

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEJORA DEL PROCESO DE LA GESTIÓN  
DOCUMENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL  
COMMAND CENTER DE LA EMPRESA DHL  
DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL  
2023

Proyecto de graduación para optar por el  
Bachillerato en Ingeniería Industrial

ESTUDIANTE: RANDY ARIAS CEDEÑO


*TUTORA: ING. DIANA CORDOBA PEREZ*

San José, febrero, 2024

## Acta de aprobación

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Randy Arias Cedeño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1454-0933, egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en ingeniería industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Mejora del proceso de la gestión documental en el departamento del Command Center de la empresa DHL es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 08 días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro.

 1-1454-0933

Firma del estudiante

Cédula

## CARTA DEL TUTOR

11 de marzo 2024

**Destinatario**  
**Carrera**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante Randy Arias Cedeño, cédula de identidad número 114540933, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "MEJORA DEL PROCESO DE LA GESTIÓN DOCUMENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL COMMAND CENTER DE LA EMPRESA DHL DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2023", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en la carrera de ingeniería industrial.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, resultados económicos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

|    |   |     |    |
|----|---|-----|----|
| a) | ORIGINAL DEL TEMA   | 10% | 10 |
| b) | CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES  | 20% | 18 |
| c) | COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 30% | 25 |
| d) | RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES  | 20% | 18 |
| e) | CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO  | 20% | 20 |
|    | TOTAL   |     | 91 |

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



**Ing. Diana Córdoba Pérez, MEd. MSc.**  
 Cédula identidad 1 1238 0122

## CARTA DE LECTOR

Universidad Hispanoamericana  
Sede Heredia  
Facultad de Ingeniería Industrial

Estimado señor

El estudiante Randy Arias Cedeño, cédula de identidad: 1-1454-0933, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el Proyecto de Graduación denominado "MEJORA DEL PROCESO DE LA GESTIÓN DOCUMENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL COMMAND CENTER DE LA EMPRESA DHL DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2023", el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato en Ingeniería Industrial**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado ante un filólogo.

Atte.

Firma: **JOAN CARLOS  
SANCHEZ  
CASCANTE  
(FIRMA)**

Firmado digitalmente por  
JOAN CARLOS SANCHEZ  
CASCANTE (FIRMA)  
Fecha: 2024.05.03  
14:15:40 -06'00'

Nombre: Joan Carlos Sanchez Cascante

Cédula: 108560903

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 06-05-2024


Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Randy Arias Cedeño con número de identificación 1-1454-0933 autor (a) del trabajo de graduación titulado Mejora del proceso de gestión documental en el departamento del Command Center de la empresa DHL durante el tercer cuatrimestre del 2023 presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de ingeniería industrial; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

 1-1454-0933  
Firma y Documento de Identidad

## **Dedicatoria**

Se lo dedico a mis padres, a mis hermanos, a mis sobrinos, a los que siempre han estado y a los que me acompañaron durante este proceso. Ellos saben quiénes son.

## **Agradecimientos**

Agradezco a todos los que, de una u otra manera, me han ayudado a cumplir esta meta.

Y a la vida, por darme la posibilidad de estar rodeado de personas que amo y admiro.

## Tabla de contenido

|  |     |
|--|-----|
| Acta de aprobación .....   | ii  |
| Dedicatoria .....  | vi  |
| Agradecimientos .....  | vii |
| Resumen ejecutivo.....   | 1   |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....   | 2   |
| 1.1. Descripción general del proyecto .....                                  | 2   |
| 1.2. Identificación de la organización en donde se realiza el proyecto ..... | 2   |
| 1.2.1. Descripción general de la organización .....                          | 3   |
| 1.2.2. Antecedentes del contexto de la empresa o institución .....           | 6   |
| 1.3. Planteamiento del problema .....  | 6   |
| 1.3.1. Definición y medición del problema .....                              | 6   |
| 1.3.2. Justificación del proyecto .....                                      | 13  |
| 1.4. Objetivos del proyecto.....   | 14  |
| 1.4.1. Objetivo general.....   | 14  |
| 1.4.2. Objetivos específicos .....   | 14  |
| 1.5. Alcances y limitaciones .....   | 15  |
| 1.5.1. Alcances .....  | 15  |
| 1.5.2. Limitaciones .....  | 15  |

|  |    |
|--|----|
| 2. MARCO TEÓRICO .....   | 16 |
| 2.1. Marco conceptual general relativo a la carrera .....                  | 16 |
| 2.1.1. Gestión documental: .....   | 16 |
| 2.1.2. Sistema de información: .....                                       | 16 |
| 2.1.3. Sistemas de información en la gestión documental: .....             | 17 |
| 2.1.4. Gestión de archivos en la era digital: .....                        | 17 |
| 2.1.5. Taxonomía en un sistema de gestión documental: .....                | 18 |
| 2.1.6. Metadatos como herramienta de categorización: .....                 | 18 |
| 2.1.7. Tendencias tecnológicas para el almacenamiento de la información:.. | 19 |
| 2.1.8. Diseño centrado en el usuario: .....                                | 20 |
| 2.1.9. Aspectos clave de la seguridad de la información: .....             | 20 |
| 2.1.10. Planificación para el crecimiento de un departamento:.....         | 21 |
| 2.2. Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto .....             | 22 |
| 2.2.1. DMAIC: .....  | 22 |
| 2.2.2. Metodologías para la investigación y recolección de datos: .....    | 23 |
| 2.2.2.1. Observación directa .....   | 23 |
| 2.2.2.2. Entrevistas:.....   | 23 |
| 2.2.2.3. Tipos de entrevista: .....  | 23 |
| 2.2.3. Metodologías de medición y análisis: .....                          | 24 |
| 2.2.3.1. Diagrama de flujo: .....  | 24 |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 2.2.3.2. | Diagrama de Ishikawa:.....                               | 25 |
| 2.2.3.3. | Estudio de tiempos:.....                                 | 25 |
| 2.2.3.4. | Análisis de descripción de datos: .....                  | 25 |
| 2.2.4.   | Metodologías para la propuesta de mejora:.....           | 26 |
| 2.2.4.1. | SCAMPER:.....  | 26 |
| 2.2.4.2. | AMFE: .....  | 27 |
| 2.2.5.   | Metodologías para la implementación del proyecto: .....  | 27 |
| 2.2.5.1. | Cuadros comparativos de beneficios económicos: .....     | 27 |
| 2.2.5.2. | Diagrama de Gantt: .....                                 | 27 |
| 2.2.6.   | Metodologías para el control de los resultados:.....     | 27 |
| 2.2.6.1. | Plan de acción:.....                                     | 28 |
| 2.3.     | Marco conceptual referente al impacto del proyecto.....  | 28 |
| 2.3.1.   | Impacto en el corto plazo:.....                          | 28 |
| 2.3.1.1. | Optimización del proceso: .....                          | 28 |
| 2.3.1.2. | Mejoras en accesibilidad: .....                          | 29 |
| 2.3.1.3. | Colaboración en tiempo real:.....                        | 29 |
| 2.3.1.4. | Seguridad de la información:.....                        | 30 |
| 2.3.2.   | Impacto en el mediano plazo: .....                       | 31 |
| 2.3.2.1. | Aplicación de la propuesta para el control interno:..... | 31 |
| 2.3.3.   | Impacto en el largo plazo:.....                          | 32 |

|  |     |
|--|-----|
| 2.3.3.1. Escalabilidad del sistema: .....  | 32  |
| 2.3.3.2. Mejora continua:.....   | 32  |
| 2.4. Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes .....   | 33  |
| 2.4.1. Antecedentes de proyectos sobre gestión documental a nivel nacional:<br>36  |     |
| 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO .....  | 38  |
| 3.1. Metodología para la definición del problema.....  | 38  |
| 3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto .....  | 41  |
| 3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica<br>de un nuevo proceso, producto o servicio..... | 44  |
| 3.4. Metodología para la implementación del proyecto.....  | 46  |
| 3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de<br>resultados .....                               | 50  |
| 4. ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ.....  | 52  |
| 4.1. Descripción de la situación actual.....   | 52  |
| 4.1.1. Análisis de descripción de datos:.....  | 63  |
| 4.1.2. Diagrama de Ishikawa: .....   | 75  |
| 4.1.3. Estudio de tiempos: .....   | 84  |
| 4.1.4. Conclusiones de la situación actual:.....   | 98  |
| 5. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....  | 101 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 5.1.   | Diseño de la solución .....                          | 101 |
| 5.1.1. | SCAMPER: .....                                       | 101 |
| 5.1.2. | AMFE: .....  | 106 |
| 5.2.   | Soluciones propuestas: .....                         | 123 |
| 5.3.   | Implementación de la propuesta .....                 | 135 |
| 5.3.1. | Proceso de implementación: .....                     | 137 |
| 5.3.2. | Encuesta post implementación: .....                  | 146 |
| 5.3.3. | Estudio de tiempos con la mejora implementada: ..... | 156 |
| 6.     | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....                 | 168 |
| 6.1.   | Conclusiones: .....                                  | 168 |
| 6.2.   | Recomendaciones: .....                               | 170 |
| 7.     | BIBLIOGRAFÍA .....                                   | 171 |
| 8.     | ANEXOS .....   | 175 |
| 9.     | APÉNDICES .....                                      | 178 |

## Índice de tablas

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1 Metodología para la definición del problema .....   | 38  |
| Tabla 2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto .....  | 41  |
| Tabla 3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio ..... | 44  |
| Tabla 4 Metodología para la implementación del proyecto.....  | 46  |
| Tabla 5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.....                                 | 50  |
| Tabla 6 Clientes y procesos asociados al Command Center .....   | 52  |
| Tabla 7 Criterios de calidad asociados a las fases del proceso.....   | 64  |
| Tabla 8 Matriz de descripción de datos .....  | 71  |
| Tabla 9 Análisis de las causas y sub-causas.....  | 77  |
| Tabla 10 Observaciones preliminares de la búsqueda manual .....   | 87  |
| Tabla 11 Observaciones preliminares búsqueda desde el buscador.....   | 88  |
| Tabla 12 Observaciones preliminares Apertura de documentos.....   | 89  |
| Tabla 13 Resultados de la actividad búsqueda manual de documentos .....   | 92  |
| Tabla 14 Resultados de la actividad Búsqueda de documentos con el buscador .....  | 93  |
| Tabla 15 Resultados de la actividad apertura de documentos .....  | 96  |
| Tabla 16 Criterios de evaluación del AMFE.....  | 106 |
| Tabla 17 Puntaje para determinar el nivel de riesgo.....  | 107 |
| Tabla 18 AMFE – Cálculo de nivel de riesgo .....  | 108 |
| Tabla 19 AMFE - Calculo de nivel de riesgo final .....  | 116 |
| Tabla 20 Beneficios obtenidos con la implementación .....   | 129 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 21 Observaciones preliminares búsqueda manual de documentos (segundo estudio) ..... | 158 |
| Tabla 22 Observaciones preliminares Búsqueda con el buscador (segundo estudio) .....      | 158 |
| Tabla 23 Observaciones preliminares Apertura de documentos (segundo estudio)              | 160 |
| Tabla 24 Resultados finales Búsqueda manual de documentos (segundo estudio)               | 161 |
| Tabla 25 Resultados finales búsqueda con el buscador (segundo estudio) .....              | 162 |
| Tabla 26 Resultados finales Apertura de documentos (segundo estudio) .....                | 163 |

### Indice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Organigrama del Command Center .....                              | 5  |
| Figura 2 Diagrama definición del problema .....                            | 12 |
| Figura 3 Ejemplo de un diagrama de flujo .....                             | 24 |
| Figura 4 Documentos almacenados en la PC de la gestora .....               | 53 |
| Figura 5 Tipos de documentos manejados por el Command Center .....         | 54 |
| Figura 6 Tipos de documentos almacenados en la carpeta compartida .....    | 55 |
| Figura 7 Cantidad de documentos almacenados en la carpeta compartida ..... | 56 |
| Figura 8 Taxonomía utilizada al indexar los documentos .....               | 59 |
| Figura 9 Ciclo del proceso de gestión documental del Command Center .....  | 61 |
| Figura 10 Diagrama de flujo del proceso de gestión documental .....        | 62 |
| Figura 11 Jerarquía para la organización de los documentos .....           | 65 |
| Figura 12 Documentos que incumplen el criterio de calidad .....            | 66 |
| Figura 13 Elementos descriptivos que dificultan la búsqueda .....          | 67 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Figura 14 | Espacio de almacenamiento de la carpeta compartida .....              | 68  |
| Figura 15 | Configuración de seguridad de la carpeta compartida .....             | 70  |
| Figura 16 | Diagrama de Ishikawa aplicado al proceso .....                        | 76  |
| Figura 17 | Taxonomía de los documentos.....                                      | 79  |
| Figura 18 | Fórmula para el cálculo de las muestras requeridas .....              | 86  |
| Figura 19 | SCAMPER aplicado al proceso.....                                      | 105 |
| Figura 20 | Nivel de riesgo inicial.....  | 122 |
| Figura 21 | Nivel de riesgo final .....   | 123 |
| Figura 22 | Diagrama de Gantt para la implementación .....                        | 136 |
| Figura 23 | Bibliotecas implementadas.....  | 138 |
| Figura 24 | Sistema de etiquetado anterior .....                                  | 139 |
| Figura 25 | Nuevo sistema de etiquetado utilizando metadatos .....                | 140 |
| Figura 26 | Ejemplo de la organización anterior para el cliente Oracle .....      | 141 |
| Figura 27 | Ejemplo de la nueva organización para el cliente ORACLE.....          | 141 |
| Figura 28 | Página principal de la nueva plataforma .....                         | 143 |
| Figura 29 | Resultado de la pregunta 1 .....                                      | 147 |
| Figura 30 | Resultado de la pregunta 2 .....                                      | 147 |
| Figura 31 | Resultado de la pregunta 3 .....                                      | 148 |
| Figura 32 | Resultado de la pregunta 4 .....                                      | 148 |
| Figura 33 | Resultado de la pregunta 5 .....                                      | 149 |
| Figura 34 | Resultado de la pregunta 6 .....                                      | 149 |
| Figura 35 | Resultado de la pregunta 7 .....                                      | 150 |
| Figura 36 | Comentarios de los colaboradores relacionados a la implementación.... | 150 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 37 Respuesta de la supervisora a la pregunta 1 .....   | 151 |
| Figura 38 Respuesta de la supervisora a la pregunta 2 .....   | 151 |
| Figura 39 Respuesta de la supervisora a la pregunta 3 .....   | 152 |
| Figura 40 Respuesta de la supervisora a la pregunta 4 .....   | 152 |
| Figura 41 Respuesta de la supervisora a la pregunta 5 .....   | 153 |
| Figura 42 Respuesta de la supervisora a la pregunta 6 .....   | 153 |
| Figura 43 Respuesta de la supervisora a la pregunta 7 .....   | 154 |
| Figura 44 Respuesta de la supervisora a la pregunta 8 .....   | 154 |
| Figura 45 Respuesta de la supervisora a la pregunta 9 .....   | 155 |
| Figura 46 Comentarios de la supervisora sobre su experiencia durante la fase de<br>implementación ..... | 155 |
| Figura 47 Tiempo reducido en segundos y mejora porcentual - Búsqueda manual                             | 165 |
| Figura 48 Tiempo reducido en segundos y mejora porcentual - Búsqueda con el<br>buscador.....            | 166 |
| Figura 49 Tiempo reducido en segundos y mejora porcentual - Apertura de<br>documentos.....              | 167 |

### Índice de anexos

|  |     |
|--|-----|
| Anexo 1 Sistema de evaluación Westinghouse.....  | 175 |
| Anexo 2 Sistema de suplementos por descanso..... | 176 |
| Anexo 3 Tabla de distribución t de Student ..... | 177 |

## Índice de apéndices

|  |     |
|--|-----|
| Apéndice 1 Guía para la entrevista grupal .....                            | 178 |
| Apéndice 2 Guía para las entrevistas individuales .....                    | 179 |
| Apéndice 3 Formulario sobre la implementación para los colaboradores ..... | 180 |
| Apéndice 4 Formulario sobre la implementación para la supervisora .....    | 181 |

## Resumen ejecutivo

Arias Cedeño, R. (2024). Mejora del proceso de la gestión documental en el departamento del Command Center de la empresa DHL durante el tercer cuatrimestre del 2023 [Proyecto de graduación para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad Hispanoamericana]. Tutora: Ing. Diana Córdoba Perez.

El presente proyecto se centró en abordar las áreas de mejora encontradas en el proceso de gestión documental del departamento del Command Center de DHL Costa Rica.

A través del análisis se identificó que, de los cinco criterios de calidad establecidos, el proceso cumplía parcialmente con tres de ellos y fallaba en los otros dos. Estos cinco criterios estaban ligados con cinco de las ocho fases del proceso. Para mejorar las fases que requerían atención, la implementación debía enfocarse en tres aspectos clave: la accesibilidad, la escalabilidad y la seguridad.

Para mejorar la seguridad, se incluyó un sistema de permisos basados en roles que protege la integridad de la información. Mediante el uso de metadatos para la indexación se mejoró la accesibilidad. El estudio demostró que el tiempo para buscar documentos de manera manual disminuyó en 9.88 segundos (mejora porcentual del 43%); El tiempo para buscar documentos usando el buscador disminuyó en 31.61 segundos (mejora porcentual del 65%) y el tiempo para abrir un documento disminuyó en 25.18 segundos (mejora porcentual del 81%). Y finalmente, al utilizar el almacenamiento basado en la nube se asegura la escalabilidad del departamento.

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

## 1.1. Descripción general del proyecto

En este proyecto se abordan áreas de mejora en el proceso de gestión documental del departamento del *Command Center* de la empresa DHL. Actualmente, el departamento enfrenta dificultades que están provocando retrasos en las tareas diarias, también pérdida de tiempo al no poder modificar documentos compartidos al mismo tiempo y a su vez hay una preocupación sobre la seguridad de los documentos. Además, en este año el departamento ha presentado un aumento en la cantidad de archivos alojados en el sistema actual debido a la incorporación de un nuevo cliente a la cartera. Este aumento en los archivos ha generado preocupaciones sobre la escalabilidad del sistema que se utiliza actualmente.

El proyecto forma parte de la línea de investigación de gestión tecnológica y se utilizará la metodología DMAIC para diseñar una solución que mejore el proceso de gestión documental beneficiando a los colaboradores del departamento al brindar eficiencia operativa.

## 1.2. Identificación de la organización en donde se realiza el proyecto

DHL fue fundada en 1969 por los socios Adrian Dalsey, Larry Hillblom y Robert Lynn, y se ha convertido en una de las principales empresas de logística a nivel global. En la actualidad la empresa tiene edificios en más de 220 países alrededor del mundo.

DHL ofrece distintos servicios tales como transporte internacional, envíos de carga, servicios logísticos, servicios de comercio electrónico y almacenamiento.

DHL cuenta con diferentes divisiones, las cuales son:

**División de Servicios Postales y de Paquetes (*Post and Paket Deutschland*):** Esta división brinda servicios de entrega de correo, paquetes y mercancías dentro de Alemania.

**DHL Express:** Se especializa en servicios de entrega exprés internacional.

**DHL Global Forwarding:** *Global Forwarding* se especializa en servicios de carga aérea y marítima.

**DHL Freight:** *Freight* se enfoca en servicios de transporte terrestre y ferroviario mayormente en Europa.

**DHL Supply Chain:** *Supply Chain* se dedica a servicios de gestión de cadena de suministro y logística.

**DHL eCommerce Solutions:** *eCommerce Solutions* se enfoca en servicios de comercio electrónico y logística para empresas en línea.

En Costa Rica, DHL tiene una presencia fuerte y proporciona servicios de logística y transporte a empresas y personas en todo el país. La empresa cuenta con instalaciones operativas ubicadas en las principales ciudades del país incluyendo San José, Heredia, Alajuela y mantiene diferentes puntos de servicio que garantizan una cobertura eficiente en todo el país.

### **1.2.1. Descripción general de la organización**

Actualmente, DHL en Costa Rica emplea a más de 500 personas en diversas áreas, desde logística y transporte hasta roles administrativos y soporte técnico.

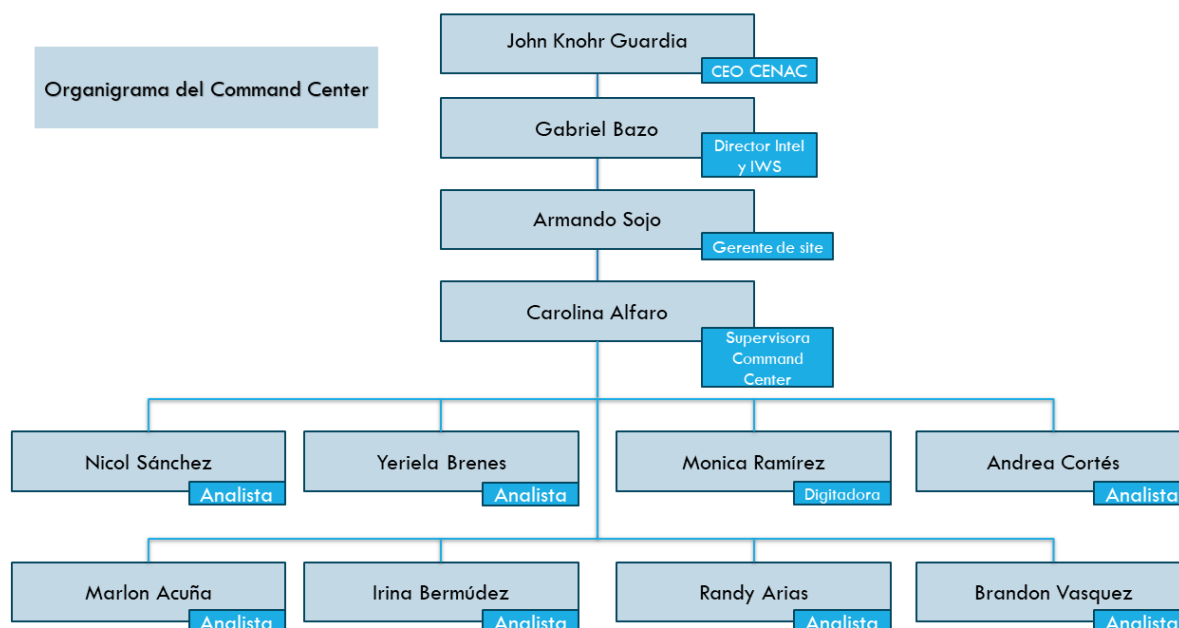
Ofrece una amplia cantidad de servicios logísticos, incluyendo:

- Servicios de entrega exprés internacional para documentos y paquetes
- Soluciones de carga aérea y marítima para transporte de mercancías
- Gestión de la cadena de suministro, incluyendo almacenamiento, distribución y servicios de valor agregado

El proceso productivo de DHL en Costa Rica implica la recepción de mercancías y documentos, la preparación para el transporte, el envío a través de rutas y medios adecuados, y la entrega segura a los destinatarios finales.

Con respecto al departamento en el que se realiza el proyecto específicamente, actualmente en la cabeza se encuentra el *CEO*, abajo el director, luego un gerente de site y después una supervisora encargada de 7 analistas y una digitadora.

**Figura 1** Organigrama del Command Center



**Fuente:** Elaboración propia

El departamento del *Command Center* funciona como un punto de contacto entre los distintos clientes y las bodegas para asegurar la entrega a tiempo de los productos que necesitan. Al momento del desarrollo del proyecto trabajan para 4 clientes los cuales son *Oracle*, *EMC*, *DELL* y *Lenovo*. Todos ellos cuentan con sus respectivos procesos, sin embargo, se les brinda un servicio similar (centro de contacto).

La visión del departamento es "Ser el proveedor preferido en la industria", la misión es "Garantizar la entrega de pedidos a tiempo 24/7/365", La estrategia es "Supervisar proactivamente cada pedido a través de los *milestones* de entrega", "Eliminar las barreras que retrasan la entrega" y "Escalar rápidamente".

### **1.2.2. Antecedentes del contexto de la empresa o institución**

DHL estableció sus operaciones en el país hace más de dos décadas y desde entonces la empresa ha evolucionado para adaptarse a los cambios de los servicios logísticos modernos, adoptando nuevas tecnologías y estrategias para mantenerse actualizados en la industria.

DHL se ha comprometido enormemente en reducir su huella de carbono y sus emisiones a cero y se han tomado la sustentabilidad como su propia responsabilidad por lo que hoy en día ofrecen la cartera más amplia de soluciones verdes del sector. En la actualidad han recorrido más de 100 millones de kilómetros con vehículos eléctricos, el 86% de la electricidad que usan es de fuentes renovables y utilizan 28500 bicicletas para entregas en Alemania

Con respecto al futuro de DHL en el país, hace pocos meses anunció una inversión de 35 millones de dólares para la construcción de su nueva sede de operaciones y bodegaje en El Coyol de Alajuela, la cual arrancará operaciones en el primer semestre de 2024 y será el primer “edificio 100% verde” de DHL en la región.

### **1.3. Planteamiento del problema**

#### **1.3.1. Definición y medición del problema**

Por medio de la entrevista grupal (véase apéndice 1) realizada con la supervisora y la gestora de los archivos se logró identificar áreas de mejora en el proceso de gestión documental del *Command Center* de DHL. Una de las preocupaciones más mencionadas fue el espacio de almacenamiento disponible para los documentos ya que, con la inclusión de un nuevo cliente, el departamento de momento ha

experimentado un incremento del 10% en la cantidad de archivos almacenados en la carpeta compartida con aún más documentos por ser creados y además la supervisora discutió la posibilidad de crear un repositorio de videos para las capacitaciones realizadas, por lo tanto esta situación ha traído inquietudes sobre la escalabilidad del sistema ya que es muy probable que en un futuro próximo se presenten dificultades para gestionar todos los documentos que los colaboradores necesitan. El sistema de almacenamiento actual consta de una carpeta compartida, la cual está montada en un servidor en red; esta carpeta tiene un espacio de almacenamiento de 500 MB.

Cuando el departamento comenzó, trabajaba solamente para un cliente por lo tanto la carpeta compartida era capaz de almacenar los documentos sin mayor problema, sin embargo, actualmente el *Command Center* trabaja con cuatro diferentes clientes además de 3 procesos internos.

Esta limitación en el almacenamiento ha llevado a la descentralización de la ubicación de los documentos. Según indicó la supervisora en la entrevista, hay 1327 archivos que ella maneja en un disco duro externo y que también se encuentran en la computadora de la gestora de los archivos debido a que el espacio disponible en la carpeta compartida actualmente no es suficiente para almacenarlos todos. De esos 1327 documentos se almacena un aproximado de 335 en la carpeta compartida, o sea, solo el 25.26% de la totalidad, los cuales son los documentos que son utilizados a diario por los colaboradores. Esto causa preocupación debido a que complica la gestión de los archivos.

Además, durante la entrevista grupal se mencionó la seguridad de los documentos como una oportunidad de mejora ya que la carpeta compartida tiene opciones de

seguridad limitadas lo que permite que cualquier persona con acceso a la carpeta compartida pueda modificar, mover o eliminar documentos. Esta situación es delicada debido a que la mayoría de estos documentos contienen procesos críticos para distintos clientes. La posibilidad de modificación por parte los usuarios conllevan un riesgo considerable, ya que cualquier alteración inadvertida podría ocasionar problemas operativos para el departamento.

Las entrevistas individuales se realizaron con el propósito de identificar oportunidades de mejora en aspectos relacionados al acceso, organización y usabilidad de los archivos, incluyendo:

- La interfaz del sistema
- La organización de las carpetas
- La indexación de los archivos
- La experiencia en la búsqueda y acceso de documentos
- El uso de documentos compartidos
- La capacitación proporcionada

A través de estas entrevistas individuales (véase apéndice 2), al discutir sobre la navegación en el sistema actual los colaboradores mencionaron dificultad en la búsqueda y acceso de los archivos. Tal como lo reflejan los siguientes comentarios al describir la experiencia al intentar buscar y acceder a archivos en el sistema:

Entrevistada: Yeriela Brenes

*"Me parece innecesaria la etiqueta inicial del nombre del documento. Y me parece un poco desordenado"* (Brenes, 2023).

Entrevistada: Irina Bermúdez

*"No me molesta, pero se puede mejorar para que sea más rápido y que esté más en orden. Siento que la estructura del nombre es redundante"* (Bermúdez, 2023).

Entrevistado: Brandon Vásquez

*"Lenta y poco práctica. No es difícil, pero se puede mejorar. La interfaz actual le resta velocidad al proceso de la búsqueda"* (Vásquez, 2023).

Entrevistado: Marlon Acuña

*"Buena, pero se podría mejorar ya que si la persona no es técnica en la computadora le puede ser complicado buscar documentos "* (Acuña, 2023).

Entrevistada: Andrea Cortés

*"Los documentos que no se buscan comúnmente cuesta encontrarlos porque hay que meterse entre todas las carpetas. Si no se sabe dónde está el archivo me parece muy lento"* (Cortés, 2023).

Acá es importante mencionar que para la indexación de los documentos se utiliza un sistema de etiquetado adecuado para su control sin embargo el etiquetado se ubica al comienzo del nombre de cada archivo por lo tanto los empleados se ven afectados al intentar ubicar los archivos ya que este etiquetado comienza con un número de documento por orden de creación haciendo que los archivos no tengan un orden específico y no se puedan utilizar comandos rápidos de búsqueda.

Durante la observación directa realizada con el objetivo de profundizar en la experiencia del usuario en el sistema actual, se realizaron búsquedas de documentos de manera manual, así como a través del buscador, apertura de los archivos y edición de los archivos. Estas actividades son las que los colaboradores realizan al ingresar al sistema.

Las siguientes tres observaciones se repitieron con todos los colaboradores:

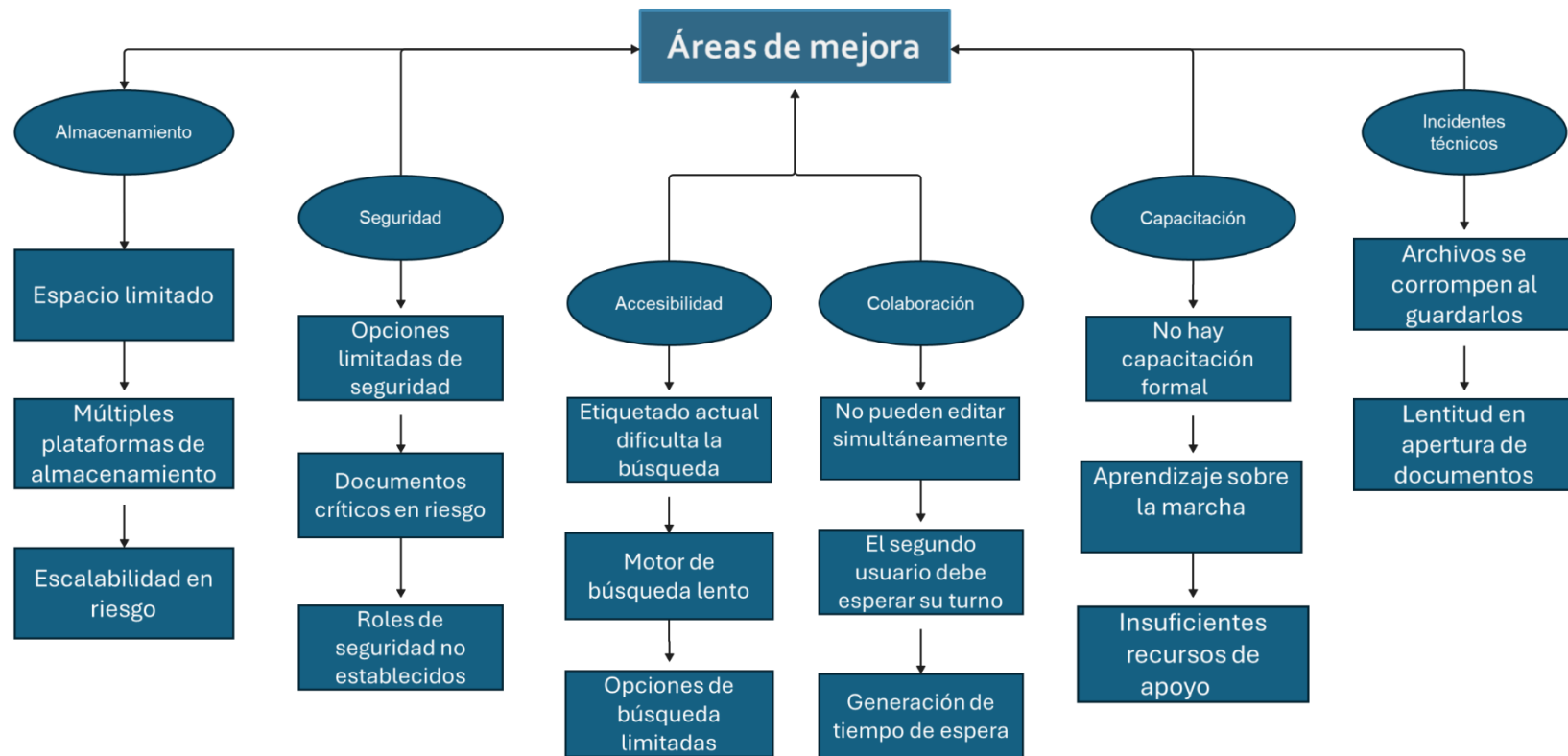
- Se observó que el formato del nombre de los archivos dificultó la búsqueda manual para los colaboradores debido a que la indexación no permite ordenar los documentos por orden alfabético y el formato utilizado no facilita su búsqueda.
- Al intentar ubicar los archivos con el buscador del sistema, el formato de los nombres de archivo dificulta la legibilidad de los resultados de búsqueda ya que incluye elementos de control como el número de documento, el cliente y el tipo de documento antes del nombre del proceso.
- A pesar de que la computadora es nueva el sistema muestra señas de bajo rendimiento (tiempo de respuesta lento) al abrir los documentos.

Adicionalmente, se detectó la falta de capacidad para trabajar en documentos de forma simultánea lo cual trae conflictos de edición cuando más de una persona necesita modificar el mismo documento.

Los involucrados del proceso son los colaboradores del departamento del Command Center de DHL, al acceder a la plataforma para abrir los documentos, así como la supervisora y la gestora de documentos en su proceso de gestión.

En el siguiente diagrama se muestra estructurada la información obtenida con observación directa y entrevistas, mostrando las relaciones entre las áreas de mejora detectadas para facilitar el análisis.

**Figura 2 Diagrama definición del problema**



**Fuente:** Elaboración propia

### **1.3.2. Justificación del proyecto**

DHL, a nivel corporativo, así como el departamento del *Command Center*, enfatiza la importancia de la mejora continua en todos sus procesos. Por esta razón, el equipo de supervisión ha reconocido la necesidad de revisar y mejorar el proceso de gestión documental. Esta decisión surge a raíz de las situaciones mencionadas en la descripción del problema que han evidenciado la urgencia de optimizar dicho proceso.

Con la realización de este proyecto, se espera agilizar las operaciones diarias al mejorar el acceso a los documentos, lo que podría generar un ahorro significativo de tiempo para los empleados que actualmente manifiestan dificultad para ubicar los documentos.

Además, se busca fomentar una colaboración más efectiva entre los miembros del equipo al facilitar la creación, edición y colaboración en tiempo real.

Asimismo, el proyecto tiene el propósito de mejorar la seguridad de los documentos, buscando una solución que mitigue las vulnerabilidades de seguridad y ayuden a proteger la información confidencial con el fin de garantizar la integridad de los documentos almacenados.

Por último, este proyecto procura desarrollar una solución que permita al departamento tener un crecimiento sin obstáculos abordando la situación del almacenamiento y así asegurar que el sistema esté preparado para cumplir con las necesidades de almacenamiento a largo plazo.

## **1.4. Objetivos del proyecto**

### **1.4.1. Objetivo general**

Diseñar una mejora en accesibilidad, escalabilidad y seguridad del proceso de gestión documental en el departamento del Command Center de DHL Costa Rica, utilizando la metodología DMAIC de ingeniería industrial, que garantice la integridad de la información y permita la eficiencia operativa.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Definir los desafíos asociados al proceso de gestión documental del departamento
- Identificar las causas de las dificultades encontradas durante la definición del problema
- Implementar medidas de seguridad en el sistema que permitan la integridad y confidencialidad de los documentos
- Mejorar la accesibilidad de los documentos mediante la implementación de un sistema eficiente de búsqueda y apertura de documentos
- Implementar mejoras que aseguren la escalabilidad del sistema
- Definir un plan de implementación que asegure la correcta ejecución de las mejoras propuestas
- Establecer un plan de revisión y seguimiento continuo para que las mejoras propuestas se adapten correctamente y sigan funcionando con el tiempo

## **1.5. Alcances y limitaciones**

### **1.5.1. Alcances**

En este proyecto, la mejora del proceso de gestión documental en el departamento del *Command Center* de DHL se llevará a cabo principalmente de manera virtual ya que la operación de momento no requiere la presencia física de los colaboradores. El proyecto se desarrollará durante el tercer cuatrimestre de 2023 y comienzos del primer cuatrimestre del 2024, abarcando todas las fases del proyecto.

Los beneficiarios directos de esta iniciativa incluyen a todos los miembros del equipo del *Command Center* de DHL, que interactúan con el sistema de gestión documental de manera diaria. Además, el departamento de TI de DHL podría verse involucrado en caso de ser necesarias intervenciones en la infraestructura tecnológica. Asimismo, los clientes externos del departamento, para quienes se gestionan documentos, se verán beneficiados por las mejoras implementadas.

El proyecto se enfocará en mejorar tres secciones fundamentales del proceso de gestión documental del *Command Center* de DHL: accesibilidad, escalabilidad y seguridad.

### **1.5.2. Limitaciones**

El departamento en el cual se lleva a cabo el proyecto realiza sus labores de manera 100% virtual, por lo tanto, todo el contacto llevado a cabo se realizará de esa manera usando mayormente la plataforma TEAMS de Microsoft la cual es la aplicación oficial de la empresa DHL, no se cuenta con la posibilidad de reunirse de manera presencial.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Marco conceptual general relativo a la carrera

Para poder fundamentar el proceso realizado durante el proyecto en este apartado se definen conceptos pertinentes a la investigación para brindar una mejor comprensión.

#### 2.1.1. Gestión documental:

Área o campo de la gestión administrativa; economía, eficiencia y eficacia; creación, recepción, mantenimiento, uso y disposición de documentos durante su ciclo de vida; información, evidencia o prueba de actividades y operaciones de la organización (Camilo-Momblanc & Castro-Milán, 2020, p. 120).

#### 2.1.2. Sistema de información:

Un sistema de información es una herramienta tecnológica utilizada para gestionar información relevante, resulta ser muy importante para la toma de decisiones de una organización.

De acuerdo con (Araya-Guzmán et al., 2019), la búsqueda de ventajas competitivas es un propósito primordial para las empresas, y en esta contante exploración, el uso de tecnologías de información surge como una atractiva alternativa. No obstante, lo anterior, no pocas empresas fallan en el desarrollo de ventajas competitivas en base a la tecnología de información (p. 132).

Por lo tanto, seleccionar y utilizar un sistema de información correcto que cumpla con las necesidades de la organización presenta ser una ventaja y brinda la posibilidad de tomar mejores decisiones.

### **2.1.3. Sistemas de información en la gestión documental:**

Según indican Rivera Aguilera et al., (2020):

La implementación de sistemas de información en las organizaciones ofrece ventajas competitivas, ya que sirven como apoyo a los procesos que realizan, por lo que su uso se hace necesario para cualquier contexto que requiera gestionar, sistematizar, controlar y utilizar la información que generan (p. 190).

Por lo tanto, utilizar sistemas de información en la gestión documental puede traer varios beneficios a una organización ya que permiten tener un mayor control de los archivos, facilitando su búsqueda y recuperación. También podrían proporcionar un acceso simultáneo a los archivos por parte de varios usuarios, además ayudan a respaldar la información de forma segura.

### **2.1.4. Gestión de archivos en la era digital:**

La gestión de los archivos ha ido cambiando progresivamente y el uso de archivos digitales ha pasado a ser el estándar en la mayoría de las compañías. El uso del papel como método para guardar información ha disminuido drásticamente, ya que su uso se volvió complicado debido al gran espacio físico que ocupaban, su susceptibilidad a daños o pérdidas y a la dificultad para ubicar la información necesaria, entre otras. Incluso, las empresas han hecho grandes campañas para hacer uso de archivos digitales. Con esto, apareció la necesidad de nuevas maneras de gestionar archivos.

Esta necesidad incrementó en los últimos años debido a la posibilidad del teletrabajo con la cual se empezó a requerir el acceso a la información de manera remota. Como indica Martí-Noguera (2020) “las dinámicas mediadas por trabajar a distancia, con

múltiples fuentes de información e interacción constante con dispositivos e información, exigen autonomía y responsabilidad al tiempo que cualquier acción genera un registro que permite ser auditado y monitorizado” (p. 394).

Por tanto, contar con un sistema de gestión digital integral resulta ser una necesidad para cualquier departamento o empresa.

#### **2.1.5. Taxonomía en un sistema de gestión documental:**

El uso de una taxonomía pensada según los requerimientos necesarios es indispensable para lograr un sistema de gestión documental exitoso. La taxonomía debe tener una estructura coherente y es importante que pueda adaptarse fácilmente a nuevos requerimientos.

Para entender mejor el concepto, “una taxonomía puede ser definida como un tipo de vocabulario controlado en que todos los términos están conectados mediante algún modelo estructural (jerárquico, arbóreo, facetado...)” (Centelles, 2005 citado en Fernández, 2020, p. 07).

#### **2.1.6. Metadatos como herramienta de categorización:**

En los sistemas actuales que hacen uso de *softwares* de computadora para gestionar los archivos es común ver el uso de los metadatos como una herramienta útil para categorizar y ordenar los documentos.

Los metadatos en la gestión documental según García (2021) son entendidos como:

Información estructurada o semiestructurada que hace posible la creación, gestión y uso de documentos a lo largo del tiempo en el contexto de su creación.

Los metadatos de gestión de documentos sirven para identificar, autenticar y contextualizar documentos y, del mismo modo, a las personas, los procesos y los sistemas que los crean, gestionan, mantienen y utilizan (p. 224).

### **2.1.7. Tendencias tecnológicas para el almacenamiento de la información:**

Desde que la computadora se comenzó a utilizar como la herramienta de uso principal para los trabajos de oficina se han desarrollado diferentes maneras de gestionar los documentos. La necesidad de poder ver y compartir documentos de uso común hizo que debido a diferentes esfuerzos aparecieran algunas soluciones; por ejemplo, las carpetas compartidas en red permitían a los usuarios acceder a documentos compartidos y esto hizo posible trabajar archivos en conjunto, sin embargo, este método tenía distintas desventajas y requerían del uso de un VPN (red privada virtual) para poder acceder.

Sin embargo, hace algunos años apareció la llamada nube, la cual pasó a ser una de las herramientas más utilizadas para gestionar los archivos ya que según Al-Ruithe, Benkhelifa, & Hameed (2018), citado en Fernández (2020):

Además de la eficiencia en costos, la computación en la nube proporciona a las organizaciones un almacenamiento casi ilimitado, rápido despliegue de soluciones, capacidad de salvos y recuperación, y mayor facilidad para el escalado de servicios; así como, la posibilidad de entregar nuevos servicios (p.11).

Por tanto, hasta este momento, la nube ha resultado ser una solución que ha traído grandes beneficios relacionados a la gestión documental, ya que, a diferencia de las

soluciones anteriores, esta trae consigo mejoras como el poder acceder desde cualquier dispositivo en cualquier lugar con conexión a internet, la colaboración en tiempo real, la capacidad de almacenamiento y la seguridad de los documentos.

#### **2.1.8. Diseño centrado en el usuario:**

El diseño centrado en el usuario es un enfoque que se puede utilizar a la hora de diseñar un producto y se basa en construir la plataforma pensando en las necesidades del usuario, tratando de enfocarse en que el diseño final sea intuitivo para la gran mayoría de los usuarios.

"El diseño centrado en el usuario se caracteriza por asumir que todo el proceso de diseño y desarrollo del debe estar conducido por el usuario, sus necesidades, características y objetivos" (Cobarrubias Soto et al., 2023, p. 79), por lo tanto, centrarse en el usuario cuando se habla de gestión documental es una excelente decisión ya que es el usuario quién finalmente hace el uso de los documentos.

#### **2.1.9. Aspectos clave de la seguridad de la información:**

El desarrollo de nuevas herramientas para la gestión de archivos ha traído consigo también preguntas relacionadas a la seguridad de los documentos y es que las ventajas de herramientas como la nube también pueden provocar problemas en la seguridad de estos; el poder acceder desde cualquier lugar con conexión hace que también se necesiten otras estrategias para proteger la información.

Cuando hablamos de seguridad debemos considerar los siguientes términos: "Confidencialidad cuando deseas que nadie más que tú pueda visualizar tu información, integridad es asegurar que tu información no sea alterada y [...]"

disponibilidad hace referencia a que tu información debe estar disponible cuando lo desees” (Nadeem, 2022, como se citó en Ortiz et al., 2024, p. 73).

Así que, al mencionar la seguridad de los documentos sabemos que consta de una aplicación integral en el que se cumplen ciertas características que aseguran la protección de la información. Si falta alguno de esos aspectos, los documentos estarán comprometidos.

#### **2.1.10. Planificación para el crecimiento de un departamento:**

Las empresas, así como los departamentos que la componen, tienden a tener un crecimiento con el tiempo; crecen en personal, en clientes, en procesos, en requerimientos, en necesidades, etc. y todo ese crecimiento trae consigo un volumen creciente de documentos o archivos que se requieren gestionar así que resulta imperativo contar con un proceso de gestión documental que incluya medidas o herramientas que permitan un crecimiento sin problemas.

En la actualidad, se puede contar con algunas plataformas, como por ejemplo, la nube, que permiten ese crecimiento, según indica Carmona Ruiz (2023):

Estas plataformas tecnológicas no son simplemente conjuntos de herramientas, sino más bien ecosistemas de interoperabilidad que aprovechan la disponibilidad de datos dentro de la organización. Esto habilita una capacidad significativa de experimentación y desarrollo de soluciones entre tribus dentro de la empresa, lo que resulta en una escalabilidad más efectiva que la de las organizaciones tradicionales (p.11).

Cuando se desarrolla un proceso de gestión documental, debemos saber que la escalabilidad es una parte primordial de este, por tanto, seleccionar y utilizar una plataforma que permita este crecimiento debe tratarse como una prioridad.

## **2.2. Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto**

La metodología elegida para este proyecto es DMAIC, la cual es una estrategia de mejora continua, utilizada en *Six Sigma*. Cada letra en su nombre representa cinco fases: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

### **2.2.1. DMAIC:**

“DMAIC defines the steps a Six Sigma practitioner is expected to follow, starting with identifying the problem and ending with the implementation of long-lasting solutions.”

[DMAIC define los pasos que se espera que siga un practicante de Six Sigma, comenzando con la identificación del problema y terminando con la implementación de soluciones duraderas] (*American Society for Quality, 2024*)

En la primera fase, el objetivo es lograr definir el problema de manera clara después de aplicar metodologías que ayudan a alcanzar este fin. Una vez concluida la primera fase se pasa a la segunda (Medir), en la que se requiere recopilar datos para comprender la situación. Normalmente se realiza la medición de los indicadores clave de rendimiento (KPI) si existen o se pueden crear nuevos indicadores que ayuden a entender el problema y así identificar las áreas de mejora. Una vez teniendo los datos, la tercera fase requiere el análisis de la información obtenida para determinar la causa raíz. Durante la cuarta fase (Mejorar) se aplican las mejoras de acuerdo con el análisis; durante esta fase, se pueden modificar, rediseñar o crear procesos para corregir o

mejorar la situación actual. Por último, la metodología requiere una propuesta que funcione a largo plazo, por lo tanto, en la etapa de controlar, se establecen protocolos de control que garanticen el funcionamiento de la propuesta.

## **2.2.2. Metodologías para la investigación y recolección de datos:**

### **2.2.2.1. Observación directa**

“En esta técnica los datos son recogidos por observaciones directas sobre el comportamiento de una persona, tratando de evitar que éstas se sientan observadas y así actúen de manera habitual, también pueden realizarse observaciones a un proceso” (Burgos, 2019, p. 457).

### **2.2.2.2. Entrevistas:**

“La entrevista forma parte de la batería de técnicas de la investigación cualitativa con base en el método inductivo. No obstante, se ha insistido en que la entrevista por sus características se presenta de diferentes formas” (Godkova, 2018, como se citó en González-Vega et al., 2022, p. 3).

### **2.2.2.3. Tipos de entrevista:**

La entrevista como técnica de investigación puede desarrollarse de diferentes maneras brindando distintos resultados y su escogencia es muy importante para el desarrollo de una investigación, los tipos pertinentes para esta investigación son: la entrevista cuestionario y la entrevista grupal.

“La entrevista cuestionario es donde el entrevistador ha preparado una lista estandarizada de preguntas cerradas. Tanto el entrevistado como el entrevistador

tienen un margen de maniobra limitado [...] y las entrevistas grupales se tratan del interrogatorio sistemático de varias personas” (González-Vega et al., 2022, p. 3).

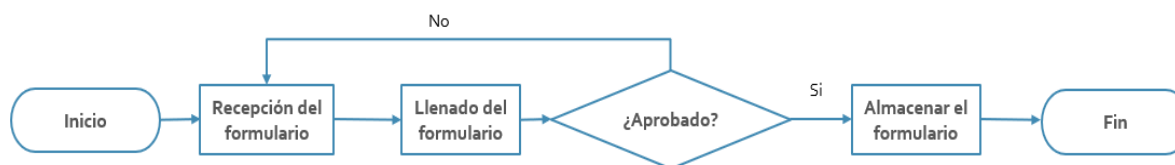
### 2.2.3. Metodologías de medición y análisis:

#### 2.2.3.1. Diagrama de flujo:

"A flowchart is a picture of the separate steps of a process in sequential order. It is a generic tool that can be adapted for a wide variety of purposes and can be used to describe various processes" [Un diagrama de flujo es una imagen de los pasos separados de un proceso en orden secuencial. Es una herramienta genérica que puede adaptarse para una amplia variedad de propósitos y puede usarse para describir varios procesos] (American Society for Quality, 2024).

El diagrama de flujo resulta ser una herramienta muy utilizada en la ingeniería industrial y otros ámbitos ya que permite entender cómo se realiza un proceso y, por ende, también facilita su análisis cuando se requiere mejorar. Generalmente, brinda una sencillez visual que ayuda a entender de manera más rápida y sencilla un proceso.

**Figura 3** Ejemplo de un diagrama de flujo



**Fuente:** Elaboración propia

### **2.2.3.2. Diagrama de Ishikawa:**

El diagrama de Ishikawa o diagrama de causa y efecto es una de las siete herramientas de calidad y es utilizado para analizar procesos. Se realiza imitando la forma de un esqueleto de pescado del cual salen categorías comúnmente conocidas como: método, maquinaria, mano de obra, medida, material, medio ambiente.

"The diagram illustrates the main causes and subcauses leading to an effect" [El diagrama ilustra las causas principales y las sub-causas que conducen a un efecto] (American Society for Quality, 2024).

### **2.2.3.3. Estudio de tiempos:**

“Un estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo, la cual se emplea para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos (pasos a seguir) de una actividad definida, efectuada bajo condiciones determinadas” (Cuevas Arteaga et al., 2020, p. 2).

### **2.2.3.4. Análisis de descripción de datos:**

El análisis de datos como metodología para abordar un problema resulta ser muy efectivo ya que, de realizarse correctamente, proporciona información clave para tomar decisiones informadas. Recolectar y posteriormente analizar la información permite identificar las áreas específicas de un proceso que necesitan mejoras. Sin embargo, al llevar a cabo este proceso se debe ser imparcial al seleccionar las técnicas que requiere el estudio que se está realizando, como indica Borjas (2020):

Una investigación cumple con ser rigurosa cuando en forma disciplinada, al realizar cada punto de la investigación, se cumple con ser exacto y preciso, en especial, al momento de recopilar y analizar la información. Lo anterior se consigue, cuando al planear y desarrollar la investigación, se emplean métodos y técnicas específicas de recopilación y análisis, de acuerdo con el estudio que se quiere llevar a cabo. Donde, el objeto de estudio o lo que se quiere investigar debe sugerir o determinar la metodología a utilizar [...]evitando que forme parte de dicha determinación, la especialidad, o preferencia del investigador (p. 80).

Por lo tanto, para asegurar que los resultados del análisis realizado a los datos puedan considerarse confiable, este análisis no puede realizarse desde una perspectiva subjetiva, ni intentando llegar a conclusiones precipitadas, si no, siendo imparcial y objetivo para obtener la confiabilidad y validez requerida.

#### **2.2.4. Metodologías para la propuesta de mejora:**

##### **2.2.4.1. SCAMPER:**

La técnica SCAMPER es uno de los métodos más exitosos utilizados en creatividad.

*“The SCAMPER method is founded very simply on the theory that what is new is essentially a modification of existing, old things around itself”* [El método SCAMPER es fundamentado muy simplemente en la teoría de que lo nuevo es esencialmente una modificación de cosas viejas ya existentes a su alrededor] (Ms. Satvashila T. Salgar, 2022, p. 33).

SCAMPER es un acrónimo en el cuál cada letra implica acciones a considerar, su significado se deriva de los siguientes verbos: sustituir, combinar, adaptar, modificar, poner en otro uso, eliminar y reorganizar.

#### **2.2.4.2. AMFE:**

“El método AMFE está diseñado para la evaluación sistemática y prospectiva de un proceso complejo, permitiendo identificar fallos proactivamente y valorando su efecto mediante la probabilidad de ocurrencia, la gravedad del daño que produciría y la detectabilidad” (Caballero-Romero et al., 2021).

#### **2.2.5. Metodologías para la implementación del proyecto:**

##### **2.2.5.1. Cuadros comparativos de beneficios económicos:**

Los cuadros comparativos son una herramienta que se utilizan para comparar los beneficios económicos o de otro tipo asociados con proyectos o propuestas de mejora. Es una herramienta utilizada en la toma de decisiones ya que brinda una evaluación rápida de los beneficios que se obtendrían.

##### **2.2.5.2. Diagrama de Gantt:**

*“A Gantt chart is a bar chart that shows the tasks of a project, when each task must take place, and how long each task will take to complete”* [El diagrama de Gantt es un gráfico de barras que muestra las tareas de un proyecto, cuándo debe realizarse cada tarea y cuánto tiempo llevará completar cada tarea] (American Society for Quality, 2024).

#### **2.2.6. Metodologías para el control de los resultados:**

#### **2.2.6.1. Plan de acción:**

El plan de acción es una herramienta muy utilizada en los proyectos para lograr el objetivo propuesto, por lo tanto, se podría describir como la guía que establece el paso a paso de las actividades requeridas, así como los responsables y las fechas de aplicación.

### **2.3. Marco conceptual referente al impacto del proyecto**

La implementación de la mejora propuesta en el proceso de gestión documental busca traer consigo una variedad de beneficios que buscan impactar en el corto, mediano y largo plazo. A continuación, se presenta información teórica relacionada al impacto que se obtiene al realizar mejoras en la gestión documental.

#### **2.3.1. Impacto en el corto plazo:**

##### **2.3.1.1. Optimización del proceso:**

Al cambiar la manera en la que se gestionan los documentos en un departamento se busca una mejora en la eficiencia operativa. En este proyecto, se tiene como enfoque la utilización de metadatos como método de organización de los documentos, estos metadatos buscan facilitar el trabajo de los que utilizan los documentos permitiendo una búsqueda más intuitiva y una identificación más rápida. “Los metadatos de gestión de documentos sirven para identificar, autenticar y contextualizar documentos y, del mismo modo, a las personas, los procesos y los sistemas que los crean gestionan, mantienen y utilizan” (García Ruipérez, 2021, p. 224).

Como se indica, los metadatos no solo sirven para los usuarios que utilizan los documentos sino también para aquellos que los gestionan, por tanto, se espera optimizar el proceso de una manera integral, no solo al mejorar los tiempos de búsqueda, acceso y apertura de los documentos sino, además, mejorar la manera en la que se gestionan los archivos desde su creación hasta su ubicación para su uso.

#### **2.3.1.2. Mejoras en accesibilidad:**

El desarrollo de este proyecto tiene en consideración al usuario, por tanto, el diseño está centrado en estos. Uno de los objetivos es mejorar la accesibilidad de los documentos, de manera que buscar y acceder a los documentos resulte ser una tarea más sencilla. Aquí entra en juego el uso de los metadatos ya que “fundamentalmente, los metadatos son información descriptiva esencial para llevar a cabo los fines de la gestión documental” (Barbadillo Alonso, 2011, citado en Crespo Muñoz, 2019, p. 3) “igualmente, permiten uno de los grandes objetivos de las tecnologías de la información y de la comunicación: la interoperabilidad” (Crespo Muñoz, 2019, p. 3) por tanto, tener información descriptiva de los documentos permite la aplicación de diferentes herramientas para la ubicación de estos, como la aplicación de filtros, categorización por metadatos y búsqueda avanzadas. Finalmente, la interoperabilidad que permiten los metadatos resulta ser de gran ayuda ya que los documentos pueden ser utilizados desde diferentes plataformas que trabajen conjuntamente, mejorando el acceso.

#### **2.3.1.3. Colaboración en tiempo real:**

Seleccionar la plataforma correcta para la gestión de los documentos es sin duda uno de los puntos a considerar más importantes, y es que la tecnología nos permite optar por diferentes opciones, los archivos digitales pueden gestionarse desde un sistema montado en red, a través de la creación de una plataforma especialmente diseñado para ese propósito o se puede hacer uso de herramientas ya creadas que pueden estar a disposición de la empresa o el departamento. El proyecto tiene la intención de basar la gestión de los archivos a través del uso de la nube debido a que como indican Ortiz et al., (2024) “La creciente adopción de tecnologías en la nube ha transformado la forma en que las organizaciones gestionan y almacenan datos cruciales” (p. 73).

Esta flexibilidad que menciona Ortiz es la que permite que los documentos puedan ser usados por diferentes usuarios al mismo tiempo, esto implica ver, abrir e incluso editar documentos de manera simultánea, en tiempo real, por varios usuarios.

#### **2.3.1.4. Seguridad de la información:**

La seguridad de la información, especialmente en empresas o departamentos donde se genera y se mantiene información confidencial es un aspecto de prioridad mayor, es por eso que este proyecto busca mejorar la seguridad de los documentos al implementar medidas que abarcan todo el proceso de la gestión documental, ya que “se concibe la gestión documental como un conjunto de procesos técnicos aplicados a los documentos de archivo, con la finalidad de mantener las características esenciales de los mismos (autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad)” (Crespo Muñoz, 2019, p. 2). Entonces, las medidas a implementar pretenden mantener esas características y así asegurar una gestión documental efectiva y segura.

La estrategia principal para la mejora de la seguridad se centra en el acceso basado en roles ya que “el control de acceso basado en roles se menciona como una estrategia clave para gestionar quién tiene acceso a la información en la nube” (Ortiz et al., 2024, p. 69). Este enfoque asegura que cada usuario tenga definido su rol y ese rol define la capacidad de acción del usuario dentro del sistema utilizado para la gestión de los documentos.

### **2.3.2. Impacto en el mediano plazo:**

#### **2.3.2.1. Aplicación de la propuesta para el control interno:**

El proyecto se maneja como una prueba piloto en el que las mejoras están aplicadas a los documentos ubicados en la carpeta compartida, la cual todos los colaboradores del departamento tienen acceso antes de aplicarse a la totalidad de los documentos. Según mencionan Camilo-Momblanc y Castro-Milán (2020) El control interno es un proceso[...]diseñado con el objetivo de proporcionar un grado de seguridad razonable en cuanto a la consecución de objetivos dentro de las siguientes categorías: eficacia y eficiencia de las operaciones, fiabilidad de la información financiera y el cumplimiento de las leyes y normas aplicables (p. 123).

Por tanto, dentro de la estrategia para el mediano plazo, se busca aplicar las mejoras a la totalidad de los documentos ya que a nivel interno se manejan más documentos, los cuales son de carácter restringido para control de la supervisora. Al aplicar las mejoras a todos los documentos, incluidos los de control interno se estaría logrando una gestión documental integral, que es lo que se desea obtener con el desarrollo de este proyecto.

### **2.3.3. Impacto en el largo plazo:**

#### **2.3.3.1. Escalabilidad del sistema:**

Una de las preocupaciones más grandes que se tienen en relación con la gestión documental actual del departamento es su capacidad para almacenar documentos, debido a que tiene un espacio de almacenamiento muy limitado, por lo tanto, se pretende abarcar y solucionar este problema para asegurar que el proceso pueda funcionar sin interrupciones en el largo plazo. “La computación en la Nube es una tecnología habilitadora básica de la transformación digital” (Fernández, 2020, p. 11), por eso, el uso de la nube como plataforma base de almacenamiento le permite al sistema mantenerse funcionando al largo plazo debido a su capacidad de almacenamiento casi ilimitado.

#### **2.3.3.2. Mejora continua:**

La aplicación de metadatos, el uso de la nube como plataforma de almacenamiento y el diseño centrado en el usuario le da al proceso de gestión documental la capacidad de mejorar continuamente debido a las características de los elementos mencionados arriba. Los metadatos aseguran que los documentos contengan elementos descriptivos adaptables a las necesidades del departamento, la nube permite interoperabilidad y el diseño centrado en el usuario permite realizar modificaciones según la retroalimentación de los usuarios. Como menciona Crespo Muñoz (2019):

En este caso, no se trataría tanto de que el usuario marcara qué documentación se debe describir y cómo realizar las descripciones (este último aspecto descansa

sobre la aplicación de la normativa de descripción), sino que se indicase la mejor manera en que el producto descriptivo deba llegar al usuario (p. 9).

#### **2.4. Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes**

Con respecto a los antecedentes relacionados a la gestión documentos, encontramos hallazgos importantes propios de diferentes estudios.

En Cuba, específicamente en la Universidad de Oriente se realizó un trabajo en el año 2020 que analizó la relación entre la gestión documental y el control interno, catalogándolos de ser un binomio indispensable. En este trabajo, Camilo-Momblanc y Castro-Milán (2020). indican que:

Este análisis ha podido determinar que el exitoso cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización, así como la eficiente toma de decisiones, la transparencia administrativa y la rendición de cuentas dependen de una efectiva gestión de la documentación, al disponer de información veraz, confiable, íntegra y oportuna (p.118).

Cómo se indica en el trabajo, el disponer de la información necesaria y contar con un proceso de gestión documental que brinde el acceso oportuno de esta permite a las organizaciones el cumplimiento de los objetivos propuestos y más allá de eso “toda organización necesita mantener evidencias de las actividades y demostrar la calidad de la información registrada en ella (veracidad, confiabilidad, autenticidad) para que puedan ser auditadas” (Camilo-Momblanc & Castro-Milán, 2020, p. 128).

En el trabajo, se puede encontrar información valiosa relacionada a los posibles riesgos que una organización puede encontrar al no manejar correctamente la

información y se destaca la gestión de riesgos como parte integral del control interno. “Este riesgo recoge los aspectos relacionados con la administración de la información, especialmente aquella de carácter estratégico o confidencial, la cual de no ser administrada apropiadamente podría generar importantes consecuencias para la organización” (Camilo-Momblanc & Castro-Milán, p. 127).

A modo de conclusión, Camilo-Momblanc y Castro-Milán (2020) finalizan diciendo que:

La Gestión Documental tiene la función de crear capacidades en las organizaciones para la identificación de riesgos, pues a través de sus procesos y herramientas es posible la creación y el mantenimiento de información confiable, que sirva de soporte a la transparencia en la toma de decisiones y la rendición de cuentas (p.128).

En el 2020, en un estudio publicado en la revista venezolana de gerencia se discute un tema muy ligado a la necesidad del departamento en el que se realiza este proyecto ya que nos habla de una sociedad digital y la necesidad acelerada que tuvieron muchísimas empresas de implementar medidas y cambios en sus maneras de trabajar debido a la aparición del teletrabajo. En el estudio se menciona que “la situación de confinamiento por la pandemia ha acelerado el uso inmersivo de tecnologías ya existentes, pero que aún generaban reticencias en su formalización” (Martí-Noguera, 2020, p. 394).

El estudio enfatiza que contar con “múltiples fuentes de información e interacción constante con dispositivos e información exigen autonomía y responsabilidad al tiempo que cualquier acción genera un registro que permite ser auditado y monitorizado”

(Martí-Noguera, 2020, p. 394). El departamento del Command Center se maneja con un sistema 100% virtual, por lo tanto, resulta importante asegurar que la propuesta de mejora tome en cuenta las necesidades de supervisión de poder auditar y monitorear a la vez que le permite al usuario ser autónomo y responsable con los documentos a los que puede acceder por medio del sistema de gestión documental.

Se realizó además un estudio en el año 2021, titulado “La Gestión documental electrónica en la UNLP. El camino hacia el expediente electrónico” en el que se analizó la necesidad de la Universidad Nacional de la Plata de mejorar su capacidad de gestión documental. En el estudio se indica que el sistema actual hace que la universidad genere más de un millón de folios por año y además, también hace énfasis en la situación del teletrabajo, En el estudio de Lacunza et al.,(2021) se menciona que:

El actual contexto de pandemia provocada por el COVID-19 que ha trasladado las oficinas a las casas particulares hace aún más imperiosa la necesidad de aplicar soluciones tecnológicas que permitan el trabajo en forma remota y la seguridad jurídica de los expedientes digitales (p.2).

La propuesta de este trabajo consistió en “planificar la implementación de un nuevo sistema de gestión documental electrónica que permitirá reformular procesos, automatizar el acceso a la información, interoperar con otros sistemas, dar garantías del acceso a la información y transparencia a los procedimientos” (Lacunza et al., 2021, p. 7). De esta propuesta se pueden encontrar aspectos muy importantes relacionados al acceso a la información tales como la garantía del acceso y la transparencia, las cuales son características clave que un sistema de gestión documental electrónico debería centrarse en tener, especialmente tomando en cuenta

la modalidad de trabajo del departamento del *Command Center*, el cual, como se mencionó anteriormente es 100% virtual.

#### **2.4.1. Antecedentes de proyectos sobre gestión documental a nivel nacional:**

A nivel nacional y específicamente en la Universidad Hispanoamericana se presentó un proyecto de graduación en el 2017 realizado por Rodríguez Arrieta titulado “Mejora de la gestión documental del departamento de documentación en la empresa *Align Technology*” el cuál tuvo como objetivo “mejorar la gestión documental del Departamento de documentación en la empresa *Align Technology* por medio de la reestructuración del procedimiento del servicio de documentación para el incremento de los beneficios de la empresa”. Este proyecto a pesar de tratarse sobre la gestión documental difiere a este proyecto en ciertas características sin embargo Rodríguez menciona un punto muy valioso que muchas veces puede pasar desapercibido. En las conclusiones del proyecto Rodríguez (2017) menciona que:

También es importante de considerar la falta de capacitación del personal que realiza las solicitudes de cambio en los documentos. Ya que se envían a realizar cambios de manera incorrecta por la falta de conocimiento y principalmente por la falta de un procedimiento establecido (p.80).

Para el caso de este proyecto en el departamento del *Command Center* de DHL resulta muy importante considerar la capacitación del personal para asegurar que la mejora propuesta funcione de manera correcta y que a corto plazo los usuarios puedan navegar el sistema de gestión documental de manera intuitiva y con los conocimientos elementales para manejarse correctamente.

En el año 2017, en la Universidad Nacional se presentó un proyecto de graduación realizado por Chaves Gómez titulado “Diseño de un sistema de gestión documental digital para la empresa CODOCSA S.A. según normas ISO 30300-30301, en el periodo 2015”, en este proyecto, dentro del marco teórico conceptual encontramos un concepto que atañe al proyecto en desarrollo, el concepto del documento digital que dice que “se caracteriza porque su contenido se encuentra albergado dentro de algún tipo de codificación digital que puede ser interpretada o reproducida mediante detectores de magnetización” (Gómez, 2017, p. 31). Este concepto se ve en desarrollo cuando Gómez presenta el diseño del sistema de gestión documental en el cual indica que usará un sistema de codificación alfanumérico para poder identificar los documentos.

Esta propuesta se relaciona a este proyecto con la importancia de utilizar información codificada digitalmente para organizar y ubicar documentos. Entendiendo que hay diferentes sistemas de codificación, en este proyecto se consideran los metadatos como una forma estructurada de describir y etiquetar los documentos digitales en el sistema para su posterior ubicación.

### 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

#### 3.1. Metodología para la definición del problema

A continuación, se detalla el proceso metodológico y las justificaciones detrás de la elección de las herramientas específicas para la definición del problema en la tabla 1:

**Tabla 1** Metodología para la definición del problema

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramientas utilizadas  | Descripción detallada   | Plazo     | Responsable (s)    |
|--|---|--------------------------|---|-----------|--------------------|
| Identificar los desafíos asociados al proceso de gestión documental del departamento | Entrevistar individualmente a distintos miembros del departamento con preguntas que ayuden a definir las causas del problema.<br><br>Organizar la información conseguida. | Entrevistas individuales | Se llevaron a cabo entrevistas con cinco miembros del departamento utilizando un cuestionario diseñado para indagar sobre sus experiencias al utilizar el sistema actual.<br><br>Se registraron las respuestas y se organizó la información para el análisis posterior. | 3 semanas | Randy Arias Cedeño |

| Objetivo específico  | Actividades  | Herramientas utilizadas | Descripción detallada  | Plazo     | Responsable (s)    |
|--|--|-------------------------|--|-----------|--------------------|
| Identificar los desafíos asociados al proceso de gestión documental del departamento | Realizar observación directa a los colaboradores.  | Observación directa     | La observación directa se llevó a cabo de manera virtual.  | 3 semanas | Randy Arias Cedeño |
|  | <p>Durante el proceso, observar cómo el colaborador realiza las tareas asignadas y realizar preguntas pertinentes.</p> <p>Preparar un informe que incluya los hallazgos de la observación directa.</p> |                         | <p>Durante la observación, se prestó atención a los diferentes pasos del proceso para verificar la manera en que los colaboradores utilizan el sistema actual y así detectar puntos de mejora.</p> <p>La observación directa se realizó sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Navegación por el sistema</li> <li>-Localización de documentos por medio de la función de búsqueda</li> <li>-Localización de documentos de manera manual</li> <li>-Apertura y visualización de documentos</li> <li>-Carga de archivos</li> </ul> <p>Durante la observación se realizaron preguntas pertinentes al colaborador.</p> <p>Se generó un informe a partir de la observación directa que incluye una descripción de los hallazgos.</p> |           |                    |
| Identificar los desafíos asociados al proceso de                                     | Realizar una entrevista grupal con la supervisora y la   | Entrevista grupal       | Se llevó a cabo una entrevista grupal de manera virtual con la supervisora y la encargada de gestionar los documentos, el objetivo de la   | 1 día     | Randy Arias Cedeño |

| Objetivo específico                 | Actividades  | Herramientas utilizadas | Descripción detallada  | Plazo | Responsable (s) |
|-------------------------------------|--|-------------------------|--|-------|-----------------|
| gestión documental del departamento | <p>encargada de gestionar los documentos.</p> <p>Las preguntas realizadas se harán para profundizar sobre las experiencias con el proceso actual y las posibles deficiencias que ellas hayan detectado.</p> <p>Organizar las respuestas conseguidas.</p> |                         | <p>entrevista fue ahondar sobre los aspectos clave del proceso y verificar si ellas han tenido experiencias que indiquen deficiencias en el proceso. Además, se definieron los criterios de calidad que esperan que el proceso cumpla.</p> <p>Se registraron las respuestas y se organizó la información para el análisis posterior.</p> |       |                 |

**Fuente:** *Elaboración propia*

### 3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto

A continuación, se detalla el proceso metodológico y las justificaciones detrás de la elección de las herramientas específicas para la medición y respaldo cualitativo en la tabla 2:

**Tabla 2** Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramienta utilizada             | Descripción detallada  | Plazo     | Responsable        |
|--|---|-----------------------------------|--|-----------|--------------------|
| Identificar las causas de las dificultades encontradas durante la definición del problema. | Realizar un diagrama de Ishikawa para identificar causas potenciales del problema.  | Diagrama de Ishikawa              | Se clasificaron las dificultades encontradas en las diferentes categorías del Ishikawa.<br>Se desarrollaron las sub-causas para cada categoría en las que hubo causas más específicas<br>Se ubicaron<br>Se priorizaron las causas más relevantes.  | 1 semana  | Randy Arias Cedeño |
| Identificar las causas de las dificultades encontradas durante la definición del problema. | Realizar una sesión de observaciones preliminares para poder calcular la cantidad de observaciones necesarias para obtener una muestra representativa y precisa.<br><br>Distribuir la cantidad de | Análisis de tiempos y movimientos | Se realizó el estudio de tiempos a las siguientes actividades:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de documental de manera manual</li> <li>• Localización de documentos por medio de la función de búsqueda.</li> <li>• Apertura de documentos</li> </ul> Se registraron los tiempos por medio de un cronómetro.<br><br>Los datos recopilados se utilizaron para identificar causas que provoquen retrasos. | 3 semanas | Randy Arias Cedeño |

| Objetivo específico  | Actividades  | Herramienta utilizada            | Descripción detallada   | Plazo  | Responsable        |
|--|--|----------------------------------|---|--------|--------------------|
|  | observaciones entre diferentes colaboradores de distintas experiencias y en distintos turnos.<br><br>Recopilar la información para análisis. |                                  | También se buscaron posibles discrepancias en los tiempos utilizados para las mismas actividades por distintos empleados.<br><br>El estudio de tiempos también se utilizó para comparar los tiempos del proceso actual contra los de la nueva propuesta.  |        |                    |
| Identificar las causas de las dificultades encontradas durante la definición del problema. | Revisar el sistema actual con base a los criterios de calidad establecidos.  | Análisis de descripción de datos | Se llevó a cabo una revisión de los criterios de calidad establecidos en la entrevista grupal, los cuales son:<br><br>-Organización de los documentos<br><br>-Consistencia de formato<br><br>-Accesibilidad<br><br>-Escalabilidad del sistema<br><br>-Seguridad<br><br>Se evaluó si el sistema actual cumple con lo que el departamento necesita de un sistema de gestión documental.<br><br>Se indicó si cumple o no cumple con los criterios y se documentaron las observaciones. | 3 días | Randy Arias Cedeño |

---

| Objetivo específico | Actividades | Herramienta utilizada | Descripción detallada   | Plazo | Responsable |
|---------------------|-------------|-----------------------|---|-------|-------------|
|                     |             |                       | Se analizó a qué fase del proceso pertenece cada criterio de calidad. |       |             |

---

**Fuente:** *Elaboración propia*

### 3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

A continuación, se detalla el proceso metodológico y las justificaciones detrás de la elección de las herramientas específicas para la propuesta de mejora en la tabla 3:

**Tabla 3** Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramienta utilizada | Descripción detallada  | Plazos    | Responsable        |
|--|---|-----------------------|--|-----------|--------------------|
| Diseñar una propuesta que mejore la gestión documental mediante la implementación de medidas que fortalezcan la seguridad, accesibilidad y escalabilidad del sistema actual. | <p>Aplicar un SCAMPER para analizar el sistema actual y generar ideas de mejora.</p> <p>Las ideas se conseguirán realizando una lluvia de ideas con la supervisora y la encargada de la gestión de los documentos formulando preguntas específicas para cada letra del SCAMPER.</p> | SCAMPER               | <p>La formulación de las preguntas para cada letra del SCAMPER se enfocaron tanto en el proceso en sí como en la herramienta actual en la que se gestionan los documentos.</p> <p>Las preguntas estuvieron basadas en los resultados obtenidos en las fases anteriores, las cuales se esperaba que proporcionaran una base sólida para la generación de ideas de mejora.</p> | 2 semanas | Randy Arias Cedeño |

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramienta utilizada | Descripción detallada  | Plazos       | Responsable           |
|--|---|-----------------------|--|--------------|-----------------------|
| Diseñar una propuesta que mejore la gestión documental mediante la implementación de medidas que fortalezcan la seguridad, accesibilidad y escalabilidad del sistema actual. | Realizar un AMFE enfocado en las principales etapas del proceso y determinar los posibles modos de falla que podrían ocurrir. | AMFE                  | Con los resultados obtenidos en las fases anteriores, se definieron las principales etapas del proceso.  | 3<br>semanas | Randy Arias<br>Cedeño |
|  | Describir los efectos e identificar las causas.   |                       | Para cada etapa, se buscaron los posibles modos de falla que podrían ocurrir y se definieron los efectos que tendría cada modo de falla para el proceso y el departamento. |              |                       |
|  | Asignar los valores para calcular el NPR.   |                       | Se identificaron las causas de estas fallas.   |              |                       |
|  | Listar los controles actuales.  |                       | Con esta información definida, se calculó el NPR inicial según el nivel de severidad, ocurrencia y detección.  |              |                       |
|  | Definir los planes de acción.   |                       | Se verificó si existen controles actuales.   |              |                       |
|  | Calcular el NPR final   |                       | Una vez establecido el NPR inicial, se definieron planes de acción que ayudarán a minimizar estos riesgos.   |              |                       |
|  |   |                       | De acuerdo con los planes de acción, se realizó un NPF final.  |              |                       |

**Fuente:** *Elaboración propia*

### 3.4. Metodología para la implementación del proyecto

A continuación, se detalla el proceso metodológico y las justificaciones detrás de la elección de las herramientas específicas para la implementación del proyecto en la tabla 4:

**Tabla 4** Metodología para la implementación del proyecto

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramienta utilizada                       | Descripción detallada  | Plazos | Responsable        |
|--|---|---|--|--------|--------------------|
| Definir un plan de implementación que asegure la correcta ejecución de las mejoras propuestas. | Identificar los principales beneficios que obtendría el departamento al implementar las mejoras propuestas. | Cuadro comparativo de beneficios económicos | Se describieron de manera detallada en un cuadro comparativo los beneficios que obtendría el departamento al implementar las mejoras propuestas.                 | 3 días | Randy Arias Cedeño |
|  | Indicar los beneficios en un cuadro comparativo de beneficios.  |   | Se presentaron los datos estructurados en el cuadro comparativo que incluye información detallada para su revisión por parte de la supervisora del departamento. |        |                    |
|  | Presentar los datos a la supervisora.   |   |  |        |                    |

| Objetivo específico  | Actividades  | Herramienta utilizada | Descripción detallada   | Plazos   | Responsable        |
|--|--|-----------------------|---|----------|--------------------|
| Definir un plan de implementación que asegure la correcta ejecución de las mejoras propuestas. | Identificar las actividades clave de la implementación.          | Diagrama de Gantt     | Se determinaron cuáles son las principales tareas e hitos necesarios para asegurar la correcta implementación de las mejoras.                           | 1 semana | Randy Arias Cedeño |
|  | Establecer la fecha de inicio y fin de la fase.                  |                       | Estimando la duración necesaria para cada actividad individual, se asignaron fechas de inicio y fin para cada tarea.                                    |          |                    |
|  | Definir la fecha de inicio y fin de cada tarea.                  |                       | Considerando el tiempo estimado de las actividades de manera individual, se estableció una fecha de inicio y finalización de la fase de implementación. |          |                    |
|  | Definir la superposición de las tareas.                          |                       | Identificando si hay dependencia entre tareas, se especificó si una tarea puede realizarse en paralelo o de manera secuencial                           |          |                    |
|  | Representar visualmente las actividades en el Diagrama de Gantt. |                       | Usando barras y líneas de tiempo, se mostró gráficamente las tareas, duración y fechas en el diagrama de Gantt.   |          |                    |
|  | Actualizar el Diagrama de Gantt según se vaya avanzando.         |                       | Se actualizó el proceso de las tareas conforme se fue avanzando.  |          |                    |

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramienta utilizada | Descripción detallada  | Plazos   | Responsable        |
|--|---|-----------------------|--|----------|--------------------|
| Definir un plan de implementación que asegure la correcta ejecución de las mejoras propuestas. | Realizar un segundo estudio de tiempos.   | Estudio de tiempos    | Se realizó el estudio de tiempos a las siguientes actividades:   | 1 semana | Randy Arias Cedeño |
|  | A través de una sesión de observaciones preliminares, calcular la cantidad de observaciones necesarias para obtener una muestra representativa y precisa. |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de documental de manera manual</li> <li>• Localización de documentos por medio de la función de búsqueda.</li> <li>• Apertura de documentos</li> </ul> |          |                    |
|  | Distribuir la cantidad de observaciones entre diferentes colaboradores de distintas experiencias y en distintos turnos.                                   |                       | Se registraron los tiempos por medio de un cronómetro.   |          |                    |
|  | Recopilar la información para análisis.   |                       | Los datos recopilados se utilizaron para medir el impacto de la nueva propuesta.   |          |                    |
|  |   |                       | Se realizaron gráficos para cada actividad para calcular si hubo una mejora porcentual en los tiempos.   |          |                    |

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramienta utilizada | Descripción detallada   | Plazos   | Responsable        |
|--|---|-----------------------|---|----------|--------------------|
| Definir un plan de implementación que asegure la correcta ejecución de las mejoras propuestas. | Realizar una encuesta a los colaboradores dos semanas después de la implementación. | Encuesta              | Se creó una encuesta para los colaboradores que consistió en siete preguntas y un espacio para comentarios.   | 1 semana | Randy Arias Cedeño |
|  | A través de las respuestas representar gráficamente la información obtenida.        |                       | Adicional, se creó una encuesta aparte para la supervisora con nueve preguntas y un espacio para comentarios.   |          |                    |
|  |   |                       | La finalidad de esta encuesta fue poder recabar información adicional sobre el impacto de la implementación en el trabajo diario de los colaboradores y la supervisora. |          |                    |
|  |   |                       | Se organizó la información de manera gráfica.   |          |                    |

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados**

A continuación, se detalla el proceso metodológico y las justificaciones detrás de la elección de las herramientas específicas para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados en la tabla 5:

***Tabla 5** Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados*

| Objetivo específico  | Actividades   | Herramienta utilizada | Descripción detallada  | Plazo       | Responsable  |
|--|---|-----------------------|--|-------------|--|
| Establecer un proceso de revisión y seguimiento continuo para garantizar que las mejoras propuestas se adapten correctamente y sigan funcionando con el paso del tiempo. | Desarrollar planes de acción que aseguren el correcto funcionamiento de la mejora propuesta y minimicen potenciales fallos. | Planes de acción      | Los planes de acción se desarrollaron con el objetivo de asegurar que la mejora siga funcionando a través del tiempo y así mitigar potenciales fallos durante y después de la implementación. Por lo tanto, se asignaron los planes de acción a las personas que estén involucradas en el proceso, asignándoles responsabilidades. | 1<br>semana | Randy Arias<br>Cedeño /<br>Carolina<br>Alfaro / Nicol<br>Sánchez |
|  | Definir los objetivos que se esperan alcanzar con los planes de acción.   |                       | Se definieron fechas de inicio y final para la ejecución de los planes.  |             |  |
|  | Establecer fechas de inicio y fechas de finalización.   |                       | Se realizarán auditorías periódicas para evaluar la efectividad de los planes de acción. Durante estas auditorías, se compararán los resultados obtenidos con los objetivos establecidos e identificarán si hay fallos en el proceso.  |             |  |
|  | Realizar auditorías para verificar si los planes de acción están resultando correctamente.                                  |                       | Se tomarán medidas correctivas y ajustes en los planes de acción si se identifican áreas de mejora o fallas durante las auditorías.  |             |  |
|  | Realizar ajustes si fuera necesario.  |                       |  |             |  |

**Fuente:** Elaboración propia

## 4. ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ

### 4.1. Descripción de la situación actual

El departamento del *Command Center* de *DHL* comenzó a funcionar hace aproximadamente 10 años como respuesta a una necesidad de los clientes de contar con un servicio de que funcionara como un punto de control entre las bodegas y los clientes. El *Command Center* garantiza que se lleve a cabo una gestión eficiente de la información. El objetivo principal del departamento es proporcionar un servicio integral que asegure la comunicación y la colaboración entre las partes mencionadas minimizando la posibilidad de retrasos en las entregas de las ordenes, consiguiendo así la satisfacción de los clientes.

Al inicio, el departamento brindaba el servicio a un cliente (*Oracle*), sin embargo, a través de los años la cartera de clientes ha ido en aumento y al momento de la investigación el departamento les brinda servicios a cuatro clientes externos y además realiza las funciones de tres procesos internos.

**Tabla 6** Clientes y procesos asociados al *Command Center*

| Clientes y procesos internos asociados al <i>Command Center</i> |   |
|---|---|
| Clientes  | Procesos internos                                 |
| Oracle  | Coordinación de recolectas de <i>DHL Aviation</i> |
| EMC   | Proceso de cierre de viajes fiscales DGF          |
| DELL  | Revisiones de cargas marítimas                    |
| Lenovo  |   |

**Fuente:** Elaboración propia

Como parte de esta expansión la cantidad de documentos relacionados a los clientes ha ido en aumento y con esto la necesidad de gestionarlos de manera correcta para

su debido control y acceso. De acuerdo con los datos brindados por supervisión el departamento almacena actualmente 1327 documentos repartidos en 119 carpetas.

Estos documentos están relacionados a los procesos de los clientes externos y los procesos internos, por lo tanto, se incluyen archivos editables. Se encuentran almacenados en la computadora de la encargada de gestionar los documentos y en un disco duro externo que utiliza la supervisora como respaldo.

**Figura 4** Documentos almacenados en la PC de la gestora



**Fuente:** *Elaboración propia*

Todos esos documentos están catalogados según su tipo. Acá sigue el listado de los tipos de documentos manejados por el Command Center:

**Figura 5** Tipos de documentos manejados por el Command Center

|                        |
|------------------------|
| Formulario             |
| Reporte                |
| Guía                   |
| Proceso                |
| Matriz de comunicación |
| Correo                 |
| Diagrama de flujo      |
| Guía rápida            |
| Carta                  |
| Agenda                 |
| Manual                 |
| Lista                  |
| Acuerdo                |
| Presentación           |
| SOW                    |
| Checklist              |
| Evaluación             |
| Certificado            |
| GANTT                  |
| Organigrama            |
| Mapa                   |
| Ficha                  |

**Fuente:** *Elaboración propia*

Es importante recalcar que el departamento no cuenta con documentación física ya que se trabaja 100% virtual y aun cuando, en sus primeros años, se trabajaba presencial nunca contó con la información de manera impresa. El método de almacenamiento de estos documentos desde el inicio del departamento ha sido a través de una carpeta compartida en red. Sin embargo, la limitación de espacio de esa carpeta compartida trajo la necesidad de mover los documentos a la computadora de

la gestora de los archivos y a la utilización del disco externo. Por esta razón en la carpeta compartida solo se dejaron ciertos tipos de archivos, específicamente los archivos que los colaboradores utilizan diariamente como reportes, matrices, documentos de los procesos, organigramas, entre otros.

Acá está la lista completa de los tipos de documento que hay en la carpeta compartida:

**Figura 6** Tipos de documentos almacenados en la carpeta compartida

|                        |
|------------------------|
| Proceso                |
| Reporte                |
| Matriz de comunicación |
| Guía                   |
| Lista                  |
| Organigrama            |
| Formulario             |
| Presentación           |
| Manual                 |

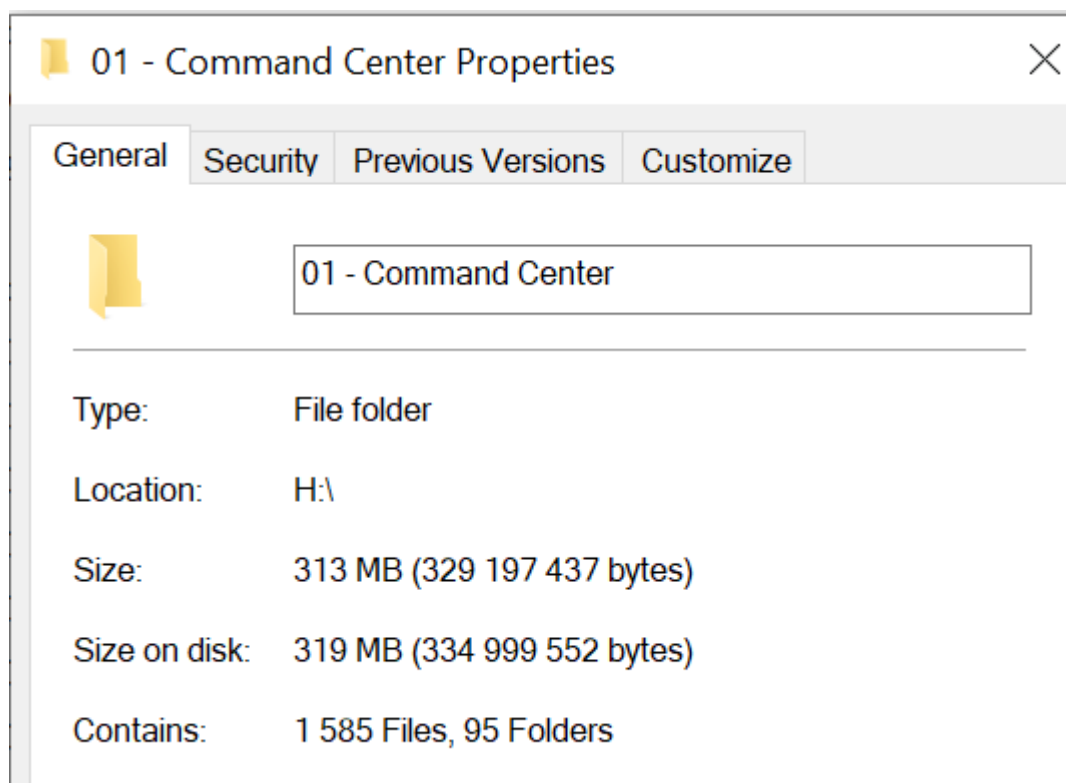
**Fuente:** *Elaboración propia*

Los colaboradores del departamento pueden ingresar a esta carpeta compartida a través de un acceso que es otorgado por el departamento IT una vez que la supervisora lo solicita. Según los datos brindados por la supervisora, de esos 1327 documentos, los colaboradores tienen acceso a aproximadamente 335 documentos, los cuales son los documentos que ellos necesitan en su día a día.

Sin embargo, además de esos 335 documentos, dentro de la carpeta compartida en red también se encuentran prealertas de países en formato Excel, que se van

acumulando por año y documentos relacionados al proceso interno de cierre de viajes los cuales constan de un documento en Excel por cada día del año, haciendo que la carpeta compartida almacene un total de 1585 archivos organizados en 95 carpetas.

**Figura 7** Cantidad de documentos almacenados en la carpeta compartida



**Fuente:** *Elaboración propia*

La razón de almacenar en la carpeta compartida solamente esos tipos de documentos se debió primeramente a la falta de almacenamiento de la carpeta en red y a que los otros tipos de documentos son de uso administrativo (los cuales son necesarios para razones de auditoría y control interno). Esta estrategia se realizó con la idea de brindar a los colaboradores solamente los documentos que necesitan y así facilitar su

ubicación y además como medida de seguridad para evitar la pérdida de información importante en los demás archivos ya que, como se mencionó anteriormente, muchos de ellos son archivos editables.

De la entrevista grupal con la supervisora y con la gestora de los archivos se consiguió información relacionada al ciclo de la gestión documental llevada a cabo por el departamento. El cuál, consiste en los siguientes pasos:

**Creación:** Se inicia con la creación del documento, esta creación implica la redacción y la edición necesaria.

**Captura:** La captura, hace referencia a convertir el documento según el formato que corresponda. El departamento maneja archivos en PDF, Word, Excel, PowerPoint y Visio. Por lo tanto, se escoge el tipo de formato necesario y se guarda. Algunos documentos se guardan en más de un tipo de archivo, por ejemplo, un archivo que describe cómo realizar un proceso se guarda en formato Word, el cuál sería el formato editable en caso de cambios en el proceso y también se guarda en PDF para ser compartido a los colaboradores.

**Aprobación:** Una vez que se crea y se captura el documento se envía a la supervisora para su aprobación. Para ser aprobado se revisa que el documento contenga información verídica, se revisa además el diseño, la ortografía, la claridad de la información y el formato.

**Indexación:** La indexación para el caso del departamento consta en nombrar el archivo con palabras clave que son necesarias para su ubicación y control. Debido al crecimiento del departamento y la aparición de nuevos clientes, se tuvo la necesidad

de crear una taxonomía que ayudara a gestionar esos documentos. Esta taxonomía incorpora elementos de identificación esenciales directamente en el nombre del archivo de la siguiente forma:

*Número de documento:* Cada archivo comienza con un número de documento, este número es asignado por orden de creación y va ordenado de manera consecutiva. Este número es un número único y general, lo que quiere decir que no está dividido por cliente o por procesos, únicamente por orden de creación.

*Tipo de documento:* Seguido del número de documento encontramos el tipo de documento, los tipos de documentos son los mencionados en la ilustración 3.

*Cliente o proceso interno asociado al documento:* Después del tipo de documento, el siguiente elemento a agregar es el cliente o el proceso interno asociado al archivo. Los clientes y procesos internos son mencionados en la tabla 6.






*Nombre del archivo:* Una vez agregados los 3 primeros elementos descriptivos sigue el nombre del documento propiamente, este nombre describe el contenido del documento, siendo el elemento principal para su ubicación en el día a día de los colaboradores.

*Año de creación:* Como elemento descriptivo adicional, después del nombre del archivo se coloca el año de creación del documento utilizando como formato la letra "Y" en mayúscula que indica año o *Year* en inglés seguido de los dos números finales del año, como ejemplo, si un documento fue creado en el 2022 en el nombre del documento aparece de la siguiente forma: Y22.

*Versión del documento:* Para finalizar el proceso de indexación, el último elemento de la taxonomía es la versión del documento. Este elemento se modifica cada vez que hay cambios en el documento. Se representa en el nombre del archivo usando como formato la letra “v” en minúscula seguido del número de la versión, utilizando un formato decimal. Por lo tanto, la primera versión del documento se describe así: v0.1 y al ocurrir algún cambio va aumentando el decimal, en el caso de la segunda versión se vería de la siguiente forma v0.2 y así consecutivamente.

Acá se muestra cómo se ven los documentos en el sistema de gestión documental actual:

**Figura 8** Taxonomía utilizada al indexar los documentos

-  044 Proceso Oracle - Seguimiento de control de órdenes MOF - Y20 - v0.1
-  049 Proceso Oracle - Seguimiento de control de NFO - Y20 - v0.1
-  050 Proceso Oracle - Seguimiento de Exportación - Y20 - v0.1
-  051 Proceso Oracle - Recolecciones para países B&C - Y23 - v0.3
-  062 Proceso Oracle - Uso de DCT Tool - Y20 - v0.1

**Fuente:** Elaboración propia

**Clasificación:** El siguiente paso del proceso consiste en la clasificación del documento. Una vez que el documento tiene en su nombre todos los elementos descriptivos se procede a ubicarlos en la carpeta correspondiente.

La carpeta compartida utiliza el clásico sistema de carpetas y subcarpetas, las cuales tiene la siguiente jerarquía: Inicialmente una carpeta llamada “*Command Center*” que

contiene las subcarpetas de los clientes o procesos internos. Dentro de esta carpeta también se encuentran algunos documentos que no pertenecen a ningún cliente específico o proceso interno, sino que son procesos generales del departamento.

Al ingresar a las subcarpetas de los clientes se encuentra otro bloque de subcarpetas numeradas donde se organizan los archivos de acuerdo con el tipo de documento. Por lo tanto, se encuentran subcarpetas llamadas: procesos, matriz de comunicación, tracking, etc. Una Subcarpeta para cada tipo de documento.

**Almacenamiento:** Actualmente el departamento almacena los documentos en tres distintas ubicaciones. Como se mencionó anteriormente, los 1327 documentos se almacenan en la computadora de la encargada de gestionar los archivos, esos mismos documentos también se almacenan en un disco duro externo que lo mantiene la supervisora y además se almacenan los designados para uso de los colaboradores en la carpeta compartida, la cual como se indicó, es una carpeta montada en red.

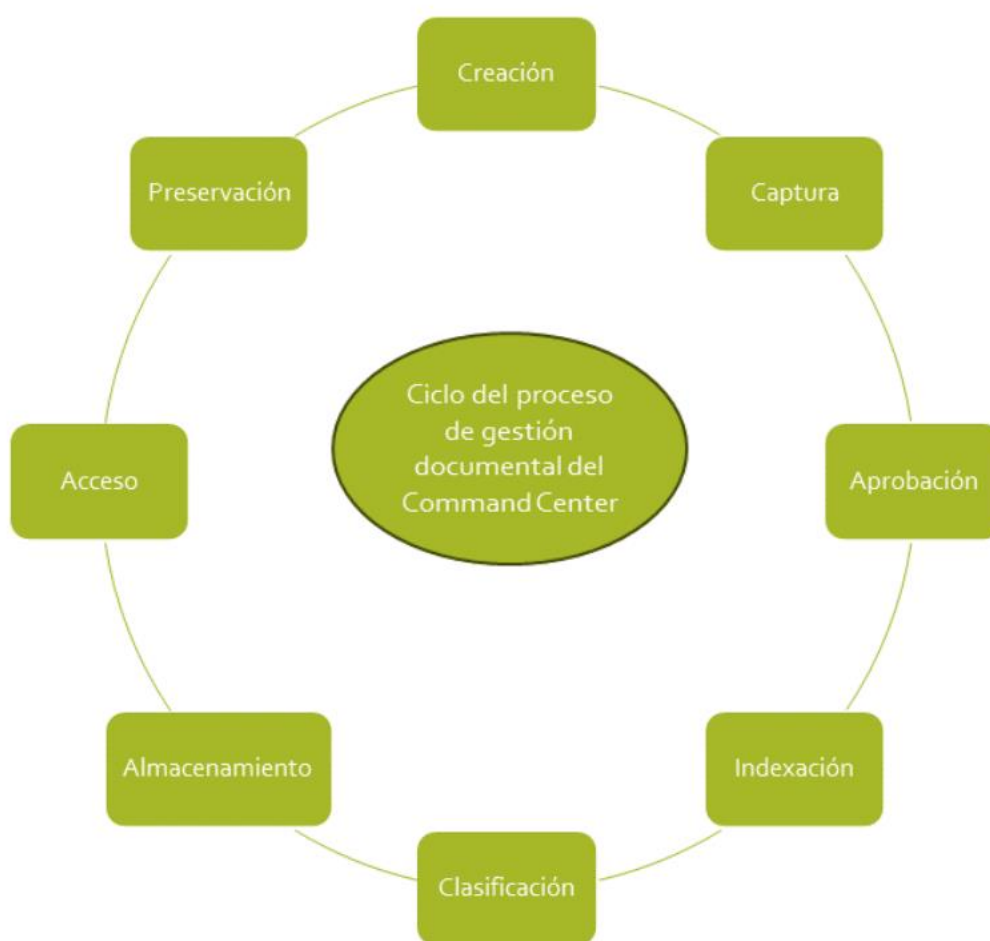
**Acceso:** En este paso es donde se marca la división de la totalidad de los documentos y los asignados para acceso y consulta, por lo tanto, se ponen a disposición de los colaboradores en la carpeta compartida.

**Preservación:** En esta fase, se definió dos años como tiempo límite de retención documental para documentos que no tienen valor histórico más allá de ese tiempo estos son reportes que se generan a diario o cada mes y copias de seguridad de los correos. Una vez cumplido el tiempo de retención esos documentos se eliminan de forma permanente. Esto para optimizar el espacio de almacenamiento y mantener solo la información relevante. Los archivos catalogados con valor histórico se conservan

de forma indefinida debido a su importancia para el departamento. Estos documentos abarcan toda la documentación relacionada a los clientes y los procesos internos.

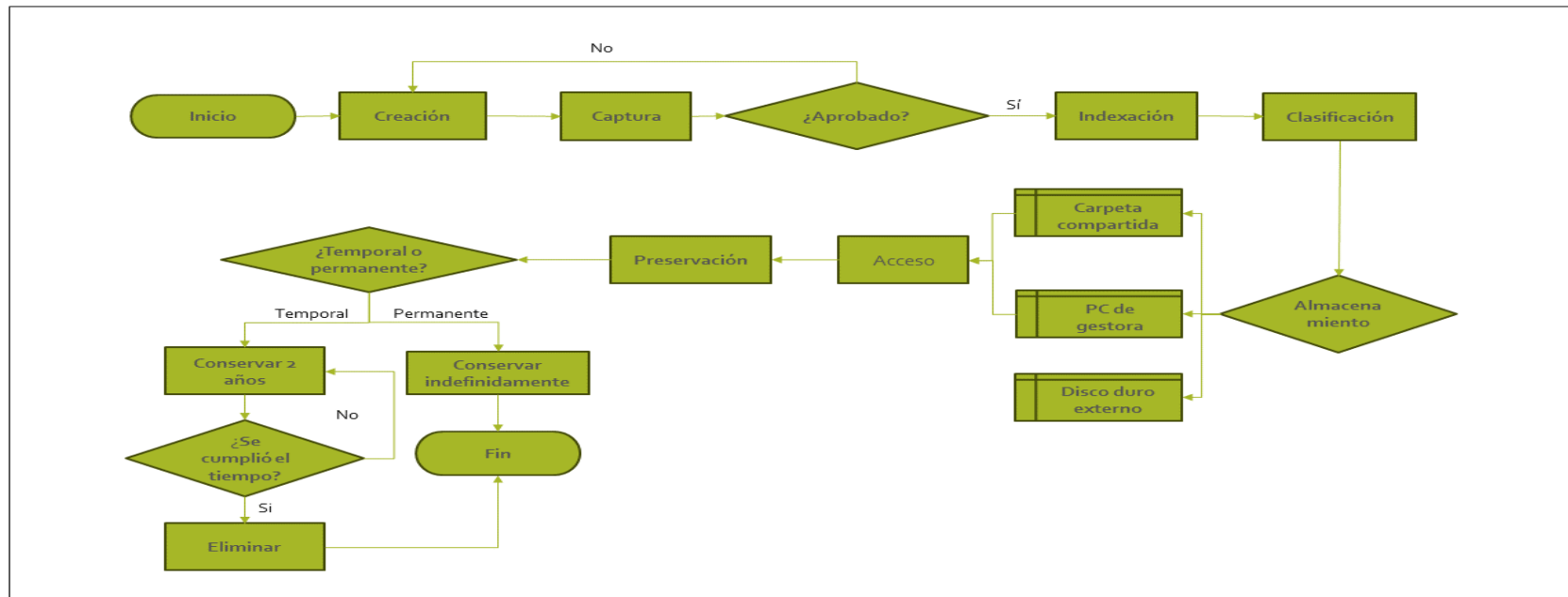
Por lo tanto, el ciclo del proceso de gestión documental del departamento del Command Center se ve así:

**Figura 9** Ciclo del proceso de gestión documental del Command Center



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 10** Diagrama de flujo del proceso de gestión documental



**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.1.1. Análisis de descripción de datos:**

Durante la entrevista grupal, al discutir el enfoque adoptado para la gestión y manejo de los documentos, la supervisora indicó que los clientes y procesos internos manejan flujos de trabajo y requisitos particulares por lo tanto se han adherido a un proceso de gestión documental moldeado según la necesidad del departamento donde la adaptabilidad les resulta importante. La supervisora además indicó que este enfoque se basa en una elección consciente que les permite alinearse y organizarse según el cliente.

Actualmente, DHL cuenta con el certificado ISO 9001-2015 y al verificar el apartado 7.5.3 (control de la información documentada), en la sección 7.5.3.2, la organización internacional de normalización (2015) indica que:

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda: a) distribución, acceso, recuperación y uso; b) almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad; c) control de cambios (por ejemplo, control de versión); d) conservación y disposición (p. 8).

Al momento del desarrollo de este proyecto, DHL no maneja normas establecidas para la gestión documental de sus departamentos más allá de lo indicado en la norma ISO 9001-2015, por lo tanto, queda a criterio del departamento determinar el tipo de documentación y el formato más adecuado para sus operaciones.

Como parte de un esfuerzo para poder evaluar la calidad del proceso actual, durante la entrevista grupal se definieron criterios de calidad, estos criterios fueron acordados

a nivel interno por y para el departamento, y reflejan las necesidades específicas de este. En base a estos criterios de calidad establecidos se desarrolló una matriz de descripción de datos que permite evaluar el sistema actual y poder indicar si el proceso cumple los criterios. Cada uno de estos criterios de calidad pertenece a diferentes fases del proceso, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 7** Criterios de calidad asociados a las fases del proceso

| Criterio de calidad                            | Sección del proceso   |
|--|-----------------------|
| Organización de los documentos                 | Clasificación         |
| Consistencia de Formato                        | Almacenamiento        |
| Accesibilidad                                  | Indexación y acceso   |
| Capacidad de almacenamiento<br>(Escalabilidad) | Almacenamiento        |
| Seguridad                                      | Acceso y preservación |

**Fuente:** *Elaboración propia*

Con este análisis se pretende entender cuál parte del proceso merece atención.

### **Criterios de calidad establecidos:**

#### **1. Organización de los documentos**

##### **Descripción del criterio:**

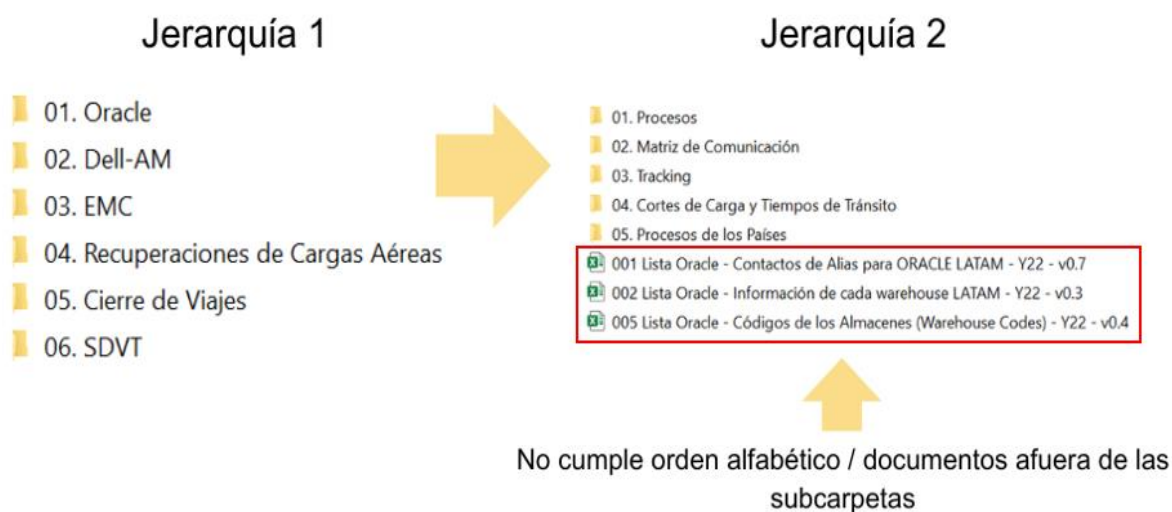
Los documentos deben estar organizados de manera jerárquica, con una primera clasificación por cliente y, posteriormente según el tipo de documento además dentro de cada categoría los documentos deben estar ordenados alfabéticamente

**Evaluación:** Revisar la estructura del sistema y jerarquía de los documentos

**Resultado:** Cumple parcialmente

**Notas:** El sistema actual se maneja por medio de carpetas y subcarpetas. Comenzando por el cliente y luego el tipo de documento sin embargo debido a el formato actual del nombre de los archivos no se pueden ordenar por orden alfabético. Además, se encontraron documentos que no están dentro de ninguna de las subcarpetas

**Figura 11** Jerarquía para la organización de los documentos



**Fuente:** Elaboración propia

## 2. Consistencia de formato

**Descripción del criterio:**

Todos los documentos deben seguir un formato estándar según el tipo de documento.

Los cuales son los siguientes:

*Procesos:* Formato PDF para los archivos compartidos con los colaboradores y DOCX (Word) para el documento editable

*Matrices de comunicación:* Formato XLSX (Excel)

*Trackings:* Formato XLSX (Excel)

*Listas y formularios:* Formato XLSX (Excel)

*Diagramas de flujo:* PPTX (PowerPoint)








El formato Word no se utiliza para la carpeta compartida.

**Evaluación del criterio:** Revisar los documentos e identificar si todos cumplen con el formato.

**Resultado:** Cumple parcialmente

**Notas:** La mayoría de los documentos cumplen con el formato establecido sin embargo hay documentos en formato Word en la carpeta compartida.

**Figura 12** Documentos que incumplen el criterio de calidad

-  003 Proceso EMC - Creación de órdenes manuales - Y22 - v0.3
-  004 Proceso EMC - Ordenes en sitio EMC2 - Y22 - v0.3
-  004 Proceso EMC - Ordenes en sitio EMC2 - Y22 - v0.3
-  005 Proceso EMC - Reporte de inventario disponible - Y22 - v0.3
-  011 Proceso EMC - Creación de retornos FCO - Y20 - v0.1
-  011 Reporte EMC - Seguimiento de creación de retornos FCO - Y22 - v0.4
-  063 Proceso EMC - Manejo de cancelación de órdenes - Y22 - v0.2

**Fuente:** Elaboración propia

### 3. Accesibilidad

#### Descripción del criterio:


La interfaz del sistema debe ser intuitiva mostrando claramente la jerarquía de los documentos y el nombre de los archivos permitiendo una navegación sencilla.

**Evaluación del criterio:** Mediante la observación directa, verificar si los usuarios encuentran dificultades en el proceso de búsqueda de documentos.

**Resultado:** Cumple parcialmente

**Notas:** Los usuarios se manejan bien entre las carpetas y localizan las subcarpetas que necesitan sin embargo muestran dificultad al ubicar el documento exacto debido a que el nombre del archivo contiene el número de documento, el tipo de archivo y el nombre del cliente antes del nombre del proceso por lo tanto dificulta su ubicación.

*Figura 13 Elementos descriptivos que dificultan la búsqueda*

 011 Proceso EMC - Creación de retornos FCO - Y20 - v0.1

*Fuente: Elaboración propia*

### 4. Capacidad de almacenamiento (escalabilidad)

#### Descripción del criterio:

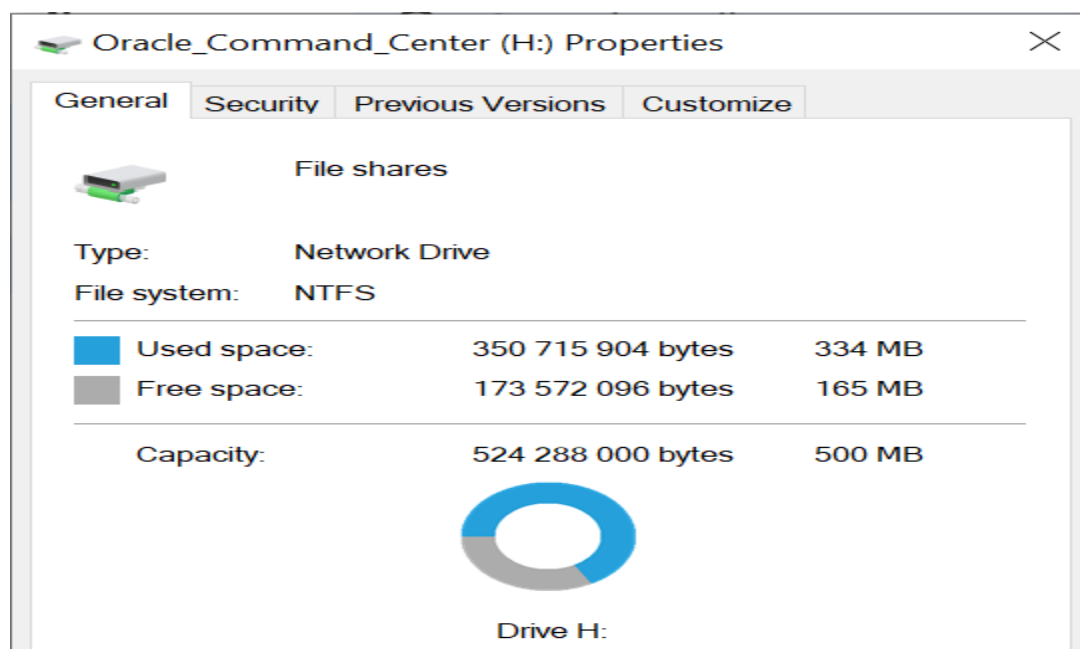
El sistema debe ser capaz de manejar un volumen creciente de documentos sin requerir respaldos excesivos debido a falta de almacenamiento.

**Evaluación del sistema:** Revisar la capacidad de almacenamiento del sistema.

**Resultado:** No cumple.

**Notas:** Al momento del análisis se detectó que la capacidad de almacenamiento de la carpeta compartida es de solo 500 MB y le queda solamente 165 MB libres. El 67% del espacio está en uso y aún no se han incluido los documentos de un cliente que contrató los servicios del departamento hace poco tiempo. Además, se utilizan dos dispositivos de almacenamiento adicionales para poder almacenar todos los documentos. También, se requieren respaldos cada mes para liberar espacio de almacenamiento.

**Figura 14** Espacio de almacenamiento de la carpeta compartida



**Fuente:** Elaboración propia

## 5. Seguridad

### **Descripción del criterio:**

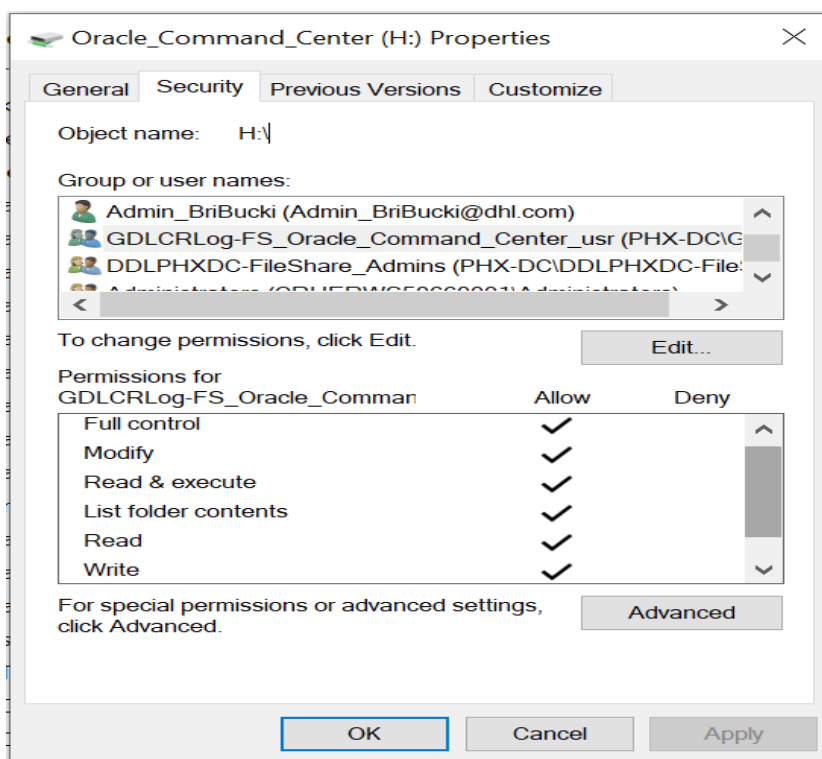
Los documentos deben contener restricciones de acceso basadas en roles.

**Evaluación del criterio:** Intentar acceder, modificar o eliminar documentos sin autorización para verificar la efectividad de las medidas de seguridad.

**Resultado:** No cumple

**Notas:** El sistema permite ciertas restricciones, sin embargo en la información de seguridad se detecta que el grupo creado para el Command Center, el cual incluye los usuarios de los colaboradores del departamento, tiene habilitados todos los permisos, incluyendo acceso total, por lo tanto cualquier usuario asignado a ese grupo tiene la habilidad de modificar el nombre de los documentos (el cual incluye información indispensable para su ubicación y control), editar los documentos que no estén en formato PDF, moverlos a otra ubicación e incluso eliminarlos de manera prácticamente indetectable.

**Figura 15** Configuración de seguridad de la carpeta compartida



**Fuente:** Elaboración propia

Acá se muestra la información de la matriz de descripción de datos en formato tabla:

**Tabla 8** Matriz de descripción de datos

| <b>Matriz de descripción de datos</b> |  |   |                     |  |
|---------------------------------------|--|---|---------------------|--|
| Criterios de calidad                  | Descripción del criterio   | Evaluación  | Resultado           | Notas  |
| Organización de los documentos        | Los documentos deben estar organizados de manera jerárquica, con una primera clasificación por cliente y, posteriormente según el tipo de documento además dentro de cada categoría los documentos deben estar ordenados alfabéticamente | Revisar la estructura del sistema y jerarquía de los documentos       | Cumple parcialmente | El sistema actual se maneja por medio de carpetas y subcarpetas. Comenzando por el cliente y luego el tipo de documento sin embargo debido a el formato actual del nombre de los archivos no se pueden ordenar por orden alfabético. |
| Consistencia de Formato               | Todos los documentos deben seguir un formato estándar según el tipo de documento. Procesos: Formato PDF y Word (documento editable) Matrices de  | Revisar los documentos e identificar si todos cumplen con el formato. | Cumple parcialmente | La mayoría de los documentos cumplen con el formato establecido sin embargo hay documentos en formato Word en la carpeta compartida.   |

| Matriz de descripción de datos |   |   |                            |   |
|--------------------------------|---|---|----------------------------|---|
| Criterios de calidad           | Descripción del criterio  | Evaluación  | Resultado                  | Notas   |
|                                | <p>comunicación:<br/>           Formato Excel<br/>           Trackings: Formato Excel<br/>           Listas y formularios: Formato Excel<br/>           Diagramas de flujo: Formato ppt</p> <p>El formato Word no se utiliza para la carpeta compartida</p> |   |                            |   |
| Accesibilidad                  | <p>La interfaz del sistema debe ser intuitiva mostrando claramente la jerarquía de los documentos y el nombre de los archivos permitiendo una navegación sencilla.</p>  | <p>Observar si los usuarios encuentran dificultades en el proceso de búsqueda de documentos</p> | <p>Cumple parcialmente</p> | <p>Los usuarios se manejan bien entre las carpetas y localizan las subcarpetas que necesitan sin embargo muestran dificultad al ubicar el documento exacto debido a que el nombre del archivo contiene el número de documento, el</p> |

| Matriz de descripción de datos              |  |   |                  |   |
|---|--|---|------------------|---|
| Criterios de calidad                        | Descripción del criterio   | Evaluación  | Resultado        | Notas   |
|   |  |   |                  | tipo de archivo y el nombre del cliente antes del nombre del proceso por lo tanto dificulta su ubicación  |
| Capacidad de almacenamiento (Escalabilidad) | El sistema debe ser capaz de manejar un volumen creciente de documentos sin requerir respaldos excesivos debido a falta de almacenamiento. | Revisar la capacidad de almacenamiento o del sistema. | <b>NO CUMPLE</b> | Al momento del análisis se detectó que la capacidad de almacenamiento o de la carpeta compartida es de solo 500 MB y le queda solamente 119 MB libres. El 76% del espacio está en uso y aún no se han incluido los documentos de un cliente que contrató los servicios del departamento hace poco tiempo. |

| Matriz de descripción de datos |   |   |                  |  |
|--------------------------------|---|---|------------------|--|
| Criterios de calidad           | Descripción del criterio  | Evaluación  | Resultado        | Notas  |
|                                |   |   |                  | Se requieren respaldos cada mes para liberar espacio de almacenamiento.  |
| Seguridad                      | Los documentos deben contener restricciones de acceso basadas en roles. | Intentar acceder, modificar o eliminar documentos sin autorización para verificar la efectividad de las medidas de seguridad. | <b>NO CUMPLE</b> | El sistema permite ciertas restricciones. Mayormente permite permisos en lectura y escritura, pero carece de opciones de seguridad más avanzadas y no permite asignar roles. |

**Fuente:** *Elaboración propia*

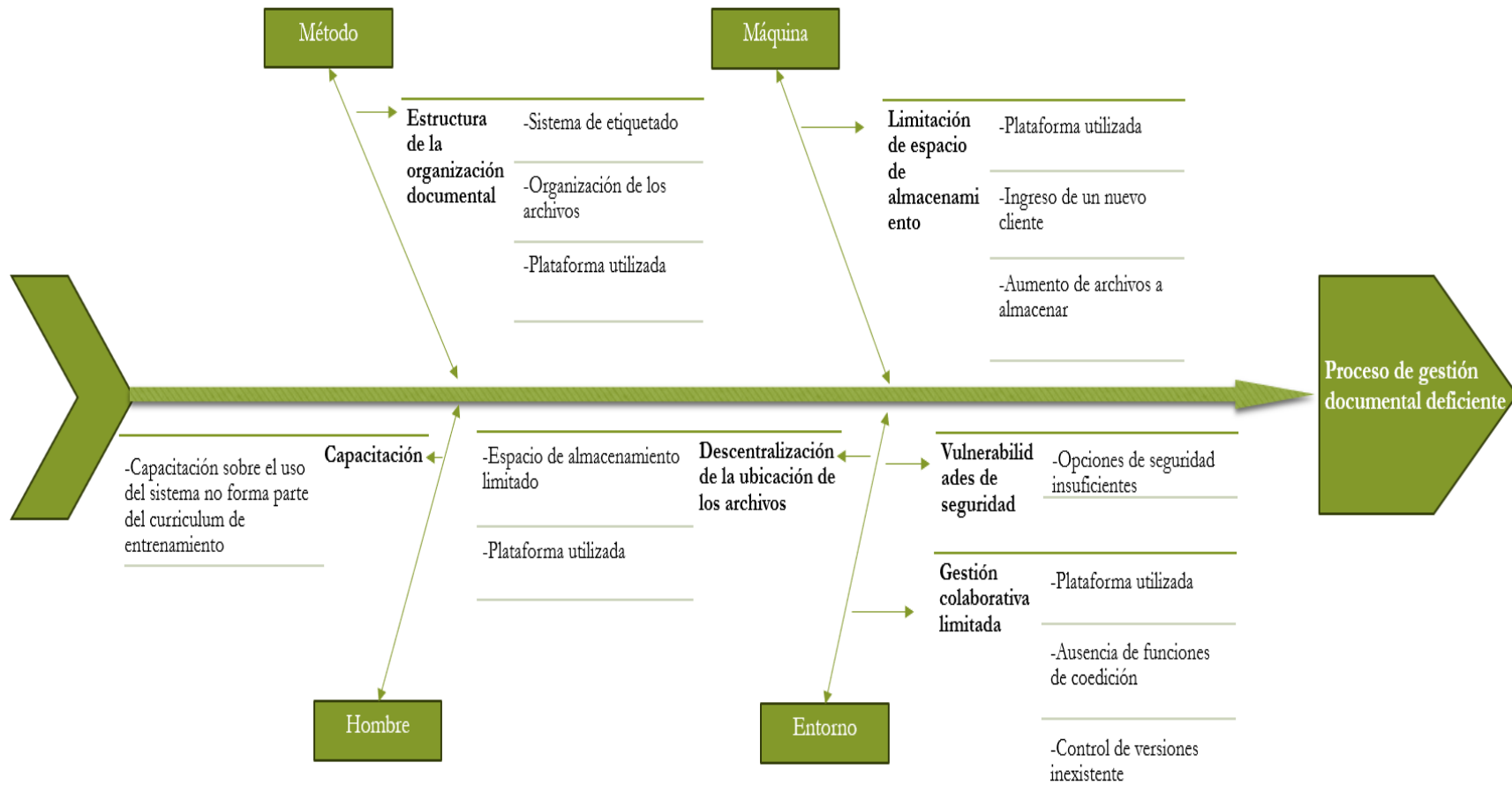
De acuerdo con el análisis realizado en base a los criterios de calidad, los segmentos del proceso que requieren atención son: Indexación, clasificación, almacenamiento, acceso y preservación.

#### **4.1.2. Diagrama de Ishikawa:**

Para continuar con el análisis, la siguiente etapa consistió con la realización de un diagrama de Ishikawa, tomando en consideración lo mencionado en las entrevistas grupales, las individuales y las notas obtenidas a través de la observación directa. Además, la matriz de descripción de datos permitió detectar las partes del proceso que requieren atención por lo tanto el diagrama de Ishikawa busca comprender las causas que están ocasionando el problema.

El diagrama realizado consta de cuatro espinas: el método, la máquina, el hombre y el entorno. Cada una de ellas con sus causas y sub-causas, como se muestra a continuación:

**Figura 16 Diagrama de Ishikawa aplicado al proceso**



**Fuente:** Elaboración propia

Como se observa en el diagrama de Ishikawa, se detectaron 6 causas y 10 sub-causas las cuales están provocando problemas a diferentes partes del proceso:

**Tabla 9 Análisis de las causas y sub-causas**

| Categoría | Causas                                   | Sub-causas  |
|-----------|--|---|
| Método    | Estructura de la organización documental | Sistema de etiquetado                             |
|           |  | Organización de los archivos                      |
|           |  | Plataforma utilizada                              |
| Entorno   | Vulnerabilidades de seguridad            | Opciones de seguridad insuficientes               |
|           |  | Plataforma utilizada                              |
|           | Gestión colaborativa limitada            | Ausencia de funciones de coedición                |
|           |  | Control de versiones inexistente                  |
|           |  | Descentralización de la ubicación de los archivos |
| Máquina   | Limitación de espacio de almacenamiento  | Plataforma utilizada                              |
|           |  | Plataforma utilizada                              |
|           |  | Ingreso de un nuevo cliente                       |
|           |  | Aumento de archivos a almacenar                   |

---

|        |              |   |
|--------|--------------|---|
| Hombre | Capacitación | Capacitación sobre el uso del sistema no forma parte del currículo de entrenamiento |
|--------|--------------|---|

---

**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, se explica a detalles las causas y sub-causas:

### **Estructura de la organización documental:**






**Sistema de etiquetado:** Cuando se realiza el proceso de indexación, los documentos pasan por un sistema de etiquetado. Este etiquetado se encuentra integrado directamente en el nombre del archivo. La finalidad de este sistema de etiquetado es llevar el control de los documentos ya que, dentro del documento, en la parte superior de este, se encuentra la leyenda con la misma información. Por lo tanto, se detecta que el etiquetado es efectivo como método de control sin embargo complica el proceso de acceso de los colaboradores debido a que dificulta la búsqueda manual de los documentos.

La complejidad radica en la taxonomía del nombre de los archivos, donde se incluye el número de documento, el tipo de documento y el nombre del cliente antes del nombre del proceso del que se requiere información.

Esta taxonomía, muestra el número de documento como primer elemento del nombre y este número se asigna por orden de creación independientemente del cliente o proceso interno al que pertenezca. Para explicar mejor este punto, supongamos que el primer documento (001) fue creado para el cliente uno, seguido por el segundo

documento (002) destinado al cliente dos y el tercer documento (003) nuevamente para el cliente uno. Al acceder a la carpeta del cliente uno, los documentos se presentan en un orden aparentemente no secuencial, como 001 y luego 003, debido a que el documento 002 se encuentra en la carpeta específica del cliente dos. En la siguiente imagen se ilustra mejor esta situación:

**Figura 17** Taxonomía de los documentos

-  044 Proceso Oracle - Seguimiento de control de órdenes MOF - Y20 - v0.1
-  049 Proceso Oracle - Seguimiento de control de NFO - Y20 - v0.1
-  050 Proceso Oracle - Seguimiento de Exportación - Y20 - v0.1
-  051 Proceso Oracle - Recolecciones para países B&C - Y23 - v0.3
-  062 Proceso Oracle - Uso de DCT Tool - Y20 - v0.1

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Organización de los archivos:** Según se indicó en la matriz de descripción de datos, uno de los criterios de calidad es la organización de los documentos, en el que se sugiere que los documentos muestren un orden jerárquico comenzando con una primera clasificación por cliente y, posteriormente según el tipo de documento además dentro de cada categoría los documentos deben estar ordenados alfabéticamente. En la revisión se detectó que el orden jerárquico indicado sí se cumple sin embargo los documentos no están ordenados alfabéticamente debido a la naturaleza del nombre de los archivos (Número de documento como primer elemento del nombre).

**Plataforma de almacenamiento utilizada:** La plataforma presenta desafíos para mantener una estructura organizativa clara y se ha complicado más con el tiempo debido a que han aumentado los clientes, los procesos y los requerimientos específicos de cada cliente. Relacionado a esto, debido a que el sistema actual

funciona a través de carpeta y subcarpetas, a medida que el departamento crece se dificulta cada vez más navegar y encontrar documentos afectando el acceso de los colaboradores a los archivos que requieren diariamente.

Adicionalmente, en relación con la plataforma utilizada se detectan diferentes síntomas, primero el sistema muestra lentitud en el acceso de los documentos. El tiempo necesario para acceder a un archivo ha ido en aumento a medida que se han agregado documentos a través del tiempo. Esta lentitud se muestra mayormente al usar el buscador del sistema.

#### **Limitación de espacio de almacenamiento:**

***Plataforma utilizada y espacio de almacenamiento:*** Como se mencionó antes, el espacio de almacenamiento de la carpeta compartida es solamente de 500 GB sin posibilidad de aumentarse. Esta plataforma se seleccionó cuando el departamento comenzó hace 10 años y se consideraba unas de las plataformas medianamente funcionales para un departamento que trabaja de manera virtual ya que por medio de un VPN los usuarios pueden ingresar incluso desde sus casas sin embargo el departamento ha presentado un crecimiento en su cartera de clientes y por ende ha aumentado la cantidad de documentos que necesita gestionar. Esta limitante ha causado que los documentos no se puedan gestionar en una sola plataforma, sino que al momento de la realización de este proyecto se utilizan 3 diferentes (carpeta compartida, pc de la gestora de los documentos y disco duro externo).

***Ingreso de un nuevo cliente y aumento de archivos a almacenar:*** La inclusión de un nuevo cliente trajo consigo un aumento de documentos que requieren ser

almacenados, este aumento puso en evidencia que el sistema actual no tiene la escalabilidad necesaria para manejar documentos de manera efectiva. La supervisora además indicó durante la entrevista grupal la posibilidad de crear un repositorio de videos para las capacitaciones que se realicen, lo que implicaría la necesidad de almacenar más archivos y de mayor tamaño.

### **Vulnerabilidades de seguridad:**

**Opciones de seguridad insuficientes:** El sistema de gestión actual presenta funciones de seguridad muy limitadas. Como se describió en el análisis de datos, todos los usuarios del *Command Center* tienen los mismos permisos, incluyendo el de control total. El sistema no permite asignar permisos basados en roles, por lo tanto, la supervisora debe aplicar medidas extra de seguridad por su cuenta a ciertos archivos antes de subirlos a la carpeta compartida para evitar modificaciones no autorizadas. Por ejemplo: los archivos de horarios son solo modo lectura, sin embargo, esta restricción esta agregada específicamente a ese archivo, no es una funcionalidad integrada del sistema. Esto hace que la gestión de estos documentos necesite pasos adicionales para garantizar la protección de la información.

Además, el sistema actual presenta desafíos para realizar respaldos ya que carece de un sistema de recuperación de versiones por lo tanto los respaldos se realizan de manera más frecuente de lo deseado, esto para evitar pérdida de información valiosa.

### **Gestión colaborativa limitada:**

**Plataforma utilizada y ausencia de funciones de coedición:** Debido a las limitaciones de la plataforma la gestión colaborativa de documentos presenta

problemas ya que carece de opciones de edición en tiempo real o simultánea. Para ilustrar este punto, consideremos este escenario: Supongamos que un primer usuario necesita editar un documento. Lo abre y comienza a editarlo. Si un segundo usuario necesita editar ese mismo documento no lo puede hacer mientras el usuario uno lo tenga abierto. Aunque el segundo usuario puede abrir el documento, no puede hacer modificaciones en el archivo original. Si intenta guardar las modificaciones estas se guardarían, pero como una copia. El usuario dos solamente puede editar el archivo original hasta que el usuario uno lo cierre.

***Control de versiones inexistente:*** La plataforma utilizada, al no contar con un control de versiones, limita la posibilidad de realizar modificaciones de manera colaborativa ya que cada modificación, al guardarse, es definitiva.

#### **Descentralización de la ubicación de los archivos:**

***Espacio de almacenamiento limitado:*** La limitación de espacio de almacenamiento llevó a la necesidad de utilizar más de una plataforma de almacenamiento para poder gestionar la totalidad de los archivos, Esto aumenta la complejidad de la gestión documental ya que se deben realizar pasos adicionales para administrar los documentos correctamente, además se aumenta la vulnerabilidad de la seguridad y la posibilidad de pérdida de datos.

#### **Capacitación:**

***Capacitación sobre el uso del sistema no forma parte del currículo de entrenamiento:***

Según la información obtenida de las entrevistas individuales el uso del sistema de gestión documental no se impartió en el entrenamiento que se realiza a los colaboradores nuevos. La razón de esto es que el uso de carpetas y subcarpetas es algo que se podría considerar básico para las personas con este tipo de puestos, pero también hay otros temas como la indexación utilizada y su razón, las opciones de localización de documentos y la explicación general de la estructura que son importantes para un nuevo empleado.

A modo de conclusión, se analiza que la deficiencia en el proceso de gestión documental no se debe a un problema aislado, sino que surge de múltiples causas. Estos factores no solo afectan la eficiencia operativa del departamento, sino que también tienen implicaciones en la seguridad de la información, en la experiencia de usuario y la escalabilidad del departamento.

La plataforma de almacenamiento aparece como subcausa en cuatro ocasiones por lo tanto representa un factor significativo. Situaciones como la lentitud en el acceso y apertura de los documentos, las inconsistencias del motor de búsqueda, la dificultad para mantener una estructura organizativa clara, la restricción de espacio de almacenamiento y la carencia de funciones de coedición surgen a raíz de las limitaciones propias de la plataforma actual.

Otra causa importante es el sistema de etiquetado para la indexación de los documentos, ya que, aunque se considera que funciona bien como método de control, se identifica su impacto negativo en la accesibilidad de los archivos para los colaboradores. La complejidad en la taxonomía del nombre de los archivos añade una capa extra de dificultad en la localización de documentos.

Finalmente, no tener incluido la capacitación sobre el uso del sistema en el currículo de entrenamiento puede resultar en una comprensión incompleta de las funcionalidades del sistema y dificultar su uso.

#### **4.1.3. Estudio de tiempos:**

Como última metodología de análisis se decidió realizar un estudio de tiempos debido a la información obtenida durante la observación directa, los resultados conseguidos a través del análisis de descripción de datos y el estudio del diagrama de Ishikawa. Estas herramientas permitieron detectar que hay distintas causas que están afectando directamente la fase del proceso llamada "acceso". Esta fase incluye la disposición de los documentos para ser usados por los usuarios, por lo tanto, con el estudio de tiempos se pretende analizar tres acciones fundamentales para el acceso las cuales son:

- La búsqueda manual de documentos
- La búsqueda con el buscador
- La apertura de documentos

La finalidad de este estudio de tiempos es proporcionar una base que no solo dé paso a posibles mejoras en el acceso, sino que también sirva como referencia para evaluar el impacto de la propuesta en la optimización de esta fase del proceso a través de la comparación de los tiempos.

Resumen de los pasos realizados:

1. Selección de los documentos a utilizar

2. Selección del colaborador para las observaciones preliminares
3. Medición cronometrada de las observaciones preliminares
4. Aplicación de la fórmula para calcular el número de observaciones requeridas
5. Realización del estudio
6. Valoración del ritmo de trabajo
7. Asignación de suplementos
8. Cálculo del tiempo estándar

**Materiales y métodos utilizados:**

Se utilizó la plataforma TEAMS debido a que los colaboradores trabajan desde la casa.

Se solicitó que compartieran la pantalla y encendieran el micrófono.

Los documentos seleccionados consistieron en una mezcla de diferentes tipos de documentos que eran parte de distintos clientes para asegurar que el estudio represente lo mejor posible el día a día de los colaboradores. Adicionalmente se utilizó un cronómetro para la toma de los tiempos.

**Observaciones preliminares:**

Para dar inicio al estudio se comenzó asignando a un colaborador para realizar las observaciones preliminares. Se seleccionó a una colaboradora que cuenta con una experiencia media (más de un año, pero menos de dos) en el actual puesto por lo tanto se consideró como la mejor opción para estas primeras observaciones. El tiempo

disponible asignado para esta etapa fue de una hora por lo tanto se realizó un total de 39 observaciones repartidas en 13 observaciones para cada actividad.

Con estas observaciones preliminares se procedió al cálculo de las muestras requeridas.

Primero, se definió un nivel de confianza del 95 %, se calculó la media de las observaciones, luego la desviación estándar de los datos, se calculó el intervalo de confianza para cada actividad y se buscó el valor crítico en la distribución T de Student (véase anexo 3) el cuál era necesario debido a la fórmula utilizada.

La fórmula utilizada para el cálculo de las muestras es la siguiente:

**Figura 18** Fórmula para el cálculo de las muestras requeridas

$$n = \left( \frac{2t_c S}{l} \right)^2$$

**Fuente:** Elaboración propia

Donde  $t_c$  es el valor crítico encontrado en la distribución T de Student, S es la desviación estándar e l es el intervalo de confianza. Se seleccionó esta fórmula debido a que se recomienda para muestras menores a 30 y depende del intervalo de confianza, el cuál es un valor con el que se cuenta.

Por lo tanto, acá se muestran los tiempos de las observaciones realizadas y el cálculo de las muestras requeridas para cada actividad:

**Tabla 10 Observaciones preliminares de la búsqueda manual**

| <b>Estudio de tiempos Búsqueda manual de documentos</b>        |                   |
|--|-------------------|
| Documentos   | Tiempo (Segundos) |
| Cómo crear un tiquete IT ( <i>Command Center</i> )             | 17.13             |
| Cancelación de órdenes ( <i>Oracle</i> )                       | 45.45             |
| creación de órdenes manuales ( <i>EMC</i> )                    | 10.15             |
| Notificación de órdenes over-sized ( <i>Oracle</i> )           | 21.40             |
| Notificación de órdenes urgentes ( <i>DELL</i> )               | 13.27             |
| Creación de notas ( <i>SDVT</i> )                              | 10.55             |
| Verificación de datos de viajes (Cierres de viajes)            | 10.88             |
| Anulación de viajes en Delvia (Recuperaciones)                 | 13.10             |
| Manual de sistema ingreso de POD (Procesos de los países)      | 28.31             |
| Vocabulario importante ( <i>Command Center</i> )               | 13.18             |
| Manejo de órdenes manuales ( <i>Oracle</i> )                   | 10.03             |
| Seguimiento de control de órdenes NBD México ( <i>Oracle</i> ) | 7.59              |
| Media ( $\bar{X}$ )  | 16.75             |
| Desviación estándar  | 10.71             |
| Intervalo de confianza   | 6.81              |
| Nivel de confianza   | 95%               |
| N´   | 12                |
| Valor crítico distribución T de <i>Student</i>                 | 2.2010            |
| N:   | <b>48</b>         |

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Nota.** referente a la actividad "búsqueda manual de documentos", se realizaron 13 observaciones sin embargo se eliminó una observación debido a que fue un dato atípico que no reflejaba la situación real y podía distorsionar la interpretación de los resultados. Este dato atípico surgió a un problema de comunicación al brindar el

nombre e hizo que la colaboradora buscara un nombre distinto al brindado. Por lo tanto, esta actividad consta de 12 observaciones preliminares.

**Tabla 11** Observaciones preliminares búsqueda desde el buscador

| <b>Estudio de tiempos (Búsqueda desde el buscador)</b>         |                          |
|--|--------------------------|
| Documentos   | Tiempo desde el buscador |
| Cómo crear un tiquete IT ( <i>Command Center</i> )             | 11.70                    |
| Cancelación de órdenes ( <i>Oracle</i> )                       | 35.40                    |
| creación de órdenes manuales ( <i>EMC</i> )                    | 18.20                    |
| Notificación de órdenes over-sized ( <i>Oracle</i> )           | 64.01                    |
| Notificación de órdenes urgentes ( <i>DELL</i> )               | 52.10                    |
| Creación de notas ( <i>SDVT</i> )                              | 7.80                     |
| Verificación de datos de viajes (Cierres de viajes)            | 29.67                    |
| Anulación de viajes en Delvia (Recuperaciones)                 | 17.42                    |
| Manual de sistema ingreso de POD (Procesos de los países)      | 21.93                    |
| Vocabulario importante ( <i>Command Center</i> )               | 30.8                     |
| Manejo de órdenes manuales ( <i>Oracle</i> )                   | 13.71                    |
| Seguimiento de Control de países B y C ( <i>Oracle</i> )       | 18                       |
| Seguimiento de control de órdenes NBD México ( <i>Oracle</i> ) | 24.65                    |
| Media ( $\bar{X}$ )  | 26.57                    |
| Desviación estándar  | 16.20                    |
| Intervalo de confianza   | 9.79                     |
| Nivel de confianza   | 95%                      |
| N´   | 13                       |
| Valor T  | 2.1788                   |
| N:   | <b>52</b>                |

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 12** Observaciones preliminares Apertura de documentos

| <b>Estudio de tiempos (Apertura de documentos)</b>             |                 |
|--|-----------------|
| Documentos   | Tiempo apertura |
| Cómo crear un tiquete IT ( <i>Command Center</i> )             | 8.39            |
| Cancelación de órdenes ( <i>Oracle</i> )                       | 14.26           |
| creación de órdenes manuales ( <i>EMC</i> )                    | 12.44           |
| Notificación de órdenes over-sized ( <i>Oracle</i> )           | 13.16           |
| Notificación de órdenes urgentes ( <i>DELL</i> )               | 13.03           |
| Creación de notas ( <i>SDVT</i> )                              | 13.29           |
| Verificación de datos de viajes (Cierres de viajes)            | 14.14           |
| Anulación de viajes en Delvia (Recuperaciones)                 | 16.23           |
| Manual de sistema ingreso de POD (Procesos de los países)      | 18.83           |
| Vocabulario importante ( <i>Command Center</i> )               | 19.57           |
| Manejo de órdenes manuales ( <i>Oracle</i> )                   | 15.65           |
| Seguimiento de Control de países B y C ( <i>Oracle</i> )       | 59.26           |
| Seguimiento de control de órdenes NBD México ( <i>Oracle</i> ) | 25.11           |
| Media ( $\bar{X}$ )  | 18.72           |
| Desviación estándar  | 12.85           |
| Intervalo de confianza   | 7.76            |
| Nivel de confianza   | 95%             |
| N´   | 13              |
| Valor T  | 2.18            |
| N:   | <b>52</b>       |

**Fuente:** Elaboración propia

### **Realización del estudio:**

Una vez que se contó con el número de muestras requeridas se realizó un consenso para asignarlas entre varios colaboradores, esto para tener una representación más amplia y precisa de los datos. Se seleccionaron cuatro colaboradores con diferentes niveles de experiencia y turnos de trabajo para así capturar la variabilidad del departamento. Además, debido al gran número de observaciones requeridas y a la

limitación de tiempo de una hora máximo por reunión esta asignación se consideró esencial para poder realizar el trabajo de manera eficiente. Por ende, para la actividad de búsqueda manual se asignó un total de 12 observaciones por persona para completar las 48 requeridas y para las actividades de búsqueda con el buscador y apertura de documentos se asignaron 13 observaciones por personas para completar las 52 requeridas.

Para valorar el ritmo de trabajo, se consideró el factor de calificación Westinghouse (véase Anexo 1). Quedando de la siguiente forma:

**Destreza o habilidad:** Buena (para todos)

**Esfuerzo o empeño:** Bueno (para todos)

**Condiciones:** Ideales (para todos)

**Consistencia:** Buena (para todos)

Esta evaluación se basó en que todos realizaron las observaciones bajo las mismas condiciones. Además, ninguno de los colaboradores era nuevo por lo tanto todos mostraron una habilidad buena y todos mostraron un buen esfuerzo de manera consistente.

En base a estas actuaciones se obtuvo un valor de 0.18 haciendo que el valor de calificación basado en el sistema Westinghouse fuera de +1.18 segundos.

Seguidamente se realizó el cálculo del tiempo complementario, acá se consideraron los suplementos por necesidades personales y base por fatiga. Se tomó como base la información brindada por la organización internacional del trabajo (véase Anexo 2), la

cual asigna un valor porcentual dependiendo del suplemento y si se refiere a un hombre o una mujer. Para el suplemento por necesidades personales la OIT asigna un 5% para hombre y un 7% para mujeres, por lo tanto, para este estudio se realizó un promedio ponderado.

Los colaboradores asignados se dividían en dos mujeres y dos hombres, así que realizando el cálculo:  $(0.5*5\%) + (0.5*7\%)$  nos brinda un promedio de 6% para las necesidades personales.

Para el suplemento por fatiga, la OIT asigna un 4% tanto para hombres como para mujeres. Entonces, esto nos da un valor de 0.10 haciendo que el tiempo por suplementos fuera de 1.10 segundos.

A continuación, los resultados obtenidos para cada actividad:

**Tabla 13** Resultados de la actividad búsqueda manual de documentos

| <b>Búsqueda manual de documentos</b>                              |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Documentos  | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
|   | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Cancelación de órdenes ( <i>Oracle</i> )                          | 19.78                | 11.91                | 16.28                | 17.30                |
| Cómo crear un tiquete IT<br>( <i>Command Center</i> )             | 28.97                | 23.99                | 54.62                | 13.43                |
| creación de órdenes manuales<br>( <i>EMC</i> )                    | 12.57                | 9.85                 | 12.32                | 7.40                 |
| Notificación de órdenes over-sized ( <i>Oracle</i> )              | 18.90                | 21.06                | 21.48                | 36.89                |
| Notificación de órdenes urgentes<br>( <i>DELL</i> )               | 11.31                | 11.12                | 12.72                | 11.22                |
| Creación de notas ( <i>SDVT</i> )                                 | 13.74                | 41.37                | 13.60                | 10.88                |
| Verificación de datos de viajes<br>(Cierres de viajes)            | 16.24                | 14.19                | 13.69                | 13.55                |
| Anulación de viajes en Delvia<br>(Recuperaciones)                 | 14.35                | 14.21                | 20.34                | 11.53                |
| Manual de sistema ingreso de<br>POD (Procesos de los países)      | 23.48                | 30.81                | 18.60                | 21.58                |
| Vocabulario importante<br>( <i>Command Center</i> )               | 7.60                 | 12.50                | 9.50                 | 7.29                 |
| Manejo de órdenes manuales<br>( <i>Oracle</i> )                   | 13.27                | 14.79                | 19.52                | 15.45                |
| Seguimiento de control de<br>órdenes NBD México ( <i>Oracle</i> ) | 8.21                 | 46.20                | 28.96                | 8.54                 |
| Tiempo observado  | 17.86                |                      |                      |                      |
| Factor de calificación W.H  | 1.18                 |                      |                      |                      |
| Tiempo normal   | 21.07                |                      |                      |                      |
| Suplementos   | 1.1                  |                      |                      |                      |
| Tiempo estándar   | <b>23.18</b>         |                      |                      |                      |

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 14** Resultados de la actividad *Búsqueda de documentos con el buscador*

| <b>Búsqueda de documentos con el buscador</b>                     |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
| Documentos  | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Cómo conectarse a la VNP (vía remota) ( <i>Command center</i> )   | 39.31                | 76.93                | 68.49                | 13.43                |
| Liberación de órdenes de HOLD ( <i>Oracle</i> )                   | 19.36                | 13.18                | 21.87                | 33.02                |
| Creación de retornos SCRAP ( <i>EMC</i> )                         | 13.91                | 19.7                 | 35.58                | 21.64                |
| Órdenes en HOLD ( <i>DELL</i> )                                   | 11.99                | 9.12                 | 30.28                | 17.49                |
| Manejo de los tipos de incidentes (SDVT)                          | 16.89                | 31.84                | 12.5                 | 20.61                |
| Seguimiento de recuperaciones (Recuperaciones de cargas)          | 44.7                 | 65.12                | 35.8                 | 1.3.2                |
| LAD transit times y Cut Off times ( <i>Lenovo</i> )               | 17.16                | 97.96                | 76.95                | 20.1                 |
| Registro de días festivos en LATAM 2023 ( <i>Command center</i> ) | 16.64                | 6.83                 | 97.78                | 118.48               |
| Búsqueda de consignatario (Cierre de viajes)                      | 17.49                | 52.31                | 58.65                | 19.25                |
| Seguimiento órdenes manuales (MOF) ( <i>Oracle</i> )              | 27.27                | 20.16                | 58.58                | 18.34                |
| Oracle return label ( <i>Oracle</i> )                             | 36.03                | 20.5                 | 38.14                | 20.29                |
| Seguimiento de control de países B y C ( <i>Oracle</i> )          | 35.2                 | 38.12                | 116.07               | 16.17                |
| Manejo de las purgas de baterías ( <i>Oracle</i> )                | 28.55                | 41.93                | 106.93               | 26.77                |
| Tiempo observado  | 37.67                |                      |                      |                      |
| Factor de calificación W.H  | 1.18                 |                      |                      |                      |
| Tiempo normal   | 44.46                |                      |                      |                      |
| Suplementos   | 1.10                 |                      |                      |                      |

---

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Tiempo estándar | <b>48.90</b> |
|-----------------|--------------|

---

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 15** Resultados de la actividad apertura de documentos

| <b>Apertura de documentos</b>                                     |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
| Documentos  | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Cómo conectarse a la VNP (vida remota) ( <i>Command center</i> )  | 5.97                 | 6.48                 | 23.1                 | 6.5                  |
| Liberación de órdenes de HOLD ( <i>Oracle</i> )                   | 8.79                 | 7.6                  | 21.8                 | 8.06                 |
| Creación de retornos SCRAP ( <i>EMC</i> )                         | 7.89                 | 7.74                 | 21.82                | 6.76                 |
| Órdenes en HOLD ( <i>DELL</i> )                                   | 8.97                 | 6.76                 | 19.56                | 5.66                 |
| Manejo de los tipos de incidentes (SDVT)                          | 6.18                 | 7.53                 | 21.48                | 6.1                  |
| Seguimiento de recuperaciones (Recuperaciones de cargas)          | 21.55                | 20.29                | 137.36               | 19.39                |
| LAD transit times y Cut Off times ( <i>Lenovo</i> )               | 74.59                | 64.79                | 102.76               | 52.33                |
| Registro de días festivos en LATAM 2023 ( <i>Command center</i> ) | 20.35                | 19.75                | 37.96                | 22.43                |
| Búsqueda de consignatario (Cierre de viajes)                      | 6.03                 | 5.18                 | 19.12                | 6.37                 |
| Seguimiento órdenes manuales (MOF) ( <i>Oracle</i> )              | 21.61                | 20.54                | 31.72                | 22.25                |
| Oracle return label ( <i>Oracle</i> )                             | 7.2                  | 5.45                 | 16.11                | 5.39                 |
| Seguimiento de control de países B y C ( <i>Oracle</i> )          | 36.84                | 42.96                | 104.26               | 34.28                |
| Manejo de las purgas de baterías ( <i>Oracle</i> )                | 15.31                | 8.84                 | 23.76                | 9.44                 |
| Tiempo observado  | 24.06                |                      |                      |                      |
| Factor de calificación W.H  | 1.18                 |                      |                      |                      |
| Tiempo normal   | 28.39                |                      |                      |                      |

---

| <b>Apertura de documentos</b> |              |
|-------------------------------|--------------|
| Suplementos                   | 1.10         |
| Tiempo estándar               | <b>31.23</b> |

---

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### **4.1.4. Conclusiones de la situación actual:**

A través del análisis realizado al proceso de gestión documental actual se concluye que hay áreas de mejora que, de ser abordadas adecuadamente, fortalecerían el proceso. Como se muestra a continuación:

Se observó que el proceso cumple parcialmente con tres criterios de calidad:

- Organización de los documentos
- Consistencia de formato
- Accesibilidad

Y no logra satisfacer los otros dos:

- Capacidad de almacenamiento (escalabilidad)
- Seguridad.

Estos cinco criterios forman parte de las siguientes fases del proceso de gestión documental:

- Clasificación
- Almacenamiento
- Indexación
- Acceso
- Preservación

Al profundizar con el diagrama de Ishikawa se identifica a la plataforma de almacenamiento como la causante de que no se pueda cumplir con los dos criterios de calidad que se fallan actualmente.

Primero, la limitación de espacio de almacenamiento de la plataforma ocasiona que se incumpla con el criterio de calidad llamado "capacidad de almacenamiento (escalabilidad)" ya que ha obligado a recurrir a múltiples ubicaciones para guardar los documentos. Asimismo, las opciones de seguridad incluidas en la plataforma no permiten cumplir con el criterio de calidad llamado "seguridad" debido a que no se pueden establecer roles que protejan correctamente la integridad de la información.

Otras situaciones como la lentitud en la apertura de los documentos, las inconsistencias del motor de búsqueda, la dificultad para mantener una estructura organizativa clara, las vulnerabilidades de seguridad y la carencia de funciones de coedición son consecuencias directas de las limitaciones propias de la plataforma, colocando a la plataforma utilizada como la causa subyacente de todos esos síntomas.

Además, el sistema de etiquetado, aunque efectivo para el control de documentos, impide cumplir completamente con los otros dos criterios de calidad porque imposibilita ordenar los documentos por orden alfabético complicando la ubicación de los documentos por parte de los colaboradores.

Finalmente, el estudio de tiempos proporcionó datos cuantitativos sobre el rendimiento del acceso para así tener un enfoque más claro a la hora de implementar mejoras para la accesibilidad.

Las 3 actividades clave que forman parte de la fase de acceso y las cuales fueron objeto de estudio, son:

- La búsqueda manual de los documentos
- La búsqueda con el buscador
- La apertura de documentos

El tiempo estándar de cada una de esas actividades respectivamente es:

- 23.18 segundos
- 48.90 segundos
- 31.23 segundos

Estos tiempos brindan una referencia clara para evaluar el rendimiento actual y forman la base para una propuesta de mejora en el acceso de los documentos.

Finalmente, cuando el enfoque de la propuesta se centre en la accesibilidad se busca mejorar el tiempo estándar de cada una de esas actividades.

Con este análisis se procede entonces a desarrollar una propuesta que aborde las causas identificadas, con el objetivo de hacer que el proceso cumpla con los criterios de calidad establecidos mejorando así el proceso de gestión documental de manera integral.

## 5. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

### 5.1. Diseño de la solución

Una vez definidos los tres aspectos clave a mejorar se procedió a diseñar la mejora. El diseño de la propuesta estará enfocado en la mejora de la accesibilidad, escalabilidad y seguridad del proceso.

Se seleccionaron dos metodologías para el diseño de la implementación las cuales son el SCAMPER y el AMFE. Se consideró que estas metodologías eran las ideales para poder diseñar la solución debido a que ambas en conjunto ofrecen un enfoque integral para el desarrollo de la mejora que requiere el proceso.

El SCAMPER se seleccionó ya que permite explorar diferentes perspectivas para la generación de ideas dando espacio para la creatividad y la innovación.

El AMFE se seleccionó debido a que esta metodología permite analizar los posibles fallos en un proceso a la vez que permite identificar las causas y el nivel de detección, dando así un nivel de riesgo que permite priorizar las áreas de mejora según su importancia y así asegurar que el diseño de la propuesta mejore los aspectos críticos.

#### 5.1.1. SCAMPER:

El proceso utilizado para desarrollar el SCAMPER constó en la generación de una pregunta que permitiera responder cada una de las letras del acrónimo. Por lo tanto, se generó un total de siete preguntas que responde a las acciones del SCAMPER, las cuales son:

- Sustituir

- Combinar
- Adaptar
- Modificar
- Poner en otro uso
- Eliminar
- Reorganizar

Las respuestas a estas preguntas se lograron considerando toda la información recolectada durante la etapa de definición del problema y especialmente tomando en cuenta el análisis conseguido en la etapa de medición y análisis de causa raíz.

A continuación, las preguntas realizadas y propuestas generadas:

*¿Se puede sustituir la plataforma de almacenamiento de gestión documental actual por una más eficiente?*

Actualmente *DHL* cuenta con el servicio de *Office 365*, las plataformas que podrían ajustarse a los requisitos del proceso de gestión documental del departamento son *OneDrive* y *SharePoint*. *SharePoint* siendo el candidato más fuerte ya que tiene opciones de colaboración más robustas y está hecho para gestionar desde empresas hasta departamentos pequeños.

*¿Se pueden combinar diferentes tecnologías para crear un sistema de gestión documental más integral?*

La carpeta compartida podría funcionar como almacenamiento temporal para archivos que aún no hayan sido clasificados según la estructura del nuevo sistema. También se podría utilizar como respaldo en caso de problemas técnicos o mantenimiento del nuevo sistema.

Por lo tanto, se podría usar una combinación de almacenamiento en nube y almacenamiento en red, siendo la nube la tecnología principal.

*¿Cómo adaptar el proceso de gestión documental para que sea compatible con las nuevas plataformas?*

Actualmente la taxonomía del sistema actual para nombrar los archivos funciona de la siguiente manera: Número de documento - Tipo de archivo - Cliente - Nombre del documento - Año y versión. Se cuenta con un archivo de Excel donde se lleva una lista de todos los documentos. Se considera mantener esa taxonomía sin embargo se eliminarían del nombre del archivo y se agregarían como metadatos.

*¿Qué aspectos específicos del proceso de gestión documental se puede modificar para hacerlo más eficiente?*

Mejorar la taxonomía usada actual por medio de metadatos, esto permitiría localizar los archivos de manera más rápida y tener opciones de filtrado. Además, eliminar o archivar documentos que ya no se utilicen o que estén duplicados. También eliminar subcarpetas innecesarias y por último mejorar la seguridad actual del proceso por medio de permisos y roles.

*¿Se le puede dar otro uso a la herramienta utilizada actualmente?*

Se puede utilizar la carpeta compartida para archivar documentos antiguos o versiones anteriores de estos. Funcionaría como un archivador para documentos de poco uso.

*¿Existen pasos innecesarios en el proceso de gestión documental que se pueden eliminar para simplificarlo?*

Mayormente los archivos compartidos ya que actualmente no se pueden trabajar de manera simultánea por lo tanto se busca utilizar almacenamiento en la nube para permitir la colaboración en tiempo real.

*¿Se puede reorganizar la estructura del sistema de gestión documental actual para mejorar su funcionamiento?*

La mayor consideración es reestructurar el sistema de manera que se le dé más prioridad al uso de metadatos en lugar de subcarpetas en la medida de lo posible. Además de cambiar la taxonomía de los documentos.

A continuación, se adjunta el SCAMPER:

**Figura 19 SCAMPER aplicado al proceso**

| S   | C   | A   | M  | P   | E   | R  |
|---|---|---|--|---|---|--|
| Sustituir   | Combinar  | Adaptar   | Modificar  | Poner en otro uso   | Eliminar  | Reorganizar  |
| <p>¿Se puede sustituir la plataforma de almacenamiento de gestión documental actual por una más eficiente?</p>  | <p>¿Se pueden combinar diferentes tecnologías para crear un sistema de gestión documental más integral?</p>   | <p>¿Cómo adaptar el proceso de gestión documental para que sea compatible con las nuevas plataformas?</p>   | <p>¿Qué aspectos específicos del proceso de gestión documental se puede modificar para hacerlo más eficiente?</p>  | <p>¿Se le puede dar otro uso a la herramienta utilizada actualmente?</p>  | <p>¿Existen pasos innecesarios en el proceso de gestión documental que se pueden eliminar para simplificarlo?</p>   | <p>¿Se puede reorganizar la estructura del sistema de gestión documental actual para mejorar su funcionamiento?</p>  |
| <p>Actualmente DHL cuenta con el servicio de Office 365, las plataformas que podrían ajustarse a los requisitos del proceso de gestión documental del departamento son OneDrive y SharePoint. SharePoint siendo el candidato más fuerte ya que tiene opciones de colaboración más robustas y está hecho para gestionar desde empresas hasta departamentos pequeños.</p> | <p>La carpeta compartida podría funcionar como almacenamiento temporal para archivos que aún no hayan sido clasificados según la estructura del nuevo sistema. También se podría utilizar como respaldo en caso de problemas técnicos o mantenimiento del nuevo sistema. Por lo tanto, se podría usar una combinación de almacenamiento en nube y almacenamiento en red, siendo la nube la tecnología principal</p> | <p>Actualmente la taxonomía del sistema actual para nombrar los archivos funciona de la siguiente manera: Número de documento - Tipo de archivo - Cliente - Nombre del documento - Año y versión. Se cuenta con un archivo de excel donde se lleva una lista de todos los documentos. Se considera mantener esa taxonomía sin embargo se eliminarían del nombre del archivo y se agregarían como metadatos.</p> | <p>Mejorar la taxonomía usada actual por medio de metadatos, esto permitiría localizar los archivos de manera más rápida y tener opciones de filtrado. Además eliminar o archivar documentos que ya no se utilicen o que estén duplicados. También eliminar subcarpetas innecesarias y por último mejorar la seguridad actual del proceso por medio de permisos y roles.</p> | <p>Se puede utilizar la carpeta compartida para archivar documentos antiguos o versiones anteriores de estos. Funcionaría como un archivador para documentos de poco uso.</p> | <p>Mayormente los archivos compartidos ya que actualmente no se pueden trabajar de manera simultánea por lo tanto se busca utilizar almacenamiento en la nube para permitir la colaboración en tiempo real.</p> | <p>Sí, la mayor consideración es reestructurar el sistema de manera que se le de más prioridad al uso de metadatos en lugar de subcarpetas en la medida de lo posible. Además de cambiar la taxonomía de los documentos.</p> |

**Fuente:** *Elaboración propia*

### 5.1.2. AMFE:

Una vez completado el SCAMPER se procedió a realizar el AMFE, el cual permitió determinar los modos potenciales de falla que se encuentran en distintas fases del proceso y además los efectos potenciales de estos modos, las causas y la probabilidad de detección.

Durante la realización del AMFE se investigó si existen controles para disminuir el nivel de riesgo de estos modos potenciales de falla.

Para poder evaluar el nivel de riesgo se utilizó la siguiente tabla de criterios:

**Tabla 16** Criterios de evaluación del AMFE

| Tabla de criterios de evaluación |            |            |            |            |            |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Severidad                        | Puntuación | Ocurrencia | Puntuación | Detección  | Puntuación |
| Impacto crítico                  | 5          | Muy alta   | 5          | Muy remota | 5          |
| Impacto sustancial               | 4          | Alta       | 4          | Remota     | 4          |
| Impacto moderado                 | 3          | Moderada   | 3          | Baja       | 3          |
| Impacto leve                     | 2          | Baja       | 2          | Alta       | 2          |
| Impacto insignificante           | 1          | Remota     | 1          | Muy alta   | 1          |

**Fuente:** *Elaboración propia*

Para poder determinar el nivel de riesgo se determinó la siguiente tabla:

**Tabla 17** Puntaje para determinar el nivel de riesgo

| Nivel de riesgo | Puntaje total |
|-----------------|---------------|
| De 1 a 10       | Riesgo bajo   |
| De 11 a 30      | Riesgo medio  |
| 31 o más        | Riesgo alto   |

**Fuente:** Elaboración propia

Este puntaje del nivel de riesgo se obtiene al multiplicar las puntuaciones de la severidad, ocurrencia y detección.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos para cada modo potencial de falla:

**Tabla 18 AMFE – Cálculo de nivel de riesgo**

| Etapas del proceso    | Modo potencial de falla | Efecto potencial                                    | Severidad | Causa potencial  | Ocurrencia | Detección | Controles actuales   | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|-----------------------|-------------------------|---|-----------|--|------------|-----------|--|-------------|-----------------|
| Acceso y preservación | Pérdida de documentos   | Documentos con información crítica podrían perderse | 4         | <p>Procedimientos inadecuados de respaldo.</p> <p>Error humano durante la manipulación de los archivos.</p> <p>Falta de políticas sobre la retención</p> | 3          | 3         | <p>Los documentos están propensos a ser borrados, sin embargo, se realiza un respaldo en la computadora de la supervisora.</p> | 36          | Alto            |

| Etapas del proceso    | Modo potencial de falla | Efecto potencial   | Severidad | Causa potencial   | Ocurrencia | Detección | Controles actuales  | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|-----------------------|-------------------------|--|-----------|---|------------|-----------|---|-------------|-----------------|
|                       |                         |  |           | de documentos.<br>Seguridad deficiente.   |            |           |   |             |                 |
| Acceso y preservación | Accesos no autorizados  | La falta de control de accesos podría comprometer la seguridad de los documentos y la información confidencial | 4         | Configuración incorrecta de permisos.<br>Falta de controles de acceso.<br>Roles de seguridad no establecidos. | 2          | 4         | Algunos documentos que son solo para ver tienen bloqueo para que no se puedan modificar | 32          | Alto            |

| Etapas del proceso      | Modo potencial de falla        | Efecto potencial  | Severidad | Causa potencial                               | Ocurrencia | Detección | Controles actuales | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|-------------------------|--------------------------------|---|-----------|---|------------|-----------|--------------------|-------------|-----------------|
|                         |                                |   |           | Falta de auditorías.                          |            |           |                    |             |                 |
| Almacenamiento y acceso | Problemas de interoperabilidad | La falta de integración podría resultar en procesos adicionales y manuales, redundancias y reprocesos . | 4         | Falta de interoperabilidad entre plataformas. | 5          | 1         | Ninguno            | 20          | Medio           |

| Etapas del proceso    | Modo potencial de falla   | Efecto potencial   | Severidad | Causa potencial  | Ocurrencia | Detección | Controles actuales   | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|-----------------------|---------------------------|--|-----------|--|------------|-----------|--|-------------|-----------------|
| Acceso y preservación | Dificultad en la búsqueda | El formato actual de los documentos podría dificultar la búsqueda, resultando en pérdida de tiempo valioso y toma de decisiones incorrectas. | 3         | Falta de metadatos o información relevante.<br>Exceso de subcarpetas.                    | 4          | 3         | Los documentos se encuentran categorizados en subcarpetas según el cliente y el tipo de archivo. | 36          | Alto            |
| Implementación        | Resistencia al cambio     | La resistencia a adoptar nuevas prácticas  | 4         | Pocas herramientas de búsqueda avanzada.<br>Comunicación inadecuada sobre los beneficios | 3          | 2         | NA   | 24          | Medio           |

| Etapas del proceso | Modo potencial de falla | Efecto potencial  | Severidad | Causa potencial   | Ocurrencia | Detección | Controles actuales | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|--------------------|-------------------------|---|-----------|---|------------|-----------|--------------------|-------------|-----------------|
|                    |                         | de gestión documentada podría resultar en falta de cumplimiento, errores y toma de decisiones incorrectas . |           | del cambio. Falta de inclusión de los participantes durante la implementación. Falta de comprensión sobre el nuevo sistema. Falta de liderazgo para promover el cambio. |            |           |                    |             |                 |

| Etapas del proceso | Modo potencial de falla | Efecto potencial  | Severidad | Causa potencial   | Ocurrencia | Deteccción | Controles actuales   | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|--------------------|-------------------------|---|-----------|---|------------|------------|--|-------------|-----------------|
| Capacitación       | Falta de capacitación   | La ausencia de un programa de capacitación podría llevar a un uso deficiente de la herramienta de gestión documental. | 3         | Ausencia de programas formales de capacitación. Recursos de formación inadecuados. Falta de evaluación continua sobre el uso de la herramienta. | 2          | 3          | Cuando ingresa un nuevo colaborador se le muestra la carpeta compartida y se le indica que ahí se encuentran todos los documentos relacionados a procesos, matrices y trackings. | 18          | Medio           |

| Etapas del proceso | Modo potencial de falla   | Efecto potencial   | Severidad | Causa potencial  | Ocurrencia | Detección | Controles actuales  | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|--------------------|---------------------------|--|-----------|--|------------|-----------|---|-------------|-----------------|
| Almacenamiento     | Escalabilidad del sistema | La limitación de espacio de almacenamiento podría afectar el crecimiento futuro del departamento | 5         | Falta de consideración de crecimiento futuro en la planificación.<br>Elección de tecnologías no escalables | 5          | 2         | Se realizan respaldos cada cierto tiempo para liberar espacio en la carpeta. Se utiliza la computadora de la gestora de documentos para almacenar documentos. La supervisora mantiene un disco duro externo donde | 50          | Alto            |

| Etapas del proceso | Modo potencial de falla | Efecto potencial | Severidad | Causa potencial | Ocurrencia | Detección | Controles actuales  | NPR inicial | Nivel de riesgo |
|--------------------|-------------------------|------------------|-----------|-----------------|------------|-----------|---|-------------|-----------------|
|                    |                         |                  |           |                 |            |           | mantiene otra cantidad archivos ya que el almacenamiento no es suficiente |             |                 |

---

**Fuente:** *Elaboración propia*

Una vez conociendo los modos potenciales de falla y su nivel de riesgo se plantearon mejoras representadas como planes de acción las cuales están ligadas las propuestas brindadas por medio del SCAMPER. Con estos planes de acción se reevaluaron los potenciales modos de falla para conseguir los índices de evaluación finales y el nivel de riesgo.

Como se muestra a continuación:

**Tabla 19 AMFE - Calculo de nivel de riesgo final**

| Modo potencial de falla | Planes de acción   | Índices de evaluación final |            |           |           |                 |
|-------------------------|--|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
|                         |  | Severidad                   | Ocurrencia | Detección | NPR final | Nivel de riesgo |
| Pérdida de documentos   | Utilizar las capacidades de respaldo y recuperación de <i>SharePoint</i> .<br>Utilizar el sistema de versiones de <i>SharePoint</i> para recuperar versiones.<br>Implementar roles de permiso para limitar el acceso y | 4                           | 2          | 1         | 8         | Bajo            |

| Modo potencial de falla | Planes de acción  | Índices de evaluación final |            |           |           |                 |
|-------------------------|---|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
|                         |   | Severidad                   | Ocurrencia | Detección | NPR final | Nivel de riesgo |
|                         | manipulación de documentos.<br>Si aplica en el documento, aplicar políticas de retención.   |                             |            |           |           |                 |
| Accesos no autorizados  | Configurar permisos de acceso utilizando las funciones de seguridad de <i>SharePoint</i> .<br>Configurar roles de seguridad.<br>Utilizar alertas para notificar acciones. | 4                           | 1          | 3         | 12        | Bajo            |

| Modo potencial de falla        | Planes de acción  | Índices de evaluación final |            |           |           |                 |
|--------------------------------|---|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
|                                |   | Severidad                   | Ocurrencia | Detección | NPR final | Nivel de riesgo |
| Problemas de interoperabilidad | Activar la función de sincronización.<br><i>SharePoint</i> automáticamente se integra con OneDrive y TEAMS.   | 4                           | 2          | 1         | 8         | Bajo            |
| Dificultad en la búsqueda      | Utilizar metadatos para clasificar documentos.<br>Eliminar del nombre del archivo detalles innecesarios.<br>Configurar vistas y filtros para facilitar la búsqueda.<br>Minimizar la cantidad de subcarpetas.<br>Capacitar a los colaboradores | 3                           | 2          | 2         | 12        | Bajo            |

| Modo potencial de falla | Planes de acción  | Índices de evaluación final |            |           |           |                 |
|-------------------------|---|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
|                         |   | Severidad                   | Ocurrencia | Detección | NPR final | Nivel de riesgo |
|                         | s sobre las funciones de búsqueda avanzada de <i>SharePoint</i> .   |                             |            |           |           |                 |
| Resistencia al cambio   | Programar entrenamientos sobre el uso de <i>SharePoint</i> y sus beneficios.<br>Permitir un espacio de adaptación en el que poco a poco se vaya eliminando el sistema actual para | 4                           | 2          | 1         | 8         | Bajo            |

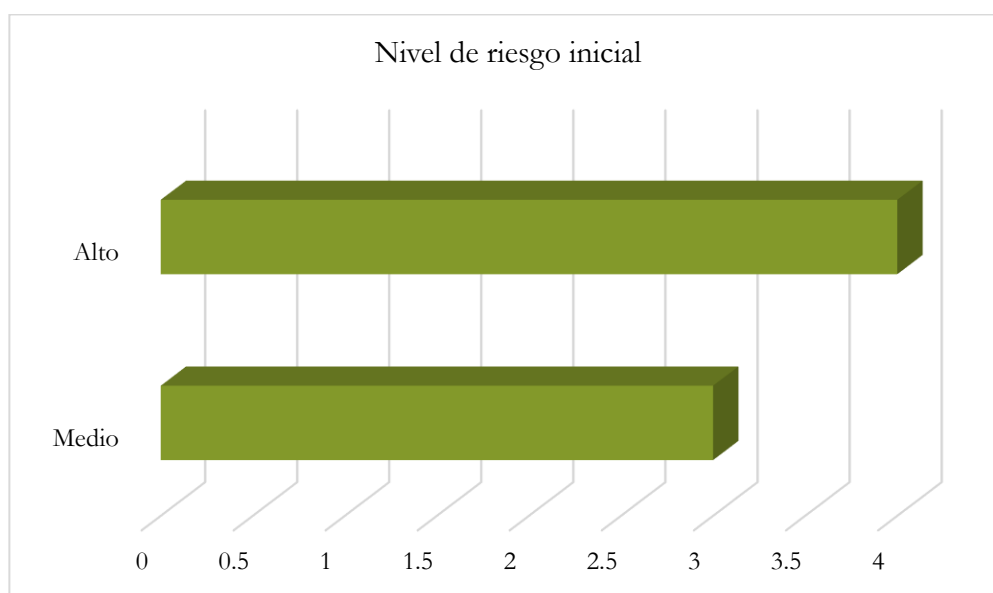
| Modo potencial de falla | Planes de acción   | Índices de evaluación final |            |           |           |                 |
|-------------------------|--|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
|                         |  | Severidad                   | Ocurrencia | Detección | NPR final | Nivel de riesgo |
|                         | dejar solo el nuevo.   |                             |            |           |           |                 |
| Falta de capacitación   | Incorporar sesiones de capacitación sobre el uso de la herramienta.<br>Incorporar la capacitación del sistema como parte del currículo de entrenamiento. | 3                           | 2          | 1         | 6         | Bajo            |

| Modo potencial de falla   | Planes de acción  | Índices de evaluación final |            |           |           |                 |
|---------------------------|---|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
|                           |   | Severidad                   | Ocurrencia | Detección | NPR final | Nivel de riesgo |
| Escalabilidad del sistema | Utilizar la nube la cual permite un crecimiento futuro sin problemas de capacidad. Mantenerse actualizado sobre posibles mejoras de <i>SharePoint</i> que puedan permitir mejorar aún más la capacidad de almacenamiento y la gestión de los documentos en general. | 5                           | 2          | 1         | 10        | Bajo            |

**Fuente:** *Elaboración propia*

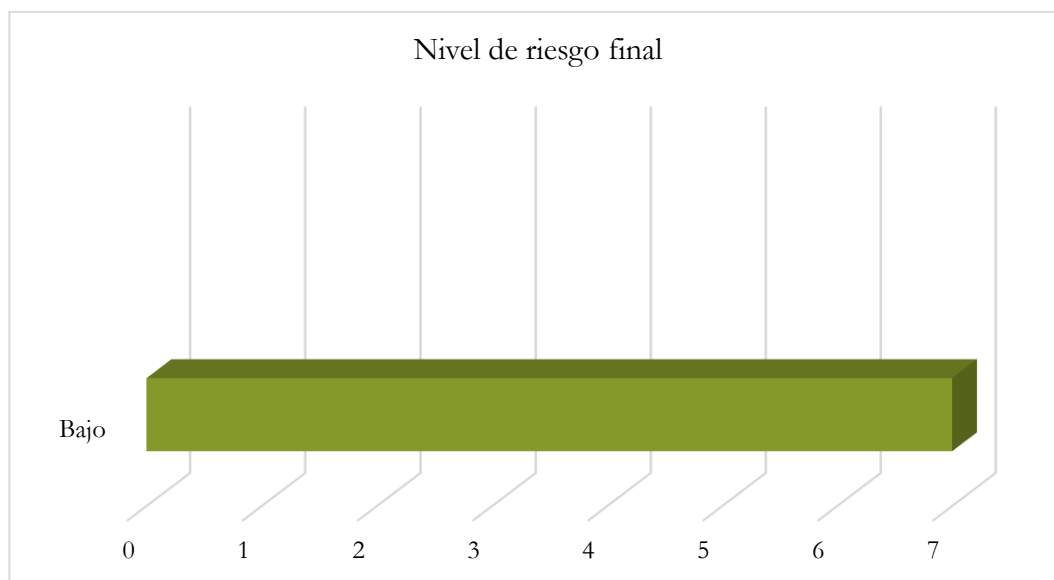
A modo resumen, al inicio del AMFE se detectaron siete modos potenciales de falla, cuatro de ellos con un nivel de riesgo alto y tres con un nivel de riesgo medio. Al implementar las mejoras a través de los planes de acción se obtendría el nivel de riesgo bajo para todos los modos potenciales de falla.

**Figura 20** Nivel de riesgo inicial



**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 21** Nivel de riesgo final



**Fuente:** *Elaboración propia*

## 5.2. Soluciones propuestas:

A continuación, se detallan las propuestas de mejora detalladas de acuerdo con los aspectos clave del proceso:

### **Para abordar las limitaciones de la plataforma de almacenamiento se propone:**

Aprovechar los servicios de office 365 los cuales se encuentran disponibles para el uso del departamento. Específicamente se propone diseñar una nueva plataforma para el proceso de gestión documental basada en SharePoint. SharePoint utiliza un sistema basado en la nube por lo que el departamento no tendría que preocuparse por el espacio de almacenamiento ya que para los requerimientos del departamento sería altamente improbable que se llegue a utilizar todo el almacenamiento que ofrece

SharePoint. La capacidad de almacenamiento del SharePoint que sería asignado al departamento es de 25600 GB.

Considerando el almacenamiento de SharePoint también se podría gestionar la totalidad de los documentos en una sola plataforma. El uso de la computadora de la gestora y del disco duro externo de la supervisora no serían necesarios por lo tanto se pasaría de usar tres plataformas de almacenamiento a solamente uno, simplificando el proceso de la gestión documental.

*¿Qué se logra usando SharePoint como plataforma de almacenamiento?*

Se cumpliría con el criterio de calidad denominado **Capacidad de almacenamiento (Escalabilidad)** ya que el sistema de gestión sería capaz de manejar un volumen creciente de documentos sin requerir respaldos excesivos o preocuparse por falta de almacenamiento.

Además, al utilizar una nueva plataforma en SharePoint se abre la posibilidad de gestionar los documentos de manera colaborativa y en tiempo real, lo cual significa una mejora en la eficiencia operativa.

**Para abordar la estructura de la organización documental se propone:**

Darle prioridad al uso de los metadatos para mejorar la taxonomía utilizada. Si entendemos a los metadatos como una etiqueta que se agrega a los documentos entendemos entonces que cualquier información agregada como metadato permitiría gestionar los documentos de una mejor manera tanto para su control como para su acceso.

Se propone mantener la taxonomía utilizada, pero eliminar los elementos de identificación del nombre del archivo y agregarlos en forma de metadatos. Dejando en el nombre del archivo solamente el nombre del proceso.

*¿Qué se logra con el uso de los metadatos?*

Finalmente cumplir con el criterio de calidad denominado **Organización de los documentos** ya que se podría ordenar los documentos por orden alfabético.

Además, se cumpliría con el criterio de calidad denominado **Accesibilidad**. Eliminar los elementos de identificación del nombre y agregarlos como metadatos facilitaría la búsqueda de los documentos ya que visualmente es más sencillo ubicarlos cuando están en orden alfabético y sin elementos en el nombre que distraigan la visualización.

Adicionalmente se propone darle prioridad a los metadatos antes de las subcarpetas. Minimizar la cantidad de subcarpetas facilitaría la navegación a través del sistema.

Finalmente, como característica adicional, implementar metadatos también permitiría la aplicación de filtros y vistas personalizadas para facilitar el acceso a los documentos.

**Para abordar las vulnerabilidades de seguridad se propone:**

Implementar las opciones de seguridad que ofrece SharePoint para proteger los documentos. SharePoint ofrece accesos basados en roles, así como medidas de seguridad adicionales que se pueden agregar a todo el sitio, a una biblioteca, a carpetas o incluso a documentos específicos si fuera necesario.

Se recomienda seccionar a los colaboradores según su rol en el departamento para así determinar el nivel de acceso que puede tener. SharePoint ofrece de manera general los siguientes roles:

- *Owner* (Rol: Control total)
- *Member*: (Rol: edición, modificación, lectura)
- *Visitor*: (Rol: lectura)

El departamento tiene una estructura organizativa sencilla basada en una supervisora a cargo de todos los colaboradores los cuales tienen las mismas funciones. La única excepción es la gestora de los documentos que adicional a las funciones normales tiene la responsabilidad de gestionar los documentos.

Por lo tanto, se sugiere asignar el rol de *Owner* a la supervisora, a la gestora de documentos y a mí por ser el implementador de la herramienta. Para los demás se propone dar el rol de *Visitor* en las bibliotecas que son solo de lectura y el rol de *Member* para las bibliotecas que contenga los documentos colaborativos.

*¿Qué se logra al implementar accesos basados en roles?*

Se cumpliría con el criterio de calidad denominado **Seguridad**, ya que estos roles protegerían la integridad de los documentos en su totalidad. Se evitaría que se realizaran modificaciones sin autorización en los documentos, los elementos de identificación para la indexación quedarían protegidos a través de los metadatos, los documentos no se podrían mover de su ubicación, no se podría modificar el nombre

de los archivos y no se podrían eliminar. Por lo tanto, la seguridad de los documentos y la información contenida en ellos quedaría protegida.

Por último, para las bibliotecas que contengan información que no deba ser modificada se recomienda utilizar solamente archivos en PDF, los documentos en formato Word no se recomiendan utilizar y con esto se cumpliría con el criterio de calidad denominado **Consistencia de formato**.

Estas implementaciones mejorarían los tres aspectos clave del proceso: Accesibilidad, escalabilidad y seguridad.

Permitiría cumplir con los cinco criterios de calidad establecidos y con esto se mejorarían cinco de las ocho fases del proceso de gestión documental, las cuales son las que presentan problemas actualmente (indexación, clasificación, almacenamiento, acceso y preservación). La aplicación de estas mejoras al proceso de gestión documental aseguraría la integridad de la información y mejoraría la eficiencia operativa.

*¿Cuáles otras mejoras relacionadas a la seguridad se obtendrían?*

Se obtendría un mejor control de versiones de los documentos debido al historial automático de versiones el cual permite recuperar de manera sencilla versiones anteriores de los documentos, restaurarlos y verificar cambios realizados en los documentos y el responsable de estos cambios.

A través del office 365 se obtiene una integración completa de sus aplicaciones por lo tanto SharePoint, OneDrive y TEAMS funcionarían de manera sincronizada. La supervisora podría optar por el uso del OneDrive como plataforma de respaldo.

Para finalizar, implementar estas mejoras no requiere de ningún costo monetario para el departamento ya que el office 365 así como todas sus aplicaciones están disponibles para su uso.

A continuación, se resume en una tabla todos los beneficios que se obtendrían a través de esta implementación:

**Tabla 20** Beneficios obtenidos con la implementación

| <b>Cuadro de beneficios</b> |   |   |   |
|-----------------------------|---|---|---|
| Elemento                    | Proceso actual utilizando la carpeta Compartida | Propuesta de mejora utilizando SharePoint como plataforma                           | Beneficios  |
| Estructura de Documentos    | Limitado a subcarpetas                          | Bibliotecas de documentos estructuradas con diferentes opciones de vista y filtros. | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mejora en la organización y estructuración de documentos.</li> <li>-Facilita la búsqueda de los archivos.</li> <li>-Simplificación del formato de nombrado de los archivos a través del uso de metadatos.</li> <li>-Permite vistas y filtros personalizados.</li> </ul> |

---

**Cuadro de beneficios**


---

| Elemento     | Proceso actual utilizando la carpeta Compartida | Propuesta de mejora utilizando SharePoint como plataforma                   | Beneficios   |
|--------------|---|---|--|
| Colaboración | Acceso simultáneo limitado a leer               | Colaboración en tiempo real, acceso controlado, múltiples usuarios a la vez | -Facilita la colaboración entre el equipo.<br>-Mayor control sobre la edición de documentos.<br>-Mayor seguridad y control de acceso a la información. |
| Seguridad    | Permisos limitados                              | Permisos más específicos y control de acceso avanzado                       | -Permisos específicos a bibliotecas, carpetas, archivos.<br>-Controles sobre   |

---

---

**Cuadro de beneficios**


---

| Elemento             | Proceso actual utilizando la carpeta Compartida | Propuesta de mejora utilizando SharePoint como plataforma | Beneficios   |
|----------------------|---|---|--|
| Control de Versiones | Limitado y manual                               | Historial automático de versiones                         | <p data-bbox="1709 386 1892 466">acceder, leer, editar.</p> <p data-bbox="1709 768 1892 946">-Registro y seguimiento de cambios en documentos.</p> <p data-bbox="1709 971 1892 1149">-Recuperación sencilla de versiones anteriores.</p> <p data-bbox="1709 1174 1892 1344">-Opciones de restauración de documentos.</p> |

---

**Cuadro de beneficios**


---

| Elemento                   | Proceso actual utilizando la carpeta Compartida | Propuesta de mejora utilizando SharePoint como plataforma | Beneficios  |
|----------------------------|---|---|---|
| Búsqueda Avanzada          | Limitada al buscador de la carpeta              | Potente motor de búsqueda con metadatos                   | -Búsqueda más precisa. - Utilización de metadatos para categorizar y organizar documentos. -Múltiples opciones de filtrado. |
| Integración con Office 365 | Inexistente                                     | Integración completa con otras aplicaciones de Office 365 | -Facilita la integración con herramientas de Office 365, se pueden sincronizar los archivos con OneDrive y                  |

---

| Cuadro de beneficios     |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|
| Elemento                 | Proceso actual utilizando la carpeta Compartida | Propuesta de mejora utilizando SharePoint como plataforma | Beneficios  |
|                          |   |   | además obtener acceso a los documentos desde TEAMS  |
| Notificaciones y Alertas | Inexistentes                                    | Notificaciones y alertas configurables                    | Mayor visibilidad sobre cambios en documentos   |
| Escalabilidad            | Limitada por capacidad de almacenamiento local  | Almacenamiento en la nube                                 | Capacidad de adaptarse y crecer conforme aumenta la cantidad de documentos y usuarios. Elimina limitaciones |

| Cuadro de beneficios |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|
| Elemento             | Proceso actual utilizando la carpeta Compartida | Propuesta de mejora utilizando SharePoint como plataforma | Beneficios  |
|                      |   |   | de espacio de almacenamiento local.   |
|                      |   |   | Las herramientas de office 365 son incluidas por DHL para ser utilizadas libremente por lo tanto esta implementación no requiere de ningún gasto económico para el departamento |
| Costo                | -   | Ningún costo adicional para el departamento               |   |

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **5.3. Implementación de la propuesta**

Al presentar las propuestas de mejora a la supervisora del departamento se aprobó la implementación. Las propuestas planteadas tienen la ventaja de que pueden ser añadidos en paralelo con el sistema actual, sin necesidad de modificar o afectar nada del sistema utilizado actualmente.

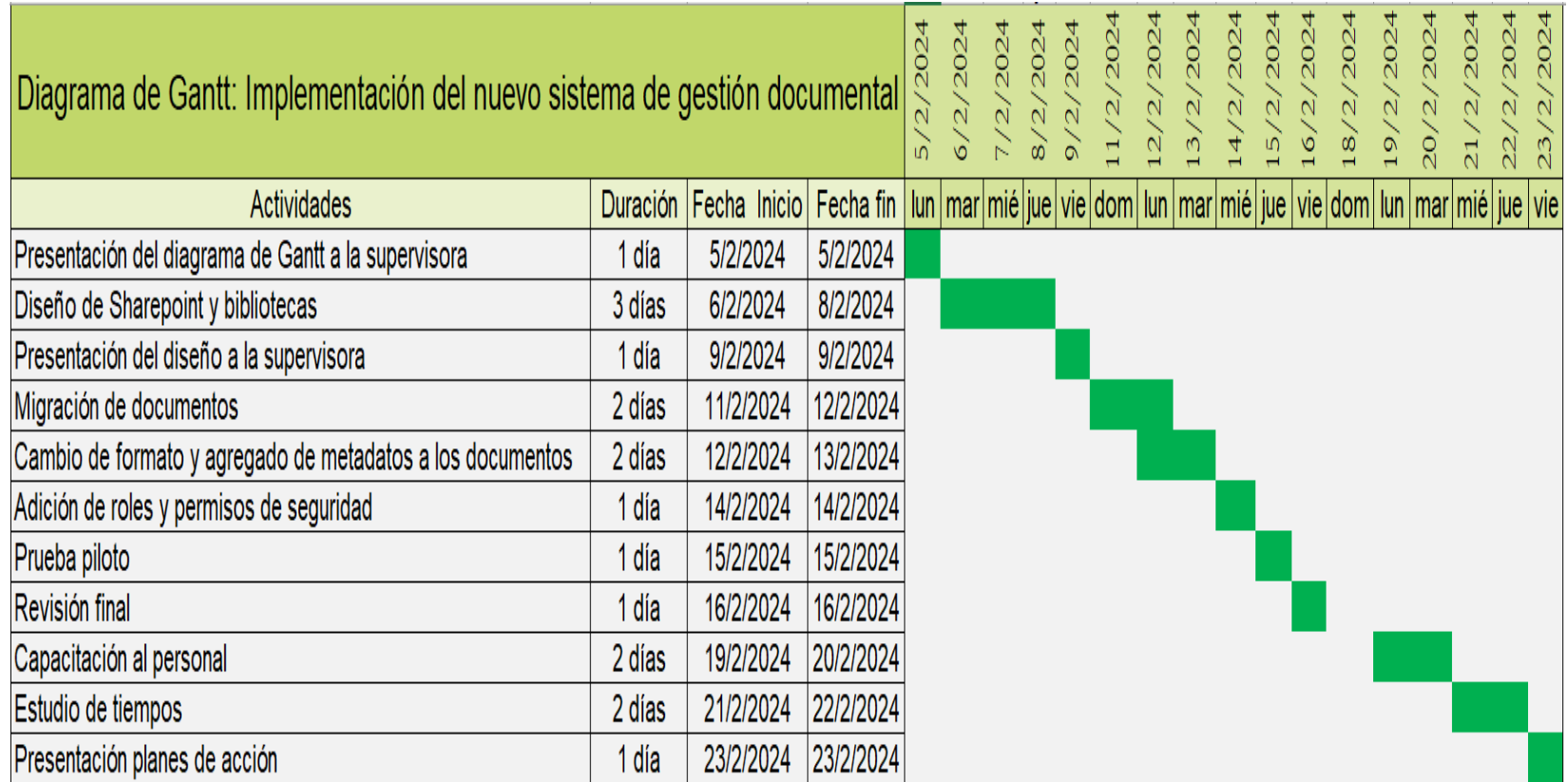
Se aprobó un plan piloto en el que se aplicarán las mejoras a la carpeta compartida y este nuevo diseño será utilizado por los colaboradores durante un periodo de dos meses para posteriormente, al comprobar su eficacia, se aplicaría a la totalidad de los documentos (los ubicados en la computadora de la gestora y los que se encuentran en el disco duro externo).

Para diseñar la plataforma se utilizó el enfoque de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) en el que se consideró toda la información obtenida a través de la retroalimentación de las entrevistas y la observación directa.

El objetivo de este enfoque es crear una plataforma intuitiva que facilite el acceso a los documentos a los colaboradores y optimice el proceso para los gestores.

**Diagrama de Gantt para la implementación:**

**Figura 22** Diagrama de Gantt para la implementación



**Fuente:** Elaboración propia

### **5.3.1. Proceso de implementación:**

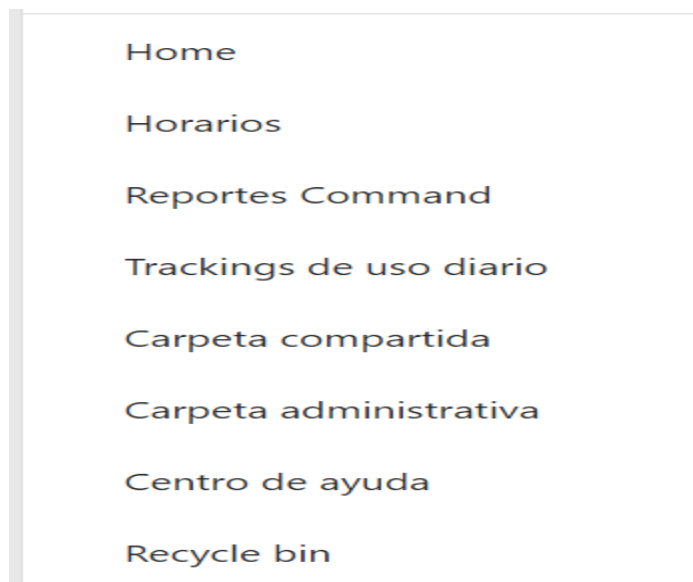
#### **Diseño de las bibliotecas:**

Para la creación de las bibliotecas se realizó una reunión con la supervisora y la gestora de los documentos. Durante esta interacción ellas mencionaron la necesidad de crear bibliotecas específicas para almacenar ciertos tipos de documentos. Las bibliotecas sugeridas fueron: una para almacenar los documentos de los horarios, otra relacionada a los reportes del departamento y además crear otra para albergar los documentos administrativos.

Adicional a estas bibliotecas, se les sugirió la creación de una dedicada a los documentos colaborativos, otra para almacenar documentos de procesos e información relacionada a clientes y finalmente una llamada centro de ayuda. Esta última permitiría a los colaboradores acceder para encontrar información relevante sobre el uso del SharePoint.

En total, el nuevo sistema consiste en siete bibliotecas. Las seis mencionadas arriba y una papelera de reciclaje que es una opción por defecto del SharePoint como se muestra a continuación:

**Figura 23** Bibliotecas implementadas



**Fuente:** *Elaboración propia*

La estructura de estas bibliotecas facilita la navegación de los colaboradores en el sistema y permite un acceso más rápido a las dos bibliotecas que utilizan diariamente: Trackings de uso diario y carpeta compartida.

### **Migración de los documentos:**

La migración de los documentos se centró en migrar solamente los documentos que seguían activos y las versiones más actualizadas. Se realizó un inventario en el que se marcaron los documentos que no cumplían con los requisitos para ser migrados (documentos duplicados, en formato Word, versiones antiguas o relacionados a procesos que ya el departamento no realiza). Este inventario se envió a la supervisora la cuál indicó cómo proceder con estos.

Por decisión de la supervisora no se migraron documentos relacionados al proceso interno de recuperaciones de cargas aéreas debido a que está en pausa por el momento. Adicionalmente no se migró ningún documento en formato Word.





### **Cambio de formato y agregado de metadatos a los documentos:**

Para el agregado de los metadatos se agregaron cinco columnas las cuales indican cada uno de los elementos de identificación del documento (tipo de documento, cliente, número, año, versión). Una vez que los elementos se agregaron como metadatos se procedió a modificar el formato del nombre de archivo, conservando únicamente el nombre del proceso.

La secuencia de las columnas se definió por orden de importancia. Para los colaboradores los elementos descriptivos más importantes son: Nombre del proceso, tipo de documento y Cliente.






Acá se muestra una comparación del etiquetado anterior y la implementada:

**Figura 24** Sistema de etiquetado anterior

|  |                  |                       |
|--|------------------|-----------------------|
|  001 Proceso EMC - Manejo de órdenes EMC2 - Y22 - v0.4                | 9/12/2021 10:57  | Adobe Acrobat Docu... |
|  002 Proceso EMC - Actualizaciones para servicios de EMC - Y22 - v0.5 | 9/12/2021 11:03  | Adobe Acrobat Docu... |
|  003 Correo EMC - Creación de órdenes manuales - Y22 - v0.2           | 30/11/2021 19:48 | Microsoft Word Doc... |
|  003 Proceso EMC - Creación de órdenes manuales - Y22 - v0.3          | 9/12/2021 11:09  | Adobe Acrobat Docu... |

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Figura 25** Nuevo sistema de etiquetado utilizando metadatos

| Name ▾  | Tipo de doc... ▾  | Cliente ▾ | Número ▾ | Año ▾ | Versión ▾ |
|---|---|-----------|----------|-------|-----------|
| Tipo de documento : Proceso (9)   |   |           |          |       |           |
|  Actualizaciones para servicios de EMC.pdf |  ... | Proceso   | EMC      | 002   | 2022 0.5  |
|  Creación de órdenes manuales.pdf          |  ... | Proceso   | EMC      | 003   | 2022 0.3  |
|  Creación de retornos FCO.pdf              |  ... | Proceso   | EMC      | 011   | 2020 0.1  |

**Fuente:** *Elaboración propia*

Como se puede notar, la implementación de las columnas hizo posible que los documentos se ordenaran por orden alfabético.

El diseño interno de las bibliotecas se centró en la utilización de los metadatos por encima de las subcarpetas por lo tanto se eliminaron la mayoría de las subcarpetas.

Siguiendo el criterio de calidad para la organización de los documentos se creó una carpeta para cada cliente y dentro de cada cliente se ordenaron los documentos por tipo de documento.

Acá se muestra una vista ampliada de la biblioteca del cliente Oracle en ambos sistemas:

**Figura 26** Ejemplo de la organización anterior para el cliente Oracle

| Name   | Date modified    | Type                    | Size      |
|--|------------------|-------------------------|-----------|
| 01. Procesos   | 3/2/2022 15:44   | File folder             |           |
| 02. Matriz de Comunicación   | 29/1/2024 10:55  | File folder             |           |
| 03. Tracking   | 14/2/2024 15:16  | File folder             |           |
| 04. Cortes de Carga y Tiempos de Tránsito  | 1/2/2024 13:08   | File folder             |           |
| 05. Procesos de los Países   | 3/1/2024 17:00   | File folder             |           |
| 001 Lista Oracle - Contactos de Alias para ORACLE LATAM - Y22 - v0.7                       | 23/3/2022 08:22  | Microsoft Excel Work... | 21 KB     |
| 002 Lista Oracle - Información de cada warehouse LATAM - Y22 - v0.3                        | 14/1/2022 15:44  | Microsoft Excel Work... | 17 KB     |
| 005 Lista Oracle - Códigos de los Almacenes (Warehouse Codes) - Y22 - v0.4                 | 14/1/2022 15:46  | Microsoft Excel Work... | 17 KB     |
| 006 Lista Oracle - Reason codes - ETAs & PODs - Junio 2015 - Y22 - v0.4                    | 14/1/2022 15:49  | Microsoft Excel Work... | 20 KB     |
| 007 Lista Oracle - Pesos y Dimensiones para las partes ORACLE March 24th 2017 - Y22 - v0.4 | 14/1/2022 15:50  | Microsoft Excel Work... | 709 KB    |
| 008 Lista Oracle - Fechas de DST - Y22 - v0.4  | 14/1/2022 15:52  | Microsoft Excel Work... | 12 KB     |
| 009 Lista Oracle - Reason Codes a Usar para GIDRs LATAM - Y22 - v0.4                       | 14/1/2022 15:54  | Microsoft Excel Work... | 15 KB     |
| 010 Lista Oracle - Service Scrap Routing Guide for Service Spares Recycling - Y22 - v0.2   | 14/1/2022 15:57  | Microsoft Excel 97-2... | 74 KB     |
| 011 Lista Oracle - Spares Planning Contacts - Y22 - v0.2                                   | 14/1/2022 16:02  | Microsoft Excel Work... | 22 KB     |
| 012 Formulario Oracle - Solicitud de GIDRs - Y22 - v0.1                                    | 25/1/2022 14:30  | Microsoft Excel Work... | 29 KB     |
| 013 Lista Oracle - RO Country Contacts - Y21 - v0.1  | 22/12/2020 20:59 | Adobe Acrobat Docu...   | 55 KB     |
| 015 Lista Oracle - Proveedores de Entregas en LATAM - Y22 - v0.2                           | 25/1/2022 10:08  | Microsoft Excel Work... | 24 KB     |
| 017 Lista Oracle - Reason Codes comparación entre GSI y SeLECT Upgrade - Y22 - v0.2        | 25/1/2022 10:22  | Microsoft Excel Work... | 109 KB    |
| 053 Presentación Oracle - LithiumBattery IATA Changes - Y16 - v0.1                         | 4/8/2020 15:46   | Microsoft PowerPoint... | 1 679 KB  |
| Daily InTransit Output 20240227 BR,CO,CR,MX,US   | 27/2/2024 21:33  | Microsoft Excel Work... | 112 KB    |
| Oracle Daily OOR Output report 20240227 BR,CO,CR,MX,PR,USA                                 | 27/2/2024 19:04  | Microsoft Excel 97-2... | 14 958 KB |

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 27** Ejemplo de la nueva organización para el cliente ORACLE

| Name  | Tipo de d... | Cliente | Número | Año  | Versión |
|---|--------------|---------|--------|------|---------|
| Tipo de documento : Matriz (3)                |              |         |        |      |         |
| DHL Customer Service para países B&C.xls      | Matriz       | Oracle  | 003    | 2023 | 0.3     |
| LATAM DHL EXPRESS.xls                         | Matriz       | Oracle  | 004    | 2020 | 0.1     |
| V7 Oracle DHL_Contact_Matrix - LATAM.xlsx     | Matriz       | Oracle  |        |      |         |
| Tipo de documento : Presentación (1)          |              |         |        |      |         |
| LithiumBattery IATA Changes.ppsx              | Presentación | Oracle  | 053    | 2016 | 0.1     |
| Tipo de documento : Proceso (36)              |              |         |        |      |         |
| Ajustes de sincronización.pdf                 | Proceso      | Oracle  | 018    | 2022 | 0.4     |
| Cambios del ETA para órdenes urgentes.pdf     | Proceso      | Oracle  | 019    | 2022 | 0.6     |
| Cancelación de órdenes.pdf                    | Proceso      | Oracle  | 021    | 2022 | 0.5     |
| Generación de reporte In Transit.pdf          | Proceso      | Oracle  | 036    | 2020 | 0.2     |
| Generación de reporte Open Order.pdf          | Proceso      | Oracle  | 035    | 2020 | 0.2     |
| Instalación Reporte órdenes abiertas (Dash... | Proceso      | Oracle  | 024    | 2022 | 0.3     |

**Fuente:** Elaboración propia

Para profundizar en la priorización de los metadatos por encima de las subcarpetas, podemos ver de ejemplo al cliente "*Oracle*". Los documentos se clasificaban en cinco subcarpetas, además de algunos documentos sueltos que no pertenecían a ninguna de estas subcarpetas. Con el nuevo diseño para el cliente Oracle se almacenaron los documentos sin necesidad de agregar ninguna subcarpeta.

### **Adición de roles y permisos de seguridad:**

Debido a que solo una de las bibliotecas contiene documentos compartidos, los roles y permisos fueron simplificados para garantizar una configuración clara en todo el sitio.

Los roles se definieron de la siguiente manera:

*Site owners*: Supervisora, gestora de documentos e implementador.

*Site visitors*: Los demás colaboradores.

El rol de *site visitors* otorga solamente permisos de lectura. Además, en la biblioteca de documentos compartidos llamada "Trackings de uso diario" se agregaron permisos especiales en la que se le agregó a todos los colaboradores la función de editar.

Esta estructura de seguridad asegura la integridad de los documentos sin obstaculizar la gestión colaborativa del departamento.

### **Complementos adicionales:**

Cómo un método para estimular el uso de la nueva plataforma y además facilitar el trabajo diario de los colaboradores se agregó una página principal.

Esta página principal sirve como punto de acceso principal a la plataforma. Esta sección incluye elementos útiles para el día a día de los colaboradores tales como:

- Enlaces directos
- Soporte al usuario
- Buzón de sugerencias
- Zonas horarias

**Figura 28** Página principal de la nueva plataforma

Home + New Page details Analytics Published 3/25/2

Horarios

Reportes Command

Trackings de uso diario

Carpeta compartida

Carpeta administrativa

Centro de ayuda

Recycle bin

Edit

1 of 11

Enlaces directos

Kronos Avaya

Select Upgrade TICA

sherloc

Centro de ayuda

Soporte al usuario

Buzón de sugerencias

Comparte tu opinión

Zona horaria

|   |   |   |
|---|---|---|
| San José, Costa Rica<br>2:35 AM<br>4/22/2024        | São Paulo, Brazil<br>5:35 AM<br>3h ahead<br>4/22/2024 | Buenos Aires, Argentina<br>5:35 AM<br>3h ahead<br>4/22/2024 |
| Santiago, Chile<br>4:35 AM<br>2h ahead<br>4/22/2024 | Lima, Peru<br>3:35 AM<br>1h ahead<br>4/22/2024        | San Juan, Puerto Rico<br>4:35 AM<br>2h ahead<br>4/22/2024   |

**Fuente:** Elaboración propia

### Prueba piloto:

Antes de realizar la capacitación a los usuarios se realizó una prueba piloto con un colaborador con la intención de probar el funcionamiento del sistema desde el rol de

*Visitor.* Esta prueba constó de una serie de pasos para verificar que todas las funcionalidades del sistema funcionaran.

Pruebas realizadas para la seguridad:

- Modificar documentos de solo lectura.
- Modificar los documentos colaborativos.
- Editar los metadatos y nombres de los documentos.
- Mover archivos
- Eliminar archivos
- Acceder a la carpeta administrativa.
- Pruebas realizadas para la accesibilidad:
- Acceder a todas las bibliotecas.
- Navegar a través de ellas
- Aplicar filtros
- Usar el buscador
- Abrir los enlaces directos
- Ingresar al formulario de sugerencias
- Ingresar al centro de ayuda

Pruebas realizadas para la escalabilidad:

- Ingresar a las métricas de almacenamiento del SharePoint
- Verificar el espacio usado vs el espacio disponible

Los resultados de todas las pruebas fueron satisfactorios y el sistema mostró el funcionamiento esperado según cada prueba. Por lo tanto, se procedió a capacitar a los colaboradores.

### **Capacitación de los colaboradores:**

Se llevó a cabo un total de dos capacitaciones.

Una designada para los *site owners* en la cual se revisaron los siguientes temas:

- Carga de archivos
- Funcionamiento de las bibliotecas
- Recuperación de elementos eliminados
- Recuperación de versiones
- Agregado de metadatos
- Opciones de edición
- Creación de vistas personalizadas
- Agregado de roles de seguridad
- Preguntas adicionales

La otra capacitación era designada para los *site visitors* (todos los demás colaboradores). En esta capacitación se revisaron los siguientes temas:

- Razón de la implementación
- La lógica detrás de cada decisión
- Las mejoras obtenidas al implementar un nuevo sistema
- Explicación del diseño centrado en el usuario
- Exploración de la página principal
- Navegación a través del sistema
- Uso de los filtros
- Creación de vistas personalizadas
- Uso del buscador
- Preguntas adicionales

### **5.3.2. Encuesta post implementación:**

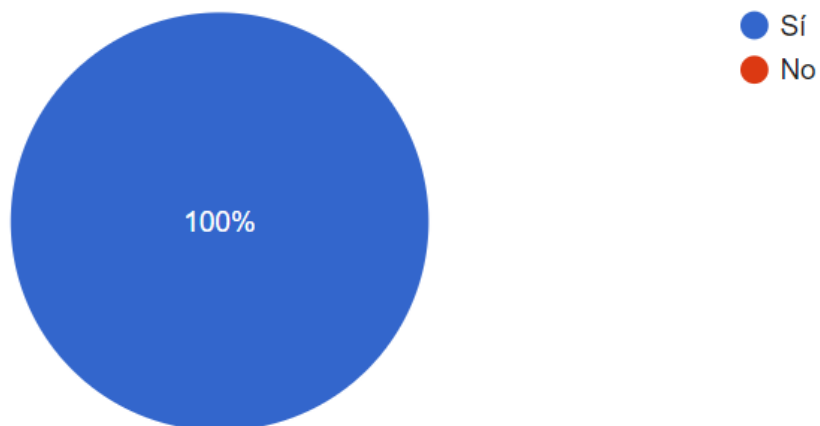
Luego de varios días en los que los colaboradores, después de ser capacitados, estuvieron haciendo uso del nuevo sistema se decidió realizar una encuesta para valorar el impacto de la propuesta en las tareas diarias del departamento.

La encuesta constó de siete preguntas y un espacio para realizar comentarios sobre la propuesta (ver apéndice 3). Los resultados fueron los siguientes:

**Figura 29** Resultado de la pregunta 1

¿Consideras que la nueva propuesta facilita tus tareas diarias?

6 respuestas

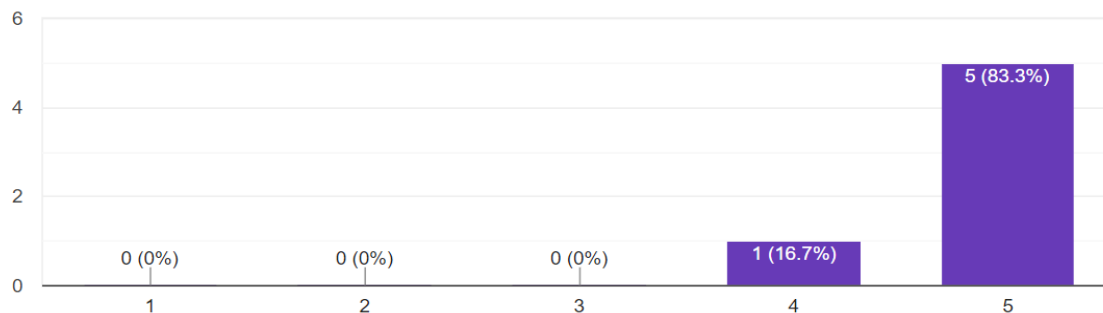


**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 30** Resultado de la pregunta 2

En una escala del 1 al 5, como colaborador, ¿Qué tan satisfecho te sientes con respecto a la propuesta implementada?

6 respuestas



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 31** Resultado de la pregunta 3

¿Has experimentado una mejora significativa en la velocidad de búsqueda y acceso a los documentos?

6 respuestas

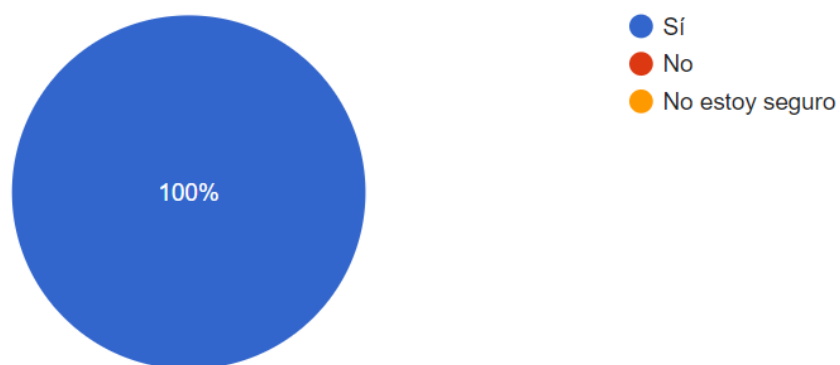


**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 32** Resultado de la pregunta 4

¿Has experimentado una mejora significativa en la velocidad de apertura de los documentos?

6 respuestas

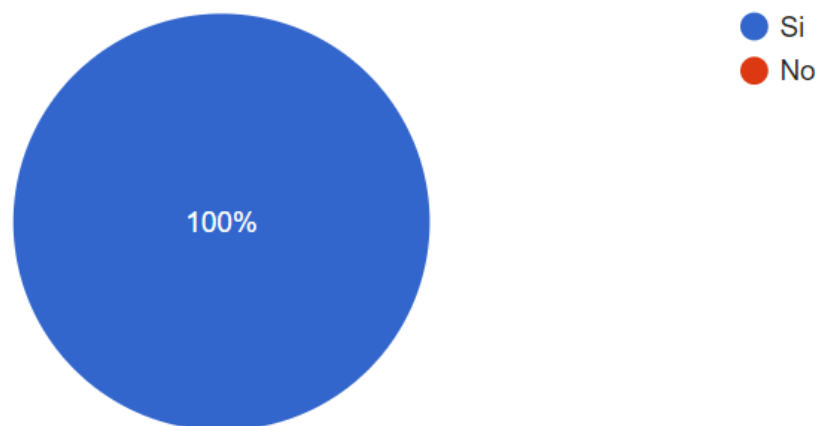


**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 33** Resultado de la pregunta 5

¿Encuentras la interfaz del nuevo sistema intuitiva y fácil de usar?

6 respuestas

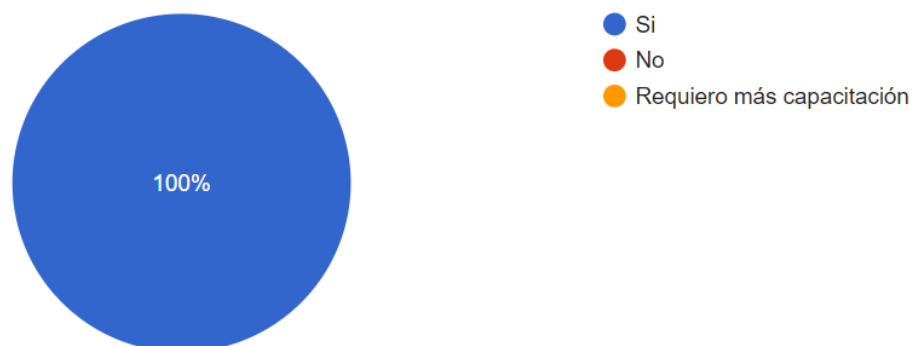


**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 34** Resultado de la pregunta 6

¿Consideras que la capacitación recibida te ha ayudado a aprovechar las funciones del nuevo sistema?

6 respuestas

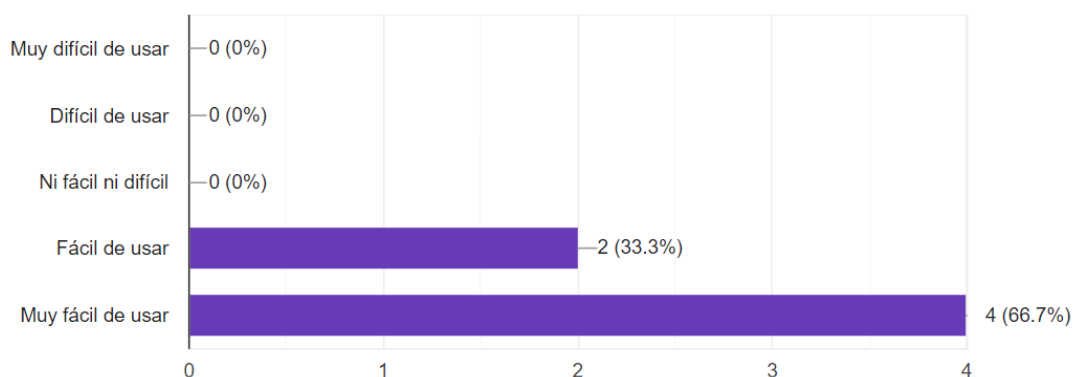


**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 35** Resultado de la pregunta 7

¿Cómo describirías tu experiencia general con la implementación en términos de usabilidad?

6 responses



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 36** Comentarios de los colaboradores relacionados a la implementación

Por favor ingresa un comentario relacionado a tu experiencia con el nuevo sistema de gestión documental.

6 responses

La presentación y ubicación de los mismo por orden alfabético, por nombre de cliente y clase de documento permite que el uso sea mas sencillo y a que la vez, las busquedas de las informaciones lo sean tambien.

Busqueda con más facilidad y apertura de los documentos con mayor rapidez, por ende, facilita el trabajo al necesitar alguno de los documentos.

Ha facilitado mucho el trabajo.

Se ha potenciado la velocidad de busqueda de documentos, lo cual permite realizar los procesos con una mayor rapidez y calidad, permitiendo asi brindar un mejor servicio a nuestros clientes.

es practico y me ahorra tiempo al tener los enlaces directos y todo en carpetas etiquetadas

Orden, limpieza visual, mejora continua - innovación, digitalización y facilidad a la hora de usar cada documento.

**Fuente:** Elaboración propia

Adicional a esa encuesta, se realizó una para la supervisora, con el objetivo de determinar el nivel de satisfacción del área administrativa (ver apéndice 4).

Acá se muestran las respuestas:

**Figura 37** Respuesta de la supervisora a la pregunta 1

¿Se encuentra satisfecha con las mejoras implementas al proceso de gestión documental? \*

- Si
- No

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 38** Respuesta de la supervisora a la pregunta 2

En una escala del 1 al 5 ¿Cómo evaluaría su nivel de satisfacción con la propuesta implementada? \*

|                  |                       |                       |                       |                       |                                  |                |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------|
|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                                |                |
| Muy insatisfecha | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | Muy satisfecha |

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 39** Respuesta de la supervisora a la pregunta 3

¿La implementación cumplió con sus expectativas iniciales? \*

- Si
- No

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 40** Respuesta de la supervisora a la pregunta 4

¿Ha observado mejoras significativas en la organización de la gestión de archivos? \*

- Si
- No
- No sabría decirlo

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 41** Respuesta de la supervisora a la pregunta 5

¿Considera que el nuevo sistema facilita las tareas diarias relacionadas con la gestión documental? \*

- Si
- No

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 42** Respuesta de la supervisora a la pregunta 6

¿Ha experimentado una reducción en el tiempo dedicado a buscar y organizar documentos? \*

- SI
- No
- No sabría decirlo

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 43** Respuesta de la supervisora a la pregunta 7

¿Ha experimentado una mejora en la comunicación y el intercambio de información? \*

- Si
- No
- No sabría decirlo

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 44** Respuesta de la supervisora a la pregunta 8

¿Considera que la implementación ha agilizado la identificación y solución de posibles problemas relacionados a la gestión documental?

- Si
- No
- No lo sé aún

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 45** Respuesta de la supervisora a la pregunta 9

¿Sientes que la seguridad y la protección de datos se han fortalecido con la nueva implementación? \*

Si

No

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 46** Comentarios de la supervisora sobre su experiencia durante la fase de implementación

Por favor, comparta un comentario relacionado a su experiencia durante la realización de este proyecto y su experiencia con la propuesta implementada \*

En este proyecto una de las cosas que mas me gusto fue la facilidad de poder pasar los documentos que tenemos en el departamento sin afectar la operacion en su trabajo diario, tambien la seguridad que plantea tener esta opcion para el almacenamiento y manejo de los documentos, junto con las nuevas funciones que nos esta aportando

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar, los resultados de las encuestas resultaron ser muy favorables y se puede determinar que la implementación contiene mejoras que son percibidas por los colaboradores al realizar sus tareas diarias. En el área administrativa también se puede notar que, de acuerdo con las respuestas, las mejoras implementadas ayudan a facilitar todas las tareas relacionadas con la gestión documental.

### 5.3.3. Estudio de tiempos con la mejora implementada:

Para concluir la etapa de implementación se procedió a realizar un estudio de tiempos con la finalidad de poder comprobar si hubo una mejora en los tiempos de las tres acciones fundamentales para el acceso.

Resumen de los pasos realizados:

1. Selección de los documentos a utilizar
2. Selección del colaborador para las observaciones preliminares
3. Medición cronometrada de las observaciones preliminares
4. Aplicación de la fórmula para calcular el número de observaciones requeridas
5. Realización del estudio
6. Valoración del ritmo de trabajo
7. Asignación de suplementos
8. Cálculo del tiempo estándar

**Notas referentes al estudio:** Con el fin de mantener una total transparencia en la comparación de los datos, se tomaron las siguientes decisiones:

Se utilizaron los mismos materiales y métodos que se utilizaron en el primer estudio de tiempos.

Se contó con el mismo colaborador para llevar a cabo las observaciones preliminares.

Se buscaron los mismos documentos, iguales en cantidad.

Para calcular las muestras necesarias, se siguieron los mismos pasos que en el estudio anterior.

Se seleccionaron los mismos colaboradores que participaron en el estudio previo.

Se utilizaron los mismos documentos que en el estudio anterior. Solamente se agregó uno adicional ya que para este estudio la muestra para la búsqueda manual de documentos consistía en 52 y no de 48. Agregando este documento a la lista de cada colaborador se cumplen las 52 requeridas.

En total, se llevaron a cabo 52 observaciones, distribuidas en 13 para cada colaborador.

Se valoró el ritmo de trabajo y el tiempo suplementario de la misma forma que en el estudio anterior.

A continuación, se muestran los resultados de las muestras preliminares:

**Tabla 21** Observaciones preliminares búsqueda manual de documentos (segundo estudio)

| <b>Observaciones preliminares búsqueda manual de documentos</b>      |                   |
|--|-------------------|
| Documentos   | Tiempo (Segundos) |
| Cómo crear un tiquete en request IT ( <i>Command Center</i> general) | 33.11             |
| Cancelación de órdenes ( <i>Oracle</i> )                             | 7.55              |
| creación de órdenes manuales ( <i>EMC</i> )                          | 5.98              |
| Notificación de órdenes over-sized ( <i>Oracle</i> )                 | 7.99              |
| Notificación de órdenes urgentes ( <i>DELL</i> )                     | 6.18              |
| Creación de notas ( <i>SDVT</i> )                                    | 7.22              |
| Verificación de datos de viajes (Cierres de viajes)                  | 7.17              |
| Seguimiento de creación de retornos FCO ( <i>EMC</i> )               | 9.18              |
| Manual de sistema ingreso de POD ( <i>Oracle</i> )                   | 23.96             |
| Vocabulario importante ( <i>Command Center</i> )                     | 10.88             |
| Manejo de órdenes manuales (MOF) ( <i>Oracle</i> )                   | 8.06              |
| Seguimiento de control de órdenes NBD México ( <i>Oracle</i> )       | 9.44              |
| Tracking general y de seguimiento diario ( <i>Lenovo</i> )           | 5.19              |
| Media ( $\bar{X}$ )  | 10.92             |
| Desviación estándar  | 8.18              |
| Intervalo de confianza   | 4.94              |
| Nivel de confianza   | 95%               |
| N´   | 13                |
| Valor crítica distribución T de <i>Student</i>                       | 2.1788            |
| N:   | 52                |

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 22** Observaciones preliminares Búsqueda con el buscador (segundo estudio)

| <b>Estudio de tiempos (Búsqueda desde el buscador)</b>              |                          |
|---|--------------------------|
| Documentos  | Tiempo desde el buscador |
| Cómo crear un ticket en request IT ( <i>Command Center</i> general) | 13.55                    |
| Cancelación de órdenes ( <i>Oracle</i> )                            | 14.20                    |
| creación de órdenes manuales ( <i>EMC</i> )                         | 20.28                    |
| Notificación de órdenes over-sized ( <i>Oracle</i> )                | 38.92                    |
| Notificación de órdenes urgentes ( <i>DELL</i> )                    | 18.64                    |
| Creación de notas (SDVT)  | 9.45                     |
| Verificación de datos de viajes (Cierres de viajes)                 | 12.16                    |
| Seguimiento de creación de retornos FCO ( <i>EMC</i> )              | 13.36                    |
| Manual de sistema ingreso de POD (Procesos de los países)           | 47.08                    |
| Vocabulario importante ( <i>Command Center</i> )                    | 11.6                     |
| Manejo de órdenes manuales (MOF) ( <i>Oracle</i> )                  | 7.67                     |
| Seguimiento de control de órdenes NBD México ( <i>Oracle</i> )      | 6.44                     |
| Tracking general y de seguimiento diario ( <i>Lenovo</i> )          | 15.22                    |
| Media ( $\bar{X}$ )   | 17.58                    |
| Desviación estándar   | 12.04                    |
| Intervalo de confianza  | 7.27                     |
| Nivel de confianza  | 95%                      |
| N´  | 13                       |
| Valor crítica distribución T de Student                             | 2.1788                   |
| N:  | 52                       |

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 23** Observaciones preliminares Apertura de documentos (segundo estudio)

| <b>Estudio de tiempos (Apertura de documentos)</b>             |                 |
|--|-----------------|
| Documentos   | Tiempo apertura |
| Cómo crear un tiquete IT ( <i>Command Center</i> )             | 6.11            |
| Cancelación de órdenes ( <i>Oracle</i> )                       | 3.95            |
| creación de órdenes manuales ( <i>EMC</i> )                    | 4.54            |
| Notificación de órdenes over-sized ( <i>Oracle</i> )           | 3.81            |
| Notificación de órdenes urgentes ( <i>DELL</i> )               | 3.68            |
| Creación de notas (SDVT)                                       | 4.14            |
| Verificación de datos de viajes (Cierres de viajes)            | 4.2             |
| Anulación de viajes en Delvia (Recuperaciones)                 | 5.26            |
| Manual de sistema ingreso de POD (Procesos de los países)      | 6.83            |
| Vocabulario importante ( <i>Command Center</i> )               | 5.65            |
| Manejo de órdenes manuales ( <i>Oracle</i> )                   | 4.6             |
| Seguimiento de Control de países B y C ( <i>Oracle</i> )       | 4.82            |
| Seguimiento de control de órdenes NBD México ( <i>Oracle</i> ) | 5.01            |
| Media ( $\bar{X}$ )  | 4.82            |
| Desviación estándar  | 0.94            |
| Intervalo de confianza   | 0.57            |
| Nivel de confianza   | 95%             |
| N´   | 13.00           |
| Valor crítica distribución T de Student                        | 2.1788          |
| N:   | 52              |

**Fuente:** *Elaboración propia*

A continuación, se muestran los resultados finales del estudio de tiempos, según las muestras requeridas:

**Tabla 24** Resultados finales Búsqueda manual de documentos (segundo estudio)

| Búsqueda manual de documentos                            |                      |                      |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Documentos   | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
|  | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Cancelación de órdenes<br>(Oracle)                       | 7.27                 | 7.1                  | 16.86                | 6.18                 |
| Cómo crear un tiquete IT<br>(Command Center)             | 21.07                | 3.75                 | 14.77                | 13.81                |
| creación de órdenes manuales<br>(EMC)                    | 6.55                 | 8.77                 | 7.15                 | 6.56                 |
| Notificación de órdenes over-sized<br>(Oracle)           | 9.03                 | 9.05                 | 14.99                | 7.89                 |
| Notificación de órdenes urgentes<br>(DELL)               | 14.74                | 7.88                 | 6.82                 | 5.53                 |
| Creación de notas (SDVT)                                 | 6.23                 | 6.51                 | 8.99                 | 6.24                 |
| Verificación de datos de viajes<br>(Cierres de viajes)   | 6.49                 | 6.17                 | 10.75                | 4.94                 |
| Tracking general y de seguimiento diario<br>(Lenovo)     | 9.24                 | 8.26                 | 10.96                | 6.9                  |
| Manual de sistema ingreso de POD<br>(Oracle)             | 22.57                | 33.22                | 28.79                | 23.82                |
| Vocabulario importante<br>(Command Center)               | 7.29                 | 7.80                 | 10.67                | 10.36                |
| Manejo de órdenes manuales<br>(Oracle)                   | 7.08                 | 4.87                 | 7.48                 | 6.3                  |
| Seguimiento de control de órdenes NBD México<br>(Oracle) | 8.07                 | 18.34                | 9.63                 | 6.64                 |
| Órdenes en sitio EMC2                                    | 7.02                 | 10.16                | 9.45                 | 5.85                 |
| Tiempo observado   | 10.25                |                      |                      |                      |
| Factor de calificación W.H                               | 1.18                 |                      |                      |                      |
| Tiempo normal  | 12.09                |                      |                      |                      |
| Suplementos  | 1.10                 |                      |                      |                      |

| Búsqueda manual de documentos |                      |                      |                      |                      |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Documentos                    | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
|                               | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Tiempo estándar               | <b>13.30</b>         |                      |                      |                      |

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 25** Resultados finales búsqueda con el buscador (segundo estudio)

| Búsqueda de documentos con el buscador                            |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Documentos  | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
|   | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Cómo conectarse a la VNP (vía remota) ( <i>Command Center</i> )   | 11.57                | 5.17                 | 15.05                | 13.43                |
| Liberación de órdenes en HOLD ( <i>Oracle</i> )                   | 10.09                | 8.79                 | 15.71                | 19.06                |
| Creación de retornos SCRAP ( <i>EMC</i> )                         | 8.39                 | 4.74                 | 14.75                | 8.9                  |
| Órdenes en HOLD ( <i>DELL</i> )                                   | 14.53                | 6.89                 | 12.85                | 8.79                 |
| Manejo de los tipos de incidentes (SDVT)                          | 8.46                 | 10.04                | 11.5                 | 16.97                |
| Tracking general y de seguimiento diario ( <i>Lenovo</i> )        | 11.72                | 25.31                | 13.18                | 14.96                |
| LAD transit times y Cut Off times ( <i>Lenovo</i> )               | 13.61                | 7.21                 | 17.75                | 11.29                |
| Registro de días festivos en LATAM 2023 ( <i>Command center</i> ) | 10.6                 | 6.17                 | 15.44                | 10.36                |
| Búsqueda de consignatario (Cierre de viajes)                      | 10.07                | 5.71                 | 13.59                | 8.02                 |
| Seguimiento órdenes manuales (MOF) ( <i>Oracle</i> )              | 10.93                | 9.19                 | 13.28                | 18.21                |
| Oracle return label ( <i>Oracle</i> )                             | 23.02                | 13.23                | 23.18                | 37.99                |

| Búsqueda de documentos con el buscador                   |                      |                      |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Documentos   | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
|  | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Seguimiento de control de países B y C ( <i>Oracle</i> ) | 10.67                | 33.85                | 16.23                | 25.01                |
| Manejo de las purgas de baterías ( <i>Oracle</i> )       | 8.98                 | 5.15                 | 11.53                | 11.69                |
| Tiempo observado   | 13.32                |                      |                      |                      |
| Factor de calificación W.H                               | 1.18                 |                      |                      |                      |
| Tiempo normal  | 15.72                |                      |                      |                      |
| Suplementos  | 1.10                 |                      |                      |                      |
| Tiempo estándar  | <b>17.29</b>         |                      |                      |                      |

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 26** Resultados finales Apertura de documentos (segundo estudio)

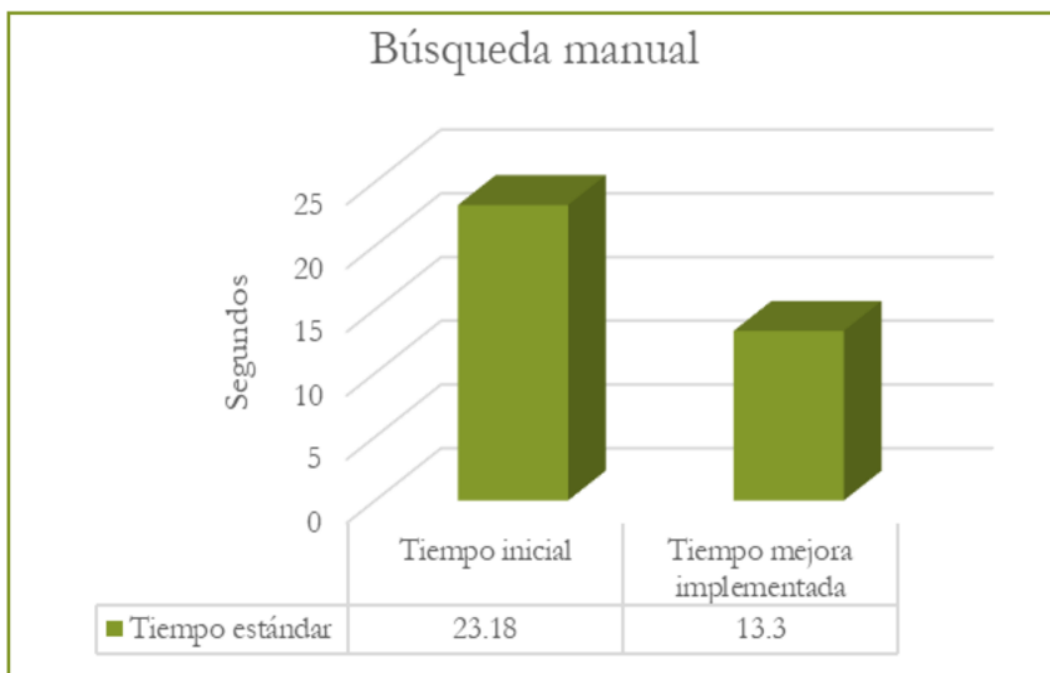
| Apertura de documentos                                 |                      |                      |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Documentos   | Andrea               | Marlon               | Brandon              | Yeriela              |
|  | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos | Duración en segundos |
| Cómo conectarse a la VNP (vía remota) (Command Center) | 6.75                 | 4.8                  | 6.24                 | 3.11                 |
| Liberación de órdenes de HOLD ( <i>Oracle</i> )        | 4.4                  | 4.2                  | 3.56                 | 3.81                 |
| Creación de retornos SCRAP ( <i>EMC</i> )              | 4.27                 | 3.75                 | 3.11                 | 3.35                 |
| Órdenes en HOLD ( <i>DELL</i> )                        | 4.66                 | 5.05                 | 3.42                 | 3.41                 |
| Manejo de los tipos de incidentes ( <i>SDVT</i> )      | 4.21                 | 3.61                 | 3.22                 | 3.23                 |

| Apertura de documentos  |             |          |          |          |
|---|-------------|----------|----------|----------|
| Documentos  | Andrea      | Marlon   | Brandon  | Yeriela  |
|   | Duración    | Duración | Duración | Duración |
|   | en          | en       | en       | en       |
|   | segundos    | segundos | segundos | segundos |
| Tracking general y de seguimiento diario (Lenovo)             | 5.51        | 5.57     | 7.88     | 4.53     |
| LAD transit times y Cut Off times (Lenovo)                    | 5.25        | 4.28     | 6.88     | 3.96     |
| Registro de días festivos en LATAM 2023 (Command center) guía | 5.7         | 5.06     | 3.96     | 3.5      |
| Búsqueda de consignatario (Cierre de viajes)                  | 5.37        | 4.86     | 5.27     | 7.97     |
| Seguimiento órdenes manuales (MOF) (Oracle)                   | 5.06        | 5.32     | 4.33     | 3.88     |
| Oracle return label (Oracle)                                  | 4.91        | 4.72     | 5.26     | 3.35     |
| Seguimiento de control de países B y C (Oracle)               | 5.12        | 5.19     | 4.87     | 4.02     |
| Manejo de las purgas de baterías (Oracle)                     | 5.19        | 4.4      | 5.26     | 3.76     |
| Tiempo observado  | 4.66        |          |          |          |
| Factor de calificación W.H                                    | 1.18        |          |          |          |
| Tiempo normal   | 5.50        |          |          |          |
| Suplementos   | 1.10        |          |          |          |
| Tiempo estándar   | <b>6.05</b> |          |          |          |

**Fuente:** *Elaboración propia*

A través del estudio de tiempos se puede constatar que la implementación genera una mejora significativa en la eficiencia operativa. Las actividades clave para el acceso experimentaron mejoras notables en términos de tiempo, como se muestra a continuación:

**Figura 47** Tiempo reducido en segundos y mejora porcentual - Búsqueda manual

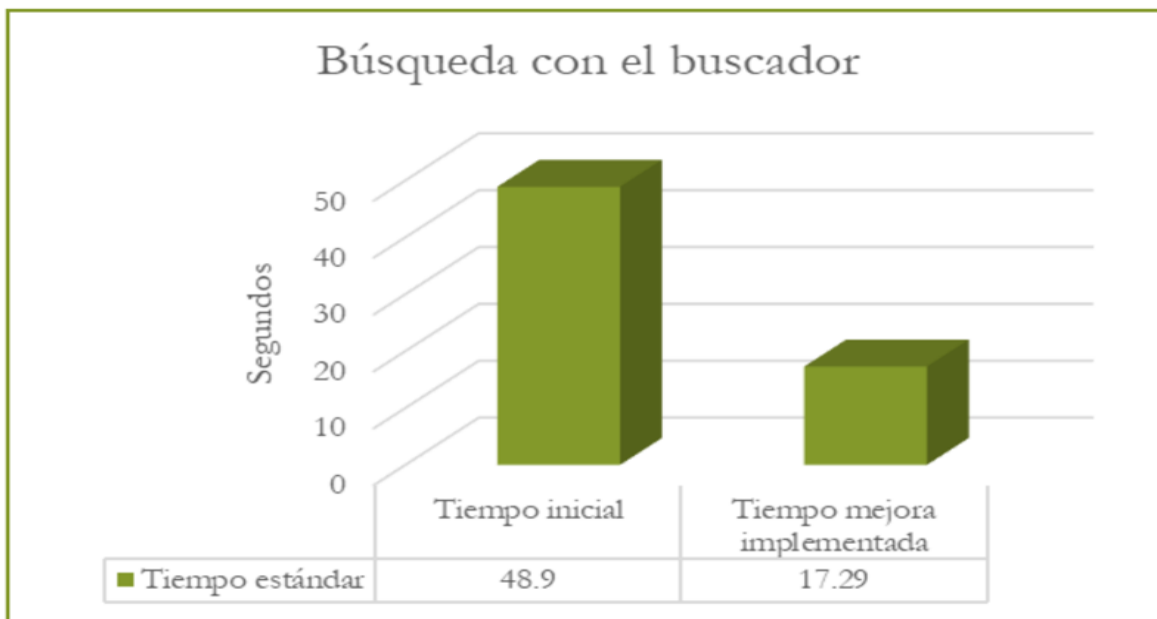


Tiempo reducido en segundos: 9.88

Mejora porcentual: 43%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 48** Tiempo reducido en segundos y mejora porcentual - Búsqueda con el buscador

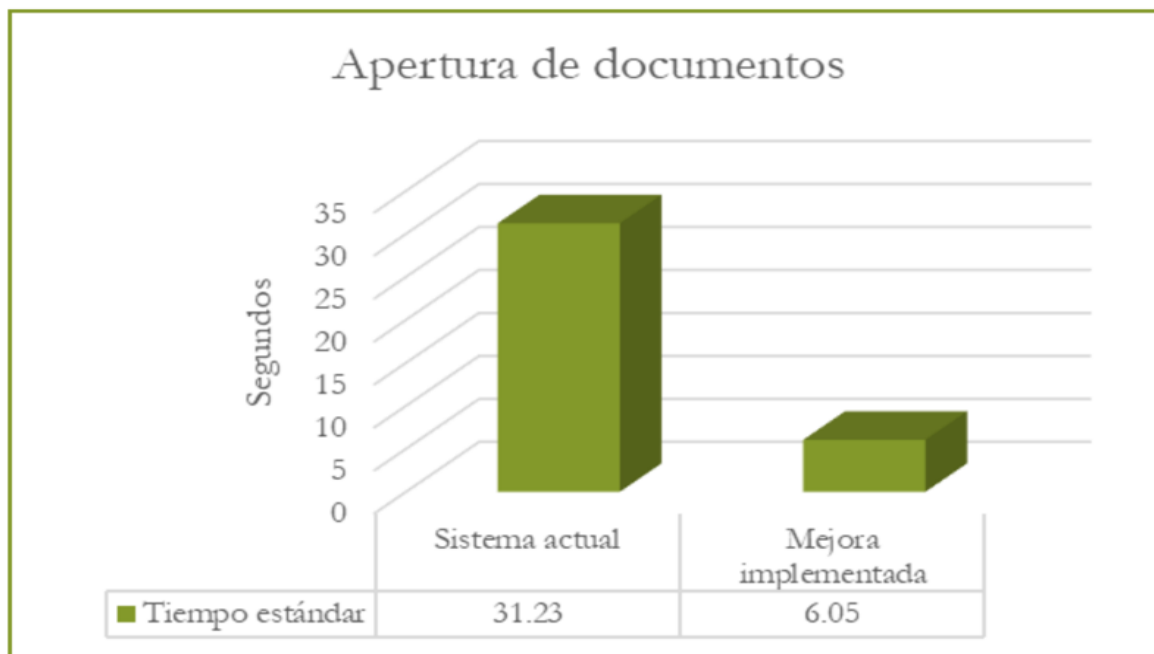


Tiempo reducido en segundos: 31.61

Mejora porcentual: 65%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 49** Tiempo reducido en segundos y mejora porcentual - Apertura de documentos



Tiempo reducido en segundos: 25.18

Mejora porcentual: 81%

**Fuente:** Elaboración propia

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones:

- La plataforma de almacenamiento utilizada, el método de indexación y las vulnerabilidades de seguridad en la carpeta compartida se identificaron como las principales áreas de mejora.
- La implementación asegura una escalabilidad adecuada para el departamento, con un amplio almacenamiento disponible para necesidades futuras (4.3 GB utilizados, 25595.70 GB libres).
- A través de la propuesta se redujeron los tiempos de búsqueda manual en un 43% (-9.88 segundos), búsqueda a través del buscador en un 65% (-31.61 segundos) y apertura de documentos en un 81% (-25.18 segundos), mejorando así la eficiencia operativa.
- El sistema de permisos basados en roles se concluyó como eficaz para proteger la integridad y confidencialidad de los documentos.
- El 100% de los colaboradores experimentó una mejora significativa en la velocidad de búsqueda, acceso y apertura de documentos, y el 83.3% expresó estar completamente satisfecho con la implementación.
- La supervisora concluyó que la implementación cumplió con las expectativas iniciales ya que ha observado que el nuevo sistema facilita las tareas diarias relacionadas a la gestión documental.

- Los planes de acción diseñados garantizan la adaptación continua de los colaboradores a la nueva propuesta.
- Las mejoras implementadas en accesibilidad, escalabilidad y seguridad del proceso de gestión documental contribuyeron a mejorar la eficiencia operativa y garantizar la integridad de la información.

## 6.2. Recomendaciones:

- A supervisión se le recomienda utilizar SharePoint como único punto para gestionar los documentos, por lo tanto, no se recomienda seguir almacenando documentos en la computadora de la gestora ni usar el disco duro externo.
- Para cuestiones de respaldos, se recomienda a supervisión sincronizar el SharePoint con el OneDrive de la supervisora, aprovechando la interoperabilidad, para generar un respaldo automático. Si se quisiera un segundo respaldo, se puede sincronizar también con el OneDrive de la gestora de documentos.
- Se recomienda a los colaboradores la participación en la mejora continua del proceso a través del buzón de sugerencias, y a supervisión que asegure que sus comentarios se tengan en cuenta para futuras mejoras.
- Incluir la capacitación del nuevo sistema en el currículo de entrenamiento para nuevos empleados como parte del proceso de incorporación.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Araya-Guzmán, S. A., Hernández-Uribe, G., & Ramírez-Correa, P. E. (2019).

Alineación entre Sistemas de Información, Tecnologías de la de Información y el Negocio: Un Estudio Empírico en la Región de Biobío, Chile. *Información tecnológica*, 30(5), 131-138. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000500131>

Borjas García, J. E. (2020). Validez y confiabilidad en la recolección y análisis de datos bajo un enfoque cualitativo. *Trascender, contabilidad y gestión* 15, 79-97. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i15.90>

Burgos, N. D. P. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias.

Camilo-Momblanc, L., & Castro-Milán, H. Y. (2020). La gestión documental y el control interno: Un binomio indispensable. *Santiago*, 153, 118-129.

Carmona Ruiz, Á. E. (2023). Transformación digital para la escalabilidad. *Revista Sistemas*, 169, 8-13. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n169a2>

Cháves Gómez, L. E. (2017). Diseño de un sistema de gestión documental digital para la empresa CODOCSA S.A. según Normas ISO 30300-30301 [Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Administración de Oficinas]. Universidad Nacional De Costa Rica

Cobarrubias Soto, N., Rodríguez López, H., & Zaldívar Colado, X. P. (2023). Diseño centrado en el usuario: Interacción hombre-computadora *Revista Digital de*

Tecnologías Informáticas y Sistemas, 6(6), 7.

<https://doi.org/10.61530/redtis.2022.6.6.124.7>

Crespo Muñoz, F. J. (2019). La descripción archivística en el marco de la gestión documental por procesos. *Revista española de Documentación Científica*, 42(4), 248. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.4.1632>

Cuevas Arteaga, C., González Montenegro, Y. Á., Torres Salazar, M. D. C., & Valladares Cisneros, M. G. (2020). Importancia de un estudio de tiempos y movimientos. *Inventio*, 16(39). <https://doi.org/10.30973/inventio/2020.16.39/7>

Fernández, Delgado, T. (2020). Taxonomía de transformación digital. *Revista cubana de transformación digital*, 1(1).

Gantt Chart—What is a Milestone Chart? | American Society for Quality. (s. f.).

Recuperado 31 de enero de 2024, de <https://asq.org/quality-resources/gantt-chart>

García Ruipérez, M. (2021). La descripción documental en España y sus instrumentos: De los inventarios medievales a los metadatos del documento electrónico (Universidad de Castilla-La Mancha, Ed.). Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

[https://doi.org/10.18239/biblos\\_2021.13.00](https://doi.org/10.18239/biblos_2021.13.00)

González-Vega, A. M., Molina Sánchez, R., López Salazar, A., & López Salazar, G. L. (2022). La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones: *New Trends in Qualitative Research*, 14, e571.

<https://doi.org/10.36367/ntqr.14.2022.e571>

- Lacunza, A. C., Clark, R., & Marafuschi Phillips, M. (2021). La Gestión documental electrónica en la UNLP. *Revista ES*, 1(1 y 2), e022.  
<https://doi.org/10.24215/27186539e022>
- Martí-Noguera, J. J. (2020). Sociedad digital: Gestión organizacional tras el COVID-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 394-401.  
<https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32383>
- Ms. Satvashila T. Salgar. (2022). Scamper Technique: In Perspective of Recent Trends in LIS Profession. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7160933>
- Organización Internacional de Normalización. (2015). NORMA INTERNACIONAL ISO 9001 (5.a ed.). Número de referencia ISO 9001:2015 (traducción oficial).
- Ortiz, E., Villacorta, C., & Mendoza, A. (2024). Seguridad de la Información en la Nube: Una revisión sistemática. *Revista Científica Ciencias Ingenieriles*, 4(1), 69-78. <https://doi.org/10.54943/ricci.v4i1.383>
- Rivera Aguilera, L.R., Rivera Aguilera, J.C., Ramos Fandiño, G.P. y Olvera Martínez, M.Á. (2020). Desarrollo e implementación de sistemas de información como herramienta para la gestión y difusión de acervos documentales en las organizaciones. *Tlatemoani*, (34), 184-204.
- Quality Glossary of Terms, Acronyms & Definitions | American Society for Quality | ASQ. (s. f.). Recuperado 31 de enero de 2024, de <https://asq.org/quality-resources/quality-glossary>
- Six Sigma Definition—What is Lean Six Sigma? | ASQ. (s. f.). Recuperado 14 de febrero de 2024, de <https://asq.org/quality-resources/Six%20Sigma>

*What is a Flowchart? Process Flow Diagrams & Maps | ASQ.* (s. f.). Recuperado 9 de marzo de 2024, de <https://asq.org/quality-resources/flowchart>

## 8. ANEXOS

### Anexo 1 Sistema de evaluación Westinghouse

### Sistema Westinghouse

| TABLA PARA CALIFICAR LA VELOCIDAD POR EL METODO DE WESTINGHOUSE |                |       |              |                |       |
|---|----------------|-------|--------------|----------------|-------|
| HABILIDAD   |                |       | ESFUERZO     |                |       |
| SUPERIOR  | A <sub>1</sub> | 0.15  | EXCESIVO     | A <sub>1</sub> | 0.13  |
| SUPERIOR  | A <sub>2</sub> | 0.13  | EXCESIVO     | A <sub>2</sub> | 0.12  |
| EXCELENTE   | B <sub>1</sub> | 0.11  | EXCELENTE    | B <sub>1</sub> | 0.10  |
| EXCELENTE   | B <sub>2</sub> | 0.08  | EXCELENTE    | B <sub>2</sub> | 0.08  |
| BUENO   | C <sub>1</sub> | 0.06  | BUENO        | C <sub>1</sub> | 0.05  |
| BUENO   | C <sub>2</sub> | 0.03  | BUENO        | C <sub>2</sub> | 0.02  |
| PROMEDIO  | D              | 0     | PROMEDIO     | D              | 0     |
| REGULAR   | E <sub>1</sub> | -0.05 | REGULAR      | E <sub>1</sub> | -0.04 |
| REGULAR   | E <sub>2</sub> | -0.10 | REGULAR      | E <sub>2</sub> | -0.08 |
| MALO  | F <sub>1</sub> | -0.16 | MALO         | F <sub>1</sub> | -0.12 |
| MALO  | F <sub>2</sub> | -0.22 | MALO         | F <sub>2</sub> | -0.17 |
| CONDICIONES DE TRABAJO  |                |       | CONSISTENCIA |                |       |
| IDEAL   | A              | 0.06  | PERFECTA     | A              | 0.04  |
| EXCELENTE   | B              | 0.04  | EXCELENTE    | B              | 0.03  |
| BUENA   | C              | 0.02  | BUENA        | C              | 0.01  |
| PROMEDIO  | D              | 0.00  | PROMEDIO     | D              | 0.00  |
| REGULAR   | E              | -0.03 | REGULAR      | E              | -0.02 |
| MALO  | F              | -0.07 | MALO         | F              | -0.04 |

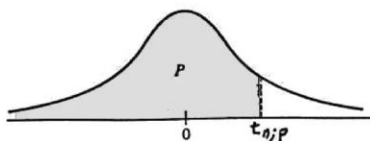
**Anexo 2 Sistema de suplementos por descanso**

**1. SUPLEMENTOS CONSTANTES**

|   | Hombres | Mujeres |
|---|---------|---------|
| <b>A. Suplemento por necesidades personales</b> | 5       | 7       |
| <b>B. Suplemento base por fatiga</b>            | 4       | 4       |

**2. SUPLEMENTOS VARIABLES**

|   | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
|---|---------|---------|---------|---------|
| <b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>                            | 2       | 4       | 4       | 45      |
| <b>B. Suplemento por postura anormal</b>                            |         |         | 2       | 100     |
| Ligeramente incómoda  | 0       | 1       |         |         |
| incómoda (inclinado)  | 2       | 3       |         |         |
| Muy incómoda (echado, estirado)                                     | 7       | 7       |         |         |
| <b>C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)</b> |         |         |         |         |
| Peso levantado [kg]   |         |         |         |         |
| 2,5   | 0       | 1       |         |         |
| 5   | 1       | 2       |         |         |
| 10  | 3       | 4       |         |         |
| 25  | 9       | 20      |         |         |
| 35,5  | 22      | máx     |         |         |
| <b>D. Mala iluminación</b>  |         |         |         |         |
| Ligeramente por debajo de la potencia calculada                     | 0       | 0       |         |         |
| Bastante por debajo   | 2       | 2       |         |         |
| Absolutamente insuficiente  | 5       | 5       |         |         |
| <b>E. Condiciones atmosféricas</b>                                  |         |         |         |         |
| Índice de enfriamiento Kata   |         |         |         |         |
| 16  |         | 0       |         |         |
| 8   |         | 10      |         |         |
| <b>F. Concentración intensa</b>                                     |         |         |         |         |
| Trabajos de cierta precisión  |         |         | 0       | 0       |
| Trabajos precisos o fatigosos                                       |         |         | 2       | 2       |
| Trabajos de gran precisión o muy fatigosos                          |         |         | 5       | 5       |
| <b>G. Ruido</b>   |         |         |         |         |
| Continuo  |         |         | 0       | 0       |
| Intermitente y fuerte   |         |         | 2       | 2       |
| Intermitente y muy fuerte   |         |         | 5       | 5       |
| Estridente y fuerte   |         |         |         |         |
| <b>H. Tensión mental</b>  |         |         |         |         |
| Proceso bastante complejo   |         |         | 1       | 1       |
| Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos           |         |         | 4       | 4       |
| Muy complejo  |         |         | 8       | 8       |
| <b>I. Monotonía</b>   |         |         |         |         |
| Trabajo algo monótono   |         |         | 0       | 0       |
| Trabajo bastante monótono   |         |         | 1       | 1       |
| Trabajo muy monótono  |         |         | 4       | 4       |
| <b>J. Tedio</b>   |         |         |         |         |
| Trabajo algo aburrido   |         |         | 0       | 0       |
| Trabajo bastante aburrido   |         |         | 2       | 1       |
| Trabajo muy aburrido  |         |         | 5       | 2       |

Anexo 3 Tabla de distribución  $t$  de StudentDistribución  $t$  de Student

La tabla A.4 da distintos valores de la función de distribución en relación con el número de grados de libertad; concretamente, relaciona los valores  $p$  y  $t_{n;p}$  que satisfacen

$$P(t_n \leq t_{n;p}) = p.$$

| $n$      | $t_{0,55}$ | $t_{0,60}$ | $t_{0,70}$ | $t_{0,80}$ | $t_{0,90}$ | $t_{0,95}$ | $t_{0,975}$ | $t_{0,99}$ | $t_{0,995}$ |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1        | 0,1584     | 0,3249     | 0,7265     | 1,3764     | 3,0777     | 6,3138     | 12,7062     | 31,8205    | 63,6567     |
| 2        | 0,1421     | 0,2887     | 0,6172     | 1,0607     | 1,8856     | 2,9200     | 4,3027      | 6,9646     | 9,9248      |
| 3        | 0,1366     | 0,2767     | 0,5844     | 0,9785     | 1,6377     | 2,3534     | 3,1824      | 4,5407     | 5,8409      |
| 4        | 0,1338     | 0,2707     | 0,5686     | 0,9410     | 1,5332     | 2,1318     | 2,7764      | 3,7469     | 4,6041      |
| 5        | 0,1322     | 0,2672     | 0,5594     | 0,9195     | 1,4759     | 2,0150     | 2,5706      | 3,3649     | 4,0321      |
| 6        | 0,1311     | 0,2648     | 0,5534     | 0,9057     | 1,4398     | 1,9432     | 2,4469      | 3,1427     | 3,7074      |
| 7        | 0,1303     | 0,2632     | 0,5491     | 0,8960     | 1,4149     | 1,8946     | 2,3646      | 2,9980     | 3,4995      |
| 8        | 0,1297     | 0,2619     | 0,5459     | 0,8889     | 1,3968     | 1,8595     | 2,3060      | 2,8965     | 3,3554      |
| 9        | 0,1293     | 0,2610     | 0,5435     | 0,8834     | 1,3830     | 1,8331     | 2,2622      | 2,8214     | 3,2498      |
| 10       | 0,1289     | 0,2602     | 0,5415     | 0,8791     | 1,3722     | 1,8125     | 2,2281      | 2,7638     | 3,1693      |
| 11       | 0,1286     | 0,2596     | 0,5399     | 0,8755     | 1,3634     | 1,7959     | 2,2010      | 2,7181     | 3,1058      |
| 12       | 0,1283     | 0,2590     | 0,5386     | 0,8726     | 1,3562     | 1,7823     | 2,1788      | 2,6810     | 3,0545      |
| 13       | 0,1281     | 0,2586     | 0,5375     | 0,8702     | 1,3502     | 1,7709     | 2,1604      | 2,6503     | 3,0123      |
| 14       | 0,1280     | 0,2582     | 0,5366     | 0,8681     | 1,3450     | 1,7613     | 2,1448      | 2,6245     | 2,9768      |
| 15       | 0,1278     | 0,2579     | 0,5357     | 0,8662     | 1,3406     | 1,7531     | 2,1314      | 2,6025     | 2,9467      |
| 16       | 0,1277     | 0,2576     | 0,5350     | 0,8647     | 1,3368     | 1,7459     | 2,1199      | 2,5835     | 2,9208      |
| 17       | 0,1276     | 0,2573     | 0,5344     | 0,8633     | 1,3334     | 1,7396     | 2,1098      | 2,5669     | 2,8982      |
| 18       | 0,1274     | 0,2571     | 0,5338     | 0,8620     | 1,3304     | 1,7341     | 2,1009      | 2,5524     | 2,8784      |
| 19       | 0,1274     | 0,2569     | 0,5333     | 0,8610     | 1,3277     | 1,7291     | 2,0930      | 2,5395     | 2,8609      |
| 20       | 0,1273     | 0,2567     | 0,5329     | 0,8600     | 1,3253     | 1,7247     | 2,0860      | 2,5280     | 2,8453      |
| 21       | 0,1272     | 0,2566     | 0,5325     | 0,8591     | 1,3232     | 1,7207     | 2,0796      | 2,5176     | 2,8314      |
| 22       | 0,1271     | 0,2564     | 0,5321     | 0,8583     | 1,3212     | 1,7171     | 2,0739      | 2,5083     | 2,8188      |
| 23       | 0,1271     | 0,2563     | 0,5317     | 0,8575     | 1,3195     | 1,7139     | 2,0687      | 2,4999     | 2,8073      |
| 24       | 0,1270     | 0,2562     | 0,5314     | 0,8569     | 1,3178     | 1,7109     | 2,0639      | 2,4922     | 2,7969      |
| 25       | 0,1269     | 0,2561     | 0,5312     | 0,8562     | 1,3163     | 1,7081     | 2,0595      | 2,4851     | 2,7874      |
| 26       | 0,1269     | 0,2560     | 0,5309     | 0,8557     | 1,3150     | 1,7056     | 2,0555      | 2,4786     | 2,7787      |
| 27       | 0,1268     | 0,2559     | 0,5306     | 0,8551     | 1,3137     | 1,7033     | 2,0518      | 2,4727     | 2,7707      |
| 28       | 0,1268     | 0,2558     | 0,5304     | 0,8546     | 1,3125     | 1,7011     | 2,0484      | 2,4671     | 2,7633      |
| 29       | 0,1268     | 0,2557     | 0,5302     | 0,8542     | 1,3114     | 1,6991     | 2,0452      | 2,4620     | 2,7564      |
| 30       | 0,1267     | 0,2556     | 0,5300     | 0,8538     | 1,3104     | 1,6973     | 2,0423      | 2,4573     | 2,7500      |
| 40       | 0,1265     | 0,2550     | 0,5286     | 0,8507     | 1,3031     | 1,6839     | 2,0211      | 2,4233     | 2,7045      |
| 50       | 0,1263     | 0,2547     | 0,5278     | 0,8489     | 1,2987     | 1,6759     | 2,0086      | 2,4033     | 2,6778      |
| 60       | 0,1262     | 0,2545     | 0,5272     | 0,8477     | 1,2958     | 1,6706     | 2,0003      | 2,3901     | 2,6603      |
| 80       | 0,1261     | 0,2542     | 0,5265     | 0,8461     | 1,2922     | 1,6641     | 1,9901      | 2,3739     | 2,6387      |
| 100      | 0,1260     | 0,2540     | 0,5261     | 0,8452     | 1,2901     | 1,6602     | 1,9840      | 2,3642     | 2,6259      |
| 120      | 0,1259     | 0,2539     | 0,5258     | 0,8446     | 1,2886     | 1,6577     | 1,9799      | 2,3578     | 2,6174      |
| $\infty$ | 0,126      | 0,253      | 0,524      | 0,842      | 1,282      | 1,645      | 1,960       | 2,327      | 2,576       |

Tabla A.4: Tabla de la distribución  $t$  de Student.

## 9. APÉNDICES

### *Apéndice 1 Guía para la entrevista grupal*

#### **Entrevista grupal Sistema de Gestión documental**

**Fecha:**

**Participantes:**

**Hora de inicio:**

**Plataforma Utilizada:**

**Objetivo de la entrevista grupal:**

**Preguntas:**

**Para la supervisora:**

¿Podrías describir el proceso de gestión documental de inicio a fin?

De las fases mencionadas, ¿Podrías mencionar las que presentan más problemas actualmente?

¿Cuáles son las principales actividades del proceso de gestión documental?

De esas actividades, ¿Podrías describir cuáles están presentando más problemas actualmente?

¿Considera que el proceso actual requiere de herramientas adicionales para poder realizarse correctamente?

¿Qué expectativas, con respecto a mejoras, tiene para el proceso de gestión documental?

**Para la encargada de subir los archivos:**

Respecto al proceso de gestión documental, ¿Cuál es tu rol específico, qué actividades realizas?

¿Cuáles son los mayores desafíos o dificultades que experimenta durante estas actividades?

¿Podrías explicar a detalle cómo se realiza la fase de indexación y clasificación de los documentos

¿Cómo se manejan los respaldos de los documentos, cada cuánto se realizan?

**Apéndice 2** *Guía para las entrevistas individuales*

**Guía para las entrevistas**

¿Podrías describir tu experiencia actual al buscar y acceder documentos en el sistema?

¿Considera que la interfaz utilizada es intuitiva de usar?

¿Considera que la estructura actual de carpetas y etiquetas ayuda a ubicar los documentos?

¿Se han enfrentado a problemas técnicos al intentar abrir o visualizar archivos en el sistema? Lentitud, archivos corruptos, etc.

¿Recibió alguna capacitación sobre el uso de la plataforma?

¿Cuál es su experiencia al utilizar los documentos compartidos?

¿Considera que la manera en la que se manejan los actualmente se puede mejorar? ¿De qué forma?

¿Podrías mencionar alguna herramienta que consideras que sería útil para ubicar los documentos de manera más sencilla?

Cuando busca documentos, ¿Prefiere utilizar la búsqueda manual o el buscador?

¿Cuáles son las expectativas que tiene para la mejora del sistema de gestión documental?

**Apéndice 3** *Formulario sobre la implementación para los colaboradores*

## Formulario sobre la propuesta implementada

¿Consideras que la nueva propuesta facilita tus tareas diarias?

Sí  
No

En una escala del 1 al 5, como colaborador, ¿Qué tan satisfecho te sientes con respecto a la propuesta implementada?

Muy insatisfecho

1  
2  
3  
4  
5

Muy satisfecho

¿Has experimentado una mejora significativa en la velocidad de búsqueda y acceso a los documentos?

Sí  
No  
No estoy seguro

¿Has experimentado una mejora significativa en la velocidad de apertura de los documentos?

Sí  
No  
No estoy seguro

¿Encuentras la interfaz del nuevo sistema intuitiva y fácil de usar?

Si  
No

¿Consideras que la capacitación recibida te ha ayudado a aprovechar las funciones del nuevo sistema?

Si  
No  
Requiero más capacitación

**Apéndice 4** *Formulario sobre la implementación para la supervisora*

## Formulario para la supervisora

¿Se encuentra satisfecha con las mejoras implementadas al proceso de gestión documental?

Si  
No

En una escala del 1 al 5 ¿Cómo evaluaría su nivel de satisfacción con la propuesta implementada?

Muy insatisfecha

1  
2  
3  
4  
5

Muy satisfecha

¿La implementación cumplió con sus expectativas iniciales?

Si  
No

¿Ha observado mejoras significativas en la organización de la gestión de archivos?

Si  
No  
No sabría decirlo

¿Considera que el nuevo sistema facilita las tareas diarias relacionadas con la gestión documental?

Si  
No

¿Ha experimentado una reducción en el tiempo dedicado a buscar y organizar documentos?

Si  
No  
No sabría decirlo

¿Ha experimentado una mejora en la comunicación y el intercambio de información?

Si