canal de comunicación más adecuado.
 - Reuniones de equipo
 - Portal interno corporativo
 - E-mail corporativo
 - Encuestas
 - Manuales
- Escucha a los propios trabajadores

Y para realizar un buen plan de comunicación, los pasos a seguir serían los siguientes:

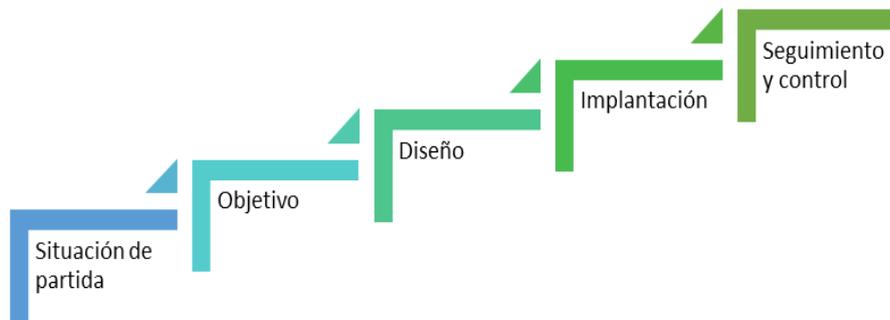


Ilustración 76. Pasos del Plan de Comunicación

- Evaluar la **situación de partida**, donde habría que realizar un estudio de cómo se relaciona la organización con los trabajadores.
- El **objetivo** del plan es la comunicar la necesidad del cambio de la gestión Documental en la organización y el impacto que tendrá dicha solución en las necesidades de cada una de las partes interesadas, siendo lo más transparente posible.
- El **diseño** de las comunicaciones está basado el tres premisas:
 - Qué tenemos que comunicar
 - A quién tenemos que comunicárselo
 - Por qué medio lo comunicamos
 - El cuándo se tiene que realizar antes, durante y después de la implementación, para apoyar el proceso de cambio.
- En la **implementación**, es importante que todos los trabajadores estén informados sobre este proceso, antes de llevarlo a cabo.

- En el **seguimiento y control**, se toman las acciones necesarias para saber si se están cumpliendo los objetivos y si hay que modificar el proceso.

7. Propuesta de implantación

Como último capítulo de este proyecto, se va a exponer los distintos tipos de **metodologías de implantación de los sistemas** disponibles para realizar un despliegue y parametrización de la nueva infraestructura, abandonando el sistema antiguo por el nuevo.

7.1. Métodos

Hoy en día, disponemos de distintos **métodos** para realizar el despliegue de la implantación de los sistemas, que podrían ser adecuados para puesta en marcha de la gestión documental basada en SharePoint 2019:



Ilustración 77. Métodos de Implantación

Donde los métodos mostrados se van a desarrollar a continuación:

- **Por fases:** esta implantación se realiza por etapas y progresiva de forma secuencial, minimizando los riesgos que podrían surgir, pero aumentando el tiempo y los costes asociados a la implantación.

Este método podría ser adecuado, el motivo es que se está aprovechando la renovación de la infraestructura para implantar el sistema de gestión documental y los servidores antiguos podrían asumir ciertos roles mientras se va realizando las migraciones, por ejemplo, de los roles de los controladores de dominio, aunque seguramente estarían degradados, **no dejando elevar la funcionalidad de dominio a la última versión** mientras existiesen controladores antiguos.

Este método ayudaría a realizar una mejor transición, pero pudiendo generar problemas futuros derivados de este método.

- **Directo:** la implantación se realiza toda de una vez, abandonando el sistema antiguo por el nuevo, minimizando el tiempo y los costes de la implantación, pero aumentando los riesgos de que algo pueda salir mal.

El método también podría ser adecuado, pero con ciertos matices, por ejemplo, en **periodos de inactividad por vacaciones**, donde se podría proceder al apagado del sistema antiguo y proceder a instalar el entorno nuevo. Como hemos visto es el sistema más riesgoso, pero asumible.

- **En paralelo:** los sistemas antiguos y nuevos operan conjuntamente hasta que se decida que el nuevo sistema supera todas las pruebas necesarias, con ello se minimizan los riesgos surgidos de la implantación, pudiendo trabajar con el sistema anterior en caso de fallo, pero aumentando los costes.

El método podría ser eficaz, si el sistema de alimentación **PDU y SAI** lo soportase, se podrían tener los dos sistemas funcionando en paralelo, aunque como pasa en el método por fases, los controladores de dominio seguramente estarían degradados, no dejando elevar la funcionalidad de dominio a la última versión mientras existiesen controladores antiguos.

- **Piloto:** el sistema se pone a prueba en solo una parte de la organización, comprobando su funcionamiento hasta que sea implantado en el resto de la empresa, siendo menos costoso que el método paralelo, pero más controlable, al solo afectar a una parte de la organización.

Este método, tal vez no sería el más adecuado, ya que es una implantación de la infraestructura que afecta a toda la organización.

7.2. Tareas

Por otro lado, basándonos en las metodologías anteriores, podremos desarrollar las tareas generales que se tendrían que realizar en la fase de implantación:

A continuación, se va a desarrollar cada una de las **tareas**, para nuestro caso en concreto.

1. Aunque lo normal es realizar la **formación de los usuarios** en las fases finales, se ha decidido adelantarlas basado en que la formación se ha ideado para dos tipos de perfiles diferentes y la formación básica es común a ambas categorías.
2. Una vez licitada la compra del hardware necesario para realizar la **instalación** de los nuevos HP G10, se procederá a instalar los nuevos

servidores en el mismo chasis en el que están instalados los servidores antiguos HP G5.

3. Se procederá a realizar la **instalación** de los sistemas operativos Windows Server 2022 con el rol de Hyper-V, para a continuación realizar el despliegue de las máquinas virtuales necesarias el resto de la implantación.
4. En esta fase posterior a tener desplegado el entorno, es necesario la **parametrización** del entorno SharePoint 2019, junto con la creación de los sitios, subsitios, grupos de securización de directorio activo y de los flujos trabajo necesarios para el correcto funcionamiento de la gestión documental de los proyectos de ingeniería.
5. A continuación de procederá a realizar la **migración** de los antiguos proyectos al nuevo entorno por medio de los *scripts* desarrollados por los técnicos de sistemas informáticos. Estos *scripts* se probarán con diferentes cargas de trabajo, asegurándose su correcto funcionamiento en todas las pruebas.
6. Se realiza el diseño y ejecución de los juegos de pruebas para comprobar que la infraestructura y los flujos de trabajo funcionen correctamente, **verificando los requisitos** de los usuarios.
7. Se elabora la documentación y manuales necesarios para la consulta y formaciones futuras.
8. Como último paso se procede a la retirada de los servidores antiguos. En el pliego de contratación de los servidores nuevos se incluye el servicio de retirada de los equipos antiguos.

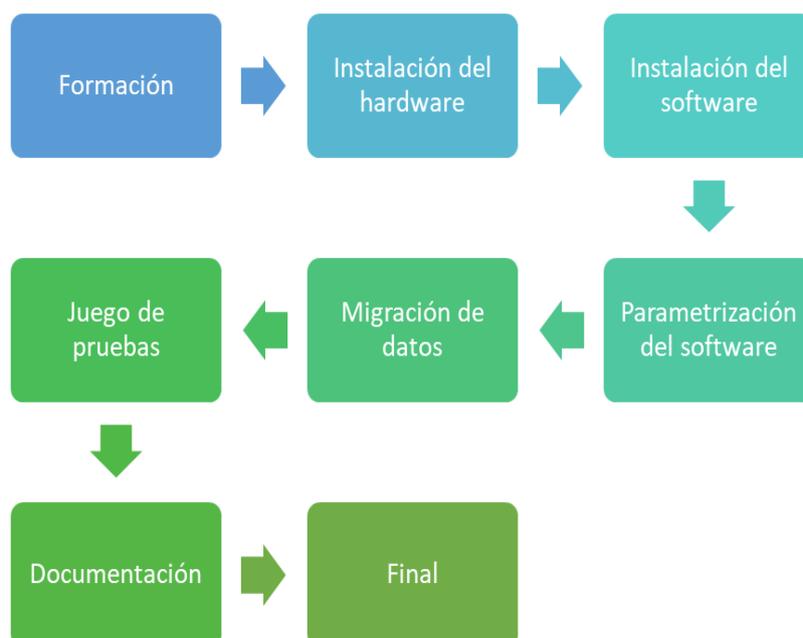


Ilustración 78. Fases de la implantación

7.3. Cronogramas

Una vez vistas las tareas generales, se va a desarrollar las tareas específicas de cada tipo de implantación.

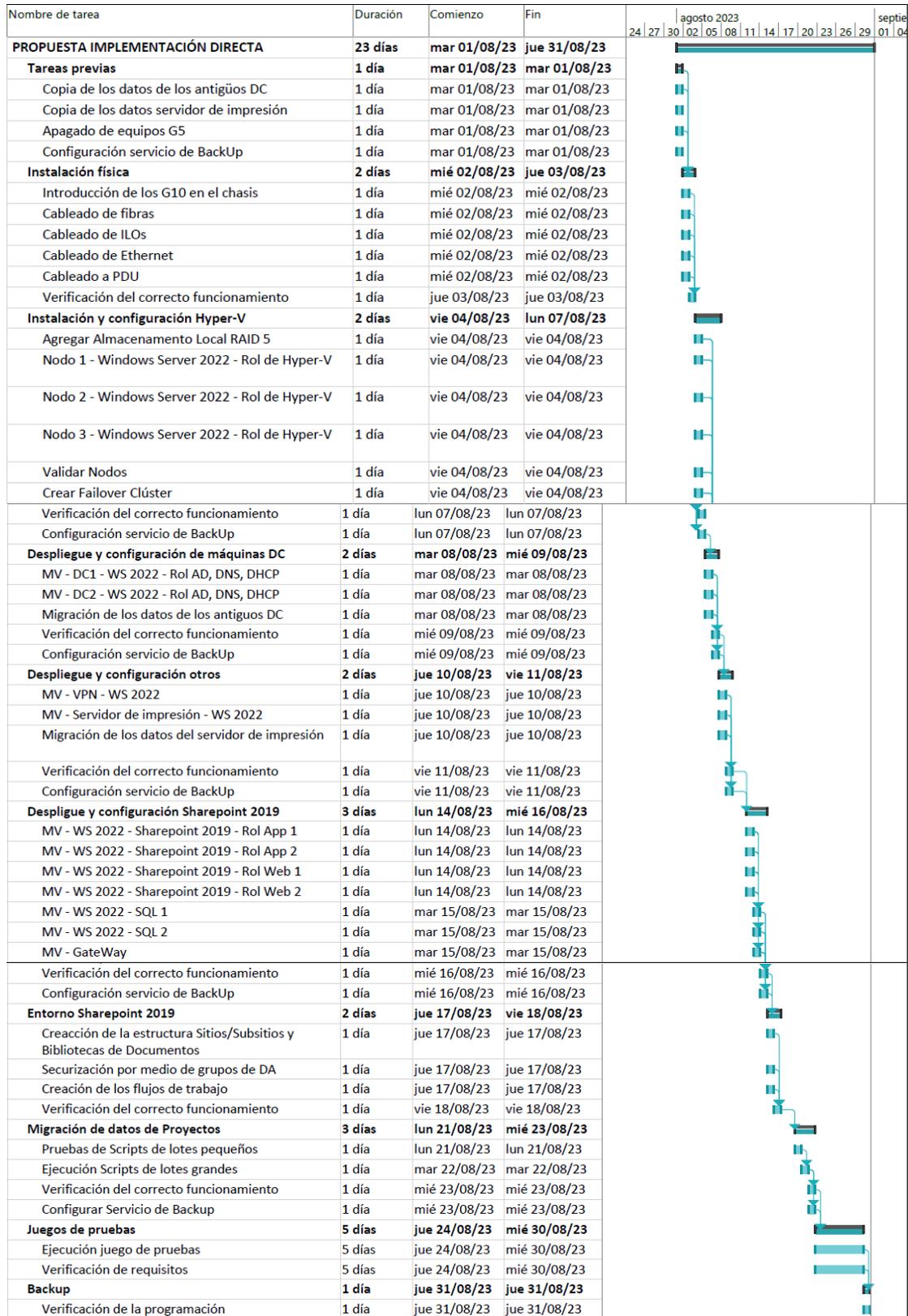


Ilustración 79. Cronograma Implantación Directa

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	16 23	feb '23	30 06	13 20	mar '23	27 06	13 20	abr '23	27 03	10 17
PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN EN PARALELO	53 días	mié 01/02/23	vie 14/04/23										
Instalación física	2 días	mié 01/02/23	jue 02/02/23										
Introducción de los G10 en el chasis	1 día	mié 01/02/23	mié 01/02/23										
Cableado de fibras	1 día	mié 01/02/23	mié 01/02/23										
Cableado de ILOs	1 día	mié 01/02/23	mié 01/02/23										
Cableado de Ethernet	1 día	mié 01/02/23	mié 01/02/23										
Cableado a PDU	1 día	mié 01/02/23	mié 01/02/23										
Verificación del correcto funcionamiento	1 día	jue 02/02/23	jue 02/02/23										
Instalación y configuración Hyper-V	6 días	vie 03/02/23	vie 10/02/23										
Agregar Almacenamiento Local RAID 5	1 día	vie 03/02/23	vie 03/02/23										
Nodo 1 - Windows Server 2022 - Rol de Hyper-V	1 día	vie 03/02/23	vie 03/02/23										
Nodo 2 - Windows Server 2022 - Rol de Hyper-V	1 día	vie 03/02/23	vie 03/02/23										
Nodo 3 - Windows Server 2022 - Rol de Hyper-V	1 día	vie 03/02/23	vie 03/02/23										
Validar Nodos	1 día	vie 03/02/23	vie 03/02/23										
Crear Failover Clúster	1 día	vie 03/02/23	vie 03/02/23										
Verificación del correcto funcionamiento	4 días	lun 06/02/23	jue 09/02/23										
Configuración servicio de BackUp	1 día	vie 10/02/23	vie 10/02/23										
Despliegue y configuración de máquinas DC	6 días	lun 13/02/23	lun 20/02/23										
MV - DC1 - WS 2022 - Rol AD, DNS, DHCP	1 día	lun 13/02/23	lun 13/02/23										
MV - DC2 - WS 2022 - Rol AD, DNS, DHCP	1 día	lun 13/02/23	lun 13/02/23										
Promover los DC G10	1 día	lun 13/02/23	lun 13/02/23										
Verificación del correcto funcionamiento	4 días	mar 14/02/23	vie 17/02/23										
Configuración servicio de BackUp	1 día	lun 20/02/23	lun 20/02/23										
Despliegue y configuración otros	6 días	mar 21/02/23	mar 28/02/23										
MV - VPN - WS 2022	1 día	mar 21/02/23	mar 21/02/23										
MV - Servidor de impresión - WS 2022	1 día	mar 21/02/23	mar 21/02/23										
Creación de cluster de impresión G5-G10	1 día	mar 21/02/23	mar 21/02/23										
Verificación del correcto funcionamiento	4 días	mié 22/02/23	lun 27/02/23										
Configuración servicio de BackUp	1 día	mar 28/02/23	mar 28/02/23										
Despliegue y configuración Sharepoint 2019	7 días	mié 01/03/23	jue 09/03/23										
MV - WS 2022 - Sharepoint 2019 - Rol App 1	1 día	mié 01/03/23	mié 01/03/23										
MV - WS 2022 - Sharepoint 2019 - Rol App 2	1 día	mié 01/03/23	mié 01/03/23										
MV - WS 2022 - Sharepoint 2019 - Rol Web 1	1 día	mié 01/03/23	mié 01/03/23										
MV - WS 2022 - Sharepoint 2019 - Rol Web 2	1 día	mié 01/03/23	mié 01/03/23										
MV - WS 2022 - SQL 1	1 día	jue 02/03/23	jue 02/03/23										
MV - WS 2022 - SQL 2	1 día	jue 02/03/23	jue 02/03/23										
MV - GateWay	1 día	jue 02/03/23	jue 02/03/23										
Verificación del correcto funcionamiento	4 días	vie 03/03/23	mié 08/03/23										
Configuración servicio de BackUp	1 día	jue 09/03/23	jue 09/03/23										
Entorno SharePoint 2019	7 días	vie 10/03/23	lun 20/03/23										
Creación de la estructura Sitios/Subsitios y Bibliotecas de Documentos	1 día	vie 10/03/23	vie 10/03/23										
Securización por medio de grupos de DA	1 día	lun 13/03/23	lun 13/03/23										
Creación de los flujos de trabajo	1 día	mar 14/03/23	mar 14/03/23										
Verificación del correcto funcionamiento	4 días	mié 15/03/23	lun 20/03/23										
Migración de datos de Proyectos	7 días	mar 21/03/23	mié 29/03/23										
Pruebas de Scripts de lotes pequeños	1 día	mar 21/03/23	mar 21/03/23										
Ejecución Scripts de lotes grandes	1 día	mié 22/03/23	mié 22/03/23										
Verificación del correcto funcionamiento	4 días	jue 23/03/23	mar 28/03/23										
Configuración servicio de BackUp	1 día	mié 29/03/23	mié 29/03/23										
Juegos de pruebas	5 días	jue 30/03/23	mié 05/04/23										
Ejecución juego de pruebas	5 días	jue 30/03/23	mié 05/04/23										
Verificación de requisitos	5 días	jue 30/03/23	mié 05/04/23										
Backup	1 día	jue 06/04/23	jue 06/04/23										
Verificación de la programación	1 día	jue 06/04/23	jue 06/04/23										
Finalización	6 días	vie 07/04/23	vie 14/04/23										
Despromover DCs G5	1 día	vie 07/04/23	vie 07/04/23										
Promover los DC G10 a última versión	1 día	vie 07/04/23	vie 07/04/23										
Apagado de servidores G5	1 día	vie 07/04/23	vie 07/04/23										
Verificación del correcto funcionamiento	5 días	lun 10/04/23	vie 14/04/23										

Ilustración 80. Cronograma Implantación en Paralelo

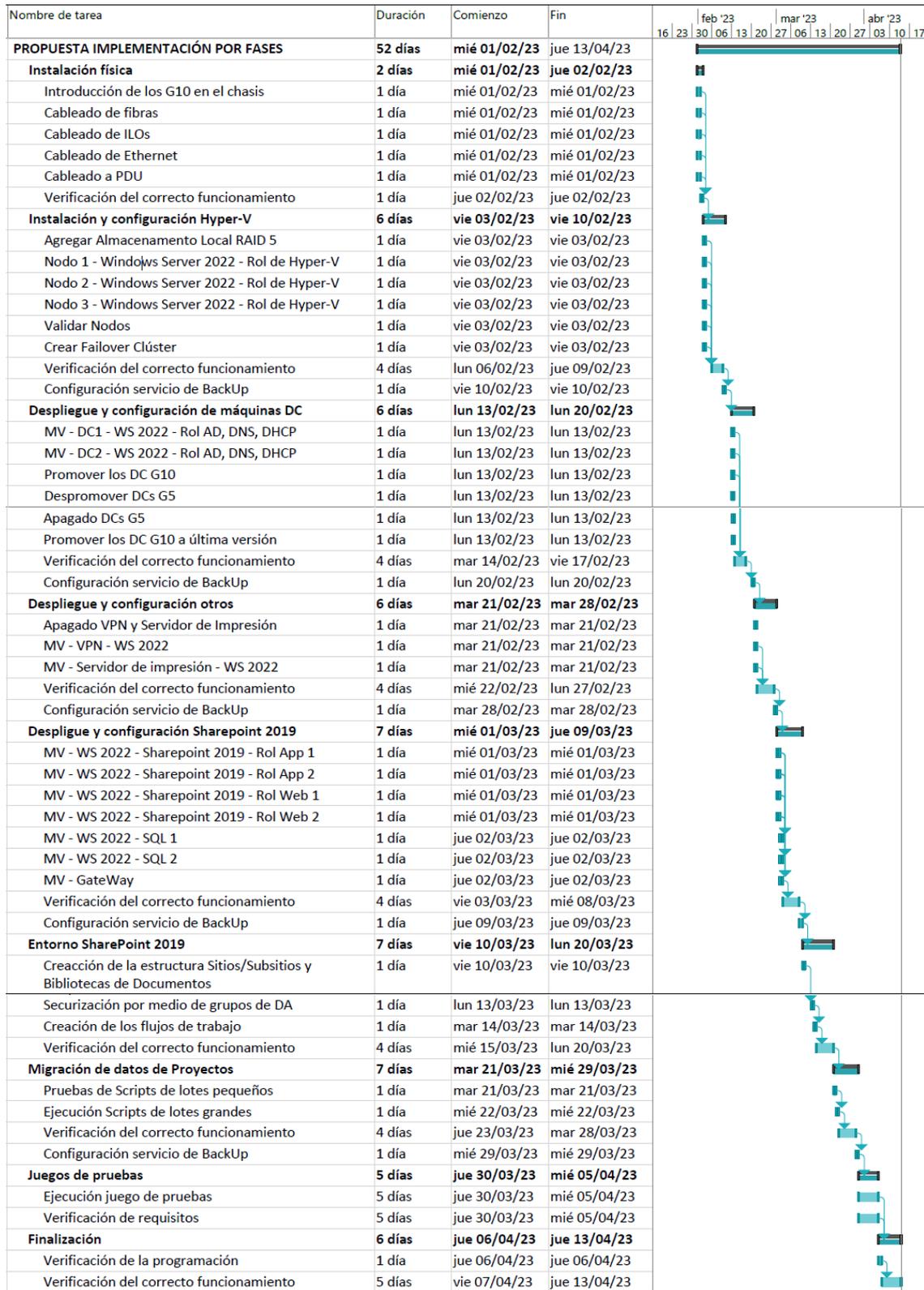


Ilustración 81. Cronograma Implantación por Fases

Como se puede apreciar en las ilustraciones, se ha decidido realizar tres tipos de escenarios comparativos:

- En el primer cronograma sigue un modelo de **implantación directa** planificada en el mes de agosto del 2023. El motivo se fundamenta en que la dirección puede que no desee que la implantación repercuta en exceso en el trabajo en periodos no vacacionales. Esta implantación consta de 23 días laborables, con una dedicación exclusiva del personal del departamento de Sistemas Informáticos.
- El segundo cronograma sigue el modelo de **implantación en paralelo** planificada en los meses de febrero, marzo y abril del 2023 con un total de 53 días laborables, con una dedicación parcial de departamento de Sistemas Informáticos y un periodo de verificación del correcto funcionamiento mayor que el modelo de implantación directa. La justificación viene que, al ser un entorno de producción, puede haber más incidencias por resolver, incluyendo las propias del día a día, realizando el apagado de los servidores antiguos en la fase final del cronograma del proyecto.
- El tercer y último cronograma sigue el modelo de **implantación por fases** planificada en los meses de febrero, marzo y abril del 2023 con un total de 52 días laborables, con una dedicación y un periodo de verificación del correcto funcionamiento parecido al de la implantación en paralelo. La diferencia estriba en que se va realizando un proceso de apagado de forma progresiva de los sistemas antiguos.

Como nota reseñable, en los tres casos no se ha incluido la retirada física de los equipos antiguos HP G5, aunque se dispone de copias de seguridad de dichos equipos, no se desea que se retiren en un periodo corto de tiempo para cubrir posibles contingencias surgidas, aunque dicha retirada está especificada en tiempo y forma en los pliegos de contratación de los equipos HP G10.

A modo de resumen, los tres modelos de implantación son factibles a las circunstancias de la organización, si bien es cierto que es una planificación muy teórica, es una forma de poder a tener una reflexión sobre ciertas tareas que se tienen que realizar en cada uno de los métodos, pudiendo resumirlas en:

- En la **implantación directa**, se realiza el apagado de los servidores antiguos HP G5 en las tareas previas.
- En la **implantación en paralelo**, se realiza el apagado de los servidores antiguos HP G5 en la fase final.
- En la **implantación por fases**, se realiza el apagado de los servidores antiguos HP G5 en las fases intermedias.

7.4. Verificación de requisitos

Mediante el proceso de verificación de requisitos, se comprueba que el sistema que se ha instalado y parametrizado cumple con los requisitos de los usuarios, por medio de juegos de pruebas.

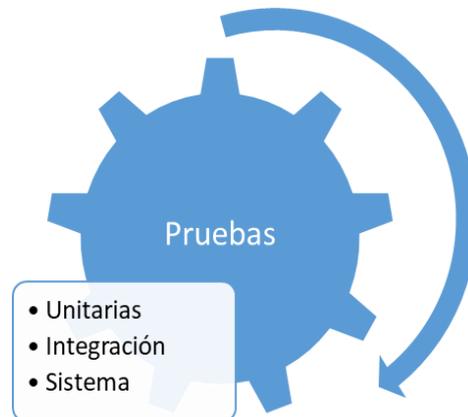


Ilustración 82. Pruebas para la verificación de requisitos

Estos tipos de pruebas se van a desarrollar a continuación:

- **Unitarias:** es el tipo de prueba donde se examina un componente o funcionalidad del sistema en específico.
- **Integración:** este tipo de prueba examina un conjunto de elementos del sistema o funcionalidades.
- **Sistema:** evaluado todos los componentes y funcionalidades a la vez.

Algunos ejemplos de pruebas podrían ser las siguientes:

- Acceso con las credenciales de domino
 - Desde la red interna
 - Desde la red externa
- Creación de un documento
- Edición
 - De un documento
 - De un documento de forma colaborativa

- Eliminar un documento
- Recuperar documento eliminado
 - papelera un usuario
 - papelera del administrador
- Comprobación el estado de un flujo de revisión
 - Documento con aprobación
 - Documento con denegación
- Control de versiones
 - Visualización de versiones de un documento
 - Restaurar una versión de un documento
- Metadatos
 - Insertar metadatos
 - Edición rápida de metadatos
 - Copia de metadatos bidireccional
 - Creación de una vista personal basada en metadatos
- Visualización de informes de estadísticas
- Visualización por medio de dispositivos móviles
- Verificación de los nodos ante catástrofes
 - Hyper-V
 - SharePoint

Las pruebas deberían ser lo más **automatizadas posibles**, evitando en la medida de lo posible el error humano, dando mayor consistencia a las pruebas, repitiendo un guion preestablecido y ayudando con ello a detectar problemas de calidad.

Por último, una característica deseable es que el entorno de pruebas tenga la propiedad de realizar **pruebas de carga** que simula la interacción del sistema con varios usuarios por medio de un guion prefijado, ejecutándose paso a paso.

8. Conclusiones

8.1. Conclusiones del trabajo

El objetivo principal de este proyecto de fin de grado está relacionado con aunar todo el conocimiento aprendido durante todos los años de estudio en la Universidad Oberta de Cataluña, en un proyecto con unas necesidades empresariales lo más adaptadas a un contexto real en la actualidad.

El primer objetivo está basado en proponer una mejora de la gestión documental de una organización y la automatización de los procesos de gestión de la documentación que genera la gestión de los proyectos de ingeniería que realiza, por medio de un sistema lo más alineados a los objetos de la organización.

Dicho cambio puede encontrar las reticencias tanto por parte de la dirección de las organizaciones, que no suelen saber porque es necesario el cambio a una nueva plataforma documental, donde desde su visión no tienen del todo claro como mejoraría este cambio los procesos de trabajo, incluso pudiendo generar más trabajo que de la forma que se venía realizando, como de los propios trabajadores que lo debiesen utilizar, que ven un mayor control de las actividades que realizan.

Este cambio suele ser impulsado o bien desde los departamentos más técnicos relacionados con el departamento de Sistemas Informáticos, por sus conocimientos sobre las mejoras que supone la actualización a los nuevos sistemas de gestión documental o bien por la parte de la oficina de gestión de proyectos, que ve en buena medida aplicar toda la teoría y la práctica de la gestión de los proyectos, en un modelo que garantice su correcta gestión.

Como segundo objetivo se ha tratado de ofrecer una necesidad de cambio de una plataforma tecnología, ofreciendo una mejora del centro de procesos de datos de la compañía, sin la necesidad de prescindir de ella, bien por las reticencias psicológicas de perder la propiedad física del dato o por las repercusiones de seguridad y legales que pudiesen repercutir de la pérdida de dicha información.

Como tercer objetivo se ha dado una visión de lo que puede ofrecer la plataforma colaborativa basada en el producto SharePoint On Premise 2019 por la empresa Microsoft y su ecosistema desde un punto más práctico, por medio de un entorno de pruebas dedicado para este fin, para realizar las investigaciones y pruebas necesarias para cubrir todos los requisitos propuestos por los *stakeholders*, pudiéndose adaptar a las necesidades de la organización.

Como cuarto objetivo se ha elaborado los planes como el de Recursos y Personas intentando profundizar en los roles y responsabilidades tanto el personal interno como externo, el de Gestión del cambio, proponiendo distintos modelos y viendo cómo les afecta a las partes interesadas, el de Formación, donde se ha querido ofrecer un tipo de formación adaptada a los distintos tipos

perfiles y el de Comunicación, necesario para mejorar las comunicaciones de la organización en el proceso de cambio.

Como quinto objetivo, se han visto las tareas y los distintos métodos de implantación. En un principio se quería haber ofrecido una única propuesta de implantación, pero para valorar cual sería la mejor opción, se realizó el cronograma de cada una de ellas y al final se incluyeron en este documento. Además, se realizó una revisión de los tipos de pruebas para la verificación de requisitos, reflejando algunos ejemplos de pruebas.

Como último punto a abordar, si no hubiese habido el requerimiento de usar SharePoint, existen otros sistemas de gestión de contenidos que trabajan a base de flujos de trabajo, que podrían cubrir parcial o totalmente las necesidades, por nombrar algunos de ellos:

- Alfresco
 - Sistema de código abierto con funcionalidades de integración con SAP, Microsoft Office, Google Docs o AutoCAD.
 - Dispone de soluciones híbridas en la nube y gran soporte de la comunidad.
 - Los precios son de los más baratos del mercado.
 - El mayor problema viene de encontrar un proveedor con experiencia en la implantación y soporte del producto.

- OpenText Content Suite
 - 25 años gestionando información empresarial.
 - Integración con SAP, Oracle E-Business Suite y Google Apps for Work.
 - Soluciones tanto on-premise como en la nube.
 - Conexión desde distintos dispositivos desde fuera de la red de la organización.
 - Coste de la licencia por número de usuarios/año.
 - Coste de mantenimientos altos con respecto a las opciones abiertas.

- Documentum
 - Ha sido una de las principales plataformas de gestión de contenidos durante años.
 - Gestor documental complejo en su implantación y desarrollo, con alto coste en compra y mantenimiento.

Para finalizar, durante la elaboración de esta memoria se ha pretendido plasmar una guía, sobre una metodología basada en estándares que la industria tiene a nuestra disposición, aplicado sobre un producto conocido y ampliamente utilizado como es SharePoint, que puede servir como referencia para la aplicación en otras empresas con requerimientos y necesidades similares.

8.2. Consecución de los objetivos

Los objetivos que se han plantado a inicios de este proyecto por cada una de las entregas se han ido cumpliendo con relativa normalidad, si bien es cierto que cuando se va entendiendo y profundizando en el contexto de la situación de ficticia organización y de la documentación de la que se dispone para realizarla, se ha tenido que ir modificando y justificando cada una de las decisiones tomadas durante el transcurso el proyecto.

Por otro lado, los documentos de referencia vía ISO/UNE, aunque sirven como guía, son adecuables e interpretables a las circunstancias de cada organización.

Para finalizar, no se ha podido realizar una investigación y definición de los flujos de trabajo que se pueden crear desde la aplicación Microsoft Designer 2013, por una incompatibilidad con el Office LTSC, que hace que el programa se cierre en cuanto se acepta la licencia, ni tampoco los flujos en Power Automate, el motivo es que Microsoft Power Automate Free no está disponible actualmente para su cuenta profesional o educativa asociada con al alumno que realiza este TFG.

8.3. Seguimiento de la planificación y metodología

El seguimiento y metodología aplicada ha cumplido las expectativas con las que se elaboró, aunque las horas que se determinó en un principio dos por día, se ha tenido que ampliar en algunas de las actividades por tener que realizar más ilustraciones y tablas de las que en principio se tenía pensado elaborar, si bien, los días planificados en el cronograma por cada una de las actividades, se ha ido cumpliendo sin mayor complicación. Por este motivo, no se ha alterado el cronograma y no se ha visto la necesidad de realizar un anexo para ello.

8.4. Líneas de trabajo futuro

Como última actividad de este proyecto, cabe destacar que la plataforma tecnológica alojada en el centro de procesos de datos de la organización, queda adaptada y actualizada a las posibles necesidades presentes y futuras, quedando fuera del alcance del proyecto los siguientes puntos:

- Especificaciones técnicas tanto de servidores físicos como virtuales, infraestructura de telecomunicaciones, red de fibra y la interfaz web de los sitios de SharePoint.
- Implantación de un laboratorio de pruebas con la instalación y parametrización de la infraestructura y de las máquinas propuestas para la valoración de su correcto funcionamiento, ni tampoco el desarrollo de los *scripts* necesarios para la migración de datos.
- El almacenamiento de la NAS queda preparado para disponer de un almacenamiento secundario para el despliegue de máquinas virtuales de la plataforma Hyper-V, si el almacenamiento principal de los servidores no es suficiente, tanto de servidores como de máquinas de escritorio.
- Si las necesidades lo requieren, se podría realizar un estudio y evaluación del beneficio de eliminar los equipos físicos, tanto de equipos de sobremesa como de equipos portátiles, para orientarlo a un modelo de equipos *Thin Client*, basado en máquinas virtuales de escritorio, mejorando la escalabilidad y los costes del presupuesto informático.
- Implementación de los Cuadros de Mando basados en *Power Bi* u otra plataforma similar, junto con los KPI necesarios para el control y gestión de los proyectos de Ingeniería.
- Implementación de los flujos de trabajo de los proyectos de ingeniería en las aplicaciones como Microsoft Designer 2013 o en Microsoft Power Automate, junto con el resto de los procesos de la organización.
- Para finalizar, queda también fuera del proyecto el coste que supone la actualización y mejora tanto de la infraestructura como de la nueva plataforma gestión documental, basada en la necesidad de la actualización de una plataforma tecnológica fuera ya de soporte.

9. Glosario

1. **CPD** – Centro de proceso de datos.
2. **DHCP** – Protocolo de configuración dinámica de host es un protocolo de res de cliente-servidor.
3. **DNS** – Sistema de nombre de dominio, permite la traducción de direcciones IP en nombre legibles.
4. **Failover Clúster** – grupo de servidores independientes que trabajan juntos para el aumento de la escalabilidad y la disponibilidad del entorno informático.
5. **IP** – Dirección de red utilizada para identificar dispositivos informáticos dentro de ella.
6. **ISO** – Organización Internacional de Normalización.
7. **KANBAN** – Metodología ágil basada en la implicación de las tareas en tarea más pequeñas.
8. **LAN** – Red de área local, permite la comunicación y el intercambio de información de corta distancia.
9. **NAS** – Dispositivo de almacenamiento conectado a red.
10. **PMBOOK** – Guía de referencia para la dirección de proyectos.
11. **PMI** – Institución que define los estándares para la gestión de proyectos.
12. **PMO** – Oficina que se encarga de la implementación, seguimiento y control de los estándares de la industria sobre gestión de proyectos en las organizaciones.
13. **Power Bi** – herramienta para la realización de cuadros de mando en base a indicadores de calidad y/o de negocio.
14. **PowerShell** – Interprete de comandos para la automatización de tareas de los administradores de sistemas por medio de *Scripts*.
15. **RAID-5** – agrupación de tres o más discos duros aumentado la seguridad ante fallos y velocidad de acceso.
16. **RF** – Requisitos funcionales.

17. **RNF** – Requisitos no funcionales.
18. **SAI** – Sistema de alimentación ininterrumpida, proporciona protección antes fallos eléctricos.
19. **SCRUM** – Metodología ágil basada en el Sprints.
20. **SGD** – Sistema de gestión Documental.
21. **SMB/CIFS** – son protocolos cliente-servidor de intercambio de archivos en red.
22. **TFG** – Trabajo de fin de grado.
23. **Thin Client** – computador básico para la conexión a escritorios remotos.
24. **UNE** – Conjunto de normas y estándares españolas.
25. **VPN** – Red privada virtual, establece conexiones protegidas en redes públicas.
26. **WAN** – Red de área amplia, permite la comunicación y el intercambio de información de larga distancia.

10. Bibliografía

1. Carlos Almajano Antón, Josep María Valero Pascual, Gloria Segura Espiell. Módulo 9 – Gestión de Proyectos: Enfoques predictivos y adaptativos en la gestión de proyectos.
2. Guía PMBOOK. Fundamentos para la dirección de proyectos. Quinta edición.
3. Gustavo Vélez, Juan Calos González, Fabian Imaz, Alberto Diaz Martín. SharePoint 2019 de principio a fin, 2019.
4. Isabel Guitart Hormigo. Módulo 1 - Integración de Sistemas de Información. Sistema de información empresarial.
5. Jordi Pradel Mique y Jose Raya Martos, Modulo 1 – Ingeniería de requisitos: Introducción a la ingeniería de requisitos.
6. Jordi Pradel Mique y Jose Raya Martos, Modulo 2 – Ingeniería de requisitos: Obtención de requisitos.
7. Jordi Pradel Mique y Jose Raya Martos, Modulo 3 - Gestión de Proyectos: Requisitos, Cuarta Edición, Barcelona, 2020.
8. Jordi Pradel Mique y Jose Raya Martos, Modulo 3 – Ingeniería de requisitos: Gestión de requisitos.
9. Jordi Pradel Mique y Jose Raya Martos, Modulo 5 – Ingeniería de requisitos: Validación y verificación de requisitos.
10. José Ramón Rodríguez y Pere Mariné Jové, Módulo 1 - Gestión de Proyectos: Componentes de la gestión de proyectos: las áreas de conocimiento.
11. José Ramón Rodríguez y Pere Mariné Jové, Módulo 4 – Gestión de Proyectos: Planificación del proyecto.
12. José Ramón Rodríguez y Pere Mariné Jové. Módulo 6 – Gestión de Proyectos: Seguimiento y control del proyecto.
13. José Ramón Rodríguez y Pere Mariné Jové. Módulo 7 – Gestión de Proyectos: Cierre del proyecto.
14. José Ramón Rodríguez, José María Joana. Módulo 3 - Fundamentos de sistemas de información. Implementación de sistemas de información de empresas.
15. José Ramón Rodríguez. Módulo 2 - Gestión de Proyectos: La gestión de proyectos. Conceptos básicos.

16. José Ramón Rodríguez. Módulo 5 - Gestión de Proyectos: Ejecución del proyecto.
17. José Ramón Rodríguez. Módulo 8 – Gestión de Proyectos: El lado humano de la gestión de proyectos.
18. PMBOOK Guide. Project Management Body of Knowledge. Sixth Edition.
19. UNE-EN IOS 9001 – Sistemas de gestión de calidad – Requisitos, 2015.
20. UNE-ISO/TR 13028 IN. Información y documentación – Directrices para la implementación de la digitalización de documentos, 2011.
21. UNE-ISO/TR 15489-1. Información y documentación – Gestión de documentos – Parte 1: Conceptos y principios, 2016.
22. UNE-ISO/TR 15489-2. Información y documentación – Gestión de documentos – Parte 2: Directrices, 2006.
23. UNE-ISO/TR 23081-1. Información y documentación – Procesos de gestión de documentos – Metadatos para la gestión de documentos-Parte 1: Principios, 2018.
24. UNE-ISO/TR 30300 – Información y documentación – Sistema de Gestión de documentos – Fundamentos y vocabulario, 2011.
25. Pacto Mundial. 17 objetivos para transformar el mundo (2022). Enlace: <https://www.pactomundial.org/ods/> [fecha de consulta: 12 de octubre de 2022].
26. Df Server. Historia de la gestión Documental (2020). Enlace: <https://www.df-server.com/historia-de-la-gestion-documental/> [fecha de consulta: 24 de octubre de 2022].
27. HubSpot. 9 tipos de estructuras organizacionales y sus elementos clave (2021). Enlace: <https://blog.hubspot.es/marketing/diagrama-organizacional> [fecha de consulta: 28 de octubre de 2022].
28. Wikipedia. Oficina de gestión de proyectos (2022). Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Oficina_de_gesti%C3%B3n_de_proyectos [fecha de consulta: 29 de octubre de 2022].
29. Wikipedia. Project Management Institute (2022). Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Project_Management_Institute [fecha de consulta: 29 de octubre de 2022].

30. Wikipedia. Active Directory (2022). Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Active_Directory [fecha de consulta: 2 de noviembre de 2022].
31. AWS. ¿Qué es DNS? (2022). Enlace: <https://aws.amazon.com/es/route53/what-is-dns/> [fecha de consulta: 2 de noviembre de 2022].
32. Redes zone. Qué es el DHCP, funcionamiento y ejemplos de configuración (2022). Enlace: <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/que-es-protocolo-dhcp/> [fecha de consulta: 2 de noviembre de 2022].
33. Kaspersky, ¿Qué es una VPN y cómo funciona? (2022). Enlace: <https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-a-vpn> [fecha de consulta: 3 de noviembre de 2022].
34. RackOnline. Qué es un SAI y tipos de SAI (2022). Enlace: <https://www.rackonline.es/content/que-es-un-sai-y-tipos-de-sai> [fecha de consulta: 3 de noviembre de 2022].
35. Wikipedia. Asociación Española de Normalización (2022). Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Norma_UNE [fecha de consulta: 20 de noviembre de 2022].
36. Wikipedia. Organización Internacional de Normalización (2022). Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_Internacional_de_Normalizaci%C3%B3n [fecha de consulta: 20 de noviembre de 2022].
37. Redes zone. Que es SMB, CIFS y Samba (2021). Enlace: <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/smb-cifs-samba-diferencias/> [fecha de consulta: 20 de noviembre de 2022].
38. Wikipedia. Dirección IP (2022). Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_IP [fecha de consulta: 20 de noviembre de 2022].
39. Microsoft. ¿Qué es una puerta de enlace de datos local? (2022). Enlace: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-automate/gateway-reference> [fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022].
40. Computer Service Center. SharePoint Online vs On Premise (2022). Enlace: <https://www.computerservicecentre.com/news/article/sharepoint-online-vs-on-premises> [fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022].

41. Microsoft. Introducción a SharePoint Designer (2022). Enlace: <https://support.microsoft.com/es-es/office/introducing-sharepoint-designer-66bf58fe-daeb-4fa6-ae84-fd600e0005c1> [fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022].
42. Bitec. Microsoft Flow ahora es Power Automate (2019). Enlace: <https://www.bitec.es/soluciones-colaboracion/microsoft-flow-cambia-a-power-automate/> [fecha de consulta: 22 de noviembre de 2022].
43. Microsoft. ¿Qué es SharePoint? (2022). Enlace: <https://support.microsoft.com/es-es/office/-qu%C3%A9-es-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f> [fecha de consulta: 24 de noviembre de 2022].
44. Microsoft. Precios de Power Automate (2022). Enlace: <https://powerautomate.microsoft.com/es-es/pricing/> [fecha de consulta: 26 de noviembre de 2022].
45. Microsoft. Documentación de Microsoft Power Automate (2022). Enlace: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-automate/> [fecha de consulta: 26 de noviembre de 2022].
46. Wikipedia. PowerShell (2022). Enlace: <https://es.wikipedia.org/wiki/PowerShell> [fecha de consulta: 26 de noviembre de 2022].
47. Microsoft. Permisos de usuario y niveles de permisos en SharePoint Server (2022). Enlace: <https://learn.microsoft.com/es-es/sharepoint/sites/user-permissions-and-permission-levels> [fecha de consulta: 26 de noviembre de 2022].
48. Hacking. Un script en PowerShell para buscar los ficheros públicos de un dominio y extraer sus metadatos (2022). Enlace: <https://www.hacking.land/2017/04/powermeta-un-script-en-powershell-para.html?m=1> [fecha de consulta: 30 de noviembre de 2022].
49. Logicalis. KPI's ¿Qué son, para qué sirven y por qué y cómo utilizarlos? (). Enlace: <https://blog.es.logicalis.com/analytics/kpis-qu%C3%A9-son-para-qu%C3%A9-sirven-y-por-qu%C3%A9-y-c%C3%B3mo-utilizarlos> [fecha de consulta: 1 de diciembre de 2022].
50. Ventas. ¿Qué es la gestión del cambio? Proceso y ejemplos (2022). Enlace: <https://blog.hubspot.es/sales/gestion-cambio> [fecha de consulta: 1 de diciembre de 2022].

51. Ventas. Modelo de cambio de Kurt Lewin: definición, etapas y ejemplo (2022). Enlace: <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-modelo-kurt-lewin> [fecha de consulta: 1 de diciembre de 2022].
52. Ventas. El modelo ADKAR y la gestión del cambio (con ejemplo) (2022). Enlace: <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-modelo-adkar> [fecha de consulta: 1 de diciembre de 2022].
53. Ventas. Cómo aplicar los 8 pasos del modelo de Kotter (con ejemplo) (2022). Enlace: <https://blog.hubspot.es/sales/modelo-de-kotter> [fecha de consulta: 1 de diciembre de 2022].
54. Slyde. Gestión del cambio: qué es y cuáles son sus beneficios e importancia (2022). Enlace: <https://www.slyde.com/es/blog/gestion-del-cambio-60364298da4d0968095ad321/> [fecha de consulta: 2 de diciembre de 2022].
55. EuroInnova. Temario de Curso De SharePoint (2022). Enlace: <https://www.euroinnova.co/curso-de-sharepoint#temario> [fecha de consulta: 4 de diciembre de 2022].
56. Sesame. 8 pasos para diseñar un plan de formación para empleados (2021). Enlace: <https://www.sesamehr.es/blog/8-pasos-para-disenar-un-plan-de-formacion-para-empleados/> [fecha de consulta: 4 de diciembre de 2022].
57. Sesame. Plan de comunicación interna de una empresa (2021). Enlace: <https://www.sesamehr.es/guias/plan-de-comunicacion-interna-de-una-empresa-la-guia-practica-mas-completa/> [fecha de consulta: 5 de diciembre de 2022].
58. RAGASYS SISTEMAS. Failover Clúster para Hyper-V en alta disponibilidad (2020). Enlace: <https://blog.ragasys.es/failover-cluster-para-hyper-v-en-alta-disponibilidad> [fecha de consulta: 6 de diciembre de 2022].
59. IONOS. RAID 5: toda la información importante sobre este nivel RAID (2021). Enlace: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/seguridad/raid-5/> [fecha de consulta: 6 de diciembre de 2022].
60. SlidePlayer. Métodos de Implantación (2015). Enlace: <https://slideplayer.es/slide/3501696/> [fecha de consulta: 6 de diciembre de 2022].

61. IDECNET. ¿Qué es una PDU y para qué sirve? (2022). Enlace: <https://www.idecnet.com/que-es-una-pdu-y-para-que-sirve/> [fecha de consulta: 6 de diciembre de 2022].
62. Wikipedia. Cliente Liviano (2022). Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_liviano [fecha de consulta: 12 de diciembre de 2022].
63. Microsoft. Actualizar controladores de dominio a una versión más reciente de Windows Server (2022). Enlace: <https://learn.microsoft.com/es-es/windows-server/identity/ad-ds/deploy/upgrade-domain-controllers> [fecha de consulta: 15 de diciembre de 2022].
64. Solvetic. Cómo migrar Windows Server 2008 R2 a 2019 Controlador de Dominio (2019). Enlace: <https://www.solvetic.com/tutoriales/article/7748-como-migrar-windows-server-2008-r2-a-2019-controlador-de-dominio/> [fecha de consulta: 15 de diciembre de 2022].
65. Tutoriales IT. Windows Server: Migración de Dominio de Windows Server 2008 R2 a Windows Server 2019 (2019). Enlace: [Windows Server: Migración de Dominio de Windows Server 2008 R2 a Windows Server 2019 - Parte 1 - TutorialesIT](#) [fecha de consulta: 15 de diciembre de 2022].
66. Ventas. ¿Cómo se hace un análisis DAFO? Sigue estos ejemplos y plantilla (2022). Enlace: <https://blog.hubspot.es/sales/como-hacer-analisis-dafo> [fecha de consulta: 28 de diciembre de 2022].
67. Global Suite Solutions. Mapa de procesos de una organización (2022). Enlace: <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-mapa-de-procesos-y-como-se-elabora/> [fecha de consulta: 28 de diciembre de 2022].
68. Tic.PORTAL. Alfresco, gestor de contenidos de código abierto (2022). Enlace: <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/programas-gestion-documental/alfresco> [fecha de consulta: 29 de diciembre de 2022].
69. Tic.PORTAL. OpenText Content Suite Platform: ¿es tan complejo como parece? (2022). Enlace: <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/programas-gestion-documental/opentext-content-suite> [fecha de consulta: 29 de diciembre de 2022].

70.Tic.PORTAL. Documentum: cómo compite ECM frente al resto de gestores documentales (2022). Enlace: <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/programas-gestion-documental/documentum> [fecha de consulta: 29 de diciembre de 2022].