



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

DISEÑO DE UN MODELO CORPORATIVO DE GESTIÓN DOCUMENTAL
PARA METRO DE SANTIAGO

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

JULIO ENRIQUE SALAZAR PEREIRA

PROFESOR GUÍA:
JOSÉ ALBERTO PINO URTUBIA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
PABLO GONZÁLEZ JURE
SERGIO OCHOA DE LORENZI
VALERIA HERSKOVIC MAIDA

SANTIAGO DE CHILE
2019

RESUMEN

El presente trabajo pretende resolver el problema de no contar con un proceso de gestión documental corporativo en la empresa Metro de Santiago. Este proceso faltante se traduce en importantes deficiencias en la administración de la documentación de valor de la organización.

Como metodología de trabajo se realiza un diagnóstico del proceso actual, se revisa el estado del arte de las soluciones de gestión documental a nivel internacional. También se estudia el nivel de madurez de los procesos documentales en instituciones públicas nacionales y en organizaciones de ferrocarriles en el mundo. Estas actividades permiten poder identificar las oportunidades de mejora y los lineamientos para el diseño de la solución en Metro de Santiago.

La solución propuesta consiste en el diseño de los procesos de gobierno y gestión de la documentación corporativa, con foco en mejorar la disponibilidad, confiabilidad, confidencialidad, integridad y la eficiencia de la búsqueda de los documentos.

Los principales entregables de este trabajo son:

1. Diseño de una política de gestión documental corporativa.
2. Diseño de una organización que administre el proceso.
3. Diseño de los flujos de proceso y estándares de gestión.
4. Diseño de una taxonomía corporativa para clasificar la documentación.
5. Diseño e Implementación de un piloto para un proceso particular.

La metodología de validación consistió en encuestar a los principales usuarios del proceso que se implementó como piloto.

Los resultados de la encuesta permitieron concluir que, a través de la solución propuesta, se obtendría una mejora importante en la madurez del proceso estudiado.

DEDICATORIA

*Con mucho cariño dedico este trabajo a mi familia,
por todo el amor y apoyo incondicional que me
entregan día a día, a mi amada esposa Julie y a mis
queridos hijos Bárbara, Diego y Nico.*

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad quisiera agradecer a todos los que de una u otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo, comenzando por mi profesor guía José Pino, por todos sus consejos, apoyo y aliento; a los miembros de la comisión revisora, Sergio Ochoa, Pablo González y Valeria Herskovic por sus comentarios y correcciones para mejorar el documento.

En segundo lugar, agradecer a los directivos de Metro de Santiago, empresa en la que trabajo, por haberme apoyado en la continuación de mis estudios y en la realización de esta memoria; a mis compañeros de trabajo de la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, por todas sus contribuciones, en particular a Marco Suárez y Gisella Moraga por sus aportes y apoyos específicos.

Por otra parte, deseo dar las gracias a los directivos del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile, por confiar en mi al aceptar mi postulación al programa de magíster.

Finalmente, quiero agradecer el apoyo incondicional de mi familia, quienes son mi fuente de motivación e inspiración en la vida, en particular a mi esposa Julie, por todo su soporte, cariño y paciencia para apoyar la continuación de mis estudios; y a mi hija Bárbara, futura colega ingeniera, quien fue mi principal editora del documento final.

Tabla de Contenido

1. Introducción Del Trabajo De Tesis	1
1.1. Contexto Organizacional.....	1
1.2. Descripción Del Problema	2
1.3. Propuesta De Solución Y Objetivos De La Tesis	3
1.3.1. Propuesta De Solución	3
1.3.2. Objetivos De La Tesis.....	3
1.4. Metodología De Trabajo	4
1.4.1. Marco Metodológico	4
1.4.2. Estructura Del Documento.....	5
2. Marco Teórico	7
2.1. La Gestión Del Conocimiento	7
2.2. La Gestión Documental	10
2.3. Metadatos Para La Gestión De Documentos.....	14
2.4. Taxonomías y Tesauros	15
3. Relevamiento Y Diagnóstico De La Situación Actual	17
3.1. Diagnóstico Situación Actual Procesos De Gestión Documental.....	17
3.1.1. Resultados Estudio De Diagnóstico De La Gestión Documental.....	17
3.1.2. Evaluación Madurez Procesos De Gestión Documental En La Empresa..	21
3.2. Levantamiento De Sistemas De Gestión Documental De La Empresa	25
3.3. Análisis FODA De La Situación Actual	27
4. Estado Del Arte De Modelos Y Soluciones De Gestión Documental	29
4.1. Benchmarking Con Otros Servicios De Trenes Urbanos	29
4.2. Estudio De Benchmarking De Instituciones Públicas Nacionales.....	31
4.2.1. Metodología De Evaluación De Microsystem	31
4.2.2. Biblioteca Del Congreso Nacional	33
4.2.3. Superintendencia De Valores Y Seguros	36
4.2.4. Consejo Para La Transparencia	39
4.2.5. Principales Hallazgos Del Análisis De Otras Instituciones Del Estado	42
4.3. Estado Del Arte De Las Soluciones Tecnológicas De Gestión Documental	43
5. Diseño Proceso Corporativo De Gestión De La Documentación Digital	47
5.1. Definición De Una Política De Gestión Documental Corporativa.....	47
5.1.1. Introducción	47
5.1.2. Objetivo	47

5.1.3.	Alcance Y Campo De Aplicación	48
5.1.4.	Lineamientos De Gestión Documental Para Metro S.A.	48
5.1.5.	Normas Relacionadas.	49
5.1.6.	Gobierno Y Organización De La Gestión Documental.....	49
5.1.7.	Recursos Materiales Y Financieros.	49
5.1.8.	Proceso Corporativo De Gestión Documental.	49
5.2.	Definición De Un Proceso De Gobierno Para La Gestión Documental.....	51
5.2.1.	Organización De Gobierno Documental	52
5.2.2.	Organización Y Responsabilidades De Gestión Documental	52
5.3.	Definición De Buenas Prácticas Para Diseñar El Proceso Documental	53
5.3.1.	Creación Y Captura De Documentos.....	54
5.3.2.	Clasificación De La Documentación	54
5.3.3.	Registro De La Documentación	55
5.3.4.	Flujo De Ingreso, Envío Y Control De Documentos.....	58
5.3.5.	Sistema Tecnológico Para Gestionar La Documentación.....	60
5.3.6.	Almacenamiento Y Preservación De La Documentación	61
5.3.7.	Seguridad De La Documentación	62
5.3.8.	Recuperación Y Búsqueda De Documentación.....	64
5.3.9.	Conversión Y Migración De Documentación	67
5.3.10.	Eliminación De Documentación	67
5.3.11.	Entrenamiento, Concientización Y Comunicación	68
5.3.12.	Cumplimiento, Gestión De Riesgos Y Auditorias.....	69
5.3.13.	Medición Del Desempeño Y Mejora Continua	71
6.	Diagramas De Flujo Del Proceso De Gestión Documental	72
6.1.	Diagrama De Contexto General Proceso Gestión Documental	72
6.2.	Diagrama De Flujo General Del Proceso De Gestión Documental.....	73
6.3.	Roles Y Responsabilidades Del Proceso Corporativo De Gestión Documental	74
6.4.	Tabla RACI Del Proceso De Gestión Documental Corporativo	77
6.5.	Flujo De Diagrama De Contexto Detallado Proceso Gestión Documental.....	78
7.	Implementación De Un Piloto Para Un Proceso De Gestión Documental	79
7.1.	Selección Del Proceso Organizacional Para El Piloto	79
7.2.	Roles Y Responsabilidades Del Proceso Documental De Proyectos TIC	79
7.3.	RACI Del Proceso Documental De Proyectos TIC	81
7.4.	Diagnóstico Situación Actual Proceso Documental De Proyectos TIC	83
7.4.1.	Descripción Situación Actual	83

7.4.2.	Evaluación Nivel De Madurez Proceso Documental Proyectos TIC	83
7.4.3.	Evaluación Atributos Proceso Gestión Documental Proyectos TIC	84
7.4.4.	Resultado De La Aplicación De Las Encuestas:.....	85
7.5.	Selección De La Tecnología Para Implementar El Piloto.....	92
7.6.	Diseño Funcional Del Piloto Gestor Documental De Proyectos TIC	93
7.6.1.	Objetivo Del Piloto	93
7.6.2.	Taxonomía Local Y Estructura Base De Directorio De Documentos	93
7.6.3.	Especificación De Los Metadatos De Los Documentos Del Piloto	94
7.6.4.	Roles De Usuarios Del Piloto	97
7.6.5.	Diagrama Del Proceso Gestión Documental De Proyectos TIC	98
7.6.6.	Mejoras Del Proceso Gestión Documental De Proyectos TIC	98
8.	Evaluación Y Validación Del Piloto De La Solución Propuesta.....	99
8.1.	Evaluación Del Piloto Por Parte De Los Usuarios	100
8.2.	Evaluación Potencial Mejora De La Madurez Del Proceso.....	103
9.	Conclusiones Del Modelo Corporativo De Gestión Documental.....	105
9.1.	Conclusión Del Piloto.....	105
9.2.	Conclusión Del Modelo De Gestión Documental	106
9.3.	Consideraciones Al Implementar Un Sistema De Gestión Documental.....	108
9.4.	Consideraciones Finales.....	109
Bibliografía.....		112
Anexos		114
Anexo A: Simbología de Flujos.....		115
Anexo B: Diagramas de Flujo Subprocesos Documentales Corporativos		116
Anexo C: Diagramas de Flujo Subprocesos Documentales Proyectos TIC.....		135
Anexo D: Manual de Usuario Piloto Gestor Documental Proyectos TIC		152
Anexo E: Pantallas Métricas de Almacenamiento Piloto		167

Índice de Tablas

Tabla 1: Levantamiento del Conocimiento Crítico Organizacional	18
Tabla 2: Identificación de los Problemas de la Gestión Documental.....	20
Tabla 3 : Evaluación de Proceso de Gestión Documental Corporativo	22
Tabla 4: Criterio de Clasificación Nivel de Madurez de Procesos	23
Tabla 5: Evaluación Proceso de Gestión Documental en Metro	24
Tabla 6: Dominio 1: Soporte de Gestión y Estructura Organizacional.....	31
Tabla 7: Dominio 2: Políticas, Estándares y Gobernanza	32
Tabla 8: Dominio 3: Operación del Programa	32
Tabla 9: Escala del Nivel de Madurez de los Procesos de Gestión Documental	32
Tabla 10: Nivel de Madurez Procesos Gestión Documental BCN.....	35
Tabla 11: Nivel de Madurez Procesos Gestión Documental SVS	38
Tabla 12: Nivel de Madurez Procesos Gestión Documental CPLT	41
Tabla 13: Sistemas de Gestión Documental Según Sector Industrial	43
Tabla 14: Comparación entre Principales Sistemas de Gestión Documental	44
Tabla 15: Sistemas de Gestión Documental en la Nube más Utilizados	45
Tabla 16: Tipos de Documentos de Metro	56
Tabla 17: Clasificación de la Seguridad de la Información	64
Tabla 18: Taxonomía Corporativa de Primer Nivel.....	65
Tabla 19: Taxonomía para el Proceso de Mantenimiento	66
Tabla 20: Taxonomía para el Proceso de Tecnología.....	66
Tabla 21: RACI Proceso de Gestión Documental Corporativo	77
Tabla 22: RACI Proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC.....	82
Tabla 23: Resultados Encuesta de Evaluación	87
Tabla 24: Resultados Encuesta de Evaluación Corregidos.....	88
Tabla 25: Resultados de Evaluación de Jefes de Área	91
Tabla 26: Resultados de Evaluación de Jefes de Proyecto	91
Tabla 27: Resultados de Evaluación de Jefes.....	104

Índice de Figuras

Figura 1: Modelo SECI de Gestión del Conocimiento.	8
Figura 2: Ciclo de Vida del Conocimiento.	10
Figura 3: Representación de los Procesos Documentales en una Organización,	11
Figura 4: Componentes Genéricos de un Sistema de Gestión Documental.	12
Figura 5: Modelo Genérico de Metadatos.	14
Figura 6: Repositorios de Documentos de Metro.	25
Figura 7: Modelo de Análisis de Riesgo de Metro.	70
Figura 8: Diagrama de Contexto Proceso de Gestión Documental.	73
Figura 9: Diagrama de Flujo General Proceso de Gestión Documental.	74
Figura 10: Diagrama de Contexto Detallado Proceso Corporativo.	78
Figura 11: Plantilla Evaluación Madurez Proceso Gestión Documental.	84
Figura 12: Estructura Base de Directorio de Documentos del Piloto.	94
Figura 13: Esquema del Proceso del Piloto de Gestión Documental.	98
Figura 14: Pantalla Inicial del Piloto de Gestión Documental.	99
Figura 15: Pantalla Piloto Subsitios Proyectos TIC.	100
Figura 16: Ejemplos Búsqueda de Documentos en una Fase.	101
Figura 17: Ejemplo Búsqueda Documentos Utilizando Sinónimos.	102

1. Introducción Del Trabajo De Tesis

1.1. Contexto Organizacional

Metro de Santiago es la principal empresa encargada del transporte de pasajeros de la ciudad de Santiago. Es una sociedad anónima perteneciente al Estado de Chile, lleva más de 40 años de operación, durante el año 2018 transportó 721 millones de viajes al año y 2,5 millones de pasajeros promedio en día laboral [1].

Durante el año 2017 puso en operación la Línea 6 y en enero de 2019 inauguró la Línea 3, ambas incorporan nuevos estándares de servicio y nuevas tecnologías de operación (son líneas automáticas que operan sin conductor), las cuales contribuyen a expandir en forma significativa su red de transporte.

Durante el año 2016 actualizó su plan estratégico corporativo [2], con un horizonte al año 2020, en el cual se establecieron los lineamientos estratégicos para guiar su gestión:

Misión¹: *“Garantizar, como empresa protagonista del transporte público integrado, una experiencia de viaje segura y confiable, con eficiencia y sostenibilidad, contribuyendo a una mejor ciudad”.*

Visión: *“Ser una empresa de la que todos los ciudadanos se sientan orgullosos”.*

Valores Corporativos:

1. Orientación al cliente: “Trabajamos por ser una de las mejores empresas de servicio del país”.
2. Seguridad: “Tu seguridad está primero”.
3. Excelencia operacional: “Transporte predecible, seguro y eficiente”.
4. Colaboración: “Trabajando juntos, aprendemos y avanzamos más rápido”.
5. transparencia: “Orientada a todos nuestros actos”.

Lineamientos Estratégicos:

1. Mejorar la calidad de vida mediante una experiencia de viaje satisfactoria.
2. Desarrollar servicios no tarifarios rentables.
3. Aportar al desarrollo del sistema de transporte público integrado.
4. Garantizar sostenibilidad financiera, social y medioambiental.
5. Fomentar el desarrollo de las personas en un entorno de colaboración y felicidad.

¹ Extraído de página web de Metro: www.metro.cl

En este contexto, bajo el lineamiento de “*Fomentar el desarrollo de las personas en un entorno de colaboración y felicidad*”, se definió como un objetivo estratégico de “*asegurar la gestión del conocimiento de la empresa*”, mediante el desarrollo de un programa que consiste en identificar y capitalizar el aprendizaje y el conocimiento generado en Metro, con la finalidad de dar continuidad a sus procesos y mejorar sus resultados, poniendo el conocimiento, generado en las distintas áreas, al servicio de la organización. Alineado con este objetivo estratégico, surge la necesidad de diseñar un modelo corporativo de gestión documental para la empresa.

1.2. Descripción Del Problema

En la empresa Metro de Santiago, se genera constantemente mucha documentación valiosa para la gestión de sus distintos procesos, por ejemplo, estudios de consultoría y/o ingeniería, bases de licitación de proyectos y/o contratos, documentación de proyectos, documentos legales asociados a la adquisición y administración de contratos, documentos de pagos, documentos de capacitación, documentación de políticas, normas, procedimientos y comunicación interna, entre otros.

En muchos casos, el almacenamiento de esta documentación depende del profesional que la generó, no existiendo un proceso corporativo formal implementado que asegure el resguardo y acceso sistemático y estructurado de toda la documentación clave de la empresa. En relación con esta situación, se han detectado al menos los siguientes problemas:

- No se ha encontrado documentación valiosa que había sido confeccionada en el pasado.
- No se conoce toda la documentación de valor que hay en la empresa. En efecto, no existe un sistema o inventario consolidado que permita consultar toda la documentación valiosa que se ha producido en la organización.
- No se ha implementado un proceso corporativo que dé certeza de que toda la documentación relevante se está almacenando, respaldando y registrando para permitir un acceso fácil y seguro de todos los que puedan requerir dicha documentación.
- No existen políticas y/o procedimientos implementados a nivel corporativo que normen o promuevan que se comparta y resguarde la documentación valiosa.
- No se ha definido una solución sistémica corporativa para la gestión de toda la documentación valiosa de la organización. Si bien en la empresa existen varias herramientas de software que almacenan documentos (de distintas características y para diferentes procesos), estas operan como soluciones locales y no integradas, por lo cual, en la actualidad no existe una solución de software que consolide y administre toda la documentación clave de la empresa.
- Los plazos para recuperar documentación pueden llegar a ser muy extensos.

1.3. Propuesta De Solución Y Objetivos De La Tesis

1.3.1. Propuesta De Solución

En consideración al problema descrito en el Punto 1.2. y bajo el lineamiento estratégico de “asegurar la gestión del conocimiento de la empresa”, se propone diseñar un modelo corporativo de gestión documental para Metro de Santiago, que considere el diseño de los procesos de gobierno y gestión para administrar los documentos que contienen el conocimiento explícito de la organización, para que en una posterior implementación, permitan administrar con mayores criterios de eficiencia y seguridad la información de valor contenida en esta documentación. La solución considera al menos los siguientes entregables:

1. Diseño de una política de gestión documental corporativa.
2. Diseño de una organización que administre el proceso.
3. Diseño de los flujos de proceso y estándares de gestión.
4. Diseño de una taxonomía corporativa para clasificar la documentación.
5. Diseño e Implementación de un piloto para un proceso particular.

Los principales beneficios de implantar un sistema de Gestión Documental son: mayor control de la información, rápida localización de la documentación requerida, homogenización de la documentación, control de versiones y trazabilidad de modificaciones y aprobaciones, soluciona los problemas de localización de los documentos, permite la consulta simultánea e inmediata por miembros de la organización, mejora la eficiencia en los procesos de la organización y genera un aumento de la eficiencia y del nivel de excelencia operativa.

1.3.2. Objetivos De La Tesis

El objetivo general de la tesis es: diseñar a nivel corporativo los procesos de gobierno y gestión para administrar la documentación de valor para Metro de Santiago, considerando los aspectos que permitan mejorar la disponibilidad, confiabilidad, confidencialidad, integridad y la eficiencia de búsqueda de la información administrada por estos procesos.

Con el diseño de estos procesos se busca contribuir con la obtención de los siguientes objetivos específicos: disminuir el nivel de riesgo de pérdida de documentación e información valiosa, mejorar el diseño de los estándares de seguridad de la información de la documentación de valor y mejorar el diseño del nivel de eficiencia de la búsqueda y control de la información valiosa para la organización.

1.4. Metodología De Trabajo

1.4.1. Marco Metodológico

Para la realización del trabajo se utilizarán como marcos metodológicos referenciales las siguientes normas, documentos y frameworks:

- Normas chilenas e internacionales ISO asociadas a gestión documental:
 - NCH ISO 30300 Información y documentación - Sistemas de gestión para registros - Fundamentos y vocabulario [3].
 - NCH ISO 30301 Información y documentación – Sistemas de gestión para los documentos – Requisitos [4].
 - NCH ISO 30302 Información y documentación – Sistemas de gestión para los documentos – Directrices para implementación [5].
 - NCH ISO 15489 Información y documentación – Gestión de los registros – Parte 1 Generalidades [6].
 - ISO 15489 Information and documentation Records management – Part 1 Concepts and principles [7].
 - ISO 23081 – 1 Información y documentación - Procesos de gestión de documentos - Metadatos para la gestión de documentos - Parte 1: Principios [8].
 - ISO 23081 – 2 Procesos de gestión de documentos - Metadatos para la gestión de documentos - Parte 2: Aspectos conceptuales y de implementación [9].
- Normas chilenas ISO asociadas a seguridad de la información:
 - NCH ISO 27001 Tecnología de la información – Técnicas de seguridad - Sistemas de gestión de la seguridad de la información – Requisitos [10].
 - NCH ISO 27002 Tecnologías de la información – Técnicas de seguridad - Código de prácticas para los controles de seguridad de la información [11].
- COBIT 4.1 y 5.0 [12] (Control Objectives for Information and Related Technologies de ISACA): Conjunto de buenas prácticas para administrar los procesos de gobierno y gestión de las tecnologías de información en la empresa. En particular, se utilizará para medir el nivel de madurez del proceso de gestión documental en la organización y para el diseño de los procesos de gobierno.
- Metodología de evaluación de madurez de los procesos documentales en instituciones públicas propuesta por la consultora Microsystem [13].

1.4.2. Estructura Del Documento

Marco Teórico

El objetivo principal de este capítulo es comprender los principales conceptos que servirán de base para el desarrollo del trabajo.

Por una parte, se releva la importancia que tiene la gestión del conocimiento en la competitividad y valoración de las empresas en la economía actual, mostrar la relación de la gestión del conocimiento con la gestión documental, a través de los modelos SECI de gestión del conocimiento y Del ciclo de vida del conocimiento.

Por otra parte, se explica en que consiste el proceso de gestión documental en una organización, se muestran los principales procesos documentales, se explican los componentes genéricos de un sistema de gestión documental, sus principales características deseables, la importancia de los metadatos para la búsqueda de la documentación (se utiliza el Modelo de Metadatos de la Norma ISO 23081) y se explica el concepto de taxonomía para clasificar la documentación.

Relevamiento y Diagnóstico de la Situación Actual

El objetivo principal de este capítulo es hacer un diagnóstico de la situación actual del proceso de gestión documental corporativo, con el fin poder identificar los principales problemas que presenta el proceso y sus respectivas causas, las brechas de los actuales sistemas de gestión documental que operan en la organización y el nivel de madurez del proceso actual. Esto último es fundamental para poder definir un punto de partida para comparar la situación actual, con la situación mejorada por la solución propuesta.

El diagnóstico concluye con un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la situación actual.

Estado del Arte de Modelos y Soluciones de Gestión Documental

El objetivo de este capítulo es conocer el estado del arte de los procesos y sistemas de gestión documental en la industria, con el fin de tener puntos de referencia para la propuesta de solución.

Para lo anterior, se realizó un benchmarking con la organización internacional de metros y ferrocarriles COMET (mediante la aplicación de una encuesta), con el objetivo de conocer la situación de los procesos de gestión documental en empresas internacionales de la misma industria.

Adicionalmente, considerando que Metro es una empresa pública del Estado de Chile, se analizó un estudio de la gestión documental en el sector público, encargado por el Ministerio de Hacienda y la Secretaría General de la Presidencia a la consultora Microsystem, con el objetivo de identificar organizaciones públicas nacionales que fueran líderes en esta materia y que sirvieran como referencia para la propuesta de solución.

Finalmente, se analizó la Guía de Gestión Documental 2018 de la EKCIT [14], para revisar el estado del arte de las soluciones de gestión documental vigentes en la industria, las soluciones más usadas en Europa y sus principales características, para tener una referencia para la propuesta de solución.

Diseño del Proceso Corporativo de Gestión de la Documentación Digital

Teniendo en consideración la situación actual del proceso corporativo de gestión documental en la empresa, el estado del arte de este proceso en empresas de ferrocarriles subterráneos de otros países y en organizaciones públicas nacionales, más las principales características de los mejores sistemas de gestión documental vigentes en la industria. Se diseñó el modelo de solución del proceso corporativo de gestión documental para Metro, de acuerdo con las mejores prácticas propuestas por el marco de referencia COBIT y las normas ISO relacionadas con la materia.

Para lo anterior, se definió una política corporativa de gestión documental, se propuso una organización de gobierno para el proceso de gestión documental corporativo, se definió una taxonomía para clasificar la documentación corporativa, se definieron los flujos y mejores prácticas para el proceso y los subprocesos relacionados con la gestión documental.

Metodología de validación

Para validar la solución propuesta se desarrolló una prueba piloto de un proceso organizacional particular (Gestión de la Documentación de los Proyectos TIC), se utilizó SharePoint, una de las principales herramientas de mercado destacadas en la EKCIT. El objetivo principal de esta prueba fue demostrar la utilidad de estandarizar el proceso en base a las mejores prácticas recomendadas.

Para validar los resultados se realizaron encuestas con los principales roles relacionados con el proceso seleccionado, con el fin de medir el nivel de madurez del proceso antes y después de la implementación del piloto.

2. Marco Teórico

2.1. La Gestión Del Conocimiento

La Economía del Conocimiento

De acuerdo a diversos autores, al menos dentro de los últimos 30 años, nos encontramos en la era de la economía del conocimiento, en la cual, predomina como principal factor de creación de valor de las empresas modernas, la gestión de los activos intangibles de las organizaciones (Alvin Toffler, 1990 [15]; Kaplan y Norton, 1996 [16] y Peter Drucker, 2001 [17], entre otros).

En este contexto, la gestión del conocimiento se convierte en la piedra angular para que las organizaciones puedan crear valor sostenible para sus dueños y la sociedad.

La Información en la Era del Conocimiento

De acuerdo a Watson [18], para diferenciar los conceptos de datos, información y conocimiento, sugiere que los datos son hechos que no han sido analizados ni resumidos, la información corresponde a datos que han sido procesados en forma significativa y el conocimiento se refiere a la capacidad para usar la información.

Por su parte, Gómez Vieites y Suárez Rey, 2010 [19], proponen las siguientes definiciones:

- Datos: registro de hechos o transacciones básicas, no son explicativos del fenómeno asociado al hecho real.
- Información: conjunto de datos con una estructura y organización, tienen un significado que los dota de relevancia y propósito.
- Conocimiento: información puesta en contexto, unida a una comprensión de cómo utilizarla, se requiere un proceso de asimilación para convertir la información en conocimiento.

Según Varian y Shapiro [20], producir nueva información es un proceso costoso, sin embargo, con el apoyo de las tecnologías actuales, reproducir la información es muy barato. Adicionalmente, de acuerdo a Alfons Cornellá, 2000 [21], la información en sí misma no tiene ningún valor per se, su verdadero valor radica en el uso que la organización y las personas puedan hacer de ella, en la capacidad para procesar la información y transformarla en conocimiento productivo y rentable para la empresa.

La Gestión del Conocimiento

Nonaka y Takeuchi, 1997 [22], fueron los propulsores del concepto de gestión del conocimiento en las organizaciones, ellos enfatizan que la creación de conocimiento es un proceso que sucede entre personas y sostienen que la gestión del conocimiento debe estar considerada entre los valores corporativos más importantes.

Una clasificación comúnmente aceptada del conocimiento es la que distingue entre el conocimiento tácito (implícito) y el conocimiento explícito (codificado). De acuerdo a esta clasificación, el conocimiento tácito, es aquel que reside en la mente de los individuos y en las propias rutinas organizacionales y se caracteriza por ser difícil de codificar, formalizar y transmitir. Por su parte, se considera como conocimiento explícito, aquel que se puede transmitir directamente mediante el lenguaje formal y de forma sistemática.

Nonaka y Takeuchi, 1997 [22], proponen un modelo genérico del flujo del conocimiento en la organización, que consiste en un proceso en espiral de cuatro modos de conversión del conocimiento: socialización, externalización, combinación e internalización (ver Figura 1).

- Socialización: fase de conversión del conocimiento tácito a conocimiento tácito, corresponde al proceso de comunicación directa entre las personas de la organización, en el cual se comparten ideas y modelos mentales, entre otros.
- Externalización: fase de conversión del conocimiento de tácito a explícito, este proceso le da forma visible y distribuible al conocimiento tácito, llevado a un medio externo que toma la forma de metáforas, conceptos y modelos, entre otros.
- Combinación: fase de conversión del conocimiento de explícito a explícito, por ejemplo, la transferencia de un texto a una red semántica o a otro recurso de representación o soporte.
- Internalización: fase de conversión del conocimiento explícito a tácito, en este proceso se integra el conocimiento y las experiencias individuales en modelos mentales individuales diferentes. Este nuevo conocimiento es usado por los empleados de la organización, el cual lo amplían, lo extienden, lo reestructuran y lo configuran en su memoria (reconfigurando la base del conocimiento tácito).



Figura 1: Modelo SECI de Gestión del Conocimiento.

Según Davenport y Prusak, 1998 [23], el conocimiento es como *“una mezcla de experiencia, valores e información contextual y visión experta, que proporciona un marco de trabajo para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. El conocimiento se origina y se aplica en las mentes de las personas que lo poseen. En las organizaciones, el conocimiento se encuentra incorporado, no sólo en documentos y en almacenes de datos, sino también en las funciones, procesos, prácticas y normas o reglamentaciones de la organización.”*

Según Gómez Vieites y Suárez Rey, 2010 [19], *“la gestión del conocimiento es la disciplina que se encarga de las herramientas tecnológicas, las técnicas y procedimientos organizativos y la gestión del cambio a nivel de las personas, para extraer el máximo nivel de aprovechamiento del conocimiento de una organización”*.

De acuerdo a Virgilio Hernández Forte, 2016 [24], *“la gestión del conocimiento es el proceso de captar, desarrollar, compartir y utilizar efectivamente el conocimiento organizativo”*.

El conocimiento resulta más útil para la organización si está formalizado, ha sido estructurado y se ha explicitado en algún tipo de soporte físico o lógico, convirtiéndose de esta forma en un capital intangible de la organización.

Una de las formas de acceder al conocimiento formal y explícito de una organización, es mediante el acceso a los documentos que la organización tiene disponible respecto de un tema.

El Ciclo de Vida del Conocimiento

De acuerdo a variados autores, el conocimiento se puede representar mediante un modelo de ciclo de vida (ver Figura 2), el cual parte con la identificación y priorización del conocimiento crítico a partir de las necesidades del negocio y de partes relacionadas específicas; luego sigue la fase de crear y capturar el conocimiento descubierto, proceso mediante el cual el conocimiento es relevado, codificado y explicitado; se sigue con la fase de organizar y estructurar para transformar el conocimiento en contenido fácilmente accesible. Este proceso consiste en catalogar y categorizar el conocimiento según una taxonomía definida; continúa la fase de distribuir el conocimiento, mediante la disponibilidad de este en distintos formatos y canales; sigue la fase de usar el conocimiento para poder alcanzar las metas deseadas y finalmente se cierra el ciclo con la fase de evaluar y medir la utilización y el valor aportado por el conocimiento.

Bajo este modelo de ciclo de vida del conocimiento, la gestión documental aparece principalmente en las fases de organizar y estructurar, distribuir y usar el conocimiento.

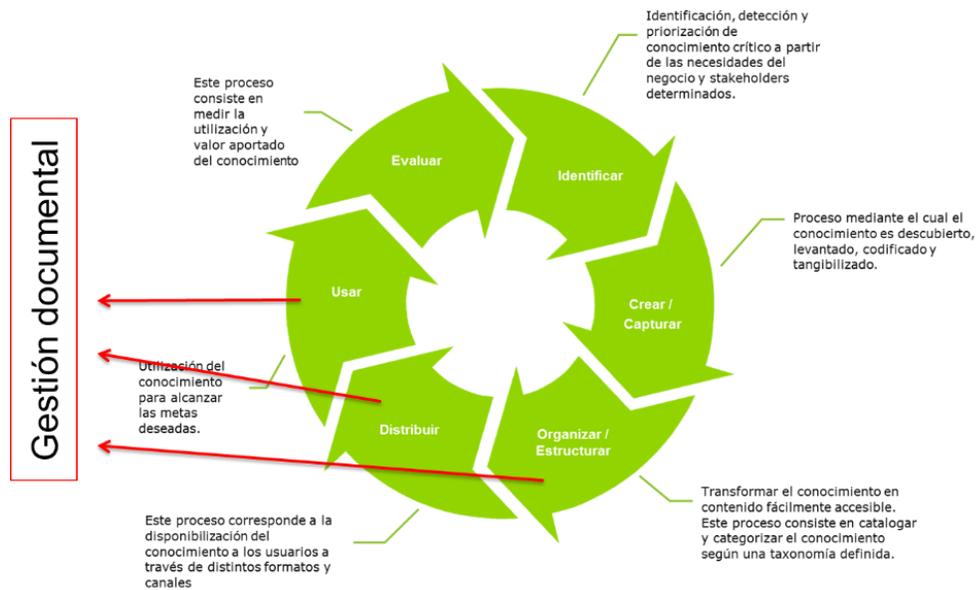


Figura 2: Ciclo de Vida del Conocimiento.

2.2. La Gestión Documental

De acuerdo a Gómez Vieites y Suárez Rey, 2010 [19], para el caso de la estrategia basada en la creación de un almacén de conocimientos (asociada a la administración del conocimiento explícito), las organizaciones han implementado procesos para almacenar documentos repletos de conocimientos, mediante un sistema donde puedan ser recuperados con facilidad. En este caso, los sistemas de gestión documental, los servidores web corporativos, los motores de búsqueda y las bases de datos compartidas facilitan la construcción y posterior utilización de estos almacenes de conocimiento.

En todas las organizaciones existe un flujo documental relacionado con los procesos y actividades que desarrollan. Este flujo se produce tanto a nivel interno de la organización, como externo, ya que en muchos casos los documentos proceden o se envían al exterior.

La gestión informática o digital de la documentación de una empresa, comprende el soporte en todas las fases del flujo de la documentación: entrada al sistema, catalogación y clasificación, almacenamiento, distribución, eliminación (en los casos que corresponda) y seguridad de los documentos. Este último punto considera como aspecto central asegurar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información, estableciendo los procedimientos y protocolos para respaldar la documentación, para establecer los permisos de acceso, el control de versiones y la autenticación de los documentos, según se requiera.

En síntesis, los procesos documentales en una organización representan al conjunto de las actividades que intervienen en la manipulación de los documentos, en consecuencia, estos experimentan cambios de estado: creación, captura, clasificación, firma, edición, transporte, almacenamiento, búsqueda, destrucción, y otras (ver Figura 3).

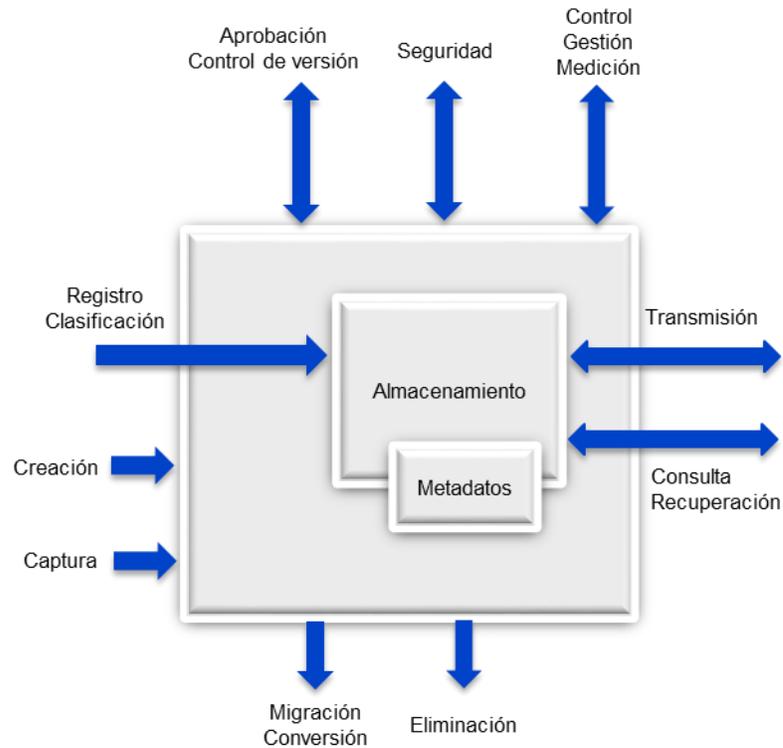


Figura 3: Representación de los Procesos Documentales en una Organización,

El Sistema de Gestión Documental

De acuerdo a un estudio realizado por Microsystem, 2016 [13], un sistema de gestión documental debe considerar al menos los siguientes componentes genéricos (ver Figura 4):

- Repositorio de Contenidos: Almacén de datos que contiene los archivos digitales de contenido (imágenes, texto, documentos estructurados, audio, etc.), los cuales son referenciados desde la base de metadatos.
- Base de Metadatos: Repositorio que contiene la información que describe los contenidos, está estructurada según un modelo de metadatos.
- Servicios de gestión documental: Corresponde a una serie de servicios de gestión documental tales como registro de entrada y salida, flujos de trabajo, como control de versiones, publicación, autenticación, firma electrónica, etc. Entre estos servicios, también aquellos que administran metadatos son particularmente importantes, por ejemplo: mapeo entre esquemas, indexación, búsqueda, entre otros.
- Records Manager: Implementa en una base de metadatos el cuadro de clasificación y gestiona los periodos de retención, control de accesos, etc. También gestiona el archivo físico. Las funcionalidades del RM se aplican indistintamente a la documentación física y electrónica.

- Archivo Físico: Se alojan los documentos físicos, organizados de acuerdo a metodologías archivísticas. Éste se gestiona por medio de un RM.

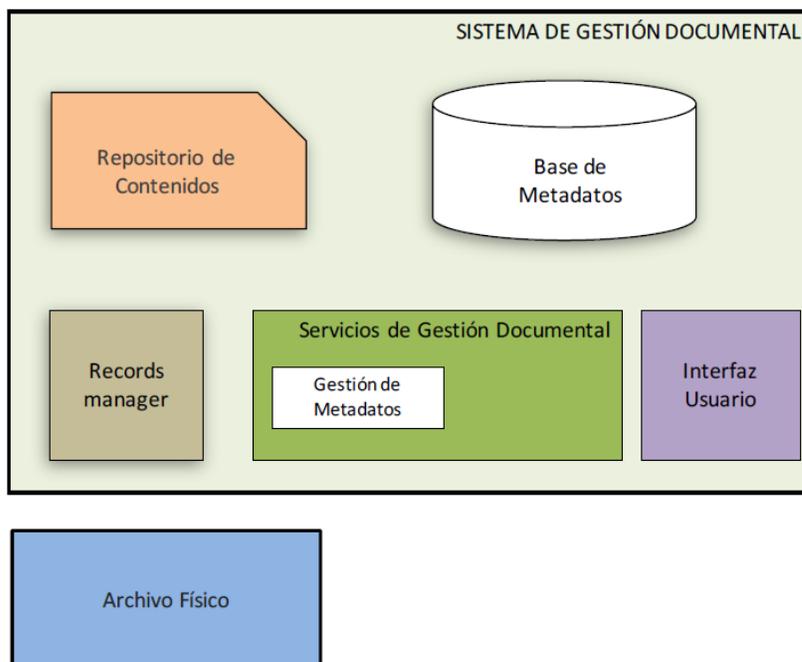


Figura 4: Componentes Genéricos de un Sistema de Gestión Documental².

En términos generales, un software de gestión documental es un sistema computacional creado para almacenar, administrar y controlar el flujo de documentos dentro de una organización. Se trata de una forma de organizar sistémicamente los documentos e imágenes digitales, en una base centralizada a la que los empleados puedan acceder de forma fácil y sencilla.

Las necesidades que pueden tener las empresas para administrar sus documentos provienen de situaciones muy diferentes. No todas las empresas pueden seleccionar el mismo gestor documental y no existe un gestor documental que cubra las necesidades de todas las empresas.

De acuerdo a la Guía de Gestión Documental 2018, elaborada por la European Knowledge Center for Information Technology [14], las características o aspectos básicos que se deben tener presente al momento de seleccionar un sistema de gestión documental para una empresa son las siguientes:

² Figura extraída de Anexo 6 Algunos conceptos de gestión documental, del estudio Requerimientos de un Sistema de Gestión Documental para el Estado, realizado por la Consultora Microsystem al Estado de Chile en el año 2016

- Captura: los sistemas de gestión documental deben permitir digitalizar y almacenar un alto volumen de documentos, proceso que puede resultar ser bastante lento y costoso (por ejemplo, al ejecutar un plan de digitalización de la documentación histórica), por lo cual, es muy recomendable que el sistema de gestión de documentos cuente con mecanismos eficientes de captura y registro de la documentación.
- Auditoría y control de versiones: los sistemas de gestión documental deben permitir el control y la trazabilidad de las modificaciones realizadas a los documentos. Esta función permite a una compañía conocer quién, qué contenido y cuándo se ha alterado un documento o archivo. Además, debe incluir una funcionalidad de control de versiones, que permita recuperar la información que ha sido eliminada de una versión anterior (que posteriormente puede cobrar valor).
- Flujos de trabajo: un buen sistema de gestión documental debe permitir implementar flujos de trabajo (workflows) que controlen las acciones, tareas o aprobaciones que se requieren ejecutar a lo largo del ciclo de vida de un documento. En este sentido, seleccionar un sistema que ofrezca opciones en el manejo de flujos de trabajo puede contribuir positivamente al aumento de productividad dentro de la empresa.
- Informes: los sistemas de gestión documental almacenan grandes cantidades de información, por ello deben proporcionar facilidad para realizar búsquedas y elaboración de informes de gestión que permitan monitorear los procesos documentales que están implementados.
- Seguridad: los sistemas de gestión documental deben cumplir con altos estándares de seguridad, de manera que puedan asegurar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información contenida en los documentos que almacenan. Por ejemplo, deben poder implementar mecanismos de controles de acceso mediante una adecuada implementación de roles y perfiles, mecanismos de encriptación de la información y estrategias de recuperación y respaldo de la información en caso de desastres tecnológicos.
- Crecimiento: dada la dinámica de los procesos de negocio de una organización y la permanente y creciente información que se genera, se requiere que el sistema de gestión documental tenga la flexibilidad de crecer o ajustarse a las necesidades del negocio. Por ejemplo, considerando aspectos como su capacidad de crecer en almacenamiento, procesamiento y licenciamiento de usuarios.

Otras características que no suelen adquirirse mediante los paquetes básicos: acceso desde múltiples dispositivos, historial ilimitado de revisiones, gestión del ciclo de vida de los documentos, reconocimiento de lenguaje y traducción, gestión digital de derechos de autor, publicación electrónica y reconocimiento óptico de caracteres (OCR).

2.3. Metadatos Para La Gestión De Documentos

De acuerdo a la Norma ISO 15489-1 [6] y [7], dentro del contexto de la gestión documental, los metadatos se definen como “datos que describen el contexto, contenido y estructura de los documentos, así como su gestión a lo largo del tiempo”.

Los metadatos se utilizan para identificar, autenticar y contextualizar tanto los documentos como los responsables, procesos y sistemas que los crean, gestionan, mantienen y utilizan. Permiten que los documentos puedan ser utilizados por un sistema informático haciéndolos legibles, utilizables y comprensibles. En este sentido, es esencial que el registro de los metadatos sea lo más automatizado posible por parte de los sistemas que gestionan los documentos.

De acuerdo con la norma ISO 23081-1 [8], los metadatos para la gestión de documentos se pueden clasificar en diferentes perspectivas. Por ejemplo, de acuerdo con el contexto y los procesos de negocio que apoyan, el momento de su registro (en la incorporación del documento al sistema o en un cambio posterior), entre otros.

Para el proceso de registro de metadatos en el sistema de gestión documental, se propone utilizar como referencia el modelo de metadatos genérico propuesto en la Norma ISO 23081–Parte 2 [9], el cual considera seis grupos de metadatos (ver Figura 5):

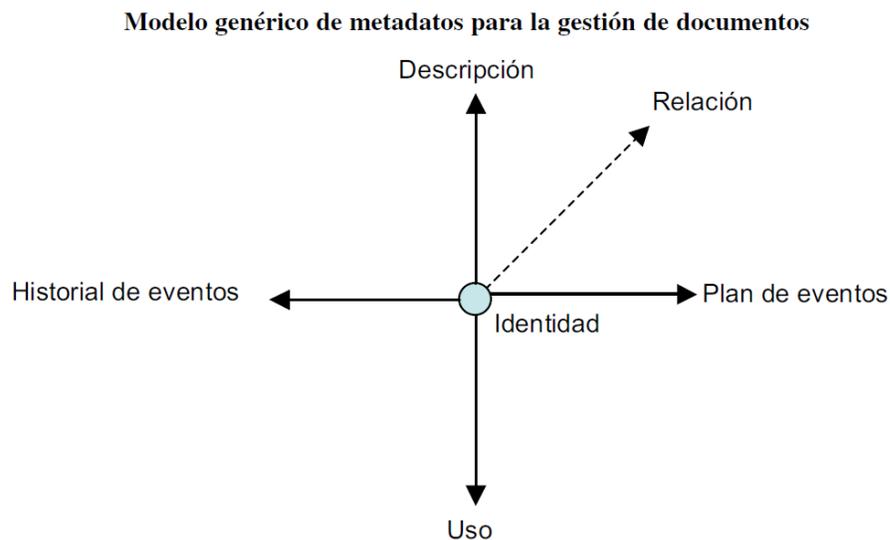


Figura 5: Modelo Genérico de Metadatos.

1. Identificación: Identifican la entidad.
2. Descripción: Describen la entidad que se necesita utilizar.
3. Uso: Contienen información que facilita el uso a largo plazo de la entidad.

4. Plan de eventos: Contienen la información usada para gestionar la entidad, consisten en una secuencia vinculada de metadatos y de elementos de metadatos independientes.
5. Historial de eventos: Corresponde a información que registra el pasado de los documentos y otros eventos de gestión de la entidad y de sus metadatos.
6. Relación: Corresponde a información que señala una entidad-relación o describe las relaciones entre esta entidad y otras entidades.

2.4. Taxonomías y Tesauros

Taxonomías

De acuerdo con Luis Codina y Rafael Pedraza-Jiménez, 2011 [25], las taxonomías corresponden a un tipo de lenguaje documental que se construye en base de una lista de términos organizados en un esquema jerárquico y, por tanto, en categorías y subcategorías. En el momento del ingreso de la información al sistema, se clasifica la documentación, asignando al documento la categoría o subcategorías correspondientes, de esta forma se utiliza posteriormente para facilitar la búsqueda y recuperación de la documentación. A continuación, se mostrará un ejemplo de una taxonomía asociada a una web móvil.

1. Dispositivos
 - 1.1. Smartphones
 - 1.2. Tablets
 - 1.3. Phablets
2. Software
 - 2.1. Sistemas operativos
 - 2.1.1. Android
 - 2.1.2. iOS
 - 2.1.3. Windows
 - 2.2. Aplicaciones
 - 2.2.1. Comunicación
 - 2.2.2. Productividad
 - 2.2.3. Diseño

Los Tesauros

Un tesauro es un vocabulario controlado o un diccionario de sinónimos que se utiliza tanto para indexar como para recuperar documentos. Según la norma ISO 2788 [26], un tesauro se define como “un vocabulario controlado y dinámico, compuesto por términos

que tienen entre ellos relaciones semánticas y genéricas y que se aplica a un dominio particular del conocimiento”.

Van Slype, 1991 [27] define un tesoro como: “una lista estructurada de conceptos destinados a representar de manera unívoca el contenido de los documentos y de las consultas dentro de un sistema documental determinado y a ayudar al usuario en la indexación de los documentos y de las consultas”.

Los tesauros suelen ser lenguajes especializados, hacen referencia a una temática concreta y están contruidos para servir a una institución u organización determinada.

3. Relevamiento Y Diagnóstico De La Situación Actual

En este capítulo se realiza el relevamiento y diagnóstico de la situación actual de la madurez de los procesos que están gestionando la documentación de la empresa, así como también, se analizan los sistemas y/o herramientas tecnológicas que se están usando para almacenar, transferir, buscar y publicar la documentación relevante de la firma.

El diagnóstico finaliza con un análisis FODA que identifica las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la situación actual de la administración documental en la organización, considerando tanto los procesos de gestión, como los sistemas tecnológicos involucrados.

3.1. Diagnóstico Situación Actual Procesos De Gestión Documental

Para diagnosticar y evaluar la madurez de los procesos actuales de gestión documental, se utiliza como referencia un estudio de Gestión del Conocimiento [28] que realizó la empresa durante el año 2016, en cual se basó en el modelo del ciclo de vida del conocimiento presentado en el marco teórico de este informe.

3.1.1. Resultados Estudio De Diagnóstico De La Gestión Documental

Identificación del Conocimiento Crítico

Por la naturaleza y especificidad del trabajo que se realiza en Metro de Santiago, se establecen las siguientes áreas como focos principales del estudio:

Gerencia de Mantenimiento (GMAN): responsable de mantener todos los activos de la empresa para la correcta operación del negocio, bajo esta área se encuentra la mantención de activos específicos como trenes, equipos de estaciones y vías.

Gerencia de Ingeniería y Tecnología (GIT)³: responsable del diseño de ingeniería y la ejecución de proyectos que están orientados a mejorar la operación actual de la empresa, por ejemplo, proyectos de construcción de nuevos trenes, nuevo sistema de pilotaje automático, sistemas de comunicación tren tierra, entre otros. Esta área gestiona más de 100 proyectos anuales.

Gerencia de Desarrollo de Proyectos (GDP)⁴: responsable del diseño y ejecución de los megaproyectos de construcción de nuevas líneas para expandir la red de transporte de la empresa.

A continuación, en la Tabla 1 se muestra un resumen del levantamiento del conocimiento crítico de la organización:

³ A fines de 2016 la gerencia cambio de nombre a Gerencia de Ingeniería y Proyectos Operacionales - GIPRO

⁴ A fines de 2016 la gerencia cambio de nombre a División de Proyectos de Expansión - DPE

Tabla 1: Levantamiento del Conocimiento Crítico Organizacional

Tipo	Descripción		¿Dónde se localiza?	Áreas
Conocimiento Tácito	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento técnico de equipos, resolución de fallas, procesos de mantenimiento y operación de Metro 		Personas que tienen mucha experiencia en todas las áreas técnicas de Metro y que llevan muchos años en la compañía.	GMAN GIT GDP
	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Proyectos de nuevas líneas y red actual 		Personas que han participado en proyectos de desarrollo de nuevas líneas o de ampliación de líneas ya existentes	GIT GDP
Conocimiento Explícito	<ul style="list-style-type: none"> • Actas • Bases • Contratos • Estudios • Informes técnicos • Instructivos • Manuales • Memos • Minutas 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas • Políticas • Presentaciones • Procedimientos • Talleres • Registros • Propuestas • Capacitaciones 	Repositorios, computadores, carpetas compartidas, herramientas de gestión de documentos.	GMAN GIT GDP

Crear y Capturar el Conocimiento

Conocimiento Tácito No Estructurado: En Metro el conocimiento tácito se comprende como el conocimiento práctico, enfocado a la acción y basado en la práctica (know how o saber hacer) que, si bien se expresa abierta y cotidianamente, está más asociado a la experiencia y a la intuición.

Conocimiento Explícito Estructurado: Actualmente Metro ha definido una categorización de la documentación que se mantiene almacenada en los distintos repositorios. Además, se han clasificado los repositorios según sean repositorios de documentación (física y virtual) o herramientas de gestión.

Distribuir el Conocimiento

Para distribuir el conocimiento el estudio propuso tres tipos de estrategia:

1. Formación: capacitación formal, e-learning, mentoring, pasantías internas.
2. Comunidades de Práctica: foros, directorio de expertos, lecciones aprendidas, registro de mejores prácticas.
3. Documentación: documentos de procesos, digitalización documental, repositorios con perfiles para acceder a búsquedas, gestión de documentación física.

Principales conclusiones del estudio asociados a la gestión documental

Formato de documentos:

- Existen documentos que sólo están disponibles en papel (planos, manuales, procedimientos) y presentan un alto riesgo de pérdida por daño. Respecto de la

documentación digital, existe dificultad para asegurar validez de algunos documentos, no existe un formato estándar para almacenar la documentación digital final y no existe un inventario actualizado de documentos digitales corporativo.

Clasificación:

- La gran mayoría de los documentos digitales no presenta una rotulación explícita de su clasificación y no existe un procedimiento implementado de rotulación y manejo de documentación.

Sistemas:

- Los computadores personales tienen un uso importante como fuente de almacenamiento y búsqueda de conocimiento crítico para el desarrollo del trabajo, la mayoría de ellos no cuenta con un proceso de respaldo corporativo.
- Alto porcentaje de documentos en carpetas compartidas locales (bases, planos, manuales, contratos, minutas, derecho a saber - DAS), sin ni un tipo de respaldo y resguardo. Carpetas compartidas localmente están fuera del estándar definido por TI.
- Documentos guardados en muchos sistemas, afectan su disponibilidad oportuna y el control de versiones de los documentos.
- Existe información crítica que reside en computadores personales de contratistas.
- Existen documentos que se guardan en hasta 8 sistemas distintos y en la mayoría de los casos en 3 sistemas.
- Se utilizan varios sistemas no integrados para almacenar y gestionar documentación de la firma. Por ejemplo: Aconex, Meridian, eFolfer y SAP MM, entre otros.

Seguridad:

- Distintos tipos de documentos son categorizados con distintos tipos de clasificación de seguridad.
- No hay claridad del modo de categorizar y eso afecta prácticas de tratamiento de la documentación.
- No se respaldan todos los medios que actualmente están almacenando información.
- No existe un proceso de firma electrónica corporativo.

Retención:

- Son diversos los tipos de documentos que no se eliminan (planos, manuales, contratos, instructivos). Esto es en general por falta de definición.
- Excesos de información genera problemas para la retención del conocimiento.
- Existe mucha información que puede ser innecesaria.
- Existe documentación que puede inducir a errores.

Categorización / Normativa:

- No existe una política corporativa de gestión documental.
- No existe un lenguaje común para categorizar la documentación.
- Gerencia Desarrollo de Proyectos (GDP) utiliza categorizaciones diferentes, que implican un desafío para la estandarización.
- En una misma subgerencia se pueden encontrar distintos procedimientos para el manejo de versiones (ejemplo, versiones de planos).
- Los usuarios no saben categorizar la documentación.
- No hay claridad de los responsables del cumplimiento de estándares de documentación.

A continuación, en la Tabla 2 se resumen los problemas identificados respecto a la documentación.

Tabla 2: Identificación de los Problemas de la Gestión Documental

Documentación Física	Documentación electrónica
Perdida, eliminada o en riesgo de pérdida	En muchos repositorios distintos
No mapeada	No mapeada
No respaldada	En PC de empleados
Lejos de los usuarios	En PC de terceros
Desactualizada	Desactualizada
Sin políticas claras	Sin políticas claras
Sin responsable claro	Sin responsable claro

3.1.2. Evaluación Madurez Procesos De Gestión Documental En La Empresa

Para realizar la evaluación de la madurez de los procesos de gestión documental implementados en la empresa, se utilizará la metodología propuesta por el marco de gestión de tecnologías COBIT 4.1.

Niveles de madurez de procesos de COBIT 4.1

- Nivel de madurez 0: Inexistente - Ausencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa ni siquiera ha reconocido que hay un problema que gestionar.
- Nivel de madurez 1: Inicial/Ad hoc - Hay evidencia de que la empresa reconoce que existe el problema y que hay que abordarlo. Sin embargo, no hay procesos estandarizados. En su lugar hay enfoques ad hoc que tienden a aplicarse de forma individual o caso por caso. La aproximación general a la gestión es desorganizada.
- Nivel de madurez 2: Repetible (pero intuitivo) - Los procesos están desarrollados hasta el punto de que procedimientos similares son seguidos por personas diferentes ejecutando la misma tarea. No hay formación formal o comunicación de los procedimientos estándar, y la responsabilidad se deja a la persona de forma individual. Hay un alto grado de dependencia en el conocimiento individual y, por lo tanto, los errores son probables.
- Nivel de madurez 3: Proceso definido - Se han estandarizado, documentado y comunicado los procedimientos mediante formación. Es obligatorio seguir estos procedimientos, sin embargo, es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos no son sofisticados en sí mismos, pero sí la formalización de las prácticas existentes.
- Nivel de madurez 4: Gestionado y medible - Los responsables de la gestión monitorizan y miden el cumplimiento con procedimientos y llevan a cabo acciones donde los procesos parecen no estar funcionando con efectividad. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Automatización y herramientas son usadas de forma limitada o fragmentada.
- Nivel de madurez 5: Optimizado - Los procesos han sido refinados a nivel de buena práctica, sobre la base de los resultados de mejora continua y de modelado de madurez con otras empresas. Las TI se usan de forma integrada para automatizar los flujos de trabajo, proporcionando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo a la empresa rápida para adaptarse.

Los atributos genéricos del modelo de madurez son: concientización y comunicación; políticas, planes y procedimiento; herramientas y automatización; habilidades y experiencia; responsabilidad e imputabilidad; establecimiento de metas y mediciones.

Para evaluar el nivel de madurez del proceso de gestión documental corporativo de Metro, el autor de este trabajo consideró tanto la información relevada en el estudio de

gestión del conocimiento, como su conocimiento experto y entrevistas realizadas con los stakeholders relacionados con el proceso. Ver Tabla 3.

Tabla 3 : Evaluación de Proceso de Gestión Documental Corporativo

Atributo de Madurez de COBIT 4.1	Nivel de Madurez	Comentarios
Concientización y Comunicación	0 Inexistente	No existe un proceso establecido de concientización y comunicación del proceso de gestión documental corporativo.
Políticas, planes y procedimientos	1 Inicial/Ad hoc	Existe una política de gestión del conocimiento y una normativa de gestión documental (no está implementada). No existe una política, planes y procedimientos corporativos implementados asociados a la gestión documental. Existen normativas y procedimientos locales implementados en muy pocas áreas.
Herramientas y automatización	2 Repetible	Existen distintas herramientas tecnológicas que se utilizan para gestionar la documentación que tienen alcance local. No existe una herramienta con un alcance corporativo.
Conocimientos y experiencia	1 Inicial/Ad hoc	Los conocimientos de gestión documental están en muy pocas personas y son de carácter tácitos.
Responsabilidad e imputabilidad	1 Inicial/Ad hoc	Sólo para unos procesos específicos de la GDP (DPE) y de la GIT (GIPRO) existen responsabilidades asociadas a imputar documentos. No existe una normativa de metada corporativa, en algunos procesos se suben documentos a los sistemas sin metadatos asociados.
Establecimiento y medición de metas	0 Inexistente	No existen metas asociadas a las actividades de gestión documental que se ejecutan en la empresa, no existe un proceso de medición del cumplimiento de los objetivos de la gestión documental.

Puntaje Global Promedio: 0,8 → Niveles de madurez entre Inexistente e Inicial.

Evaluación Proceso Actual Utilizando Modelo de Madurez de Microsystem

Para poder comparar la madurez del proceso de Gestión Documental de Metro con el de otras instituciones públicas (con el fin de utilizarlas como referencias y determinar oportunidades de mejora), se utiliza la metodología de evaluación propuesta por Microsystem en el estudio encargado por el Ministerio de Hacienda y el Ministerio Secretaría General de la Presidencia en el 2016. A continuación, en la Tabla 4 se muestran los criterios de evaluación de los niveles de madurez de esta metodología.

Tabla 4: Criterio de Clasificación Nivel de Madurez de Procesos

Criterio de Calificación		
Nivel de Madurez	Nominación	Calificación
Nivel 0	Ausente	0
Nivel 1	En desarrollo	1
Nivel 2	En funcionamiento	2
Nivel 3	Involucrado	3
Nivel 4	Incorporado	4

Para realizar esta evaluación se utilizó tanto el conocimiento levantado en el diagnóstico de la situación actual, como el conocimiento experto que tiene el autor en sus más de 15 años de trabajo en la institución.

A continuación, en la Tabla 5, se muestran los resultados de la evaluación realizada por el autor del nivel de madurez del proceso corporativo de gestión documental en Metro.

El puntaje global promedio de 0,6 → implica que el proceso se encuentre entre el Nivel 0 Ausente y el Nivel 1 En Desarrollo. El cual resulta coherente con el resultado de evaluación de madurez utilizando la metodología de COBIT 4.1.

En el Capítulo 4 se comparará este resultado con el resultado de las instituciones públicas que se abordaron en el estudio contratado por el Ministerio de Hacienda y el Ministerio Secretaría General de la Presidencia a la consultora Microsystem.

Tabla 5: Evaluación Proceso de Gestión Documental en Metro

Dominio 1: Soporte de gestión y estructura organizacional	
1-1: Planificación estratégica	1
1-2: Liderazgo y management	1
1-3: Recursos	1
1-4: Sensibilidad y responsabilidad (Awareness)	0
Dominio 2: Políticas, Estándares y Gobernanza	
2-1: Marco de Políticas, Estándares y Gobernanza.	1
2-2: Monitoreo del Cumplimiento (Compliance)	0
2-3: Gestión del Riesgo	1
2-3: Comunicaciones	0
2-5: Controles Internos	0
Dominio 3: RIM Operación del Programa	
3-1: Gestión del Ciclo de Vida	1
3-2: Accesibilidad y Recuperación de la información.	1
3-3: Integración del sistema de gestión de archivos con otros componentes tecnológicos.	0
3-4: Seguridad y control de acceso	2
3-5: Capacitación	0
Puntaje Global (promedio)	0,6

3.2. Levantamiento De Sistemas De Gestión Documental De La Empresa

En Metro de Santiago existen más de 30 sistemas o repositorios que almacenan documentación relevante de los procesos de la empresa. Ver Figura 6.

	Repositorios de Documentos		Herramientas Gestión	
	Virtual	Físico		
GMAN	<ul style="list-style-type: none"> Calidian Carpeta Compartida Servidor Metro Carpeta Compartida Local 	<ul style="list-style-type: none"> Nube Internet PC Metro PC Personal Fuera de Metro 	<ul style="list-style-type: none"> Archivos y Planos 	<ul style="list-style-type: none"> Caldas SAP MTTO SISMAN
GOP	<ul style="list-style-type: none"> OSIE2 			<ul style="list-style-type: none"> GEOS SIIE SIGE SCOT
GDP	<ul style="list-style-type: none"> Aconex Libro de Obra Digital PC Personal Fuera de Metro 		<ul style="list-style-type: none"> Archivos y Planos 	<ul style="list-style-type: none"> SAP REFX
GIT	<ul style="list-style-type: none"> Meridian Carpeta Compartida Servidor Metro Carpeta Compartida Local 	<ul style="list-style-type: none"> Nube Internet PC Metro PC Personal Fuera de Metro 	<ul style="list-style-type: none"> Archivos y Planos 	<ul style="list-style-type: none"> Proactive SISMET
GP				<ul style="list-style-type: none"> SAP RRHH Meta 4 WF Reclutamiento y Selección Andén Social
Otras	<ul style="list-style-type: none"> E- Folder (Fiscalía) SAAD 	<ul style="list-style-type: none"> Isotools 		<ul style="list-style-type: none"> COGNOS

Figura 6: Repositorios de Documentos de Metro⁵.

A continuación, se describirán los dos sistemas de gestión documental más relevantes que se utilizan actualmente en la empresa:

Sistema BlueCielo Meridian

Metro inició la implementación del sistema de gestión documental BlueCielo Meridian el año 2003, aplicándolo inicialmente al área de Mantenimiento. Actualmente, el sistema ha evolucionado hacia diferentes procesos de la organización generando nuevos repositorios de documentos a distintas áreas.

⁵ Levantamiento válido a junio 2017.

Los objetivos iniciales del proyecto eran: disponibilidad de la información y de los documentos de los procesos abordados, controlar las versiones de los documentos y disminuir los tiempos de acceso a la documentación.

El proyecto fue concebido como una solución on premise alojado en el data center de Metro y considera 26 licencias concurrentes, una base de datos propietaria Hypertripe, Licencia Publisher (permite publicar documentos en sitios web) y Explorer (permite realizar consultas web de las bóvedas).

Principales procesos implementados a la fecha: documentación de proyectos, documentación de repuestos, minutas y actas de directorio, workflow de informes técnicos de Gerencia de Ingeniería, documentos publicados en intranet, entre otros.

Debilidades actuales del proyecto implementado en Metro:

- Licenciamiento limitado.
- No permite el acceso al sistema a proveedores externos o terceras partes desde fuera de la red de Metro.
- No permite revisión y/o aprobaciones de documentos en paralelo (son lineales).
- Bajo número de consultores en el mercado para realizar nuevas configuraciones.
- No existe conocimiento interno para implementar nuevos procesos.
- No es fácil realizar configuraciones a nivel de usuario.
- No está implementada la búsqueda por contenido.
- No está implementada una normativa de metadatos obligatoria.
- No permite el uso o implementación de tesauros o sinónimos de búsqueda.

Sistema Aconex

Proyecto de Implementación en Metro en el año 2014 para el Proyecto P63 (Proyecto de construcción de líneas 6 y 3) de la DPE, corresponde a un servicio tipo SaaS, con almacenamiento en la nube, permite el acceso de terceros que tienen contrato con Metro por el proyecto P63.

La solución permitió gestionar la gran cantidad de documentos del proyecto, garantizar el cumplimiento normativo y documentarlo, cumplir de manera oportuna con el plazo de entrega de las revisiones de los diseños y contar con un registro completo y accesible de los documentos digitales del proyecto.

Debilidades de la solución implementada en Metro:

- Solución y framework especializada para proyectos de construcción. No se adapta o configura fácilmente a otros procesos de la empresa.
- Solución no considera desarrollos de workflows a la medida.
- Alto costo de licenciamiento por proyecto.
- Bajo número de consultores para realizar nuevas implementaciones.
- La contratación del servicio está acotada a proyectos específicos.
- No está integrado con otros sistemas de la empresa.

3.3. Análisis FODA De La Situación Actual

A continuación, y a modo de resumen se muestra un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), de la situación actual del proceso de gestión documental en Metro de Santiago.

Análisis Interno

Fortalezas:

- Se definió una política de gestión del conocimiento (no obstante, no está implementada a la fecha).
- Se definió una normativa de gestión documental corporativa (no obstante, no está implementada a la fecha).
- Existe experiencia local en utilizar sistemas de información de gestión documental.
- La gestión del conocimiento está relevada como un objetivo estratégico.
- A nivel de la alta administración existe la sensibilidad de la importancia que tiene gestionar el conocimiento de la organización e implementar un sistema de gestión documental corporativo.

Debilidades:

- Ausencia de un proceso y procedimientos corporativos de gestión documental.
- Ausencia de una política de gestión documental.
- Ausencia de un compromiso explícito (con asignación de presupuesto) de la administración para implantar un sistema de gestión documental.

- Ausencia de una organización y un gobierno corporativo para gestionar la documentación.
- Falta de concientización para sensibilizar sobre la criticidad de la gestión documental.
- Resistencia al cambio para compartir la documentación y utilizar sistemas de gestión documental.
- Personal experto con conocimiento tácito crítico que deje la empresa.
- Pérdida de conocimiento por no encontrar o perder documentación.
- Cometer errores graves por no acceder oportunamente al conocimiento adecuado.

Análisis Externo

Amenazas:

- Nuevas generaciones del mercado laboral permanecen menos tiempo en las empresas y se llevan el conocimiento.
- Cambios tecnológicos en la operación de nuevas líneas de Metro puede implicar que los conocimientos actuales queden obsoletos.
- El alto crecimiento que ha alcanzado la empresa requiere procesos documentales más eficientes.

Oportunidades:

- Estrategias de transformación digital promueven la digitalización de documentos.

4. Estado Del Arte De Modelos Y Soluciones De Gestión Documental

4.1. Benchmarking Con Otros Servicios De Trenes Urbanos

En el marco de este trabajo, en septiembre de 2017, se realizó un benchmarking con otros metros u organizaciones de la misma industria para conocer la madurez y las características de los procesos de gestión documental que tienen implementado.

La encuesta se canalizó a través de la organización CoMET (Comunidad de Metros), organización internacional o consorcio de grandes sistemas de metro de todo el mundo que comparte información para mejorar la gestión de sus afiliados, organización de la cual Metro de Santiago es miembro.

A continuación, se muestran las preguntas y respuestas que consideró el estudio, el cual fue respondido por las siguientes 8 organizaciones: Metro de Santiago, Trenes de Sydney, Metro de Río de Janeiro, Metro de Madrid, Metro de Bruselas, Metro de Nueva Delhi, Metro de Londres y Metro de Guangzhou.

Estudio de Benchmarking [30]

1. ¿Qué normas utilizan para la gestión documental de sus organizaciones?

Metro S.A.: Actualmente existen diferentes formas de gestionar la información en Metro de Santiago, y no existe un hilo común entre ellas, lo que implica, que no exista una norma generalizada que guíe los procesos de gestión documental para todas ellas.

Respuestas CoMET: Más que normas de gestión documental, se utiliza como norma de calidad la ISO9000 en la mayor parte de las organizaciones consultadas y la State Recordd Authority of NSW.

2. ¿Qué modelo de gestión documental han implementado?

Metro S.A.: Existen islas de información por gerencia y cada una ha construido sus propios métodos para gestionar su documentación, con distintos niveles de madurez entre ellos, ya que no existe un hilo conductor, utilizando distintas herramientas, procedimientos y criterios de clasificación.

Respuestas CoMET: En algunos casos, cada área involucrada en la ejecución de proyectos lleva el control de sus documentos, así como el jefe de proyecto. En el caso de las áreas de mantenimiento, tienen sus propios archivos, no centralizados pero coordinados con los de proyectos, también existen casos en que la gestión de documentos la lleva una empresa externa (servicio de outsourcing). Pero un modelo propiamente tal no aparece mencionado.

3. ¿Utilizan algún tesoro especializado para la clasificación de sus documentos?

Metro S.A.: No utilizamos ningún tesoro ni terminología normalizada, por lo tanto, la recuperación de información se hace menos efectiva.

Respuestas CoMET: Los que respondieron indicaron que no utilizan algún tipo de tesoro para indexar la recuperación de la documentación.

4. *¿Cuál es el software que usa su organización para la gestión documental? ¿Es un software propio (on premises) o un servicio (SaaS)? ¿Dónde está alojada la documentación?*

Metro S.A.: Trabajamos con Meridian, Aconex, y otros programas similares, también repositorios de información en otros procesos. En el caso de Meridian se implementó en forma on premises en el data center de Metro, mientras que en el caso del sistema Aconex se implementó como servicio en la nube.

Respuestas CoMET: Meridian, Sharepoint, Opentext, Documentum, Enterprise Knowledge Management System, Sistema de carpetas en servidores internos y algunos casos públicos e inclusive existe uno en el que se utilizaban aplicaciones móviles para descargar o visualizar documentos. La mayoría son sistemas on premises.

5. *¿Tienen implementada una política para la gestión documental?*

Metro S.A.: No. Este Benchmarking busca precisamente conocer las mejores prácticas de otras compañías para crear e implementar una política de gestión documental que englobe a todo Metro.

Respuestas CoMET: No se obtuvieron respuestas para esta pregunta.

6. *¿Tienen una organización definida para la gestión documental? De ser afirmativa la respuesta, ¿cuántas personas trabajan en gestión documental? ¿De qué área dependen?*

Metro S.A.: Si. Una organización de control documental para el área de ingeniería y proyectos y otra para el área de construcción de nuevas líneas. En el área de construcción trabajan entre seis y siete personas, en el archivo intermedio del área de ingeniería y proyectos trabajan 4 personas, no existe una organización corporativa responsable de la gestión documental a nivel de compañía.

Respuestas CoMET: Básicamente, las respuestas dan a entender que existen sistemas automatizados e independientes, si bien los más organizados son del área de mantenimiento, en uno de los casos, existía un archivo central (Metro de Londres), en otros, cada área se preocupaba de la administración de sus documentos en coordinación con áreas de proyectos, y el mismo jefe o encargado de proyecto los administra. También, dos de las respuestas mencionaban que tenían archivos físicos y que reservaban espacio para custodiar documentos en copias físicas e inclusive un espacio para la consulta de estos.

Conclusión del resultado de la encuesta:

A excepción del Metro de Londres, que tiene implementado un proceso de gestión documental para la gestión de todos sus proyectos, los otros metros que respondieron la

encuesta no dan muestras de tener implementado procesos corporativos de gestión documental, tampoco una política corporativa de GD, no se basan en una normativa específica para administrar sus documentos, salvo que algunos utilizan la norma ISO 9000 para estandarizar el uso de su documentación, no utilizan tesauros para indexar sus documentos, el proceso se maneja en organizaciones descentralizadas de acuerdo a las necesidades de las áreas involucradas, principalmente áreas de proyectos y de mantenimiento, utilizan principalmente software de mercado en modalidad on premises.

En resumen, de acuerdo con las respuestas obtenidas, no se observa un nivel de madurez alto en el proceso corporativo de gestión documental de los metros que respondieron el cuestionario.

4.2. Estudio De Benchmarking De Instituciones Públicas Nacionales

Durante el año 2016 el Ministerio de Hacienda y el Ministerio Secretaría General de la Presidencia, contrataron a la consultora Microsystem, un estudio de requerimientos de un sistema de gestión documental para el Estado, en dicho estudio se propuso una metodología para evaluar el nivel de madurez del proceso de gestión documental en varias instituciones públicas.

Para la realización del presente trabajo se utilizó esta metodología para evaluar y comparar el nivel de madurez del proceso de gestión documental corporativo de Metro, con el nivel de madurez de los procesos de gestión documental de las instituciones líderes en esta materia que son analizadas en el estudio (esta evaluación la hizo este autor es base a la información proporcionada en el mismo estudio para las tres instituciones).

4.2.1. Metodología De Evaluación De Microsystem

A continuación, en las Tablas 6, 7, 8 y 9, se muestran los dominios y criterios de calificación de esta metodología:

Tabla 6: Dominio 1: Soporte de Gestión y Estructura Organizacional

Dominio 1: Soporte de gestión y estructura organizacional	
1.1	Planificación estratégica
1.2	Liderazgo y management
1.3	Recursos
1.4	Sensibilidad y responsabilidad (Awareness)

Tabla 7: Dominio 2: Políticas, Estándares y Gobernanza

Dominio 2: Políticas, Estándares y Gobernanza	
2.1	Marco de Políticas, Estándares y Gobernanza
2.2	Monitoreo del Cumplimiento (Compliance)
2.3	Gestión del Riesgo
2.4	Comunicaciones
2.5	Controles Internos

Tabla 8: Dominio 3: Operación del Programa

Dominio 3: Operación del Programa	
3.1	Gestión del Ciclo de Vida
3.2	Accesibilidad y Recuperación de la información
3.3	Integración del sistema de gestión de archivos con otros componentes tecnológicos
3.4	Seguridad y control de acceso
3.5	Capacitación

Tabla 9: Escala del Nivel de Madurez de los Procesos de Gestión Documental

Criterio de Calificación		
Nivel de Madurez	Nominación	Calificación
Nivel 0	Ausente	0
Nivel 1	En desarrollo	1
Nivel 2	En funcionamiento	2
Nivel 3	Involucrado	3
Nivel 4	Incorporado	4

4.2.2. Biblioteca Del Congreso Nacional

Contexto organizacional

La Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN), fue fundada en el año 1883, actualmente es una de las bibliotecas más consultadas que existen en Chile, se rige por la Ley Orgánica Constitucional 18.918 del Congreso Nacional de 1990. Tiene como misión “Apoyar a la comunidad parlamentaria en el ejercicio de sus funciones constitucionales a través de la generación y provisión de productos y servicios de calidad, accesibles, oportunos, pertinentes y políticamente neutrales; asimismo, contribuir a la vinculación del Congreso Nacional con la ciudadanía, dando acceso a su acervo jurídico e histórico, y promoviendo instancias de diálogo y reflexión entre los parlamentarios y la sociedad civil”.

Gestión Documental

La BCN es una organización que destaca en prácticas de gestión documental y ha logrado exitosamente adaptarse a las nuevas tecnologías. En el año 2013, se realiza un plan estratégico 2014-2020 que busca constituir a la BCN como una biblioteca parlamentaria, jurídica, semántica e inclusiva. A continuación, se muestran las principales características de su proceso de gestión documental:

- Organización de 125 funcionarios, tiene un organigrama que da cuenta de un alto nivel de organización y sofisticación en sus funciones, que están descritas en el estatuto de la BCN.
- Alto nivel de madurez en la administración de su información, como resultado de años de trabajo en la optimización de sus procesos documentales.
- Institución pionera en gestión de lazos con comunidades, utiliza diferentes canales de difusión y le saca provecho al uso de redes sociales virtuales.
- Fuerte liderazgo de sus directores, que han privilegiado la continuidad de la política documental a través de los distintos mandatos.
- Alto involucramiento de toda la institución en la gestión de los documentos en todo su ciclo de vida.
- Estrategia de mejora continua para sus sistemas tecnológicos, de manera autónoma, iterativa e incremental (evitando dependencia y vulnerabilidad de proveedores externos).
- Posee un sistema de gestión documental de código abierto, que utiliza el sistema DSpace3 como repositorio de contenido.

- El SGD de la BCN tiene una arquitectura con documentos almacenados en un File System y la metadata en la base de datos. Una solución Oracle contiene los XML de Ley Chile; Historia de la Ley almacena sus datos en PostgreSQL.
- Modelo de datos híbrido altamente adaptable y de desarrollo propio.
- Un error de implementación que se cometió al comienzo fue la utilización de tres esquemas de metadatos diferentes para los distintos repositorios documentales.
- Implementación de mejores prácticas internacionales en materia de estándares de modelamiento de documentos legales “AKOMA NTOSO5” (Architecture for Knowledge-Oriented Management of African Normative Texts using Open Standards and Ontologies).
- Dotación de planta de ingenieros dedicados al desarrollo y mantención de los sistemas (25 personas, incluyendo desarrolladores, soporte y jefes de proyecto).
- Integración del SGD con los sistemas de instituciones extranjeras, mediante una plataforma del proveedor EBSCO.
- Política de eliminación de documentos, con una retención de cinco años para los datos administrativos.

De acuerdo con la información expuesta, este autor realiza una evaluación del nivel de madurez del proceso de gestión documental de la BCN (Ver Tabla 10), el cual se califica con un nivel de madurez global promedio de 3,6 que está entre el Nivel 3 Involucrado y el Nivel 4 Incorporado.

Tabla 10: Nivel de Madurez Procesos Gestión Documental BCN

Dominio 1: Soporte de gestión y estructura organizacional	
1-1: Planificación estratégica	4
1-2: Liderazgo y gestión	3
1-3: Recursos	3
1-4: Sensibilidad y responsabilidad	4
Dominio 2: Políticas, Estándares y Gobernanza	
2-1: Políticas, Estándares y Gobernanza	4
2-2: Monitoreo del Cumplimiento	3
2-3: Gestión del Riesgo	3
2-3: Comunicaciones	4
2-5: Controles Internos	3
Dominio 3: Operación del Programa	
3-1: Gestión del Ciclo de Vida	4
3-2: Accesibilidad y Recuperación de la información	4
3-3: Integración del sistema con otros componentes tecnológicos	4
3-4: Seguridad y control de acceso	4
3-5: Capacitación	3
Puntaje Global	3,6

4.2.3. Superintendencia De Valores Y Seguros

Contexto organizacional

La Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) es una institución del Estado, autónoma, tiene personalidad jurídica y patrimonio propio, se relaciona con el Gobierno a través del Ministerio de Hacienda. Sus objetivos principales son velar por la transparencia de los mercados que supervisa, mediante la oportuna y amplia difusión de la información pública que mantiene.

Un rol principal de la SVS es reducir las asimetrías de información para que los inversionistas, asegurados y público en general puedan tomar decisiones informadas, y contribuir a mejorar el conocimiento que inversionistas y asegurados tienen respecto de sus derechos, para lo cual, utiliza como principal plataforma informativa su sitio web institucional (www.svs.cl).

La SVS debe cumplir las disposiciones de la Ley N° 20.285 de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información de la Administración del Estado.

Gestión Documental

En este contexto, la SVS ha desarrollado su plan de GD, que se inicia en el año 1998, el cual ha entregado los lineamientos y procedimientos que la organización en su conjunto debe acatar para cumplir con los objetivos antes mencionados.

La labor de gestionar la documentación y sus respectivos flujos recae en la División de Tecnologías de la Información y Documentación. A continuación, se muestran las principales características de su proceso de gestión documental:

- Modelo de transferencia de documentos al Archivo Nacional después de 5 años de retención.
- Plan de optimización de procesos que aborda todo el ciclo de vida de los documentos.
- Estrategia de gobierno de la información.
- Lineamientos estratégicos exigen planta de profesionales con conocimiento archivístico avanzado, capacitados para instaurar y mantener esquemas de clasificación orientados a las actividades de la institución.
- El proceso de GD considera el ingreso de documentos en papel (en Oficina de Partes) y digitales a través de la herramienta propia SEIL.
- Todos los documentos físicos son digitalizados, con tecnología de reconocimiento de caracteres (OCR).

- Una vez escaneados, los documentos ingresan al SGD, donde son catalogados y clasificados de acuerdo con un esquema de metadatos corporativo.
- Las notificaciones se realizan de forma electrónica.
- Documento con firma digital avanzada se deposita en una casilla de SEIL y se crea un vínculo que referencia al documento.
- Se utilizan Oficios Electrónicos XML.
- Los sistemas de GD de la SVS interactúan con otros sistemas u organismos, entre los que destacan los webservices del Sernac y del Registro Civil.
- Los oficios electrónicos de SVS se despachan a personas, empresas, organismos públicos a través del sistema SEIL; no así las resoluciones que se envían en formato papel.
- El uso de un SGD implicó una disminución de un 30% en los costos de recursos humanos.
- La digitalización de los documentos permite que la información llegue de forma sincronizada a los interesados del caso.

De acuerdo con la información expuesta, este autor realiza una evaluación del nivel de madurez del proceso de gestión documental de la SVS (ver Tabla 11), el cual se califica con un alto nivel de madurez de su proceso de gestión documental con un puntaje promedio global de 3,3 → Se encuentra entre el nivel 3 Involucrado y el nivel 4 Incorporado.

Tabla 11: Nivel de Madurez Procesos Gestión Documental SVS

Dominio 1: Soporte de gestión y estructura organizacional	
1-1: Planificación estratégica	3
1-2: Liderazgo y gestión	3
1-3: Recursos	3
1-4: Sensibilidad y responsabilidad	3
Dominio 2: Políticas, Estándares y Gobernanza	
2-1: Políticas, Estándares y Gobernanza	3
2-2: Monitoreo del Cumplimiento	3
2-3: Gestión del Riesgo	4
2-3: Comunicaciones	3
2-5: Controles Internos	4
Dominio 3: Operación del Programa	
3-1: Gestión del Ciclo de Vida	3
3-2: Accesibilidad y Recuperación de la información	3
3-3: Integración del sistema con otros componentes tecnológicos	4
3-4: Seguridad y control de acceso	4
3-5: Capacitación	3
Puntaje Global	3,3

4.2.4. Consejo Para La Transparencia

Contexto Organizacional

El Consejo para la Transparencia (CPLT), es una institución autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado por la ley de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información del Estado, ley 20.285 que entró en vigencia en abril del año 2009.

Su principal función es velar por el cumplimiento de dicha ley, garantizando el derecho de acceso a la información pública, velando por su accesibilidad, exigibilidad y disponibilidad.

Gestión Documental

El sistema de Gestión Documental del CPLT tiene un alto grado de madurez, que se explica por las siguientes características:

- Creada desde su inicio como una organización sin papeles y orientada a procesos digitales.
- Carecer de una cultura organizacional no digital previamente instalada.
- Planta compuesta por trabajadores con un promedio de edad de 35 años, tiene mayor afinidad con el mundo digital.
- Disponer de un jefe de TI que se ha mantenido desde sus inicios y ha incorporado una curva de aprendizaje en el desarrollo de sistemas.
- Implementar una unidad de gestión documental que cuenta con profesionales expertos en la materia.
- Organización que tiene como mandato legal tramitar procesos con la mayor agilidad.
- Imponer multas directas a los funcionarios públicos que no cumplan con la ley de Transparencia.
- Ofrecer la opción de tramitar los procedimientos de manera electrónica.
- 79% de los documentos procesados se tramitan de manera digital y solo el 21% de manera física.
- Modelo de gestión documental incorporado en el plan estratégico de la organización.
- Existencia de cuadros y esquemas de clasificación, de metadatos y de retención de información.

- Modelo de GD contempla todo el ciclo de vida documental, desde su creación hasta su conservación, eliminación o transferencia.
- El modelo cuenta con reglas de accesos, conservación y disposición basados en normas internacionales (ISAD, ISO 1489 y MoReq).
- Modelo de esquemas de metadatos aceptado por toda la organización.
- Pertenece a una red de transparencia de acceso de información pública internacional (RTA) donde se generan proyectos mancomunados de GD.
- El sistema está desarrollado en .NET y SQL2006.
- El sistema en su conjunto es un constructor de workflows; donde el PDF, el XML y los metadatos que se generan se guarda en SQL Server, como archivos binarios, por lo que no cuenta con un File System.
- El SIGEDOC como parte del sistema completo también abarca la gestión documental de la documentación interna del CPLT.
- En SIGEDOC existe un diccionario de metadatos basados en el estándar Dublin Core e ISAD(G).
- Existen 786 metadatos en el diccionario, los cuales están registrados para construir XML.
- Los metadatos se delegan a formularios y archivos.
- Se notifica electrónicamente a los reclamantes.
- Cuenta con una importante capacidad de desarrolladores internos.
- Implementación de firma electrónica avanzada para la mayoría de sus procesos.
- Cuenta con una política, normativa y procedimientos de custodia y eliminación de documentos.

De acuerdo con la información expuesta, este autor realiza una evaluación del nivel de madurez del proceso de gestión documental de la CPLT (ver Tabla 12), el cual se califica con un elevado nivel de madurez, con un puntaje promedio global de 3,7 → Se encuentra entre el nivel 3 Involucrado y el nivel 4 Incorporado.

Tabla 12: Nivel de Madurez Procesos Gestión Documental CPLT

Dominio 1: Soporte de gestión y estructura organizacional	
1-1: Planificación estratégica	4
1-2: Liderazgo y gestión	3
1-3: Recursos	4
1-4: Sensibilidad y responsabilidad	3
Dominio 2: Políticas, Estándares y Gobernanza	
2-1: Políticas, Estándares y Gobernanza	4
2-2: Monitoreo del Cumplimiento	3
2-3: Gestión del Riesgo	4
2-3: Comunicaciones	4
2-5: Controles Internos	4
Dominio 3: Operación del Programa	
3-1: Gestión del Ciclo de Vida	4
3-2: Accesibilidad y Recuperación de la información	4
3-3: Integración del sistema con otros componentes tecnológicos	4
3-4: Seguridad y control de acceso	4
3-5: Capacitación	3
Puntaje Global	3,7

De acuerdo con el análisis realizado, las 3 instituciones cuentan con niveles de madurez altos en sus modelos y procesos de gestión documental (BCN: 3,6; SVS: 3,3; CPLT: 3,7), todas ellas tienen considerado el modelo y proceso como parte de su plan estratégico, con una organización definida para tal efecto, con una curva de aprendizaje avanzada, con alta disponibilidad de recursos internos y fuerte liderazgo de sus máximas autoridades.

La alta madurez que presentan las 3 instituciones estudiadas, pareciera no ser la regla general dentro de las instituciones y empresas del Estado; en efecto, el estudio también analizó procesos documentales específicos de otras 5 instituciones públicas, encontrando como hallazgos brechas importantes en la gestión de sus respectivos procesos.

4.2.5. Principales Hallazgos Del Análisis De Otras Instituciones Del Estado

El estudio también analizó procesos específicos de otras instituciones del Estado, por ejemplo: el proceso de solicitud de dictámenes de la Dirección del Trabajo, el proceso de solicitud de patentes comerciales de la Municipalidad de Peñalolén y el proceso de toma de razón en materias no relativas a personal del Estado de la Contraloría General de la República, entre otros.

A continuación, se resumen los principales hallazgos detectados en los procesos de gestión documental de instituciones del Estado:

- Altos costos de la GD en el Estado: los procesos documentales ocupan una parte importante del día de un funcionario, típicamente superior al 30%.
- En la mayoría de los casos las instituciones no tienen políticas documentales consignadas en documentos oficiales.
- Los documentos que terminan su fase activa se almacenan en condiciones inadecuadas.
- Carencia o inconsistencia de identificadores únicos de documentos.
- Uso extendido de las aplicaciones de software de oficina para crear documentos (principalmente MS Word y MS Excel), lo que implica problemas de seguridad, integridad y riesgos de obsolescencia de largo plazo para los documentos con extensión .doc y .ex.
- La documentación en Word y Excel suele almacenarse en el disco duro de un computador de escritorio, sin control de su respaldo.
- Hacen uso de servicios de gestión documentales de instituciones externas (usufructúan).
- Falta compromiso de la alta dirección de las instituciones para implementar modelos y procesos de gestión documental maduros.

- No cuentan con equipos multidisciplinarios para la gestión de la documentación.

Con todas las consideraciones anteriores, al realizar la comparación del nivel de madurez del proceso de gestión documental de las 3 instituciones líderes en este tema, con los procesos de gestión documental de Metro, que promedian 0,6 puntos a nivel corporativo, se concluye que existe una importante brecha que se debe abordar y que existen amplias oportunidades de mejora en esta materia, ya que existen instituciones públicas nacionales que han logrado un alto nivel de madurez en sus procesos de gestión documental.

4.3. Estado Del Arte De Las Soluciones Tecnológicas De Gestión Documental

A continuación, se hace una revisión general de las soluciones de gestión documental existentes en la industria, se analizan las marcas más usadas y sus principales características.

En el mercado existe una amplia variedad de sistemas de gestión documental, algunos de los cuales se especializan en un determinado nicho de negocio.

De acuerdo con la Guía de Gestión Documental 2018 de la EKCIT [14], en la Tabla 13 se muestran los mejores gestores documentales de 5 sectores industriales en los que estas herramientas son fundamentales.

Tabla 13: Sistemas de Gestión Documental Según Sector Industrial

Ingeniería, arquitectura, construcción	Sector bancario	Sector inmobiliario	Sector educativo	Sector legal
Treeno Software	DocPath	Faltoir	KnowledgeLake	Lawcus
Procore	Acrosoft	Prinex	DocuVantage OnDemand	Closing Table
Procore	Capita	TNR Solution Real Estate	eFileCabinet	Process Street
PayPanther	Luxoft	DocStar	Xerox Docushare	CaseFox
HCSS HeavyJobs	DocuExplorer	Real Page	FileBound	Attorneys Assitant

De acuerdo con la misma Guía de Gestión Documental del EKCIT, a continuación, en la Tabla 14, se muestra una comparación entre los principales sistemas documentales y en la Tabla 15, se muestran los sistemas de gestión documental más utilizados en la nube.

Tabla 14: Comparación entre Principales Sistemas de Gestión Documental

	ALFRESCO	DOCUMENTUM	SHAREPOINT	OPENTEXT
Versiones	1. Alfresco Community Edition 2. Alfresco One 3. Alfresco Cloud	Documentum 7.2. Documentum 7.3. (Finales 2016)	1. SharePoint Server 2016 2. SharePoint Online	1. OpenText 2. OpenText Content Suite Platform, Edición Cloud 3. OpenText Core
Tipo Licencia	Código abierto	Propietario	Propietario	Propietario
Componentes	-	1. Documentum Content Server 2. Documentum Client Applications	-	1. OpenText Content Server 10 2. OpenText Content Suite Platform 10.5
Cloud/ on premises	Cloud & On premises	Cloud & On premises	Cloud & On premises	Cloud & On premises
Implementación	De 2 a 8 meses	De 6 a 18 meses	De 6 meses a 1 año	De 6 meses a 1 año
Modelo Licencia	1. Alfresco Community: Gratuito 2. Alfresco Cloud: Por nº usuario 3. Alfresco One: Por rangos de usuarios	Licencia por usuario	1. SharePoint Server 2016: Licencia CAL 2. SharePoint Online: Por usuario y Plan	Licencia por usuario y año
Costos de Mantenimiento	0-40% licencia según versión	135.000 – 180.000 por año	20% costo licencia	Pago por 3 años
App Móvil	Alfresco Móvil	Documentum Mobile	No App (Sí desde web)	OpenText ECM Everywhere
Integración	- Microsoft Office - Google Docs - SAP - SharePoint - Autocad - etc.	- SharePoint - SAP - Salesforce	- SAP - Documentum - Dynamics ERP - Dynamics CRM - Office 365 - etc.	- SharePoint - SAP - Oracle E-Business Suite - Google Apps for Work
Social	Colaboración interna	Documentum Social Media C4 (SMC4)	- Office Graph - Delve - Yammer	OpenText Tempo Social
Otros	Principal DMS de Cód. Abierto	Uno de los más especializados	Uno de los más extendidos	Estrategic Partner de SAP

Tabla 15: Sistemas de Gestión Documental en la Nube más Utilizados

	Alfresco One	LogicalDoc	eFileCabinet	MFiles DMS
Características colaborativas	Acceso remoto Colaboración múltiple al mismo tiempo Control acceso usuarios Check in/ check out en documentos Edición de texto	Campos personalizables Acceso remoto Colaboración múltiple al mismo tiempo Control acceso usuarios Check in/ check out en documentos	Campos personalizables Acceso remoto Control acceso usuarios Check in/ check out en documentos Unión de documentos	Funcionalidades personalizables Acceso remoto Control acceso usuarios Check in/ check out en documentos
Opciones de captura	Conversión PDF	Conversión PDF OCR	Conversión PDF OCR Escanear	Conversión PDF OCR Escanear
Opciones de versiones	Auditoria Control automático de versiones Registro de versiones Lifecycle completo	Auditoria Control automático de versiones Registro de versiones Lifecycle completo Nueva versiones o se sobrescribe RSS Comparativa de documentos	Control automático de versiones Nueva versiones o se sobrescribe Registro de versiones	Auditoria Control automático de versiones
Características metadata	Etiquetado documentos Gestión de registros	Etiquetado documentos Gestión de registros	Gestión de registros Firma electrónica	Etiquetado documentos Gestión de registros

Al revisar el estado del arte de la gestión documental a nivel mundial, se puede concluir que existe un mercado competitivo de soluciones documentales, tanto en modalidad de servicio cloud (SaaS), como en modalidad on premises.

Por otra parte, teniendo en consideración que el alcance de este trabajo es diseñar un proceso corporativo de gestión documental, el bajo nivel de madurez que tiene este proceso en la organización, que no existe un personal dedicado a la administración de la documentación y que la empresa no tiene un área de desarrollo de sistemas potente, se recomienda implementar una solución de mercado para el proceso de gestión documental corporativo, que cuente con un buen servicio de soporte y un buen ecosistema de consultores, en lugar de realizar un desarrollo interno a la medida.

5. Diseño Proceso Corporativo De Gestión De La Documentación Digital

En este capítulo se realizará el diseño de los procesos de gobierno y gestión de la documentación digital de la firma.

5.1. Definición De Una Política De Gestión Documental Corporativa

5.1.1. Introducción

La gestión documental forma parte de parte de la estrategia de gestión del conocimiento de la organización, que tiene por objetivo principal rescatar el conocimiento crítico de la empresa, organizarlo, almacenarlo, desarrollarlo y disponerlo a quienes lo necesitan para alcanzar sus objetivos estratégicos de lograr la excelencia operacional. En este sentido, la administración de los documentos permite gestionar el conocimiento explícito de la firma y mantener la memoria histórica institucional.

El proceso de gestión documental administra el ciclo vital de los documentos, desde su producción hasta su eliminación o conservación permanente, incluidos los procesos que permiten mantener la trazabilidad de sus cambios de estado.

En este contexto, la definición de la Política de Gestión Documental de Metro busca establecer las estrategias, condiciones, recursos y los compromisos organizacionales mínimos, para poder implementar un proceso de gestión documental corporativo que abarque toda la organización y sea sustentable en el tiempo.

Esta política debe considerar y relacionar la estrategia de gestión del conocimiento, con la implementación de la organización (personas), los procesos y los sistemas (o tecnologías habilitantes) necesarios para implantar un proceso corporativo de gestión documental digital.

La política debe ser aprobada por la alta administración de la empresa.

5.1.2. Objetivo

Regular el proceso de gestión documental institucional, por medio de lineamientos que normalicen el ciclo de vida de los documentos esenciales para toda la organización y a su vez evidencie las funciones y actividades realizadas, para así garantizar la eficiencia de la corporación, la conservación de la memoria institucional y la gestión del conocimiento organizacional.

El proceso de gestión de los documentos esenciales busca identificar, evaluar, preservar y recuperar aquella información de importancia para la empresa que deba ser protegida y preservada, evitando su pérdida y adulteración, dada su importancia para el funcionamiento de la organización y la continuidad del negocio ante cualquier tipo de riesgo.

5.1.3. Alcance Y Campo De Aplicación

Aplica a toda la compañía y a sus colaboradores, busca gestionar los documentos esenciales que son de valor para el negocio y que contienen el conocimiento crítico de la organización. Debe ser de carácter obligatorio su cumplimiento por todas las áreas de la empresa.

Los documentos esenciales involucran los documentos de archivo físico y electrónico identificados como vitales, a partir de los siguientes criterios:

- Indispensables para el funcionamiento de la organización.
- Requeridos para la continuidad del negocio y la recuperación de las actividades en caso de siniestro.
- Evidencien las obligaciones legales, fiscales y financieras.
- Posean valores permanentes para fines oficiales y de investigación de la organización.

5.1.4. Lineamientos De Gestión Documental Para Metro S.A.

En relación con la gestión de los documentos la empresa es responsable de:

- Velar por los procesos y los procedimientos de gestión documental.
- Garantizar el acceso controlado a la documentación en su última revisión.
- Gestionar el acceso al conocimiento explícito de la empresa.
- Cumplir con la legislación vigente en cuanto a transparencia y gestión documental.
- Comunicar la política a todos los trabajadores con el objetivo de promover su implementación.
- Normalizar y estandarizar las diferentes etapas del ciclo de vida de los documentos.
- Velar por el cumplimiento de esta política.
- Gestionar la mejora continua para la administración eficiente de la documentación.
- Incentivar en los trabajadores una cultura de gestión del conocimiento.
- Proveer los recursos humanos, logísticos, normativos, tecnológicos y materiales necesarios para el desarrollo de la gestión documental.
- Velar por la seguridad de la información de la documentación institucional.

5.1.5. Normas Relacionadas.

Normas o estándares Internacionales relacionados con esta política:

- Normas de sistemas gestión de registros: ISO 15489–1; NCh ISO 15489-1; NCh ISO 30300; NCh ISO 30301; NCh ISO 30302.
- Normas de gestión de metadatos para registros: ISO 23081-1; ISO 23081-2.
- Normas de seguridad de la información: NCh ISO 27001; NCh ISO 27002.

Políticas o normas internas relacionadas con esta política:

- Política de Gestión del Conocimiento.
- Política General Seguridad de la Información.
- Control Normativo de Documentos (CDN).
- Normativa de Gestión Documental.

5.1.6. Gobierno Y Organización De La Gestión Documental.

Es responsabilidad de la alta administración definir una forma de gobierno y organización para implementar y administrar el proceso de gestión documental corporativo en la empresa.

Este gobierno debe considerar al menos un comité ejecutivo que dirija y supervise la implementación y administración del proceso de gestión documental corporativo.

Se debe designar a un alto ejecutivo responsable de formular y ejecutar un plan de implementación y administración del proceso de gestión documental corporativo.

Así como también, se debe designar a una organización de personas en los distintos niveles y áreas de la firma, con el fin de poder implementar y gestionar el proceso de gestión documental de la firma.

5.1.7. Recursos Materiales Y Financieros.

La alta administración debe asegurar (dentro del proceso de definición del presupuesto de la firma), la asignación de los recursos materiales, tecnológicos y financieros necesarios para ejecutar el plan de gestión documental.

5.1.8. Proceso Corporativo De Gestión Documental.

Se debe diseñar, implementar y administrar un proceso de gestión documental corporativo, el cual debe estar documentado y aprobado por el Comité de Gestión Documental y debe formularse considerando al menos los siguientes criterios:

- Objetivos basados en los requisitos y necesidades de las partes interesadas.
- La implementación de controles para la gestión de riesgos.
- El seguimiento y revisión del desempeño y su eficacia.
- Las mejoras deben estar basadas en mediciones objetivas.

El diseño del proceso de Gestión Documental Corporativo debe abarcar al menos las siguientes funciones:

Creación y Captura de la documentación: Se deben implementar estrategias de gestión del conocimiento que gestionen la creación del conocimiento explícito, así como también, se deben implementar los procesos, procedimientos y mecanismos para facilitar el registro de la documentación en el sistema corporativo de gestión documental, de acuerdo a las normas vigentes en relación a los formatos de almacenamiento, procedimientos de registros y mecanismos de captura mediante procesos de transmisión de documentación, dispositivos escáner y/o de reconocimiento óptico de caracteres (OCR).

Registro y clasificación de la documentación: la documentación debe ser clasificada de acuerdo con la normativa estipulada en la Política General de Seguridad de la Información y la Política de Gestión del Conocimiento (que consideran tanto aspectos de confidencialidad de la información, como de criticidad para el negocio). El registro de la información, en el Sistema Corporativo de Gestión Documental, debe realizarse de acuerdo con un único esquema de metadatos (datos que describen el contexto, contenido y estructura de los registros y su gestión a través del tiempo) corporativo para la gestión de los documentos (basado en las normas: ISO 23081-1; ISO 23081-2).

Flujo de aprobación, modificación, control de versiones y envío de la documentación: se debe implementar un proceso sistémico para registrar la aprobación, modificación y envío de la documentación, que sea auditable, seguro y deje trazabilidad de los cambios y de quienes intervienen en cada etapa del proceso.

Sistema tecnológico para gestionar la documentación: se debe diseñar, implementar y gestionar el sistema o solución tecnológica corporativa que soportará la gestión de la documentación institucional (considera subsistemas, componentes e interfaces).

Almacenamiento y preservación: la documentación debe ser almacenada y respaldada en un medio digital que asegure su disponibilidad, integridad y seguridad a través del tiempo de acuerdo con la política o normativa vigente de conservación o preservación de la información.

Recuperación y búsqueda de documentación: se debe implementar un proceso de indexación (puntos de acceso) para facilitar la recuperación de los registros y/o información en el sistema corporativo de gestión documental.

Seguridad de la documentación: se debe implementar un sistema de gestión documental que cumpla con la Política General de Seguridad de la Información de la empresa, con objetivo de asegurar la disponibilidad, confidencialidad e integridad (confiabilidad y autenticidad) de la información contenida en el sistema.

Cumplimiento de leyes y normativas: se debe implementar un sistema de gestión documental que cumpla con las leyes y normativas vigentes asociadas a transparencia, auditorías, juicios, contratos u otros procesos.

Conversión de documentación: se debe implementar un proceso seguro y auditable de cambio de los registros desde un medio a otro o desde un formato a otro.

Migración de documentación: se debe implementar un proceso seguro y auditable que permita mover los registros de un sistema a otro, manteniendo la confiabilidad, utilidad, integridad y autenticidad de los registros.

Eliminación de documentación: se debe establecer un proceso de eliminación de la documentación digital que esté de acuerdo con la Política General de Seguridad de la Información y la Política de Gestión del Conocimiento.

Concientización y Comunicación: se debe implementar un proceso permanente de concientización y comunicación de la política y proceso de gestión documental, que permita generar conciencia en todos los colaboradores de la importancia de resguardar el patrimonio intelectual y el conocimiento explícito de la organización. Para lo cual, se deben definir planes anuales de concientización y comunicación, los cuales deben ser aprobados y supervisados por el Comité de Gestión del Conocimiento.

Entrenamiento: se debe establecer un plan anual y un proceso permanente de entrenamiento del personal para asegurar el adecuado acceso, uso y resguardo del conocimiento explícito de la organización.

Gestión de riesgos y auditorías: se debe implementar un plan permanente de gestión de riesgos y de auditoría para el proceso de gestión documental, alineado con los procesos y políticas corporativas asociadas. El plan debe evaluar los riesgos de perder conocimiento por falta, pérdida, no acceso o alteración de documentación para los principales procesos de negocio.

Medición del desempeño y mejora continua: Se debe establecer un proceso cuantitativo de medición del desempeño de todo el proceso de gestión documental, estableciendo métricas de gestión que permitan promover la mejora continua del sistema a través del tiempo.

5.2. Definición De Un Proceso De Gobierno Para La Gestión Documental

Para definir el proceso de gobierno de la gestión documental a nivel corporativo, se tomará como referencia la recomendación de COBIT 5.0 asociadas a separar los procesos de gobierno de los procesos de administración.

En este sentido, COBIT 5.0 señala que los procesos de gobierno (asociados a la gestión de las tecnologías de la información), están orientados a asegurar el logro de los objetivos organizacionales, a través de la evaluación, orientación y supervisión de los procesos.

Por otra parte, este marco señala que los procesos de gestión están orientados a planificar, construir, ejecutar y controlar las actividades definidas por el gobierno.

Teniendo presente este principio, se definirá una organización corporativa que permita abordar tanto los procesos de gobierno, como los procesos de gestión relacionados con la administración de la gestión documental.

5.2.1. Organización De Gobierno Documental

Se debe establecer una entidad o comité organizacional integrado por altos ejecutivos de la empresa que, en este caso, regule y supervise la correcta implementación y administración del proceso de gestión documental corporativo. Es responsable de establecer la orientación de la organización y comunicación de prioridades al personal y las partes interesadas, vinculando la gestión documental a las metas y requisitos de la empresa y sus colaboradores, velar por el cumplimiento de la normativa y legislación vigente, y comprender los riesgos asociados a una gestión inadecuada.

Este rol puede ser ejecutado por un Comité de Gestión del Conocimiento, un Comité de Seguridad de la Información o un Comité de Gerentes ad hoc para estos fines; con sesiones periódicas que definan lineamientos y prioridades, asignación de recursos y presupuestos, y supervisen la implementación y desempeño del proceso de gestión documental corporativo.

5.2.2. Organización Y Responsabilidades De Gestión Documental

Se debe establecer una organización, basada en roles, con dedicación exclusiva o parcial, que implemente y administre el proceso de gestión documental corporativo.

La organización debe contar al menos con los siguientes roles y responsabilidades:

Oficial de Gestión del Conocimiento u Oficial de Gestión Documental (CKO – Chief Knowledge Officer): debe ser un alto ejecutivo de la organización, que debe rendir cuentas al Comité de Gestión del Conocimiento o Documental, por la correcta implementación, administración y concientización del proceso de gestión documental corporativo; puede ser con dedicación exclusiva o parcial.

Administrador Corporativo de la Gestión Documental: responsable operativo de la implementación y administración del proceso de gestión documental corporativo, mediante la definición de normas y procedimientos que regulen el proceso de gestión documental a nivel de toda la firma, administra el sistema de gestión documental corporativo, define métricas de gestión para evaluar periódicamente el rendimiento de los procesos de gestión documental a lo largo de toda la empresa. Este rol le reporta al Oficial de Gestión del Conocimiento. Según sea necesario, se debe definir un equipo de colaboradores para apoyar la administración del Proceso de Gestión Documental.

Administrador Local de la Gestión Documental: cada gerencia debe definir un responsable o administrador local para gestionar la documentación crítica o esencial del área, mediante el mantenimiento de un inventario actualizado de la documentación crítica, el establecimiento y control de los procedimientos y flujos locales de la documentación, y el registro (de acuerdo con la normativa vigente) de la documentación respectiva en el sistema de gestión documental corporativo. Este rol tiene un reporte matricial al gerente del área y al administrador corporativo de la gestión documental.

Gerentes / Subgerentes / Jefes de Área: son responsables de gestionar y mantener la documentación crítica o esencial de su respectiva área, de manera de asegurar la conservación y acceso al conocimiento explícito de la organización.

CISO (Chief Information Security Officer): responsable de diseñar e implementar las políticas y procedimientos que permitan gestionar la seguridad de la información documental.

Subgerente TIC / Jefes de Sistemas TIC: responsables de diseñar, implementar y mantener el sistema tecnológico de gestión documental corporativo.

Colaboradores / Empleados: todos los empleados de la firma deben estar en conocimiento de la Política de Gestión Documental y tienen el deber de clasificar (de acuerdo con la Política de Seguridad de la Información), resguardar y comunicar la documentación que elaboran al administrador local de la gestión documental.

5.3. Definición De Buenas Prácticas Para Diseñar El Proceso Documental

El alcance de este trabajo considera la definición de buenas prácticas para el diseño de un proceso de gestión documental corporativo, orientado a preservar el conocimiento explícito de la organización (implementación y mantención de una biblioteca digital), por lo tanto, quedan fuera de este alcance los procesos de revisión, aprobación y/o certificación de documentación intermedia de un proceso particular. El proceso debe considerar al menos la implementación de las siguientes funciones:

1. Creación y captura de documentos.
2. Clasificación de documentos.
3. Registro de documentos.
4. Flujo de ingreso, envío y control de documentos.
5. Sistema tecnológico para gestionar la documentación.
6. Almacenamiento y preservación de la Información.
7. Seguridad de la información.
8. Recuperación y búsqueda de documentación.

9. Conversión y migración de documentos.
10. Eliminación de documentos.
11. Entrenamiento, concientización y comunicación.
12. Cumplimiento, gestión de riesgos y auditorías.
13. Medición del desempeño y mejora continua.

A continuación, se definirán y describirán los elementos críticos de buenas prácticas para el diseño e implementación de cada una de las funciones anteriores.

5.3.1. Creación Y Captura De Documentos

Cada equipo o gerencia, será responsable de implementar alguna estrategia asociada a la gestión de la creación del conocimiento explícito del área. Para lo cual, deberá designar a un Administrador Local de Gestión Documental, que mantenga actualizado el inventario de documentos esenciales, entregue un identificador correlativo para cada documento que se cree y administre el flujo de trabajo asociado a la creación, captura, registro y clasificación de la documentación en el SGD. Este identificador debe ser diseñado de manera tal de poder identificar al menos la gerencia de origen, el tipo de documento y el año de confección del documento. Ejemplo: DTP-IT-2018-001; quiere decir que es un documento de la División de Transporte de Pasajeros, el tipo de documento es un informe técnico, año de confección 2018 y tiene el correlativo 001.

Consideraciones para la captura de los documentos:

- Preferentemente en la actividad en que se origina o se captura la documentación, se debe guardar el documento en el formato digital definido para preservar la documentación, que en este caso es un formato editable con extensión PDF.
- Para el caso de envío de documentación masiva, se deben implementar en el sistema procesos de transmisión controlada y trazable de documentación.
- Para el caso de la digitalización de documentos físicos se deben implementar mecanismos que permitan idealmente la captura del documento en formato de texto, utilizando escáner con sistemas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR).

Se debe establecer un flujo de trabajo que permita capturar la documentación que se genera en cada área de la organización.

5.3.2. Clasificación De La Documentación

El empleado que genera la documentación, o el dueño de ésta, es responsable de clasificar y rotular la documentación de acuerdo con lo estipulado en las políticas

correspondientes de Seguridad de la Información, de Gestión del Conocimiento y de Gestión Documental.

De acuerdo con la Política General de Seguridad de la Información, se debe asegurar que la información contenida en un documento digital reciba un apropiado nivel de protección en concordancia con la importancia de ésta para la empresa.

Los propietarios de la información deben clasificar la información que esté bajo su responsabilidad como “Confidencial”, “Uso Interno” o “Pública”, de acuerdo con su importancia para el negocio, considerando el riesgo de divulgación, robo y pérdida (de acuerdo con la Política General de Seguridad de la Información [36]).

Toda la información que no haya sido clasificada debe considerarse como de “Uso Interno” de manera que reciba los niveles de protección acordes a esta clasificación.

Por otra parte, en relación con el valor del conocimiento que contiene un documento para el negocio, éste debe ser clasificado como Documento Esencial o Vital, teniendo en consideración los lineamientos de la Política de Gestión del Conocimiento para identificar y mapear el conocimiento crítico de la organización y de la definición de Documentos Esenciales contenida en la Política de Gestión Documental.

Finalmente, se deberá clasificar el documento de acuerdo con la taxonomía corporativa y local de la disciplina del conocimiento que contiene el documento.

5.3.3. Registro De La Documentación

Características de los Registros

De acuerdo con la norma ISO 15489-1 [6], “un registro es un archivo o documento que muestra resultados obtenidos de la ejecución de un proceso o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas”. Los registros se pueden utilizar para documentar la trazabilidad de una transacción y/o para proporcionar evidencia de los cambios realizados en las transacciones, según corresponda.

La gestión de los registros es la disciplina responsable por el control eficiente de la generación, recepción, mantención, uso y disposición de los archivos. Las buenas prácticas de gestión documental deberían conducir a que los registros cumplan con las siguientes características:

- Autenticidad: del contenido generado por el autor del registro.
- Confiabilidad: representación veraz del hecho que describe el registro.
- Integridad: que su contenido se mantiene completo y no alterado, cualquier modificación debe quedar trazada.
- Utilidad: un registro útil es aquel que se puede localizar, recuperar rápidamente e interpretar.

A continuación, se propondrá la estructura de metadatos de acuerdo con el modelo propuesto en la Norma ISO 23081–Parte 2 [18].

Metadatos de Identidad

Este grupo contiene información que distingue una entidad del resto de las entidades del dominio. Estos metadatos se registran y asocian a los documentos al momento de la incorporación y el acto del registro será recogido en el Historial de eventos.

Tipos de metadatos de Identidad:

- a) Tipo de entidad: identifica el tipo de documento. Ver Tabla 16.
- b) Identificador: identifica en forma única a la entidad en el sistema de gestión de documentos. En este caso, corresponde al ID Correlativo del documento.
- c) Otros metadatos de identificación.

Tabla 16: Tipos de Documentos de Metro

Tipos de documento en Metro:		
1. Actas	7. Manual	13. Talleres
2. Bases	8. Memos	14. Registros
3. Contratos	9. Minutas	15. Propuestas
4. Estudios	10. Políticas	16. Capacitaciones
5. Informes	11. Presentaciones	17. Normas
6. Instructivos	12. Procedimientos	

Metadatos de Descripción

Este grupo contiene información que describe a la entidad, tiene como objetivo permitir su recuperación mediante procesos de búsquedas y comprender el contexto de la entidad. A continuación, se muestran ejemplos de tipos de metadatos de descripción:

- a) Título: Corresponde al nombre del documento.
- b) Autor: Corresponde al nombre del autor del documento.
- c) Clasificación:
 - De acuerdo con la taxonomía corporativa y local de las disciplinas del conocimiento.

- De acuerdo con el área organizacional dueña del documento.
 - De acuerdo con la clasificación del impacto del documento para el negocio.
- d) Resumen: descripción textual no estructurada.
- e) Lugar: información sobre la localización física o virtual del documento. En este caso, corresponde al nombre de la bóveda, biblioteca o carpeta del sistema de gestión documental en la cual está alojado el documento.
- f) Otros metadatos de descripción.

Metadatos de Uso

Este grupo contiene información que contribuye a que la entidad sea accesible a lo largo del tiempo o derechos que afectan a la entidad. Esto cubre una extensa gama de información, desde la información sobre los derechos de uso de la entidad hasta la información referida a los detalles técnicos requeridos para mostrar la entidad. A continuación, se muestran ejemplos de tipos de metadatos de uso:

- a) Tipo de formato del documento.
- b) Derechos de autor y copyright del documento.
- c) Derechos de acceso de acuerdo con la clasificación de seguridad de la información del documento.
- d) Índice de materias o temas tratados en el documento.
- e) Palabras claves para buscar el documento.
- f) Otros tipos de metadatos de uso.

Metadatos de Plan de Eventos

Contiene las acciones de gestión que están previstas que ocurran en el futuro para el documento. Cada vez que se ejecuta alguna de las acciones previstas, se crea un registro en los metadatos de historial de eventos.

El historial de eventos registra la acción: qué sucedió, cuando ocurrió, por qué ocurrió y quién lo llevó a cabo.

Cada tipo de documento puede tener sus propias acciones de gestión asociadas al plan de eventos. Por ejemplo, evento y fecha de auditoría.

Para el modelo que se implementará en Metro, no se considerará de carácter obligatorio ingresar metadatos asociados a un plan de eventos de los documentos.

Metadatos de Historial de Eventos

Contiene información que documenta la huella de los últimos eventos relacionados con la gestión de los documentos o de otras acciones realizadas sobre la entidad y sus metadatos. Para cada evento especifica el tipo de evento, qué sucedió, cuando ocurrió, por qué ocurrió y quién lo efectuó.

El objetivo de esta información es mostrar que la entidad y los metadatos conservan su autenticidad a lo largo del tiempo. Para hacerlo, documenta la creación de la entidad y sus metadatos y todos los eventos significativos que les hayan ocurrido posteriormente. Los metadatos de historial de eventos son un conjunto de metadatos vinculados, cada evento contiene al menos los elementos siguientes:

- a) Identificador del evento.
- b) Fecha/Hora del evento.
- c) Tipo de evento.
- d) Descripción del evento.

El registro de estos metadatos es de carácter obligatorio y se deberán ingresar preferentemente de manera automática en el sistema.

Metadatos de Relación

Contienen información que asocian dos o más entidades. Por ejemplo, un documento de especificación técnica de un proyecto se puede asociar a una entidad proyecto y éste a su vez a una entidad programa de proyectos. Los metadatos mínimos para definir una relación serían:

- a) Identificador de entidad relacionada.
- b) Tipo de relación: naturaleza de la relación.
- c) Fecha de la relación: fechas de inicio y finalización de la relación.

El registro de estos metadatos en general no es de carácter obligatorio, sin embargo, dependiendo del tipo de proceso, podrían requerirse metadatos de relación obligatorios.

5.3.4. Flujo De Ingreso, Envío Y Control De Documentos

El proceso y la solución tecnológica debe considerar la implementación de flujos de trabajo (workflows) automatizados que permitan ingresar, transmitir y controlar los cambios de versiones de la documentación.

La generación de la documentación de valor de la organización debe administrarse mediante un flujo de trabajo que permita administrar y controlar la aprobación de los documentos finales, de manera de poder mantener la trazabilidad de la creación y

custodia de los documentos. En términos generales, se recomienda para el workflow implementar las siguientes consideraciones (para más detalle ver Anexo B: Diagramas de Flujo Subprocesos Documentales Corporativos):

- El administrador local de la gestión documental debe mantener el inventario actualizado de la documentación esencial y de los responsables que generan la documentación.
- El empleado (responsable de generar o capturar documentación de un tercero) debe solicitar un folio o identificador del nuevo documento a administrador local (también se puede implementar un proceso de generación automática de los folios).
- La documentación final generada por un tercero debe ser capturada y validada por el empleado que actúa como contraparte, éste último la sube al flujo de trabajo definido para el ingreso de la documentación al sistema.
- El empleado que genera la documentación debe subir el documento al flujo de trabajo del SGD en el formato digital definido, de acuerdo con la normativa de metadatos y la taxonomía de clasificación correspondiente. El documento se sube inicialmente en estado borrador.
- El supervisor del empleado debe revisar el contenido del documento, si tiene observaciones se lo devuelve al empleado para que lo corrija, en caso contrario aprueba el documento en el flujo de trabajo.
- El administrador local de la documentación revisa el formato y los metadatos del documento, si no tiene observaciones aprueba el cambio de estado del documento a revisión 1 (dependiendo del proceso de negocio, la aprobación a la versión definitiva, la puede ejecutar el encargado local o el encargado corporativo) y se genera un mensaje al administrador corporativo de la gestión documental, informando el cambio de estado del documento.
- El administrador corporativo revisa el formato, clasificación y registro de los metadatos del documento, si tiene observaciones se las informa al administrador local de gestión documental, en caso contrario aprueba el cambio de estado del documento a versión definitiva (dependiendo del proceso, la aprobación definitiva la puede hacer también el Administrador Local).

Es normal que a lo largo del ciclo de vida los documentos estén sujetos a modificaciones, para estos casos lo importante es mantener la trazabilidad del control de versiones. El flujo de trabajo es similar al de ingreso de documentos (ver Anexo B Subproceso Mantenimiento de Documentos).

El proceso de envío masivo de documentación a terceros y el control de versiones de documentación intermedia no forma parte del alcance de este trabajo, debido a que el foco de este trabajo está asociado a la gestión de los documentos finales esenciales de la organización.

5.3.5. Sistema Tecnológico Para Gestionar La Documentación

Se debe implementar un sistema o solución tecnológica de gestión documental que cumpla con la política de Gestión Documental, la Política de Seguridad de la Información y las Normas y Estándares TIC de la empresa.

De acuerdo con recomendaciones de marcos de buenas prácticas, a continuación, se describen los requisitos o funcionalidades mínimas que se deben buscar al seleccionar un software de gestión documental:

- Captura: que permita una efectiva y rápida captura de documentos.
- Auditoría y control de versiones: que deje trazabilidad de las acciones realizadas, que permita el control de versiones y recuperar versiones anteriores de los documentos.
- Flujos de trabajo: que permita una fácil construcción y modificación de los workflows de los procesos documentales.
- Búsqueda: que permita una recuperación eficaz y eficiente de los documentos, incluye búsquedas por metadatos, palabras claves, taxonomías, sinónimos y contenido de texto.
- Informes: que permita emitir reportes de gestión del proceso documental.
- Seguridad: que permita un alto nivel de seguridad de la información (gestión de roles y perfiles, manejo de claves robustas, encriptación y respaldos de la información, evitar descargas e impresión no autorizada de documentos).
- Crecimiento: que tenga flexibilidad para crecer (en hardware y licencias) en caso de aumento de demanda.
- Capacidad de envío: que permita el traspaso masivo de documentos con trazabilidad (procesos trasmital).
- Taxonomías: que permita la implementación de taxonomías de clasificación.
- Accesibilidad: que permita el acceso al SGD desde múltiples dispositivos y permitir el acceso desde fuera de la red de la empresa.
- Formato web.
- Integración nativa con SAP, Active Directory y herramientas Office de MS.
- Capacidad de integrarse con otros sistemas ERP (Por ejemplo, Infor) y gestores documentales.
- Capacidad de leer múltiples formatos de documentos.

Complementariamente, dentro de las funcionalidades avanzadas deseables para un sistema de gestión documental, se destacan las siguientes:

- Historial ilimitado de revisiones.
- Gestión del ciclo de vida: que permita una trazabilidad digital de todos los cambios de los documentos.
- Firma electrónica simple y avanzada.
- Publicación electrónica de los documentos.
- Reconocimiento óptico de caracteres (OCR).
- Tesoros: implementación de bases de datos de tesoros o diccionarios de sinónimos.

5.3.6. Almacenamiento Y Preservación De La Documentación

El proceso de almacenamiento y preservación de la documentación electrónica debe diseñarse de manera de cumplir con la Política General de Seguridad de la Información (basada en la norma ISO 27001 - 2013), que garantice en todo momento la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información almacenada.

Para lo anterior, el sistema de almacenamiento de la documentación debe diseñarse e implementarse considerando los controles que permitan asegurar:

- La disponibilidad de la información:
 - Que permita facilidad de acceso, búsqueda y recuperación de la información.
 - Que preserve la información (según tablas de retención) de forma que se pueda leer fácilmente, resguardando los riesgos de obsolescencia tecnológica que impidan la lectura de la información.
 - Diseño de los mecanismos de respaldo de la información, recuperación de desastres y continuidad de negocios.
 - Que restrinja el borrado no autorizado.
- Integridad de la Información:
 - Control de versiones, que permitan la trazabilidad de aprobaciones y modificaciones.
 - Autenticidad y control de derechos de autor.

- Confidencialidad de la información:
 - Control de accesos al sistema y privilegios de usuarios.
 - Registrar la clasificación de la información.
 - Mecanismo seguro de transferencia de información.

En consideración de estas directrices, se debe realizar un análisis técnico económico de la conveniencia de almacenar la información en sistemas on premises, en la nube o soluciones híbridas, considerando aspectos de seguridad, continuidad, flexibilidad de crecimiento, facilidad de acceso y preservación de la información.

En relación con las condiciones de almacenamiento y preservación de la información en archivos digitales, la Norma ISO 19005-1: Gestión de documentos - Formato de fichero de documentos electrónicos para una conservación a largo plazo. Parte 1: Utilización del PDF 1.4 (PDF/A-1), define el formato PDF/A como estándar para el almacenamiento de largo plazo de documentos electrónicos no estructurados. El estándar incluye archivos de texto, imágenes y gráficos vectoriales. El formato PDF/A admite el uso de la firma digital. La norma define los requisitos del proceso de firma para garantizar la integridad de los contenidos.

El PDF/A complementa los formatos definidos en normas de preservación digital como la norma ISO 1472.

Otras normas que complementan recomendaciones para el almacenamiento de información son:

- Norma ISO 15801: Imágenes electrónicas, almacenamiento electrónico de información, recomendaciones sobre veracidad y fiabilidad.
- Norma ISO 11799: Requisitos de almacenamiento para documentos de archivos y bibliotecas.

5.3.7. Seguridad De La Documentación

El proceso de gestión documental que se implemente en la empresa debe implementar un proceso de seguridad de la información que cumpla con la Política General de Seguridad de la Información de Metro [31], la cual está basada en el estándar internacional ISO 27001:2013.

Este proceso tiene como objetivo principal la gestión de los riesgos de seguridad de la información, mediante la protección de activos o recursos de información de amenazas internas, externas, deliberadas o accidentales, preservando de esta manera los niveles adecuados de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de la empresa.

Confidencialidad

Condición de seguridad cuyo objetivo es asegurar que la información no sea accedida por personas, entidades o procesos no autorizados, protegiendo su divulgación.

La confidencialidad tiene por objeto controlar el acceso a la información en cualquier formato que esta se encuentre, tales como; datos computacionales, archivos de programas y en ciertos casos, redes de comunicación y sus fundamentos son la privacidad y sensibilidad de los datos.

Para resguardar la confidencialidad de la información, la documentación se debe clasificar considerando el riesgo de divulgación, robo y/o pérdida, como “Información Confidencial”, “Información de Uso Interno” o “Información Pública”, de acuerdo con los criterios de clasificación, contenidos en la Tabla 17.

Integridad

Condición de seguridad cuyo objetivo es asegurar que la información sea exacta y completa, sin errores y que requiere protección frente a hechos no autorizados, no esperados o involuntarios. A su vez, asegura que la información solo pueda ser modificada por las entidades autorizadas. Los objetivos de integridad normalmente aceptados incluyen:

- Asegurar la consistencia de valores de los datos de un sistema computacional.
- Asegurar la recuperación de la información a un estado consistente y conocido, en caso de falla del sistema.
- Asegurar que los datos sólo se modifican de manera autorizada, ya sea por usuarios o por el sistema.
- Mantención de consistencia entre información interna y externa del sistema computacional.
- El control de integridad de acceso debe procurar no solo quién puede acceder a qué datos, sino cómo y cuándo se tiene acceso a ellos.

Disponibilidad

Condición que permite asegurar que la información esté disponible en forma oportuna para las entidades autorizadas cuando la necesiten, con el objeto de cumplir con los requerimientos de negocio y/o para minimizar pérdidas sustanciales. La disponibilidad implica además que los recursos de hardware y software funcionan apropiadamente y pueden ser recuperados rápidamente en caso de falla considerando la condición de integridad.

Para cumplir con estas directrices es necesario considerar los siguientes temas: control de acceso a la documentación, administración de privilegios, encriptación de la

información, clasificación y rotulado de la documentación, seguridad de almacenamiento, envío, uso y eliminación de la documentación, control de malware y amenazas de ciberseguridad, derechos de propiedad intelectual, respaldos de información y continuidad de negocios.

Tabla 17: Clasificación de la Seguridad de la Información

Clasificación	Descripción	Tratamiento
Confidencial	Es toda aquella información que tiene el potencial de afectar en forma grave el prestigio de la organización y su continuidad en el negocio. Ejemplos: Información relacionada con planes estratégicos, metodologías propietarias, información del personal, procedimientos de trabajo, entre otras.	Debe ser protegida de manera que sólo las personas autorizadas puedan accederla, es de carácter restringido. Sólo debe ser accedida por algunas personas, las cuales deben estar definidas. No se debe divulgar a menos que tenga la autorización correspondiente. Si otra persona requiere acceso, éste deberá ser autorizado explícitamente por el propietario de la información.
Uso Interno	Es toda aquella información cuya divulgación, adulteración y/o destrucción, sin generar un daño grave a la organización, puede producir pérdida de tiempo para su recuperación, afecte la imagen en forma menos grave o disminuya las posibilidades de éxito en propuestas comerciales o proyectos. Ejemplos: Información de proveedores que hayan solicitado en forma explícita su tratamiento como tal. Información sobre problemas, incidentes o riesgos. Políticas, Manuales y Procedimientos internos. Documentación operacional interna.	Sólo debe ser accedida por personal de Metro de Santiago. Si otra persona requiere acceso, éste deberá ser autorizado explícitamente por el propietario de la información. No se debe divulgar a menos que sea autorizado por su dueño. NOTA: Se debe tener presente que toda la información de Metro de Santiago cae en esta categoría a menos que haya sido explícitamente clasificada como "Confidencial" o "Pública".
Pública	Información que, por su naturaleza, no presenta riesgos para la organización y que puede ser dada a conocer al público en general. Ejemplos: Página web de Metro de Santiago. Procedimientos de seguridad de pasajeros de metro publicada en Trenes. Información general a clientes.	Puede ser entregada libremente a terceros con la validación del área de comunicaciones externas, según corresponda. Se debe resguardar su disponibilidad e integridad

Fuente Política General de Seguridad de la Información de Metro

5.3.8. Recuperación Y Búsqueda De Documentación

Para los procesos de búsqueda y recuperación de documentación se puede utilizar el contenido del documento, los metadatos del documento y la implementación de lenguajes documentales que amplían los criterios de búsqueda.

Para el caso particular de este trabajo, se recomiendan los siguientes criterios:

- La implementación de una taxonomía corporativa para clasificar la información, la cual puede ser complementada por taxonomías locales de cada área de negocio que se subordinan a partir del nivel inferior de la taxonomía corporativa. Ver Tabla 18.
- Implementar una normativa y formato de metadatos común para toda la organización.
- Implementar y/o construir tesauros para las disciplinas técnicas que pueden presentar distintas representaciones para un mismo término. Para el caso de Metro de Santiago, se recomiendan la implementación de micro tesauros para las disciplinas de Ingeniería Ferroviaria, Construcción, Mantenimiento Ferroviario y Tecnología.

Tabla 18: Taxonomía Corporativa de Primer Nivel

Taxonomía Corporativa	
1.	Administración y Finanzas
2.	Gestión de Personas
3.	Asuntos Legales
4.	Auditoría Interna
5.	Planificación y Control Gestión
6.	Asuntos Corporativos
7.	Negocios
8.	Operaciones y Servicios
9.	Mantenimiento
10.	Ingeniería y Proyectos Operacionales
11.	Seguridad Ferroviaria
12.	Tecnología
13.	Excelencia Operacional
14.	Proyectos de Expansión
15.	Medios de Pago
16.	Cumplimiento

Cada área o proceso deberá construir una taxonomía local a partir de esta taxonomía corporativa. A continuación, se muestran algunos ejemplos en las Tablas 19 y 20.

Tabla 19: Taxonomía para el Proceso de Mantenimiento

Taxonomía Mantenimiento	
1.	Mantenimiento
1.1.	Preventivo
1.1.1.	Trenes
1.1.2.	Vías
1.1.3.	Sistemas
1.1.4.	Estaciones
1.2.	Correctivo
1.2.1.	Trenes
1.2.2.	Vías
1.2.3.	Sistemas
1.2.4.	Estaciones

Tabla 20: Taxonomía para el Proceso de Tecnología

Taxonomía Tecnología	
1.	Tecnología
1.1.	Políticas
1.2.	Procesos
1.3.	Proyectos
1.3.1.	Sistemas
1.3.1.1.	ERP
1.3.1.2.	Aplicaciones
1.3.2.	Infraestructura
1.3.2.1.	Servidores
1.3.2.2.	Redes y Comunicaciones
1.3.2.3.	Plataforma Usuarios
1.3.3.	Seguridad

5.3.9. Conversión Y Migración De Documentación

El diseño e implementación del sistema de gestión documental, debe considerar elementos que faciliten un proceso de migración y conversión de datos, ya sea por cambio de proveedor tecnológico, integración de plataformas u obsolescencia tecnológica.

La conversión de documentos corresponde al proceso de convertir documentos entre diferentes formatos.

La migración de documentos corresponde al proceso de cambio de un soporte de almacenamiento a otro, puede incluir la conversión de formatos.

Los procesos de migración y/o conversión de documentos se deben realizar resguardando en todo momento la migración de los metadatos del documento, idealmente incorporando de manera automática los metadatos originales, de manera que permitan mantener la seguridad de la información y su posterior identificación, búsqueda y recuperación. Adicionalmente, se deben incorporar los metadatos asociados al evento mismo de conversión en el grupo de metadatos de Historial de Evento.

Para mitigar los riesgos de obsolescencia tecnológica asociados a la lectura de los documentos, se recomienda registrar en el grupo Plan de Eventos, la fecha de referencia para realizar el proceso de conversión del formato.

5.3.10. Eliminación De Documentación

Eliminación de documentos digitales

Los sistemas de información tienen ciclos de vida dentro de los que se conciben, especifican, diseñan, desarrollan, prueban, implementan, utilizan, mantienen y que con el tiempo se retiran de servicio y se eliminan. La seguridad de la información se debería considerar en todas las etapas. Los nuevos desarrollos y cambios a los sistemas existentes presentan oportunidades para que las organizaciones actualicen y mejoren los controles de seguridad, considerando los incidentes reales y los riesgos de seguridad de la información actuales y proyectados.

Se deben considerar y diseñar los procedimientos que permitan eliminar información que ya no sea útil, de acuerdo con las directrices de la Política General de Seguridad de la Información, que controle que sólo el personal autorizado pueda eliminar documentación, de acuerdo con un flujo de aprobación, verificando el cumplimiento de las tablas de retención y los aspectos de seguridad de la información (para evitar divulgación de información confidencial).

El proceso de eliminación o borrado de documentos confidenciales, debe imposibilitar una posible reconstrucción de estos.

El proceso de eliminación de la documentación es la actividad resultante de la disposición final señalada en las tablas de retención o de valoración documental para aquellos

documentos que han perdido sus valores primarios y secundarios, sin perjuicio de conservar su información en otros soportes.

Los dueños de procesos son los responsables de determinar los periodos de retención, en cuya finalización deben destruirse apropiadamente con la debida autorización.

Se deben implementar procedimientos que definan la retención, almacenamiento, manejo y eliminación de los registros e información, complementado con un inventario actualizado de las fuentes de información.

Eliminación de medios físicos

Expurgo: Selección, análisis que se hace unidad por unidad para determinar cuáles documentos se eliminan y cuáles no.

Eliminación de medios: Los medios se deberían eliminar de manera segura cuando ya no se necesitan, a través de procedimientos formales.

5.3.11. Entrenamiento, Concientización Y Comunicación

Se debe diseñar un proceso de entrenamiento, concientización y comunicación de la gestión documental, que considere el cumplimiento de la Política General de Seguridad de la Información y la Política de Gestión Documental.

Debe existir un proceso de inducción para los nuevos empleados, que contemple aspectos de seguridad de la información y gestión documental, donde se den a conocer las principales políticas y responsabilidades generales de seguridad, como también, se informe del proceso disciplinario establecido para el caso de infracciones a las políticas establecidas.

La inducción puede incluso ser aplicada a terceros, dependiendo del tipo de información al que requieran acceder, el rol y las funciones que desempeñarán dentro de la organización. Se deben dar a conocer también los canales disponibles para reportar incidentes o eventos de seguridad que representen un riesgo para Metro de Santiago.

Se deberá contar con un proceso de concientización periódico, que permita sensibilizar a la organización de los riesgos de seguridad de la información y de la importancia de la gestión documental, permitiendo de esta manera crear una cultura de seguridad dentro de la organización.

Se debe implementar un proceso de entrenamiento permanente para todos los trabajadores que participarán en el proceso de gestión documental, diferenciando el nivel de profundidad, de acuerdo con el rol que ejecutarán en el proceso. Se recomienda que el entrenamiento se ejecute a través de un curso de e-learning de carácter obligatorio y que se deba volver a realizar cada cierto tiempo (2 a 3 años). El proceso de entrenamiento debe considerar al menos los siguientes puntos:

- Organización de seguridad y de gestión documental de Metro.

- Roles y responsabilidades generales de seguridad de la información y gestión documental.
- Correcto uso de los activos de información que son asignados de acuerdo con las funciones.
- Dar a conocer políticas, normas y procedimientos que deben respetar en el desarrollo de sus funciones.
- Informar de las sanciones y consecuencias de violar las normas de seguridad de la información.

El proceso de entrenamiento podrá contar con una medición que permita evaluar el nivel de conocimientos adquiridos por los trabajadores de Metro de Santiago.

5.3.12. Cumplimiento, Gestión De Riesgos Y Auditorias

Cumplimiento de leyes y normativas

Metro es una sociedad anónima del Estado de Chile, que en tal calidad no integra la administración de éste, cuyo objeto es prestar servicios de transporte. Aunque se le aplica esencialmente el derecho privado, la presencia exclusiva del Estado en su calidad de accionista de aquella (cuya actividad empresarial fue expresamente autorizada por la Ley 18772), le produce ciertas ligazones con el derecho público.

Política y Normativa Interna

- Política General de Seguridad de la Información.
- Política de Gestión del Conocimiento.
- Política de Gestión Documental (propuesta en este trabajo).
- Normativa de Gestión de Documentos.
- Reglamento Interno y Política Disciplinaria.

Leyes y normas relacionadas

- Ley laboral.
- Ley de Subcontratación.
- Ley de protección de datos personales.
- Ley de transparencia.
- Ley de archivos (1929).

- Año 1989, Ley del sistema de microcopia o micrograbado de los documentos (ley 18845, Ministerio de Justicia).
- Año 2002, Normas sobre documentos y firma electrónica (ley 19799 Ministerio de Economía).
- Año 2008, Ley de acceso a la información pública. (ley 20285).

Gestión de Riesgos y Auditorías

Bajo el marco de la Política General de Seguridad de la Información y la Política de Gestión de Riesgos de la empresa [32], se debe implementar un plan de gestión de riesgos para el proceso de gestión documental para proteger la seguridad de la información asociada.

Metro ha definido un marco metodológico que entrega los lineamientos para la gestión del riesgo de la empresa, de forma estructurada y consistente con su Política de Gestión Integral de Riesgos.

Este marco metodológico se encuentra fundamentado en la Norma Internacional ISO 31000:2009 [33], para la gestión integral del riesgo, adoptando de esta forma las mejores prácticas internacionales en este tema.

El marco metodológico de la ISO 31000:2009 plantea un proceso definido para la gestión del riesgo que consta de seis etapas o procesos, según se observa en la Figura 7.

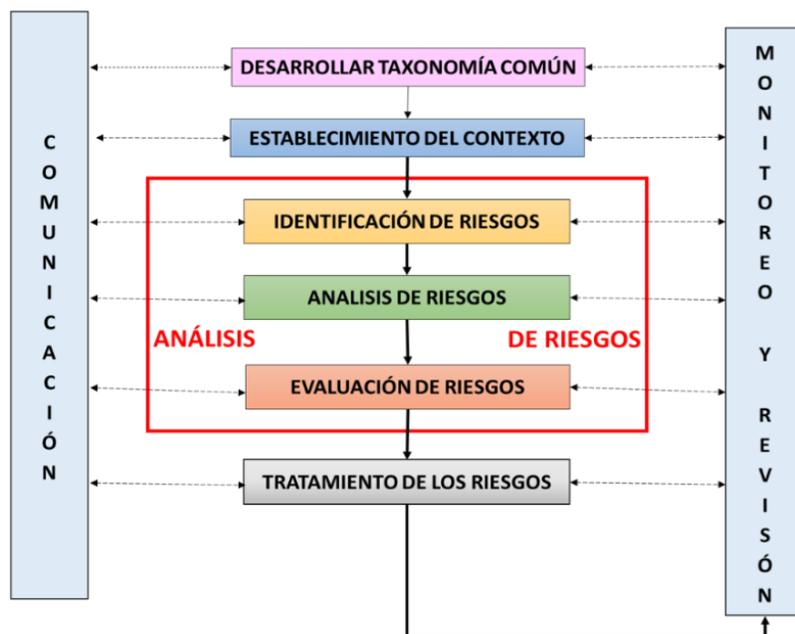


Figura 7: Modelo de Análisis de Riesgo de Metro.

Bajo este marco se deben evaluar los riesgos asociados al proceso de gestión documental, considerando la evaluación de impactos, probabilidad, riesgo inherente, controles mitigatorios y riesgo residual, estableciendo el mapa de calor de riesgos para este proceso y un plan de mitigación.

Complementariamente, se deben establecer los planes de auditoría interna para revisar los controles del proceso y proponer planes de mejora continua.

5.3.13. Medición Del Desempeño Y Mejora Continua

Se debe establecer un proceso de mejora continua, que esté alineado con el proceso de planificación estratégica de la compañía, se propone que se implemente mediante el diseño de un cuadro de mando integral basado en la metodología del Balanced Scorecard (propuesto por Robert Kaplan y David Norton), que formule una estrategia de gestión documental, descrita a través de un mapa estratégico que muestre los objetivos estratégicos en las cuatro perspectivas del Balanced Scorecard:

- Perspectiva financiera o del dueño.
- Perspectiva de los clientes.
- Perspectiva de los procesos internos.
- Perspectiva del aprendizaje y desarrollo.

Para cada objetivo estratégico se deben definir e implementar métricas de gestión que permitan medir su nivel de cumplimiento, se deben asignar metas y responsabilidades de planes de acción asociadas al proceso, se deben asignar los recursos financieros y no financieros dentro del proceso presupuestario de la organización, dentro del marco de un proceso de control de gestión corporativo.

6. Diagramas De Flujo Del Proceso De Gestión Documental

6.1. Diagrama De Contexto General Proceso Gestión Documental

El diagrama de contexto, del proceso de gestión documental corporativo, se puede describir como el conjunto de funciones y actividades que administran los documentos digitales esenciales que soportan un proceso de negocio, considera las principales entradas y salidas del proceso a nivel general. Ver Figura 8.

Entradas

- Documentos físicos.
- Documentos digitales.
- Necesidades de mantenimiento de documentos.
- Necesidades de eliminación de documentos.
- Acciones y consultas de reportes.
- Necesidades de administración de la herramienta.

Salidas

- Notificación publicación de documento.
- Documentos modificados.
- Documentos eliminados.
- Respuestas a consultas de búsqueda.
- Reportes de gestión.
- Reportes para cuadratura de documentos.
- Notificación aplicación de ajustes a documento.
- Implementación necesidades de administración de herramienta.



Figura 8: Diagrama de Contexto Proceso de Gestión Documental.

6.2. Diagrama De Flujo General Del Proceso De Gestión Documental

El diagrama de flujo general, del proceso corporativo de gestión documental, descompone el diagrama de contexto general en los subprocesos e interrelaciones entre cada uno de ellos. Ver Figura 9. En este caso, se identifican los siguientes subprocesos:

- Publicación de documentos.
- Mantenimiento de documentos.
- Consulta de documentos y reportes de gestión.
- Cuadratura de inventario de documentos físicos y digitales.
- Administración del sistema de gestión documental.

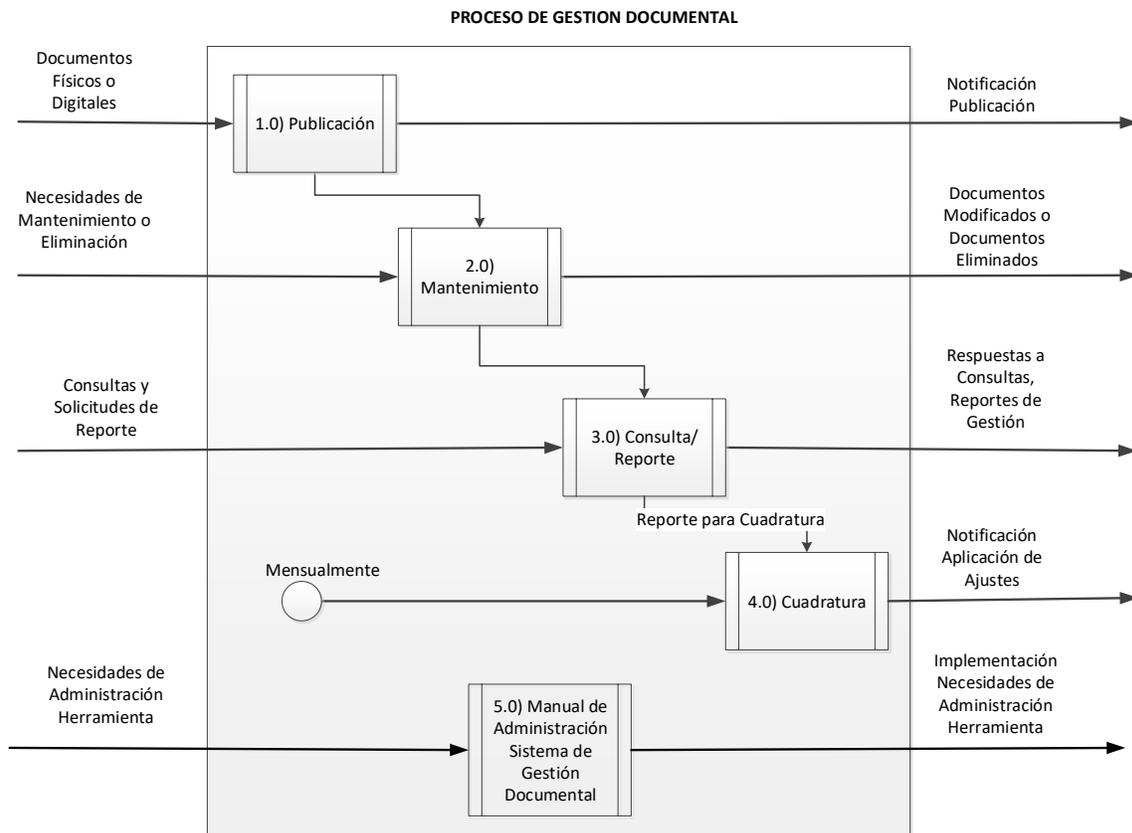


Figura 9: Diagrama de Flujo General Proceso de Gestión Documental.

6.3. Roles Y Responsabilidades Del Proceso Corporativo De Gestión Documental

Originador de Documentos

Este rol puede lo puede ejercer cualquier persona (interna o externa) relacionada con la organización que tenga por función:

- La confección y edición de documentos originales que soportan algún proceso de negocio en procesador de texto.
- La impresión de documentos físicos originales en papel.
- Corregir documentos físicos originales.
- Gestionar la revisión y oficialización de los documentos originales en caso de requerirse.
- Administra las versiones de documentos digitales editables (en procesador de texto).
- Entrega los documentos físicos en papel para su aprobación.

Dueño Documento

Este rol lo pueden ejercer los empleados de la empresa que son responsables de documentar algún proceso de negocio. Sus principales funciones son:

- Revisar los documentos físicos enviados por el Originador de Documentos, desde el punto de vista de estándares de formato, contenido, oficialización y autorización.
- Aprobar o rechazar documentos físicos en acuerdo con los criterios anteriores de aceptación.
- Escanear y dejar disponibles las versiones digitales de los documentos físicos oficiales para el Encargado Local de Gestión Documental.
- Guardar documentos físicos oficiales (en papel).
- Gestiona el ingreso, modificación o eliminación de documentos en el Sistema de Gestión Documental.
- Solicitar corrección de documentos físicos originales.
- Reportar al Encargado Local de Gestión Documental eventuales necesidades de mantenimiento o eliminación de documentos presentes en el sistema de Gestión Documental.
- Analiza reportes de descuadre entre registro físico y registro digital y autoriza ajustes para descuadres catalogados de normales.

Supervisor Dueño Documento

Este rol lo pueden ejercer los jefes de área y/o ejecutivos de la empresa, que son responsables de gestionar la correcta documentación de los procesos de negocio que administran. Sus principales funciones son:

- Validar estándares de contenido, oficialización y autorización de los documentos ingresados por los dueños de proyectos al sistema de gestión documental.
- Validar y autorizar las modificaciones y eliminaciones de documentos en el Sistema de Gestión Documental.

Encargado Local de Gestión Documental

Este rol lo ejecutan las personas designadas por cada área organizacional, para realizar la gestión documental propia de dicha área, siendo responsables de:

- Administrar en el sistema de gestión documental los usuarios y roles de su área.

- Validar los metadatos de búsqueda y la taxonomía de clasificación de los documentos aprobados por los Supervisores de los Dueños de Documento en el sistema de gestión documental.
- Publicar o eliminar documentos en el sistema de gestión documental.
- Validar la autorización y procedencia de las solicitudes de modificación o eliminación de documentos presentes en el sistema de gestión documental.
- Dejar disponibles los documentos en el sistema para que puedan ser modificados.
- Eliminar documentos en el sistema de gestión documental, previo respaldo preventivo de los mismos.
- Velar por que todo documento presente en el registro físico tenga su representación digital en el sistema de gestión documental, lo que implica la generación la ejecución de controles periódicos de cuadratura, investigaciones de descuadre y la ejecución de eventuales ajustes previa autorización.
- Mantener actualizado el inventario de documentos esenciales del área.

Usuarios del Sistema

Este rol lo puede ejercer cualquier empleado de la empresa que tenga las siguientes atribuciones:

- Ejecutar consultas de todo tipo en el sistema de gestión documental, obteniendo respuestas del sistema que sean concordantes con su rol y privilegios.
- Generar reportes en el sistema de gestión documental, concordantes con su rol y privilegios.

Encargado Global de Gestión Documental

A este rol le corresponde:

- Supervisar la ejecución integral de todo el proceso.
- Supervisar a los Encargados Locales de Gestión Documental.
- Aprobar cambios en los procedimientos globales de gestión documental.

Nota: una misma persona podría ejercer más de un rol, siempre y cuando no entre en contraposición de funciones y afecte el control que se realiza sobre los documentos⁶.

⁶ Para más detalle de las actividades que ejecutan los roles en el proceso, consultar Anexo B: Diagramas de Flujo Subprocesos Documentales Corporativos.

6.4. Tabla RACI Del Proceso De Gestión Documental Corporativo

A continuación, se muestra la Tabla 21, que representa las acciones y responsabilidades de cada uno de los roles que participan en el proceso.

Tabla 21: RACI Proceso de Gestión Documental Corporativo

Gestión de Documentos	Originador de Documentos	Dueño Documento	Supervisor Dueño Documento	Encargado Local de Gestión Documental	Usuarios del Sistema	Encargado Global de Gestión Documental
Confeccionar y editar documentos originales en procesador de texto.	RA	IC	I			
Imprimir documentos físicos originales en papel.	RA	IC				
Corregir documentos físicos originales	RA	IC	I			
Gestionar la revisión y oficialización de los documentos originales en caso de requerirse.	R	CA	CI			
Administrar las versiones digitales editables (en procesador de texto).	RA	IC	I			I
Gestionar la aprobación de los documentos físicos en papel	R	IC	IA			
Revisar los documentos físicos enviados por el Originador de Documentos, desde el punto de vista de estándares de formato, contenido, oficialización y autorización.	IC	R	A			
Aprobar o rechazar documentos físicos de acuerdo a los criterios de aceptación predefinidos.	IC	R	AC			
Escanear y dejar disponibles las versiones digitales de los documentos físicos oficiales para el correspondiente Encargado Local de Gestión Documental.	IC	RA		IC		
Guardar documentos físicos oficiales (en papel)	C	RA	I			
Ingresar, Modificar o Eliminar documentos en el Sistema de Gestión Documental.	IC	R	A	I		
Solicitar corrección de documentos físicos originales.	IC	RA	IC			
Reportar al Encargado Local de Gestión Documental eventuales necesidades de mantenimiento o eliminación de documentos presentes en el sistema de Gestión Documental.	I	RA	C	CI		I
Analiza reportes de descuadre entre registro físico y registro digital		RA	IC			
Autoriza ajustes para descuadres catalogados de nomales	CI	RA	IC			
Validar estándares de contenido, oficialización y autorización de los documentos ingresados por los jefes de proyectos al sistema de gestión documental.		IC	RA	I		
Administrar el Sistema de Gestión Documental, sus usuarios y roles	C	I	I	R	I	A
Validar la metadata de búsqueda y la taxonomía de clasificación de los documentos aprobados por los Supervisores de los Dueños de Documentos en el sistema gestor documental.		IC	IC	RA		
Publicar o des-publicar documentos en el sistema informático de Gestión Documental.		IC	IC	RA	I	I
Validar la autorización y procedencia de las solicitudes de modificación o eliminación de documentos presentes en el sistema de Gestión Documental.		IC	IC	RA		C
Dejar disponibles los documentos en el sistema para que puedan ser modificados.		I	I	RA		I
Eliminar documentos en el sistema de Gestión Documental, previo respaldo preventivo de los mismos.		I	I	RA		I
Velar para que todo documento presente en el registro físico tenga su representación digital en el sistema de Gestión Documental, lo que implica la generación la ejecución de controles periódicos de cuadratura, investigaciones de descuadre y la ejecución de eventuales ajustes previa autorización.		I	I	RA		I
Mantener actualizado el inventario de documentos	C	I	I	R	I	A
Ejecutar consultas de todo tipo en el sistema de Gestión Documental, obteniendo respuestas del sistema que sean concordantes con su rol y privilegios.		C		AC	R	I
Generar reportes en el sistema de Gestión Documental, concordantes con su rol y privilegios.		C		AC	R	I
Supervisar la ejecución integral del proceso	IC	IC	IC	CI	I	RA
Supervisar a los Encargados Locales de Gestión Documental	C	C	C	CI		RA
Aprobar cambios en los procedimientos de gestión documental		IC	IC	IC		RA

(R=Responsable / A=Aprueba / C=Consultado / I=Informado)

6.5. Flujo De Diagrama De Contexto Detallado Proceso Gestión Documental

El diagrama de flujo de contexto detallado del proceso de gestión documental muestra la descomposición de las funciones que conforman un subproceso, las interrelaciones de las entradas y salidas de cada una de ellas y los archivos físicos y digitales que intervienen en el proceso.⁷ En este caso, el diagrama aplica tanto a nivel corporativo, como a nivel de un proceso específico. En particular, se utilizará este mismo diagrama para explicar el Proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC. Ver Figura 10.

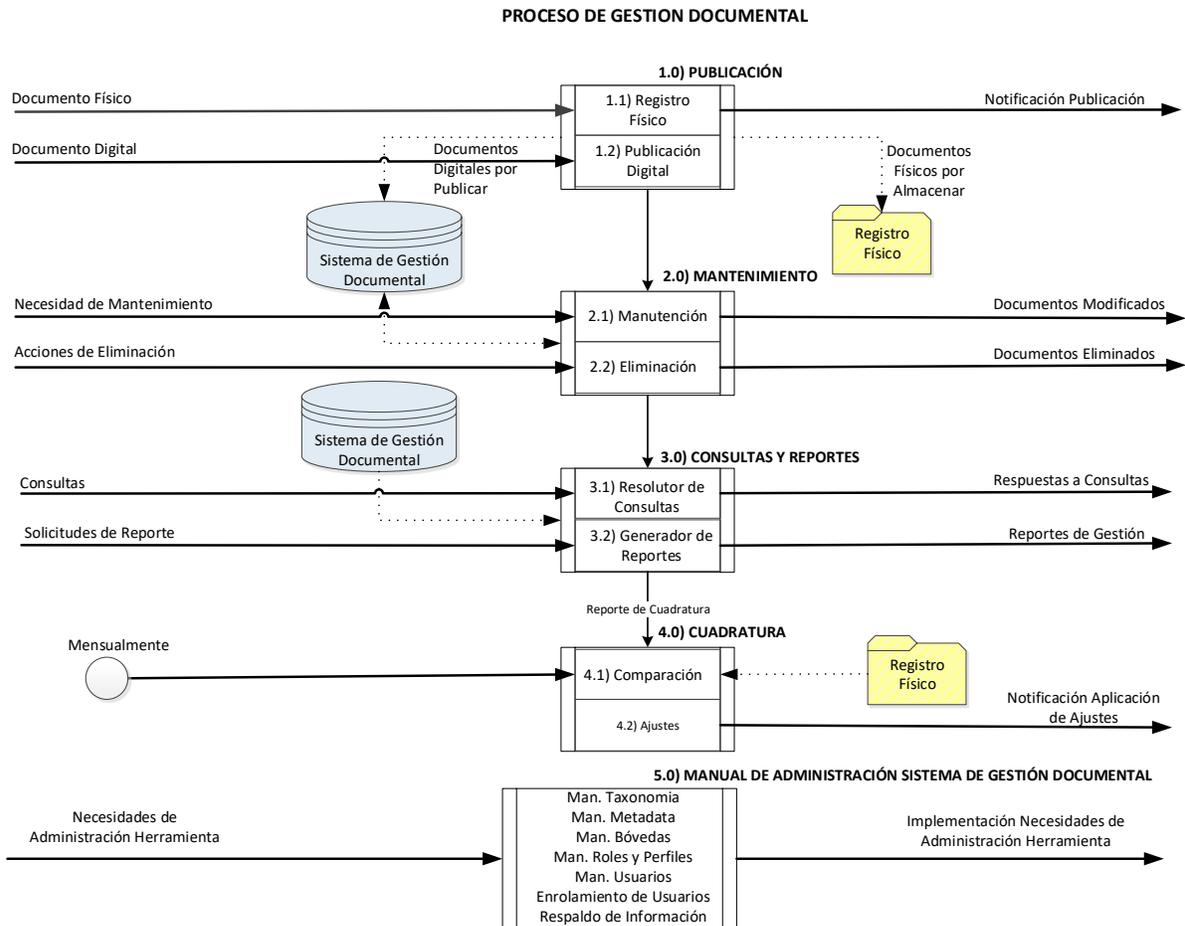


Figura 10: Diagrama de Contexto Detallado Proceso Corporativo.

Para ver el detalle de los diagramas de flujo de los subprocesos consultar Anexo B: Diagramas de Flujo Subprocesos Documentales Corporativos.

⁷ Para revisar la simbología utilizada consultar Anexo A: Simbología de Flujos

7. Implementación De Un Piloto Para Un Proceso De Gestión Documental

7.1. Selección Del Proceso Organizacional Para El Piloto

Para seleccionar el proceso organizacional para implementar el piloto que permita probar el modelo propuesto para la gestión documental corporativa para Metro, se utilizará como criterio seleccionar un proceso específico de un área de la organización que reúna la mayoría de las características diagnosticadas para el proceso corporativo (baja madurez o inexistencia de un proceso formal).

En el contexto de lo explicado en el párrafo anterior, y en base al conocimiento experto de la organización del autor de este trabajo, se define realizar el piloto para el Proceso de Gestión Documental de los Proyectos de la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación⁸ (“Proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC”).

7.2. Roles Y Responsabilidades Del Proceso Documental De Proyectos TIC

Originador de Documentos

Este rol le corresponde a cualquier persona (interna o externa) que tenga por función:

- La confección y edición de documentos originales de proyectos en procesador de texto.
- La impresión de documentos físicos originales en papel.
- Corregir documentos físicos originales.
- Gestionar la revisión y oficialización de los documentos originales en caso de requerirse.
- Administra las versiones de documentos digitales editables (en procesador de texto).
- Entrega los documentos físicos en papel para su aprobación.

Este rol también puede ser ejercido por el Jefe de Proyecto (cuando es directamente un generador de documentos).

Jefe de Proyecto TIC

Este rol es responsable de:

- Revisar los documentos físicos enviados por el Originador de Documentos, desde el punto de vista de estándares de formato, contenido, oficialización y autorización.

⁸ Para más detalle de la propuesta de rediseño de este proceso, consultar Anexo C: Diagramas de Flujo Subprocesos Documentales Proyectos TIC.

- Aprobar o rechazar documentos físicos de acuerdo con los criterios anteriores de aceptación.
- Escanear y dejar disponibles las versiones digitales de los documentos físicos oficiales para el Gestor Documental.
- Guardar documentos físicos oficiales (en papel).
- Ingresa, modifica o elimina documentos en el Sistema de Gestión Documental.
- Solicitar corrección de documentos físicos originales.
- Reportar al Gestor Documental STIC eventuales necesidades de mantenimiento o eliminación de documentos presentes en el Sistema de Gestión Documental.
- Analizar reportes de descuadre entre el registro físico y el registro digital y autorizar ajustes para descuadres catalogados de normales.

Supervisor Jefe Proyecto TIC

Este rol lo ejecutan los jefes de área de la STIC a los cuales les reportan los jefes de proyecto, son responsables de:

- Validar estándares de contenido, oficialización y autorización de los documentos ingresados por los jefes de proyectos al sistema gestor documental.

Gestor Documental STIC (Encargado de Gestión Documental Local)

Este rol lo ejecuta una persona designada por el Subgerente TIC y es responsable de:

- Administrar el Sistema de Gestión Documental, sus usuarios y roles.
- Validar los metadatos de búsqueda y la taxonomía de clasificación de los documentos aprobados por los Supervisores de Jefes de Proyecto en el sistema gestor documental.
- Publicar o eliminar documentos en el sistema informático de gestión documental.
- Validar la autorización y procedencia de las solicitudes de modificación o eliminación de documentos presentes en el sistema de gestión documental.
- Dejar disponibles los documentos en el sistema para que puedan ser modificados.
- Eliminar documentos en el sistema de gestión documental, previo respaldo preventivo de los mismos.
- Velar por que todo documento presente en el registro físico tenga su representación digital en el sistema de gestión documental, lo que implica la

realización de controles periódicos de cuadratura, investigaciones de descuadre y la ejecución de eventuales ajustes previa autorización.

- Mantener actualizado el inventario de documentos esenciales para el proceso de proyectos TIC.

Usuarios del Sistema

Este rol lo tienen los distintos colaboradores de la STIC, quienes tienen las siguientes atribuciones:

- Ejecutar consultas de todo tipo en el sistema de gestión documental, obteniendo respuestas del sistema que sean concordantes con su rol y privilegios.
- Generar reportes en el sistema de gestión documental, concordantes con su rol y privilegios.

Subgerente TIC

A este rol le corresponde supervisar la correcta ejecución del proceso, sus responsabilidades son:

- Supervisar la ejecución del proceso.
- Supervisar al encargado de gestión documental STIC.
- Aprobar cambios en los procedimientos de gestión documental de la STIC.

7.3. RACI Del Proceso Documental De Proyectos TIC

A continuación, se muestra la Tabla 22 se muestran las acciones y responsabilidades de cada uno de los roles que participan en el proceso de gestión documental de proyecto TIC.

Tabla 22: RACI Proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC

Gestión de Documentos	Originador de Documentos	Jefe de Proyectos	Supervisor JP	Gestor Documental STIC	Usuarios del Sistema	Subgerente TIC
Confeccionar y editar de documentos originales de proyectos en procesador de texto.	RA	IC	I			
Imprimir documentos físicos originales en papel.	RA	IC				
Corregir documentos físicos originales	RA	IC	I			
Gestionar la revisión y oficialización de los documentos originales en caso de requerirse.	R	CA	CI			
Administrar las versiones digitales editables (en procesador de texto).	RA	IC	I			I
Gestionar la aprobación de los documentos físicos en papel	R	IC	IA			
Revisar los documentos físicos enviados por el Originador de Documentos, desde el punto de vista de estándares de formato, contenido, oficialización y autorización.	IC	R	A			
Aprobar o rechazar documentos físicos de acuerdo a los criterios anteriores de aceptación.	IC	R	AC			
Escanear y dejar disponibles las versiones digitales de los documentos físicos oficiales para el Gestor Documental.	IC	RA		IC		
Guardar documentos físicos oficiales (en papel)	C	RA	I			
Ingresa, Modifica o Elimina documentos en el Sistema de Gestión Documental.	IC	R	A	I		
Solicitar corrección de documentos físicos originales.	IC	RA	IC			
Reportar al Gestor Documental STIC eventuales necesidades de mantenimiento o eliminación de documentos presentes en el sistema de Gestión Documental.	I	RA	C	CI		I
Analiza reportes de descuadre entre registro físico y registro digital		RA	IC			
Autoriza ajustes para descuadres catalogados de normales	CI	RA	IC			
Validar estándares de contenido, oficialización y autorización de los documentos ingresados por los jefes de proyectos al sistema de gestión documental.		IC	RA	I		
Administrar el Sistema de Gestión Documental, sus usuarios y roles	C	I	I	R	I	A
Validar la metadata de búsqueda y la taxonomía de clasificación de los documentos aprobados por los Supervisores de Jefes de Proyecto en el sistema gestor documental.		IC	IC	RA		
Publicar o des-publicar documentos en el sistema informático de Gestión Documental.		IC	IC	RA	I	I
Validar la autorización y procedencia de las solicitudes de modificación o eliminación de documentos presentes en el sistema de Gestión Documental.		IC	IC	RA		C
Dejar disponibles los documentos en el sistema para que puedan ser modificados.		I	I	RA		I
Eliminar documentos en el sistema de Gestión Documental, previo respaldo preventivo de los mismos.		I	I	RA		I
Velar para que todo documento presente en el registro físico tenga su representación digital en el sistema de Gestión Documental, lo que implica la generación la ejecución de controles periódicos de cuadratura, investigaciones de descuadre y la ejecución de eventuales ajustes previa autorización.		I	I	RA		I
Mantener actualizado el inventario de documentos esenciales para el proceso de proyectos TIC	C	I	I	R	I	A
Ejecutar consultas de todo tipo en el sistema de Gestión Documental, obteniendo respuestas del sistema que sean concordantes con su rol y privilegios.		C		AC	R	I
Generar reportes en el sistema de Gestión Documental, concordantes con su rol y privilegios.		C		AC	R	I
Supervisar la ejecución del proceso	IC	IC	IC	CI	I	RA

(R=Responsable / A=Aprueba / C=Consultado / I=Informado)

7.4. Diagnóstico Situación Actual Proceso Documental De Proyectos TIC

7.4.1. Descripción Situación Actual

Al igual que el proceso corporativo, la gestión documental de los proyectos TIC, no tiene un responsable transversal del proceso, cada jefe de proyecto es responsable de la documentación de su respectivo proyecto y preferentemente almacena la información en su computador personal (que no cuenta con un sistema de respaldo corporativo).

Otra práctica muy común es utilizar una carpeta compartida en la red para almacenar la información de los proyectos de un área o equipo, si bien este tipo de almacenamiento cuenta con respaldo corporativo diario de la información (mediante un proceso de respaldo en cintas), esta práctica no cuenta con un buen sistema de control de acceso y versiones, no se guardan los documentos con metadatos, no se clasifican, no existe un proceso de aprobación, lo cual dificulta su recuperación posterior.

Debido a que no existe un proceso establecido, tampoco se tienen implementados workflows, bóvedas, taxonomía local y estándares de metadato para guardar y buscar la información. Tampoco existe un inventario centralizado que contenga el listado de todos los documentos esenciales de este proceso.

Finalmente, existe un número menor de proyectos que almacena documentos en el gestor documental Meridian, sin embargo, la documentación no está completa, no existe un control de versiones, no se sube bajo un modelo de clasificación y metadatos común (en la mayoría de los casos no tienen metadatos), no se clasifica la documentación en cuanto a taxonomía, seguridad y valor para el negocio, no está implementada la función de búsqueda por contenidos. Las bóvedas de los proyectos de la Subgerencia TIC en Meridian consisten en 40 carpetas y 39 documentos. Lo que representa una proporción muy baja de los proyectos implementados y de los documentos generados.

Para validar el diagnóstico anterior, se aplicará una encuesta a los jefes de primera línea de la subgerencia para medir el nivel de madurez del proceso de acuerdo con el modelo de evaluación de madurez propuesto por COBIT 4.1; y una encuesta para determinar el nivel de satisfacción de los principales atributos que miden la situación actual a los principales stakeholders relacionados con el proceso (jefes de primera y segunda línea y jefes de proyecto de la subgerencia).

7.4.2. Evaluación Nivel De Madurez Proceso Documental Proyectos TIC

Para realizar la evaluación del nivel de madurez del proceso, se aplicará una encuesta a los jefes de área y a los jefes de proyecto de la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Para lo cual, se les entregará la siguiente plantilla para responder. Ver Figura 11.

Nivel de Madurez	Atributos	Selección
Nivel 0 (Inexistente)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No existe un proceso de Gestión Documental, ✓ No se reconoce que exista la necesidad de hacer Gestión Documental. 	
Nivel 1 (Inicial/Ad hoc)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se reconoce y evidencia la necesidad de hacer Gestión Documental, ✓ No existen procesos estandarizados, ✓ Sólo hay enfoques de Gestión Documental que tienden a aplicarse de forma individual o caso por caso, ✓ La percepción general es de gestión desorganizada. 	
Nivel 2 (Repetible pero intuitivo)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existen procedimientos de Gestión Documental que pueden ser ejecutados por personas diferentes que requieran realizar la misma tarea, ✓ No hay entrenamiento formal ni comunicación de dichos procedimientos estándares, ✓ La responsabilidad de Gestión Documental se asigna a personas de forma individual y no a un área o responsable único. ✓ Existe un alto grado de dependencia en el conocimiento individual, ✓ Existe probabilidad de cometer errores (omisiones, incorrecciones, retardos) 	
Nivel 3 (Proceso definido)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los procedimientos de Gestión Documental se han estandarizado, documentado y comunicado vía entrenamiento formal, ✓ Es obligatorio seguir los procedimientos de Gestión Documental, ✓ Los procedimientos no son del todo sofisticados, pero sí la formalización de las prácticas existentes, ✓ Aun no existen controles óptimos para detectar desviaciones en su cumplimiento 	
Nivel 4 (Gestionado y medible)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se monitoriza y mide (controla) el cumplimiento de los procedimientos de Gestión Documental, ✓ Se ejecutan acciones de mejora o corrección donde los procesos parecen no estar funcionando con efectividad, ✓ Los procesos de Gestión Documental están bajo mejora continua, ✓ La automatización y herramientas tecnológicas son usadas sólo de forma limitada o fragmentada 	
Nivel 5 (Optimizado)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Producto del proceso de mejora continua, ya se cuenta con procesos de Gestión Documental refinados a nivel de buena práctica, ✓ Las TI se integran al proceso para automatizar los flujos de trabajo, ✓ Se aplican herramientas de TI para mejorar la calidad y la efectividad (metadata, taxonomía, clasificación, etc.), ✓ La empresa es capaz de adaptarse rápidamente a los procesos de Gestión Documental. 	

Figura 11: Plantilla Evaluación Madurez Proceso Gestión Documental.

7.4.3. Evaluación Atributos Proceso Gestión Documental Proyectos TIC

Se encuestará a los jefes de área y a los jefes de proyecto de la STIC, para poder evaluar los principales atributos del proceso de gestión documental de proyectos TIC, con el fin de poder comparar la situación actual con la situación posterior a la aplicación del piloto. Para realizar la encuesta, se utilizará la siguiente plantilla:

Objetivo: Evaluar la situación actual de los atributos principales del Proceso de Gestión Documental de los Proyectos TIC, en términos de seguridad de la información: integridad, disponibilidad y confidencialidad. Marque con una X su respuesta las siguientes preguntas:

1. Evalúe el tiempo requerido para la búsqueda de información de proyectos TIC:

0 (Excesivo)	1	2	3	4	5 (Ínfimo)

2. Evalúe la facilidad de acceso a la documentación de los proyectos TIC:

0 (Compleja)	1	2	3	4	5 (Fácil)

3. Evalúe la eficacia del proceso de respaldo de la información de proyectos TIC:

0 (Pésima)	1	2	3	4	5 (Excelente)

4. Evalúe trazabilidad y control de versiones de los documentos de proyectos TIC:

0 (No existe)	1	2	3	4	5 (Excelente)

5. Evalúe eficacia del proceso de validación de los documentos de proyectos TIC:

0 (Pésima)	1	2	3	4	5 (Excelente)

6. Evalúe gestión de la confidencialidad de los documentos de los proyectos TIC:

0 (Pésimo)	1	2	3	4	5 (Eficaz)

7.4.4. Resultado De La Aplicación De Las Encuestas:

La encuesta de diagnóstico se aplicó a las jefaturas y a los jefes de proyecto de la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación: total 16 personas.

Caracterización de la muestra:

- Jefaturas Primer Nivel: 7
 - 1 mujer
 - 6 hombres

- Rango etario:
 - 30 a 40 años: 3
 - 40 a 50 años: 3
 - Mayor de 50: 1

- Rango de antigüedad en la empresa:
 - Menos de 5 años: 2
 - Más de 10 años: 4
 - 5 a 10 años: 1

- Profesiones:
 - Ingenieros industriales: 3 (2 con magíster)
 - Ingeniero en telecomunicaciones: 1 (con magíster)
 - Ingenieros informáticos: 3

- Jefaturas intermedias: 3
 - 3 hombres
 - Rango etario: entre 35 y 47 años
 - Rango de antigüedad en la empresa:
 - 1 entre 10 a 15 años y
 - 2 menos de 5 años

 - Profesiones:
 - 2 ingenieros informáticos,
 - 1 ingeniero en telecomunicaciones

- Jefes de Proyecto: 6
 - 3 mujeres
 - 3 hombres
 - Rango etario:
 - 30 a 40 años: 3
 - 40 a 50 años: 3

 - Rango de antigüedad en la empresa:
 - Menos de 3 años: 2
 - 5 a 10 años: 4
 - Profesiones:
 - Ingenieros informáticos: 4
 - Ingenieros otras especialidades: 2

Tabla 23: Resultados Encuesta de Evaluación

Resultados Evaluación			Pro	Atributos					
N°	ID	Rol	NM	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	J1	Jefe Área	1	1	2	4	2	3	3
2	J2	Jefe Área	1	1	1	1	1	0	1
3	J3	Jefe Área	1	0	0	0	0	0	0
4	J4	Jefe Área	1	1	2	2	1	2	3
5	J5	Jefe Área	1	1	2	1	2	3	3
6	J6	Jefe Área	1	2	1	0	0	0	2
7	J7	Jefe Área	1	1	1	2	0	2	2
8	J8	Jefe Proyecto	1	1	2	2	1	1	2
9	J9	Jefe Proyecto	1	2	2	2	1	1	1
10	J10	Jefe Proyecto	1	2	2	2	2	1	2
11	J11	Jefe Proyecto	1	1	2	2	2	2	1
12	J12	Jefe Proyecto	1	1	1	2	1	1	1
13	J13	Jefe Proyecto	1	1	2	2	0	2	2
14	J14	Jefe Área (I)	2	1	2	5	1	3	5
15	J15	Jefe Área (I)	3	3	3	3	2	2	2
16	J16	Jefe Área	1	2	1	2	2	1	2
		Promedio	1,2	1,3	1,6	2,0	1,1	1,5	2,0
		Promedio Entero	1	1	2	2	1	2	2
		Desviación Estándar	0,5	0,7	0,7	1,3	0,8	1,0	1,2

Al analizar las evaluaciones de la muestra (Ver Tabla 23), se aprecia que las respuestas de los dos Jefes de Área Interinos (que son personas relativamente nuevas en la organización y que no han tenido experiencia directa en gestión documental de proyectos), tienen un sesgo a una evaluación más positiva respecto del resto (lo cual se puede explicar por la falta de conocimientos respecto del proceso de gestión documental de proyectos TIC o por no tener la confianza para evaluar en forma baja un proceso de la organización).

Al corregir los resultados, eliminando de la muestra las dos mediciones indicadas en el párrafo anterior, se aprecia una mayor homogeneidad en los resultados, bajando en algunos casos el promedio y disminuyendo la desviación estándar (Ver Tabla 24).

Tabla 24: Resultados Encuesta de Evaluación Corregidos

Resultados Evaluación			Pro	Atributos					
N°	ID	Rol	NM	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	J1	Jefe Área	1	1	2	4	2	3	3
2	J2	Jefe Área	1	1	1	1	1	0	1
3	J3	Jefe Área	1	0	0	0	0	0	0
4	J4	Jefe Área	1	1	2	2	1	2	3
5	J5	Jefe Área	1	1	2	1	2	3	3
6	J6	Jefe Área	1	2	1	0	0	0	2
7	J7	Jefe Área	1	1	1	2	0	2	2
8	J8	Jefe Proyecto	1	1	2	2	1	1	2
9	J9	Jefe Proyecto	1	2	2	2	1	1	1
10	J10	Jefe Proyecto	1	2	2	2	2	1	2
11	J11	Jefe Proyecto	1	1	2	2	2	2	1
12	J12	Jefe Proyecto	1	1	1	2	1	1	1
13	J13	Jefe Proyecto	1	1	2	2	0	2	2
14	J16	Jefe Área	1	2	1	2	2	1	2
Promedio			1,0	1,2	1,5	1,7	1,1	1,4	1,8
Promedio Entero			1	1	2	2	1	1	2
Desviación Estándar			0,0	0,6	0,7	1,0	0,8	1,0	0,9

Nivel de Madurez del Proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC (NM): Se evaluó que el nivel de madurez del proceso es Nivel 1 Inicial, debido que si bien se reconoce la existencia de un problema; no existe un proceso implementado, los enfoques de gestión documental tienden a aplicarse en forma individual por parte de los jefes de proyecto y la percepción general es de gestión desorganizada.

Nivel 1 (Inicial/Ad hoc)	✓ Se reconoce y evidencia la necesidad de hacer Gestión Documental, ✓ No existen procesos estandarizados, ✓ Sólo hay enfoques de Gestión Documental que tienden a aplicarse de forma individual o caso por caso, ✓ La percepción general es de gestión desorganizada.	X
--	--	----------

Las dos evaluaciones diferentes (Nivel 2 y Nivel 3), corresponde a evaluaciones que realizaron dos Jefes de Área que están ejerciendo de manera interina el cargo, ambos son relativamente nuevos en la empresa y no han tenido experiencia en gestión de documentación de proyectos.

Evaluación promedio de los atributos del proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC:

1. Evalué tiempo requerido para la búsqueda de información de proyectos TIC:

0 (Excesivo)	1	2	3	4	5 (Ínfimo)
	X				

Propuestas de mejora:

- Implementación de un inventario de proyectos y sus documentos.
- Definir un modelo de metadatos estándar para la documentación.
- Taxonomía de clasificación del documento.
- Implementar un micro tesoro o diccionario de búsqueda.

2. Evalúe la facilidad de acceso a la documentación de los proyectos TIC:

0 (Compleja)	1	2	3	4	5 (Fácil)
		X			

Propuestas de mejora:

- Implementación de un inventario de proyectos y sus documentos.
- Asignación del rol para acceder al sistema de gestión documental.

3. Evalúe la eficacia del proceso de respaldo de la información de proyectos TIC:

0 (Pésima)	1	2	3	4	5 (Excelente)
		X			

Propuestas de mejora:

- Control manual del encargado de la gestión documental en base a un procedimiento implementado para el proceso.
- Respaldo periódico de manera automática del proceso.

4. Evalúe trazabilidad y control de versiones de documentos de los proyectos TIC:

0 (No existe)	1	2	3	4	5 (Excelente)
	X				

Propuestas de mejora:

- Control de versiones que tendrá el gestor documental.
- Trazabilidad se evaluará mediante el workflow del gestor documental.

5. Evalúe eficacia del proceso de validación de documentos de proyectos TIC:

0 (Pésima)	1	2	3	4	5 (Excelente)
	X				

Propuestas de mejora:

- Workflow de aprobación de documentos.
- Control de versiones con su registro de metadatos.

6. Evalúe la gestión de la confidencialidad de los documentos de los proyectos TIC:

0 (Pésimo)	1	2	3	4	5 (Eficaz)
		X			

Propuestas de mejora:

- Clasificación de la información.
- Definición de roles.

Al analizar los resultados segmentados por los dos principales cargos presentes en la muestra: Jefes de Área y Jefes de Proyecto, se aprecia que a nivel de estos últimos existe una mayor homogeneidad en los resultados obtenidos, confirmando el supuesto en que los jefes de área se apoyan en solicitar la documentación a los jefes de proyectos, sin embargo, estos últimos si bien resguardan adecuadamente la documentación de sus proyectos, no perciben facilidad para acceder a consultar la documentación que administran los otros jefes de proyecto. Ver Tablas 26 y 26.

Tabla 25: Resultados de Evaluación de Jefes de Área

Resultados Evaluación			Pro	Ev. Atributos					
N°	ID	Rol	NM	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	J1	Jefe Área	1	1	2	4	2	3	3
2	J2	Jefe Área	1	1	1	1	1	0	1
3	J3	Jefe Área	1	0	0	0	0	0	0
4	J4	Jefe Área	1	1	2	2	1	2	3
5	J5	Jefe Área	1	1	2	1	2	3	3
6	J6	Jefe Área	1	2	1	0	0	0	2
7	J7	Jefe Área	1	1	1	2	0	2	2
8	J16	Jefe Área	1	2	1	2	2	1	2
		Promedio	1,0	1,1	1,3	1,5	1,0	1,4	2,0
		Promedio Entero	1	1	1	2	1	1	2
		Desviación Estándar	0,0	0,6	0,7	1,3	0,9	1,3	1,1

Tabla 26: Resultados de Evaluación de Jefes de Proyecto

Resultados Evaluación			Pro	Atributos					
N°	ID	Rol	NM	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	J8	Jefe Proyecto	1	1	2	2	1	1	2
2	J9	Jefe Proyecto	1	2	2	2	1	1	1
3	J10	Jefe Proyecto	1	2	2	2	2	1	2
4	J11	Jefe Proyecto	1	1	2	2	2	2	1
5	J12	Jefe Proyecto	1	1	1	2	1	1	1
6	J13	Jefe Proyecto	1	1	2	2	0	2	2
		Promedio	1,0	1,3	1,8	2,0	1,2	1,3	1,5
		Promedio Entero	1	1	2	2	1	1	2
		Desviación Estándar	0,0	0,5	0,4	0,0	0,8	0,5	0,5

7.5. Selección De La Tecnología Para Implementar El Piloto

Actualmente, en la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación se utilizan varios medios tecnológicos para almacenar los documentos asociados a los proyectos TIC, entre ellos, destacan el gestor documental Meridian, carpetas compartidas en la red interna, carpetas compartidas alojadas en el computador de un jefe de proyecto, correo electrónico, computadores personales y otros medios externos.

Todos estos medios presentan variadas deficiencias de acuerdo con lo diagnosticado en los párrafos anteriores.

En particular, en relación con el gestor documental Meridian, si bien gran parte de las debilidades se deben a ineficiencias del proceso, también presenta debilidades propias asociadas a la solución implementada, entre las cuales destacan las siguientes:

- Limitadas licencias de uso: dado que esta herramienta se implementó hace muchos años, mantiene una figura de licenciamiento limitada que ya no se comercializa por parte del proveedor (25 licencias concurrentes para toda la firma, que cuenta con una dotación de más de 4.500 empleados).
- Implementación on premise presenta dificultades administrativas y técnicas para actualizaciones de versión y crecimiento de hardware.
- No tiene implementada la búsqueda por contenidos.
- No permite la utilización de tesauros o sinónimos para ampliar las búsquedas.
- No está implementada en modalidad web y sólo se puede acceder desde la red de Metro.
- No está implementada para acceder desde dispositivos móviles.
- No existe conocimiento interno para configurar nuevos workflows y bóvedas, implica una alta dependencia de proveedores.
- Existen pocos proveedores de consultoría en el mercado para implementar nuevas configuraciones.
- Bóvedas implantadas no exigen ingreso de metadatos obligatorios.

Por otra parte, actualmente la organización se encuentra realizando un piloto para probar la solución Office 365 de Microsoft, cuyo plan base contiene licenciado el gestor documental SharePoint Online. En este contexto, se identifica como oportunidad realizar el piloto esta herramienta, debido a las siguientes razones:

- Se integra naturalmente con la suite Office de amplio conocimiento en la empresa.
- Fácil de usar y configurar.

- Mayor cantidad de consultores en el mercado para realizar configuraciones.
- Solución web que se puede acceder desde dispositivos móviles.
- Permite implementaciones cloud, on premise e híbrida, lo que puede ser una solución a los problemas de actualización tecnológica, flexibilidad de crecimiento y de seguridad de la información.
- Permite la implementación de sinónimos para ampliar las búsquedas.

7.6. Diseño Funcional Del Piloto Gestor Documental De Proyectos TIC

7.6.1. Objetivo Del Piloto

Objetivo General

Implementar un piloto para el proceso de gestión documental de proyectos TIC que permita realizar una prueba de concepto del modelo de gestión documental propuesto.

Objetivos Específicos

Probar el resultado de la implementación de los siguientes elementos:

- a) Taxonomía y estructura base directorio de documentos.
- b) Especificación de metadatos de documentos.
- c) Roles de usuarios del proceso.
- d) Diagrama del proceso de gestión documental.
- e) Mejoras del proceso de gestión documental.

7.6.2. Taxonomía Local Y Estructura Base De Directorio De Documentos

Se define la estructura de carpetas que representa la taxonomía de clasificación de los documentos de los proyectos TIC que se implementarán en el piloto. Ver Figura 12.



Figura 12: Estructura Base de Directorio de Documentos del Piloto.

7.6.3. Especificación De Los Metadatos De Los Documentos Del Piloto

Para la definición de los metadatos para el piloto del Proceso de Gestión Documental de los Proyectos TIC, se utiliza como base el modelo general de metadatos propuesto en el Capítulo 5.3.3. Registro de la Documentación (adaptado del Modelo Genérico de Metadatos de la norma ISO 23081), ajustado a las particularidades de este proceso, las cuáles se obtuvieron de entrevistas con las jefaturas del área y de los documentos normativos de la empresa relacionados con la gestión de proyectos. En particular, se realizaron adaptaciones asociadas a la naturaleza de gestionar documentos de proyectos en una empresa de carácter público.

En general, se considera que los metadatos específicos de un proceso son mejorables con la práctica (proceso de mejora continua), lo cuál debe ser evaluado periódicamente

(al menos una vez al año) por el “dueño del proceso” y el “encargado de gestión documental local”. De esta forma, se pueden ajustar los metadatos obligatorios y no obligatorios correspondiente.

En el contexto de este piloto, se buscará validar la facilidad para configurar e ingresar los registros de metadatos y su utilidad para recuperar documentos en forma eficiente.

1. Grupo de Metadatos de Identificación:
 - 1.1. Identificador (ID)
 - 1.2. Tipo de documento
 - 1.3. ID Versión
 - 1.4. Estado:
 - 1.4.1. Creado
 - 1.4.2. En revisión de contenido (rol supervisor)
 - 1.4.3. En revisión de formato (Rol gestor documental local)
 - 1.4.4. Validado
2. Grupo de Metadatos de Descripción:
 - 2.1. Título del documento
 - 2.2. Autor del documento
 - 2.3. Clasificación:
 - 2.3.1. Área organización:
 - 2.3.1.1. Departamentales
 - 2.3.1.2. Corporativos
 - 2.3.1.3. Control
 - 2.3.1.4. Seguridad
 - 2.3.1.5. Operaciones TIC
 - 2.3.1.6. Integración
 - 2.3.2. Impacto de negocio:
 - 2.3.2.1. Esencial
 - 2.3.2.2. No esencial
 - 2.3.3. Tipo de proyecto:
 - 2.3.3.1. Capex
 - 2.3.3.2. Opex
 - 2.3.3.3. Ambos

3. Grupo de Metadatos de Uso:
 - 3.1. Clasificación de seguridad de la información:
 - 3.1.1. Confidencial
 - 3.1.2. Uso interno
 - 3.1.3. Público
 - 3.2. Tipo formato documento
 - 3.3. Derechos de autor y copyright:
 - 3.3.1. Si
 - 3.3.2. No
 - 3.4. Índice de materias o temas tratados en el documento
 - 3.5. Palabras claves para buscar el documento
4. Grupo de Metadatos de Plan de Eventos (no obligatorios):
 - 4.1. Fecha
 - 4.2. Evento
 - 4.3. Descripción
 - 4.4. Autor del evento

Este tipo de registro va a depender del tipo de documento y los eventos que se planifiquen ejecutar en el futuro. Por ejemplo, para el tipo de documento “Término de Referencia del Proyecto XXX”, se puede registrar la fecha estimada de respuesta para recomendar el proyecto ⁹del Ministerio de Desarrollo Social (MDS). En general, para este proceso, este tipo de metadatos se ingresará en forma manual.

5. Grupo de Metadatos de Historial de Eventos:
 - 5.1.1. Identificador del evento
 - 5.1.2. Fecha/hora del evento
 - 5.1.3. Tipo de evento
 - 5.1.4. Descripción del evento
 - 5.1.5. Autor del evento

El registro de estos metadatos es de carácter obligatorio, está asociado a la gestión del control de versiones y se deberán ingresar preferentemente de manera automática en el sistema.

⁹ En el sector público para poder ejecutar un proyecto, se debe contar previamente con la recomendación sin observaciones “RS” del MDS.

6. Grupo de Metadatos de Relación:

6.1. Nombre del jefe de proyecto

6.2. Identificador del jefe de proyecto: RUT u otro

6.3. Tipo de relación: jefatura de proyecto

6.4. Fecha de la relación: fecha de inicio y término de la jefatura de proyecto

Para este proceso se define como obligatorio ingresar la relación del “Proyecto” con el “Jefe de Proyecto”. Otros tipos de metadatos de relación, no obligatorios podrían ser: Jefe de Programa del Proyecto y Programa al que pertenece el proyecto.

7.6.4. Roles De Usuarios Del Piloto

Jefe de Proyecto / Originador de Documentos

- Encargado de la creación, recepción, y gestión de los documentos de un proyecto que administra.
- Permisos para ingresar, modificar, leer todos los documentos de sus proyectos.
- Permisos de lectura de los documentos de otros proyectos que no estén rotulados como confidenciales.

Supervisor Jefe de Proyecto

- Jefe de área, deberá tener permisos para ingresar, modificar, y leer todos los documentos de proyectos de su área organizacional.
- Permisos de lectura de los documentos de otros proyectos que no estén rotulados como confidenciales.

Gestor Documental STIC o Encargado Gestión Documental Local

- Permisos para aprobar o rechazar cambios de estado del flujo del proceso, lectura de todos los documentos de proyectos.

Subgerente TIC

- Permisos de lectura de todos los documentos de proyectos.

Encargado Global Gestión Documental

- Lectura de todos los documentos de proyectos, y generar comentarios u observaciones al encargado de gestión documental local.

7.6.5. Diagrama Del Proceso Gestión Documental De Proyectos TIC

A continuación, se muestra el diagrama de proceso del piloto de gestión documental. Ver Figura 13.

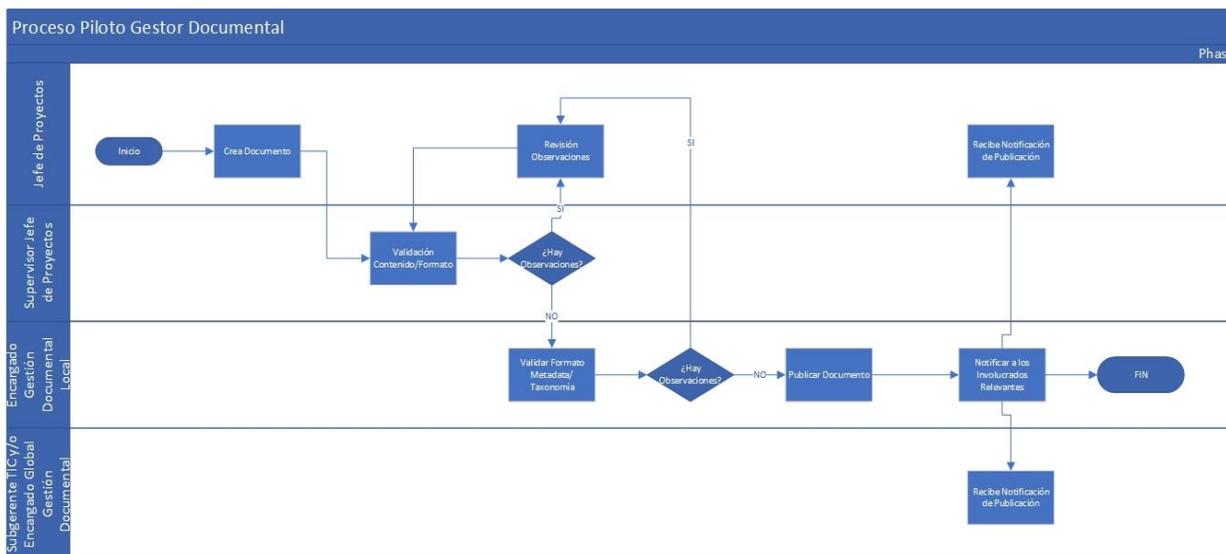


Figura 13: Esquema del Proceso del Piloto de Gestión Documental.

7.6.6. Mejoras Del Proceso Gestión Documental De Proyectos TIC

Para implementar el piloto para el Proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC, se implementará la siguiente organización funcional:

Definición de un Encargado Local de la Gestión Documental: rol dentro de la Subgerencia TIC, que tiene por responsabilidad administrar el ciclo de vida de los documentos de los proyectos, deberá mantener actualizado el inventario de documentos, validar el formato de los metadatos y la taxonomía de los documentos que se suben al gestor documental. Para lo cual, deberá tomar conocimiento de todos los proyectos TIC en ejecución y capacitar a los jefes de proyecto en el modelo de gestión documental implementado. Para efectos de este piloto, este rol le reportará funcionalmente al Encargado Global de Gestión Documental.

Definición de un Encargado Global de la Gestión Documental: para efectos del piloto este rol lo ejecutará el Subgerente TIC y tendrá como responsabilidad principal supervisar el proceso de gestión documental se lleve a cabo de acuerdo con la política y los estándares definidos.

8. Evaluación Y Validación Del Piloto De La Solución Propuesta

El piloto para soportar el proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC se implementó en la herramienta SharePoint On Line de Microsoft.¹⁰ Se escogió esta plataforma, debido a que presentaba mayor facilidad de configuración, mayor disponibilidad de consultores en el mercado, facilidad de uso, integración natural con las otras herramientas de la suite Microsoft, debido a que es un servicios SaaS no se requiere invertir en infraestructura propia y se paga de acuerdo al número de licencias que se necesiten.

A continuación, se muestra la pantalla de inicio del piloto. Ver Figura 14.

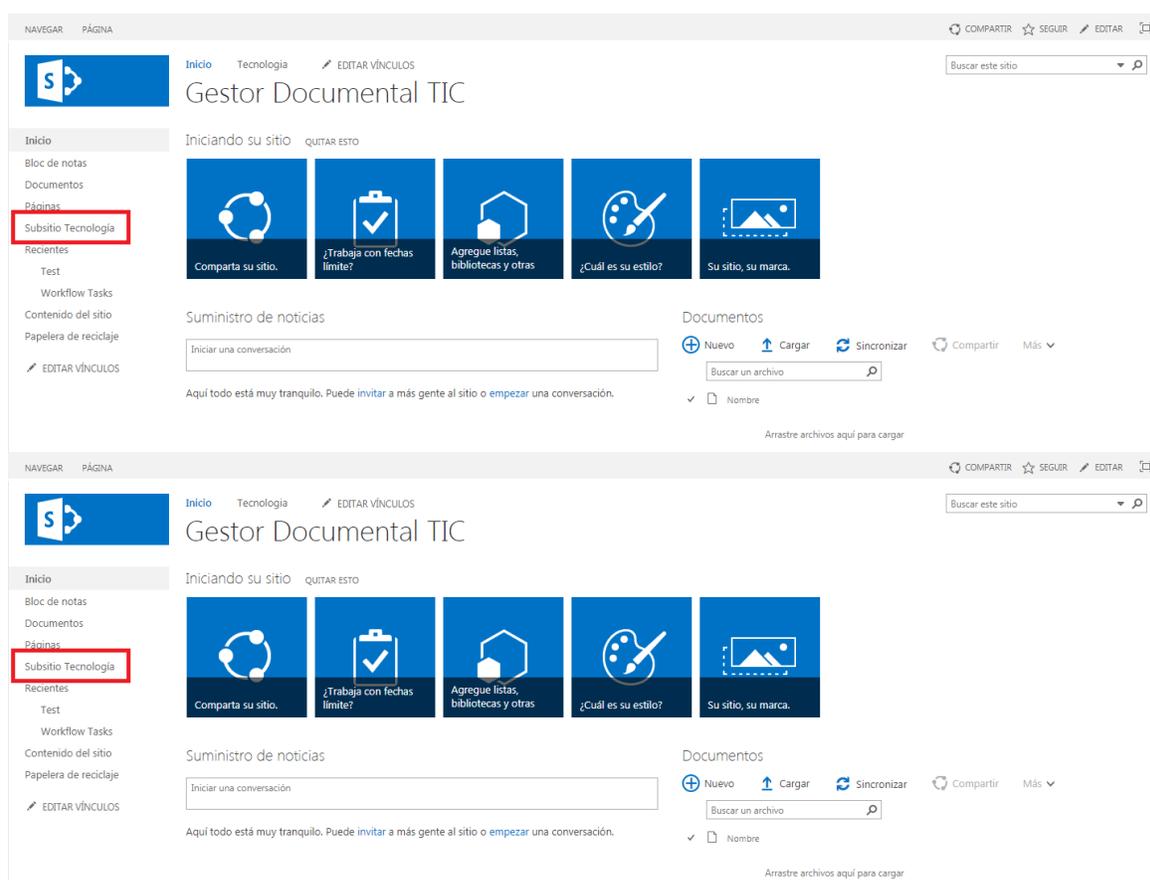


Figura 14: Pantalla Inicial del Piloto de Gestión Documental.

En este mismo sitio se encuentra el subsitio o carpeta Proyectos TIC. Ver Figura 15.

La evaluación de la propuesta de solución abordará dos ámbitos, por una parte, se recogerán las observaciones y propuestas de mejora derivadas de la experiencia de los usuarios respecto del uso del piloto, con el objetivo principal de identificar ajustes de diseño para el proyecto de implementación, y por otra parte, se evaluará mediante una

¹⁰ Para revisar el diseño de las interfaces del piloto consultar **Anexo D: Manual de Usuario Piloto Gestor Documental Proyectos TIC.**

encuesta a los usuarios que realizaron la evaluación del diagnóstico del proceso y que participaron en la experiencia del piloto, cómo impactaría en la mejora del nivel de madurez del proceso de gestión documental de proyectos TIC, la implementación de una política corporativa, de un proceso formal de gestión documental, la definición de una organización para administrar el proceso y la implementación de un sistema que soporte la gestión de los documentos del área, considerando para cada uno de los aspectos las mejores prácticas propuestas en este trabajo.

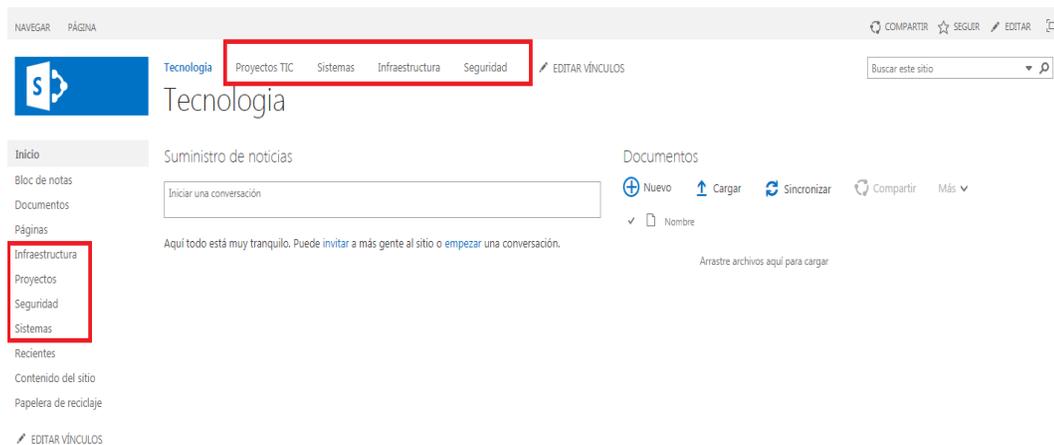


Figura 15: Pantalla Piloto Subsitios Proyectos TIC.

8.1. Evaluación Del Piloto Por Parte De Los Usuarios

El uso del piloto se extendió por 3 semanas, probaron 10 usuarios, 7 Jefes de Proyecto y 3 Jefes de Área de la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

En general, se evaluó positivamente la facilidad de uso del sistema, la facilidad de configuración y el potencial de búsqueda, por otro lado, se realizaron varias observaciones asociadas a la experiencia del usuario, relacionadas con el diseño del piloto propiamente tal, las cuales se tendrán en cuenta para una futura implementación.

Los usuarios realizaron distintas pruebas de búsquedas, por ejemplo, se buscaron documentos que están en Fase de Procesos Transversales (Ver

Figura 16), también se probaron búsquedas utilizando sinónimos en campos de metadatos que no están en el contenido del documento (ver Figura 17). Por ejemplo, en un documento de términos de referencia para la adquisición de computadores, se incorporó la palabra “ordenador”, como palabra clave de búsqueda en los metadatos (palabra que no estaba contenida en el texto del documento), luego al buscar por “ordenador”, se recuperó el documento indexado.

También se evaluó positivamente los reportes de gestión que entrega la plataforma, por ejemplo, las consultas relacionadas con las métricas de almacenamiento de cada sitio implementado en el piloto¹¹.

The screenshot shows a SharePoint search interface. At the top, there's a search bar with the text 'procesos transversales'. Below the search bar, there are tabs for 'Everything', 'People', 'Conversations', and 'Videos'. A dropdown menu indicates the preference for results in English. The search results are categorized by 'Result type' (Excel, PDF, PowerPoint, Web page, Word) and 'Author' (Latinshare SharePoint Ad..., Gisella Moraga Pradenas, Evelyn Umaña, SHP_ADMIN_LS, Tomás Figueroa Morales). A 'Modified date' filter is also present, showing a bar chart and a timeline from 'One Year Ago' to 'Today'. The search results list several documents related to 'Procesos Transversales', including a security document, an application document, a pilot document management system, a report on document management processes, a document on lessons learned from transversal processes, and a document on the procurement process for Metro S.A.

Figura 16: Ejemplos Búsqueda de Documentos en una Fase.

¹¹ Para más detalle consultar **Anexo E: Pantallas Métricas de Almacenamiento Piloto.**

The image shows two screenshots of the Office 365 SharePoint interface. The top screenshot displays a list of documents with search results for the term 'ordenador'. Two items are circled in red: the document title 'TR Hardware y Software Corporativo 2018_280508-Version 1.0.docx' and the 'Palabras claves para buscar documento' field containing 'TR, Hardware, Software, ordenador'. The bottom screenshot shows the search results page for 'ordenador', displaying a single result from 'Gestor Documental TIC' with a snippet about 'TÉRMINOS DE REFERENCIA PROYECTO NUEVO ADQUISICIÓN DE...'. The search filters show 'ordenador' as the search term, 'Gestor Documental TIC' as the source, and 'Español (España)' as the language preference.

Figura 17: Ejemplo Búsqueda Documentos Utilizando Sinónimos.

8.2. Evaluación Potencial Mejora De La Madurez Del Proceso

Para evaluar la mejora potencial que tendría el proceso de gestión documental de proyectos TIC con la implementación de la solución propuesta y el piloto, se realizaron presentaciones del diseño del proceso, de la organización de gobierno y demostraciones de la prueba piloto.

Supuestos de gobierno del proceso a considerar en la evaluación

- Definición de una política de gestión documental corporativa.
- Definición de una organización corporativa y local para la gestión documental, considerando los siguientes roles:
 - Originador de documentos.
 - Jefe de Proyectos.
 - Supervisor del Jefe de Proyectos.
 - Encargado Local de Gestión Documental.
 - Encargado Global de Gestión Documental.

Supuestos de proceso a considerar en la evaluación

- Diseño formal del proceso considerando buenas prácticas de gestión documental.
- Supuesto de evaluación considera la operación con el proceso implementado.

Supuestos de sistema a considerar en la evaluación

- Supuesto de evaluación considera la experiencia con el piloto, considerando que se corregirán las observaciones relevadas y que en la solución tecnológica estarán contenidos los documentos de todos los proyectos TIC.

Para realizar la evaluación se volverán a aplicar las mismas encuestas que se utilizaron para diagnosticar el nivel de madurez del proceso de Gestión Documental de Proyectos TIC.

Resultado de Aplicación de las Encuestas

La encuesta se aplicó a las personas que contestaron la encuesta anterior y que participaron en el piloto, en este caso fueron 10 personas (3 jefes de área y 7 jefes de proyecto), no se pudo aplicar a toda la muestra anterior, debido a limitaciones de licencias de SharePoint y disponibilidad de tiempo (por compromisos laborales) de participar en el piloto de los otros jefes de área. Ver Tabla 27.

Tabla 27: Resultados de Evaluación de Jefes

Resultados Evaluación			Pro	Atributos					
N°	ID	Rol	NM	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	J1	Jefe Área	3	3	4	5	4	4	4
2	J2	Jefe Área	3	3	3	3	3	3	3
3	J3	Jefe Área	4	4	4	4	5	5	4
4	J4	Jefe Proyecto	4	4	4	4	4	4	4
5	J5	Jefe Proyecto	5	3	4	4	4	4	4
6	J6	Jefe Proyecto	3	4	3	4	3	4	4
7	J7	Jefe Proyecto	2	3	3	4	4	3	4
8	J8	Jefe Proyecto	4	2	3	4	4	4	4
9	J9	Jefe Proyecto	3	3	3	4	3	3	4
10	J10	Jefe Proyecto	3	2	3	3	3	3	3
Promedio			3,4	3,1	3,4	3,9	3,7	3,7	3,8
Promedio Entero			3	3	3	4	4	4	4
Desviación Estándar			0,8	0,7	0,5	0,6	0,7	0,7	0,4

Al analizar los resultados de la evaluación, se constata que en general mejoraron todas las evaluaciones anteriores, aumentando en 2 y 3 puntos en algunos casos y presentando una baja variabilidad de los resultados.

9. Conclusiones Del Modelo Corporativo De Gestión Documental

9.1. Conclusión Del Piloto

Al analizar los resultados de la evaluación de la propuesta de solución y el piloto, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

Aspectos de Diseño de la Estructura de Taxonomía

En relación con el diseño del piloto, se obtiene una conclusión muy importante respecto de la experiencia de usuario, en efecto, la mayoría de los usuarios que probaron la aplicación sugirieron simplificar la estructura de la taxonomía para facilitar la visualización de los documentos, pasando parte de ella a campos de metadatos.

En este sentido, se consideran los siguientes ajustes al diseño, para tener en cuenta una posterior implementación del sistema de gestión documental para este proceso:

- Trasladar las fases y sub-fases del proyecto a campos de los metadatos de Clasificación
 - Fase definición
 - Etapa Perfil
 - Anteproyecto
 - Fase ejecución
 - Diseño
 - Ejecución y puesta en marcha
 - Cierre
 - Procesos transversales
 - Planificación y elaboración TR
 - Proceso adquisición
- Ajustar los niveles de clasificación de la taxonomía, dejando la siguiente estructura simplificada
 - Proyectos TIC
 - Sistemas
 - Infraestructura
 - Seguridad

De esta forma se lograría mayor simplicidad para navegar y visualizar los documentos de los proyectos.

Aspectos de Diseño de la Estructura de Metadatos

En relación con la estructura de los metadatos, se concluye que, para conseguir una buena experiencia del usuario y buenos resultados de búsqueda, es muy relevante realizar los siguientes ajustes en una futura implementación:

- Asegurar campos obligatorios mínimos, de lo contrario se corre el riesgo que los documentos se empiecen a subir sin metadatos. En efecto, en un comienzo los metadatos no eran obligatorios y los primeros ingresos de documentos al sistema no se ingresaron con todos los campos requeridos.
- Automatizar el ingreso de todos los campos de metadatos que sea posible, de esta forma mejora la experiencia del usuario, disminuye el tiempo de ingreso de documentos y se disminuye la probabilidad de errores.
- Implementar listas de selección con campos estructurados para los metadatos que se deban ingresar manual.
- Incorporar botones de ayuda para explicar los campos de metadatos.

Aspectos de Implementación del Piloto

- Mayor capacitación a usuarios de acuerdo con los roles de cada uno: en este caso se notó que faltó capacitación para los jefes de área que participaron en el proyecto, ya que en un comienzo no aprobaban los workflows que les llegaban de la subida de los documentos. También se tuvo que reforzar la capacitación de los jefes de proyecto, debido a que no entendían la lógica de todos los campos de metadatos.
- Implementar un reporte que monitoree el estatus de los flujos de los documentos para poder gestionar si se está generando algún cuello de botella.

9.2. Conclusión Del Modelo De Gestión Documental

- a) Se concluye que con la solución propuesta mejoraría el nivel de madurez del proceso (obviamente, considerado una correcta implementación y un tiempo razonable de maduración), pasando de una situación actual de Nivel 1 Inicial o Ad hoc a una situación final de Nivel 3 Proceso Definido. Nivel que se considera razonable para este proceso dentro del contexto de negocio de la empresa.
- b) En relación con el nivel de madurez de los atributos del proceso, se concluye que en todos los atributos se produciría una mejora en su nivel de madurez:

1. Evalúe el tiempo requerido para la búsqueda de información de proyectos TIC:

Situación	0 (Excesivo)	1	2	3	4	5 (Ínfimo)
Actual		X				
Final				X		

2. Evalúe la facilidad de acceso a la documentación de los proyectos TIC:

Situación	0 (Compleja)	1	2	3	4	5 (Fácil)
Actual			X			
Final				X		

3. Evalúe la eficacia del proceso de respaldo de la información de proyectos TIC:

Situación	0 (Pésima)	1	2	3	4	5 (Excelente)
Actual			X			
Final					X	

4. Evalúe la trazabilidad y control de versiones de los documentos de los proyectos TIC:

Situación	0 (No existe)	1	2	3	4	5 (Excelente)
Actual		X				
Final					X	

5. Evalúe la eficacia del proceso de validación de los documentos de proyectos TIC:

Situación	0 (Pésima)	1	2	3	4	5 (Excelente)
Actual			X			
Final					X	

6. Evalúe la gestión de la confidencialidad de los documentos de los proyectos TIC:

Situación	0 (Pésimo)	1	2	3	4	5 (Eficaz)
Actual			X			
Final					X	

9.3. Consideraciones Al Implementar Un Sistema De Gestión Documental

De acuerdo con recomendaciones de la EKCIT, se recomienda tener en cuenta en la fase de diseño del proyecto, que existen algunos costos ocultos que habitualmente incurren las organizaciones al implementar un sistema de gestión documental. Entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- a) Falta de recursos y conocimientos de personal interno para diseñar y ejecutar el proyecto: en muchas ocasiones los proyectos se ejecutan por consultores externos que después se van y no queda el conocimiento en la empresa.
- b) Adaptación a los cambios: la implementación de un sistema de gestión documental debe considerar una planificación de la gestión del cambio para poder adoptar en forma eficiente los nuevos procesos y tecnología, este es uno de los principales factores de éxito para estos proyectos; de acuerdo a variadas experiencias, muchas implementaciones fracasan porque no se gestiona de manera adecuada la adopción de los nuevos procesos y el sistema cae en desuso o porque los costos de adopción son muy altos, no fueron considerados o son mayores a los beneficios.
- c) Actualización a nuevas versiones: con una planificación correcta, se debe contemplar este tipo de costos. Muchas veces los procesos de soporte y presupuestario no consideran los costos de actualización y cambio de versiones del software, produciéndose un retraso en la actualización de versiones, que pueden desaprovechar nuevas funcionalidades, solución de errores o ineficiencias funcionales y problemas técnicos y de seguridad.
- d) Entrenamiento del personal: toda implementación de un sistema de gestión documental debe considerar los costos de entrenamiento del personal, tanto dentro del proyecto, como posteriormente en los procesos de continuidad. No sirve de nada tener una excelente solución si ninguno de los usuarios sabe utilizarla. Al final caerá en desuso y no tendrá un retorno de la inversión positivo.
- e) Flexibilidad de crecimiento: la ampliación de licencias en algunos casos es necesaria para poder permitir un mayor número de usuarios, por lo que resulta importante considerar mecanismos contractuales y presupuestarios para prever esta situación. También considerar los aspectos de crecimiento de la infraestructura. En este caso, las soluciones SaaS son un buen mecanismo para tener flexibilidad para manejar el crecimiento de usuarios y de transacciones del proceso.

9.4. Consideraciones Finales

Metro de Santiago es una organización que genera constantemente mucha documentación valiosa para la gestión de sus distintos procesos de negocio, la cual se requiere recuperar y consultar permanentemente. En este sentido, dentro del marco de este trabajo, los principales problemas que se identificaron relacionados con la gestión documental fueron:

- Dificultad para encontrar y acceder a documentación.
- Pérdidas de documentos.
- Falta de conocimiento de la documentación que existe en la organización.
- Falta de un proceso y organización que administre los documentos a nivel corporativo.

Adicionalmente, considerando el contexto organizacional en que se desarrolló esta tesis:

- Gestión del conocimiento como lineamiento estratégico.
- Proceso de transformación digital intrínseco debido a la incorporación de nuevas líneas 6 y 3 con tecnologías de automatización de procesos.
- Ingreso de nuevas generaciones de trabajadores que no consideran necesariamente permanecer muchos años en una misma institución.

Se considera como un tema crítico para el buen funcionamiento presente y futuro de la organización, implementar un proceso de gestión del conocimiento que se apoye en un modelo y sistema de gestión documental robusto.

Dentro de este contexto, el objetivo principal de esta tesis fue: “diseñar a nivel corporativo los procesos de gobierno y gestión para administrar la documentación de valor para Metro de Santiago, considerando los aspectos que permitan mejorar la disponibilidad, confiabilidad, confidencialidad, integridad y la eficiencia de la búsqueda de la información administrada por estos procesos”.

De acuerdo con el objetivo anterior, como resultado de este trabajo, se espera contribuir con los siguientes objetivos específicos:

1. Disminuir el nivel de riesgo de pérdida de documentación e información valiosa.
2. Mejorar el diseño de los estándares de seguridad de la información de la documentación de valor.
3. Mejorar el diseño del nivel de eficiencia de la búsqueda de la información valiosa para la organización.

Para alcanzar los objetivos del trabajo, se definió como metodología adoptar las buenas prácticas de gestión documental propuestas por los marcos metodológicos COBIT (para la evaluación de madurez y los procesos de gobierno) y las Normas ISO relacionadas. Junto con consultar estudios, informes y guías nacionales e internacionales referidos a esta materia.

El diagnóstico de la situación actual confirmó que la principal variable que afecta la performance de este proceso es el bajo nivel de madurez de éste, prácticamente inexistente a nivel corporativo.

El estudio del estado del arte de los modelos y soluciones de gestión documental identificó que, a nivel de otros metros, de acuerdo con las respuestas del benchmarking realizado a través de CoMET, este proceso tampoco tenía un alto nivel de madurez en las otras empresas de ferrocarriles subterráneos que contestaron la encuesta.

Por otro lado, en un estudio realizado por el Estado de Chile, se identificaron instituciones públicas con un alto grado de madurez en sus procesos de gestión documental (Biblioteca del Congreso Nacional, Superintendencia de Valores y Seguros y el Consejo para la Transparencia), concluyéndose que existen y son factibles importantes oportunidades de mejora para los procesos documentales de Metro de Santiago (es decir, que existen instituciones públicas nacionales que sirven de ejemplo en esta materia).

A nivel de las soluciones de gestión documental en la industria, se constata que existe una amplia variedad de herramientas y plataformas disponibles en el mercado, por lo cual, dada la situación de bajo nivel de madurez de este proceso en Metro, carencia de una organización con experiencia en administrar procesos documentales, no contar con un área de desarrollo de software con dedicación en desarrollar un sistema de gestión documental y de los acotados recursos que la empresa destina en esta materia, se recomienda utilizar herramientas de mercado para soportar los procesos de gestión documental al interior de la organización, privilegiando herramientas de fácil implementación y amplio soporte (idealmente software como servicio), en lugar de realizar un desarrollo interno de un sistema de gestión documental.

Para el diseño del proceso corporativo de gestión documental, se utilizó como referencia las normas y mejores prácticas de la industria y las políticas y normas internas relacionadas. En este contexto, se propuso una política corporativa de gestión documental, que tiene como principal objetivo comprometer a la organización con la obligación de implementar un proceso y sistema de gestión documental corporativo.

También se propuso una organización para gobernar la gestión documental corporativa, se definieron los criterios de mejores prácticas y se diseñaron los flujos y descripciones de los procesos para la gestión documental corporativa.

Para probar en forma acotada, eficiente y rápida la solución propuesta, se construyó un piloto para el Proceso de Gestión Documental de los Proyectos TIC, que tuvo como principal objetivo probar y evaluar parte de las propuestas realizadas a través de una solución sistémica acotada a un proceso específico. De esta forma se evaluó tanto la

funcionalidad del piloto, como el modelo de solución propuesto, a través de medir el impacto de mejora potencial que podría tener el nivel de madurez del proceso.

Los resultados obtenidos en este trabajo permitieron constatar la validez de la hipótesis inicial, relacionada con que, para mejorar el proceso documental corporativo se necesita definir un modelo de gestión, una organización, un proceso formal y un sistema que soporte este proceso de negocio.

En efecto, de acuerdo con la evaluación de los principales usuarios del proceso piloteado, la solución global propuesta permitiría mejorar la disponibilidad, confiabilidad, confidencialidad, integridad y la eficiencia de búsqueda de la información administrada por estos procesos, mejorando tanto el nivel de madurez de la gestión del proceso (pasando de un nivel 1 Inicial o Ad hoc a un nivel 3 Proceso Definido), como de cada uno de los atributos del proceso medidos a través del piloto.

Finalmente, es importante señalar que, para mejorar la gestión de un proceso documental, más que un proyecto de implementación de una solución tecnológica debe considerarse como un proceso de mejora continua, que requiere en forma permanente de los recursos, personas y soporte organizacional necesarios para poder operar adecuadamente.

Bibliografía

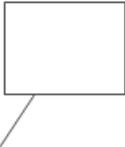
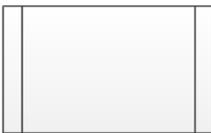
1. Metro de Santiago, Memoria Anual, 2017.
2. Metro de Santiago, Plan Estratégico Metro 2020, 2016.
3. Norma NCH ISO 30300 Información y documentación - Sistemas de gestión para registros - Fundamentos y vocabulario.
4. Norma NCh ISO 30301 Información y documentación – Sistemas de gestión para los documentos – Requisitos.
5. Norma NCH ISO 30302 Información y documentación – Sistemas de gestión para los documentos – Directrices para implementación.
6. Norma NCh ISO 15489 Información y documentación – Gestión de los registros – Parte 1 Generalidades.
7. Norma ISO 15489 Information and documentation Records management – Part 1 Concepts and principles.
8. Norma ISO 23081 – 1 Información y documentación - Procesos de gestión de documentos - Metadatos para la gestión de documentos - Parte 1: Principios.
9. Norma ISO 23081 – 2 Procesos de gestión de documentos - Metadatos para la gestión de documentos - Parte 2: Aspectos conceptuales y de implementación.
10. Norma NCh ISO 27001 Tecnología de la información – Técnicas de seguridad - Sistemas de gestión de la seguridad de la información – Requisitos.
11. Norma NCh ISO 27002 Tecnologías de la información – Técnicas de seguridad - Código de prácticas para los controles de seguridad de la información.
12. Framework COBIT 4.1 y COBIT 5.0 de ISACA.
13. Microsystem; Estudio Requerimientos de un Sistema de Gestión Documental para el Estado, marzo 2016.
<https://www.microsystem.cl/assets/uploads/2017/09/requerimientos-de-un-sistema-de-gestion-documental-para-el-estado.pdf>
14. European Knowledge Center for Information Technology (EKCIT), Guía de Gestión Documental 2018. <https://www.ticportal.es/guias>
15. Toffler, Alvin; Power Shift: Knowledge, Wealth and Violence at the Edge of the 21st Century, 1990, Bantam Books, New York.
16. Kaplan, Robert y Norton, David; The Balanced Scorecard, HBS Press, Boston, 1996.

17. Drucker, Peter; Management Challenges in the 21st Century, Harper Collins, New York, 2001.
18. Watson, R.T.; Data Management. Databases and Organizations, John Wiley & Sons, Inc. Second Edition, New York, 1998.
19. Gómez Vieites, Alvaro y Suárez Rey, Carlos; Sistemas de Información, herramientas prácticas para la gestión, Tercera Edición, 2010, Editorial Alfaomega.
20. Varian, H y Shapiro, C; Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy, 1999, HBS Press, Boston.
21. Cornellá, Alfons; Infonomia.com, 2000, Deusto, Bilbao.
22. Nonaka, I. y Takeuchi, H.; The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics innovation?, 1995, Oxford University Press, New York.
23. Davenport, T. H. y Prusak, L.; Working Knowledge: how organizations manage what they now, 1998, HBS Press, Boston.
24. Hernández, Virgilio; La Gestión del Conocimiento en las Organizaciones, Primera Edición, 2016, Editorial Alfaomega.
25. Codina, Lluís; Pedraza-Jiménez, Rafael. "Tesauros y ontologías en sistemas de información documental". El profesional de la información, 2011, septiembre-octubre, v. 20, n. 5, pp. 555-563.
26. ISO 2788 Documentation - Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri.
27. Slype, G. Van (1991). Los lenguajes de indización. Concepción, construcción y utilización en los sistemas documentales. Madrid: Pirámide / Fundación Sánchez Ruy Pérez (Biblioteca del Libro).
28. Metro de Santiago, 2016, Estudio de Gestión del Conocimiento.
29. Metro de Santiago, 2017, Política de Gestión del Conocimiento.
30. Metro de Santiago, Estudio de Benchmarking de Procesos Documentales en metros o trenes subterráneos de COMET, 2017.
31. Metro de Santiago, 2017, Política General de Seguridad de la Información.
32. Metro de Santiago, 2017, Política de Gestión de Riesgos.
33. Norma Internacional ISO 31000:2009.

Anexos

Anexo A: Simbología de Flujos

Simbología Utilizada

	Inicio o Finalización de Procesos		Base de Datos
	Actividad		Comentario
	Subproceso		Llamada desde otro proceso
	Control		Registro Físico de Documentos
	Correo Electrónico		Sentido de Ejecución de Actividades
	Decisión		Lectura/Escritura en Base de Datos

Anexo B: Diagramas de Flujo Subprocesos Documentales Corporativos

Flujo de Nivel 1.1) Subproceso de Registro Físico

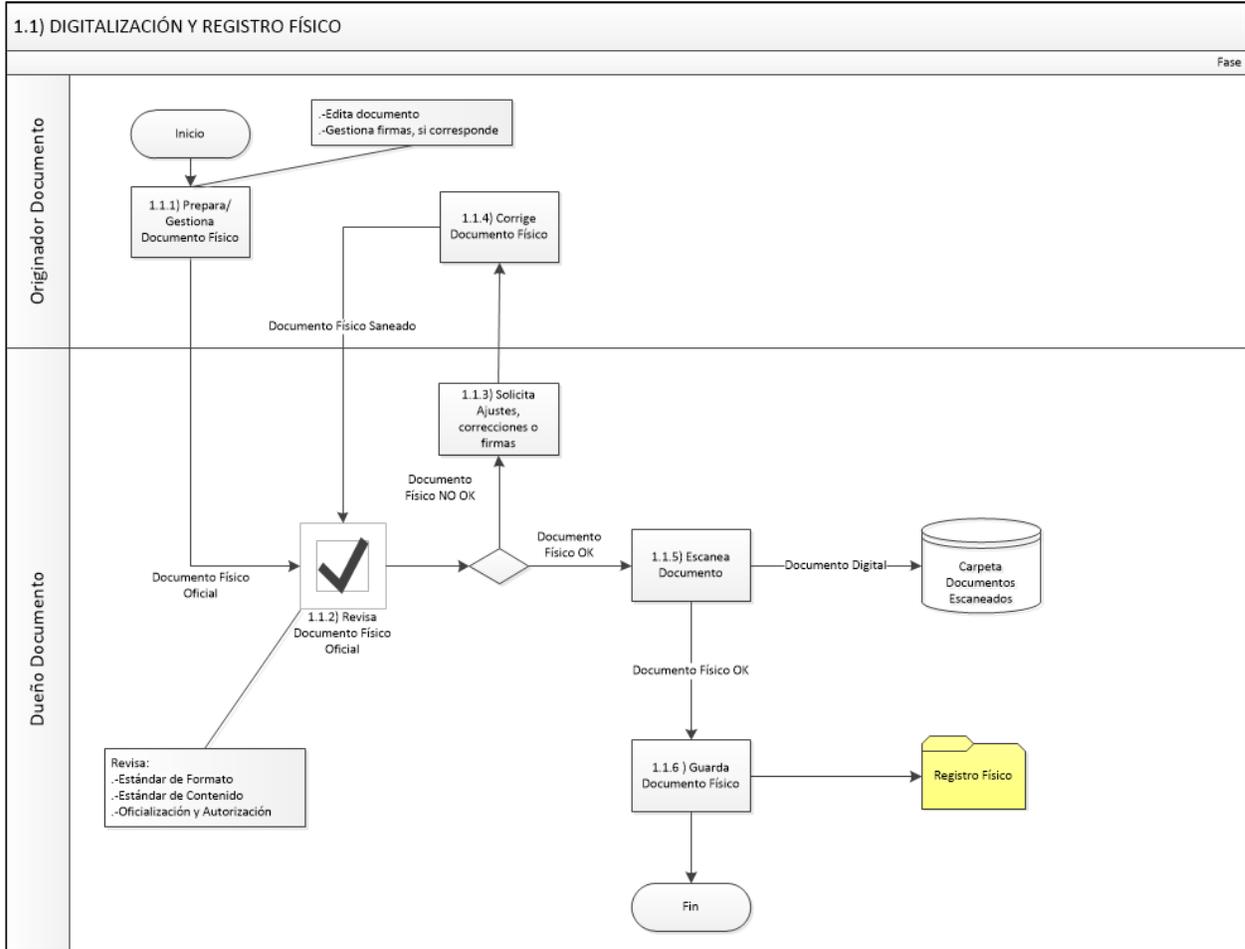


TABLA DE PROCESO: 1.1) Subproceso de Registro Físico

Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
1.1.1) Prepara/ Gestiona Document o Físico	<p>a) Prepara y edita un documento en procesador de textos, que luego imprime para gestionar su firma por parte de estamentos autorizados o bien gestiona su oficialización digital (Ejemplo, Estudio de factibilidad, Especificación de Requerimiento etc.)</p> <p>O bien,</p> <p>b) Recibe y/o imprime un documento físico pre-oficializado en otra instancia (Ejemplo, estándar, norma, documentos recibidos de entidades reguladores o fiscalizadoras)</p> <p>c) Envía documento físico oficial al Dueño Documento para su revisión</p>	Originador Documento	Modelo de Gestión de Proyectos de Inversión de Metro, en el cual esté plasmada la necesidad de elaborar o conseguir ciertos documentos oficiales relacionados a proyectos de TI.	Por evento	-Procesador de texto para editar documentos -Impresora -Servicio de Firma Digital -Estándares Corporativos de Formato de Documentos
1.1.2) Revisa Document o Físico Oficial	<p>a) Revisa que el documento recibido haya sido confeccionado cumpliendo los estándares de Metro, en cuando a forma y contenido</p> <p>b) Revisa que se trate de un documento oficial, firmado o timbrado por las personas correspondientes de acuerdo a las normas y procedimientos internos de Metro.</p> <p>Si documento NO esta OK Ejecuta actividad 1.1.3 Caso Contrario Ejecuta actividad 1.1.5</p>	Dueño Documento	Deben corresponder a documentos originales o copias autorizadas (legal y/o corporativamente)	Por evento	-.Estándares Corporativos de Formato de Documentos
1.1.3) Solicita Ajustes, correccion es o firmas	a) Envía correo al Originador del Documento, solicitando las correcciones necesarias	Dueño Documento	Cuando se detecten errores de forma, contenido u oficialización en el documento generado internamente dentro de Metro o en algún proveedor	Por evento	-.Correo Electrónico
1.1.4) Corrige Document o Físico	<p>a) Ejecuta las correcciones de forma o contenido u oficialización solicitadas</p> <p>b) Vuelve a ejecutar actividad 1.1.2</p>	Originador Documento	Cuando recibe reparos que impiden publicación del documento, ya sean de forma, contenido u oficialización	Por evento	-Procesador de texto para editar documentos -Impresora -Servicio de Firma Digital
1.1.5) Escanea Document o	<p>a) Procede a digitalizar el documento físico</p> <p>b) Guarda el documento digitalizado en una "Carpeta de Documentos Escaneados"</p>	Dueño Documento	No se detectan errores de forma, contenido ni oficialización en el documento recibido	Por evento	-.Máquina y software de Escaneo de documentos
1.1.6) Guarda Document o Físico	a) Guarda el documento físico oficial en un mueble o gabinete con llave	Dueño Documento	Ejemplar digital generado y guardado	Por evento	-.Mueble o gabinete con llave

Flujo de Nivel 1.2) Subproceso de Publicación Digital

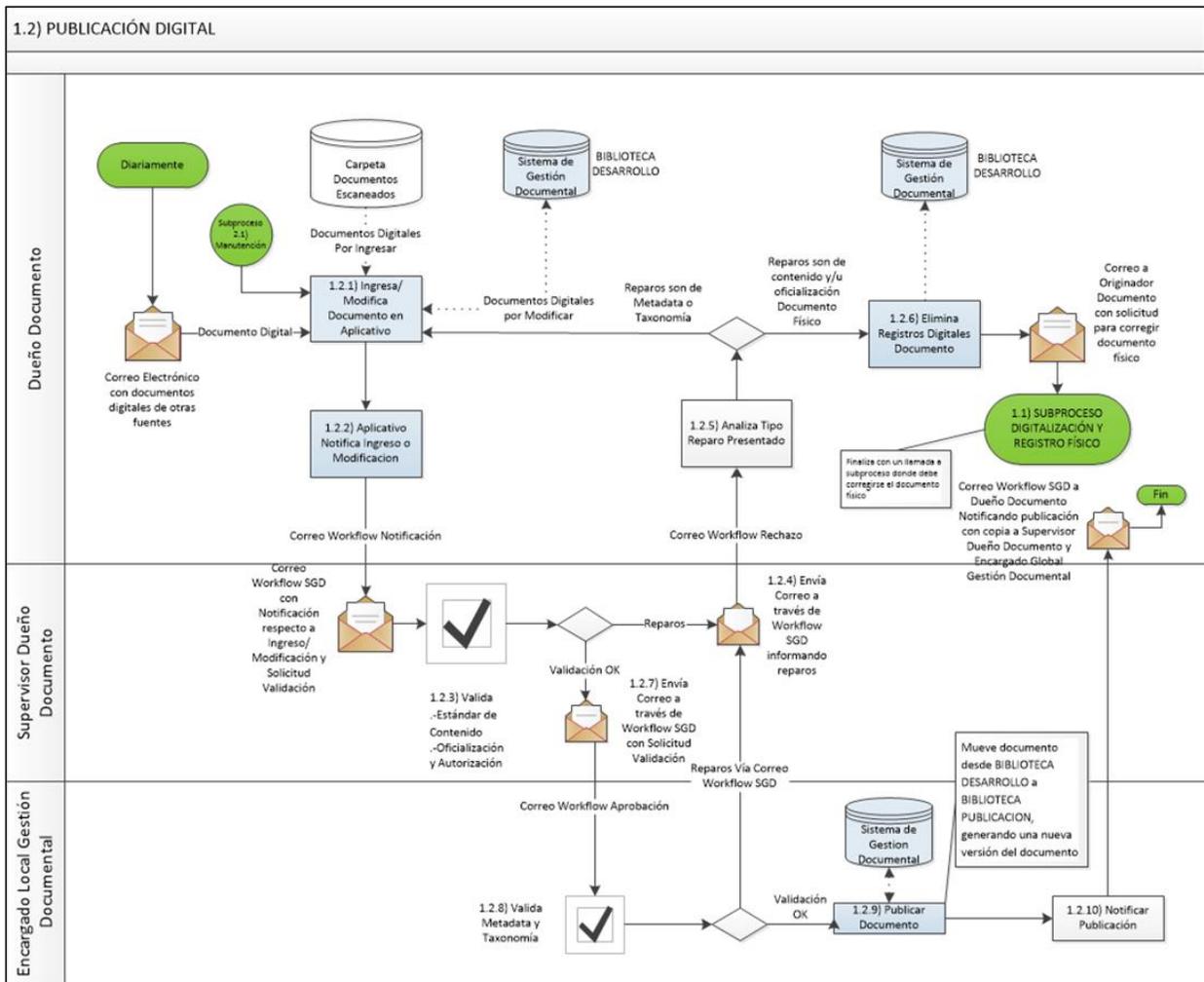


TABLA DE PROCESO: 1.2) Subproceso de Publicación Digital

Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
1.2.1) Ingresa/Modifica Documento en Aplicativo	a) Ingresa o modifica en el Sistema de Gestión Documental, los documentos digitales oficiales tanto recibidos por correo, como los que hayan sido centralizados en una "Carpeta Documentos Escaneados"	Dueño Documento	Los documentos digitales que se ingresen deben estar validados y oficializados	Diariamente	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.2) Aplicativo Notifica Ingreso o Modificación	a) Envía correo a través del Workflow del SGD con notificación de ingreso o modificación de documento en Sistema de Gestión Documental, solicitando revisión del Supervisor Dueño Documento	Dueño Documento	Cada vez que se ingrese o modifique un documento en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.3) Valida .-Estándar de Contenido .- Oficialización y Autorización	a) Valida el contenido de los documentos digitales ingresados o modificados en el Sistema de Gestión Documental b) Valida que los documentos ingresados o modificados en el sistema estén debidamente firmados (cuando corresponda) y tengan carácter oficial Si existen REPAROS Ejecuta actividad 1.2.4 Caso Contrario Ejecuta actividad 1.2.7	Supervisor Dueño Documento	Los documentos deben estar digitalizados e ingresados en el Sistema de Gestión Documental Debe llegar una notificación manual o automática de solicitud de revisión y antecedentes del documento a revisar	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.4) Envía Correo a través de Workflow SGD Informando Reparos	a) Comunica a Dueño Documento las necesidades de corrección	Supervisor Dueño Documento	Documentos presenta problemas de contenido o no se ajusta a formato estándar o bien no está correctamente oficializado	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental .-Workflow Sistema de Gestión Documental
1.2.5) Analiza Tipo Reparo Presentado	a) Analiza correo electrónico con reparo Si el reparo es de Metadata o Taxonomía Ejecuta actividad 1.2.1) Si el reparo es de Contenido u Oficialización Ejecuta actividad 1.2.6)	Dueño Documento	Documento ingresado en el Sistema de Gestión Documental presenta problemas de: Contenido, Oficialización, Metadata o Taxonomía	Por evento	.-Correo Electrónico
1.2.6) Elimina Registros Digitales Documento	a) Elimina el documento desde: .-Sistema de Gestión Documental (Biblioteca de Desarrollo) con la finalidad de que el proceso de ingreso se inicie desde el principio nuevamente b) Envía correo a Originador Documento explicando necesidad de corrección documento físico a través de Subproceso "1.1) Digitalización y Registro Físico" c) Finalizar Proceso	Dueño Documento	Debe existir un ejemplar del documento a eliminar en el Sistema de Gestión Documental que permita reiniciar su proceso, caso contrario se tendrá que editar el documento desde cero en procesador de texto	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental

1.2.7) Envía Correo a través de Workflow SGD con Solicitud Validación	a) Envía correo automático vía Workflow SGD a Encargado Local de Gestión Documental solicitando validación de Metadata y Taxonomía	Supervisor Dueño Documento	Cuando no existan reparos de contenido y oficialización	Por evento	.-Workflow Sistema de Gestión Documental
1.2.8) Valida Metadata y Taxonomía	a) Valida ingreso de campos de metadata de acuerdo a estándares definidos b) Valida definición taxonómica del documento de acuerdo a los estándares definidos Si existe algún error b) Informa por Correo vía Workflow SGD a Supervisor Dueño Documento -Ejecuta actividad 1.2.4) Caso contrario Ejecuta actividad siguiente 1.2.9	Encargado Local de Gestión Documental	Debe haber realizado validación OK del Supervisor Dueño Documento Debe recibirse un correo desde el Workflow de Sistema de Gestión Documental con solicitud de validación metadata y taxonomía por parte del Supervisor Dueño Documento	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.9) Publicar Documento	a) Mueve documento en formato digital editable y no editable desde -BIBLIOTECA DESARROLLO a BIBLIOTECA PUBLICACION, generando una nueva versión del documento	Encargado Local de Gestión Documental	Aprobaciones del Supervisor Dueño Documento y Gestor Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.10) Notificar Publicación	a) Envía Correo Workflow SGD a Dueño Documento Notificando publicación con copia a Supervisor Dueño Documento y Encargado Global Gestión Documental FIN DEL SUBPROCESO	Encargado Local de Gestión Documental	Una vez ejecutada la publicación del documento en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Workflow Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 2.1) Subproceso Mantenimiento de Documentos

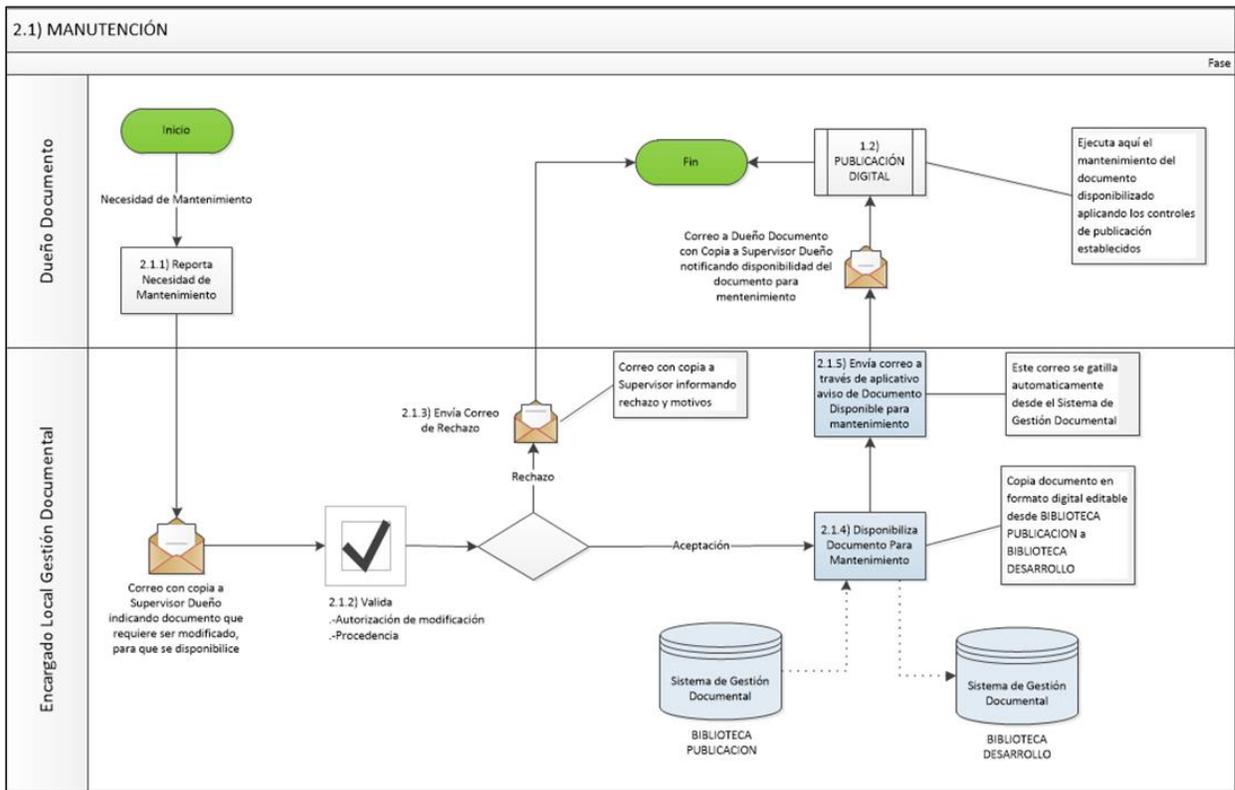


TABLA DE PROCESO 2.1) Subproceso Mantenimiento de Documentos					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento / Herramienta de Apoyo
2.1.1) Reporta Necesidad de Mantenimiento	<p>a) Consigue las autorización y patrocinio del Originador del documento y Supervisor Dueño Documento para autorizar la modificación de un documento ya publicado</p> <p>b) Envía correo a Encargado Local de Gestión Documental, con copia a Supervisor Dueño Documento y Originador, indicando el documento que requiere ser modificado y fundamentos</p>	Dueño Documento	Se genera una necesidad de mantenimiento en alguno de los documentos ya publicados en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico
2.1.2) Valida Autorización de modificación y Procedencia	<p>a) Evalúa que la solicitud de mantenimiento cuente con las autorizaciones pertinentes (del originador y del Supervisor Dueño Documento)</p> <p>b) Evalúa si es pertinente realizar la modificación y el impacto administrativo de ejecutar esta acción, por ejemplo, la necesidad de tener que reiniciar el proceso de oficialización del documento nuevamente</p> <p>Si se rechaza la modificación Ejecuta actividad 2.1.3) Caso Contrario Ejecuta actividad 2.1.4)</p>	Encargado Local de Gestión Documental	Se reciben por correo los antecedentes y fundamentos para una necesidad de mantenimiento	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Texto .-Sistema de Gestión Documental
2.1.3) Envía Correo de Rechazo	<p>a) Envía correo a Dueño Documento con copia a Supervisor Dueño Documento informando rechazo y motivos</p> <p>b) FIN DE PROCESO</p>	Encargado Local de Gestión Documental	Se rechaza la solicitud de mantenimiento por parte del Encargado Local de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico
2.1.4) Disponibiliza Documento Para Mentención	<p>Si NO existe en el Sistema de Gestión Documental un ejemplar en formato editable del documento (Word, PPT, MSProject etc)</p> <p>a) Solicita al Dueño Documento coordinar con el Originador del Documento su modificación y la generación de una nueva versión digital no editable vía proceso 1.1) Digitalización y Registro Físico</p> <p>Caso contrario</p> <p>b) Deja el documento a modificar en una "Biblioteca de Desarrollo" en su formato digital editable para que sea modificado</p>	Encargado Local de Gestión Documental	En caso de aceptación solicitud de modificación por parte de Encargado Local de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico .-Sistema de Gestión Documental
2.1.5) Envía correo a través de aplicativo aviso de Documento Disponible para mantenimiento	<p>a) Correo se genera automáticamente con ayuda del Sistema de Gestión Documental</p> <p>b) Finaliza proceso ejecutando Subproceso 1.2) PUBLICACIÓN DIGITAL, en donde se efectúa la modificación como tal</p>	Encargado Local de Gestión Documental	Una vez disponible en la biblioteca de Desarrollo el documento que se desea mantener	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 2.2) Subproceso de Eliminación de Documentos

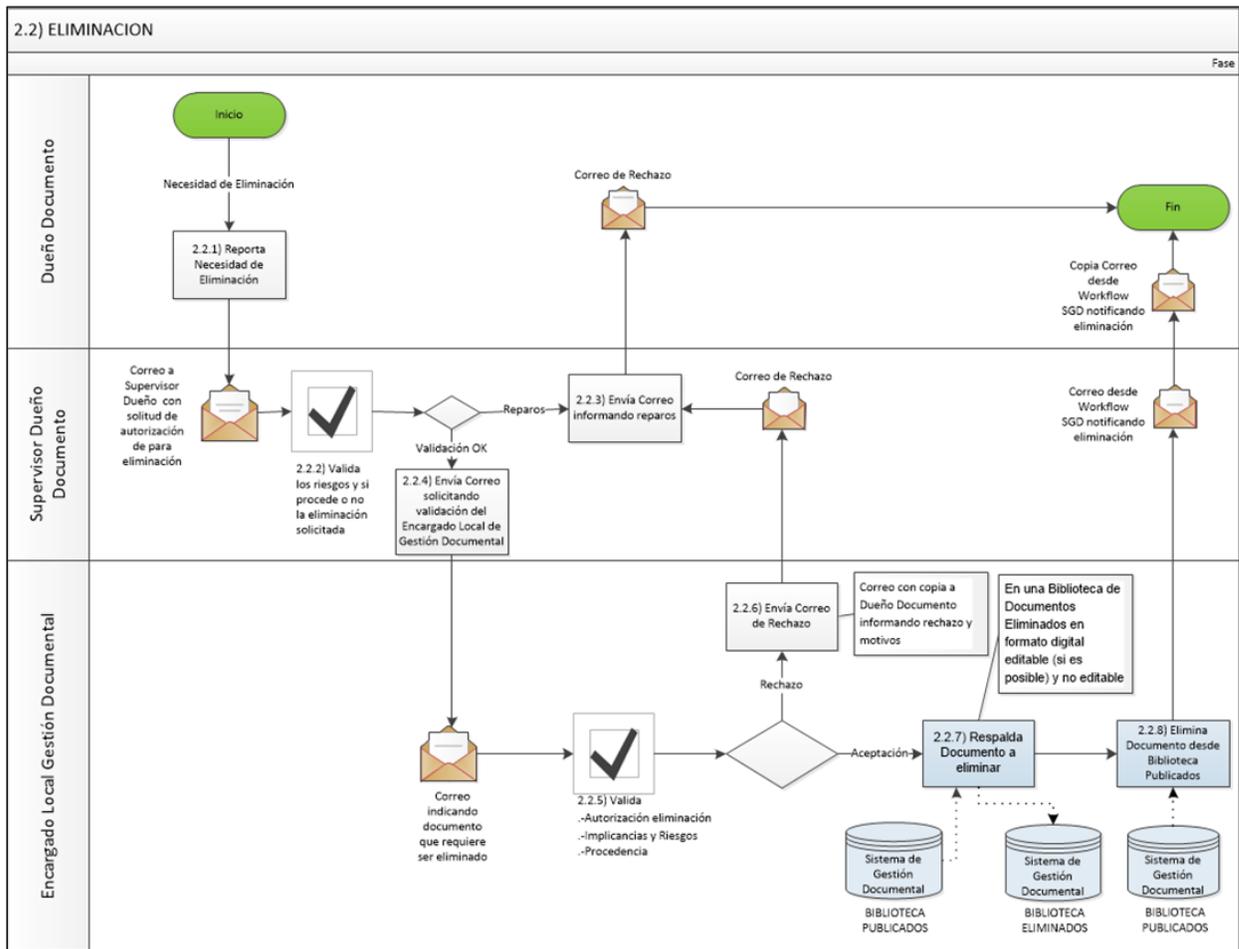


TABLA DE PROCESO: 2.2) Subproceso de Eliminación de Documentos					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
2.2.1) Reporta Necesidad de Eliminación	<p>a) Consigue las autorización y patrocinio del Originador del Documento para gestionar la eliminación de un documento ya publicado</p> <p>b) Envía correo a Supervisor, con copia a Originador, indicando el documento que requiere ser eliminado y fundamentos</p>	Dueño Documento	Se genera una necesidad de eliminación en alguno de los documentos ya publicados en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	..Correo Electrónico
2.2.2) Valida los riesgos y si procede o no la eliminación solicitada	<p>a) Valida los riesgos que puede implicar la eliminación del documento</p> <p>Si Validación resulta satisfactoria</p> <p>b) Ejecuta actividad 2.2.4</p> <p>Caso Contrario</p> <p>c) Ejecuta actividad 2.2.3</p>	Supervisor Dueño Documento	Recibir correo con solicitud de autorización eliminación	Por evento	..Correo Electrónico
2.2.3) Envía Correo informando reparos	<p>a) Envía correo a Dueño Documento informando reparos y rechazo a la solicitud</p> <p>b) FINALIZA PROCESO</p>	Supervisor Dueño Documento	Detecta impedimentos o potenciales riesgos para autorizar la eliminación del documento	Por evento	..Correo Electrónico
2.2.4) Envía Correo solicitando validación del Gestor Documental	a) Envía correo solicitando la validación del Encargado Local de Gestión Documental	Supervisor Dueño Documento	Cuando desde el punto de vista del Supervisor no existen inconvenientes ni riesgos para autorizar la eliminación	Por evento	..Correo Electrónico
2.2.5) Valida - Autorización eliminación .y Procedencia	<p>a) Evalúa que la solicitud de eliminación cuenta con las autorizaciones pertinentes (del originador y del Supervisor Dueño Documento)</p> <p>b) Evalúa si es pertinente realizar la eliminación y el impacto administrativo de ejecutar esta acción.</p> <p>Si se rechaza la eliminación</p> <p>Ejecuta actividad 2.2.6)</p> <p>Caso Contrario</p> <p>Ejecuta actividad 2.2.7)</p>	Encargado Local de Gestión Documental	Se reciben por correo los antecedentes y fundamentos para una necesidad de mantenimiento	Por evento	..Correo Electrónico ..Procesador de Texto ..Sistema de Gestión Documental

2.2.6) Envía Correo de Rechazo	a) Envía correo a Supervisor Dueño Documento informando rechazo y motivos b) Ejecuta actividad 2.2.3	Encargado Local de Gestión Documental	Se rechaza la solicitud de eliminación por parte del Encargado Local de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico
2.2.7) Respalda Documento a eliminar	a) Guarda una copia del documento a eliminar en una Biblioteca de Documentos Eliminados en formato digital editable (si es posible) y no editable	Encargado Local de Gestión Documental	Se reciben por correo los antecedentes y fundamentos de la eliminación	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Texto .-Sistema de Gestión Documental
2.2.8) Desplublica Documento	a) Elimina Documento desde Biblioteca Publicados b) El Sistema de Gestión Documental envía un correo automático notificando la eliminación del documento a Supervisor Dueño Documento con copia a Dueño Documento c) FIN DE PROCESO	Encargado Local de Gestión Documental	Una vez respaldado el documento a eliminar	Por evento	.-Workflow SGD .-Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 3.1) Subproceso de Consultas

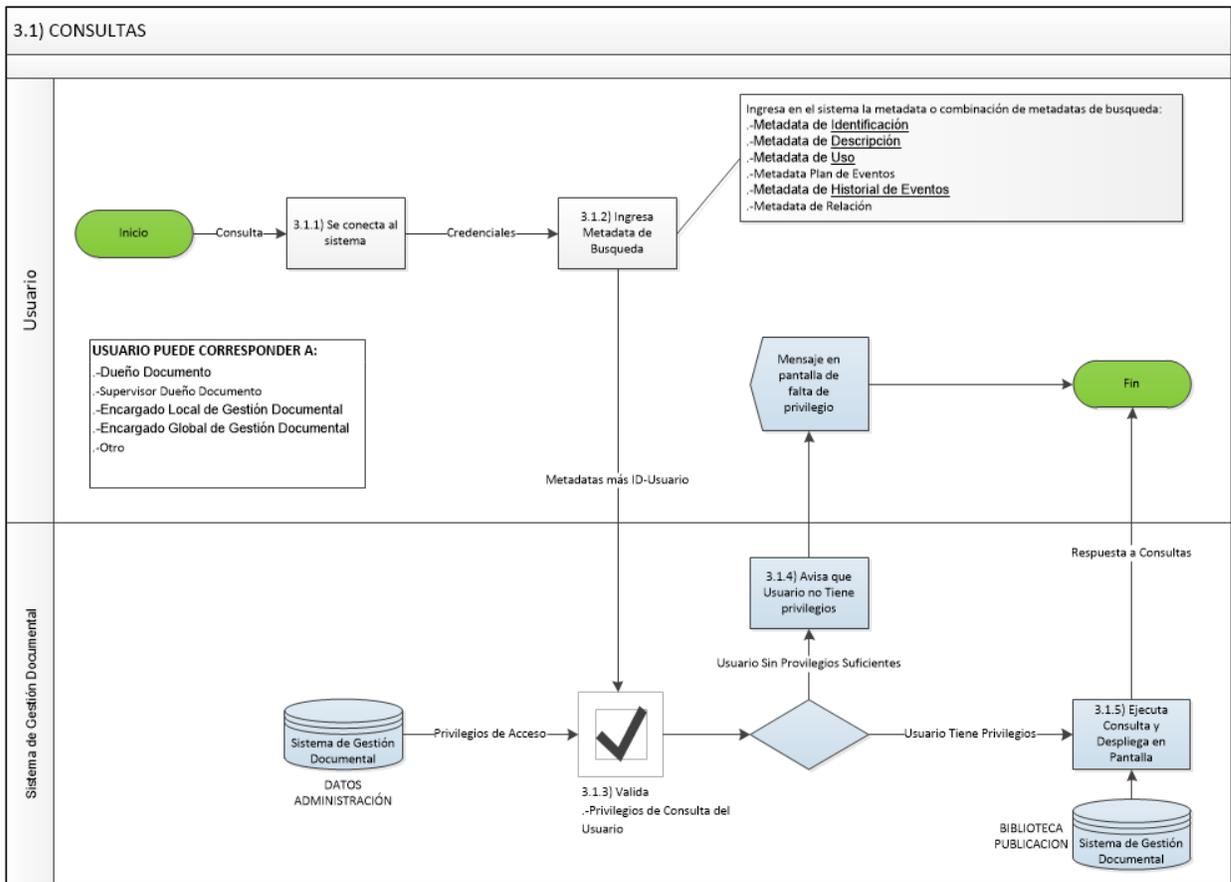


TABLA DE PROCESO: 3.1) Subproceso de Consultas					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
3.1.1) Se conecta al sistema	a) Se conecta al Sistema de Gestión Documental	Usuario	Ante una necesidad de consulta Deben estar definida la cuenta del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.1.2) Ingresar Metadata de Búsqueda	a) Ingresar en el sistema la metadata o combinación de metadatos de búsqueda: .-Identificación .-Descripción .-Uso .-Plan de Eventos .-Historial de Eventos .-Relación	Usuario	Una vez conectado al Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.1.3) Valida .-Privilegios de Consulta del Usuario	a) Automáticamente el sistema valida los privilegios del usuario antes de ejecutar la consulta Si usuario no tiene privilegios suficientes b) Ejecuta Actividad 3.1.4) Caso Contrario a) Ejecuta actividad 3.1.5)	Sistema de Gestión Documental	Una vez ingresada la metadata de búsqueda Deben estar definidos los privilegios del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.1.4) Avisa que Usuario no Tiene privilegios	a) El sistema despliega un mensaje en pantalla al Usuario, indicando insuficiencia de privilegios para realizar la consulta b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuarios no son suficientes para responder a la consulta	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.1.5) Ejecuta Consulta y Despliega en Pantalla	a) El sistema despliega el o los documentos consultados y permite la revisión de cada uno de ellos b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuarios son los suficientes para responder a la consulta	Por evento	.-Módulo de Resolución de Consultas del Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 3.2) Subproceso Generador de Reportes

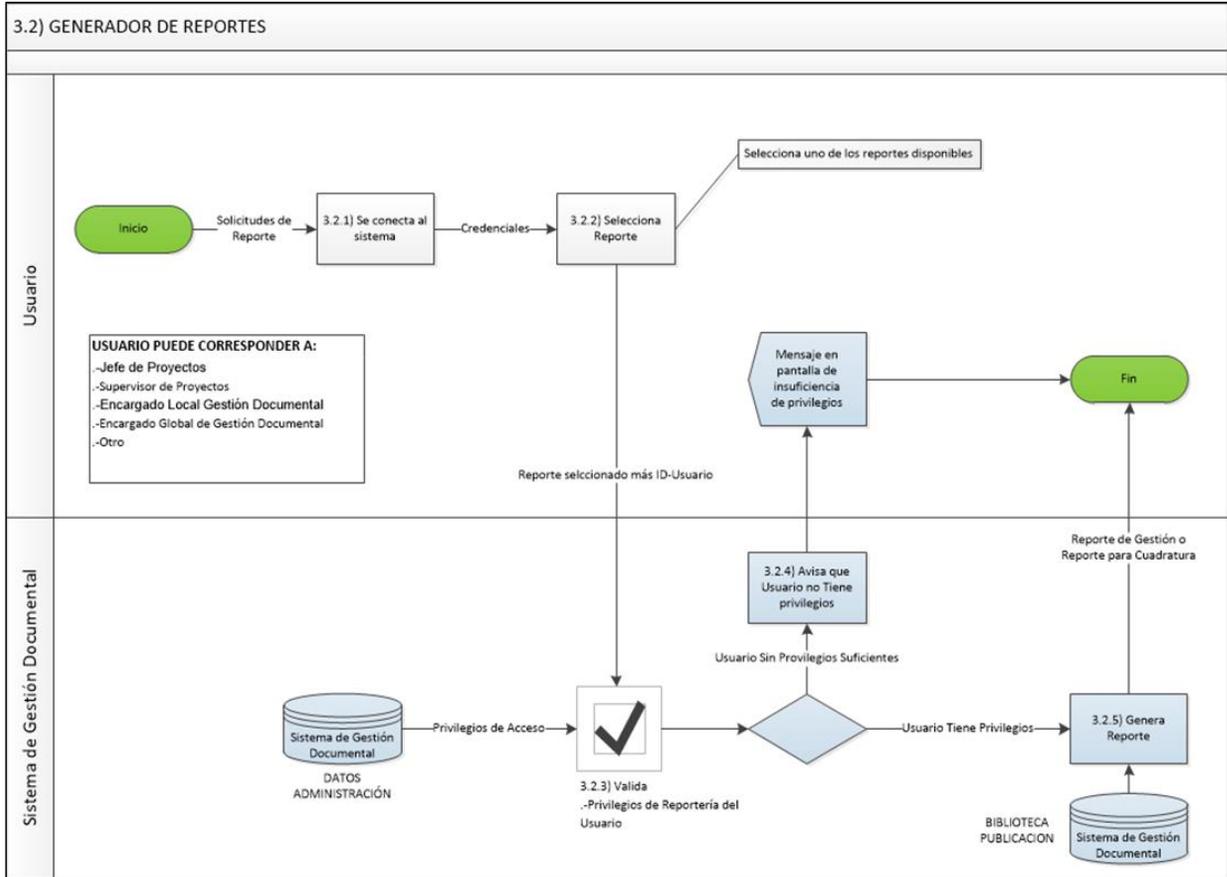


TABLA DE PROCESO: 3.2) Subproceso Generador de Reportes

Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/Herramienta de Apoyo
3.2.1) Se conecta al sistema	a) Se conecta al Sistema de Gestión Documental	Usuario	Ante una necesidad de reportería Deben estar definida la cuenta del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.2.2) Selecciona Reporte	a) Selecciona uno de los reportes a generar	Usuario	Una vez conectado al Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.2.3) Valida Privilegios de Reportería del Usuario	a) Automáticamente el sistema valida los privilegios del usuario antes de generar el reporte Si usuario no tiene privilegios suficientes b) Ejecuta Actividad 3.2.4) Caso Contrario c) Ejecuta actividad 3.2.5)	Sistema de Gestión Documental	Una vez seleccionado el reporte a generar Deben estar definidos los privilegios del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.2.4) Avisa que Usuario no Tiene privilegios	a) El sistema despliega un mensaje en pantalla al Usuario, indicando insuficiencia de privilegios para generar el reporte seleccionado b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuario no son suficientes para generar el reporte seleccionado	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.2.5) Genera Reporte	a) El sistema genera el reporte seleccionado b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuario son los suficientes para generar el reporte seleccionado	Por evento	.-Módulo de Resolución de Consultas del Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 4.1) Subproceso Comparador Físico Digital

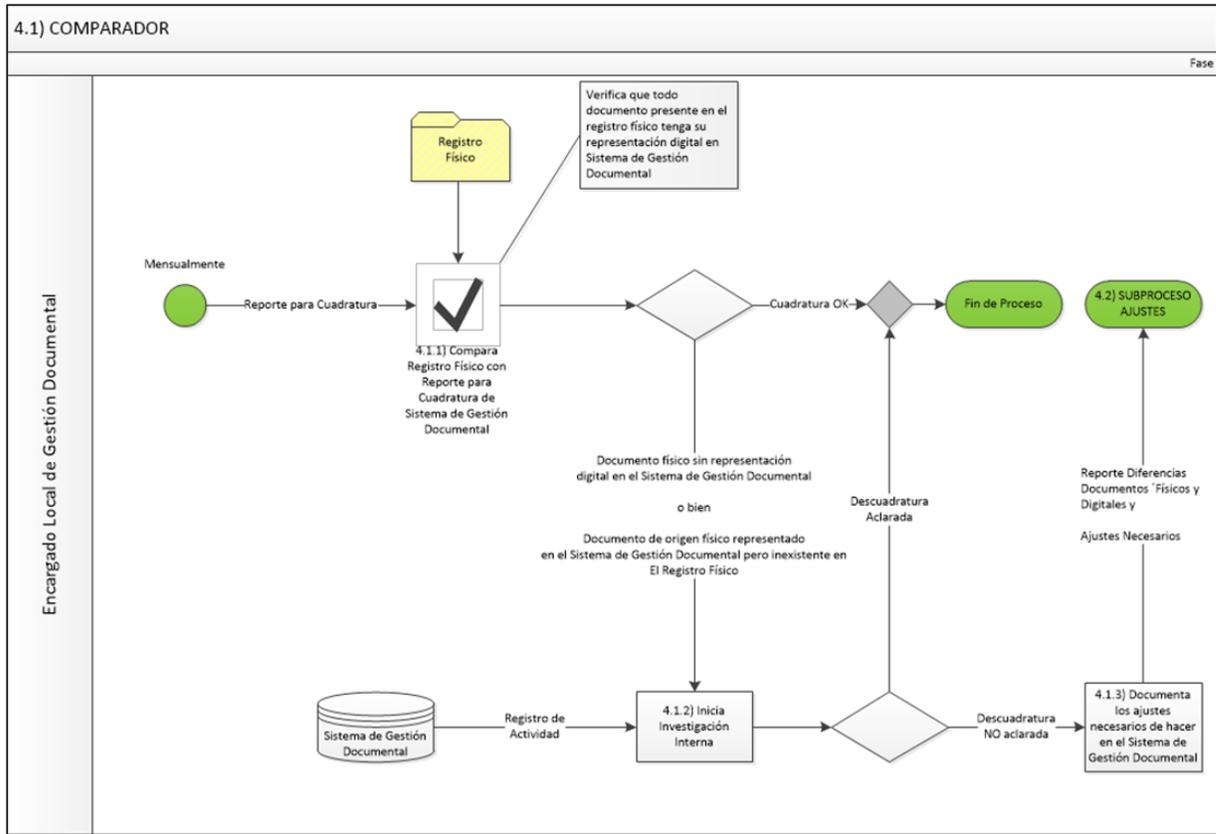


TABLA DE PROCESO 4.1) Subproceso de Comparador Físico Digital

Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
4.1.1) Compara Registro Físico con Reporte para Cuadratura del Sistema de Gestión Documental	<p>a) Verifica que todo documento presente en el registro físico tenga su representación digital en el Sistema de Gestión Documental</p> <p>Si (Existe un documento físico sin representación digital en el sistema o bien Existe documento digital de origen físico en el sistema, pero inexistente en El Registro Físico)</p> <p>b) Ejecuta actividad 4.1.2)</p> <p>Caso contrario</p> <p>c) FIN DE PROCESO</p>	Encargado Local de Gestión Documental	<p>Se debe tener un almacenamiento y custodia de los documentos físicos oficiales</p> <p>Acceso a todos los documentos digitales oficiales almacenados en el Sistema de Gestión Documental</p>	Mensualmente	.-Registro de Documentos físicos .-Sistema de Gestión Documental
4.1.2) Inicia Investigación Interna	<p>a) inicia una investigación según sea el caso para determinar:</p> <p>.-1) si un documento digital fue borrado intencional o accidentalmente del sistema</p> <p>O</p> <p>.-2) si un documento físico fue extraviado o sustraído</p> <p>Si la descuadratura no es aclarada</p> <p>b) Ejecuta actividad 4.1.3)</p> <p>Caso contrario</p> <p>c) FIN DE PROCESO</p>	Encargado Local de Gestión Documental	En caso de detectarse que alguno de los documentos físicos no esté debidamente representado en el Sistema de Gestión Documental, o bien, Si existe un documento físico representado en el Sistema, pero no se encuentra el ejemplar físico	Por evento	.-Registro de Documentos físicos .-Sistema de Gestión Documental .-Correo Electrónico .-Anexo Telefónico
4.1.3) Documenta los ajustes necesarios de hacer en el Sistema de Gestión Documental	<p>a) Procede a documentar los hechos en un Reporte denominado "Diferencias Documentos Físicos y Digitales", el cual debe considerar los ajustes necesarios de ser autorizados a realizar en el sistema</p> <p>b) Finaliza subproceso con la ejecución del subproceso "4.2) Ajustes"</p>	Encargado Local de Gestión Documental	Cuando no sea posible aclarar ni remediar las descuadraturas detectadas	Por evento	.-Procesador de Textos

Flujo de Nivel 4.2) Subproceso de Ajustes

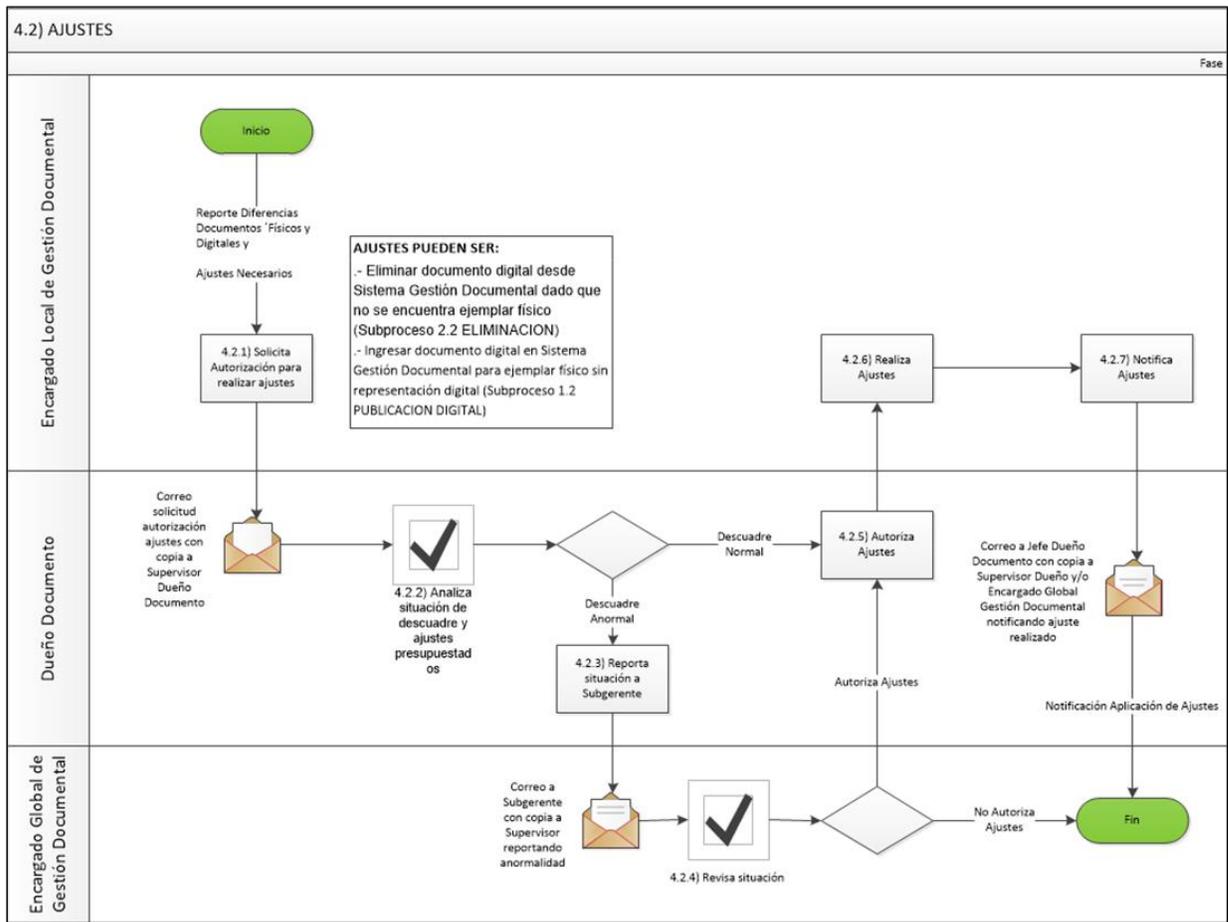


TABLA DE PROCESO: 4.2) Subproceso de Ajustes					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento /Herramienta de Apoyo
4.2.1) Solicita Autorización para realizar ajustes	<p>a) Envía correo al Dueño Documento con copia al Supervisor Dueño Documento y Encargado Global de Gestión Documental con Reporte de Diferencias más solicitud de autorización, para ejecutar según sea el caso, uno de los siguientes ajustes:</p> <p>.-1) Eliminar documento digital desde el sistema dado que no se encuentra ejemplar físico (Subproceso 2.2 ELIMINACION)</p> <p>O bien,</p> <p>.-2) Ingresar documento digital en el sistema para ejemplar físico sin representación digital (Subproceso 1.2 PUBLICACION DIGITAL)</p>	Encargado Local de Gestión Documental	No existe otra posibilidad más que un ajuste para remediar las diferencias detectadas entre el Registro Físico y el Registro Digital de Documentos presentes en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico
4.2.2) Analiza situación de descuadre y ajustes presupuestados	<p>a) Analiza el Reporte de Diferencias para determinar si se trata de un descuadre normal atribuible a una omisión, un hecho accidental u olvido</p> <p>o bien,</p> <p>si se trata de un descuadre anormal atribuible a una negligencia grave o hecho fraudulento</p> <p>Si se trata de un descuadre ANORMAL</p> <p>b) Ejecuta actividad 4.2.3)</p> <p>Caso contrario</p> <p>c) Ejecuta actividad 4.2.5)</p>	Dueño Documento	Se recibe reporte del Encargado Local de Gestión Documental informando una situación de descuadre y solicitud de autorización de ajustes	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Textos
4.2.3) Reporta situación a Encargado Global de Gestión Documental	<p>a) Envía correo a Encargado Global de Gestión Documental con copia a Supervisor Dueño Documento reportando anormalidad y solicita autorización para ejecutar ajuste en el sistema y directrices adicionales</p>	Dueño Documento	Cuando se determina que un descuadre puede tener un origen fraudulento o negligente grave.	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Textos
4.2.4) Revisa situación	<p>a) Encargado Global de Gestión Documental analiza los antecedentes presentados</p> <p>Si autoriza ajuste</p> <p>b) Ejecuta actividad 4.2.5)</p> <p>Caso contrario</p> <p>c) Finaliza Subproceso</p>	Encargado Global de Gestión Documental	Encargado Global de Gestión Documental es informado de un descuadre entre el Registro Físico de Documentos y el registro presente en el Sistema de Gestión Documental que puede tener un origen fraudulento o negligente grave.	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Textos

4.2.5) Autoriza Ajustes	a) Envía correo a Encargado Local de Gestión Documental con copia a Supervisor Dueño Documento y Encargado Global de Gestión Documental, autorizando los ajustes propuestos	Dueño Documento	Debe haber ocurrido un análisis exhaustivo del Reporte de Diferencias y situación de descuadre por parte de: .-Dueño Documento cuando se trate de un descuadre NORMAL O bien, .-Encargado Global de Gestión Documental cuando se trate de un descuadre ANORMAL	Por evento	.-Correo Electrónico
4.2.6) Realiza Ajustes	a) Ejecuta el ajuste posible de acuerdo a la situación de diferencia: .- Eliminar documento digital desde sistema (Subproceso 2.2 ELIMINACION) O bien, .- Ingresar documento digital en el sistema (Subproceso 1.2 PUBLICACION DIGITAL)	Encargado Local de Gestión Documental	El ajuste debe haber sido autorizado por: .-Dueño Documento cuando se trate de un descuadre NORMAL O bien, .-Encargado Global de Gestión Documental cuando se trate de un descuadre ANORMAL	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
4.2.7) Notifica Ajustes	a) Envía Correo a Dueño Documento con copia a Supervisor Dueño y/o Encargado Global de Gestión Documental notificando ajuste realizado b) Finaliza Subproceso	Encargado Local de Gestión Documental	Una vez ejecutado el ajuste	Por evento	.-Correo Electrónico

TABLA DE PROCESO: 1.1) Subproceso de Registro Físico					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/Herramienta de Apoyo
1.1.1) Prepara/ Gestiona Documento Físico	<p>a) Prepara y edita un documento en procesador de textos, que luego imprime para gestionar su firma por parte de estamentos autorizados o bien gestiona su oficialización digital (Ejemplo, Estudio de factibilidad, Especificación de Requerimiento etc.)</p> <p>O bien,</p> <p>b) Recibe y/o imprime un documento físico pre-oficializado en otra instancia (Ejemplo, estándar, norma, documentos recibidos de entidades reguladores o fiscalizadoras)</p> <p>c) Envía documento físico oficial al Jefe de Proyectos TIC para su revisión</p>	Originador Documento	Modelo de Gestión de Proyectos de Inversión de Metro, en el cual esté plasmada la necesidad de elaborar o conseguir ciertos documentos oficiales relacionados a proyectos de TI.	Por evento	-Procesador de texto para editar documentos -Impresora -Servicio de Firma Digital -Workflow de Aprobación
1.1.2) Revisa Documento Físico Oficial	<p>a) Revisa que el documento recibido haya sido confeccionado cumpliendo los estándares de Metro, en cuando a forma y contenido</p> <p>b) Revisa que se trate de un documento oficial, firmado o timbrado por las personas correspondientes de acuerdo a las normas y procedimientos internos de Metro.</p> <p>Si documento NO esta OK Ejecuta actividad 1.1.3 Caso Contrario Ejecuta actividad 1.1.5</p>	Jefe de Proyectos TIC	<p>Debe tratarse de documentos descritos en la metodología de desarrollo de la STIC o en el Modelo de Desarrollo de Proyectos de Inversión de Metro.</p> <p>Deben corresponder a documentos originales o copias autorizadas (legal o corporativamente)</p>	Por evento	N/A
1.1.3) Solicita Ajustes, correcciones o firmas	a) Envía correo al Originador del Documento, solicitando las correcciones necesarias	Jefe de Proyectos TIC	Cuando se detecten errores de forma o contenido o se requieran cambios en documento generados internamente dentro de Metro o en algún proveedor	Por evento	.-Correo Electrónico
1.1.4) Sanea Documento Físico	<p>a) Ejecuta las correcciones de forma o contenido o cambios solicitados</p> <p>b) Vuelve a ejecutar actividad 1.1.2</p>	Originador Documento	Cuando recibe reparos que impiden publicación del documento, ya sean de forma, contenido u oficialización	Por evento	-Procesador de texto para editar documentos -Impresora -Servicio de Firma Digital -Workflow de Aprobación
1.1.5) Escanea Documento	a) Procede a digitalizar el documento físico	Jefe de Proyectos / Secretaria STIC	No se detectan errores de forma, contenido ni oficialización en el documento recibido	Por evento	.-Máquina y software de Escaneo de documentos
1.1.6) Guarda Documento Físico	a) Guarda el documento físico oficial en un mueble o gabinete con llave	Jefe de Proyectos TIC	Ejemplar digital generado y guardado	Por evento	.-Mueble o gabinete con llave

Flujo de Nivel 1.2) Subproceso de Publicación Digital

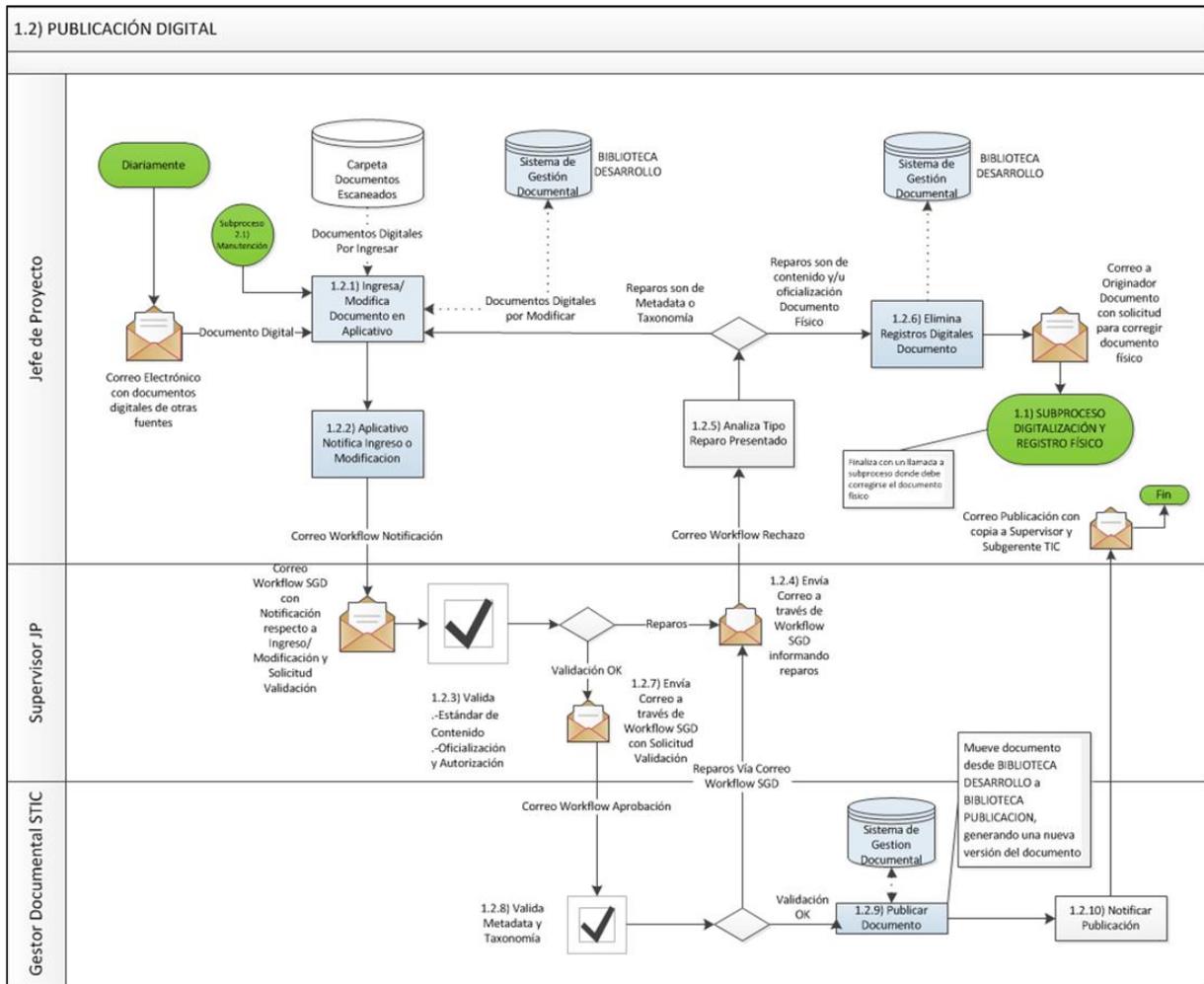


TABLA DE PROCESO: 1.2) Subproceso de Publicación Digital					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
1.2.1) Ingresar/Modificar Documento en Aplicativo	a) Ingresar o modificar en el Sistema de Gestión Documental, los documentos digitales oficiales tanto recibidos por correo, como los que hayan sido centralizados en una "Carpeta Documentos Digitalizados"	Jefe de Proyecto	Los documentos digitales que se ingresen deben estar validados y oficializados	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.2) Aplicativo Notifica Ingreso o Modificación	a) Envía correo a través del Workflow del SGD con notificación de ingreso documento en Sistema de Gestión Documental, solicitando revisión del Supervisor JP	Sistema de Gestión Documental en forma automática. O bien, Jefe de Proyecto en forma manual.	Cada vez que se ingrese un documento en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.3) Valida -Estándar de Contenido -Oficialización y Autorización	a) Valida el contenido de los documentos digitales ingresados al Sistema de Gestión Documental b) Valida que los documentos ingresados al sistema estén debidamente firmados y tengan carácter oficial Si existen REPAROS Ejecuta actividad 1.2.4 Caso Contrario Ejecuta actividad 1.2.7	Supervisor JP	Los documentos deben estar digitalizados e ingresados en el Sistema de Gestión Documental Debe llegar una notificación manual o automática de solicitud de revisión	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.4) Envía Correo a través de Workflow SGD Informando Reparos	a) Comunica a Jefe de Proyectos las necesidades de corrección	Supervisor JP	Documentos presenta problemas de contenido o no se ajusta a formato estándar o bien no está correctamente oficializado	Por evento	.-Correo Electrónico .-Sistema de Gestión Documental
1.2.5) Analiza Tipo Reparos Presentado	a) Analiza correo electrónico con reparo Si el reparo es de Metadata o Taxonomía Ejecuta actividad 1.2.1) Si el reparo es de Contenido u Oficialización Ejecuta actividad 1.2.6)	Jefe de Proyecto	Documento ingresado en el Sistema de Gestión Documental presenta problemas de: Contenido, Oficialización, Metadata o Taxonomía	Por evento	.-Correo Electrónico

1.2.6) Elimina Registros Digitales Documento	<p>a) Elimina el documento desde:</p> <p>.-Sistema de Gestión Documental (Biblioteca de Desarrollo) con la finalidad de que el proceso de ingreso se inicie desde el principio nuevamente</p> <p>b) Envía correo a Originador Documento explicando necesidad de corrección documento físico a través de Subproceso "1.1) Digitalización y Registro Físico"</p> <p>c) Finalizar Proceso</p>	Jefe de Proyecto	Debe existir un ejemplar del documento a eliminar en el Sistema de Gestión Documental que permita reiniciar su proceso, caso contrario se tendrá que editar el documento desde cero en procesador de texto	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.7) Envía Correo a través de Workflow SGD con Solicitud Validación	a) Envía correo a Gestor Documental solicitando validación de Metadata y Taxonomía	Supervisor JP	Cuando no existan reparos de contenido y oficialización	Por evento	.-Workflow Sistema de Gestión Documental
1.2.8) Valida Metadata y Taxonomía	<p>a) Valida ingreso de campos de metadata de acuerdo a estándares definidos</p> <p>b) Valida definición taxonómica del documento de acuerdo a los estándares definidos</p> <p>Si existe algún error</p> <p>b) Informa por Correo vía Workflow SGD a Supervisor JP -Ejecuta actividad 1.2.4)</p> <p>Caso contrario Ejecuta actividad siguiente 1.2.9</p>	Gestor Documental STIC	<p>Debe haber realizado validación OK del Supervisor JP</p> <p>Debe recibirse un correo con solicitud de validación metadata y taxonomía del Supervisor JP</p>	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.9) Publicar Documento	a) Mueve documento en formato digital editable y no editable desde BIBLIOTECA DESARROLLO a BIBLIOTECA PUBLICACION, generando una nueva versión del documento	Gestor Documental STIC	Validaciones OK del Supervisor JP y Gestor Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
1.2.10) Notificar Publicación	<p>a) Envía correo notificando publicación a Jefe de Proyecto con copia a Supervisor JP y Subgerente TIC</p> <p>FIN DEL SUBPROCESO</p>	Gestor Documental STIC	Una vez ejecutada la publicación del documento en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Workflow Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 2.1) Subproceso Mantenimiento de Documentos

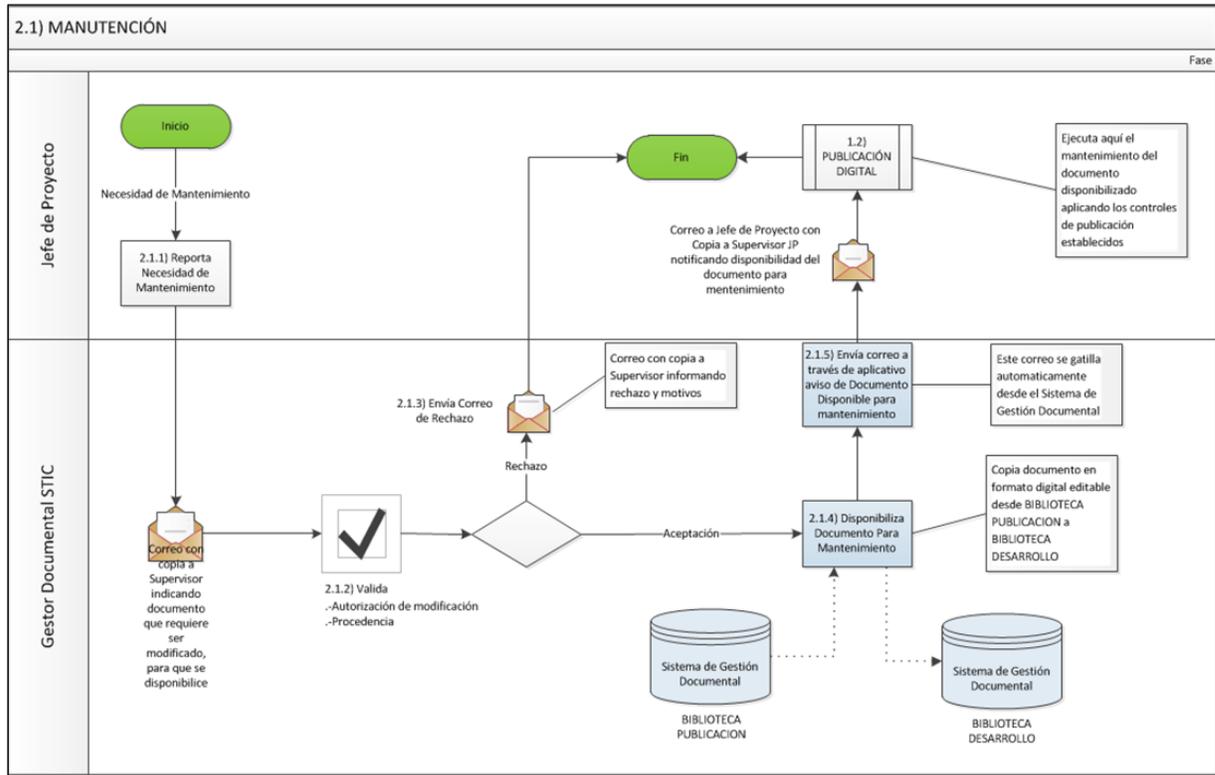


TABLA DE PROCESO 2.1) Subproceso Mantenimiento de Documentos					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
2.1.1) Reporta Necesidad de Mantenimiento	<p>a) Consigue las autorización y patrocinio del Originador del documento y Supervisor JP para autorizar la modificación de un documento ya publicado</p> <p>b) Envía correo a Gestor Documental, con copia a Supervisor JP y Originador, indicando el documento que requiere ser modificado y fundamentos</p>	Jefe de Proyecto	Se genera una necesidad de mantenimiento en alguno de los documentos ya publicados en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico
2.1.2) Valida .Autorización de modificación Y Procedencia	<p>a) Evalúa que la solicitud de mantenimiento cuenta con las autorizaciones pertinentes (del originador y del Supervisor JP)</p> <p>b) Evalúa si es pertinente realizar la modificación y el impacto administrativo de ejecutar esta acción, por ejemplo, la necesidad de tener que reiniciar el proceso de oficialización del documento nuevamente</p> <p>Si se rechaza la modificación Ejecuta actividad 2.1.3) Caso Contrario Ejecuta actividad 2.1.4)</p>	Gestor Documental STIC	Se reciben por correo los antecedentes y fundamentos para una necesidad de mantenimiento	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Texto .-Sistema de Gestión Documental
2.1.3) Envía Correo de Rechazo	<p>a) Envía correo a Jefe de Proyecto con copia a Supervisor JP informando rechazo y motivos</p> <p>b) FIN DE PROCESO</p>	Gestor Documental STIC	Se rechaza la solicitud de mantenimiento por parte del Gestor Documental TIC	Por evento	.-Correo Electrónico
2.1.4) Disponibiliza Documento Para Mentención	<p>Si NO existe en el Sistema de Gestión Documental un ejemplar en formato editable del documento (Word, PPT, MSProject etc)</p> <p>a) Solicita al Jefe de Proyecto coordinar con el Originador del Documento su modificación y la generación de una nueva versión digital no editable vía proceso 1.1) Digitalización y Registro Físico</p> <p>Caso contrario</p> <p>b) Deja el documento a modificar en una "Biblioteca de Desarrollo" en su formato digital editable para que sea modificado</p>	Gestor Documental STIC	En caso de aceptación solicitud de modificación por parte de Gestor Documental TIC	Por evento	.-Correo Electrónico .-Sistema de Gestión Documental
2.1.5) Envía correo a través de aplicativo aviso de Documento Disponible para mantenimiento	<p>a) Correo se genera automáticamente con ayuda del Sistema de Gestión Documental</p> <p>b) Finaliza proceso ejecutando Subproceso 1.2) PUBLICACIÓN DIGITAL, en donde se efectúa la modificación como tal</p>	Gestor Documental STIC	Una vez disponible en la biblioteca de Desarrollo el documento que se desea mantener	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 2.2) Subproceso de Eliminación de Documentos

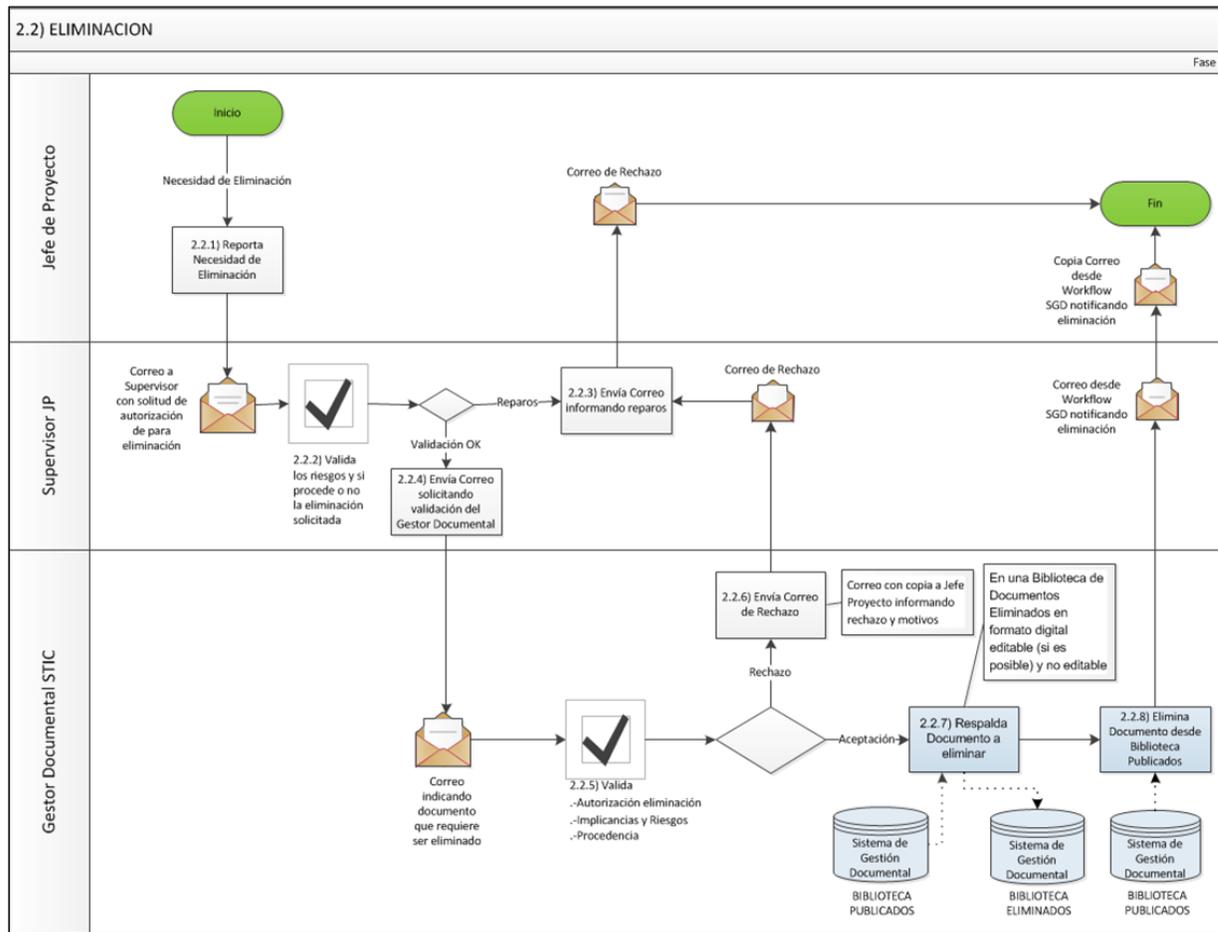


TABLA DE PROCESO: 2.2) Subproceso de Eliminación de Documentos					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento Herramienta de Apoyo
2.2.1) Reporta Necesidad de Eliminación	a) Consigue las autorización y patrocinio del Originador del Documento para gestionar la eliminación de un documento ya publicado b) Envía correo a Supervisor, con copia a Originador, indicando el documento que requiere ser eliminado y fundamentos	Jefe de Proyecto	Se genera una necesidad de eliminación en alguno de los documentos ya publicados en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico
2.2.2) Valida los riesgos y si procede o no la eliminación solicitada	a) Valida los riesgos que puede implicar la eliminación del documento Si Validación resulta satisfactoria b) Ejecuta actividad 2.2.4 Caso Contrario c) Ejecuta actividad 2.2.3	Supervisor JP	Recibir correo con solicitud de autorización eliminación	Por evento	.-Correo Electrónico
2.2.3) Envía Correo informando reparos	a) Envía correo a Jefe de Proyecto informando reparos y rechazo a la solicitud b) FINALIZA PROCESO	Supervisor JP	Detecta impedimentos o potenciales riesgos para autorizar la eliminación del documento	Por evento	.-Correo Electrónico
2.2.4) Envía Correo solicitando validación del Gestor Documental	a) Envía correo solicitando la validación del Gestor Documental STIC	Supervisor JP	Cuando desde el punto de vista del Supervisor no existen inconvenientes ni riesgos para autorizar la eliminación	Por evento	.-Correo Electrónico
2.2.5) Valida .-Autorización eliminación .y Procedencia	a) Evalúa que la solicitud de eliminación cuente con las autorizaciones pertinentes (del originador y del Supervisor JP) b) Evalúa si es pertinente realizar la eliminación y el impacto administrativo de ejecutar esta acción. Si se rechaza la eliminación Ejecuta actividad 2.2.6) Caso Contrario Ejecuta actividad 2.2.7)	Gestor Documental STIC	Se reciben por correo los antecedentes y fundamentos para una necesidad de mantenimiento	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Texto .-Sistema de Gestión Documental
2.2.6) Envía Correo de Rechazo	a) Envía correo a Jefe de Proyecto con copia a Supervisor JP informando rechazo y motivos b) Ejecuta actividad 2.2.3	Gestor Documental STIC	Se rechaza la solicitud de eliminación por parte del Gestor Documental TIC	Por evento	.-Correo Electrónico
2.2.7) Respalda Documento a eliminar	a) Guarda una copia del documento a eliminar en una Biblioteca de Documentos Eliminados en formato digital editable (si es posible) y no editable	Gestor Documental STIC	Se reciben por correo los antecedentes y fundamentos de la eliminación	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Texto .-Sistema de Gestión Documental
2.2.8) Despublica Documento	a) Elimina Documento desde Biblioteca Publicados b) El Sistema de Gestión Documental envía un correo automático notificando la eliminación del documento a Supervisor JP con copia a Jefe de Proyecto c) FIN DE PROCESO	Gestor Documental STIC	Una vez respaldado el documento a eliminar	Por evento	.-Workflow SGD .-Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 3.1) Subproceso de Consultas

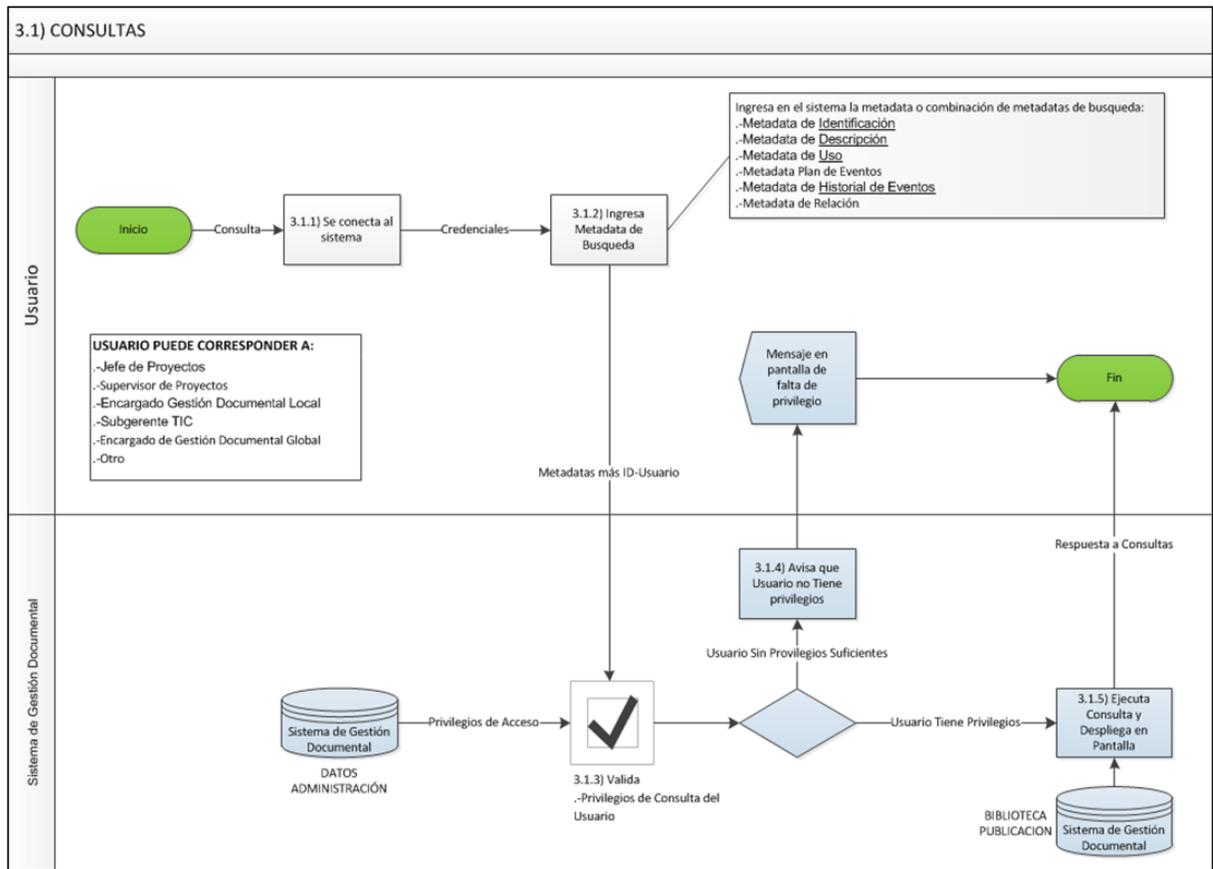


TABLA DE PROCESO: 3.1) Subproceso de Consultas					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/Herramienta de Apoyo
3.1.1) Se conecta al sistema	a) Se conecta al Sistema de Gestión Documental	Usuario	Ante una necesidad de consulta Deben estar definida la cuenta del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.1.2) Ingresa Metadata de Búsqueda	a) Ingresa en el sistema la metadata o combinación de metadatos de búsqueda: .-Identificación .-Descripción .-Uso .-Plan de Eventos .-Historial de Eventos .-Relación	Usuario	Una vez conectado al Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.1.3) Valida Privilegios de Consulta del Usuario	a) Automáticamente el sistema valida los privilegios del usuario antes de ejecutar la consulta Si usuario no tiene privilegios suficientes b) Ejecuta Actividad 3.1.4) Caso Contrario c) Ejecuta actividad 3.1.5)	Sistema de Gestión Documental	Una vez ingresada la metadata de búsqueda Deben estar definidos los privilegios del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.1.4) Avisa que Usuario no Tiene privilegios	a) El sistema despliega un mensaje en pantalla al Usuario, indicando insuficiencia de privilegios para realizar la consulta b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuarios no son suficientes para responder a la consulta	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.1.5) Ejecuta Consulta y Despliega en Pantalla	a) El sistema despliega el o los documentos consultado y permite la revisión de cada uno de ellos b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuarios son los suficientes para responder a la consulta	Por evento	.-Módulo de Consultas del Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 3.2) Subproceso Generador de Reportes

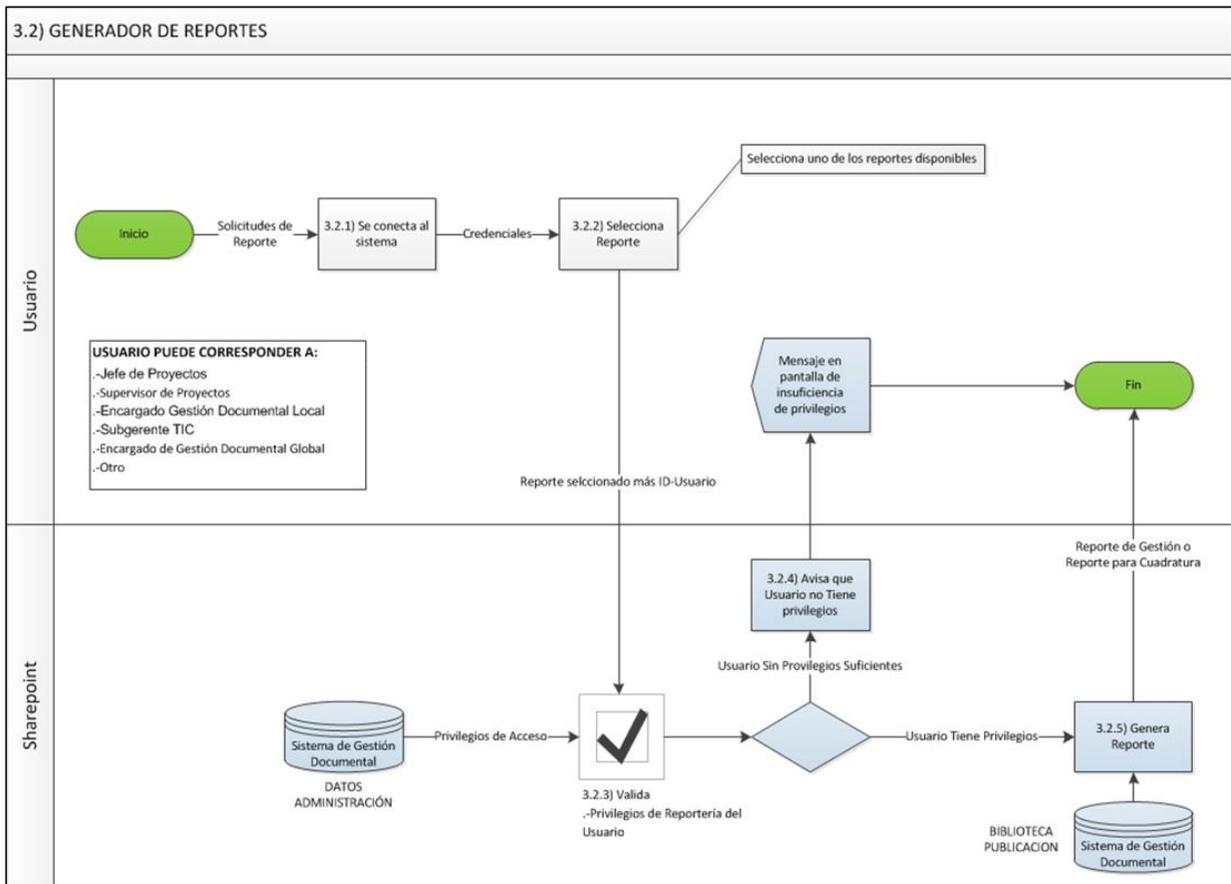


TABLA DE PROCESO: 3.2) Subproceso Generador de Reportes

Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/Herramienta de Apoyo
3.2.1) Se conecta al sistema	a) Se conecta al Sistema de Gestión Documental	Usuario	Ante una necesidad de reporteria Deben estar definida la cuenta del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.2.2) Selecciona Reporte	a) Selecciona uno de los reportes a generar	Usuario	Una vez conectado al Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Sistema de Gestión Documental
3.2.3) Valida Privilegios de Reporteria del Usuario	a) Automáticamente el sistema valida los privilegios del usuario antes de generar el reporte Si usuario no tiene privilegios suficientes b) Ejecuta Actividad 3.2.4) Caso Contrario c) Ejecuta actividad 3.2.5)	Sistema de Gestión Documental	Una vez seleccionado el reporte a generar Deben estar definidos los privilegios del usuario en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.2.4) Avisa que Usuario no Tiene privilegios	a) El sistema despliega un mensaje en pantalla al Usuario, indicando insuficiencia de privilegios para generar el reporte seleccionado b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuario no son suficientes para generar el reporte seleccionado	Por evento	.-Módulo de Seguridad para la definición de Roles y Perfiles en el Sistema de Gestión Documental
3.2.5) Genera Reporte	a) El sistema genera el reporte seleccionado b) Finaliza Proceso	Sistema de Gestión Documental	Cuando los privilegios del usuario son los suficientes para generar el reporte seleccionado	Por evento	.-Módulo de Resolución de Consultas del Sistema de Gestión Documental

Flujo de Nivel 4.1) Subproceso Comparador Físico Digital

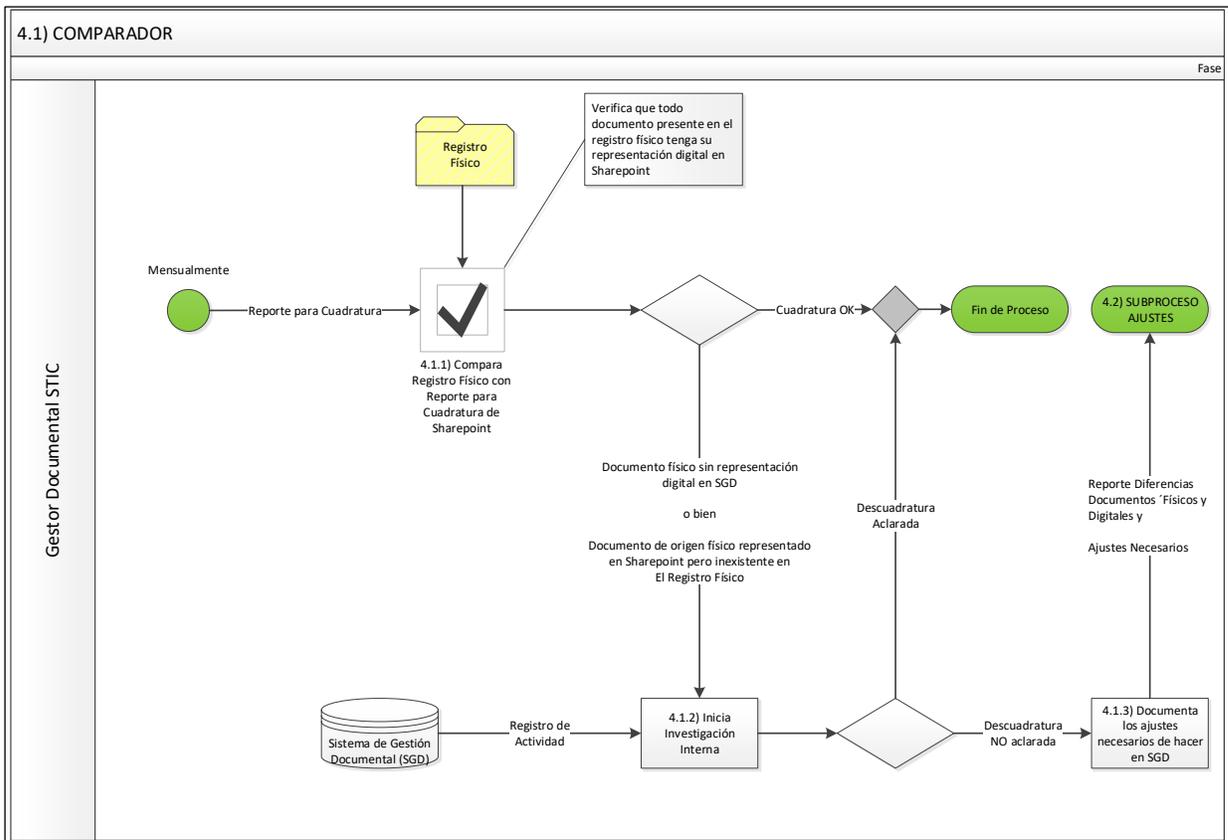


TABLA DE PROCESO 4.1) Subproceso de Comparador Físico Digital					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
4.1.1) Compara Registro Físico con Reporte para Cuadratura de SGD	<p>a) Verifica que todo documento presente en el registro físico tenga su representación digital en el SGD</p> <p>Si (Existe un documento físico sin representación digital en el sistema</p> <p>o bien</p> <p>Existe documento digital de origen físico en el sistema, pero inexistente en El Registro Físico)</p> <p>b) Ejecuta actividad 4.1.2)</p> <p>Caso contrario</p> <p>c) FIN DE PROCESO</p>	Gestor Documental STIC	<p>Se debe tener un almacenamiento y custodia de los documentos físicos oficiales</p> <p>Acceso a todos los documentos digitales oficiales almacenados en el Sistema de Gestión Documental</p>	Mensualmente	<p>.-Registro de Documentos físicos</p> <p>.-Sistema de Gestión Documental</p>
4.1.2) Inicia Investigación Interna	<p>a) inicia una investigación según sea el caso para determinar:</p> <p>.-1) si un documento digital fue borrado intencional o accidentalmente del sistema</p> <p>O</p> <p>.-2) si un documento físico fue extraviado o sustraído</p> <p>Si la descuadratura no es aclarada</p> <p>b) Ejecuta actividad 4.1.3)</p> <p>Caso contraio</p> <p>c) FIN DE PROCESO</p>	Gestor Documental STIC	<p>En caso de detectarse que alguno de los documentos físicos no esté debidamente representado en el Sistema de Gestión Documental, o bien, si existe un documento físico representado en el Sistema, pero no se encuentra el ejemplar físico</p>	Por evento	<p>.-Registro de Documentos físicos</p> <p>.-Sistema de Gestión Documental</p> <p>.-Correo Electrónico</p> <p>.-Anexo Telefónico</p>
4.1.3) Documenta los ajustes necesarios de hacer en SGD	<p>a) Procede a documentar los hechos en un Reporte denominado "Diferencias Documentos Físicos y Digitales", el cual debe considerar los ajustes necesarios de ser autorizados a realizar en el sistema</p> <p>b) Finaliza subproceso con la ejecución del subproceso "4.2) Ajustes"</p>	Gestor Documental STIC	<p>Cuando no sea posible aclarar ni remediar las descuadraturas detectadas</p>	Por evento	<p>.-Procesador de Textos</p>

Flujo de Nivel 4.2) Subproceso de Ajustes

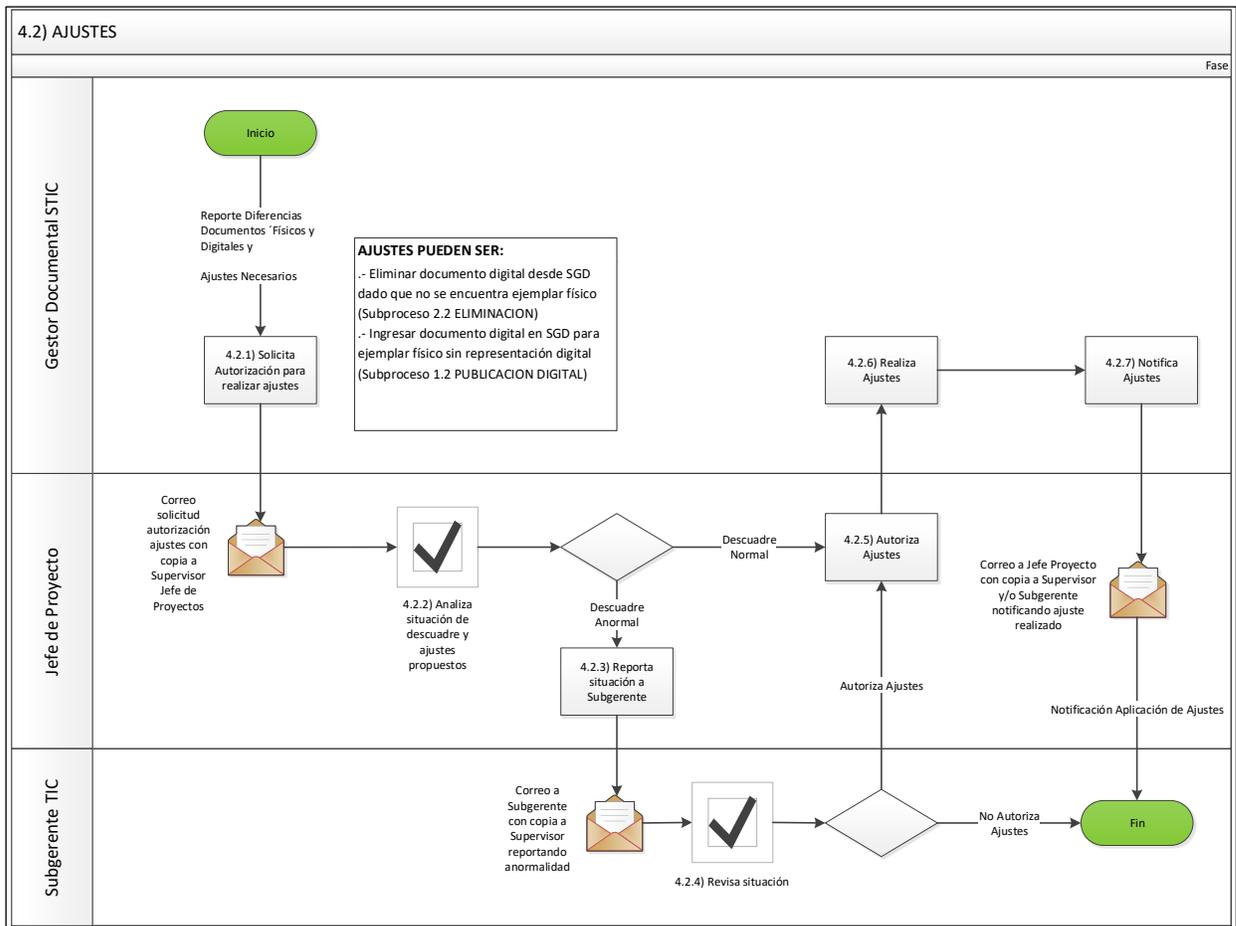
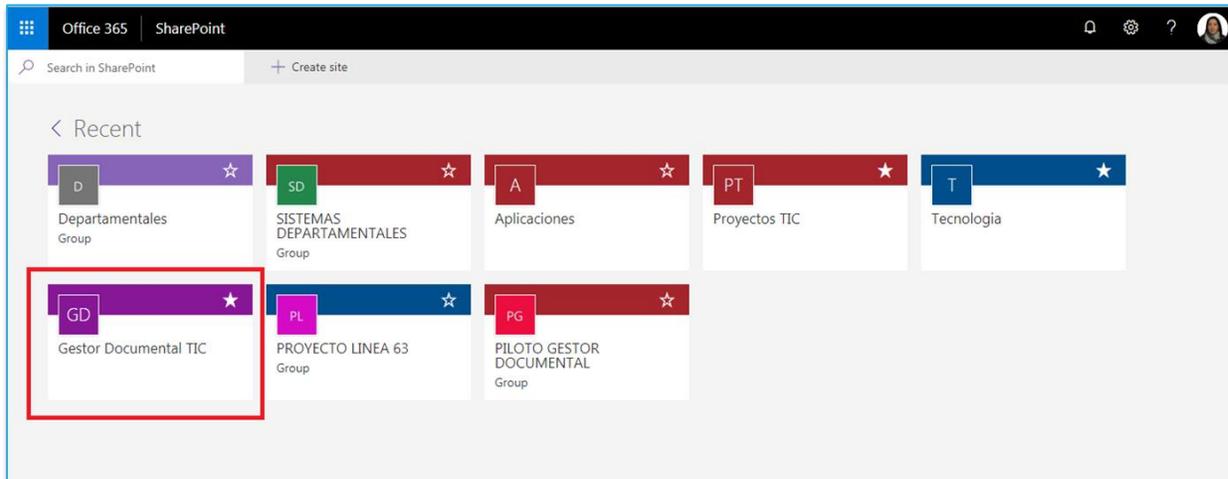


TABLA DE PROCESO: 4.2) Subproceso de Ajustes					
Actividad	Descripción	Responsable	Prerrequisito	Frecuencia	Documento/ Herramienta de Apoyo
4.2.1) Solicita Autorización para realizar ajustes	a) Envía correo al Jefe de Proyecto con copia al Supervisor JP y Subgerente TIC con Reporte de Diferencias y solicita autorización para ejecutar según sea el caso, uno de los siguientes ajustes: .-1) Eliminar documento digital desde el sistema dado que no se encuentra ejemplar físico (Subproceso 2.2 ELIMINACION) O bien, .-2) Ingresar documento digital en el sistema para ejemplar físico sin representación digital (Subproceso 1.2 PUBLICACION DIGITAL)	Gestor Documental STIC	No existe otra posibilidad más que un ajuste para remediar las diferencias detectadas entre el Registro Físico y el Registro Digital de Documentos presentes en el Sistema de Gestión Documental	Por evento	.-Correo Electrónico
4.2.2) Analiza situación de descuadre y ajustes propuestos	a) Analiza el Reporte de Diferencias para determinar si se trata de un descuadre normal atribuible a una omisión, un hecho accidental u olvido o bien, si se trata de un descuadre anormal atribuible a una negligencia grave o hecho fraudulento Si se trata de un descuadre ANORMAL b) Ejecuta actividad 4.2.3) Caso contrario c) Ejecuta actividad 4.2.5)	Jefe de Proyecto	Se recibe reporte del Gestor Documental TIC informando una situación de descuadre y solicitud de autorización de ajustes	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Textos
4.2.3) Reporta situación a Subgerente	a) Envía correo a Subgerente con copia a Supervisor JP reportando anomalía y solicita autorización para ejecutar ajuste en el sistema y directrices adicionales	Jefe de Proyectos	Cuando se determina que un descuadre puede tener un origen fraudulento o negligente grave.	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Textos
4.2.4) Revisa situación	a) Subgerente analiza los antecedentes presentados Si autoriza ajuste b) Ejecuta actividad 4.2.5) Caso contrario c) Finaliza Subproceso	Subgerente TIC	Subgerente es informado de un descuadre entre el Registro Físico de Documentos y el registro presente en el Sistema de Gestión Documental que puede tener un origen fraudulento o negligente grave.	Por evento	.-Correo Electrónico .-Procesador de Textos
4.2.5) Autoriza Ajustes	a) Envía correo a Gestor Documental con copia a Supervisor JP y Subgerente TIC, autorizando los ajustes propuestos	Jefe de Proyectos	Debe haber ocurrido un análisis exhaustivo del Reporte de Diferencias y situación de descuadre por parte de: .-Jefe de Proyectos cuando se trate de un descuadre NORMAL	Por evento	.-Correo Electrónico

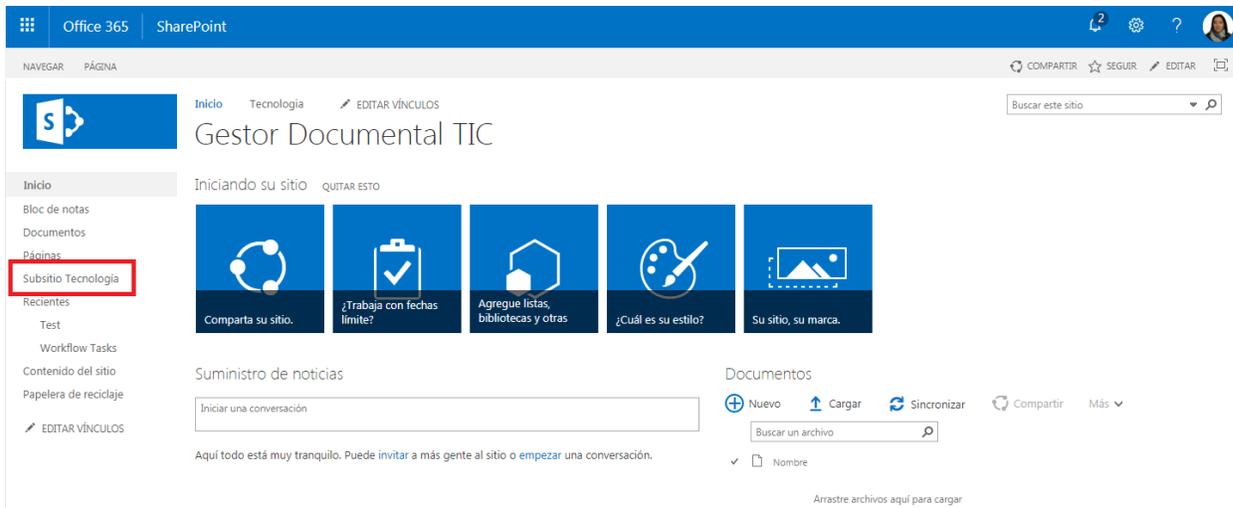
Anexo D: Manual de Usuario Piloto Gestor Documental Proyectos TIC

Ingresar a la dirección web de SharePoint de Metro, autenticándose con las credenciales de usuario correspondientes.

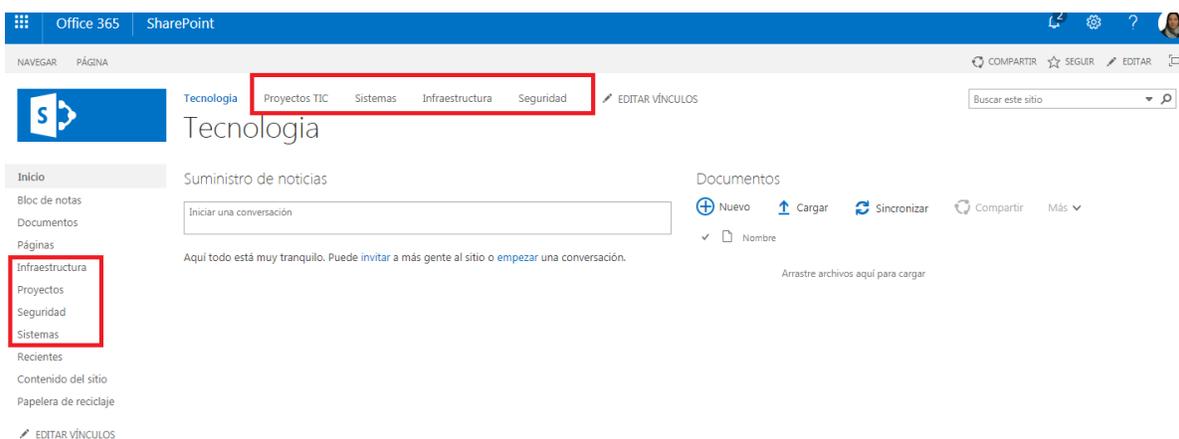
Se desplegará la siguiente página



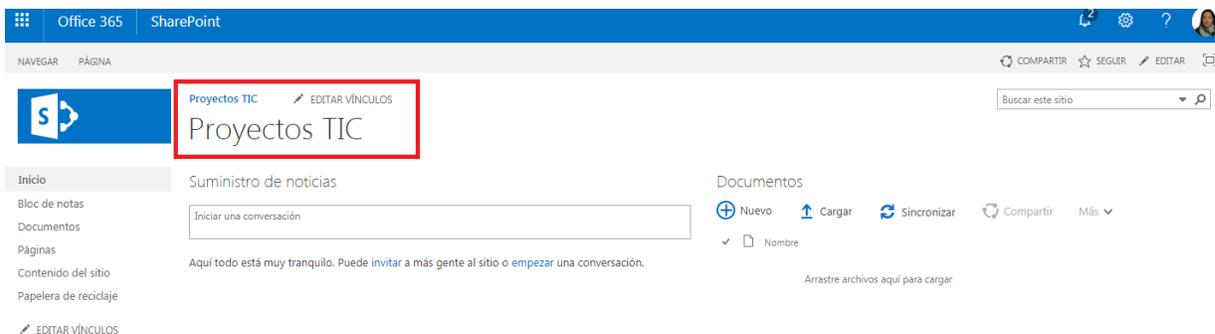
Despliegue de biblioteca Gestor Documental TIC y su subsitio Tecnología



En este sitio se encuentran los subsitios de Proyectos TIC, Sistemas, Infraestructura, Seguridad.



Despliegue de directorio Proyectos TIC



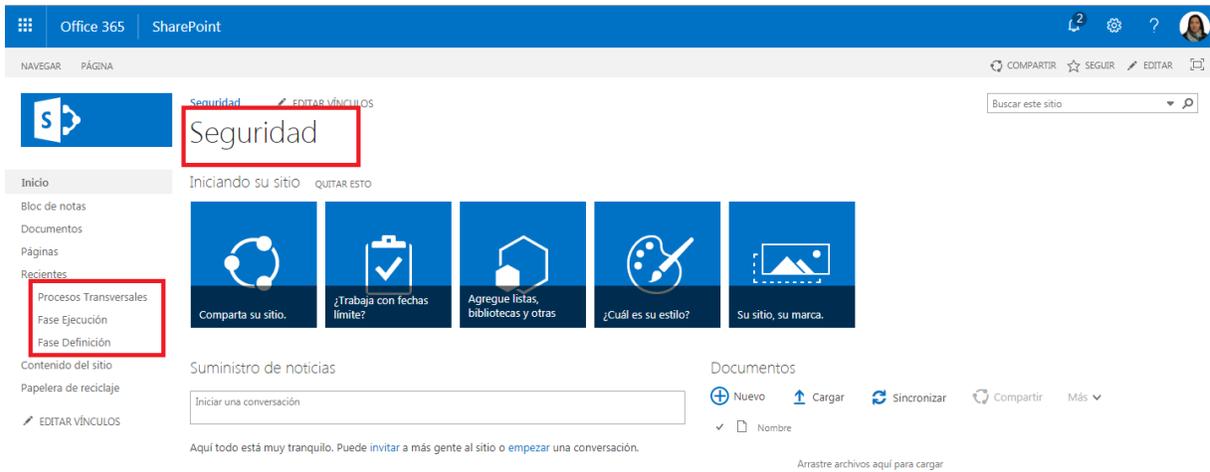
Despliegue de directorio Sistemas y sus áreas

The screenshot shows the SharePoint interface for the 'Sistemas' site. The top navigation bar includes 'Office 365' and 'SharePoint'. Below it, the site name 'Sistemas' is displayed with sub-navigators 'ERP' and 'Aplicaciones' highlighted with red boxes. The left-hand navigation pane shows 'Aplicaciones' and 'ERP' also highlighted with red boxes. The main content area features a 'Inicio' section with five tiles: 'Comparta su sitio.', '¿Trabaja con fechas límite?', 'Agregue listas, bibliotecas y otras', '¿Cuál es su estilo?', and 'Su sitio, su marca.'. Below this is a 'Suministro de noticias' section with a text input field and a 'Documentos' section with options for 'Nuevo', 'Cargar', 'Sincronizar', and 'Compartir'.

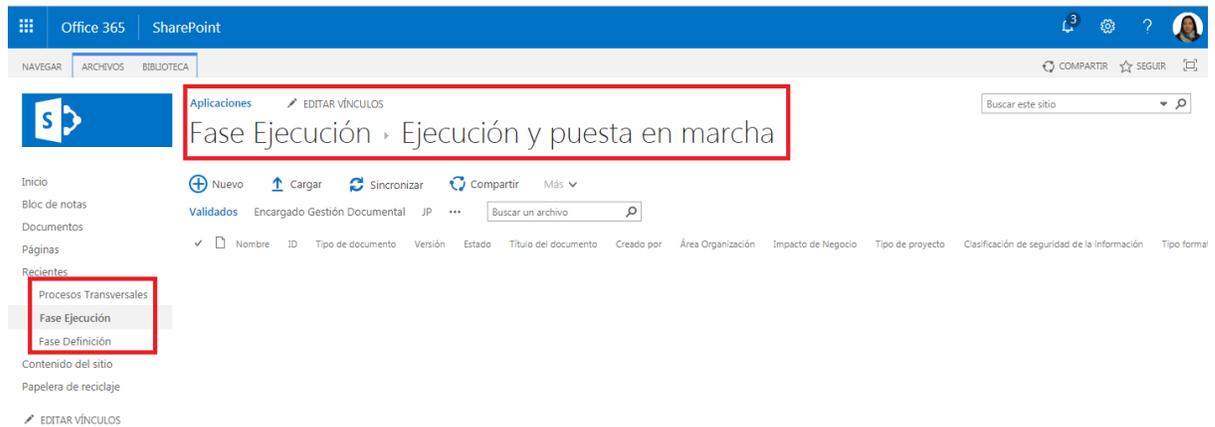
Despliegue de directorio Infraestructura y sus áreas

The screenshot shows the SharePoint interface for the 'Infraestructura' site. The top navigation bar includes 'Office 365' and 'SharePoint'. Below it, the site name 'Infraestructura' is displayed with sub-navigators 'Servidores', 'Redes y Comunicaciones', and 'Plataforma Usuarios' highlighted with red boxes. The left-hand navigation pane shows 'Plataforma Usuarios', 'Redes y Comunicación', and 'Servidores' also highlighted with red boxes. The main content area features a 'Inicio' section with five tiles: 'Comparta su sitio.', '¿Trabaja con fechas límite?', 'Agregue listas, bibliotecas y otras', '¿Cuál es su estilo?', and 'Su sitio, su marca.'. Below this is a 'Suministro de noticias' section with a text input field and a 'Documentos' section with options for 'Nuevo', 'Cargar', 'Sincronizar', and 'Compartir'.

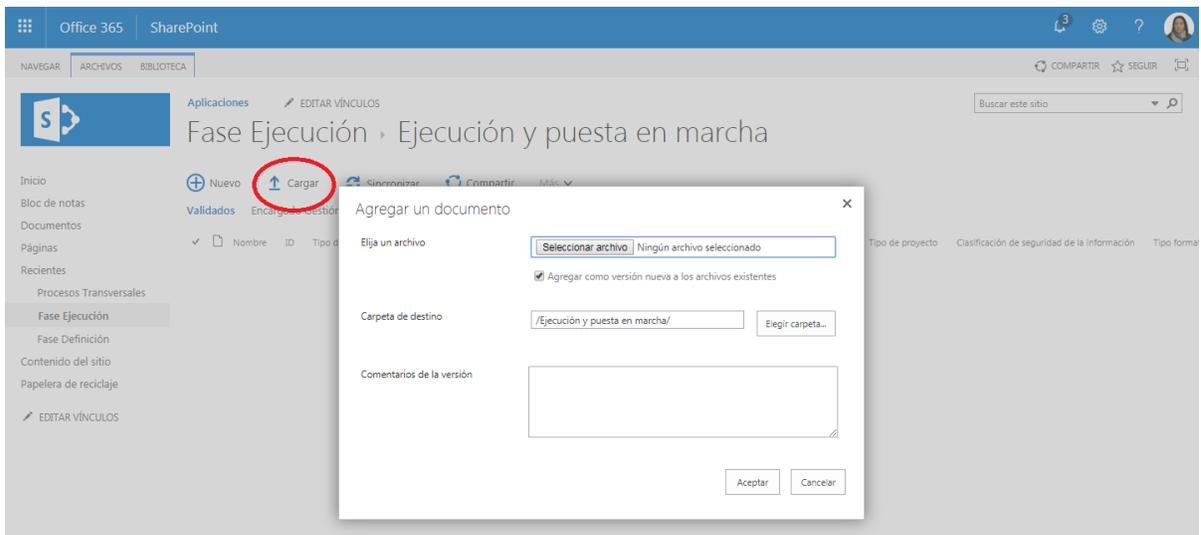
Despliegue de directorio Seguridad y sus niveles



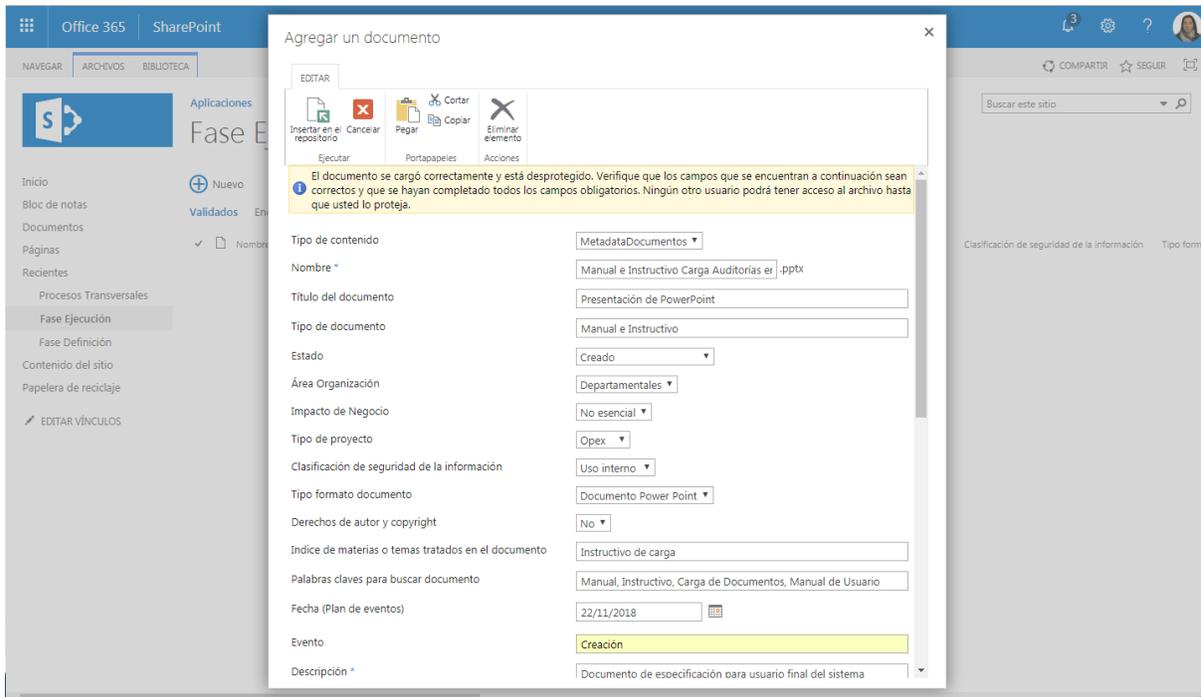
Ejemplo: Carga de un nuevo documento “Manual e Instructivo Carga Auditorías en Web Directorio.pptx” en directorio: Tecnología>Sistemas>Aplicaciones>Fase Ejecución>Ejecución y puesta en marcha



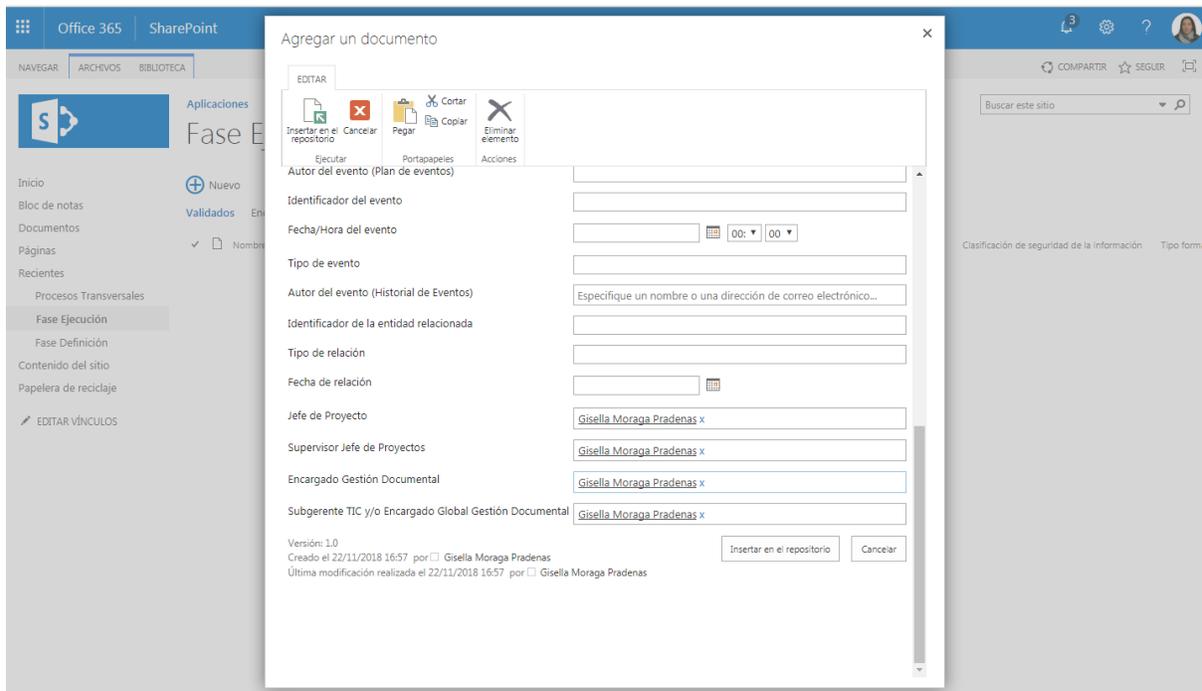
Seleccionar opción Cargar y seleccionar archivo desde directorio local



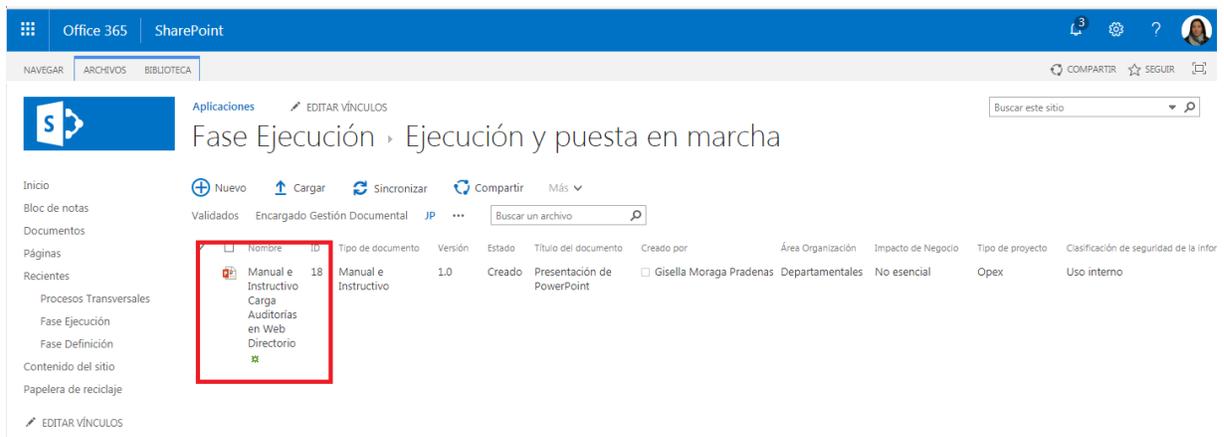
Ingreso de propiedades (metadatos) asociadas a documento (Parte 1 de 2).



Ingreso de propiedades (metadatos) asociadas a documento (Parte 2 de 2).



Documento cargado en ruta indicada en estado Creado.



Selección de opción vista de propiedades de documento

Office 365 | SharePoint

NAVEGAR | ARCHIVOS | BIBLIOTECA

Ver propiedades

Muestra las propiedades del documento seleccionado.

✓	Nombre	ID	Tipo de documento	Versión	Estado	Título del documento	Creado por	Área Organización	Impacto de Negocio	Tipo de proyecto	Clasificación de seguridad de la infor
✓	Manual e Instructivo Carga Auditorias en Web Directorio	18	Manual e Instructivo	1.0	Creado	Presentación de PowerPoint	Gisella Moraga Pradenas	Departamentales	No esencial	Opex	Uso interno

Despliegue de propiedades de documento (Parte 1 de 2).

Office 365 | SharePoint

NAVEGAR | VER

Nombre	Manual e Instructivo Carga Auditorias en Web Directorio.pptx	Vea también	Manual e Instructivo ...
Título del documento	Presentación de PowerPoint		
Tipo de documento	Manual e Instructivo		
Estado	Creado		
Área Organización	Departamentales		
Impacto de Negocio	No esencial		
Tipo de proyecto	Opex		
Clasificación de seguridad de la información	Uso interno		
Tipo formato documento	Documento Power Point		
Derechos de autor y copyright	No		
Índice de materias o temas tratados en el documento	Instructivo de carga		
Palabras claves para buscar documento	Manual, Instructivo, Carga de Documentos, Manual de Usuario		
Fecha (Plan de eventos)	22/11/2018		
Evento	Creación		
Autor del evento (Plan de eventos)	Gissella Moraga		
Identificador del evento			
Fecha/Hora del evento			
Tipo de evento			
Autor del evento (Historial de Eventos)			
Identificador de la entidad relacionada			

Despliegue de propiedades de documento (Parte 2 de 2).

The screenshot shows the 'Propiedades de documento' (Document Properties) page in Office 365. The interface is in Spanish and displays various metadata fields for a document. The top navigation bar includes 'Office 365' and 'SharePoint'. Below the navigation bar, there are tabs for 'NAVEGAR' and 'VER', and a search bar. The main content area is divided into sections: 'Acciones' (Actions) and 'Propiedades' (Properties). The 'Acciones' section includes options like 'Historial de versiones', 'Compartido con', 'Eliminar elemento', 'Administración', 'Enviar alertas', 'Administrar copias', and 'Flujos de trabajo'. The 'Propiedades' section lists various document attributes such as 'Derechos de autor y copyright', 'Indice de materias o temas tratados en el documento', 'Palabras claves para buscar documento', 'Fecha (Plan de eventos)', 'Evento', 'Autor del evento (Plan de eventos)', 'Identificador del evento', 'Fecha/Hora del evento', 'Tipo de evento', 'Autor del evento (Historial de Eventos)', 'Identificador de la entidad relacionada', 'Tipo de relación', 'Fecha de relación', 'Jefe de Proyecto', 'Supervisor Jefe de Proyectos', 'Encargado Gestión Documental', and 'Subgerente TIC y/o Encargado Global Gestión Documental'. Each property has a corresponding value or a selection box. At the bottom, there is a 'Cerrar' (Close) button.

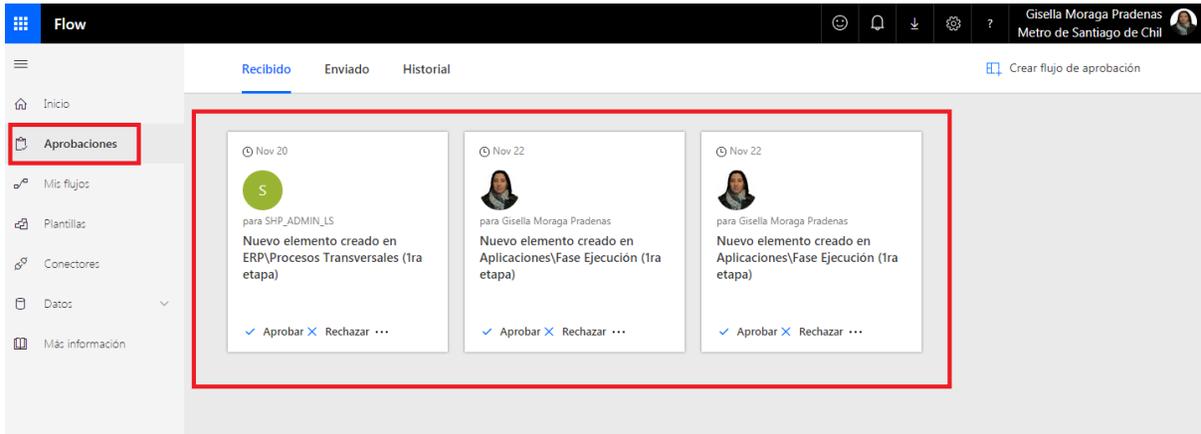
Propiedad	Valor
Derechos de autor y copyright	No
Indice de materias o temas tratados en el documento	Instructivo de carga
Palabras claves para buscar documento	Manual, Instructivo, Carga de Documentos, Manual de Usuario
Fecha (Plan de eventos)	22/11/2018
Evento	Creación
Autor del evento (Plan de eventos)	Gissella Moraga
Identificador del evento	
Fecha/Hora del evento	
Tipo de evento	
Autor del evento (Historial de Eventos)	
Identificador de la entidad relacionada	
Tipo de relación	
Fecha de relación	
Jefe de Proyecto	<input type="checkbox"/> Gissella Moraga Pradenas
Supervisor Jefe de Proyectos	<input type="checkbox"/> Gissella Moraga Pradenas
Encargado Gestión Documental	<input type="checkbox"/> Gissella Moraga Pradenas
Subgerente TIC y/o Encargado Global Gestión Documental	<input type="checkbox"/> Gissella Moraga Pradenas

Tipo de contenido: Metadata Documentos
Versión: 1.0
Creado el 22/11/2018 17:07 por Gissella Moraga Pradenas
Última modificación realizada el 22/11/2018 17:10 por Gissella Moraga Pradenas

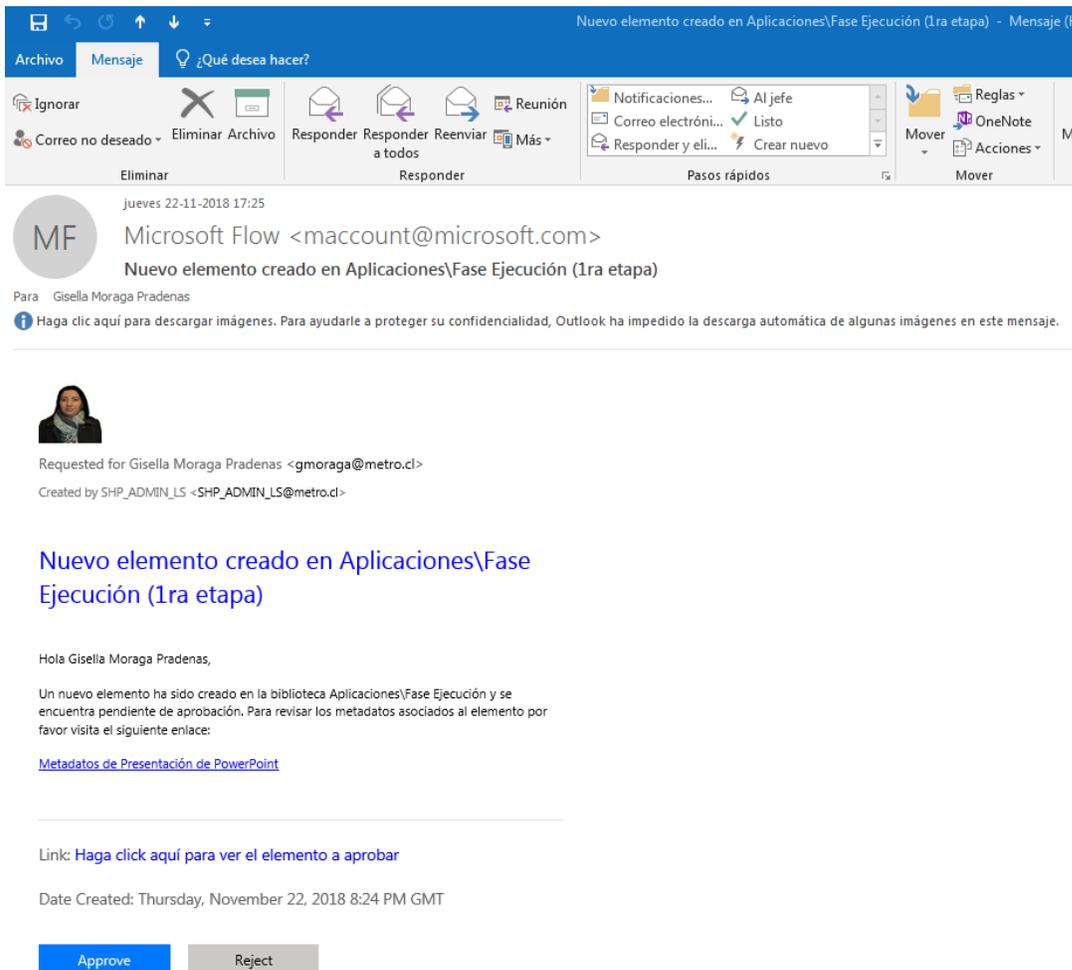
Ingreso a herramienta Flow desde menú principal de Office 365

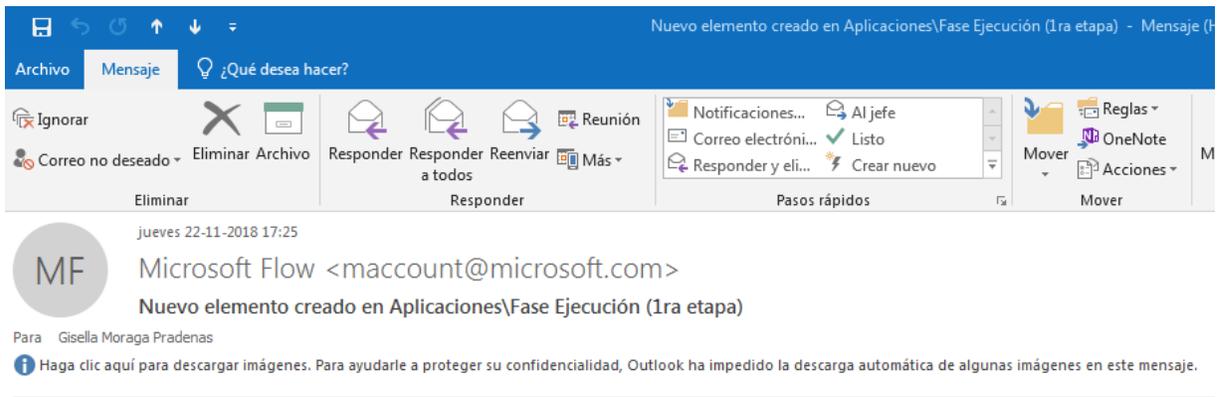
The screenshot shows the main menu of Office 365. The top navigation bar includes 'Office 365' and a search bar. Below the navigation bar, there is a greeting 'Buenas tardes' and a search bar. The main content area is titled 'Aplicaciones' (Applications) and displays a grid of application icons. The icons include Outlook, OneDrive, Word, Excel, PowerPoint, OneNote, SharePoint, Teams, Yammer, Dynamics 365, and Flow. The Flow icon is highlighted with a red box. Below the grid, there is a link 'Descubre todas sus aplicaciones ->'. At the bottom, there is a 'Cerrar' (Close) button.

Selecciono aprobaciones y se desplegarán las solicitudes de validaciones pendientes de revisión



Las mismas peticiones de validación desplegadas en herramienta Flow, se notifican vía correo electrónico





Requested for Gisella Moraga Pradenas <gmoraga@metro.cl>
 Created by SHP_ADMIN_LS <SHP_ADMIN_LS@metro.cl>

Nuevo elemento creado en Aplicaciones\Fase Ejecución (1ra etapa)

Hola Gisella Moraga Pradenas,

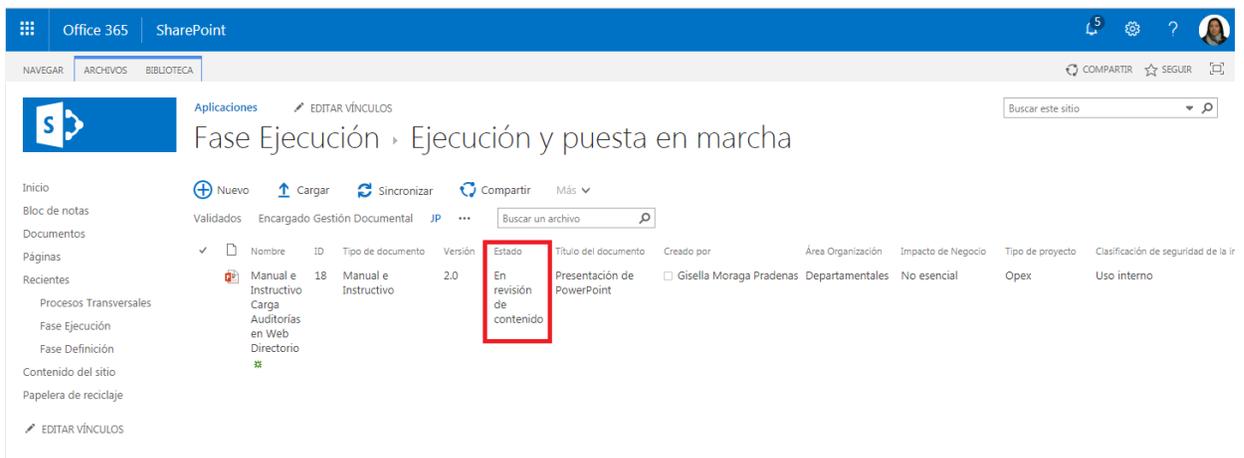
Un nuevo elemento ha sido creado en la biblioteca Aplicaciones\Fase Ejecución y se encuentra pendiente de aprobación. Para revisar los metadatos asociados al elemento por favor visita el siguiente enlace:

[Metadatos de Presentación de PowerPoint](#)

Link: [Haga click aquí para ver el elemento a aprobar](#)

Date Created: Thursday, November 22, 2018 8:25 PM GMT

El estado del documento cambia de creado a en revisión de contenido



Aprobación de solicitud mediante rol de supervisor de jefe de proyectos

The screenshot shows the Microsoft Flow 'Aprobaciones' (Approvals) interface. The left sidebar contains navigation options: Inicio, Aprobaciones, Mis flujos, Plantillas, Conectores, Datos, and Más información. The main area is divided into 'Recibido', 'Enviado', and 'Historial' tabs. Under 'Recibido', there are two approval cards. The first card, dated Nov 20, is for 'SHP_ADMIN_LS' and contains the text 'Nuevo elemento creado en ERP\Procesos Transversales (1ra etapa)'. The second card, dated Nov 22, is for 'Gisella Moraga Pradenas' and contains the text 'Nuevo elemento creado en Aplicaciones\Fase Ejecución (1ra etapa)'. Both cards have 'Aprobar' and 'Rechazar' buttons. A detailed view of the second card is open on the right, showing the sender's name and profile picture, the subject 'Nuevo elemento creado en Aplicaciones\Fase Ejecución (1ra etapa)', and the recipient 'Creada a las SHP_ADMIN_LS@metro.cl por SHP_ADMIN_LS'. The 'Solicitada' section shows the date 'Nov 22, 2018 at 5:24 PM'. The 'Detalles' section contains a message: 'Hola Gisella Moraga Pradenas. Un nuevo elemento ha sido creado en la biblioteca Aplicaciones\Fase Ejecución y se encuentra pendiente de aprobación. Para revisar los metadatos asociados al elemento por favor visita el siguiente enlace: [Metadatos de Presentación de PowerPoint](#)'. The 'Vínculo' section has a link: 'Haga click aquí para ver el elemento a aprobar'. The 'Reasignar' section is collapsed. The 'Estado' section shows 'Ha elegido **Aprobar** esta solicitud.' Below this is a text input field with 'Todo OK' and a 'Confirmar' button.

This screenshot shows the same Microsoft Flow 'Aprobaciones' interface as the previous one, but the approval for 'Gisella Moraga Pradenas' is now complete. The detailed view on the right shows a large green checkmark icon and the text 'Esta solicitud se ha aprobado.' The 'Confirmar' button from the previous view is no longer visible.

El estado del documento cambia de en revisión de contenido a en revisión de formato.

The screenshot shows the SharePoint interface for a document library. The top navigation bar includes 'Office 365' and 'SharePoint'. The main header area displays 'Fase Ejecución' and 'Ejecución y puesta en marcha'. Below this, there are action buttons: 'Nuevo', 'Cargar', 'Sincronizar', 'Compartir', and 'Más'. A search bar is present with the text 'Buscar un archivo'. The document list table has the following columns: 'Nombre', 'ID', 'Tipo de documento', 'Versión', 'Estado', 'Título del documento', 'Creado por', 'Área Organización', 'Impacto de Negocio', 'Tipo de proyecto', and 'Clasificación de seguridad de la inf'. One document is listed with the following details:

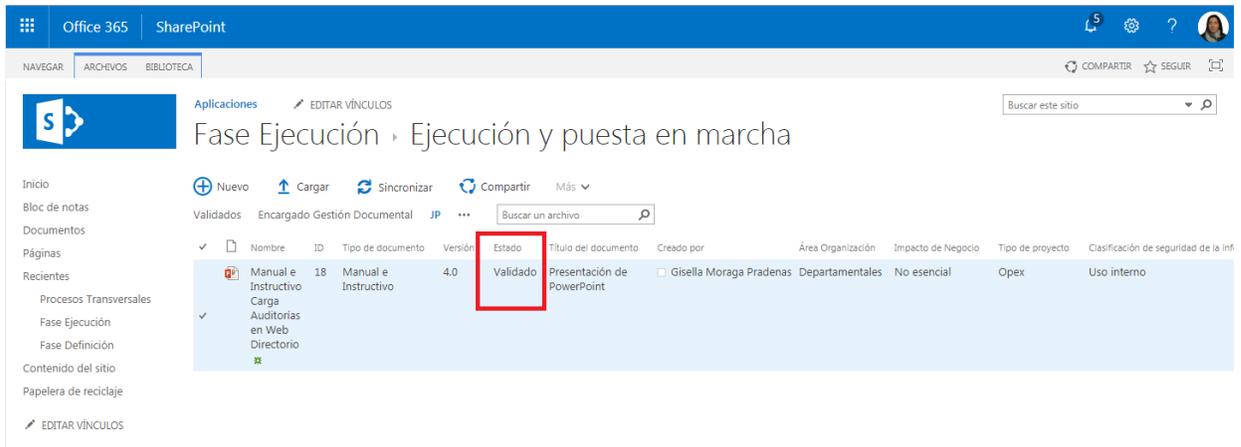
Nombre	ID	Tipo de documento	Versión	Estado	Título del documento	Creado por	Área Organización	Impacto de Negocio	Tipo de proyecto	Clasificación de seguridad de la inf
Manual e Instructivo Carga Auditorías en Web Directorio	18	Manual e Instructivo	3.0	En revisión de formato	Presentación de PowerPoint	Gisella Moraga Pradenas	Departamentales	No esencial	Opex	Uso interno

Aprobación de solicitud mediante rol de encargado de Gestión Documental.

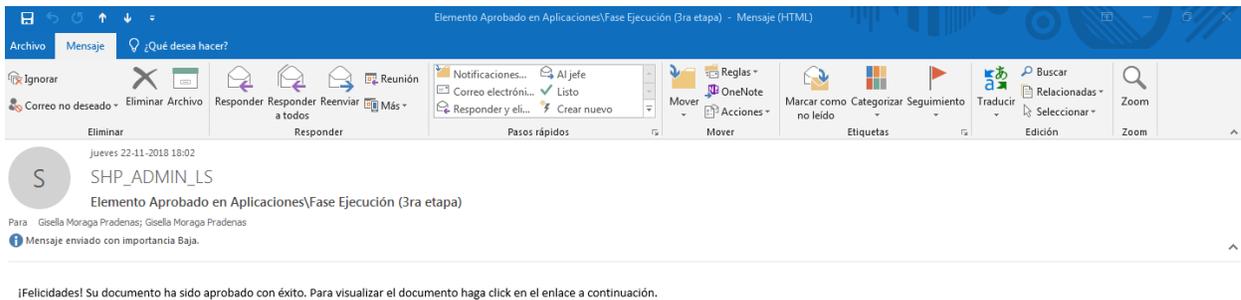
The screenshot shows the Microsoft Flow approval interface. The browser address bar displays the URL: <https://us.flow.microsoft.com/manage/environments/Default-b48ab4ae-3a17-4d36-904f-eb39bc4ead7c/approvals/received>. The user is identified as Gisella Moraga Pradenas, Metro de Santiago de Chile. The interface is divided into three tabs: 'Recibido', 'Enviado', and 'Historial'. The 'Recibido' tab is active, showing two pending approval cards. The first card is dated Nov 20 and is for 'SHP_ADMIN_LS', with the text 'Nuevo elemento creado en ERP\Procesos Transversales (1ra etapa)'. The second card is dated Nov 22 and is for 'Gisella Moraga Pradenas', with the text 'Nuevo elemento creado en Aplicaciones\Fase Ejecución (1ra etapa)'. To the right, a detailed view of the second card is shown. It includes a notification: 'Nuevo elemento creado en Aplicación\Fase ejecución (2da etapa) Creada a las SHP_ADMIN_LS@metro.cl por SHP_ADMIN_LS'. Below this, it shows the request date 'Nov 22, 2018 at 5:51 PM'. The 'Detalles' section contains a message: 'Hola Gisella Moraga Pradenas, Un nuevo elemento ha sido creado en la biblioteca ERP\Fase Ejecución y se encuentra pendiente de aprobación. Para revisar los metadatos asociados al elemento por favor visita el siguiente enlace: [Metadatos de Presentación de PowerPoint](#)'. The 'Vínculo' section has a link: 'Haga click aquí para ver el elemento a aprobar'. The 'Reasignar' section is collapsed. The 'Estado' section shows 'Ha elegido **Aprobar** esta solicitud.' Below this is a text input field with the comment 'Todo OK.' and a blue 'Confirmar' button.

The screenshot shows the Microsoft Flow approval interface after the request has been approved. The browser address bar displays the same URL as the previous screenshot. The user is identified as Gisella Moraga Pradenas, Metro de Santiago de Chile. The interface is divided into three tabs: 'Recibido', 'Enviado', and 'Historial'. The 'Recibido' tab is active, showing two pending approval cards, identical to the previous screenshot. To the right, a confirmation message is displayed: 'Esta solicitud se ha aprobado.' with a green checkmark icon.

El estado del documento cambia a estado validado.



Finalmente se gatilla notificación de correo electrónico informando que documento ya fue aprobado.



Por último, podemos chequear en historial de versiones de documento, todos los cambios de estado y validaciones aplicadas.

The screenshot shows the 'Historial de versiones' (Version History) dialog box in a SharePoint environment. The dialog is titled 'Historial de versiones' and has a close button (X) in the top right corner. At the top of the dialog, there is a link that says 'Eliminar todas las versiones' (Remove all versions). Below this, there is a table with the following columns: 'Número' (Number), 'Modificado' (Modified), 'Modificado por' (Modified by), 'Tamaño' (Size), and 'Comentarios' (Comments). The table contains four rows of version data:

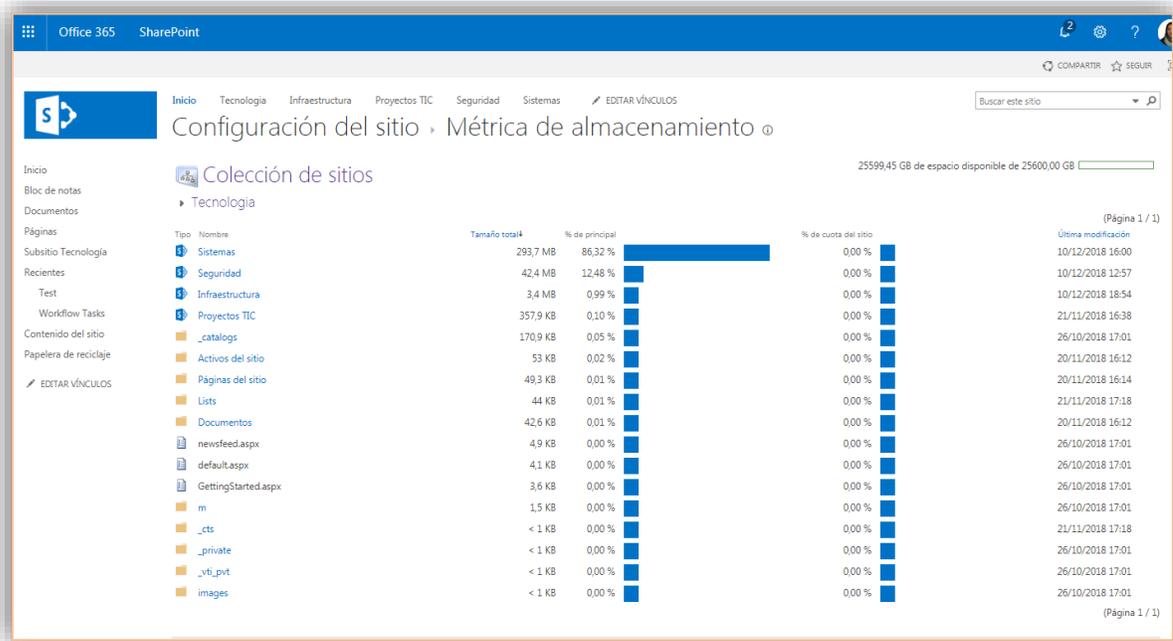
Número	Modificado	Modificado por	Tamaño	Comentarios
4.0	22/11/2018 18:01	<input type="checkbox"/> SHP_ADMIN_LS	3 MB	
	Estado	Validado		
3.0	22/11/2018 17:58	<input type="checkbox"/> SHP_ADMIN_LS	3 MB	
	Estado	En revisión de formato		
2.0	22/11/2018 17:25	<input type="checkbox"/> SHP_ADMIN_LS	3 MB	
	Estado	En revisión de contenido		
1.0	22/11/2018 17:10	<input type="checkbox"/> Gisella Moraga Pradenas	3 MB	Manual e Instructivo

Below the table, there is a list of document properties for the selected version (1.0):

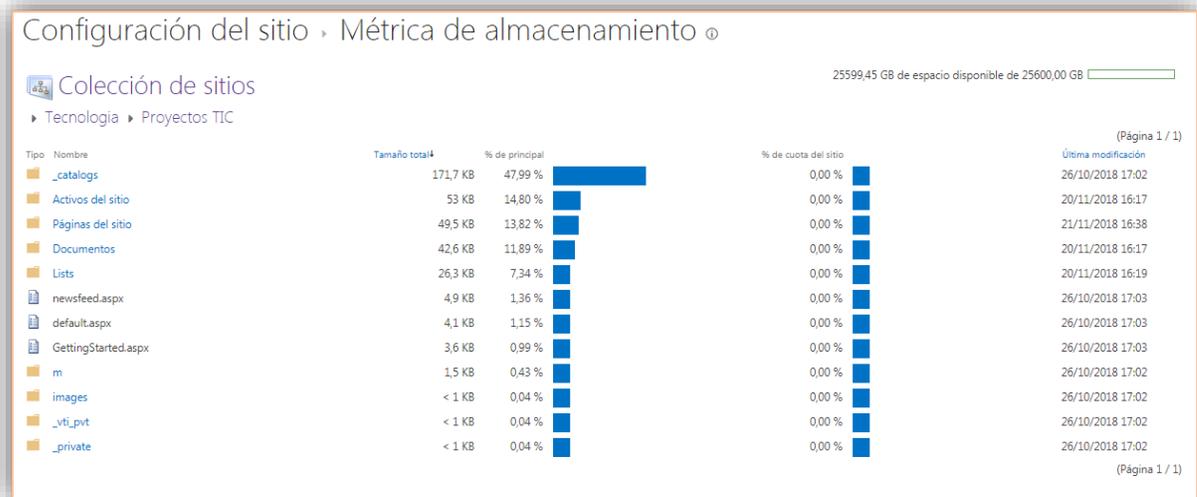
- Título del documento: Presentación de PowerPoint
- Tipo de documento: Manual e Instructivo
- Estado: Creado
- Área: Departamentales
- Organización: No esencial
- Impacto de Negocio: No esencial
- Tipo de proyecto: Opex
- Clasificación de seguridad de la información: Uso interno
- Tipo formato documento: Documento Power Point
- Derechos de autor y copyright: No
- Índice de materias o temas tratados en el documento: Instructivo de carga
- Palabras claves para buscar documento: Manual, Instructivo, Carga de Documentos, Manual de Usuario
- Fecha (Plan de): 22/11/2018

Anexo E: Pantallas Métricas de Almacenamiento Piloto

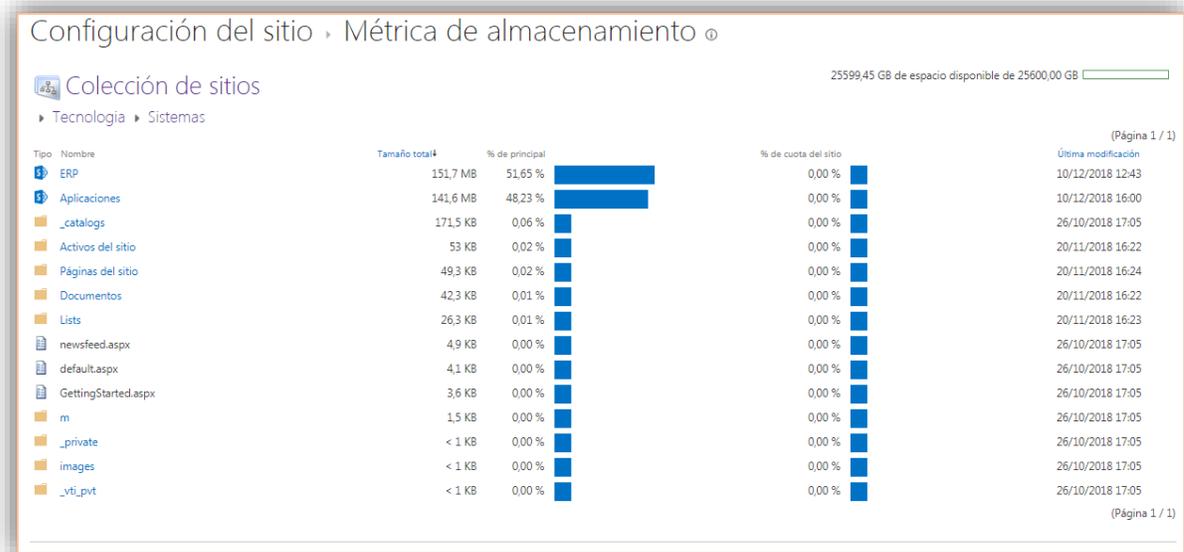
Visión General Sitio Tecnología



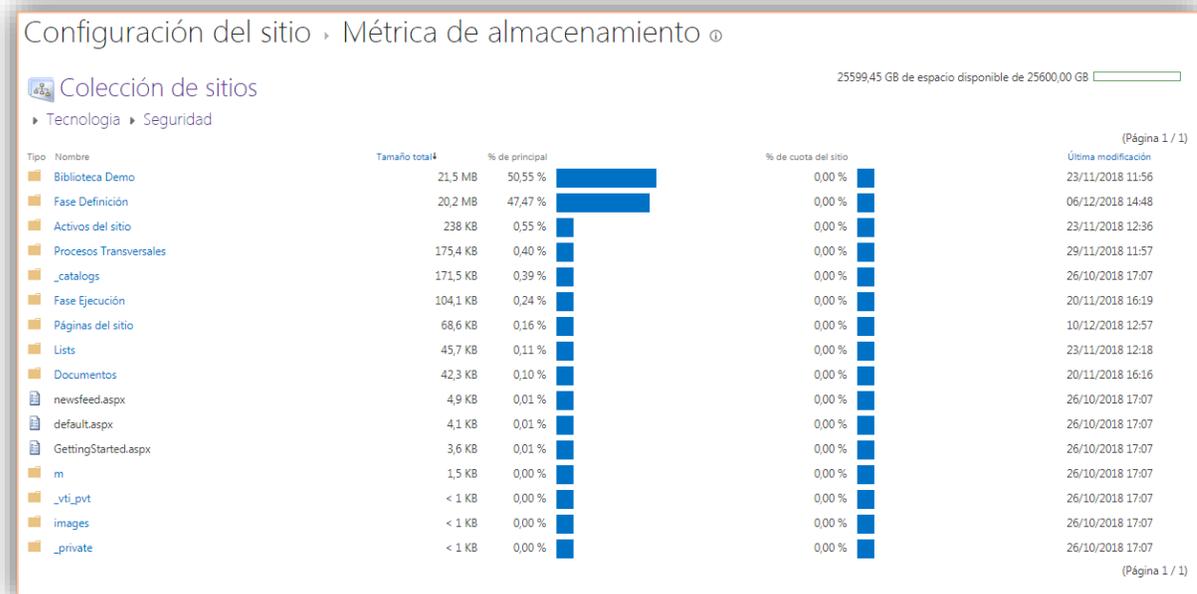
Visión General Sitio – Proyectos TIC



Visión General Sitio - Sistemas



Visión General Sitio – Seguridad



Visión General Sitio – Infraestructura

