UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SOFTWARE LIBRE PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DOCUMENTAL EN LA GERENCIA REGIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE. UCAYALI 2024

Tesis para optar el título profesional

INGENIERO DE SISTEMAS

JACSON EDUARDO, JONES LOZANO

CATHERIN AZUCENA, ORDOÑEZ BARDALES

Pucallpa, Perú

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

ACTA DE EVALUACION DE SUSTENTACION DE TESIS N° 015-2026

GRADUANDO : **Bach. JONES LOZANO JACSON EDUARDO**
Bach. ORDOÑEZ BARDALES CATHERIN AZUCENA

TEMA : **"SOFTWARE LIBRE PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DOCUMENTAL EN LA GERENCIA REGIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE. UCAYALI 2024".**

ASESOR : **M.Sc. BARDALES LINARES RICHARD PIERO**

CRITERIOS	PUNTAJE			
	3	2	1	0
I- PRESENTACION				
* MOTIVACION		X		
* TONO DE VOZ		X		
* CALIDAD DE MATERIAL AUDIOVISUAL		X		
II- DESARROLLO DE CONTENIDO				
* SECUENCIA		X		
* DOMINIO DE VOZ		X		
* USO ADECUADO DEL MATERIAL		X		
* VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS		X		
III- ABSOLUCION DE PREGUNTAS				
* RESPONDE A LAS PREGUNTAS FORMULADAS POR EL JURADO		X		
IV- APORTE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO				
* AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD		X		
* A LA PROFESION		X		

EVALUACION
- o EXCELENCIA 26 A 30 PUNTOS
- o UNANIMIDAD 21 A 25 PUNTOS
- o MAYORIA 16 A 20 PUNTOS
- o DESAPROBADO 15 A MENOS

CALIFICACION FINAL :
PUNTAJE : 20/ 30
CONCLUSIONES:
APROBADO POR : MAYORÍA
DESAPROBADO POR

JURADO EVALUADOR

Dra. RIOS HIDALGO DE CERNA, CLOTILDE
PRESIDENTE

Mg. FERRARI FERNANDEZ, FREDDY ELAR
PRIMER MIEMBRO

M.Sc. ULLOA GALVEZ, RONALD HAROLD
SEGUNDO MIEMBRO

RIOS HIDALGO DE CERNA, CLOTILDE
SECRETARIA ACADEMICA

PUCALLPA, 15 DE ABRIL DEL 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

COMISION DE GRADOS Y TITULOS

TESIS TITULADA:

"SOFTWARE LIBRE PARA MEJORAR LA GESTION ADMINISTRATIVA DOCUMENTAL EN LA GERENCIA REGIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE 2024. UCAYALI"

ELABORADO POR:

BACH. JACSON EDUARDO JONES LOZANO

BACH. CATHERIN AZUCENA ORDOÑEZ BARDALES

APROBADO POR:

DRA. CLOTILDE RIOS HIDALGO DE CERNA
Presidente

MG. FREDDY ELAR FERRARI FERANDEZ
Primer Miembro

M.Sc. RONALD HAROLD ULLOA GALVEZ
Segundo Miembro

M.Sc. RICHARD PIERO BARDALES LINARES
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TESIS

Nº **V/118-2026**.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que la Tesis titulada:

"**SOFTWARE LIBRE PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DOCUMENTAL EN LA GERENCIA REGIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE. UCAYALI 2024**"

Autor(es)	:	**JONES LOZANO, JACSON EDUARDO**
		ORDOÑEZ BARDALES, CATHERIN AZUCENA
Facultad	:	**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL**
Escuela	:	**ING. DE SISTEMAS**
Asesor(a)	:	**M.Sc. BARDALES LINARES RICHARD PIERO**

Presenta un **porcentaje de similitud de 7%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica: "todo trabajo de investigación no debe superar el 10%". **En tal sentido, se declara, que la TESIS presenta un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 25/02/2026

Dr. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, JACSON EDUARDO JONES LOZANO

Autor de la tesis titulada : SOFTWARE LIBRE PARA MEJORAR LA GESTION ADMINISTRATIVA DOCUMENTAL EN LA GERENCIA REGIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE, UCAYALI 2024

Sustentada el año 2026

Asesor(a): M.Sc. RICHARD PIERO BARDALES LINARES

Facultad: INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL

Escuela Profesional: INGENIERIA DE SISTEMAS

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 22 / 04 / 2026

Email: jacsedu2010@Gmail.Com Firma:

Teléfono: 996718203 DNI: 42021615

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, Catharin Azucena Ordoñez Bardales

Autor de la tesis titulada : Software libre para Mejorar la Gestión Administrativa Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre Ucayali 2024

Sustentada el año 2026

Asesor(a): MSc Richard Piero Bardales Linares

Facultad: Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Civil

Escuela Profesional: Ingeniería de Sistemas

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [x]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 22 / 04 / 2026

Email: mishbeazucena@gmail.com Firma:

Teléfono: 958295405 DNI: 42702115

DEDICATORIA

A Dios, por darnos la vida, por ser nuestra guía constante y por brindarnos la fortaleza necesaria para seguir adelante en cada etapa de este camino, especialmente en los momentos de dificultad, iluminando siempre nuestros pasos y permitiéndonos alcanzar esta meta tan importante.

A nuestros padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sacrificios silenciosos, por creer en nosotros incluso cuando las fuerzas parecían faltar, y por ser el pilar fundamental que nos ha sostenido y motivado a lo largo de nuestras vidas. Este logro también es de ustedes.

A nuestra querida hija, Kate Nicole Jones Ordóñez, quien es nuestra mayor alegría, inspiración y motor de vida. Por ella encontramos la fuerza para no rendirnos, para seguir luchando cada día y para construir un futuro mejor lleno de oportunidades y sueños cumplidos.

Jacson E. Jones Lozano

Catherin A. Bardales Ordoñez

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darnos la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para continuar adelante, superando cada obstáculo presentado en el camino.

A nuestros padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por la formación en valores que nos han brindado a lo largo de nuestras vidas, siendo el pilar fundamental en nuestro desarrollo personal y profesional.

A todas aquellas personas que, de manera directa e indirecta, contribuyeron a la realización de este trabajo de investigación, en especial al área de Informática de la GERFFS, por su valioso apoyo, orientación y colaboración durante todo el proceso.

Jacson E. Jones Lozano

Catherin A. Bardales Ordoñez

RESUMEN

La investigación analiza el impacto de la adopción de una solución de software libre aplicado para el ciclo de extracción, transformación, enriquecimiento, dotación de calidad y almacenamiento de datos en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre. La información física que maneja la Sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre-Padre Abad y la Sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre- Atalaya es sensible y que en cualquier momento se encuentra expuesta a sufrir un daño o pérdida en su totalidad, y también, para compartir esta información a la Sede Central de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre-Ucayali, el período de tiempo es relativamente extenso. Ante esta problemática se investigó como agilizar y proteger la información que maneja las Sedes Operativa Forestal y de Fauna Silvestre ubicados en Padre Abad y Atalaya, así como compartir los datos de manera ágil y eficaz hacia la sede central mediante la aplicación de un Software Libre, se creó un software libre para el almacenamiento seguro de la información generada en las sedes y así compartir de manera ágil y segura dicha información hacia la sede central. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, diseño no experimental, nivel correlacional y corte transversal, donde se determinó la relación de las variables aplicación de un software libre en la administración de datos y así se determinó el potencial de la gestión administrativa mediante el uso de este software libre.

Palabras clave: administración de datos virtual, gestión administrativa de la información, protección de datos, software libre, tecnologías de la información.

ABSTRACT

The research analyzes the impact of adopting an open-source software solution applied to the data extraction, transformation, enrichment, quality assurance, and storage cycles at the Regional Forestry and Wildlife Management Office. The physical information managed by the Padre Abad Forestry and Wildlife Operational Headquarters and the Atalaya Forestry and Wildlife Operational Headquarters is sensitive and at any time vulnerable to damage or loss. The time required to share this information with the Ucayali Regional Forestry and Wildlife Management Headquarters is relatively long. Faced with this problem, research was conducted into how to streamline and protect the information handled by the Forestry and Wildlife Operational Headquarters located in Padre Abad and Atalaya, as well as how to share the data quickly and efficiently with the central headquarters through the application of free software. Free software was created for the secure storage of information generated at the headquarters and thus quickly and securely share said information with the central headquarters. This research had a quantitative approach, was applied in type, non-experimental in design, correlational in level, and cross-sectional in scope that determined the relationship between variables and the application of open-source software in data management. This experiment also determined the potential for administrative management through the use of this open-source software.

Keywords: virtual data management, administrative information management, data protection, open-source software, information technology.

ÍNDICE GENERAL

Contenido General **pág.**

DEDICATORIA vii
AGRADECIMIENTO viii
RESUMEN ix
ABSTRACT x
ÍNDICE GENERAL xi
ÍNDICE DE TABLAS xv
ÍNDICE DE FIGURAS xviii
ÍNDICE DE ANEXO xxiii
INTRODUCCIÓN xxiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 25
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 25
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 27
1.2.1. Problema General 27
1.2.2. Problemas Específicos 27
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 28
1.3.1. Objetivo General 28
1.3.2. Objetivos Específicos 28
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA 29
1.4.1. Justificación 29
1.4.2. Importancia 29
1.5. HIPÓTESIS 30
1.5.1. Hipótesis General 30
1.5.2. Hipótesis Especificas 30
1.6. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN 31
1.6.1. Delimitación Espacial 31
1.6.2. Delimitación Social 31
1.6.3. Delimitación Temporal 31
1.6.4. Delimitación Conceptual 31
1.7. VARIABLES 32
1.7.1. Variable Independiente 32
1.7.2. Variable Dependiente 32
1.7.3. Datos a Registrar 32

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 33
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 33
2.1.1. Antecedentes Internacionales 33
2.1.2. Antecedentes Nacionales 40
2.2. BASES TEÓRICAS 43
2.2.1. Administración de Datos Virtual 43
2.2.2. Importancia de la Administración de Datos 44
2.2.3. Características de una Base de Datos 44
2.2.4. Gestión Administrativa de la Información 46
2.2.5. Protección de Datos 47
2.2.6. Software Libre 48
2.2.7. Tipos de Software Libre 49
2.2.8. Tecnologías de la Información 50
2.2.9. Elementos de la Tecnología de la Información 51
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS 53
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 54
3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN 54
3.1.1. Tipo de Investigación 54
3.1.2. Nivel de Investigación 54
3.1.3. Diseño de Investigación 55
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA 55
3.2.1. Población 55
3.2.2. Muestra 55
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS 56
3.3.1. Técnicas 56
3.3.2. Instrumentos 61
3.4. TRATAMIENTO DE DATOS 62
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 63
4.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA 63
4.1.1. Fase 0 – Inicialización 63
4.1.2. Identificación de Scrum Master 65
4.1.3. Equipo Scrum 65
4.1.4. Desarrollo de Épicas 66
4.1.5. Product Backlog 67
4.1.6. Plan de Lanzamiento 69
4.2. FASE 1 – PREGAME (PLANIFICACIÓN) 71

4.2.1. Elaboración y Estimación de Historias de Usuarios 71

4.2.2. SPRINTS 73

4.2.3. Análisis y Diseño 79

4.2.4. Diagramas de Secuencias 86

4.2.5. Interfaz del Sistema Informático para la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre y su DS……...103

4.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS 112

4.3.1. Análisis Descriptivo 112

4.3.2. Análisis Interpretativo……112

4.3.3. Resultados de las Encuestas a los trabajadores administrativos..... 113

4.3.4. Aplicación de la Tecnología y Metodología de Desarrollo de Software Adecuada para Mejorar la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya……..118

4.3.5. Descripción de Forma Sistemática y Analítica los Procesos Principales de la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya……121

4.3.6. Evaluación de la Implementación de un Software libre Mejorará la Facilidad de Acceso y la Optimización del Tiempo de Respuesta en la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya……..…….125

4.3.7. Determinación del Nivel de Satisfacción de los Usuarios que Solicitan Información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las Sedes de Padre Abad y Atalaya 128

4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 131

4.4.1. Aplicación de la Tecnología y Metodología de Desarrollo de Software Adecuada para Mejorar la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya..... 131

4.4.2. Descripción de Forma Sistemática y Analítica los Procesos Principales de la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya 132

4.4.3. Evaluación de la Implementación de un Software libre Mejora la Facilidad de Acceso y la Optimización del Tiempo de Respuesta en la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.....133

4.4.4. Determinación del Nivel de Satisfacción de los Usuarios que Solicitan Información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las Sedes de Padre Abad y Atalaya 134

CONCLUSIONES 135

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS..... 137

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....138

ANEXO 145

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido de Tabla **pág.**

Tabla 1. Recolección de datos por objetivos específicos 56

Tabla 2: Lista de épicas 66

Tabla 3. Product Backlog – Implementación de ownCloud (Ubuntu 20.04) en la GRFFS – GOREU 67

Tabla 4. Cronograma tentativo de la implementación de un sistema informático……71

Tabla 5. Historias de usuario derivadas de las épicas 71

Tabla 6: Escala de priorización 73

Tabla 7. Sprint 1 (2 semanas) – Épicas: Requerimientos y Entorno + Instalación y Configuración ownCloud 73

Tabla 8. Sprint 2 (2 semanas) – Épica: Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad…….. 73

Tabla 9. Sprint 3 (3 semanas) – Épicas: Estructura Documental + Migración de Archivos.....73

Tabla 10. Sprint 4 (2 semanas) – Épica: Pruebas de Funcionamiento y Seguridad……74

Tabla 11. Sprint 5 (2 semanas) – Épica: Capacitación y Transferencia de Conocimientos 74

Tabla 12. Sprint 6 (2 semanas) – Épica: Despliegue en Producción y Soporte Continuo 74

Tabla 13. HU1.1 - Levantar requerimientos técnicos 74

Tabla 14. HU1.2 – Instalar Ubuntu 20.04.....74

Tabla 15. HU2.1 – Instalar ownCloud y dependencias.....75

Tabla 16. HU2.2 – Configurar parámetros iniciales 75

Tabla 17. HU3.1 – Definir roles y permisos 75

Tabla 18. HU3.2 – Acceso con credenciales seguras…….75

Tabla 19. HU4.1 – Organizar carpetas institucionales.....76

Tabla 20. HU4.2 – Edición en línea de documentos……76

Tabla 21. HU5.1 – Migrar documentos institucionales……76

Tabla 22. HU5.2 – Validar integridad de migración……77

Tabla 23. HU6.1 – Pruebas de carga y concurrencia…….77

Tabla 24. HU6.2 – Auditoría de logs de acceso……...77

Tabla 25. HU7.1 – Capacitación a usuarios finales……77

Tabla 26. HU7.2 – Capacitación técnica a administradores……...78

Tabla 27. HU8.1 – Despliegue en producción……78

Tabla 28. HU8.2 – Plan de soporte y monitoreo……78

Tabla 29. Formato de evaluación para los trabajadores administrativos de la GERFFS.114

Tabla 30. Evaluación de la encuesta a los trabajadores administrativos de la GERFFS. .115

Tabla 31. Población etaria de los trabajadores administrativos……..…116

Tabla 32. Valor obtenido de las preguntas de evaluación a los trabajadores administrativos.

…….....117

Tabla 33. Valor general de las dimensiones de las encuestas a los trabajadores administrativos……..119

Tabla 34. Valor promedio de las dimensiones de las encuestas a los trabajadores administrativos……*120*

Tabla 35. Resultado del cálculo estadístico de las encuestas a los trabajadores administrativos……*120*

Tabla 36. Resultado de la encuesta a los trabajadores administrativos en la dimensión Tiempo……125

Tabla 37. Resultado del cálculo estadístico de las encuestas en la dimensión ……127

Tabla 38. Valor de la encuesta en la dimensión de Satisfacción……...129

Tabla 39. Resultado del cálculo estadístico de la encuesta en la dimensión de Satisfacción……....130

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido de Figuras pág.

Figura 1. Vista satelital (Google Earth) mostrando la ubicación de la oficina de la DERFFS y las sedes de la DERFFS – Aguaytía y la DERFFS – Padre Abad 58

Figura 2. Diseño de un software libre 59

Figura 3. Implementación de un software libre 59

Figura 4. Registro de datos a ser subidos al sistema 60

Figura 5. Modelamiento de la Base de Datos 79

Figura 6. ER – Épica 1: Requerimientos y Entorno. Entidades incluidas: users, config_setting 80

Figura 7. ER – Épica 2: Instalación y Configuración. Entidades incluidas: users, config_setting, external_editor_integration 80

Figura 8. ER – Épica 3: Usuarios, Roles y Seguridad. Entidades incluidas: users, roles, user_role, ldap_directory 81

Figura 9. ER – Épica 4: Estructura Documental y Colaborativa. Entidades incluidas: users, folder, document, document_version, share, external_editor_integration 82

Figura 10. ER – Épica 5: Migración y Organización. Entidades incluidas: migration_batch, migration_item, document, folder, users 82

Figura 11. ER – Épica 6: Pruebas y Seguridad. Entidades incluidas: users, audit_log, system_metric, backup_job 83

Figura 12. ER – Épica 7: Capacitación. Entidades incluidas: training_session, users. 83

Figura 13. ER – Épica 8: Despliegue y Soporte. Entidades incluidas: users, incident_ticket, backup_job, system_metric 84

Figura 14. ER Global – Todas las Épicas. Entidades incluidas: audit_log, backup_job,config_setting, document, document_version, external_editor_integration, folder, incident_ticket, ldap_directory, migration_batch, migration_item, roles, share, system_metric, training_session, user_role, users……84

Figura 15. Diagramas de flujo 85

Figura 16. HU1.1. Descripción: Levantamiento y validación de requerimientos técnicos (HW/Red/Almacenamiento) para ownCloud.....86

Figura 17. HU1.2. Descripción: Instalación y endurecimiento inicial del servidor Ubuntu 20.04 para base de ownCloud 87

Figura 18. HU2.1. Descripción: Instalación de ownCloud y despliegue de esquema de base de datos.....88

Figura 19. HU2.2. Descripción: Configuración inicial de ownCloud (ruta de datos, usuario admin, seguridad básica).....89

Figura 20. HU3.1. Descripción: Definición de perfiles y permisos para control de acceso 90

Figura 21. HU3.2. Descripción: Acceso seguro con credenciales y cifrado SSL/TLS…….91

Figura 22. HU4.1. Descripción: Organización de carpetas y permisos por áreas/proyectos 92

Figura 23. HU4.2. Descripción: Edición colaborativa en línea con OnlyOffice/Collabora.....93

Figura 24. HU5.1. Descripción: Migración de documentos institucionales hacia la

estructura definida 94

Figura 25. HU5.2. Descripción: Verificación de integridad y accesos post-migración..... 95

Figura 26. HU6.1. Descripción: Pruebas de carga y concurrencia controladas (20–50 usuarios) 96

Figura 27. HU6.2. Descripción: Trazabilidad de accesos y generación de informe de auditoría..... 97

Figura 28. HU7.1 Descripción: Capacitación funcional a usuarios finales con materiales de apoyo 98

Figura 29. HU7.2. Descripción: Transferencia técnica y validación de checklist de administración..... 99

Figura 30. HU8.1. Descripción: Despliegue final en producción y verificación de datos..... 100

Figura 31. HU 8.2. Descripción: Activación de monitoreo y plan de soporte operativo..... 101

Figura 32. Interfaz de Inicio de Sistemas 102

Figura 33. Diagrama de secuencia de inicio de sistemas 102

Figura 34. Interfaz principal de archivos..... 103

Figura 35. Diagrama de secuencia principal de archivos 103

Figura 36. Interfaz Compartición de archivos 104

Figura 37. Diagrama de secuencia compartición archivos 104

Figura 38. Interfaz de Detalle de archivos..... 105

Figura 39. Diagrama de secuencia detalle de archivos..... 105

Figura 40. Interfaz de administración (admin panel) 106

Figura 41. Diagrama de secuencia de administración (admin panel) 106

Figura 42. Interfaz de gestión de usuarios y Grupos 107

Figura 43. Diagrama de Secuencia de Gestión de usuarios y grupos 107

Figura 44. Interfaz de Actividad (Auditoria) 108

Figura 45. Diagrama de secuencia de Actividad (Auditoria) 108

Figura 46. Interfaz conexión externo.....109

Figura 47. Diagrama de secuencia Interfaz conexión externo.....109

Figura 48. Interfaz de subir archivos 110

Figura 49. Diagrama de secuencia de subir archivos.....110

Figura 50. Diagrama de secuencia global del sistema 111

Figura 51. Población etaria de los trabajadores administrativos 116

Figura 52. Valor obtenido de las preguntas de evaluación a los trabajadores administrativos. 118

Figura 53. Valor general de las dimensiones de las encuestas a los trabajadores administrativos……..120

Figura 54. Resultado de la encuesta a los trabajadores administrativos en la dimensión Tiempo ……126

Figura 55. Valor de la encuesta en la dimensión de Satisfacción..... 130

Figura 56. Introducir usuario y contraseña……149

Figura 57. Clic +..... 150

Figura 58. Seleccionar Archivos 150

Figura 59. Confirmar Carga..... 150

Figura 60. Crear Carpeta, Renombrar y Guardar..... 150

Figura 61. Consulta de Información..... 151

Figura 62. Compartición..... 151

Figura 63. Seguridad..... 151

Figura 64. Cierre de Sesion 151

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido en el Anexo pág.

Anexo 1A. Matriz de consistencia 146

Anexo 2A. Matriz de Operacionalización de Variables 147

Anexo 3A. Formato de Evaluación a los trabajadores administrativos de la GERFFS..... 148

Anexo 4. Manual de Usuario del Sistema de Gestión Documental……...149

INTRODUCCION

La gestión documental comprende el conjunto de procesos orientados a organizar, almacenar, proteger y recuperar documentos generados dentro de una organización, permitiendo optimizar el acceso a la información y mejorar la eficiencia administrativa. En el contexto actual, donde la transformación digital es un eje fundamental de modernización institucional, la correcta administración de documentos se convierte en un factor estratégico para la toma de decisiones y la continuidad operativa.

En las entidades públicas, el manejo inadecuado de la documentación física puede generar retrasos en los trámites administrativos, riesgos de pérdida de información y dificultades para compartir datos entre dependencias. Esta situación se agrava cuando la información debe ser trasladada entre sedes geográficamente dispersas, incrementando los tiempos de respuesta y reduciendo la eficiencia del servicio brindado a los usuarios internos y externos.

El uso de herramientas tecnológicas basadas en software libre representa una alternativa viable para afrontar estas limitaciones, ya que permiten implementar soluciones de gestión documental con menores costos de licenciamiento, mayor flexibilidad y control sobre la información. Estas plataformas facilitan el almacenamiento seguro de documentos, el acceso controlado según roles y la colaboración entre usuarios, contribuyendo a mejorar los procesos administrativos y la seguridad de los datos institucionales.

En este contexto, la presente investigación propone la implementación de un software libre para la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre de Ucayali, considerando tanto la sede central como las sedes operativas de Padre Abad y Atalaya. La finalidad es optimizar el tiempo de respuesta en la solicitud y transferencia de documentos, fortalecer la protección de la información y mejorar la satisfacción de los trabajadores administrativos que hace uso del sistema.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La adecuada gestión de la información constituye un elemento fundamental para el correcto funcionamiento de las organizaciones, ya que permite disponer de datos confiables, oportunos y seguros para la toma de decisiones. Sin embargo, cuando los procesos de administración documental no se encuentran debidamente estructurados, se generan dificultades relacionadas con el acceso, almacenamiento y protección de la información, afectando la eficiencia operativa de las instituciones. En muchas entidades públicas, la gestión documental continúa realizándose de manera tradicional, mediante el uso de documentos físicos almacenados en archivos, armarios u oficinas, lo que incrementa el riesgo de deterioro, pérdida o duplicidad de la información. Asimismo, estos métodos dificultan el intercambio oportuno de documentos entre áreas o sedes, generando retrasos en los trámites administrativos y en la atención de solicitudes internas. El avance de las tecnologías de la información ha permitido la adopción de soluciones digitales orientadas a mejorar la administración de documentos, destacando entre ellas los sistemas de gestión documental basados en plataformas de software libre. Estas soluciones ofrecen ventajas como la reducción de costos, la posibilidad de personalización y un mayor control sobre la seguridad de los datos, lo que resulta especialmente relevante para instituciones que manejan información sensible.

En la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre de Ucayali, específicamente en las sedes de Padre Abad y Atalaya, se gestionan documentos administrativos de gran importancia, los cuales en su mayoría se

encuentran en formato físico. Esta situación ocasiona dificultades para el resguardo de la información y prolonga el tiempo necesario para compartir documentos con la sede central, afectando la eficiencia de los procesos administrativos.

Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar una solución tecnológica que permita centralizar la información documental, optimizar los tiempos de respuesta y fortalecer la seguridad de los datos. En este contexto, la aplicación de un software libre para la gestión documental se presenta como una alternativa viable para mejorar la administración de la información y contribuir al fortalecimiento de los procesos institucionales de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre de Ucayali.

Hoy en día la tecnología ha evolucionado de manera que la información se transmite en forma virtual de manera rápida y segura facilitando así el trabajo y evitando la pérdida física de la información mediante su digitalización. La Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre Ucayali (GERFFS) en las sedes de Padre Abad y Atalaya maneja documentos físicos en procesos administrativos, lo que resulta tedioso para el traslado de la información cuando se es requerida hacia la sede central. Actualmente, el almacenamiento es manual, utilizando cartones, armarios y ordenadores de la unidad, la información es crucial y requiere protección, optimización de almacenamiento y tiempo. La GERFFS – Ucayali carece de un servidor Owncloud para centralizar el almacenamiento de documentos importantes y confidenciales de distintas áreas y sedes.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿De qué manera la implementación de un software libre mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Qué tecnología y metodología de desarrollo de software se implementará para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya?
- ¿Cuáles serán los procesos principales de la gestión administrativa documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya?
- ¿De qué forma la implementación de un software libre mejora la facilidad de acceso y la optimización del tiempo de respuesta en la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya?
- ¿Cuál será el nivel de satisfacción de los trabajadores administrativos que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- Implementar un software libre para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Aplicar la tecnología y metodología de desarrollo de software adecuada para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- Describir de forma sistemática y analítica los procesos principales de la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- Evaluar de qué manera la implementación de un software libre mejora la facilidad de acceso y la optimización del tiempo de respuesta en la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- Determinar el nivel de satisfacción de los trabajadores administrativos que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.4.1. Justificación

Implementar un sistema de gestión documental en la GERFFS (Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre) para las sedes de Padre Abad y Atalaya puede mejorar significativamente la organización, acceso y seguridad de los documentos. Para los documentos físicos que se encuentran en las sedes de Padre Abad y Atalaya se implementará medidas de seguridad, como copias de seguridad regulares y encriptación de datos. Se establecerá permisos de acceso según roles y responsabilidades (solo las personas autorizadas deben poder ver o modificar documentos específicos). Se convertirán los documentos físicos a formato digital. Clasifícalos en categorías relevantes (por ejemplo, por área, tema o tipo de documento). Mediante la creación de un servidor o plataforma se almacenarán los documentos de manera centralizada, facilitando el acceso y la colaboración a dicha información.

1.4.2. Importancia

La implementación de un OwnCloud basado en software libre, la administración y comunicación, surge por la importancia de brindar de forma eficiente el recurso y optimizar el tiempo. Así salvaguardar la información de la gerencia regional forestal y de fauna silvestre – Ucayali 2024.

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis General

- Existe una correlación significativa entre la implementación de un software libre para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre.

1.5.2. Hipótesis Específicas

- La aplicación de la tecnología y metodología de desarrollo de software mejoran la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- La identificación de los principales procesos desarrollados permite mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- La optimización del tiempo de respuesta de las consultas mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- Existe una relación significativa entre la experiencia de usuario y la mejora en la gestión documental de los trabajadores administrativos que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya, fue positivo.

1.6. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Delimitación Espacial

El presente proyecto de investigación, se desarrolló en la Gerencia Regional Forestal y De Fauna Silvestre, en la ciudad de Pucallpa, distrito de Callería, provincia de coronel portillo, departamento de Ucayali – Perú.

1.6.2. Delimitación Social

El personal de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre, se mostraron muy entusiastas para el desarrollo de la investigación del proyecto para la implementación de un servidor Owncloud, que les permite mejorar en la administración de información.

1.6.3. Delimitación Temporal

El presente proyecto de investigación se inició desde el mes de diciembre del año 2024, donde se obtuvo información para el análisis y para el término del mismo.

1.6.4. Delimitación Conceptual

El proyecto de investigación se diseñó teniendo en cuenta las necesidades de la Gerencia Regional Forestal y De Fauna Silvestre, considerando la implementación de un servidor cloud para optimizar costos y tiempos.

1.7. VARIABLES

1.7.1. Variable Independiente

- Implementación de un software libre.

1.7.2. Variable Dependiente

- Gestión documental.

1.7.3. Datos a Registrar

- Nivel de satisfacción de los operadores del programa.
- Nivel de satisfacción de los usuarios.
- Cantidad de datos compartidos.
- Tiempo de respuesta a la solicitud de documentos entre las oficinas internas de la GERFFS.
- Tiempo de respuesta a requerimientos de algún tipo de solicitud externas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Chávez Quiroga (2022), en su tesis denominado "*Diseño de un Sistema CCTV Basado en Tecnología IP y Almacenamiento en la Nube para la Urbanización Eloy Alfaro*" realizado en la ciudad de Quito, Ecuador; el investigador observo un aumento en los eventos delictivos en la urbanización Eloy Alfaro. Para la cual diseño de un circuito cerrado de televisión IP (CCTV IP) con almacenamiento en la nube para mejorar la seguridad para generar medidas de seguridad propuestas y los aspectos técnicos para su implementación y administración. Técnica, uso de VLANs, Router on Stick, cámaras IP Hikvision y almacenamiento en CENTOS con OWNCLOUD con acceso remoto; para la gestión remota se requiere una IP pública del proveedor de servicios de internet. El impacto que este sistema de seguridad provocará,0 es indudablemente bueno, los habitantes de la Urbanización se sentirán más protegidos y los delincuentes se sentirán vigilados, con eso pensarán dos veces antes de realizar actos delictivos.

Pérez Hernández et al. (2022) en su tesis titulada "*Diseño e Implementación de una Propuesta de Nube Privada Basada en Software Libre para la Comunicación de los Laboratorios de Redes y Datacenter de la Universidad Tecnológica de El Salvador*" define que un software libre que proporciona infraestructura como servicio

permitiendo crear nubes públicas y privadas. En la Universidad Tecnológica de El Salvador, se propuso una solución para mejorar la comunicación entre el laboratorio de Redes y el Data Center, beneficiando a docentes y estudiantes. El objetivo del investigador fue ofrecer almacenamiento en la nube a quienes no cuentan con suficientes recursos de almacenamiento en sus computadoras. La propuesta fue buscar facilitar la experiencia de aprendizaje y proporcionar una mejor gestión de datos y almacenamiento en la nube para resolver problemas técnicos.

Díaz Flores et al., (2022) en su tesis titulada "*Implementación De Una Nube Privada Para IOT en el Laboratorio Data Center de la Universidad Tecnológica de El Salvador*" realizado en San Salvador, El Salvador, Centroamérica; su investigación se basa en aplicar una nube privada para IOT, en el laboratorio Data Center de la Universidad Tecnológica de El Salvador, que brinde servicios y acceso desde cualquier dispositivo y lugar que se encuentre cercano a la universidad con una capacidad de almacenamiento ilimitado y una alta seguridad. El objetivo fue aplicar una nube privada para IOT que permita acceso y servicios desde cualquier lugar cercano a la universidad. Los resultados obtenidos fueron la mejora en la seguridad y disponibilidad de servicios gracias a la virtualización. Los beneficios fueron la reducción de costos, menor consumo de energía y disminución de emisiones de carbono.

Mora Urdaneta (2022), en su publicación titulada "*Aplicación web para la gestión de notas en Nova 360*" publicado en la cuidad de

la Habana, Cuba, define a la computación en la nube, expansión como modelo computacional, facilitando aplicaciones para almacenamiento en línea. Herramientas de Código Abierto que permiten administrar nubes públicas/privadas y sincronizar directorios en tiempo real. El objetivo del presente trabajo es desarrollar una Aplicación web para la gestión de notas en Nova 360. Para guiar el proceso de Elaboración de la propuesta de solución se utilizó la metodología de desarrollo Variación de AUP para la UCI, en la implementación se utilizaron herramientas y tecnologías libres. La evaluación de la propuesta de solución se realizó a partir de la aplicación de pruebas de software y la técnica de Iadov que garantizan el correcto funcionamiento de la aplicación y demostraron la satisfacción del cliente hacia la solución desarrollada.

Villacís Lizano, (2021) en su tesis titulada "*Sistema In-Housing Usando Herramientas Educativas de Intranet para la Unidad Educativa Bolívar*" realizado en la cuidad de Ambato – Ecuador; expone que el presente proyecto de investigación con ayuda de la Unidad Educativa "Bolívar" de Ambato propone implementar un sistema In-Housing utilizando los recursos tecnológicos propios de la institución que se han visto mermados por el poco empleo de los mismos, además dar utilidad a los recursos tecnológicos como son sus servidores creando plataformas web para toda la comunidad educativa y así que la Unidad Educativa "Bolívar" logre mejor aptitud tecnológica a nivel Nacional. De manera al aplicar la propuesta se busca proveer servicios de plataforma web e infraestructura para así

mejorar la el aprendizaje en la unidad educativa y el aprovechamiento de recursos tecnológicos y generar una ola de nuevos proyectos en beneficio de la Unidad Educativa.

Loor Moran, (2021) en su tesis titulada "*Nube Privada para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Junín*" realizada en la cuidad de Calceta; se plantea el objetivo del estudio que fue implementar una solución de nube privada en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Junín para mejorar la seguridad y disponibilidad de datos, y optimizar recursos. Metodología EDER, Se empleó esta metodología en cuatro fases: estudio, diseño, ejecución y revisión, para desarrollar la solución de nube privada. Se instaló y configuró una plataforma de nube privada en los servidores, asegurando el despliegue correcto de VMs y un tiempo de comunicación promedio en la red de 1 milisegundo entre VMs. Los resultados obtenidos fueron que se implementó un SaaS local para alojamiento de archivos, demostrando la eficacia de la solución de nube privada propuesta.

Guerra Mera, (2021) en su tesis denominado "*Guía de Procesos para la Migración Tecnológica a Cloud Computing para la Empresa Av. Renewable Energy S.A*." realizado en la cuidad de Ambato, Ecuador. Su objetivo fue crear una guía para migrar servicios locales a Cloud Computing para AV Renewable Energy S.A. (AVRESA). Se identificaron problemas de memoria, almacenamiento y procesamiento en los servidores actuales de AVRESA. La Metodología fue un enfoque cualitativo y cuantitativo, incluyendo el

Círculo de Deming (PDCA) para la mejora continua. Los resultados obtenidos fueron que se implementó una guía de migración a Cloud Computing en AVRESA, con potencial para ser utilizada por otras PYMES y así agilizar la gestión administrativa.

Vásquez Bermúdez et al., (2021) en su artículo titulado "*Nube privada basada en código abierto Owncloud. Caso de estudio Escuela de Computación e Informática de la Universidad Agraria del Ecuador*"; publicado en Ecuador, expone que, de acuerdo al asentamiento considerable de las TIC y la Web dentro de las organizaciones, traen consigo el modelo de paradigma tecnológico, económico y social: la computación en la nube que se ha convertido en la capacidad de utilizar servicios y recursos tecnológicos, fácilmente accesibles, disponibles y escalables a través del internet. Este artículo proporciona una solución de almacenamiento en la nube, con infraestructura propia, además de un análisis que se ha realizado de su usabilidad aplicando normas ISO.

Aroca Albiño, (2021) en su tesis titulada "*Implementación de un Servidor Owncloud Para Almacenar, Compartir y Consultar Información del Área de la Dirección de Posgrado de la Universidad de Guayaquil*" realizado en la cuidad de Guayaquil. En la actualidad la Dirección de Posgrado realiza el almacenamiento de la información de manera física, en armarios, closets y directamente en las máquinas de los colaboradores. Esta información sensible que maneja la unidad en cualquier momento se encuentra expuesta a sufrir un daño o pérdida en su totalidad. Para el cual se propone un nuevo modelo de

almacenamiento como es la implementación de un servidor OwnCloud con la configuración RAID 1. De esta manera centralizar los datos manteniendo en forma digital dentro de una nube local con mayor seguridad y evitar el uso de terceros.

Pastrana Peralta et al., (2021) en su tesis titulado "Implementación de una nube privada para los servicios internos de la Dirección de Promoción a la Innovación y Creatividad del Ministerio de la Juventud de Managua, en el segundo semestre de 2016" realizado en Nicaragua; el presente trabajo muestra la implementación y configuración de una nube privada para los servicios internos de la Dirección de Promoción a la Innovación y Creatividad del Ministerio de la Juventud de Managua, MINJUVE. Para ello se usó la aplicación de código abierto, Owncloud, esta posibilita la creación de un servidor de archivos en la nube, en el que se puede tener un almacén de documentos, imágenes, música y toda clase de datos; permitiendo el fácil acceso y sincronización, desde cualquier dispositivo por medio del cliente Owncloud, siempre y cuando exista una conexión a internet. Se finalizó la configuración de una nube privada para los servicios de la Dirección de Promoción a la Innovación y Creatividad del MINJUVE, que les permitirá a sus usuarios un fácil control y procesamiento de la información.

Cardoza Reyes, (2021) en su tesis titulado "*Diseño e implementación de una nube privada que permita el acceso centralizado a los recursos informáticos utilizados por el departamento de TI en la Universidad Tecnológica De El Salvador*" realizado en San

Salvador, El Salvador, Centroamérica; el investigador observa la problemática en el área del departamento de TI de la Universidad Tecnología de El Salvador, exista un servicio para la centralización de los archivos ya que en la actualidad no se cuenta con un servicio así, siendo un factor que dificulta el acceso al personal del departamento de TI. Muchos de los inconvenientes que el personal tiene, en algunas ocasiones pasados por alto, pero existen en él, y uno de ellos son: almacenamiento en sus discos duros. Así mismo se necesita la nube privada que permita el acceso a los archivos logrando tener disminución de tiempo, al querer tener acceso a uno de ellos. Es por ello que se da una propuesta que facilite al encargado del departamento de TI de la Universidad Tecnológica de El Salvador las herramientas necesarias para impulsar y fomentar la adopción de la nube privada en el entorno, teniendo una forma económica que permita generar competencias en el área de almacenamiento y da la oportunidad al encargado de aclarar alguna inquietud y poder implementar dicha propuesta.

Huertas Méndez, (2021) en su artículo denominado "*El software libre como elemento de desarrollo de la administración electrónica*" publicado en la ciudad de Barcelona, España; destaca la transición hacia la administración electrónica en las entidades públicas, un cambio significativo que rompe con los métodos tradicionales. Las ventajas de la administración electrónica deben ser accesibles para toda la sociedad, facilitando la interacción con el gobierno. La incorporación de las TIC es fundamental en este

proceso, mejorando la eficiencia y operatividad de la administración pública. El autor argumenta que el software libre y las tecnologías de código abierto son opciones óptimas para desarrollar un modelo de e- Administración adaptado a las necesidades específicas, promoviendo la transparencia y cooperación.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Ponte Arica, (2021) en su tesis denominada "*Implementación de Una Nube Privada para el Almacenamiento de Datos en la Empresa Envases los Pinos S.A.C. - Chimbote; 2018*" realizado en la cuidad de Chimbote, la investigación tuvo como objetivo: Realizar la implementación de una nube privada para el almacenamiento de datos en la empresa Envases Los Pinos S.A.C. - Chimbote; 2018, para mejorar la gestión y privacidad de los documentos; la investigación fue de enfoque cuantitativa, de diseño no experimental, de corte transversal – descriptivo. La población fueron los colaboradores de la empresa y la muestra delimitada a 08 colaboradores; para la recolección de datos se utilizó el cuestionario como instrumento mediante la técnica de encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: en la primera dimensión, Satisfacción actual, se observó que el 12.50% de los colaboradores, SI está satisfecho con los procesos actuales, mientras que el 87.50%, NO está satisfecho con los procesos actuales de gestión de documentos de la empresa, para la segunda dimensión, Necesidad de implementación, se observó que el 100% de los colaboradores indican que, SI es necesario la implementación una nube privada para

una mejor gestión de los documentos dentro de la empresa. Estos resultados, coinciden con las hipótesis específicas y en consecuencia confirma la hipótesis general, quedando así demostrada y justificada la investigación de Implementación de una nube privada para el almacenamiento de datos en la empresa Envases Los Pinos S.A.C. - Chimbote; 2018.

Liberato Navarro & Marcial Reynalde, (2021) en su proyecto denominado "*Desarrollo De Un Sistema De Gestión Documental, Fichas De Resumen Y Listas De Publicación Para El Proyecto Procal- Proser*" realizado en la cuidad de Lima, Perú; presenta el desarrollo de un Sistema de Gestión Documental, Fichas de Resumen y Listas de Publicaciones para el Proyecto ProCal-ProSer, aplicado al Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software GIDIS PUCP, con el cual se pueda soportar todas las necesidades requeridas por los integrantes del GIDIS. El proyecto se inicia con una identificación de las distintas actividades que se realizan en el Proyecto ProCal- ProSer, para luego definir los requisitos que sirvieron de entrada para proceder el diseño e implementación de la solución en un entorno web, el cual finalmente cumplió con las diferentes necesidades requeridas por GIDIS, mediante una serie de pruebas realizadas con los miembros del grupo.

Campos Andia et al., (2021) en su tesis denominada "*Implementar un sistema de infraestructura como servicio (iaas) en cloud computing que sirva de alojamiento al ERP en una empresa comercial*" realizado en la cuidad de Lima; toma como punto de inicio el crecimiento de la

empresa ST S.A. Para los próximos cinco años ST S.A. se ha planteado importar mayor cantidad de maquinarias debido a la gran demanda en la compra de maquinarias que se ha experimentado en los últimos años en nuestro país; para ello tendrá que ampliar su línea de crédito con la matriz fábrica New Holland. Dos de los principales requerimientos de fábrica es de tener los EEFF de ST S.A. auditados por una firma internacional y que éstos sean emitidos mensualmente. Para poder cumplir con dicho requerimiento, STSA ha decidido optar por la implementación de un sistema ERP SAP Business One. Esta herramienta le permitirá principalmente a la empresa: Contar con información oportuna y segura, para emitir los EEFF y consultas de Stocks. Como consecuencia de este crecimiento, ST S.A. debe tomar decisiones importantes que le permitan mantener: - Mayor crecimiento del negocio y participación de mercado - Mejorar el enfoque de sus recursos en el CORE de su negocio - Contar con herramientas tecnológicas de costo accesible que le permitan mejorar su competitividad en el mercado y contar con información oportuna - Implementar plataformas de conectividad y comunicación en tiempo real las mismas que sirvan de ventaja competitiva a la empresa En tal sentido se ha considerado la presentación de la empresa ST S.A en un primer momento de crecimiento con sus recursos actuales, y la propuesta que el plan de tesis contempla es sustentar la implementación de un sistema ERP por medio de Cloud Computing, el mismo que de soporte a la mejora de transmisión de información; haciendo notar las ventajas competitivas y costos que serán logrados por ST S.A. El contar con un sistema alojado en Cloud Computing nos brindará mayor seguridad, respaldo de la información, eficiencia en costos y concentrarnos en el core del negocio.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Administración de Datos Virtual

La administración de datos consta de todas las tareas que realizas para asegurarte de que los datos sean seguros, privados y exactos, y de que estén disponibles y se puedan usar. Incluye las medidas que deben tomar las personas, los procesos que deben seguir y la tecnología que los respalda durante el ciclo de vida de los datos. (Google Cloud, 2022)

La administración de datos es necesaria para garantizar que los datos están seguros y protegidos, que son privados y se pueden usar, y que cumplen con las políticas de datos internas y externas. La administración de datos te permite establecer y aplicar controles que permitan un mayor acceso a los datos, y obtener seguridad y privacidad de los controles en los datos. (Google Cloud, 2022)

La gestión de datos es el proceso de ingerir, almacenar, organizar, utilizar y mantener los datos creados y recopilados por una organización. La gestión de datos eficaz es una pieza fundamental de la implementación de los sistemas de TI que ejecutan aplicaciones comerciales y proporcionan información analítica para ayudar a impulsar la toma de decisiones operativas y la planificación estratégica por parte de ejecutivos corporativos, gerentes comerciales y otros usuarios finales. (Stedman, 2022)

2.2.2. Importancia de la Administración de Datos

La gestión de datos, abarca un conjunto de prácticas, tecnologías y procesos diseñados para garantizar la calidad, integridad y disponibilidad de los datos en una organización. Desde la recopilación inicial hasta el análisis avanzado, cada etapa del ciclo de vida de los datos es crucial para obtener insights accionables y tomar decisiones informadas. (Cibernética, 2020)

La importancia de los Data Center radica en la seguridad y capacidad de almacenar información empresarial. De la misma forma en como toda persona natural requiere una cuenta bancaria para guardar su dinero, toda empresa requiere un centro de datos, físico o virtual, para proteger cada valioso dato de la organización. (WIN Empresas, 2023)

Las herramientas de gestión de datos aumentan la visibilidad y accesibilidad de los datos dentro de la organización. Esto facilita que los empleados encuentren la información necesaria de manera rápida y segura, promoviendo un uso eficiente de los recursos y una mejor organización. (UANDES, 2024)

El procesamiento de datos es un conjunto de operaciones esenciales que transforma la información en conocimiento útil. Engloba la recopilación, el almacenamiento, la manipulación y el análisis de datos, permitiendo extraer información relevante para impulsar la eficacia y la competitividad. (López, 2024)

2.2.3. Características de una Base de Datos

Las características de una base de datos según ISIL (2023), son:

- Permiten una gestión segura de usuarios.

- Flexibilidad al gestionar la información.
- Son independientes al código lo que permite que se pueda utilizar diversos lenguajes de información.
- Independencia de datos. Acceso por múltiples usuarios. Respaldo y recuperación.

Permite una vista muy centralizada y clara de los datos para que sean accedidos de la mejor manera posible. Se encargan de gestionar adecuadamente los datos, evitando a los usuarios o programas que les requieren, tener que entender dónde se encuentran físicamente los datos. (Kyocera, 2024)

- Los datos almacenados tienen independencia física y lógica.
- Garantizan la integridad de los datos.
- Son sistema de almacenamiento que contribuyen a reducir la redundancia al mínimo.
- Es habitual que puedan acceder a ellas múltiples usuarios.
- Permiten realizar consultas complejas de diferentes tipos de datos.
- El acceso a los datos es seguro
- Se pueden hacer copias de seguridad y recuperar los datos
- Se accede a la información a través de un lenguaje concreto.

2.2.4. Gestión Administrativa de la Información

La gestión de sistemas de información es la disciplina encargada del diseño, la implementación, el monitoreo y el mantenimiento de sistemas tecnológicos de comunicación y administración, que permiten a las organizaciones recolectar, almacenar, procesar y distribuir la información de manera eficiente y efectiva. Un sistema de información tiene como finalidad ayudar a una organización a alcanzar sus objetivos mediante la recopilación, procesamiento y distribución de información relevante. (Universidad ORT, 2023)

Gestión de la información (GI) es la denominación convencional de un conjunto de procesos por los cuales se controla el ciclo de vida de la información, desde su obtención (por creación o captura), hasta su disposición final (su archivo o eliminación). Tales procesos también comprenden la extracción, combinación, depuración y distribución de la información a los interesados. El objetivo de la gestión de la información es garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información. (Infomed, 2017)

La gestión de la información se refiere a la recopilación, el almacenamiento, la seguridad, el mantenimiento, el archivo y la destrucción de información de cualquier tipo y formato. (DG, 2022)

2.2.5. Protección de Datos

La protección de datos se enfoca en salvaguardar la información frente a accesos no autorizados, pérdidas o alteraciones. Para ello, se implementan medidas técnicas y organizativas que incluyen el control de accesos, la encriptación de la información y la realización de copias de seguridad periódicas.

En instituciones públicas, la protección de datos resulta esencial debido al carácter sensible de la información manejada, por lo que es necesario adoptar soluciones tecnológicas que garanticen la confidencialidad y seguridad de los datos institucionales.

La protección de datos se trata de todos aquellos procesos, herramientas y estrategias enfocadas en salvaguardar la información sensible e importante de personas y organizaciones contra todos los agentes externos que puedan usarlos sin consentimiento. Asimismo, es una metodología que busca blindar los datos generados física o informáticamente de prácticas de corrupción, fugas de información o pérdida de datos por negligencia o fallas en el sistema de almacenamiento y gestión de datos. (SYDLE, 2024)

En pocas palabras, podemos decir que la seguridad digital es el área o disciplina encargada de proteger la infraestructura informática de una organización, así como la información que contiene, frente a posibles ataques maliciosos u otro tipo de riesgos similares. (Signaturit, 2024)

2.2.6. Software Libre

Según UCM (2023), un "*Software libre*" es el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio. Para entender el concepto, piense en «libre» como en «libre expresión», no como en «barra libre». En inglés, a veces en lugar de «free software» decimos «libre software», empleando ese adjetivo francés o español, derivado de «libertad», para mostrar que no queremos decir que el software es gratuito.

El software libre es un software cuyo código fuente puede ser estudiado, modificado, y utilizado libremente con cualquier finalidad y redistribuido con cambios o mejoras sobre él. (Da Rosa & Heinz, 2007)

El software libre se define como aquel que otorga a los usuarios la libertad de ejecutar, estudiar, modificar y distribuir el programa sin restricciones de uso. Esta característica permite adaptar las soluciones tecnológicas a las necesidades específicas de las organizaciones, fomentando la innovación y la autonomía tecnológica.

En el contexto de la gestión documental, el software libre ofrece ventajas como la reducción de costos de licenciamiento, la posibilidad de personalización y el respaldo de comunidades de desarrollo, lo que lo convierte en una alternativa viable para instituciones públicas.

2.2.7. Tipos de Software Libre

En principio, el Software Libre puede ser de cualquier tipo, desde sistemas operativos para controlar de manera personalizada el funcionamiento y los recursos del computador, hasta aplicaciones adaptables a las necesidades del usuario, videojuegos y programas de gestión de periféricos que pueden modificarse y atender así los requerimientos específicos de diversas piezas de hardware. (Concepto, 2023)

Según Wolters Kluwer(2022), existen diferentes tipos de software, que varían en función de sus especificaciones técnicas y funciones. Veamos cuales son:

- Tipos de software por funcionalidad
  - ✓ Software de aplicación
  - ✓ Software de gestión
  - ✓ Software de programación
  - ✓ Software de sistema
- Software por tipo de licencia
- Software por tipo de alojamiento
  - ✓ El software on premise
  - ✓ El software en la nube
- Wolters Kluwer: soluciones de software para todas las necesidades del profesional y la empresa.

2.2.8. Tecnologías de la Información

Según Lucena(2024), la tecnología de la información (TI) es el proceso de creación, almacenamiento, transmisión y percepción de la información y los métodos de aplicación de dichos procesos. Muchos equiparan el concepto con la tecnología informática porque esta se ha desarrollado más rápidamente junto con ella. A pesar de que el concepto de tecnología de la información se considera idéntico a los conceptos de computadora y red informática, el uso del concepto de TI en sí no puede limitarse a las computadoras.

- La tecnología de la información está formada por componentes como:
- Software: herramientas de aplicación y de sistema
- Apoyo organizativo y metodológico
- Hardware informático

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes. (TIC, 2021)

Las tecnologías de la información y la comunicación (también conocidas como TICs) son todas aquellas tecnologías que combinan los conceptos de informática y telecomunicaciones con el fin de mejorar la forma en las que nos comunicamos. Las TIC se encargan almacenar, recuperar, manipular, recibir y enviar cualquier información que esté

disponible en formato digital, creando un sistema de comunicación de mayor calidad y más rápido que otros medios. (Pedroza, 2023)

La tecnología de la información o en inglés Information Technology (luego lo llamamos IT) se refiere al conjunto de conocimientos, herramientas y soluciones tecnológicas que permiten ordenar, optimizar y potencializar los procesos de información y comunicación. Esto incluye el desarrollo de hardware, software, redes sociales, telecomunicaciones y el equipo implicado en el uso e intercambio de datos. (Jaraba, 2023)

2.2.9. Elementos de la Tecnología de la Información

Según Pedroza(2023), las TIC se clasifican en 3 elementos esenciales como lo son la informática, las redes de comunicación y los sistemas (o software).

- La informática. Son todos aquellos recursos que brindan la transmisión de la información con el fin de resolver problemas complejos en el menor tiempo posible. En estos elementos podemos encontrar:
  - ✓ Los servidores
  - ✓ Ordenadores
  - ✓ Impresoras
  - ✓ Monitores
  - ✓ Memorias USB
- Las redes de comunicación. Son todos aquellos recursos que permiten la comunicación entre los equipos informáticos. Para ello

el internet forma parte clave en la transmisión de la información.

Algunas de estas redes son:

- ✓ WiFi.
- ✓ Red 3G.
- ✓ Red 4G.

- Sistema o software. Aquí se toman en cuenta todos los programas que se pueden usar mediante los equipos informáticos y las redes de comunicación. Estos sistemas se encargan de almacenar, gestionar y compartir datos. Entre ellos se pueden encontrar:
  - ✓ Sistemas operativos como Windows o Linux.
  - ✓ Cloud computing.
  - ✓ Virtualización.

Las herramientas informáticas son de tres tipos según (Lucena, 2024):

- Computacional: dispositivos automatizados para recoger y procesar información
- Organizacional: diferentes tipos de equipos para realizar tareas técnicas
- Comunicación de equipos: laptops, computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos.

La persona promedio emplea solo dispositivos de comunicación en la vida cotidiana. Los dispositivos informáticos y organizativos están diseñados para que los profesionales de la informática resuelvan tareas importantes.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- Transformación de datos; La transformación de datos es el proceso de convertir datos de un formato a otro para servir mejor a un fin específico, como el análisis o el modelado. (HPE LAMERICA, 2024)
- Protección de Datos; La protección de datos es el proceso de salvaguardar información importante contra corrupción, filtraciones, pérdida o compromiso de los datos. (Hefner et al., 2021) Gestión Administrativa; La gestión administrativa es el conjunto de labores y actividades que se coordinan para hacer uso de los recursos de una empresa de la manera más eficaz posible. La finalidad de este tipo de gestión es lograr los objetivos propuestos y mejorar los resultados. (Santa Gema, 2023)
- Gestión documental; La gestión documental consiste en la captura, almacenamiento y recuperación de documentos. (Kyocera, 2024)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de Investigación

Por su objetivo es aplicada, como define Haro Sarango et al., (2024) a la investigación aplicada "que es una Investigación dirigida a resolver problemas específicos o aplicar los conocimientos en situaciones prácticas", correlacional "investigación que examina la relación entre dos o más variables para determinar si están asociadas, sin implicar una relación causal" (Haro Sarango et al., 2024). Por su profundidad es descriptiva porque se lleva a cabo a través de la aplicación de un método descriptivo, describe la relación entre la variable independiente y la variable dependiente. Tiene el propósito de describir un hecho u objeto de estudio por medio de la indagación y análisis de la realidad (Suárez, 2023).

3.1.2. Nivel de Investigación

Por el tipo de datos es cuantitativa porque se utilizan métodos que guardan relación con la estadística, la informática y las matemáticas, teniendo como objetivo medir variables, tal como ocurre en el caso del uso de las encuestas, de modo que se usan datos expresados en números e información que se pueda cuantificar. (Suárez, 2023). Asimismo, el estudio es de diseño no experimental, debido a que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan tal como ocurren en su contexto natural. Además, la investigación es de tipo de campo, ya que los datos fueron recolectados directamente en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre.

3.1.3. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, de corte transversal y nivel correlacional, porque describió la implementación de un software libre y su efecto en la gestión administrativa en el tiempo. fueron seleccionados los trabajadores administrativos que manipulan

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La presente investigación considera como población a los trabajadores administrativos de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre – Ucayali, siendo 150 trabajadores administrativos en la oficina central, en la sede de Aguaytía 70 trabajadores administrativos y en la sede de Atalaya 70 trabajadores administrativos haciendo un total de 290 trabajadores administrativos como población.

3.2.2. Muestra

La muestra es de tipo no probabilística, específicamente mediante muestreo por conveniencia. Se seleccionó al personal administrativo que manipula información en el sistema de gestión documental de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre (GRFFS) – Ucayali. Cabe precisar que la GRFFS cuenta con una Oficina de Información Forestal en la sede central, así como en cada una de sus sedes descentralizadas (Aguaytía y Atalaya), donde se recepción, procesa y gestiona la información documental. La muestra estuvo considerando 10 trabajadores en la oficina central, 10 en la sede de Aguaytía y 10 en la sede de Atalaya, haciendo un total de 30 que participan directamente.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Técnicas

La recolección de información estuvo conformada por el formato de evaluación de campo y que consto de lo siguiente:

i) Aplicación de un software libre en la oficina de la GERFFS y en las sedes de Atalaya y Padre Abad.

ii) evaluación de la gestión documental en la oficina de la GERFFS y en las sedes de Atalaya y Padre Abad.

Tabla 1 Recolección de datos por objetivos específicos.

Objetivos Específicos	Recolección de Datos
Aplicar la tecnología y metodología de desarrollo de software adecuada para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.	La implementación de un sistema informático para la gestión de control de procesos de la gestión documental de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre fue mediante la metodología de Scrum, una vez instalado el software libre se realizaron encuestas a los trabajadores que manipulan el programa para su funcionalidad, usabilidad, rendimiento y seguridad, y con la aplicación de la encuesta a los trabajadores administrativos de la GERFFS se realizó el grado de mejora documentaria con el cálculo estadístico
Describir de forma sistemática y analítica los procesos principales de la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. Evaluar de qué manera la implementación de un software libre mejora la facilidad de acceso y la optimización del tiempo de respuesta en la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.	Cada solicitud requerida por el público pasa por diferentes áreas ejecutivas, mediante un diagnóstico documentario se identificaron las áreas ejecutivas involucradas con el uso del software libre que fue implementado en las oficinas Mediante encuestas al público sobre el tiempo de respuesta a algún trámite documentario y con la aplicación de la prueba estadística se determinó el tiempo de optimización de una respuesta a una solicitud de tramite documentario Para esta actividad se utilizaron las encuestas a los trabajadores administrativos y la prueba estadística para determinar la relación significativa entre la experiencia de usuario y la mejora en la gestión documental de los usuarios que solicitan información

Elaboración Propia

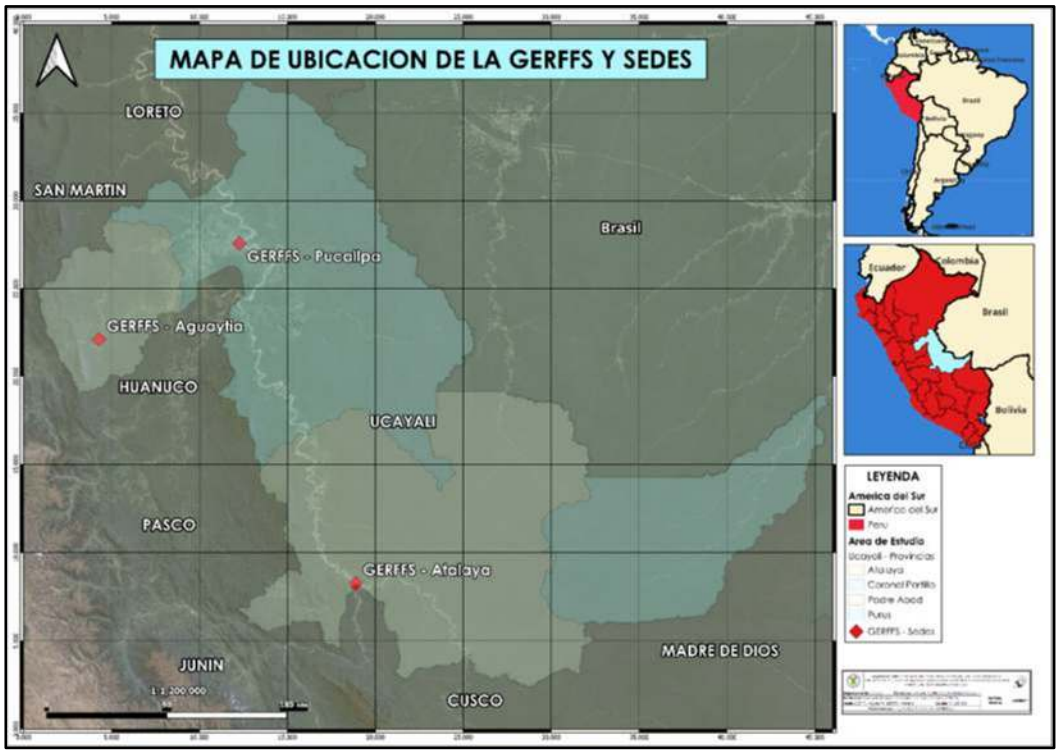
Para la recolección de los datos se siguió las siguientes actividades:

a) Ubicación del Área de Estudio

La ejecución del proyecto estuvo ubicada Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre – Ucayali ubicado en la Carretera Federico Basadre Km. 4.200 – Interior 300 metros /Margen Izquierda – Pucallpa con coordenadas -8.390816785263793 Lat. S, -74.55734442883579 Long. W, avenida Centenario el distrito de Callería. Sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre – Aguaytía con dirección Carretera Federico Basadre Km. 165– Mz. A-Lt. 19. JJ.VV. 24 de junio/Pampa Yurac. Tingo María - Aguaytía, distrito y provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, coordenadas -9.051482672719075 Lat. S, -75.52290286137271 Long. W. La sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre – Atalaya.

El clima según el Sistema Holdrige, Ucayali se clasifica como "bosque húmedo tropical" y según la clasificación de los bosques amazónicos pertenece al ecosistema "bosques tropicales semi-siempre verde estacional". (Cochrane, 1982). Según SENAMHI, (2024) la temperatura máxima es de: 31°C a 33°C en áreas de Loreto y de 29°C a 31°C en Ucayali y Madre de Dios. La temperatura mínima es de: 21°C a 23°C en el Loreto y de 19°C a 21°C en Ucayali y Madre de Dios. La precipitación anual es de: de 2000 mm a 3500 mm aproximadamente.

Figura 1 Vista satelital (Google Earth) mostrando la ubicación de la oficina de la DERFFS y las sedes de la DERFFS – Aguaytía y la DERFFS – Padre Abad.

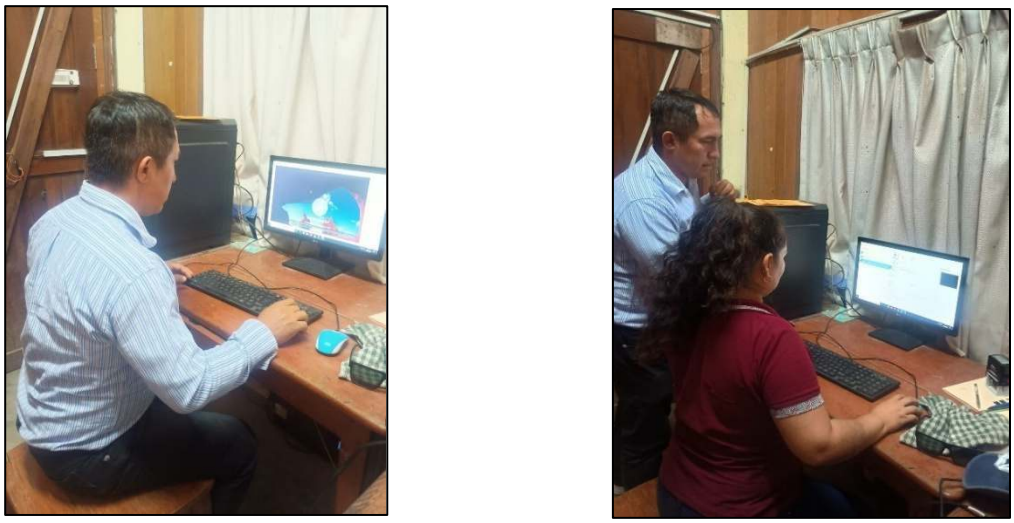


Elaboración Propia

b) Diseño, Creación e Implementación de un Software Libre

se diseñó, creo e implemento un software libre en la oficina central de la Gerencia Regional Forestal y en las sedes del distrito de Padre Abad y el distrito de Atalaya, que estarán conectados.

Figura 2 Diseño de un software libre.



Elaboración Propia

Figura 3 Implementación de un software libre.

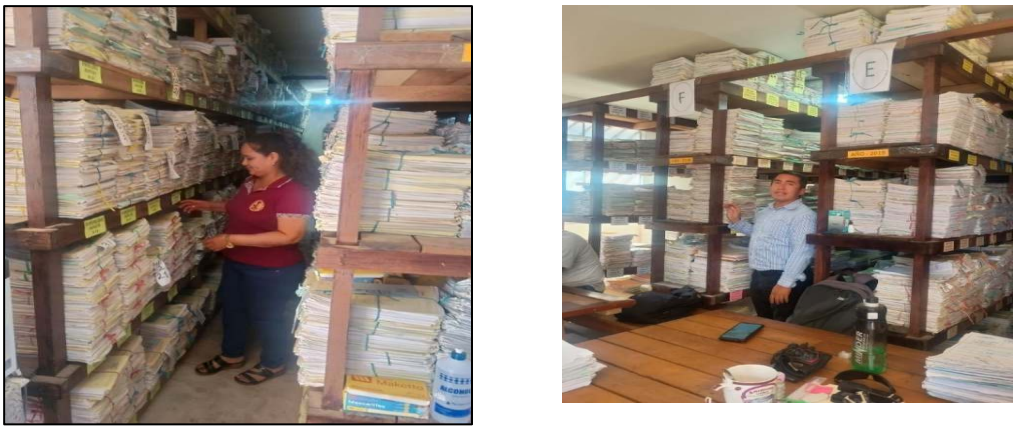


Elaboración Propia

c) Registro de Base de Datos

Se registraron los datos de importancia en forma digital en las sedes del distrito de Padre Abad y el distrito de Atalaya para ser compartidos en tiempo real a la sede principal de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre.

Figura 4 Registro de datos a ser subidos al sistema.



Elaboración Propia

d) Registro y Capacitación de Usuario

Se registraron al personal autorizado para la manipulación de los documentos digitales, así como también se les capacito en el manejo del programa.

e) Datos Compartidos

Se compartieron los datos en tiempo real desde las sedes de las provincias de Padre Abad y Atalaya en tiempo real y de acuerdo a las necesidades que exijan la sede central.

f) Evaluación de la Gestión Documental

Cada oficina genera su propia información. En las sedes

operativa de Atalaya y Padre Abad, hacen lo mismo, la documentación pasa por cada oficina que corresponde en a la información que se solicite, se evaluó el tiempo de trámite de los documentos solicitado desde la sede central a las sedes de las provincias de Padre Abad y Atalaya, también se realizaron consultas a las entidades externas, personas naturales o jurídicas que solicitaron información detallada a pedido de un requerimiento o solicitudes de documentos como resolución, permiso, imágenes satelitales de que se realiza la oficina de catastro, concesiones, transferencia que la GERFFS dona a las instituciones estales que lo requieran, guías de transporte forestales, etc.

g) Tabulación de los datos

La gestión administrativa y su mejora eficiente mediante la instalación de un software libre estuvieron registrados en una tabla Excel, así como también la rentabilidad de instalación del mismo y la satisfacción de los solicitantes para su análisis.

3.3.2. Instrumentos

- Material Campo:
  - ✓ Formato de evaluación dirigido a los trabajadores administrativos.
  - ✓ Formato de evaluación dirigido al público en general.
  - ✓ Lápiz, lapiceros.
  - ✓ Material de Gabinete: Los materiales a fueron son: laptop,

impresora multi uso, cámara fotográfica digital.

3.4 TRATAMIENTO DE DATOS

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva e inferencial. En la estadística descriptiva se emplearon frecuencias, porcentajes, medias y desviación estándar para resumir los resultados de las encuestas. En la estadística inferencial se aplicó la **prueba de correlación de Spearman (Rho)** para determinar la relación entre la variable independiente (implementación de software libre) y la variable dependiente (gestión documental). Asimismo, se utilizó un nivel de significancia de $\boldsymbol{\alpha = 0.05}$, considerando que si el valor p es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

Para la implementación de un sistema informático para la gestión de control de procesos de guías forestales de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre siguiendo la metodología de Scrum. A continuación, se detalla la manera en que hemos adoptado Scrum a nuestra tesis.

4.1.1. Fase 0 – Inicialización

a) Visión del Producto

El inicio del proyecto, fue realizado en la institución de la GERENCIA FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE DEL GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI, sede de coronel portillo. En la actualidad la gerencia forestal y de fauna silvestre de Ucayali, es el ente rector y fiscalizador de la flora y fauna de Ucayali, donde emite permisos de extracción de maderas forestal, concesiones y animales de diferentes especies, recibe denuncias de la tala ilegal, denuncias de las diferentes comunidades nativas y privadas por diferentes casos. La gerencia forestal consta de diferentes áreas(oficina) y cada uno de ellos genera sus propios documentos (resoluciones, informes, designaciones, proveído, etc.) y también recibe de diferentes áreas, que son solicitadas por las diferentes personas y empresas jurídicas y naturales. una vez procesada los documentos, son resguardadas en la oficina de archivos. Para luego ser

enviadas a la oficina de información forestal para ser saneadas y subidos a una carpeta compartida llamada data. Una vez escaneada lo documentos en la oficina de información forestal, vuelve a la oficina de archivos en forma física.

La gerencia regional forestal y fauna silvestre es la única institución de conceder permisos forestales en comunidades nativas, previos privados, concesiones, permisos de reforestación, deforestación, permisos de la casa de animales silvestre etc. En la diferentes de sedes de Ucayali.

La gerencia forestal cuenta con la sede de padre abad, sede de talaya y una oficina de enlace de Purús y la oficina central de coronel portillo. Cada sede genera sus propios documentos, resoluciones, informes, provistos, etc. y una vez que son procesados la información son guardados en la oficina de archivos que pertenece su sede.

La gran mayoría de empresarios sus oficinas están ubicado en coronel portillo y los permisos, concesiones y previos privados estas ubicado en diferentes áreas de Ucayali.

Hoy en día un empresario quiere solicitar un documento que está en proceso o que fue procesado, atendido y archivado, la atención de dicho documento es atendido:

Si el documento solicitado pertenece a la sede central que se encuentra en provincia de coronel portillo demora de 4 días hábiles y si el documento es de la sede de Atalaya y Padre Abad demora 7 días hábiles.

- **Roles**

  El gerente de la gerencia forestal y fauna silvestre de Ucayali, es la persona encargada de recibir todas las solicitudes de diferentes áreas tanto interno como externo.

- **Scrum Master**

  La persona encargada de ejercer de Scrum Master ha sido nuestro coordinador del área de sistema, Ing. Mag. ALDO IVAN PINEDO COBOS Equipo Scrum: El equipo Scrum ha estado compuesto por dos personas. Los integrantes hemos sido Jacson Eduardo Jones Lozano y Catherin Azucena Ordoñez Bardales.

  Identificación de áreas a implementar

  - ✓ Oficina de Informática
  - ✓ Oficina de Información

4.1.2. Identificación de Scrum Master

La persona encargada de ejercer de Scrum Master ha sido nuestra Coordinador Ing. Mag. Aldo Iván Pinedo Cobos.

4.1.3. Equipo Scrum

El equipo Scrum ha estado compuesto por dos personas. Los integrantes hemos sido Jacson Eduardo Jones Lozano y Catherin Azucena Ordoñez Bardales.

4.1.4. Desarrollo de Épicas

Conociendo los procesos de la Gerencia regional Forestal y de fauna silvestre de Ucayali y en base al objetivo del proyecto el cual es la mejora en la parte administrativa se crearon las siguientes épicas

Tabla 2 Lista *de épicas.*

Nº	EPICAS	OBJETIVOS
EP01	Definición de Requerimientos y Preparación del Entorno	Identificar necesidades de la Gerencia (tipos de documentos, accesos, volúmenes de almacenamiento), Definir requerimientos técnicos (servidores, red, respaldos). Instalación de dependencias (Apache/Nginx, PHP,
EP02	Instalación y Configuración del Servidor OwnCloud	MariaDB/), Instalación del core de ownCloud, Configuración inicial (base de datos, directorios de almacenamiento, seguridad). Creación de cuentas de usuarios para personal técnico y
EP03	Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad	administrativo, Definición de roles (administrador, gestor documental, usuario estándar).
EP04	Estructura Documental y Gestión Colaborativa	Definir la estructura de carpetas (por oficinas, proyectos, expedientes), Configurar permisos de acceso y niveles de visibilidad, Activar control de versiones y recuperación de archivos Levantar inventario de archivos físicos y digitales existentes. Migrar documentos desde carpetas locales, discos externos o servidores previos.
EP05	Migración y Organización de Archivos Existentes	Validar integridad y organización de archivos en ownCloud Pruebas de carga y concurrencia (acceso simultáneo por varias oficinas). Validación de sincronización en clientes (PC, laptops, pruebas y funcionamiento y móviles)
EP06	Seguridad	Pruebas de respaldo y restauración de archivos. Auditoría de logs y accesos.
EP07	Capacitación y Transferencia de Conocimientos	Capacitar al personal de la Gerencia en el uso de OwnCloud. Entrenar a administradores internos en mantenimiento y soporte. Elaborar manuales técnicos y guías de usuario en español Poner en marcha el sistema en producción.
EP08	Despliegue en Producción y Soporte Continuo	Monitoreo del rendimiento y resolución de incidencias iniciales. Establecer un plan de soporte y mantenimiento (actualizaciones, parches). Retroalimentación y mejoras continuas del sistema.

Elaboración Propia

4.1.5. Product Backlog

Product Backlog – Implementación de ownCloud (Ubuntu 20.04) en la GRFFS – GOREU

Tabla 3. Product Backlog – Implementación de ownCloud (Ubuntu 20.04) en la GRFFS – GOREU.

Épica	Historia de Usuario (HU)	Criterios de Aceptación (CA)
1. Definición de Requerimientos y Preparación del Entorno	HU1.1: Como responsable TI, quiero levantar los requerimientos técnicos de almacenamiento y red, para garantizar que ownCloud tenga la capacidad adecuada.	- Documento de requerimientos aprobado. - Especificaciones de hardware, red y respaldo validadas. - Checklist de compatibilidad con Ubuntu 20.04.
1. Definición de Requerimientos y Preparación del Entorno	HU1.2: Como administrador, quiero tener el servidor Ubuntu 20.04 instalado y actualizado, para contar con una base estable.	- Servidor provisionado. - Actualizaciones de seguridad aplicadas. - Acceso remoto vía SSH configurado.
2. Instalación y Configuración del Servidor ownCloud	HU2.1: Como administrador TI, quiero instalar ownCloud en Ubuntu 20.04, para contar con un repositorio documental centralizado.	- Instalación completada sin errores. - Base de datos y dependencias configuradas. - Acceso web inicial habilitado.
2. Instalación y Configuración del Servidor ownCloud	HU2.2: Como administrador, quiero configurar parámetros básicos (base de datos, directorio de datos, seguridad inicial), para garantizar estabilidad del sistema.	- Configuración guardada y validada. - Usuario administrador creado. - Logs sin errores críticos.
3. Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad	HU3.1: Como responsable de la Gerencia, quiero que los usuarios tengan roles diferenciados, para garantizar la seguridad de la información.	- Roles (admin, gestor, usuario) definidos. - Permisos aplicados y probados. - Usuarios de prueba acceden según perfil.
3. Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad	HU3.2: Como usuario, quiero acceder con credenciales seguras y cifrado, para proteger la información institucional.	- SSL/TLS habilitado. - Políticas de contraseña configuradas. - Acceso validado con usuarios reales.
4. Estructura Documental y Gestión Colaborativa	HU4.1: Como responsable documental, quiero que exista una estructura de carpetas organizada por áreas y proyectos, para facilitar el acceso.	- Estructura validada con las áreas (flora, fauna, permisos, expedientes). - Accesos restringidos correctamente. - Documentos de prueba subidos.
4. Estructura Documental y Gestión Colaborativa	HU4.2: Como usuario, quiero editar documentos en línea, para colaborar sin descargar múltiples copias.	- Integración con OnlyOffice/Collabora. - Prueba de edición colaborativa exitosa. - Historial de cambios visible.
5. Migración y Organización de Archivos Existentes	HU5.1: Como responsable de archivos, quiero migrar la información digital existente, para centralizarla en ownCloud.	- Inventario de archivos levantado. - Migración ejecutada sin pérdida de datos. - Documentos accesibles en carpetas destino.
5. Migración y Organización de Archivos Existentes	HU5.2: Como administrador, quiero validar la integridad de la migración, para asegurar que los archivos estén completos.	- Comparación de checksums (origen/destino). - Usuarios validan accesos a carpetas migradas.
6. Pruebas de Funcionamiento y Seguridad	HU6.1: Como administrador, quiero realizar pruebas de carga	- Simulación de 20–50 usuarios concurrentes.

	y concurrencia, para garantizar que el sistema soporte múltiples usuarios.	- Respuesta ≤ 2s. - Sin errores críticos en logs.
6. Pruebas de Funcionamiento y Seguridad	HU6.2: Como auditor, quiero revisar logs de acceso, para verificar trazabilidad de las operaciones.	- Logs habilitados. - Accesos registrados por usuario. - Reporte de auditoría generado.
7. Capacitación y Transferencia de Conocimientos	HU7.1: Como usuario, quiero recibir capacitación en el uso de ownCloud, para aprovechar la herramienta en mi trabajo diario.	- Talleres realizados. - Manual de usuario entregado. - Encuesta de satisfacción ≥ 80%.
7. Capacitación y Transferencia de Conocimientos	HU7.2: Como administrador, quiero recibir capacitación técnica, para mantener el sistema en operación.	- Manual técnico entregado. - Sesión práctica completada. - Checklist de administración validado.
8. Despliegue en Producción y Soporte Continuo	HU8.1: Como responsable de TI, quiero desplegar ownCloud en producción, para que los usuarios lo utilicen oficialmente.	- Acceso de usuarios habilitado. - Migración final ejecutada. - Comunicación oficial de lanzamiento.
8. Despliegue en Producción y Soporte Continuo	HU8.2: Como administrador, quiero contar con monitoreo y plan de soporte, para garantizar continuidad del servicio.	- Monitoreo activo (CPU, RAM, disco). - Plan de mantenimiento aprobado. - Ticketing definido para incidencias.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.6. Plan de Lanzamiento

a) F.1. Plan de Lanzamiento por Épicas

- **F.1.1. Épica 1: Definición de Requerimientos y Preparación del Entorno**

Actividades:
Reunión de levantamiento de requerimientos, definición de hardware/software, configuración de servidor Ubuntu 20.04.

Entregables: Documento de requerimientos aprobado, servidor base listo. Duración estimada: 2 semanas

- **F.1.2. Épica 2: Instalación y Configuración del Servidor ownCloud**

Actividades: Instalación de OwnCloud y dependencias (Apache/Nginx, PHP, MariaDB/PostgreSQL). Configuración inicial del sistema.

Entregables: OwnCloud instalado y accesible vía navegador, base de datos configurada. Duración estimada: 2 semanas

- **F.1.3. Épica 3: Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad**

Actividades: Definir perfiles de usuario, asignar roles (administrador, gestor, usuario), habilitar SSL/TLS y políticas de contraseñas.

Entregables: Roles definidos y probados, autenticación segura habilitada. Duración estimada: 2 semanas

- **F.1.4. Épica 4: Estructura Documental y Gestión Colaborativa**

Actividades: Crear estructura de carpetas institucional, activar control de versiones

Entregables: Carpetas organizadas por áreas (flora, fauna, expedientes, permisos), edición en línea habilitada.

Duración estimada: 3 semanas

- **F.1.5. Épica 5: Migración y Organización de Archivos Existentes**

  Actividades: Inventario de archivos digitales, migración a ownCloud, verificación de integridad.

  Entregables: Archivos migrados y accesibles, validación de usuarios. Duración estimada: 3 semanas

- **F.1.6. Épica 6: Pruebas de Funcionamiento y Seguridad**

  Actividades: Pruebas de carga con múltiples usuarios, pruebas de respaldo/restauración, revisión de logs. Entregables: Sistema validado bajo carga, pruebas de seguridad superadas. Duración estimada: 2 semanas

- **F.1.7. Épica 7: Capacitación y Transferencia de Conocimientos**

  Actividades: Talleres de capacitación a usuarios, formación técnica a administradores, entrega de manuales.

  Entregables: Manuales entregados, usuarios capacitados (≥80% satisfacción).

  Duración estimada: 2 semanas

- **F.1.8. Épica 8: Despliegue en Producción y Soporte Continuo**

  Actividades: Puesta en marcha en entorno productivo, monitoreo de recursos, definición de plan de soporte.

  Entregables: Sistema en producción, monitoreo y plan de mantenimiento definido.

  Duración estimada: 2 semanas

b) F.2. Cronograma Tentativo

Tabla 4. Cronograma tentativo de la implementación de un sistema informático.

Épica	Duración	Entregables Clave
Épica 1: Definición de Requerimientos y Preparación del Entorno	2 semanas	Documento de requerimientos aprobado, servidor base listo.
Épica 2: Instalación y Configuración del Servidor ownCloud	2 semanas	ownCloud instalado y accesible vía navegador, base de datos configurada.
Épica 3: Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad	2 semanas	Roles definidos y probados, autenticación segura habilitada.
Épica 4: Estructura Documental y Gestión Colaborativa	3 semanas	Carpetas organizadas por áreas (flora, fauna, expedientes, permisos), edición en línea habilitada.
Épica 5: Migración y Organización de Archivos Existentes	3 semanas	Archivos migrados y accesibles, validación de usuarios.
Épica 6: Pruebas de Funcionamiento y Seguridad	2 semanas	Sistema validado bajo carga, pruebas de seguridad superadas.
Épica 7: Capacitación y Transferencia de Conocimientos	2 semanas	Manuales entregados, usuarios capacitados (≥80% satisfacción).
Épica 8: Despliegue en Producción y Soporte Continuo	2 semanas	Sistema en producción, monitoreo y plan de mantenimiento definido.

Elaboración Propia

4.2. FASE 1 – PREGAME (PLANIFICACIÓN)

4.2.1. Elaboración y Estimación de Historias de Usuarios

Tabla 5. Historias de usuario derivadas de las épicas.

Épica	ID Historia	Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Prioridad	Story Points
1. Requerimientos y Entorno	HU1.1	Como responsable TI, quiero levantar requerimientos técnicos (hardware, red, almacenamiento).	Documento validado y aprobado; checklist de compatibilidad con Ubuntu 20.04.	Alta	3
1. Requerimientos y Entorno	HU1.2	Como administrador, quiero instalar y actualizar Ubuntu 20.04 en el servidor.	Servidor provisionado; acceso SSH habilitado; actualizaciones aplicadas.	Alta	3
2. Instalación y Configuración ownCloud	HU2.1	Como administrador TI, quiero instalar ownCloud y dependencias en Ubuntu 20.04.	Instalación completada; base de datos configurada; acceso web disponible.	Alta	3

2. Instalación y Configuración ownCloud	HU2.2	Como administrador, quiero configurar parámetros básicos (directorio de datos, seguridad inicial).	Configuración validada; usuario administrador creado; logs sin errores.	Media	2
3. Usuarios, Roles y Seguridad	HU3.1	Como responsable de la Gerencia, quiero definir roles y permisos (admin, gestor, usuario).	Roles creados y probados con usuarios de prueba.	Alta	3
3. Usuarios, Roles y Seguridad	HU3.2	Como usuario, quiero acceder con credenciales seguras y cifrado (SSL/TLS).	SSL/TLS activo; políticas de contraseñas aplicadas.	Alta	3
4. Estructura Documental y Colaborativa	HU4.1	Como gestor documental, quiero organizar carpetas por áreas/proyectos.	Carpetas creadas, accesos probados; usuarios validan estructura.	Alta	3
4. Estructura Documental y Colaborativa	HU4.2	Como usuario, quiero editar documentos en línea.	Integración con OnlyOffice/Collabora; pruebas de edición colaborativa exitosas.	Media	2
5. Migración de Archivos	HU5.1	Como responsable de archivos, quiero migrar documentos institucionales a ownCloud.	Inventario completado; migración sin pérdida de datos; accesos validados.	Alta	3
5. Migración de Archivos	HU5.2	Como administrador, quiero validar integridad de archivos migrados.	Checksums comparados; pruebas de acceso exitosas.	Media	2
6. Pruebas y Seguridad	HU6.1	Como administrador, quiero pruebas de carga y concurrencia (20–50 usuarios).	Respuesta ≤ 2s; logs sin errores críticos.	Alta	3
6. Pruebas y Seguridad	HU6.2	Como auditor, quiero revisar logs de acceso.	Logs activos; accesos registrados; reporte generado.	Media	2
7. Capacitación y Transferencia	HU7.1	Como usuario, quiero recibir capacitación en el uso de ownCloud.	Talleres realizados; manual de usuario entregado; satisfacción ≥ 80%.	Alta	3
7. Capacitación y Transferencia	HU7.2	Como administrador, quiero capacitación técnica para dar soporte.	Manual técnico entregado; checklist de administración validado.	Alta	3
8. Despliegue y Soporte	HU8.1	Como responsable TI, quiero desplegar ownCloud en producción.	Accesos habilitados; migración final completada; comunicación oficial emitida.	Alta	3
8. Despliegue y Soporte	HU8.2	Como administrador, quiero un plan de soporte y monitoreo.	Monitoreo activo (CPU, RAM, disco); plan de soporte definido.	Alta	3

Elaboración Propia

4.2.2. SPRINTS

Tabla 6: Escala de priorización.

Categoría	Símbolo
Alta	3
Media	2
Baja	1

Elaboración Propia

Tabla 7. Sprint 1 (2 semanas) – Épicas: Requerimientos y Entorno + Instalación y Configuración ownCloud.

ID HU	Historia de Usuario	Story Points
HU1.1	Levantar requerimientos técnicos de hardware, red y almacenamiento.	3
HU1.2	Instalar y actualizar Ubuntu 20.04 en el servidor.	1
HU2.1	Instalar ownCloud y dependencias.	3
HU2.2	Configurar parámetros iniciales de ownCloud.	2

Elaboración Propia

Tabla 8. Sprint 2 (2 semanas) – Épica: Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad.

ID HU	Historia de Usuario	Story Points
HU3.1	Definir roles y permisos (admin, gestor, usuario).	2
HU3.2	Acceso con credenciales seguras y cifrado (SSL/TLS).	2

Elaboración Propia

Tabla 9. Sprint 3 (3 semanas) – Épicas: Estructura Documental + Migración de Archivos.

ID HU	Historia de Usuario	Story Points
HU4.1	Organizar carpetas por áreas/proyectos.	2
HU4.2	Edición en línea con OnlyOffice/Collabora.	2

HU5.1	Migrar documentos institucionales a ownCloud.	3
HU5.2	Validar integridad de archivos migrados.	3

Elaboración Propia

Tabla 10. Sprint 4 (2 semanas) – Épica: Pruebas de Funcionamiento y Seguridad.

ID HU	Historia de Usuario	Story Points
HU6.1	Pruebas de carga y concurrencia (20–50 usuarios).	3
HU6.2	Auditoría de logs de acceso.	1

Elaboración Propia

Tabla 11. Sprint 5 (2 semanas) – Épica: Capacitación y Transferencia de Conocimientos.

ID HU	Historia de Usuario	Story Points
HU7.1	Capacitación a usuarios finales.	2
HU7.2	Capacitación técnica a administradores.	2

Elaboración Propia

Tabla 12. Sprint 6 (2 semanas) – Épica: Despliegue en Producción y Soporte Continuo.

ID HU	Historia de Usuario	Story Points
HU8.1	Desplegar ownCloud en producción.	3
HU8.2	Plan de soporte y monitoreo.	2

Elaboración Propia

Tabla 13. HU1.1 - Levantar requerimientos técnicos.

Descripción:	**Historia en la cual el responsable TI levanta requerimientos de hardware, red y almacenamiento.**
Prioridad:	Alta
Días:	2
Criterios de aceptación:	- Documento de requerimientos aprobado. - Checklist de compatibilidad con Ubuntu 20.04 validado.
Tareas:	- Reunir información con áreas usuarias. - Validar compatibilidad técnica.
	Elaboración propia

Elaboración Propia

Tabla 14. HU1.2 – Instalar Ubuntu 20.04.

Descripción:	**Historia en la cual el administrador instala y actualiza el sistema operativo Ubuntu 20.04 en el servidor.**
Prioridad:	Alta
Días:	1

Criterios de aceptación:	- Servidor provisionado. - Acceso remoto vía SSH habilitado. - Actualizaciones aplicadas.
Tareas:	- Instalar Ubuntu 20.04. - Configurar actualizaciones. - Validar acceso remoto.
	Elaboración propia

Tabla 15. HU2.1 – Instalar ownCloud y dependencias.

Descripción:	**Historia en la cual el administrador instala ownCloud con Apache/Nginx, PHP y MariaDB/PostgreSQL en Ubuntu 20.04.**
Prioridad:	Alta
Días:	4
Criterios de aceptación:	- Instalación completada sin errores. - Base de datos configurada. - Acceso web inicial habilitado.
Tareas:	- Instalar dependencias. - Configurar base de datos. - Validar acceso web.
	Elaboración propia

Tabla 16. HU2.2 – Configurar parámetros iniciales.

Descripción:	**Historia en la cual el administrador configura parámetros iniciales de ownCloud (directorios, usuario admin, seguridad básica).**
Prioridad:	Media
Días:	2
Criterios de aceptación:	- Usuario administrador creado. - Configuración validada. - Logs sin errores críticos.
Tareas:	- Configurar directorios. - Crear usuario admin. - Verificar logs.
	Elaboración propia

Tabla 17. HU3.1 – Definir roles y permisos.

Descripción:	**Historia en la cual el responsable define roles y permisos (administrador, gestor, usuario).**
Prioridad:	Alta
Días:	2
Criterios de aceptación:	- Roles creados. - Permisos aplicados y probados.
Tareas:	- Definir roles. - Configurar permisos. - Probar con usuarios de ejemplo.
	Elaboración propia

Tabla 18. HU3.2 – Acceso con credenciales seguras.

Descripción:	**Historia en la cual el usuario accede a ownCloud con credenciales seguras y cifrado SSL/TLS.**
Prioridad:	Alta
Días:	2
Criterios de aceptación:	- SSL/TLS habilitado. - Políticas de contraseñas configuradas. - Acceso validado por usuarios.
Tareas:	- Configurar SSL/TLS. - Definir políticas de contraseña. - Validar acceso seguro.
	Elaboración propia

Tabla 19. HU4.1 – Organizar carpetas institucionales.

Descripción:	**Historia en la cual el gestor documental organiza carpetas por áreas/proyectos**
Prioridad:	Alta
Días:	3
Criterios de aceptación:	- Carpetas creadas y validadas con las áreas. - Accesos restringidos configurados.
Tareas:	- Diseñar estructura de carpetas. - Crear carpetas en ownCloud. - Validar accesos.
	Elaboración propia

Tabla 20. HU4.2 – Edición en línea de documentos.

Descripción:	**Historia en la cual el usuario edita documentos en línea con OnlyOffice/Collabora.**
Prioridad:	Media
Días:	3
Criterios de aceptación:	- Integración realizada. - Prueba de edición colaborativa exitosa. - Historial de cambios disponible.
Tareas:	- Instalar complemento OnlyOffice/Collabora. - Configurar integración. - Validar edición compartida.
	Elaboración propia

Tabla 21. HU5.1 – Migrar documentos institucionales.

Descripción:	**Historia en la cual el responsable de archivos migra documentos existentes a ownCloud.**
Prioridad:	Alta
Días:	5
Criterios de aceptación:	- Migración realizada sin pérdida de datos. - Documentos accesibles en carpetas destino.

Tareas:	- Inventariar archivos. - Ejecutar migración. - Validar accesos.
	Elaboración propia

Tabla 22. HU5.2 – Validar integridad de migración.

Descripción:	**Historia en la cual el administrador valida integridad de archivos migrados.**
Prioridad:	Media
Días:	2
Criterios de aceptación:	- Comparación de checksums exitosa. - Acceso validado por usuarios.
Tareas:	- Ejecutar validación de integridad. - Comparar hashes. - Generar reporte.
	Elaboración propia

Tabla 23. HU6.1 – Pruebas de carga y concurrencia.

Descripción:	**Historia en la cual el administrador realiza pruebas de carga con 20–50 usuarios.**
Prioridad:	Alta
Días:	3
Criterios de aceptación:	- Respuesta ≤ 2 segundos. - Sin errores críticos en logs.
Tareas:	- Preparar escenario de prueba. - Ejecutar simulación. - Analizar resultados.
	Elaboración propia

Tabla 24. HU6.2 – Auditoría de logs de acceso.

Descripción:	**Historia en la cual el auditor revisa logs de acceso para verificar trazabilidad.**
Prioridad:	Media
Días:	1
Criterios de aceptación:	- Logs habilitados. - Accesos registrados correctamente.
Tareas:	- Configurar logs. - Revisar registros. - Elaborar reporte.
	Elaboración propia

Tabla 25. HU7.1 – Capacitación a usuarios finales.

Descripción:	**Historia en la cual los usuarios reciben capacitación en el uso de ownCloud.**
Prioridad:	Alta
Días:	2

Criterios de aceptación:	- Talleres realizados. - Manual entregado. - Encuesta de satisfacción ≥ 80%.
Tareas:	- Preparar material. - Realizar capacitación. - Recoger feedback.
	Elaboración propia

Tabla 26. HU7.2 – Capacitación técnica a administradores.

Descripción:	**Historia en la cual los administradores reciben capacitación técnica.**
Prioridad:	Alta
Días:	2
Criterios de aceptación:	- Manual técnico entregado. - Checklist validado.
Tareas:	- Preparar manual técnico. - Realizar taller técnico. - Validar checklist.
	Elaboración propia

Tabla 27. HU8.1 – Despliegue en producción.

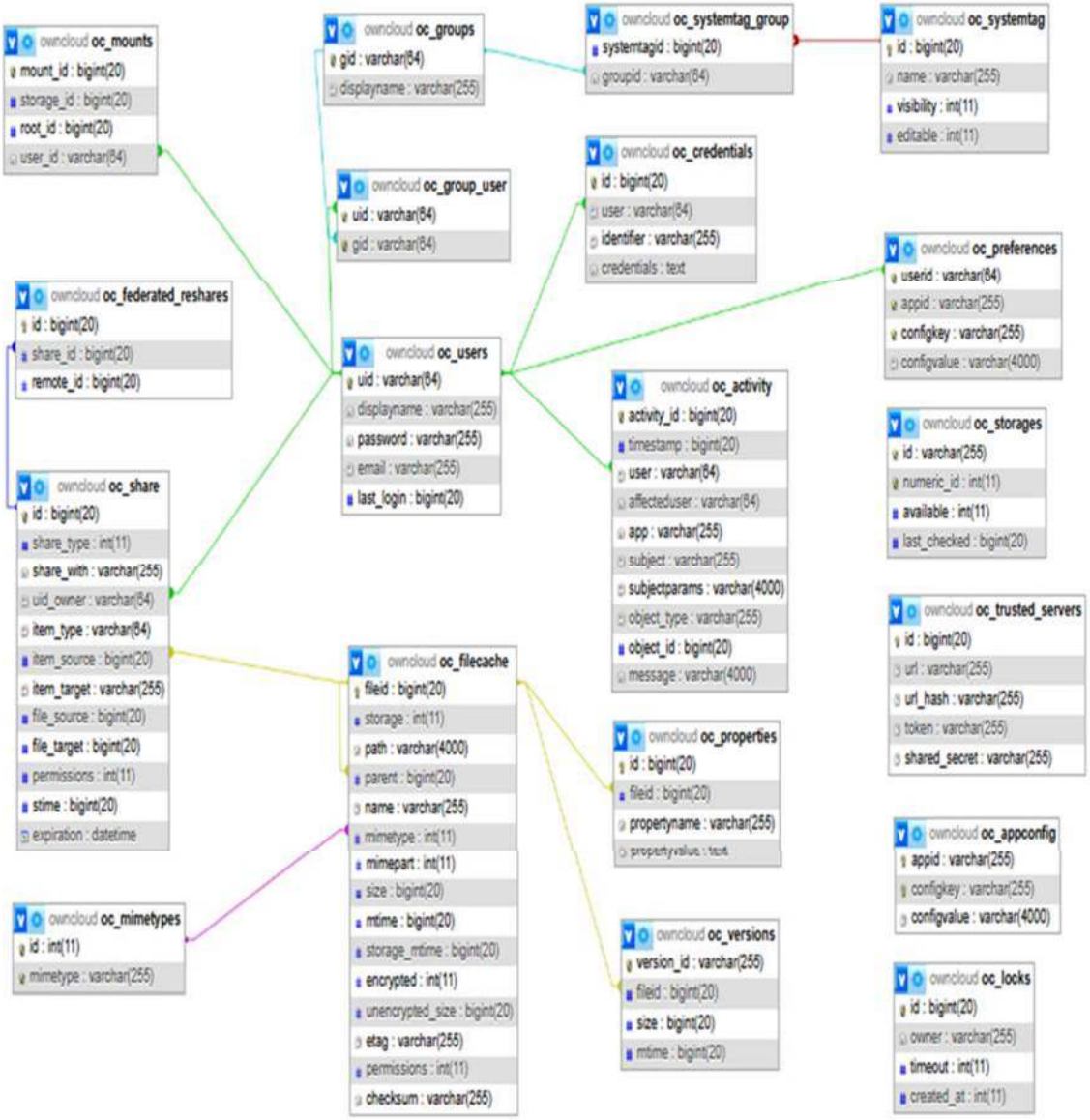
Descripción:	**Historia en la cual el responsable TI despliega ownCloud en entorno productivo.**
Prioridad:	Alta
Días:	3
Criterios de aceptación:	- Accesos habilitados. - Migración final ejecutada. - Comunicación oficial emitida.
Tareas:	- Configurar producción. - Migrar datos finales. - Publicar acceso oficial.
	Elaboración propia

Tabla 28. HU8.2 – Plan de soporte y monitoreo.

Descripción:	**Historia en la cual el administrador define plan de soporte y monitoreo.**
Prioridad:	Alta
Días:	2
Criterios de aceptación:	- Monitoreo activo (CPU, RAM, disco). - Plan de soporte documentado.
Tareas:	- Configurar monitoreo. - Elaborar plan de soporte. - Validar funcionamiento.
Elaboración propia	

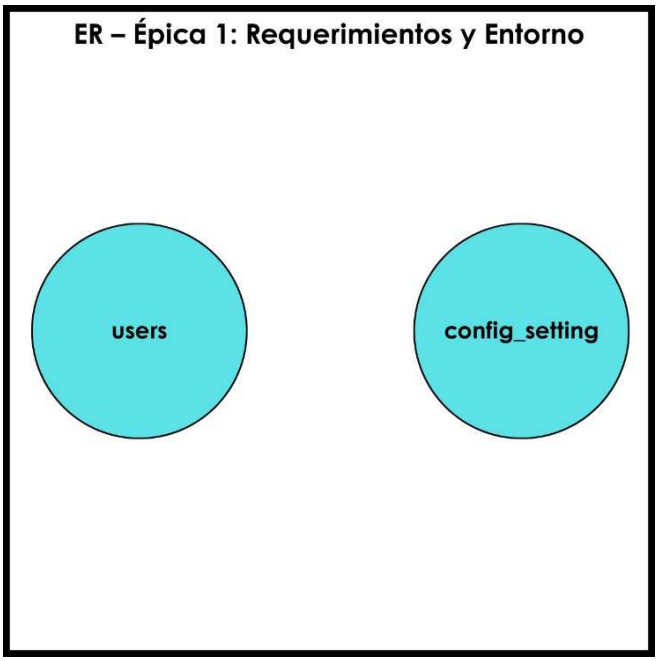
4.2.3. Análisis y Diseño

Figura 5. Modelamiento de la Base de Datos.



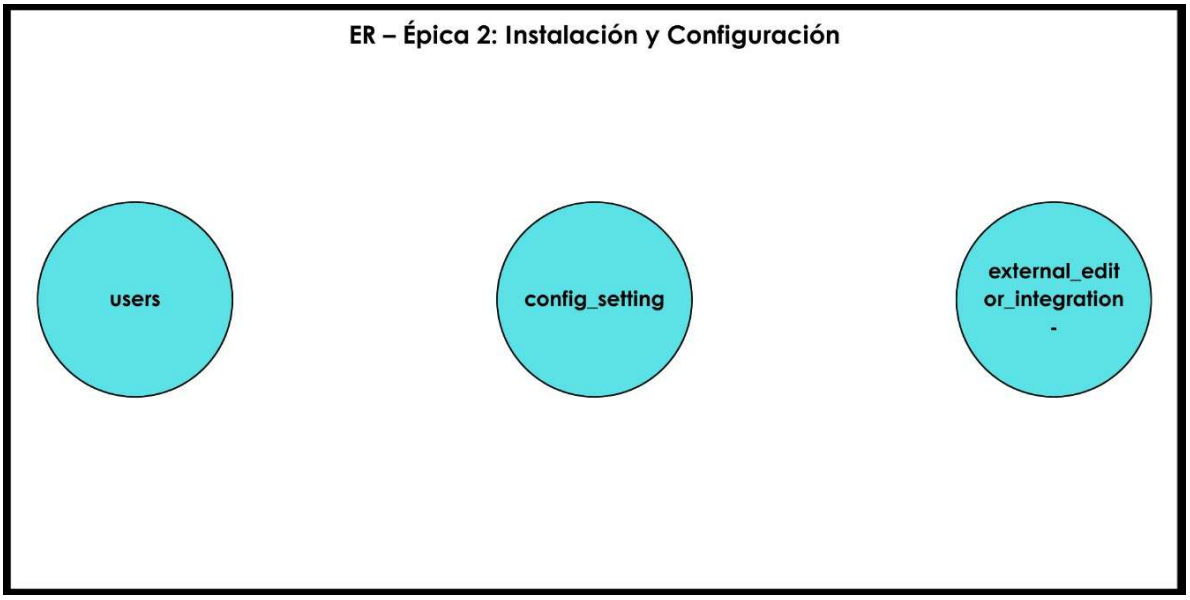
Elaboración Propia

Figura 6. ER – Épica 1: Requerimientos y Entorno. Entidades incluidas: users, config_setting.



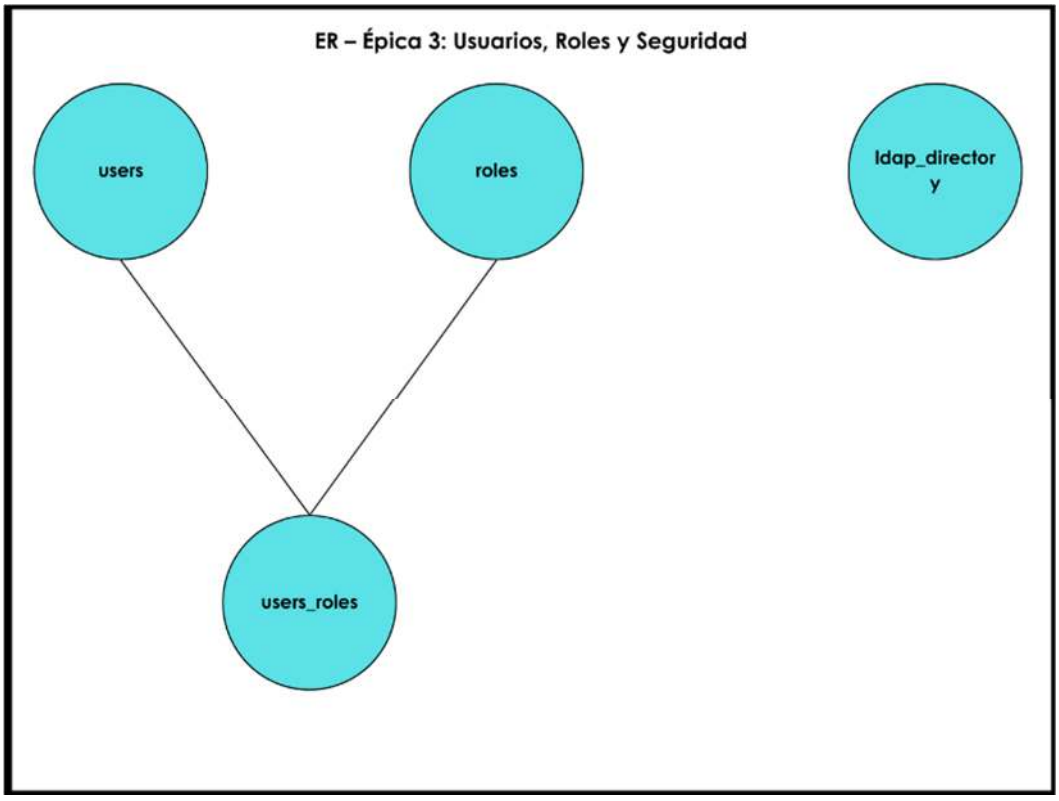
Elaboración Propia

Figura 7. ER – Épica 2: Instalación y Configuración. Entidades incluidas: users, config_setting, external_editor_integration.



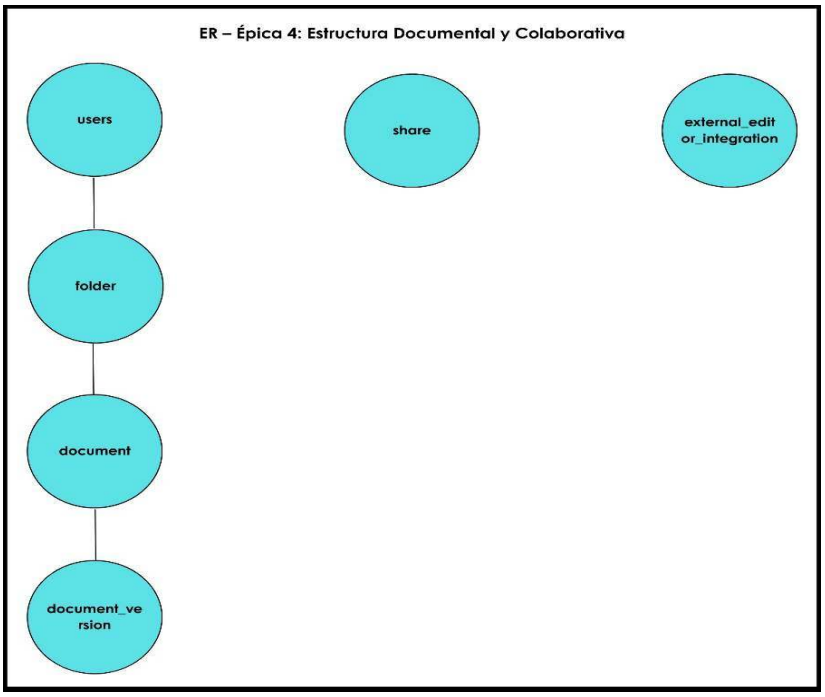
Elaboración Propia

Figura 8. ER – Épica 3: Usuarios, Roles y Seguridad. Entidades incluidas: users, roles, user_role, ldap_directory.



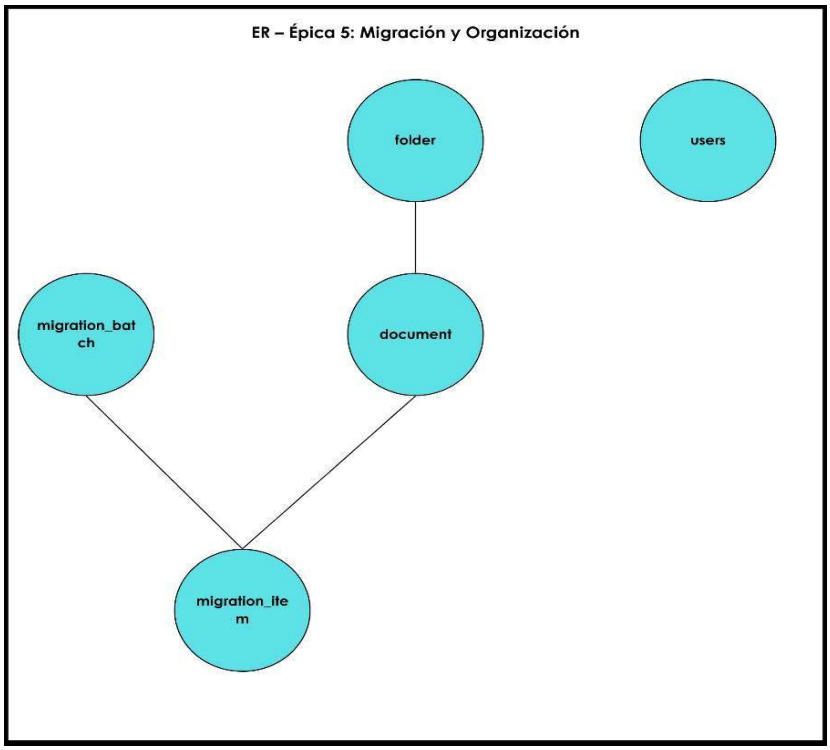
Elaboración Propia

Figura 9. ER – Épica 4: Estructura Documental y Colaborativa. Entidades incluidas: users, folder, document, document_version, share, external_editor_integration.



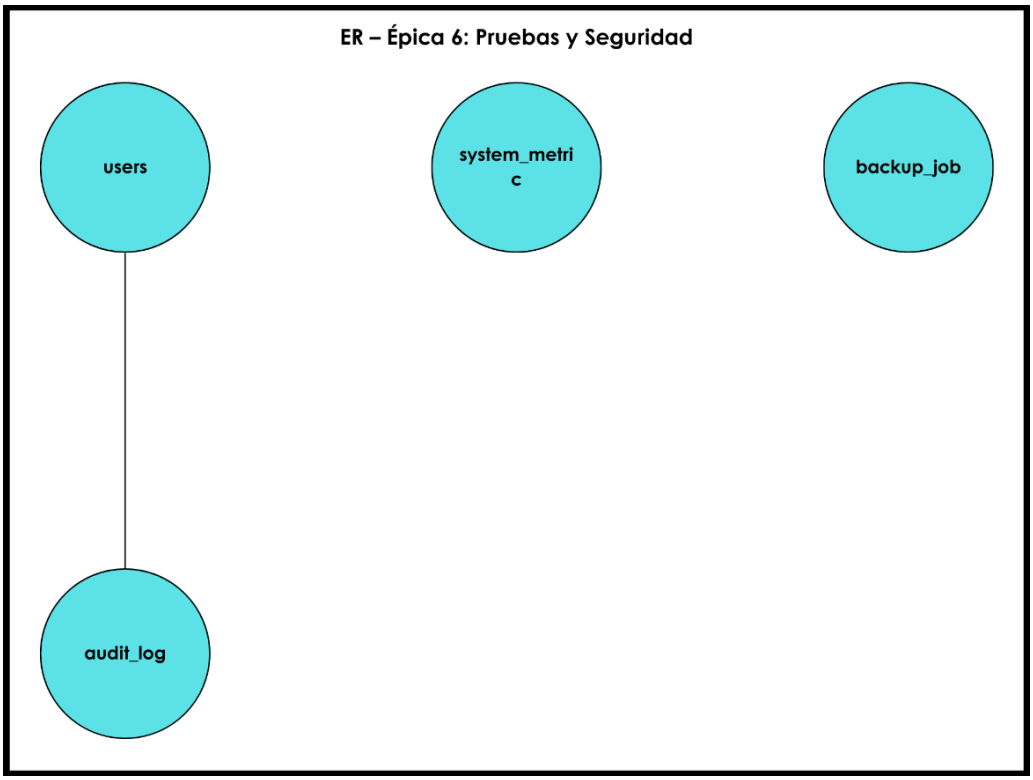
Elaboración Propia

Figura 10. ER – Épica 5: Migración y Organización. Entidades incluidas: migration_batch, migration_item, document, folder, users.



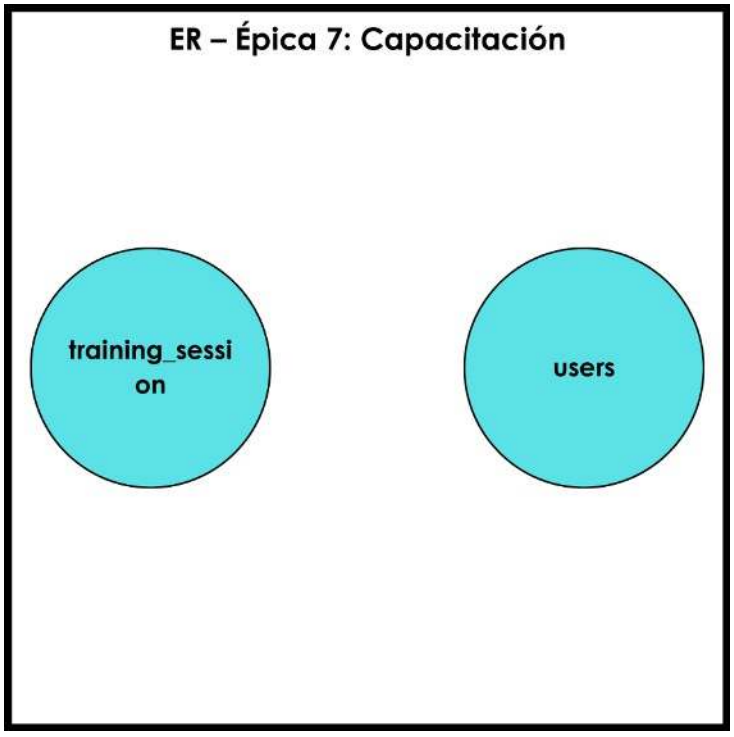
Elaboración Propia

Figura 11. ER – Épica 6: Pruebas y Seguridad. Entidades incluidas: users, audit_log, system_metric, backup_job.



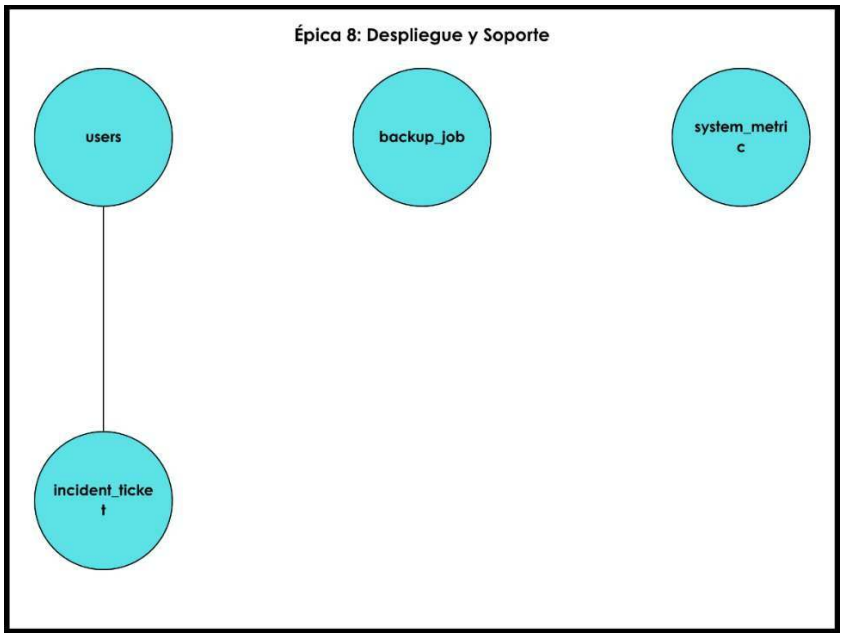
Elaboración Propia

Figura 12. ER – Épica 7: Capacitación. Entidades incluidas: training_session, users.



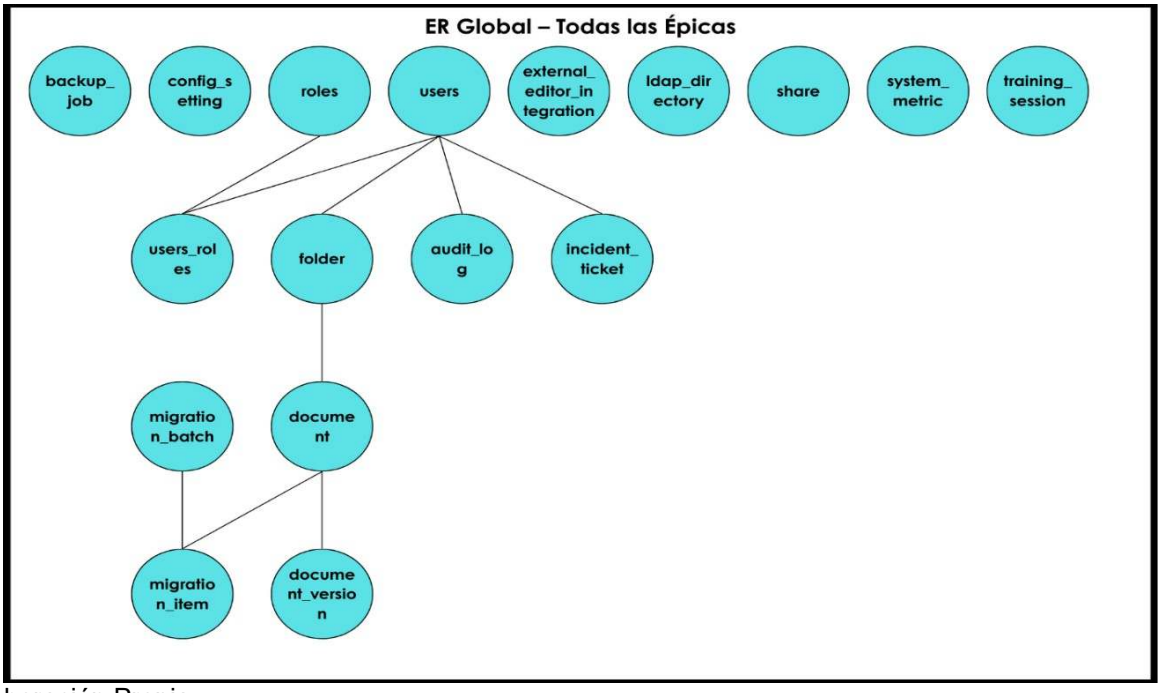
Elaboración Propia

Figura 13. ER – Épica 8: Despliegue y Soporte. Entidades incluidas: users, incident_ticket, backup_job, system_metric.



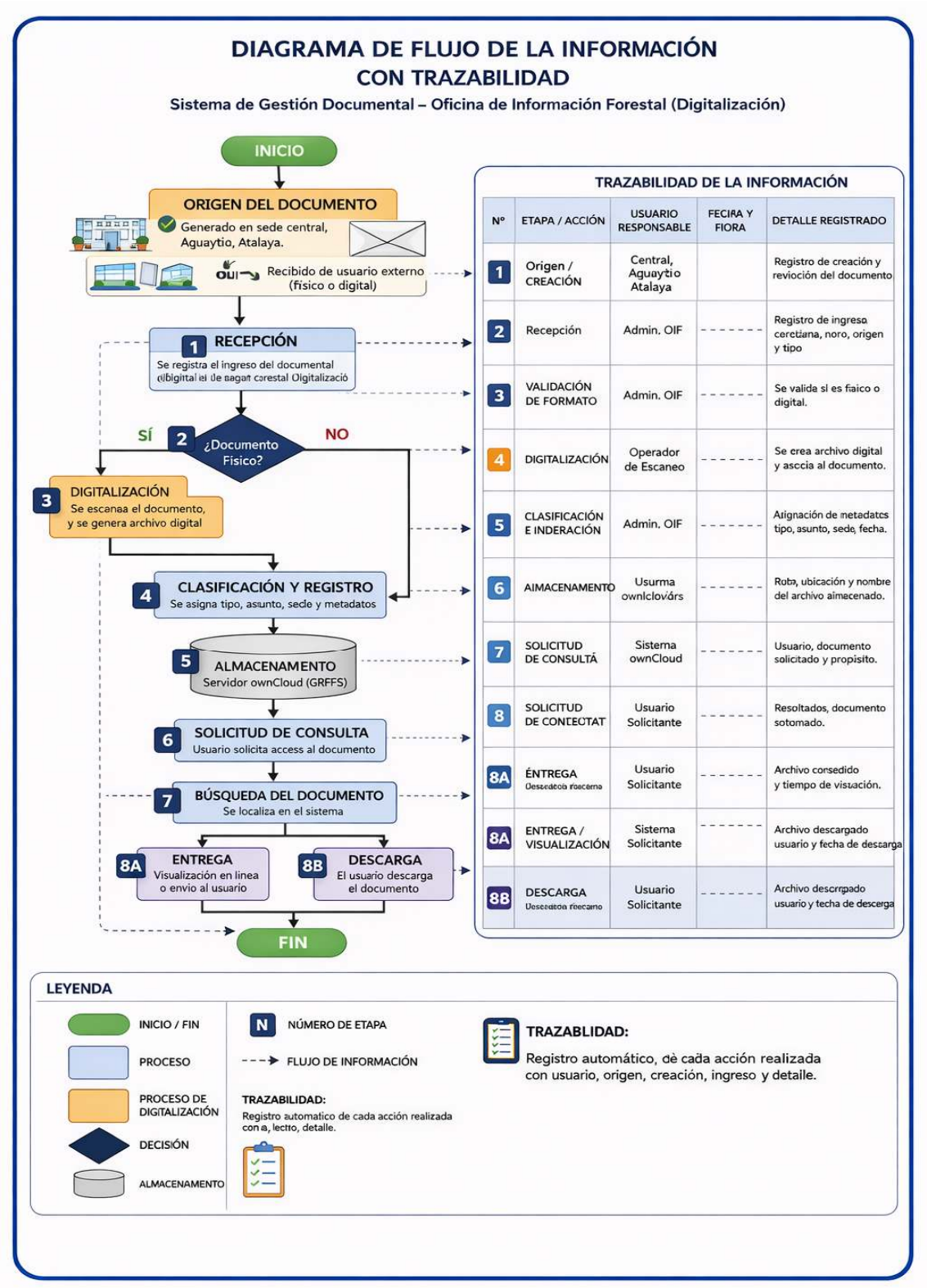
Elaboración Propia

Figura 14. ER Global – Todas las Épicas. Entidades incluidas: audit_log, backup_job, config_setting, document, document_version, external_editor_integration, folder, incident_ticket, ldap_directory, migration_batch, migration_item, roles, share, system_metric, training_session, user_role, users.



Elaboración Propia

Figura 15. Diagramas de flujo.



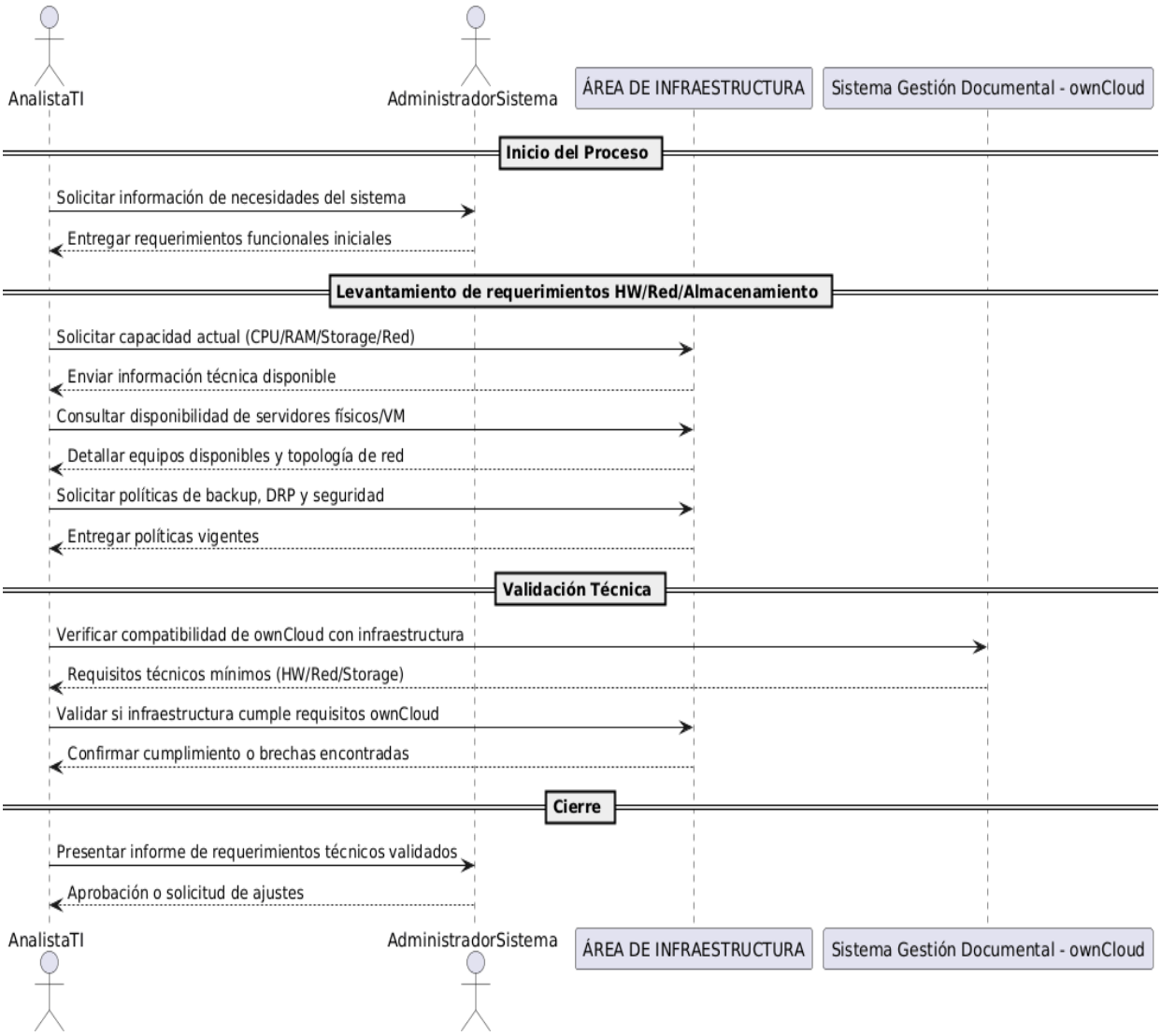
Elaboración Propia

4.2.4. Diagramas de Secuencias

HU1.1. Descripción: Levantamiento y validación de requerimientos técnicos (HW/Red/Almacenamiento) para ownCloud.

Participantes: <<actor>> Responsable TI, Usuarios/Áreas, Sistema ownCloud, Responsable TI

Figura 16. HU1.1. Descripción: Levantamiento y validación de ingreso para el sistema.

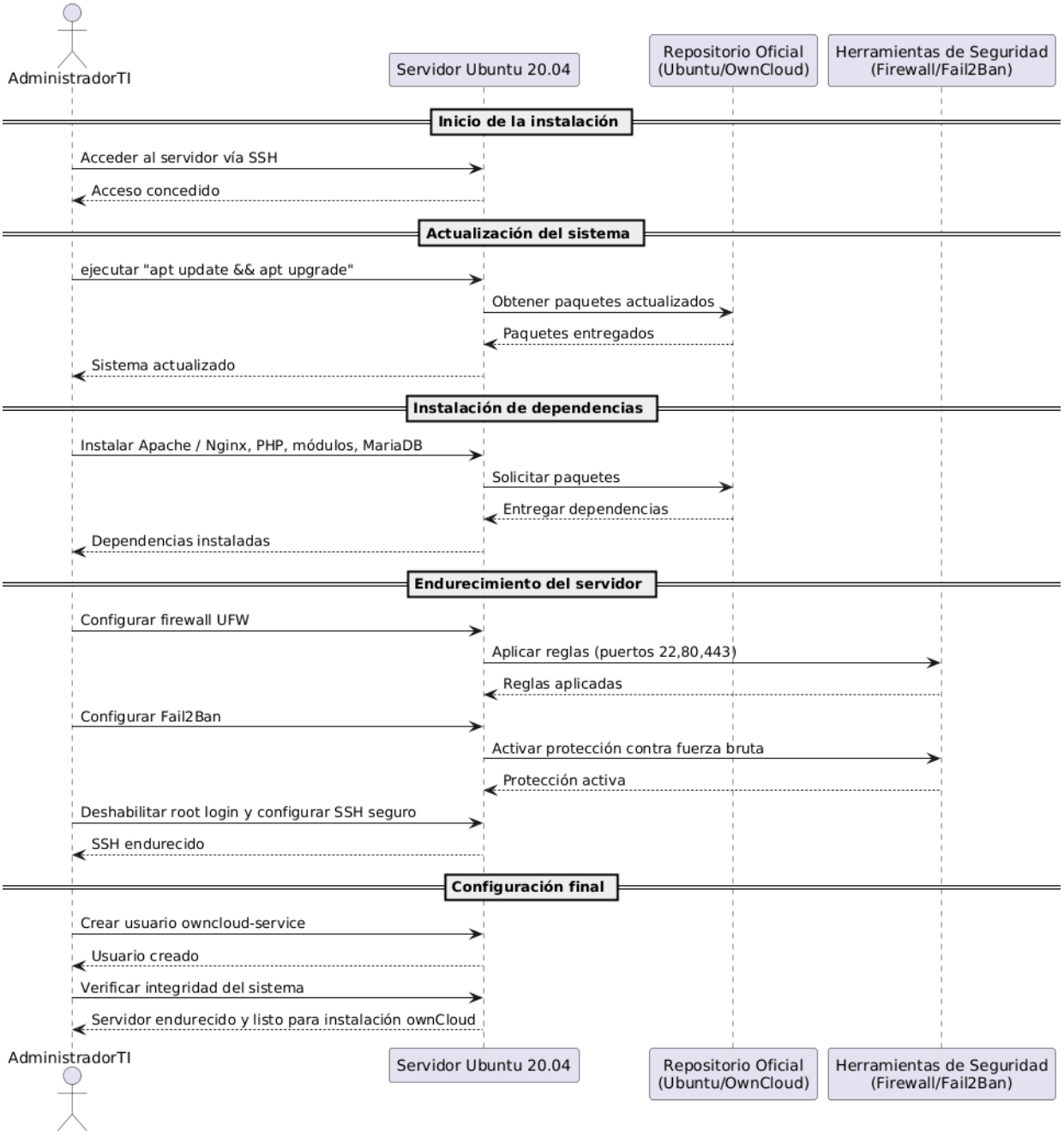


Elaboración Propia

HU1.2. Descripción: Instalación y endurecimiento inicial del servidor Ubuntu 20.04 para base de ownCloud.

Participantes: <<actor>> Administrador, Servidor Ubuntu, Sistema ownCloud, Administrador

Figura 17. HU1.2. Descripción: Instalación y endurecimiento inicial del servidor Ubuntu 20.04 para base de ownCloud.

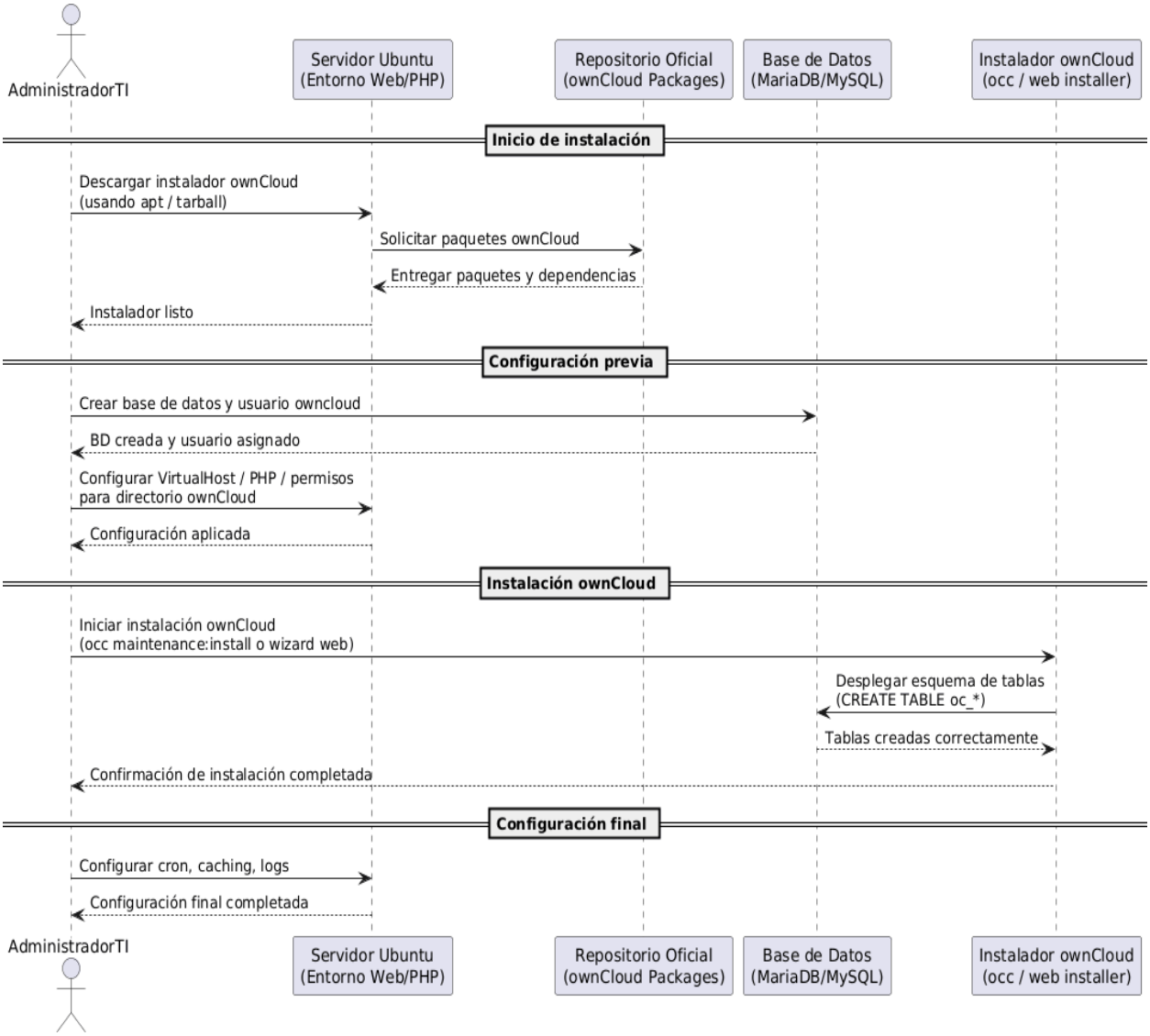


Elaboración Propia

HU2.1. Descripción: Instalación de ownCloud y despliegue de esquema de base de datos.

Participantes: <<actor>> Administrador TI, Servidor Ubuntu, BD, Sistema ownCloud, Administrador TI

Figura 18. HU2.1. Descripción: Instalación de ownCloud y despliegue de esquema de base de datos.

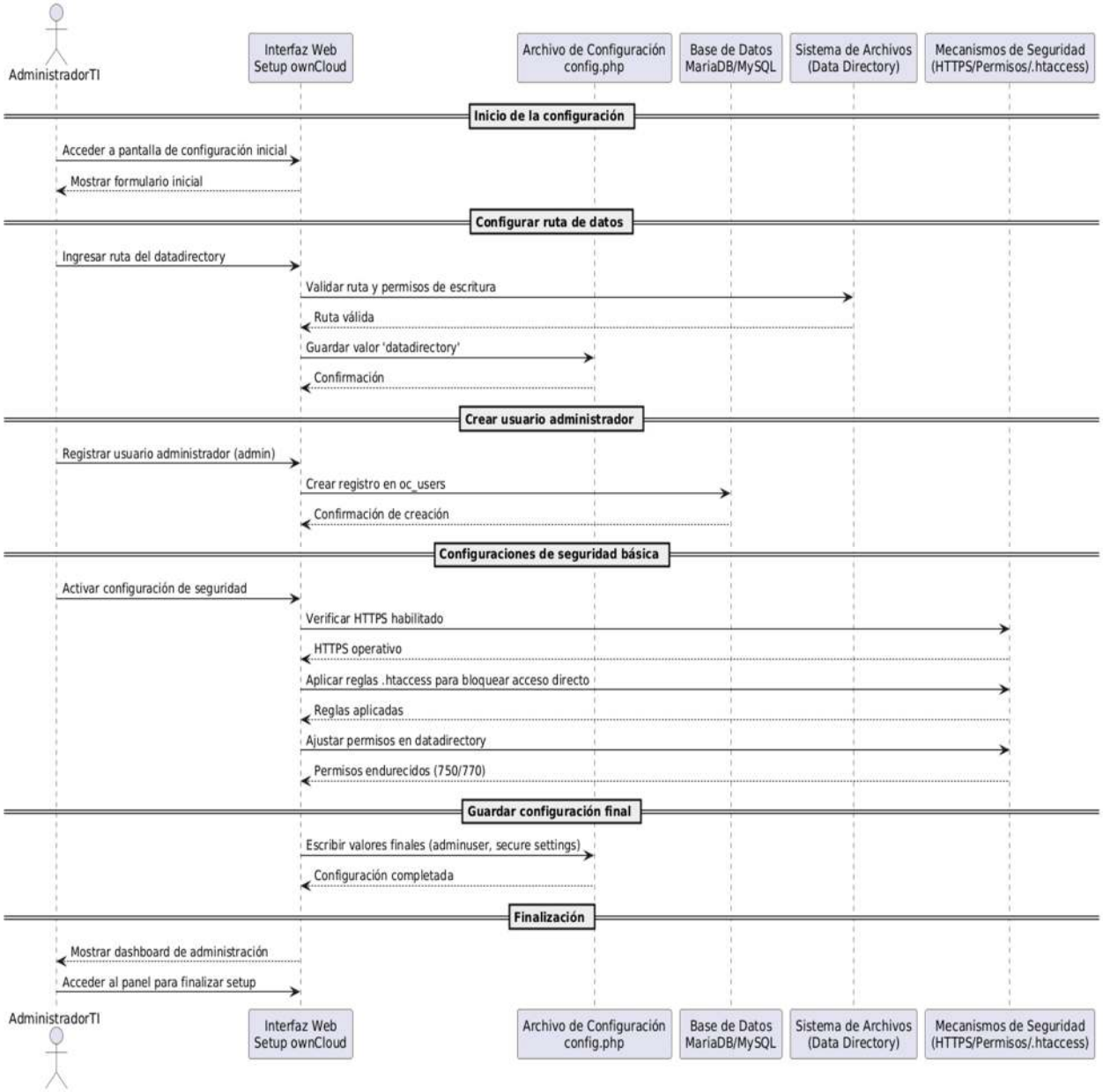


Elaboración Propia

HU2.2. Descripción: Configuración inicial de ownCloud (ruta de datos, usuario admin, seguridad básica).

Participantes: <<actor>> Administrador, Sistema ownCloud, BD, Administrador

Figura 19. HU2.2. Descripción: Configuración inicial de ownCloud (ruta de datos, usuario admin, seguridad básica).

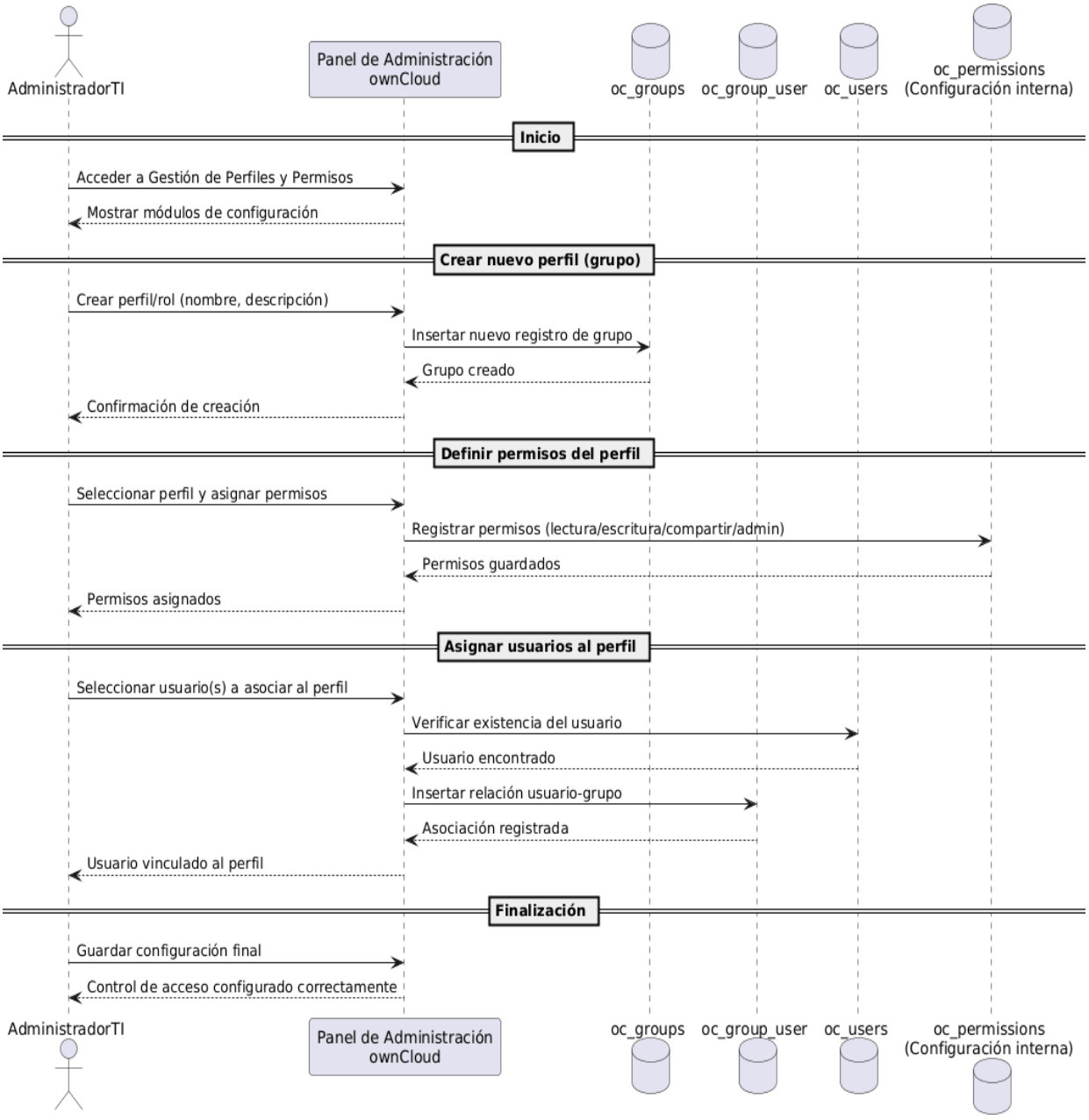


Elaboración Propia

HU3.1. Descripción: Definición de perfiles y permisos para control de acceso.

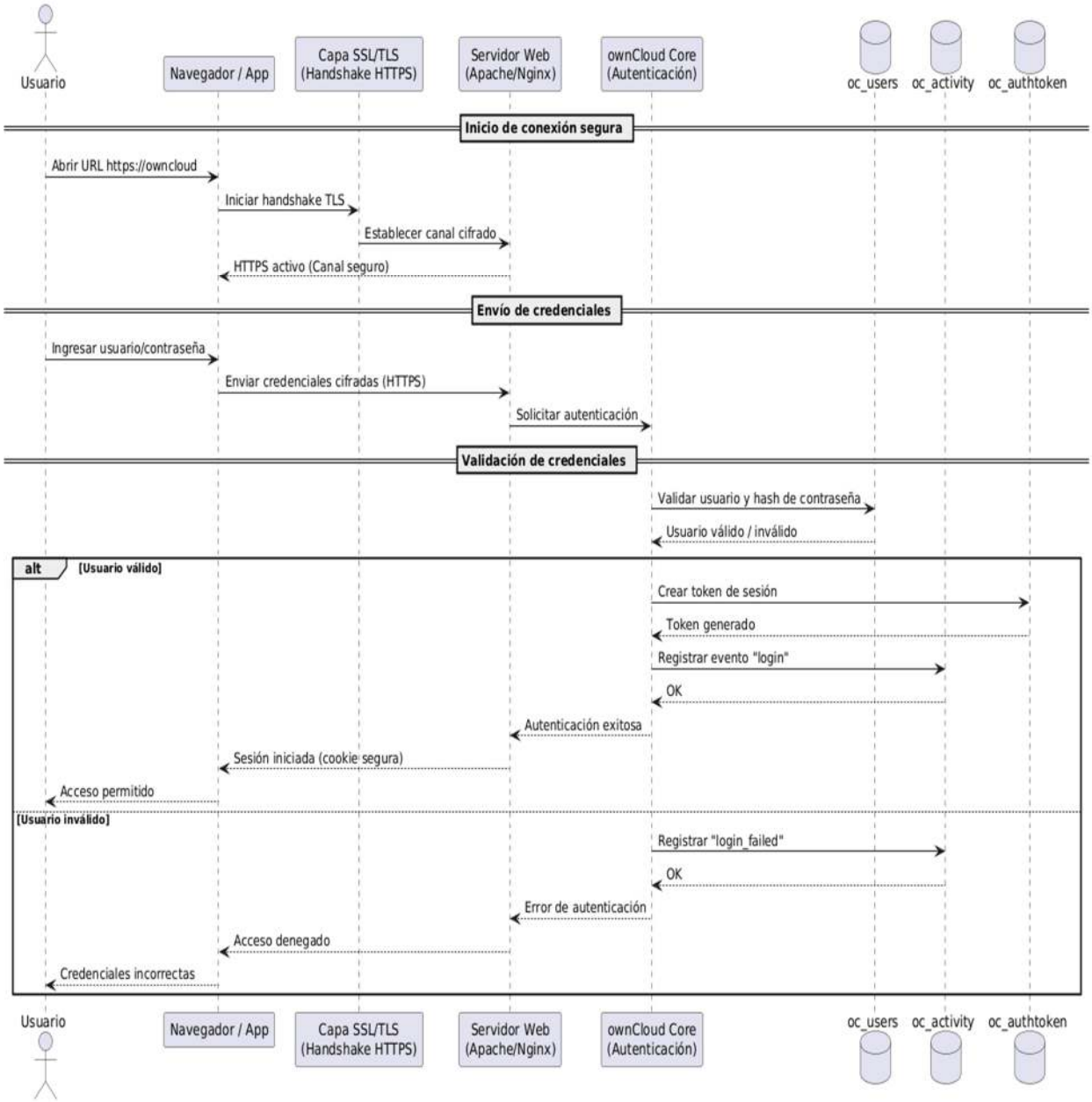
Participantes: <<actor>> Responsable Gerencia, Sistema ownCloud, BD, Responsable Gerencia

Figura 20. HU3.1. Descripción: Definición de perfiles y permisos para control de acceso.



Elaboración Propia

HU3.2. Descripción: Acceso seguro con credenciales y cifrado SSL/TLS. Participantes: <<actor>> Usuario, Navegador, Sistema ownCloud, BD, Usuario *Figura 21. HU3.2. Descripción: Acceso seguro con credenciales y cifrado SSL/TLS. FIGURA 21*

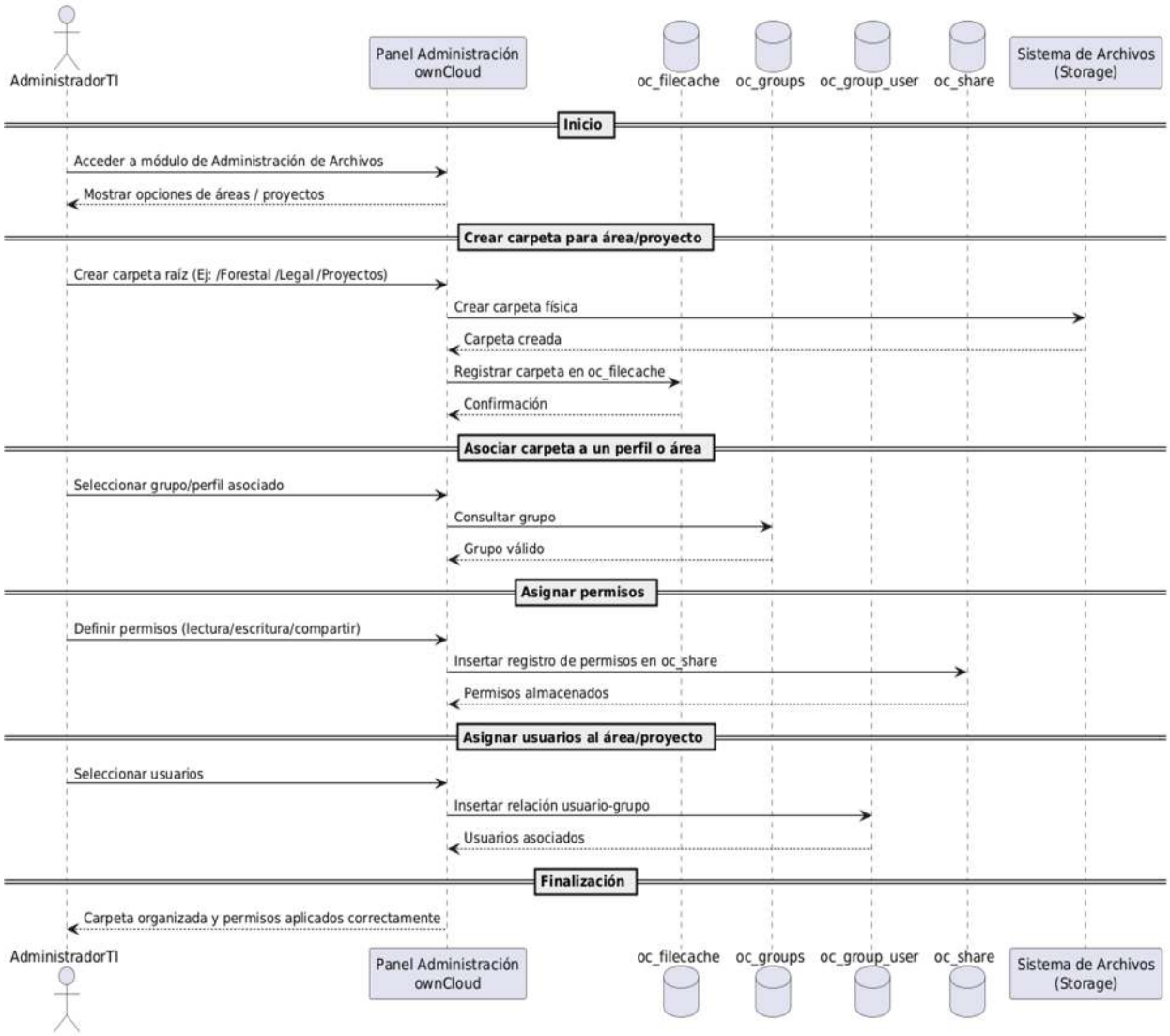


Elaboración Propia

HU4.1. Descripción: Organización de carpetas y permisos por áreas/proyectos.

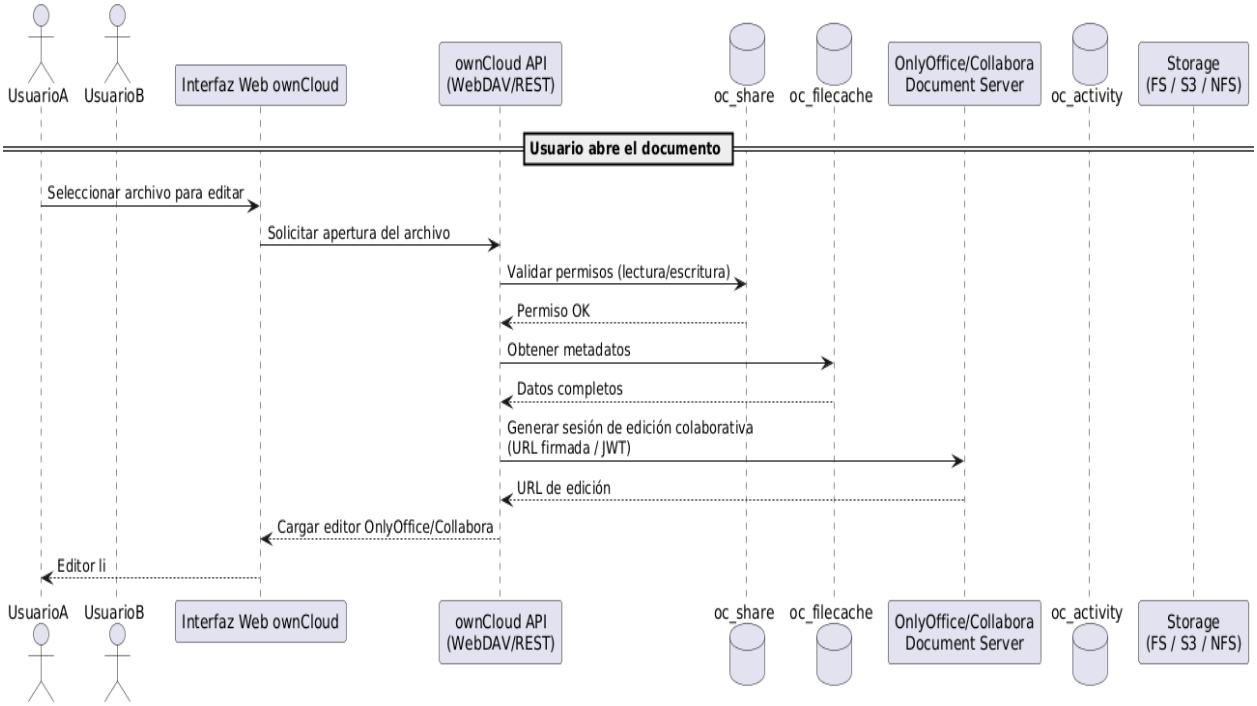
Participantes: <<actor>> Gestor Documental, Sistema ownCloud, BD, Gestor Documental

Figura 22. HU4.1. Descripción: Organización de carpetas y permisos por áreas/proyectos.



Elaboración Propia

HU4.2. Descripción: Edición colaborativa en línea con OnlyOffice/Collabora. Participantes: <<actor>> Usuario, Sistema ownCloud, OnlyOffice, BD, Usuario *Figura 23. HU4.2. Descripción: Edición colaborativa en línea con Collabora.*

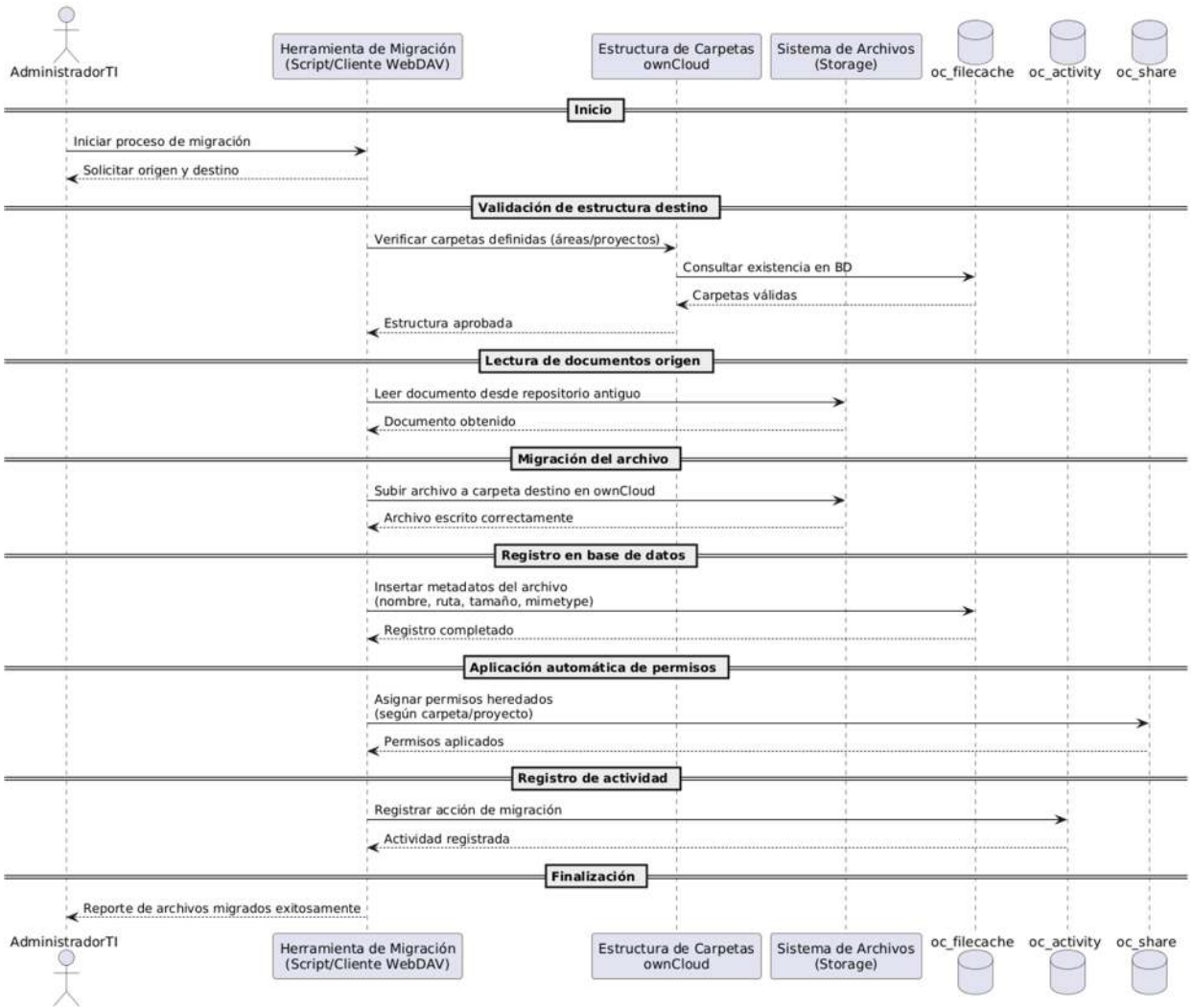


Elaboración Propia

HU5.1. Descripción: Migración de documentos institucionales hacia la estructura definida.

Participantes: <<actor>> Responsable de Archivos, Sistema ownCloud, BD, Responsable de Archivos

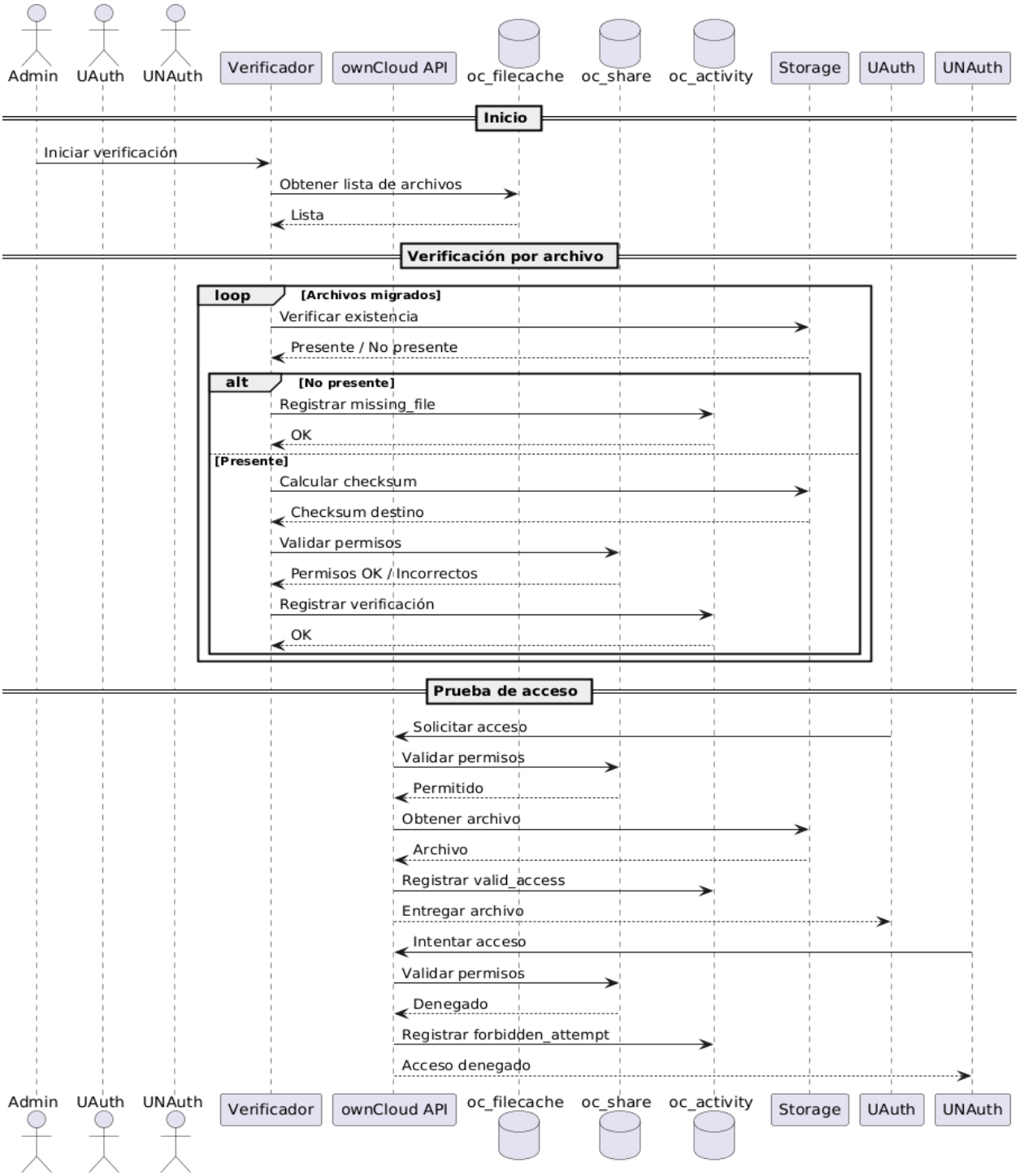
Figura 24. HU5.1. Descripción: Migración de documentos institucionales hacia la estructura definida.



Elaboración Propia

HU5.2. Descripción: Verificación de integridad y accesos post-migración. Participantes: <<actor>> Administrador, Sistema ownCloud, BD, Administrador *Figura 25.*

HU5.2. Descripción: Verificación de integridad y accesos post-migración.

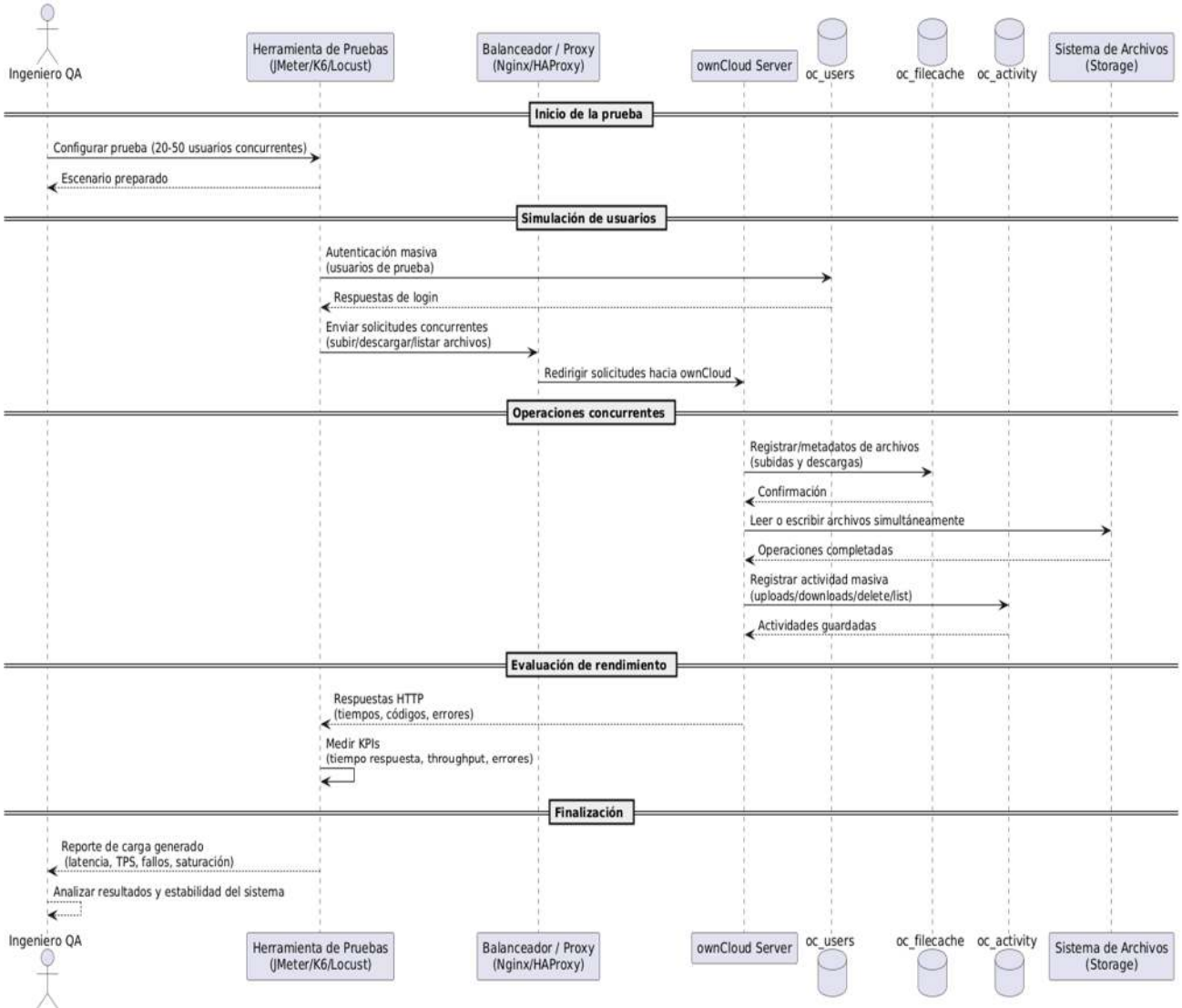


Elaboración Propia

HU6.1. Descripción: Pruebas de carga y concurrencia controladas (20–50 usuarios).

Participantes: <<actor>> Administrador, Sistema ownCloud, Herramienta Pruebas, Administrador

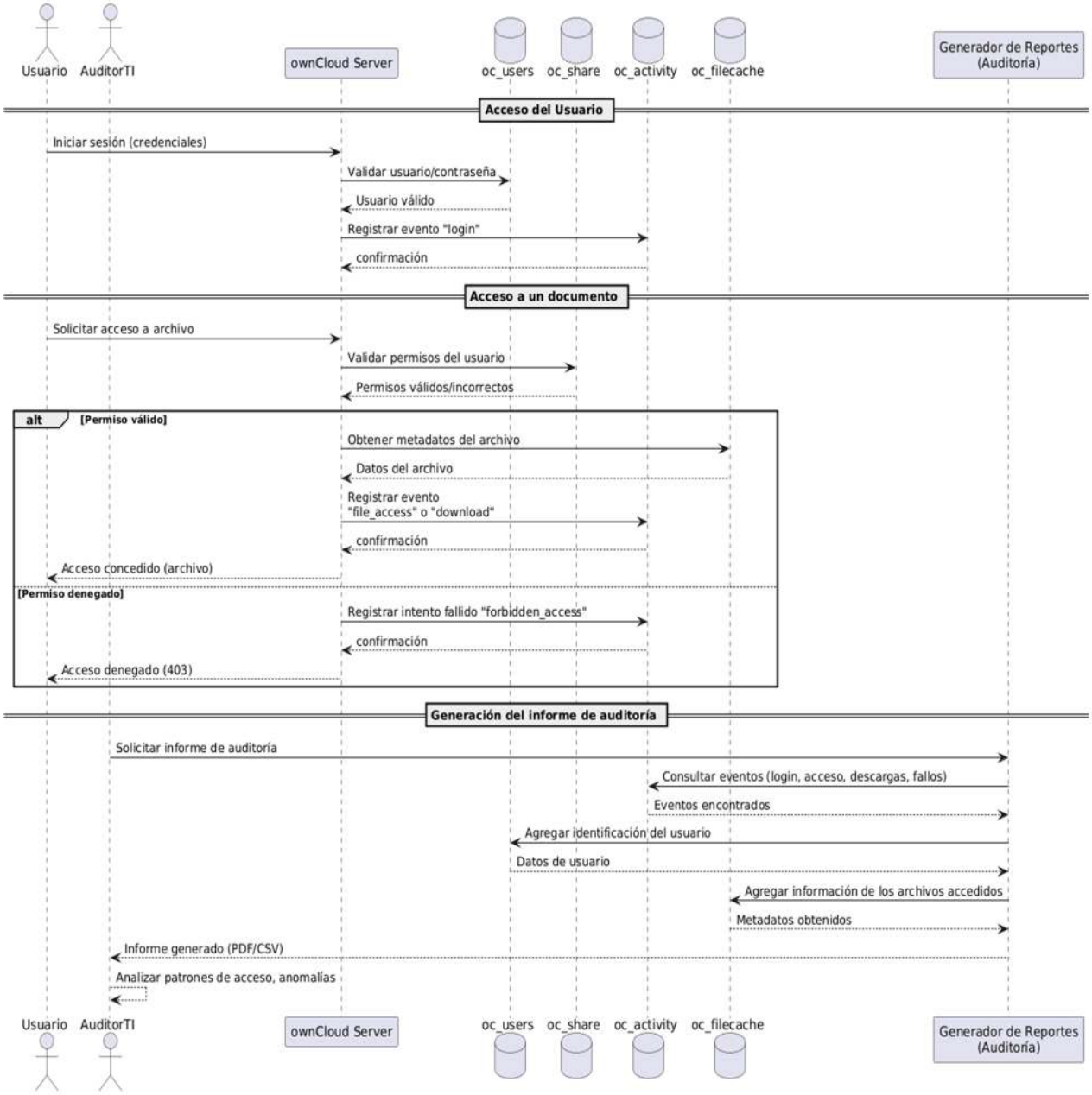
Figura 26. HU6.1. Descripción: Pruebas de carga y concurrencia controladas (20–50 usuarios).



Elaboración Propia

HU6.2. Descripción: Trazabilidad de accesos y generación de informe de auditoría. Participantes: <<actor>> Auditor, Sistema ownCloud, BD, Auditor

Figura 27. HU6.2. Descripción: Trazabilidad de accesos y generación de informe de auditoría.

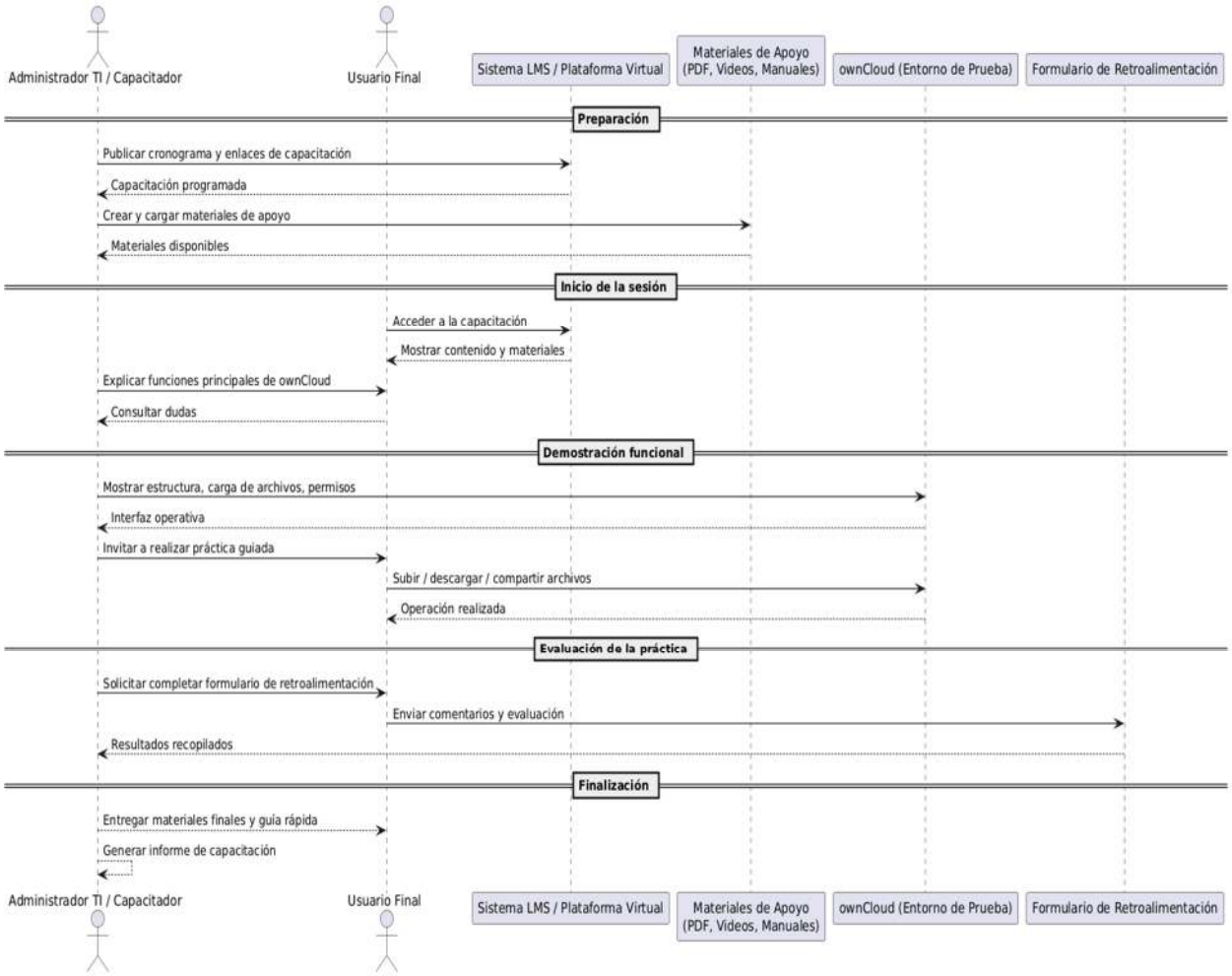


Elaboración Propia

HU7.1. Descripción: Capacitación funcional a usuarios finales con materiales de apoyo.

Participantes: <<actor>> Administrador, Sistema ownCloud, Usuario, Administrador

Figura 28. HU7.1 Descripción: Capacitación funcional a usuarios finales con materiales de apoyo.

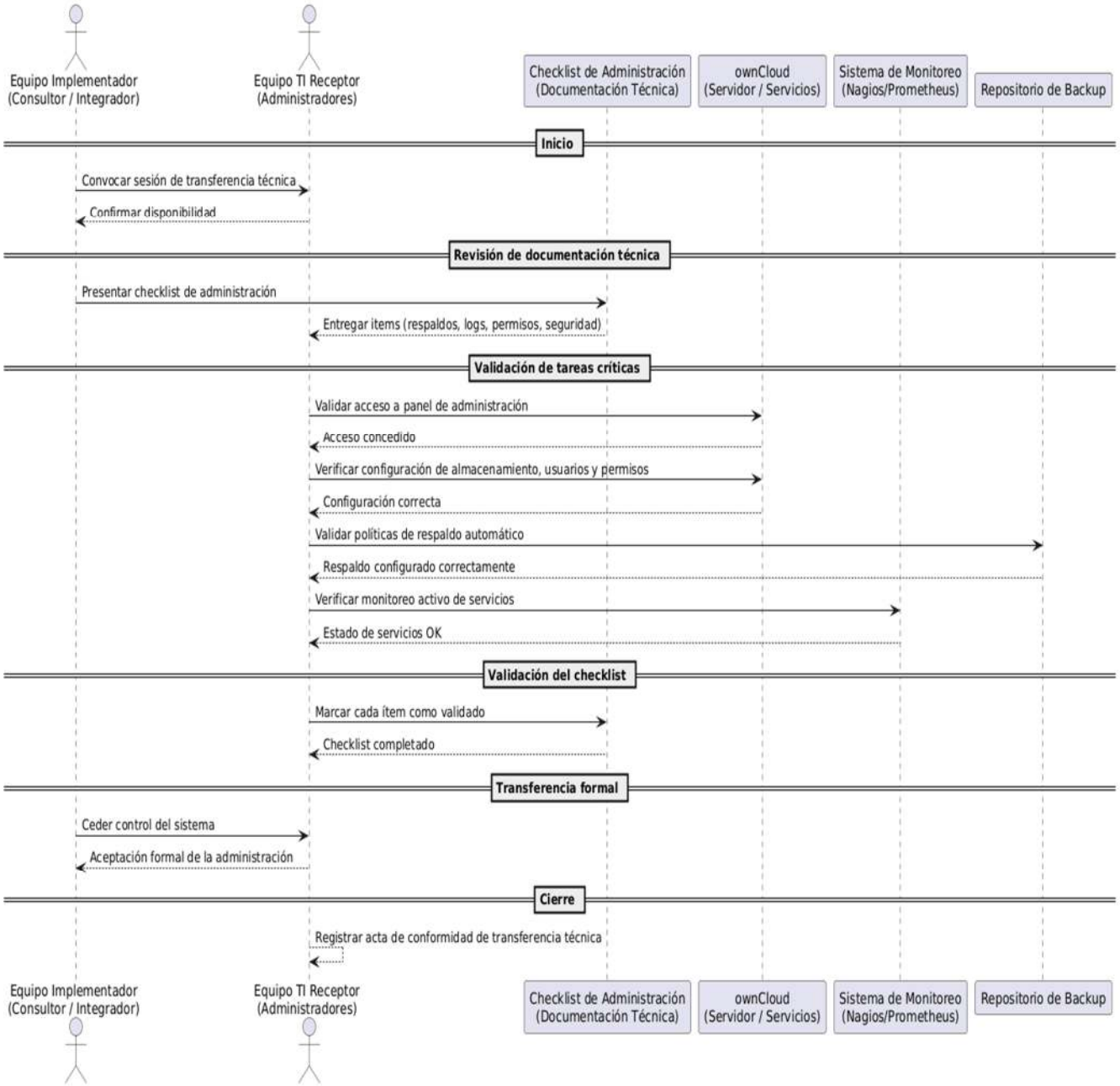


Elaboración Propia

HU7.2. Descripción: Transferencia técnica y validación de checklist de administración.

Participantes: <<actor>> Administrador, Sistema ownCloud, Administrador

Figura 29. HU7.2. Descripción: Transferencia técnica y validación de checklist de administración.

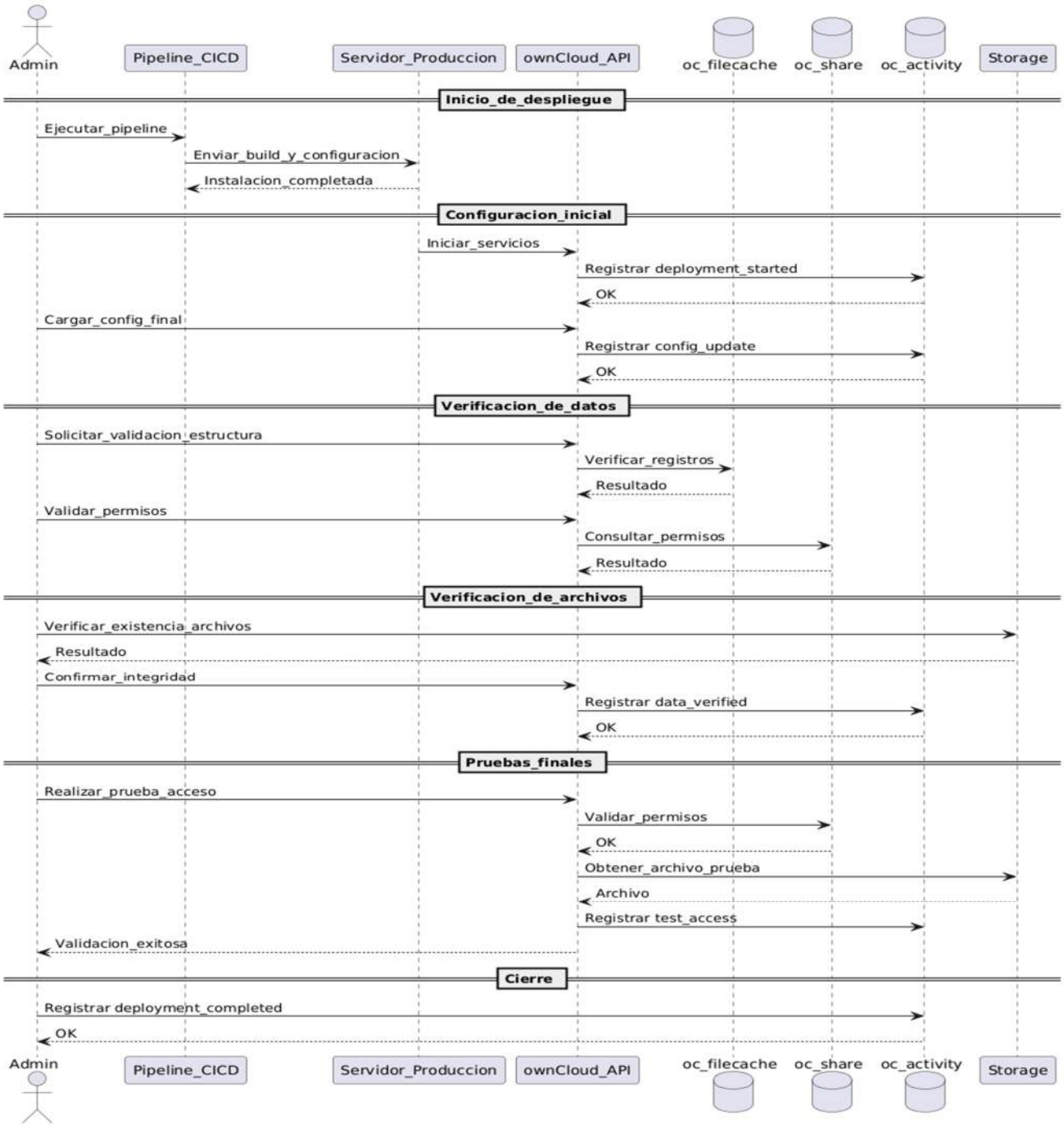


Elaboración Propia

HU8.1. Descripción: Despliegue final en producción y verificación de datos.

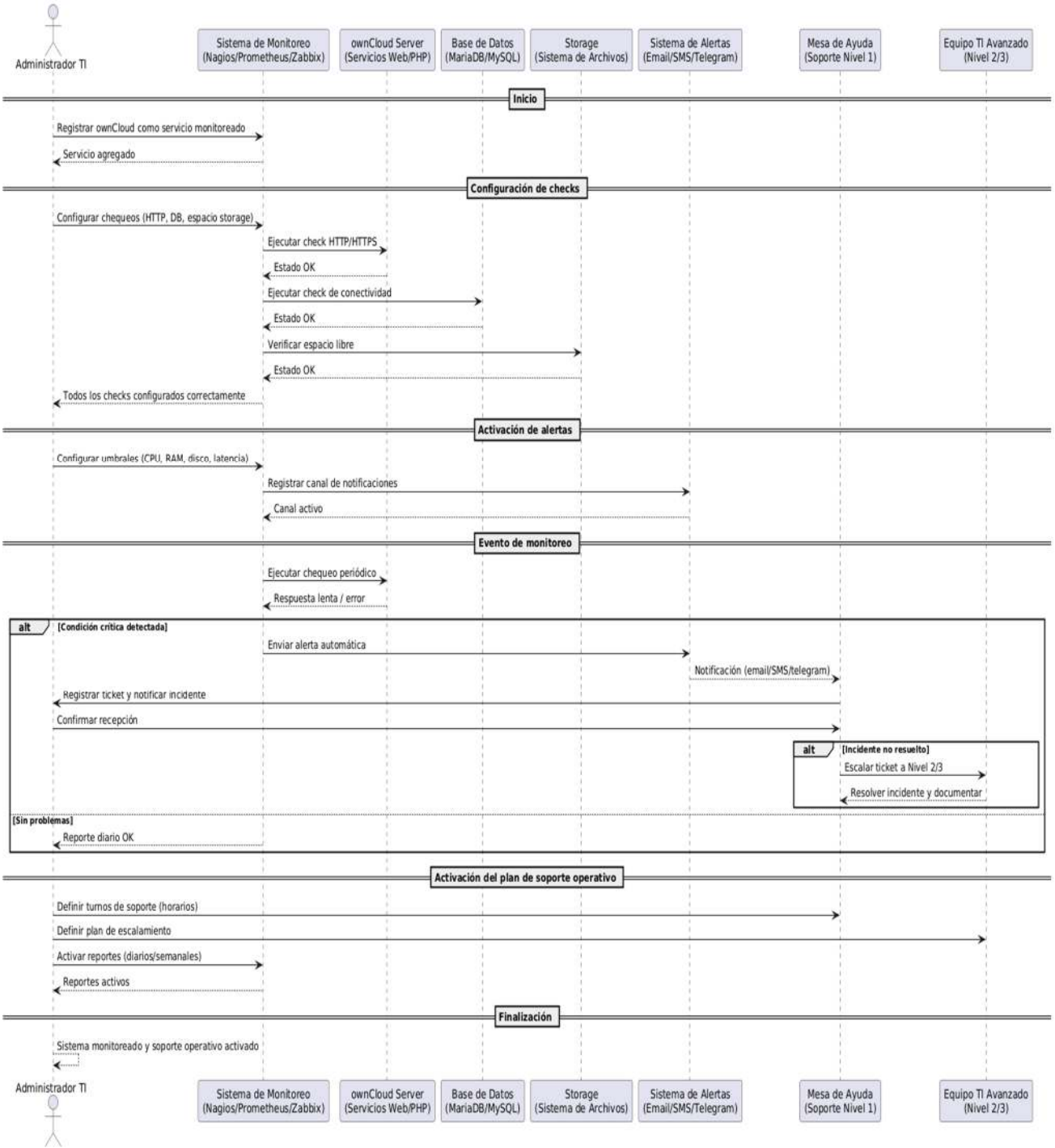
Participantes: <<actor>> Administrador TI, Sistema ownCloud, BD, Administrador TI

Figura 30. HU8.1. Descripción: Despliegue final en producción y verificación de datos.



Elaboración Propia

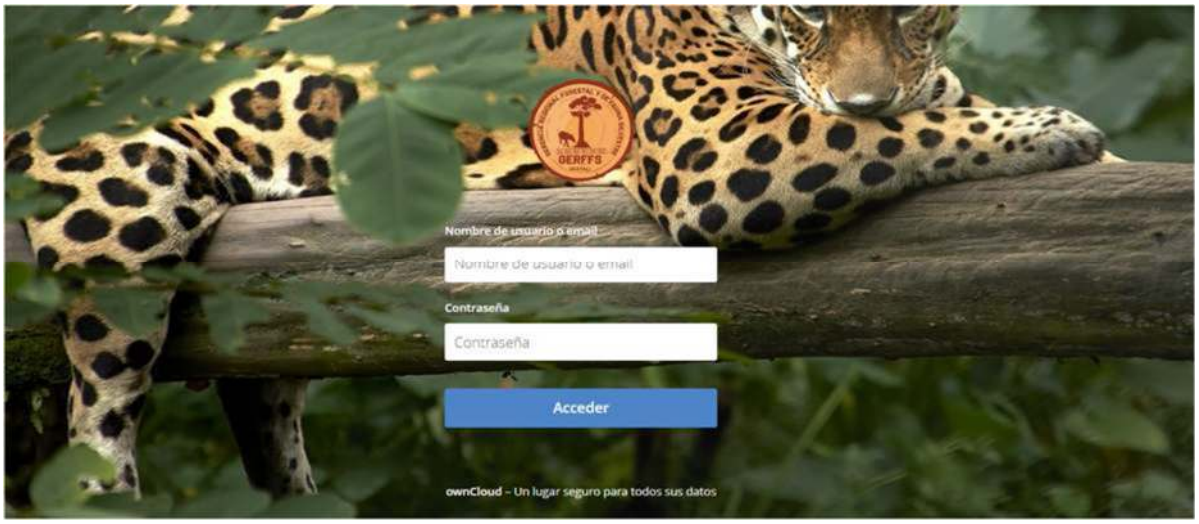
HU8.2. Descripción: Activación de monitoreo y plan de soporte operativo. Participantes: <<actor>> Administrador, Sistema ownCloud, Monitoreo, Administrador *Figura 31. HU 8.2. Descripción: Activación de monitoreo y plan de soporte operativo.*



Elaboración Propia

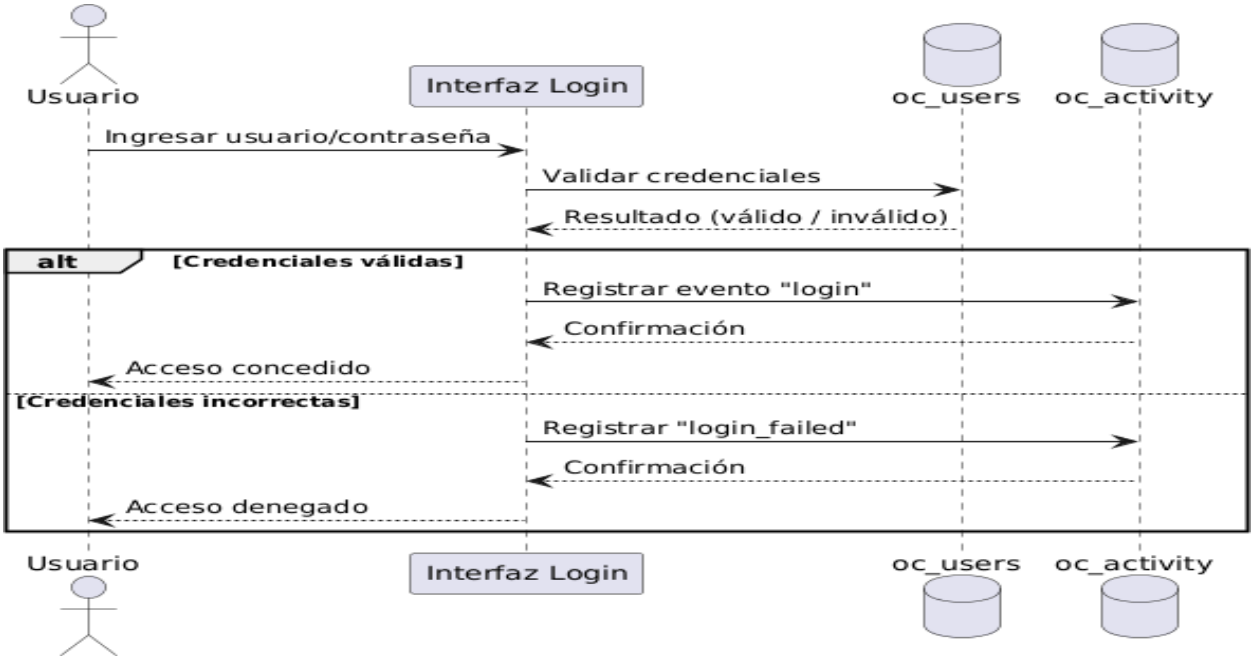
4.2.5. Interfaz del Sistema Informático para la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre, con su diagrama de secuencia.

Figura *32.* Interfaz de Inicio de Sesión (Login)



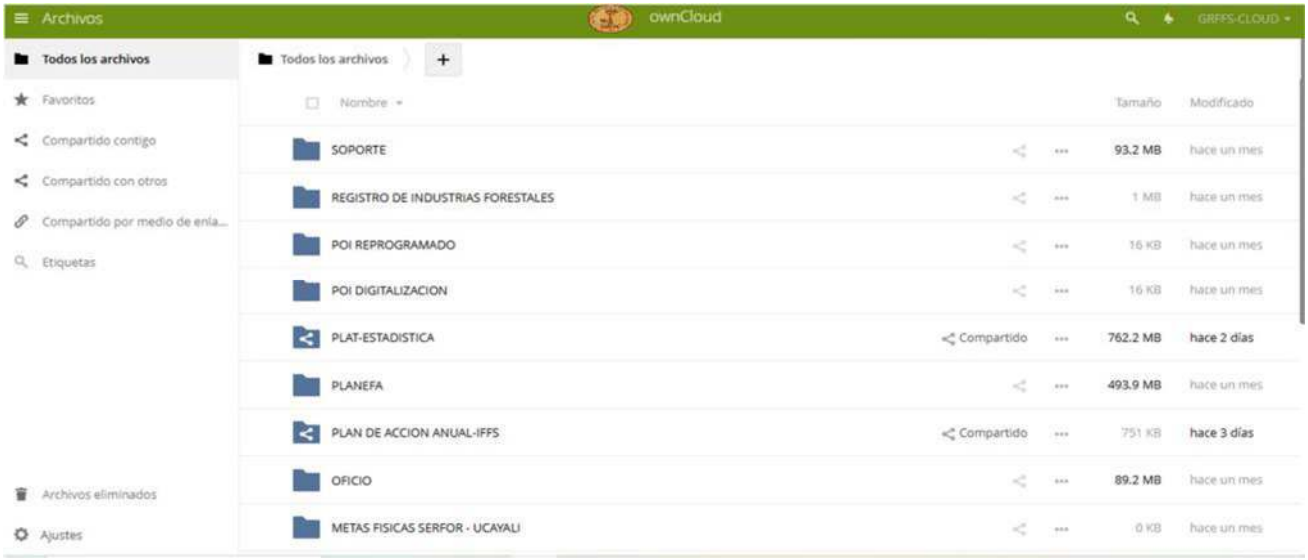
Elaboración Propia

Figura 33 Esta interfaz permite validar credenciales del usuario, registrar accesos y controlar sesiones. OwnCloud consulta la tabla oc_users para validar autenticación y oc_activity para registrar auditoría**.**



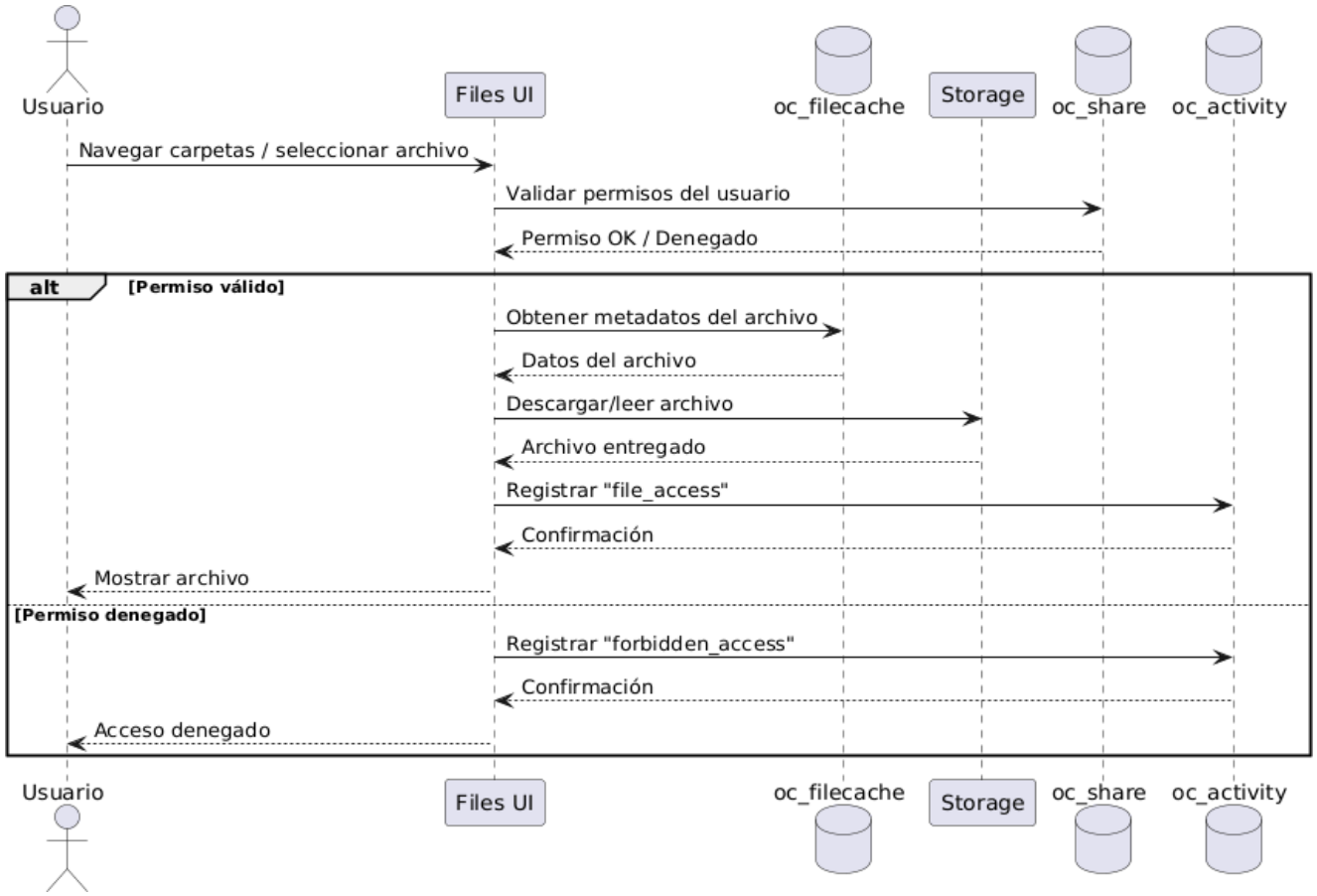
Elaboración Propia

Figura 34. Interfaz Principal de Archivos (Files App)



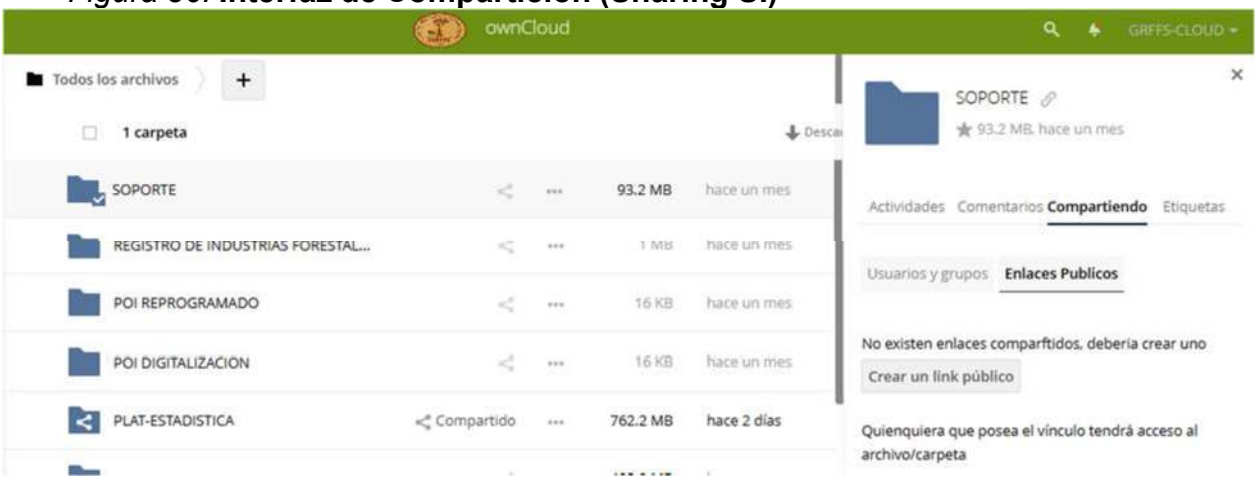
Elaboración Propia

Figura 35. Es la vista principal donde se gestionan archivos y carpetas. Consulta oc_filecache para metadatos, oc_share para permisos y oc_activity para auditoría**.**



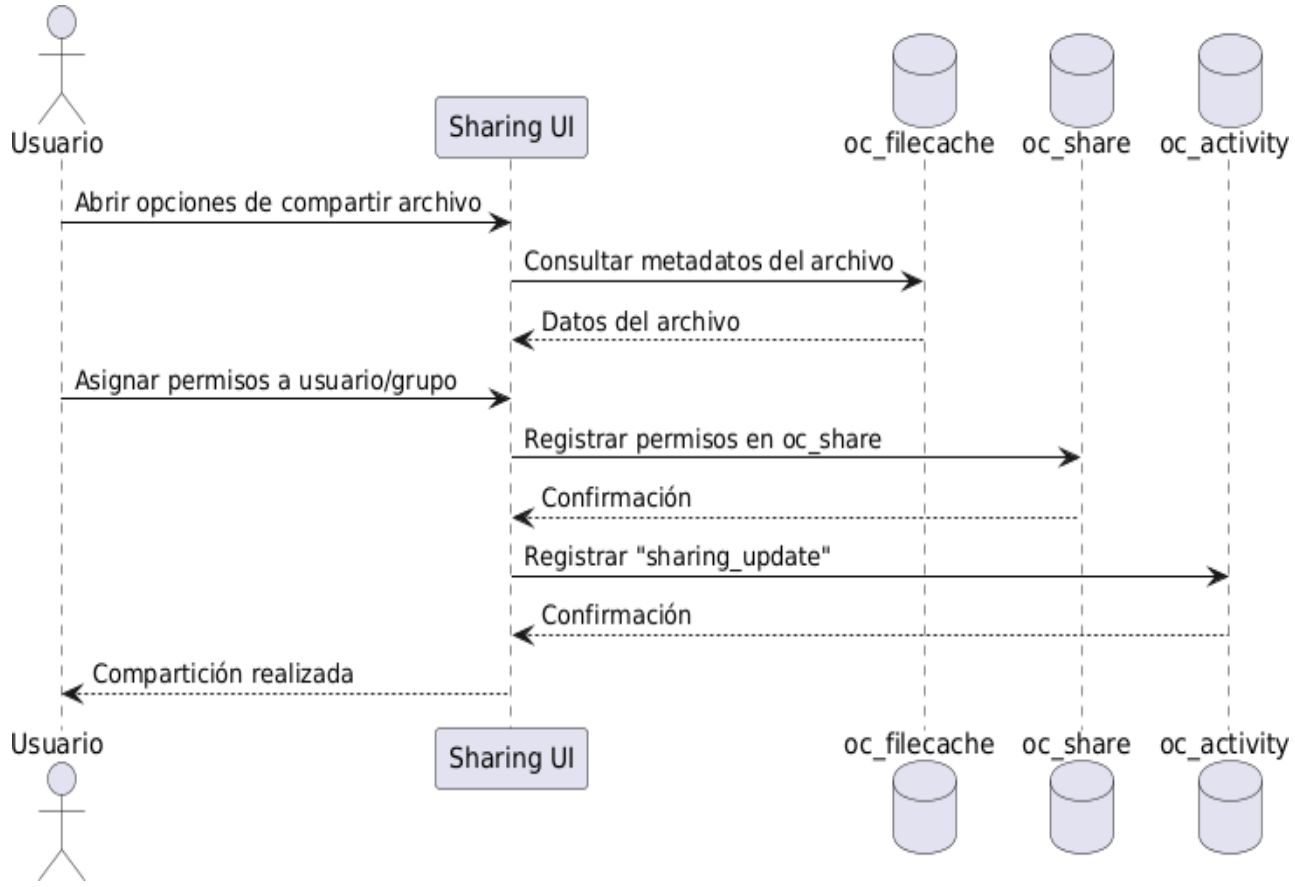
Elaboración Propia

Figura 36. **Interfaz de Compartición (Sharing UI)**



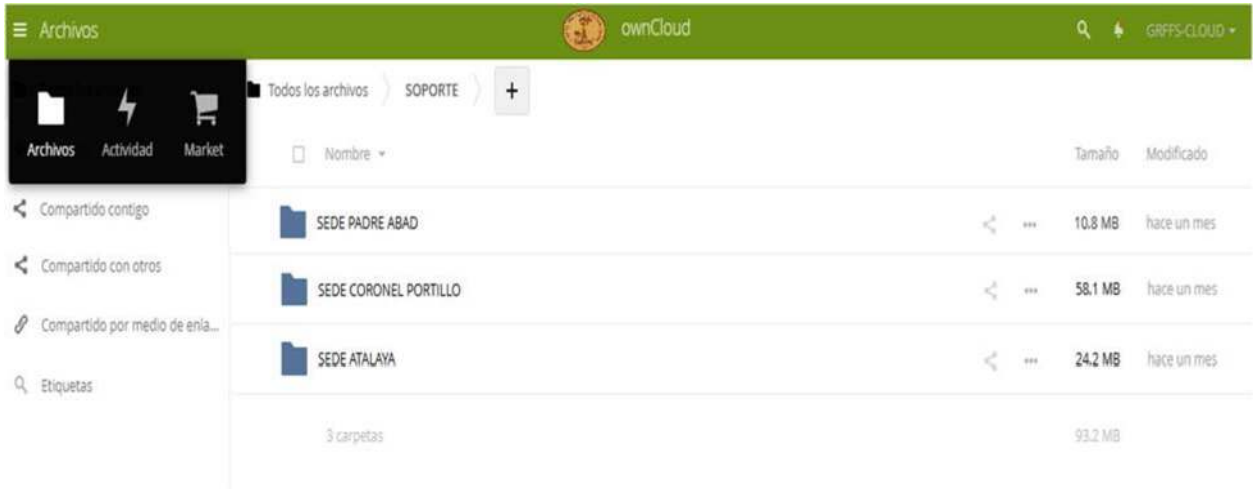
Elaboración Propia

Figura 37. Interfaz de Compartición (Sharing UI)



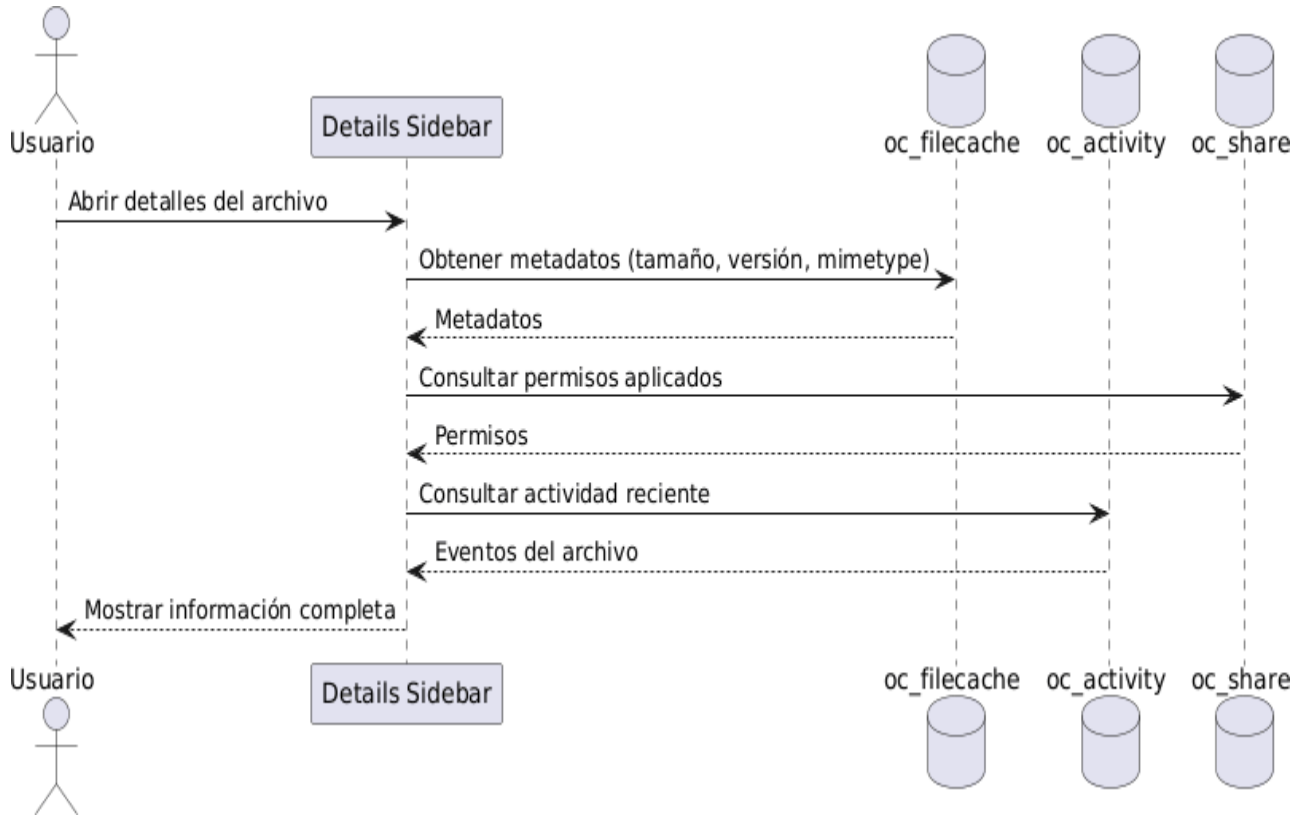
Elaboración Propia

Figura 38. Interfaz de Detalles de Archivo



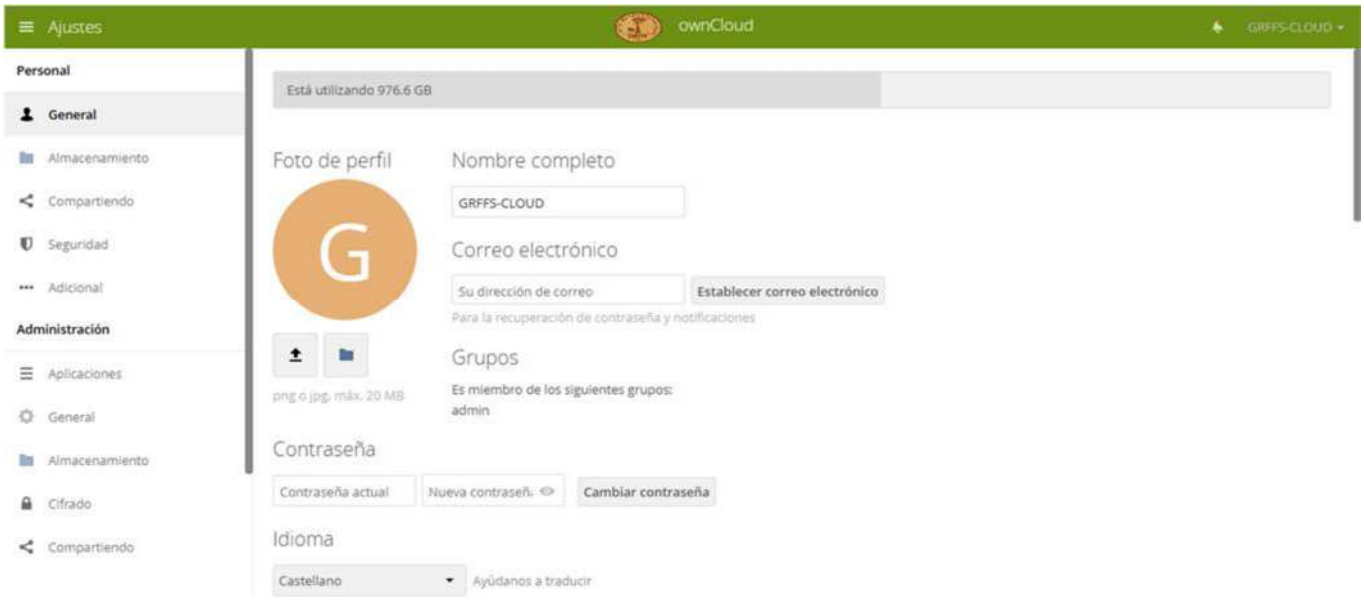
Elaboración Propia

Figura 39. Muestra metadatos completos, historial, permisos y actividad reciente consultando oc_filecache, oc_share y oc_activity.



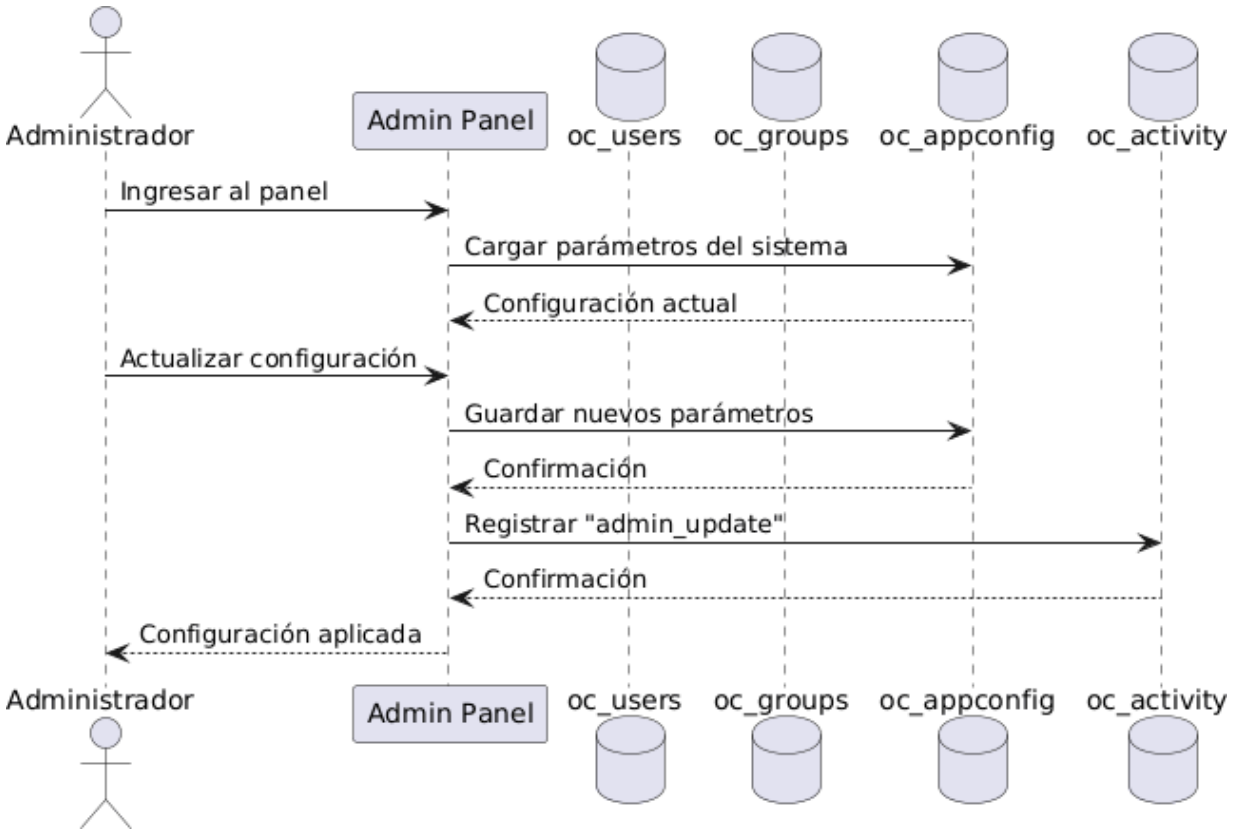
Elaboración Propia

Figura 40. Interfaz de Administración (Admin Panel)



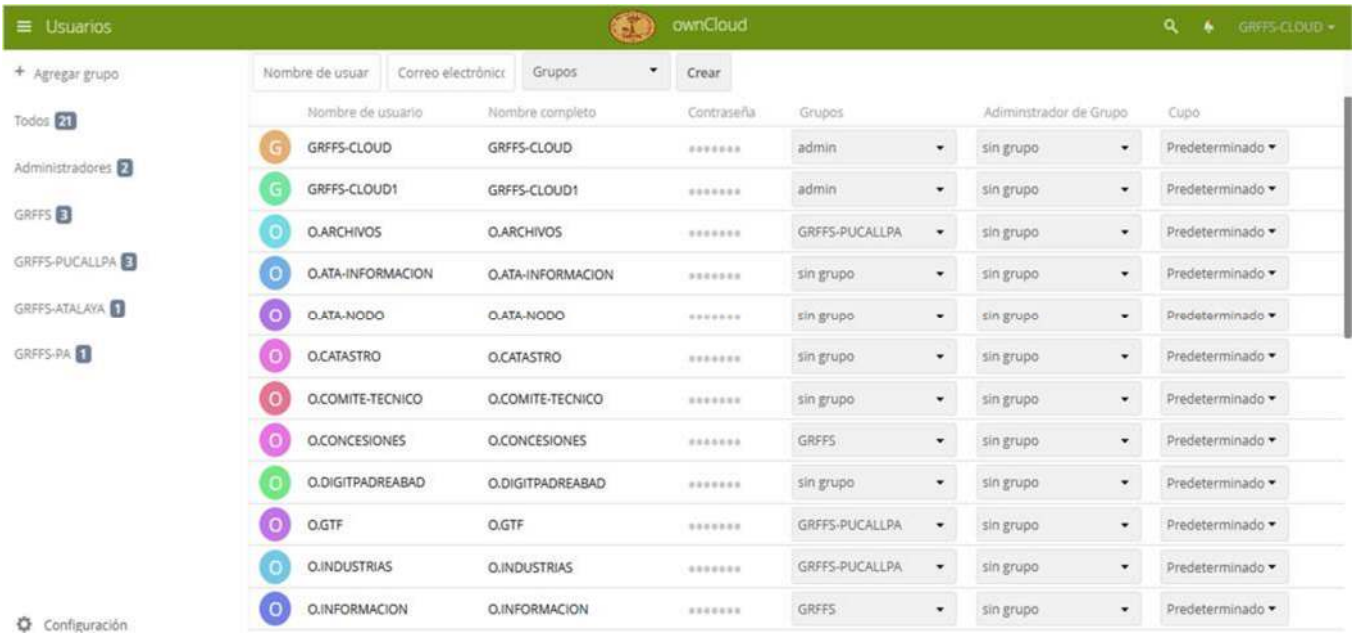
Elaboración Propia

Figura 41. Permite configurar el sistema, usuarios, almacenamiento y parámetros avanzados. Interactúa con oc_appconfig, oc_groups y oc_users.



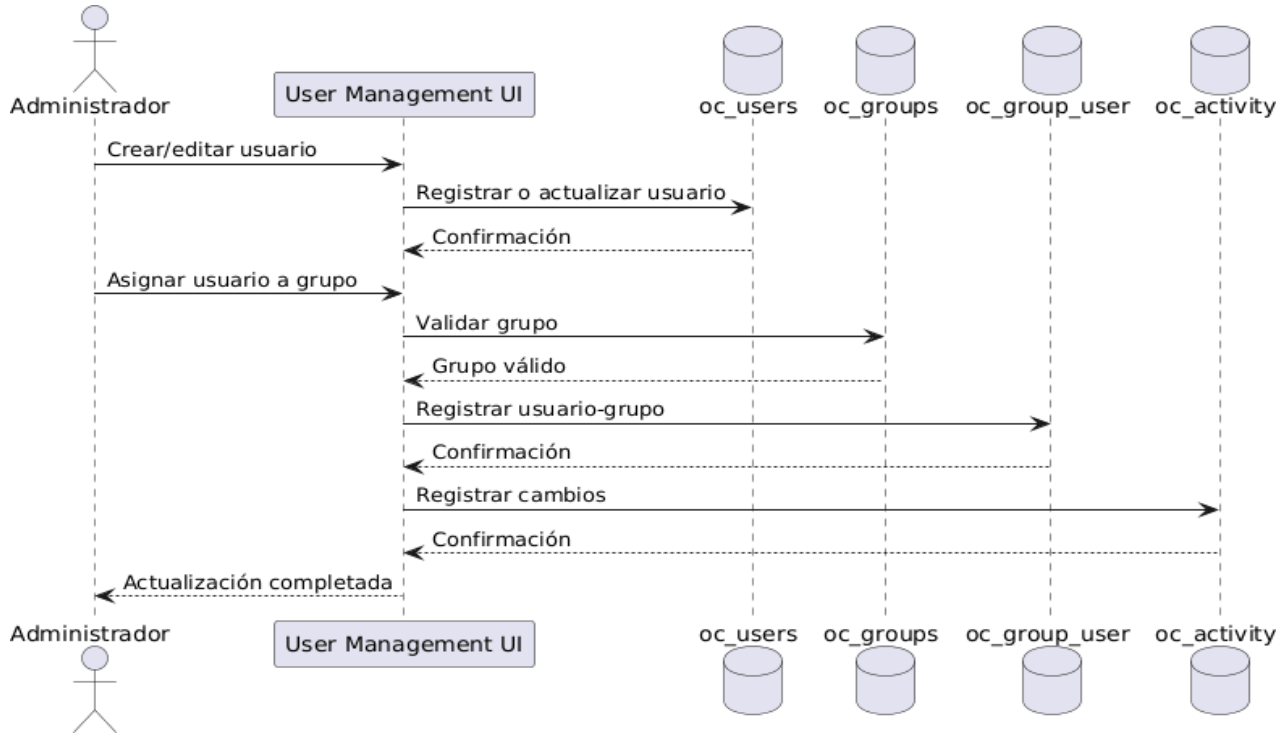
Elaboración propia

Figura 42 Gestión de Usuarios y Grupos



Elaboración Propia

Figura 43 Interfaz usada por administradores para crear usuarios, asignarlos a grupos y definir roles. Usa oc_users, oc_groups y oc_group_user.



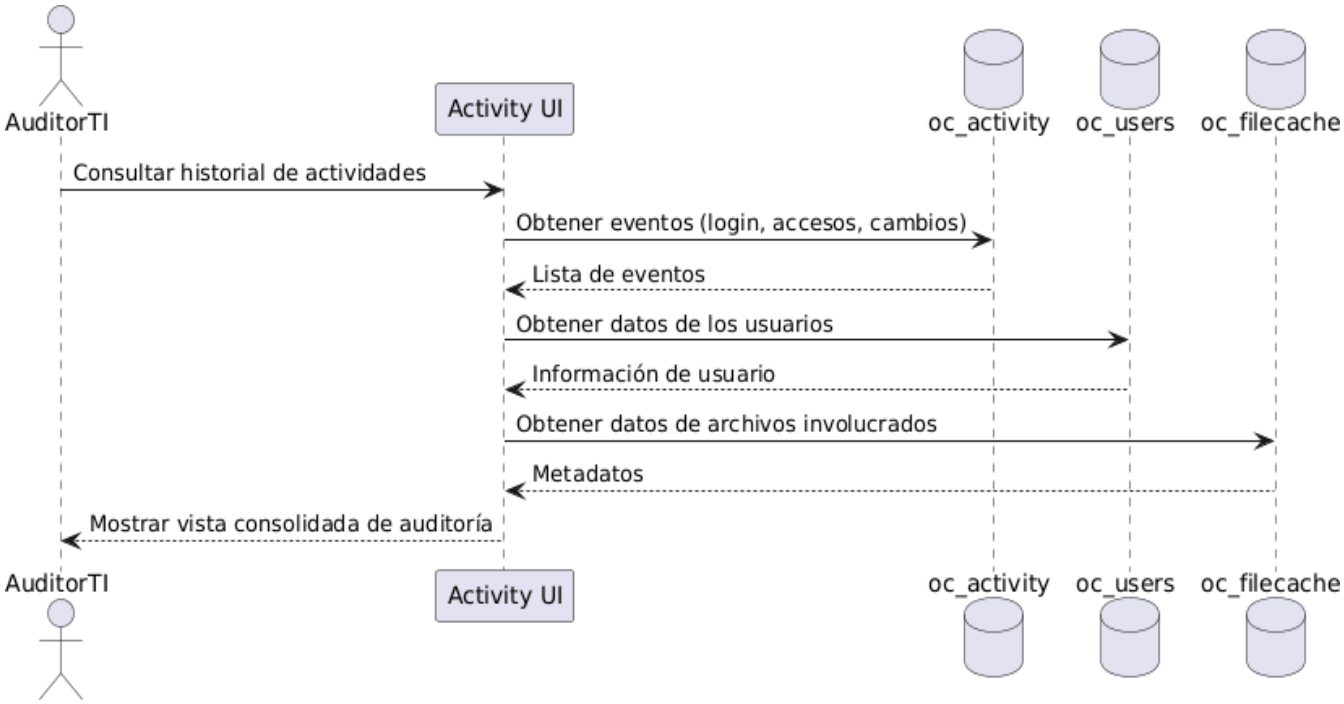
Elaboración propia

Figura 44 Interfaz de Actividad (Auditoría)



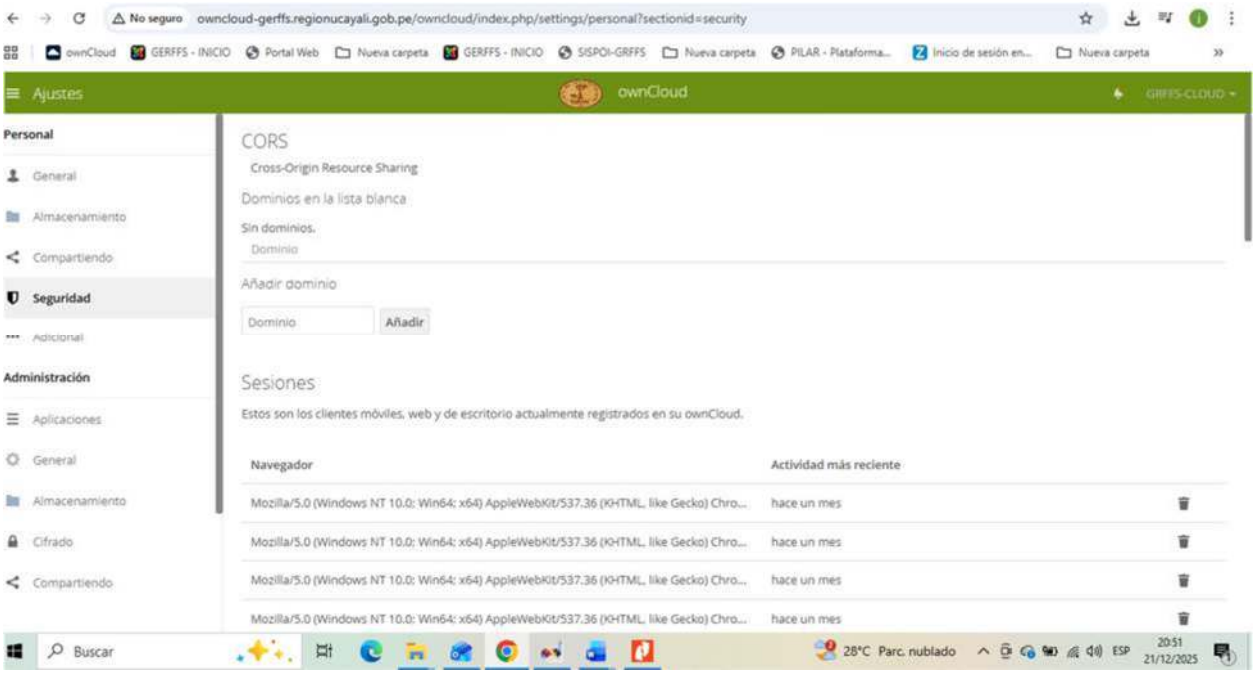
Elaboración Propia

Figura 45 Permite visualizar acciones registradas como accesos, descargas o cambios. Consulta oc_activity, oc_users y oc_filecache



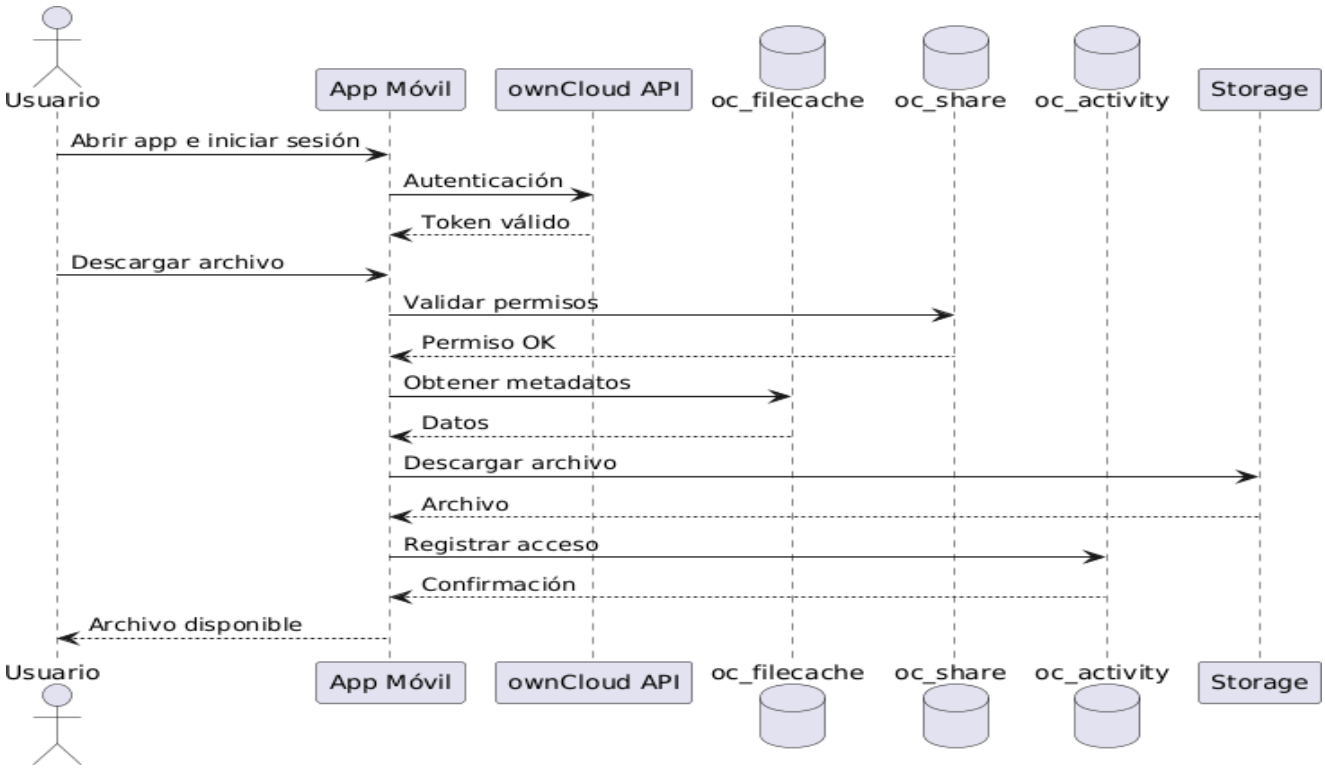
Elaboración Propia

Figura 46 Interfaz Móvil (App Móvil)



Elaboración Propia

Figura 47 La app móvil usa la API de ownCloud para autenticación, descarga y gestión de archivos. Interactúa con oc_filecache, oc_share, oc_activity y el storage.



Elaboración Propia

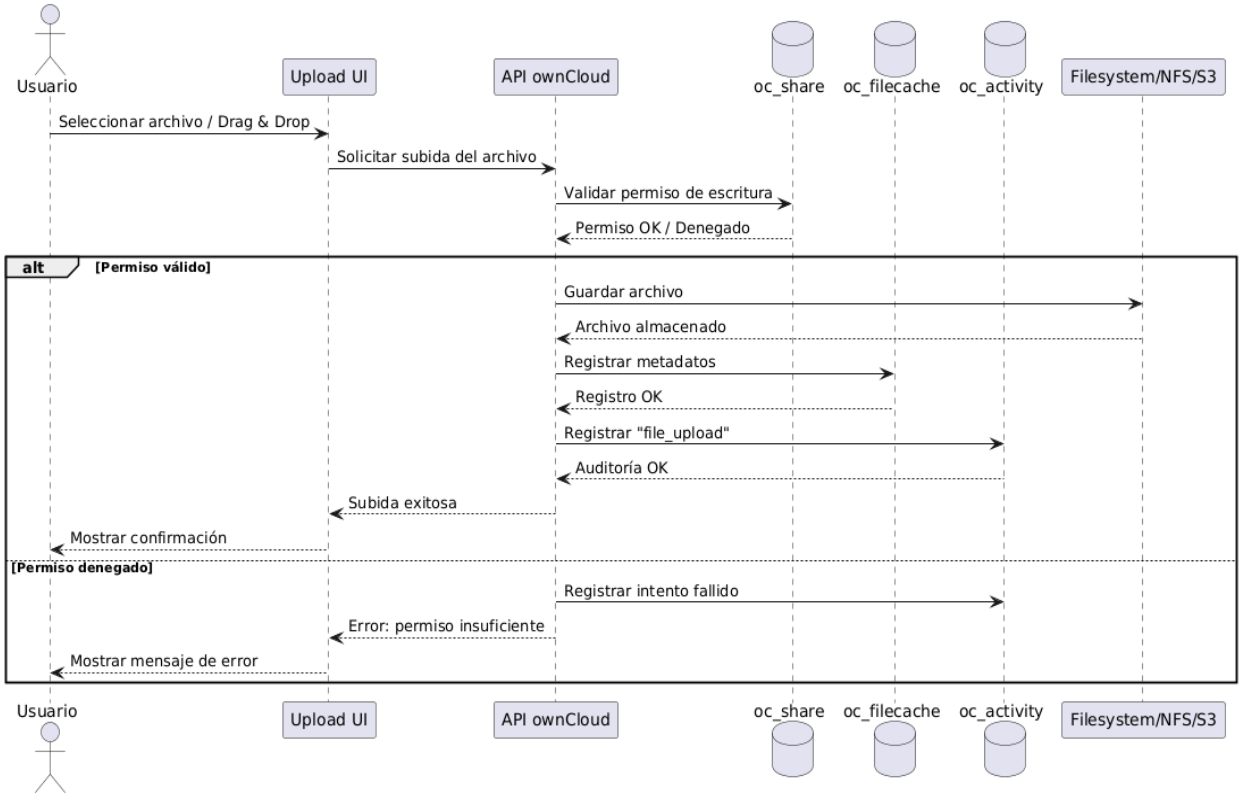
Figura 48 Subir archivos



Elaboración Propia

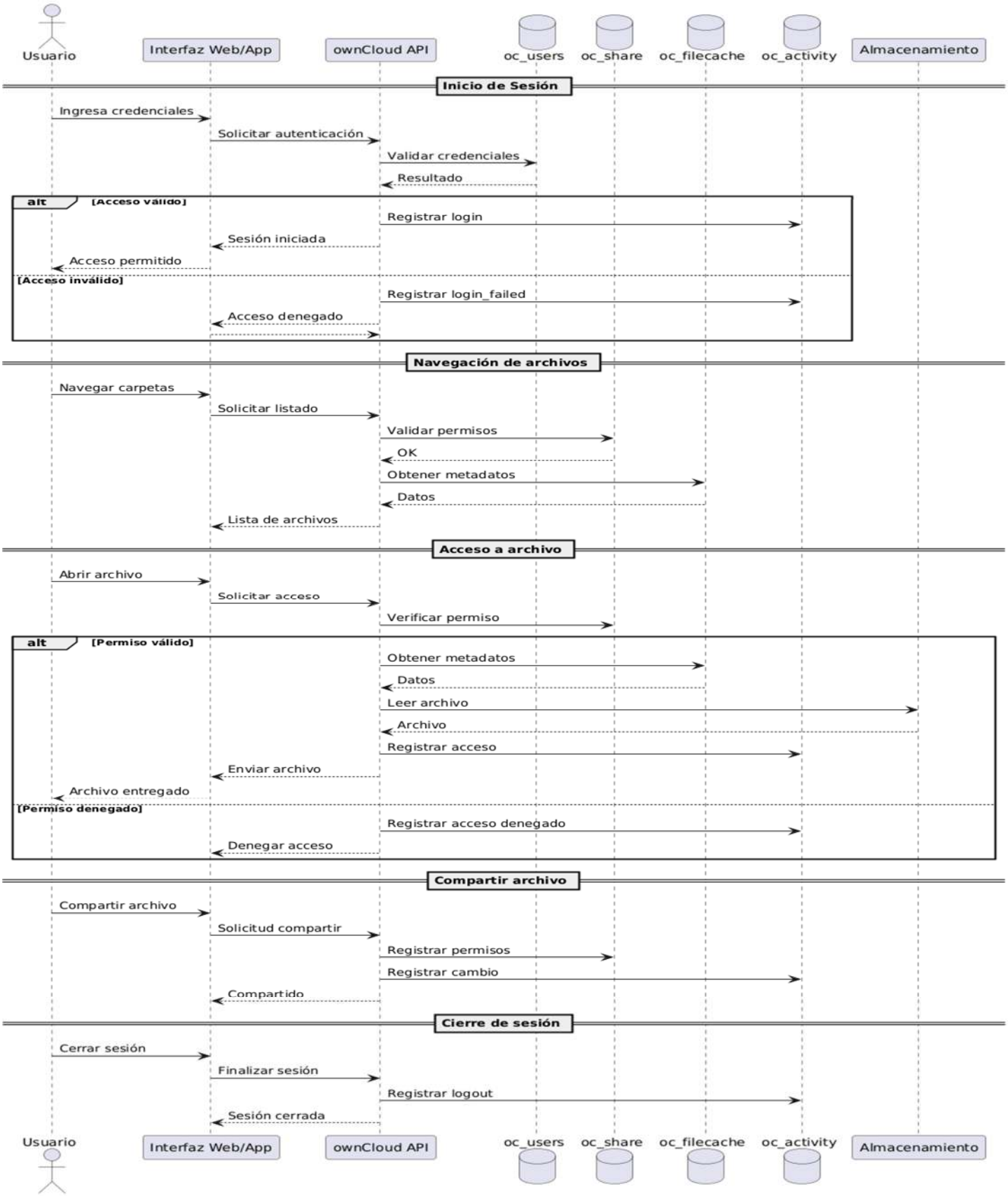
Figura 49 Proceso técnico que ocurre al subir un archivo

- ✓ El usuario selecciona un archivo desde su PC, El navegador envía la operación a la Files App, La aplicación valida permisos en la tabla oc_share, Si los permisos son correctos:
- ✓ Se guarda el archivo físicamente en el storage (data folder / NFS / S3)
- ✓ Se registra el archivo en oc_filecache con:
  - Nombre, tamaño, tipo MIME, ruta
- ○ Se registra el evento en oc_activity como "file_upload"
- ✓ El usuario recibe una notificación de que la carga fue exitosa.



Elaboración Propia

Figura 50 Interfaz total del sistema



Elaboración Propia

4.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.3.1. Análisis descriptivo

En la presente sección se analizan los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de recolección de datos, con el objetivo de determinar la relación entre la implementación del software libre y la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre.

En primer lugar, los resultados descriptivos evidencian que el **56.67% de los encuestados** se ubican en el nivel 4, mientras que el **43.33% se encuentran en el nivel 5**, no registrándose valores en niveles inferiores. Asimismo, se obtuvo una media de **4.43**, lo cual indica una valoración alta del sistema implementado.

Desde el análisis inferencial, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), obteniéndose un valor de:

Rho = 0.72, con un nivel de significancia p < 0.05

Este resultado indica la existencia de una **correlación positiva alta** entre la implementación del software libre y la gestión documental.

4.3.2. Análisis interpretativo

El valor obtenido (Rho = 0.72) se ubica dentro del rango de correlación alta, lo que significa que a medida que mejora la implementación del software libre, también mejora significativamente la gestión documental.

El nivel de significancia ($p < 0.05$) permite afirmar que la relación encontrada es **estadísticamente significativa**, es decir, no se debe al azar.

4.3.3. Resultados de las Encuestas a los trabajadores administrativos

La población de estudio estuvo conformada por **290 trabajadores de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre (GERFFS)**, quienes laboran en la oficina central y en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

Para la investigación, se seleccionó una muestra de **30 trabajadores del área administrativa**, mediante un **muestreo no probabilístico por conveniencia**, considerando criterios de accesibilidad y relevancia en relación con los procesos de gestión documental. La muestra se considera pertinente, ya que el trabajador administrativo participa directamente en la recepción, trámite, archivo y control de documentos, lo cual garantiza la obtención de información válida para el

Donde:

- ρ = coeficiente de correlación de Spearman
- d = diferencia entre rangos
- n = número de observaciones

figura 51: los rangos de interpretación

Rango	Interpretación
1.00 – 1.80	Totalmente insatisfecho
1.81 – 2.60	Insatisfecho
2.61 – 3.40	Neutral
3.41 – 4.20	Satisfecho
4.21 – 5.00	Totalmente satisfecho

Los resultados de las dos encuestas fueron:

Las preguntas para los trabajadores administrativos fueron lo siguiente:

Tabla 29 Formato de evaluación para los trabajadores administrativos de la GERFFS.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Evaluación				
				5	4	3	2	1
Variable Independiente: Implementación de un software libre	Implementación	- Instalación y configuración del servidor ownCloud	**1.** La información compartida entre las oficinas de la GERFFS es confidencial y cuenta con una copia de respaldo					
	Identificación	- Procesos documentarios	**2.** El tiempo para completar el proceso de digitalizar la información y compartirlo con otras oficinas de la GERFFS es eficiente y optimo					
			3. La información o elementos en desarrollo que están siendo compartidos simultáneamente por otras oficinas de la GERFFS es eficiente y optimo					
	Tiempo	- Tiempo de respuesta a una solicitud	**4.** La velocidad de procesamiento de la información recibida y respondida entre las oficinas de la GERFFS es rápida					
			5. El programa permite procesar distintos tipos de información y compartirlos con las oficinas de la GERFFS					
	Satisfacción	- Escala de satisfacción	**6.** El programa tiene la capacidad para intercambiar información de forma segura y automática, sin importar la distancia geográfica del solicitante					
Variable Dependientes: Gestión documental	Documentos	- Cantidad de documentos compartidos	**7.** El programa permite modificar algunos factores de la información ya procesada sin alterarla					
			8. Tienes algún problema para controlar y operar el programa					

Elaboración Propia

La escala de evaluación va desde el valor 1= totalmente insatisfecho, 2= insatisfecho, 3= ni satisfecho ni insatisfecho, 4= satisfecho y 5= totalmente satisfecho.

Tabla 30 Evaluación de la encuesta a los trabajadores administrativos de la GERFFS.

Id.	Oficina	Sexo	Edad	Dimensiones/Preguntas							
				D1	D2		D3		D4	D5	
				Prgt. 1	Prgt. 2	Prgt. 3	Prgt. 4	Prgt. 5	Prgt. 6	Prgt. 7	Prgt. 8
1	Central	M	55	5	4	4	4	5	4	3	2
2	Padre Abad	F	48	5	3	3	5	5	5	3	2
3	Central	F	55	4	4	3	5	5	4	3	3
4	Atalaya	M	40	4	4	4	4	5	5	4	2
5	Central	M	38	5	4	4	5	4	5	4	2
6	Padre Abad	F	42	4	4	3	4	4	5	3	3
7	Padre Abad	M	50	5	4	3	4	4	5	4	2
8	Central	F	53	5	3	4	5	5	4	4	3
9	Central	M	43	5	3	4	5	4	5	3	3
10	Atalaya	M	52	5	4	3	4	5	4	4	2
11	Atalaya	F	46	5	4	3	4	4	5	4	2
12	Central	M	38	5	3	4	5	4	5	4	3
13	Padre Abad	M	44	5	3	3	5	4	4	4	3
14	Central	F	45	5	3	4	4	5	4	4	2
15	Padre Abad	F	26	5	3	4	4	5	5	4	3
16	Atalaya	M	35	5	4	3	4	5	4	3	3
17	Central	M	28	5	3	3	4	4	5	3	2
18	Padre Abad	M	37	5	3	3	5	4	4	4	3
19	Atalaya	F	50	5	3	4	5	4	5	3	3
20	Padre Abad	F	41	4	3	4	4	4	5	3	2
21	Central	F	50	5	3	4	4	5	4	3	2
22	Padre Abad	M	42	5	3	4	5	5	4	3	2
23	Padre Abad	F	25	5	3	3	4	5	4	3	2
24	Atalaya	M	43	5	4	4	4	5	4	3	3
25	Atalaya	F	59	5	4	3	4	5	4	3	2
26	Atalaya	F	35	4	3	4	4	5	5	3	3
27	Central	F	57	5	4	3	5	4	5	3	2
28	Atalaya	F	33	4	3	4	5	4	4	3	3
29	Padre Abad	F	40	5	3	3	4	5	4	3	2
30	Atalaya	F	52	5	4	4	4	4	5	4	3
Total, de encuestados			**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**

Elaboración Propia

Donde la D1= Implementación, D2= Identificación, D3= Tiempo, D4= Satisfacción y D5= Documentos.

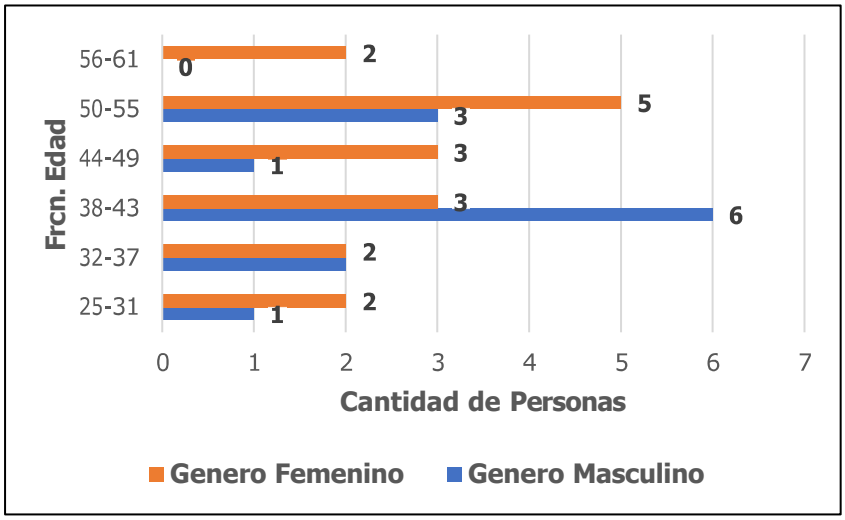
De la Tabla 30, la edad mínima que tiene el trabajador administrativo es 25 años y la máxima es 59 años. Fueron un total de 30 personas entrevistadas, 10 personas por cada oficina (central y las sedes), en la oficina central 5 son del género masculino y 5 del género femenino, en la sede de Atalaya y Padre Abad 4 son del género masculino y 6 del género femenino por igual en ambas sedes. La relación de edades por género es de la siguiente manera:

Tabla 31 Población etaria de los trabajadores administrativos.

Frcn. Edad	Cantidad	M	F
25-31	3	1	2
32-37	4	2	2
38-43	9	6	3
44-49	4	1	3
50-55	8	3	5
56-61	2	0	2
Total	**30**	**13**	**17**

Elaboración Propia

Figura 51 Población etaria de los trabajadores administrativos.



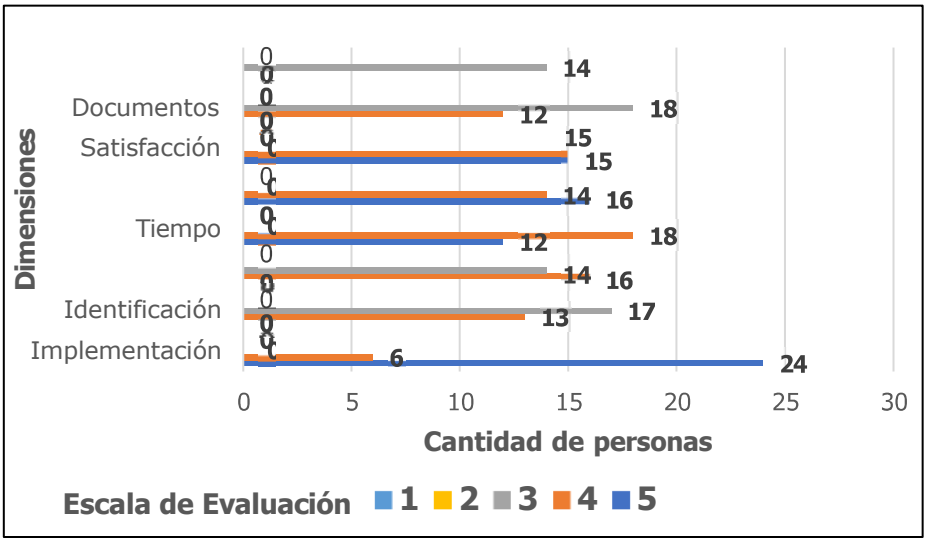
Elaboración Propia

Tabla 32 Valor obtenido de las preguntas de evaluación a los trabajadores administrativos.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Evaluación				
				5	4	3	2	1
Variable Independiente: Implementación de un software libre	Implementación	- Instalación y configuración del servidor ownCloud	**1.** La información compartida entre las oficinas de la GERFFS es confidencial y cuenta con una copia de respaldo	24	6	0	0	0
	Identificación	- Procesos documentarios	**2.** El tiempo para completar el proceso de digitalizar la información y compartirlo con otras oficinas de la GERFFS es eficiente y optimo	0	13	17	0	0
			3. La información o elementos en desarrollo que están siendo compartidos simultáneamente por otras oficinas de la GERFFS es eficiente y optimo	0	16	14	0	0
	Tiempo	- Tiempo de respuesta a una solicitud	**4.** La velocidad de procesamiento de la información recibida y respondida entre las oficinas de la GERFFS es rápida	12	18	0	0	0
			5. El programa permite procesar distintos tipos de información y compartirlos con las oficinas de la GERFFS	16	14	0	0	0
	Satisfacción	- Escala de satisfacción	**6.** El programa tiene la capacidad para intercambiar información de forma segura y automática, sin importar la distancia geográfica del solicitante	15	15	0	0	0
Variable Dependientes: Gestión documental	Documentos	- Cantidad de documentos compartidos	**7.** El programa permite modificar algunos factores de la información ya procesada sin alterarla	0	12	18	0	0
			8. Tienes algún problema para controlar y operar el programa	0	16	14		0

Elaboración propia

Figura 52 Valor *obtenido de las preguntas de evaluación a los trabajadores administrativos.*



Elaboración Propia

De la Tabla 32 y la Figura 41, se observa un alto grado de satisfacción en todos sus parámetros que van desde ni satisfecho, ni insatisfecho hasta totalmente satisfecho lo que hace indicar una aceptación del programa por parte de los trabajadores administrativos involucrada en el manejo documentario en las oficinas donde fueron evaluadas.

4.3.4. Aplicación de la Tecnología y Metodología de Desarrollo de Software Adecuada para Mejorar la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya

Para estos resultados se utilizaron los resultados de las encuestas del formato para los trabajadores administrativos de la oficina central y sedes de la GERFFS. Se plantearon las siguientes hipótesis:

- ***H0*:** La aplicación de la tecnología y metodología de desarrollo de software no mejoran la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- **H_1:** La aplicación de la tecnología y metodología de desarrollo de software mejoran la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

Para la toma de decisión, que alternativa seleccionar se basara si se cumple lo siguiente:

- Si el valor p > 0.05 (nivel de significancia), **no se rechaza la hipótesis nula (H_0)**.
- Si el valor p ≤ 0.05 (nivel de significancia), **se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1)**.

De los datos de la Tabla 32, las preguntas se juntaron en sus dimensiones correspondientes quedando las evaluaciones de la siguiente manera:

Tabla 33 Valor general de las dimensiones de las encuestas a los trabajadores administrativos.

Dimensiones	**Escala de Evaluación**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
Implementación	24	6	0	0	0
Identificación	0	29	31	0	0
Tiempo	28	32	0	0	0
Satisfacción	15	15	0	0	0
Documentos	0	12	32	16	0

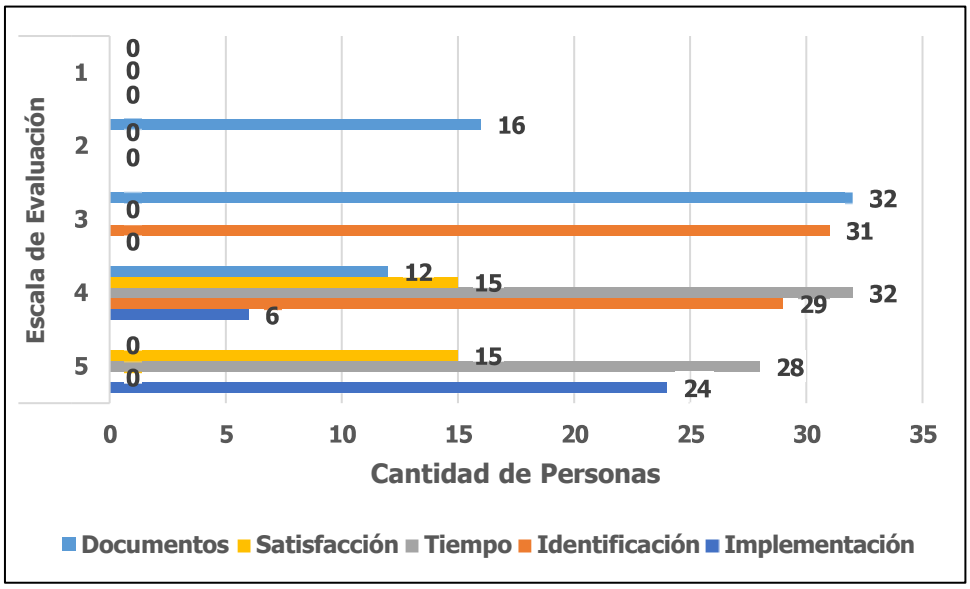
Elaboración Propia

Tomando la escala Likert de 5 a 1, se obtuvo el siguiente puntaje promedio:

Ítem	Frecuencias	Promedio
1	24, 6, 0, 0, 0	4.80
2	0, 13, 17, 0, 0	3.43
3	0, 16, 14, 0, 0	3.53
4	12, 18, 0, 0, 0	4.40
5	16, 14, 0, 0, 0	4.53
6	15, 15, 0, 0, 0	4.50
7	0, 12, 18, 0, 0	3.40
8	0, 14, 16, 0, 0	3.47

Elaboración propia

Figura 53 Valor general de las dimensiones de las encuestas a los trabajadores administrativos.



Elaboración Propia

Los puntajes obtenidos fueron promediados con los 30 participantes y las 8 preguntas.

Tabla 34. Valor promedio de las dimensiones de las encuestas a los trabajadores administrativos.

Dimensiones	**Escala de Evaluación** Encuesta de likert
Implementación	4.8
Identificación	3.8
Tiempo	4.47
Satisfacción	4.50
Documentos	2.93

Elaboración Propia

Tabla 35 Resultado del cálculo estadístico de las encuestas a los trabajadores administrativos.

Variable	**Itens**	**Media**	**Desviación Estándar**	**Nivel**
Implementación de software libre	*4*	*3.80*	*0.65*	*alto*
Gestión documental	*4*	*3.60*	*0.70*	*alto*

Elaboración propia

Estos datos de la Tabla 35, fueron analizados mediante la prueba a una significancia del 0.05% con el uso del programa estadístico MiniTab version 22.0 y el valor p es < al 0.05% de significancia los que se cumple los siguiente:

- Si el valor p es < 0.05% de significancia se acepta la H_1

Entonces se acepta la H_1 que dice: La aplicación de la tecnología y metodología de desarrollo de software mejoran la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya, podemos decir que todas sus dimensiones son importantes, siendo el mejor la Satisfacción seguido por la Documentos, Tiempo, Identificación y por ultimo Implementación, lo que cabe indicar que el trabajadores administrativos que manipula el programa para compartir y/o digitalizar documentos están satisfechos con el programa, a excepción de un pequeño grupo de personas que están en el rango de edad entre 50 a 61 años de edad que no están aún familiarizados con la tecnología.

4.3.5. Descripción de Forma Sistemática y Analítica los Procesos Principales de la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya

Se realizaron la descripción de los documentos que se comparten entre las oficinas de la GERFFS y las sedes, así como también la documentación que solicitan el personal externo (publico). La Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre (GERFFS), se encuentra implementando la Infraestructura de Datos Espaciales de la Gestión Forestal, con la finalidad de facilitar el acceso e intercambio de datos espaciales de la Gestión Forestal, generados a través de las diferentes oficinas.

Para este análisis se plantean las siguientes hipótesis:

- H_0: La identificación de los principales procesos desarrollados no permite mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

- ***H1***: La identificación de los principales procesos desarrollados permite mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

Durante el proceso de identificación documental en el área de catastro, se encargan de Actualizar la Base Geográfica de todo el Sector Forestal de la región Ucayali. Realizar el registro geoespacial de los títulos habilitantes de la región Ucayali. Realizar la coordinación GERFFS – SUNARP, para el seguimiento de las inscripciones registrales de todos los permisos forestales. Elaborar e imprimir los planos en diferentes escalas solicitadas por la institución. Coordinar el proceso de la Infraestructura de Datos Espaciales Regionales (IDER) con otras entidades. Verificar las memorias descriptivas de los diferentes permisos forestales. Elaborar mapas y memorias descriptivas en el proceso de otorgamiento de derechos de concesiones forestales maderables mediante procedimiento abreviado. Emitir informes de análisis cartográfico referente al catastro forestal, en atención a documentos de gestión. Cada oficina genera sus propios informes, oficios, proveídos, cartas, resoluciones, sanciones, etc., y también ingresan documento de la parte externa, que son los extractores de madera, denuncias de tala ilegal, denuncias de casa indiscriminada de animales silvestre, denuncias de limitaciones de terreno por las diferentes comunidades y previos privados de nuestra región de Ucayali, cada oficina cumple una actividad determinada, para cumplir las normas y leyes forestales etc. Todos los documentos de

información generado por las diferentes oficinas y las diferentes sedes, son enviadas a sus propias áreas de archivos para luego ser derivado a sus oficinas de información forestal, en la oficina información forestal que tiene cada sede, los documentos físicos son escaneados y subido al sistema Gerffs-Cloud. En el sistema GERFFS-CLOUD, cada sede cuenta con su propio usuario y contraseña, para el ingreso al sistema con ciertas restricciones, donde cada usuario puede registrar los documentos escaneo por la oficina de información forestal. Toda la información esta es un servidor que se encuentra en la oficina de informática que es el encargado de administrar todo tipo de información que se encuentra en le GERFFS-CLOUD con seguridad anti spam, etc. La información pasa por las siguientes oficinas:

- Control Forestal
- Imagen Institucional
- Tala Ilegal
- Zonificación Forestal

Registro de Industria

- Asesoría Legal
- Concesiones
- Permiso y Autorización
- Catastro
- Información Forestal
- Emisión y

Registro de GTF (nodo)

- Oficina de Informática
- Administración
- Patrimonio
- Pas
- Archivos
- Sancionar
- Tramite Documentario
- Proyecto de Inversión
- Unidad Formuladora
- Transferencia Forestal
- Pequeños Productores

Con lo antes mencionado, y en cumplimiento con las descripciones principales de los procesos de la gestión documental, se llegaron a identificar los procesos documentales y por ello se acepta la H_1 que enuncia lo siguiente:

- ***H_1***: La identificación de los principales procesos desarrollados permite mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

4.3.6. Evaluación de la Implementación de un Software libre Mejorará la Facilidad de Acceso y la Optimización del Tiempo de Respuesta en la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya

Ante un pedido de información documentario de las sedes hacia la oficina central o viceversa, así como también las diferentes instituciones del estado como, fiscalía de la nación, SERFOR, OSINFOR, ARAU-UCAYALI, Policía del Medio Ambiente. Antes del sistema: la solicitud ingresada para pedir cualquier tipo de información tenía un tiempo de 4 días para ser atendido en la sede principal y si la información pertenecía a la sede de padre abad o en la sede de atalaya, la información demoraba 6 días.

Para esta acción se evaluaron mediante encuesta a personas que solicitan tramitar algún documento en la oficina central y en las sedes de Atalaya y Padre Abad, fueron 10 trabajadores administrativos que fueron entrevistadas por cada oficina, haciendo un total de 30 trabajadores administrativos. Los resultados de las entrevistas fueron:

Tabla 36 Resultado de la encuesta a los trabajadores administrativos en la dimensión Tiempo.

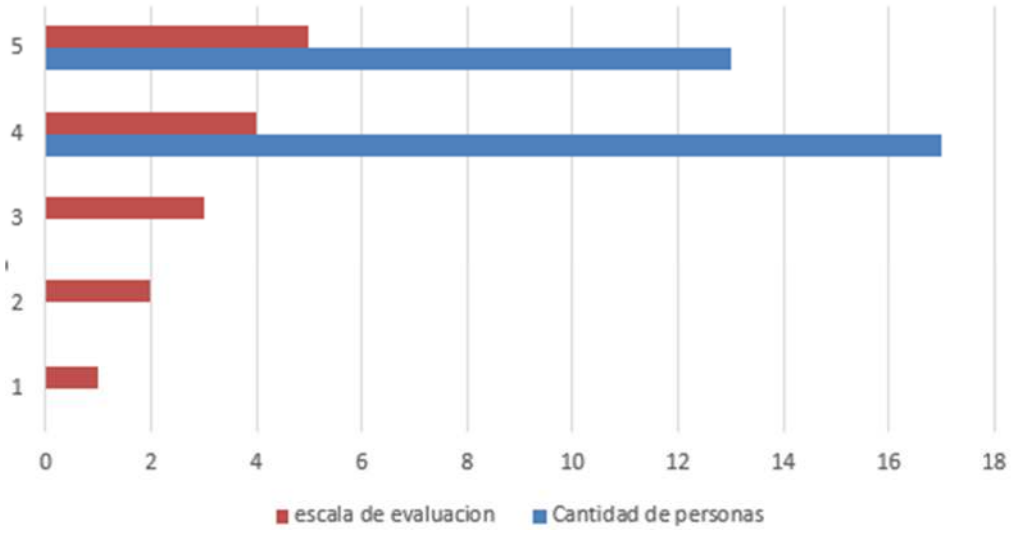
				Dimensión/Indicador	
				Tiempo/Tiempo de respuesta a una solicitud	
Id.	**Oficina**	**Sexo**	**Edad**	**Prgt. 4.** La velocidad de procesamiento de la información recibida y respondida entre las oficinas de la GERFFS es rápida	**Prgt. 5.** El programa permite procesar distintos tipos de información y compartirlos con las oficinas de la GERFFS
1	Central	M	55	4	5
2	Padre Abad	F	48	5	5
3	Central	F	55	5	5
4	Atalaya	M	40	4	5
5	Central	M	38	5	4
6	Padre Abad	F	42	4	4
7	Padre Abad	M	50	4	4
8	Central	F	53	5	5
9	Central	M	43	5	4
10	Atalaya	M	52	4	5
11	Atalaya	F	46	4	4

12	Central	M	38	5	4
13	Padre Abad	M	44	5	4
14	Central	F	45	4	5
15	Padre Abad	F	26	4	5
16	Atalaya	M	35	4	5
17	Central	M	28	4	4
18	Padre Abad	M	37	5	4
19	Atalaya	F	50	5	4
20	Padre Abad	F	41	4	4
21	Central	F	50	4	5
22	Padre Abad	M	42	5	5
23	Padre Abad	F	25	4	5
24	Atalaya	M	43	4	5
25	Atalaya	F	59	4	5
26	Atalaya	F	35	4	5
27	Central	F	57	5	4
28	Atalaya	F	33	5	4
29	Padre Abad	F	40	4	5
30	Atalaya	F	52	4	4
Total, de encuestados			**30**	**30**	**30**

Elaboración Propia

La escala de evaluación va desde el valor 1= totalmente insatisfecho, 2= insatisfecho, 3= ni satisfecho ni insatisfecho, 4= satisfecho y 5= totalmente satisfecho.

Figura 54 Resultado de la encuesta a los trabajadores administrativos en la dimensión Tiempo.



Elaboración Propia

De la Tabla 36 y la Figura 43, de las 30 personas entrevistadas que fueron trabajadores administrativos, 13 personas son del género masculino y 17 personas son del género femenino. Los trabajadores administrativos que fueron encuestados expresaron su total satisfacción en el tiempo de respuesta a un trámite documentario siendo un total

de 28 personas y 32 personas estuvieron satisfechos con el programa para compartir documentos de una sede a otra o directamente a la oficina central.

Para este análisis estadístico se plantearon las siguientes hipótesis:

- ***H₀***: La optimización del tiempo de respuesta de las consultas no mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- ***H₁***: La optimización del tiempo de respuesta de las consultas mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

Para la toma de decisión, que alternativa seleccionar se basara si se cumple lo siguiente:

- $p > 0.05 \rightarrow$ no se rechaza H_0
- $p \leq 0.05 \rightarrow$ se rechaza H_0

Con los datos de la Tabla 36, se procedió al cálculo estadístico de la prueba estadístico a una significancia del 95% para determinar la aceptación o el rechazo de la H_0.

Tabla 37. Resultado del cálculo estadístico de las encuestas en la dimensión Tiempo.

Indicador	Media	Nivel
Tiempo de Respuesta	*4.30*	*Alto*

Elaboración Propia

En la Tabla 37, El nivel de satisfacción presenta una media de **4.30**, ubicándose en un nivel muy alto, lo que refleja una aceptación positiva del sistema implementado.

- ***H1***: La optimización del tiempo de respuesta de las consultas mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

Con la optimización del tiempo de respuesta de las consultas mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya, el tiempo de respuesta a solicitudes de diferentes documentos o tramites se optimizo de 6 días hábiles que era el tiempo respuesta a las solicitudes antes de la implementación de un software libre a 1 día de iniciado la solicitud agilizando así la gestión documental en las oficinas de la GERFFS.

4.3.7. Determinación del Nivel de Satisfacción del Trabajadores administrativos que Solicitan Información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las Sedes de Padre Abad y Atalaya

Para este análisis se utilizaron los datos del formato de encuesta que se realizó al personal administrativo que solicitan documentos y tramites documentarios.

La hipótesis que se planteó para este análisis fue lo siguiente:

- ***H0***: No existe una relación significativa entre la experiencia de usuario y la mejora en la gestión documental de los trabajadores administrativos que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.
- ***H1***: Existe una relación significativa entre la experiencia de usuario y la mejora en la gestión documental de los trabajadores administrativos que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.

Se empleo la prueba estadístico no probabilístico a una significancia del 95% mediante el uso del programa estadístico MiniTab version 22. Para la toma de decisión, que alternativa seleccionar se basara si se cumple lo siguiente:

- Si el valor p > 0.05% de significancia se acepta la H_0
- Si el valor p es <0.05% de significancia se acepta la *H1*

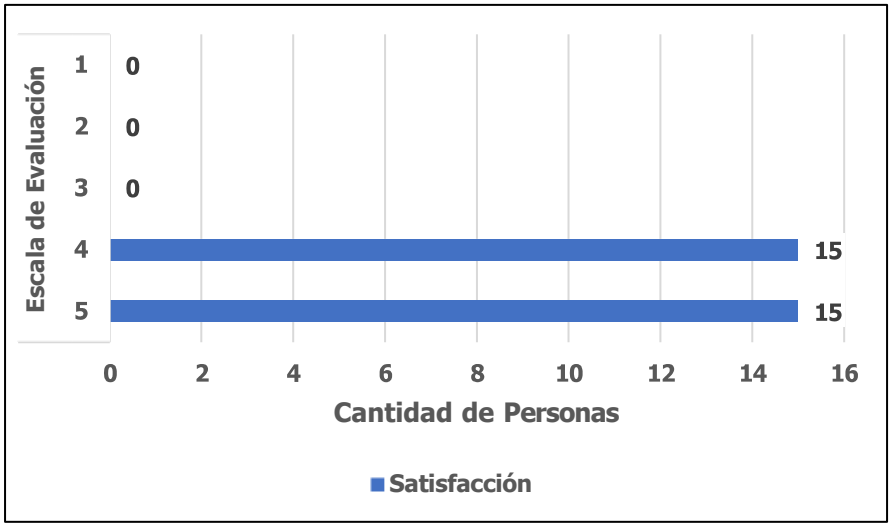
Tabla 38 Valor de la encuesta en la dimensión de Satisfacción.

				Dimensión/Indicador
				Satisfacción/Escala de satisfacción
Id.	**Oficina**	**Sexo**	**Edad**	**Prgt. 6.** El programa tiene la capacidad para intercambiar información de forma segura y automática, sin importar la distancia geográfica del solicitante
1	Central	M	55	4
2	padre Abad	F	48	5
3	Central	F	55	4
4	Atalaya	M	40	5
5	Central	M	38	5
6	Padre Abad	F	42	5
7	Padre Abad	M	50	5
8	Central	F	53	4
9	Central	M	43	5
10	Atalaya	M	52	4
11	Atalaya	F	46	5
12	Central	M	38	5
13	Padre Abad	M	44	4
14	Central	F	45	4
15	Padre Abad	F	26	5
16	Atalaya	M	35	4
17	Central	M	28	5
18	Padre Abad	M	37	4
19	Atalaya	F	50	5
20	Padre Abad	F	41	5
21	Central	F	50	4
22	Padre Abad	M	42	4
23	Padre Abad	F	25	4
24	Atalaya	M	43	4
25	Atalaya	F	59	4
26	Atalaya	F	35	5
27	Central	F	57	5
28	Atalaya	F	33	4
29	Padre Abad	F	40	4
30	Atalaya	F	52	5
Total, de encuestados			**30**	**30**

Elaboración Propia

La escala de evaluación va desde el valor 1= totalmente insatisfecho, 2= insatisfecho, 3= ni satisfecho ni insatisfecho, 4= satisfecho y 5=totalmente satisfecho.

Figura 55 Valor de la encuesta en la dimensión de Satisfacción.



Elaboración Propia

Tabla 39 Resultado del cálculo estadístico de la encuesta en la dimensión de Satisfacción.

Variables	Rho de Spearman	Valor p
Software libre – Satisfacción	0.78	0.000

Elaboración Propia

- En la Tabla 39 se presentan los resultados de la correlación de Spearman aplicada a la dimensión satisfacción. Se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.78, lo que indica una relación positiva alta entre la implementación del software libre y el nivel de satisfacción del personal.
- Asimismo, el valor p (0.000) es menor al nivel de significancia (α = 0.05), lo que evidencia que la relación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

- **H_1**: Existe una relación significativa entre la experiencia de usuario y la mejora en la gestión documental de los trabajadores administrativos que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya Se puede afirmar que el trabajador administrativo está satisfecho con el trámite documentario y el tiempo que transcurre en obtener la respuesta a su petición.

4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.4.1. Aplicación de la Tecnología y Metodología de Desarrollo de Software Adecuada para Mejorar la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya

En relación con la variable **implementación de software libre**, se obtuvo un nivel alto equivalente al **76%**, lo que refleja una percepción favorable por parte de los trabajadores respecto al uso del sistema. Este resultado indica que la herramienta tecnológica es aceptada y facilita el acceso, almacenamiento y organización de la información. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Loor Moran, (2021) en su tesis titulada "*Nube Privada para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Junín*" donde implementó un SaaS local para alojamiento de archivos, demostrando la eficacia de la solución de nube privada propuesta y la seguridad del resguardo documentario. De igual manera (Pérez Hernández et al., 2022) en su tesis titulada "*Diseño e Implementación de una Propuesta de Nube Privada Basada en Software Libre para la Comunicación de los Laboratorios de Redes y Datacenter de la Universidad Tecnológica de El Salvador*" mediante la implementación de un software libre facilito la experiencia de aprendizaje y proporciono una mejor gestión de datos y almacenamiento en la nube para resolver problemas técnicos documentarios haciendo la información más fluida y segura mediante un software libre que proporciona infraestructura como servicio permitiendo crear nubes públicas y privadas al alcance de los operarios y de fácil usabilidad. Además de la seguridad de la información y el acceso de los mismos, mediante la implementación de este software libre tiene como beneficio la reducción de

costos de licencia, menor consumo de energía y menor uso de papel que conlleva a una práctica eco amigable reduciendo así las emisiones de CO_2, como menciona (Díaz Flores et al., 2022) en su tesis titulada "*Implementación De Una Nube Privada Para IOT en el Laboratorio Data Center de la Universidad Tecnológica de El Salvador*" los resultados es la mejora en la seguridad y disponibilidad de servicios gracias a la virtualización y los beneficios fueron la reducción de costos, menor consumo de energía y disminución de emisiones de carbono

4.4.2. Descripción de Forma Sistemática y Analítica los Procesos Principales de la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya

En relación con los resultados estadísticos, la variable **gestión documental** alcanzó un nivel alto de **72%**, lo que evidencia una mejora significativa en la organización, control y acceso a los documentos institucionales. Asimismo, la variable **implementación de software libre** obtuvo un **76%**, reflejando una aceptación favorable del sistema por parte de los usuarios, lo cual facilita la ejecución eficiente de los procesos documentales., como menciona (Guerra Mera, 2021) en el resultado de su investigación denominado "*Guía de Procesos para la Migración Tecnológica a Cloud Computing para la Empresa Av. Renewable Energy S.A.*" se implementó una guía de migración a Cloud Computing en AVRESA, agilizando la gestión administrativa. La información se hace más segura porque almacena los archivos en a nube para ser requerido cuando lo soliciten, así lo indica (Pastrana Peralta et al., 2021) al implementar una nube privada; esta posibilita la creación de un servidor de archivos en la nube, en

el que se puede tener un almacén de documentos, imágenes, música y toda clase de datos; permitiendo el fácil acceso y sincronización, desde cualquier dispositivo por medio del cliente Owncloud, siempre y cuando exista una conexión a internet.

4.4.3. Evaluación de la Implementación de un Software libre Mejora la Facilidad de Acceso y la Optimización del Tiempo de Respuesta en la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya

En cuanto a la dimensión **tiempo de respuesta a una solicitud**, se obtuvo un promedio de **4.43 (88.67%)**, ubicándose en un nivel alto, lo que evidencia una percepción muy positiva respecto a la rapidez del sistema. Este resultado se refuerza con la mejora operativa observada, donde el tiempo de respuesta se redujo de **6 días hábiles a 1 día hábil**, demostrando un impacto real en la eficiencia institucional. Con esta implementación del software libre, hace que la gestión documental sea más óptima en el tiempo, en la que se da respuesta a una solicitud documentaria o tramite documentario, el resultado de mi tesis coinciden con lo señalado por (Huertas Méndez, 2021) menciona que la administración electrónica en las entidades públicas es un cambio significativo que rompe con los métodos tradicionales y que deben ser accesibles para toda la sociedad, facilitando la interacción con el gobierno, el software libre y las tecnologías de código abierto son opciones óptimas para desarrollar un modelo de e-Administración adaptado a las necesidades específicas, promoviendo la transparencia y cooperación e intercambiando información en tiempo real.

4.4.4. Determinación del Nivel de Satisfacción del Trabajadores administrativos que Solicitan Información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las Sedes de Padre Abad y Atalaya

La satisfacción del publico usuario en solicitar documentos y tramitar documentos se ve plasmado en los resultados de las encuestas afirmándolo en el análisis estadístico, quedando con muy buena satisfacción en el tiempo que se demora en contestar una solicitud, Asimismo, el valor p (0.000) es menor al nivel de significancia ($\alpha = 0.05$), lo que evidencia que la relación es estadísticamente significativa. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). esto indica que la implementación del software libre para la gestión documental es de gran ayuda, Aroca Albiño, (2021) menciona que mediante la implementación de un software libre se centraliza los datos manteniendo en forma digital dentro de una nube local con mayor seguridad y evitar el uso de terceros y al alcance de las personas que lo soliciten agilizando la gestión administrativa de documentos.

CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos evidencian niveles altos en la **implementación de software libre (76%)** y en la **gestión documental (72%)**, lo que demuestra una relación positiva entre ambas variables. En ese sentido, se **acepta la hipótesis general**, concluyendo que la implementación del software libre mejora la gestión documental en la institución.
- Aplicación de la Tecnología y Metodología de Desarrollo de Software Adecuada para Mejorar la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya; se encontró diferencias significativas siendo el valor p < al 0.05%(nivel de significancia del 95%) y se concluye que la aplicación de la tecnología y metodología de desarrollo de software mejoran la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. La implementación de un software libre mejoro la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya, dándole mayor seguridad a la información de la unidad manteniéndole centralizado los datos en la GERFFS.
- Descripción de Forma Sistemática y Analítica los Procesos Principales de la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya; se identificó los principales procesos desarrollados permite mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. Los procesos principales de la gestión documental en la GERFFS en las sedes de

Padre Abad y Atalaya son principalmente tramites de concesión para explotación forestal, lográndose con la implementación del software libre el acceso a la información.

- Evaluación de la Implementación de un Software libre Mejora la Facilidad de Acceso y la Optimización del Tiempo de Respuesta en la Gestión Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya; encontraron diferencias significativas el valor p fue igual a 0.042 y un promedio de 4.43 en la escala de Likert, equivalente a un 88.67%, lo cual se concluye que la optimización del tiempo de respuesta de las consultas mejoró la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya optimizándolo de 6 días hábiles a 1 día hábil.
- Determinación del Nivel de Satisfacción del Trabajadores administrativos que Solicitan Información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las Sedes de Padre Abad y Atalaya; los resultados presentan un promedio de 45 en la escala de Likert, equivalente al 90%, donde se encontraron diferencias significativas, y se concluye que existe una relación significativa entre la experiencia de usuario y la mejora en la gestión documental de los usuarios que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya, se consiguió que cuando un colaborador desea buscar un requerimiento, sea eficiente en la búsqueda y entrega del mismo a la persona que lo solicite haciendo el trámite documental más eficiente y confiable.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Ante las conclusiones planteadas, se recomienda lo siguiente:

- se recomienda consolidar la implementación del software libre como herramienta institucional de gestión documental, asegurando su uso continuo, mantenimiento técnico y actualización periódica, con el fin de garantizar la sostenibilidad del sistema y la mejora permanente de los procesos documentales. Formar “usuarios líderes” por cada área

- se recomienda mantener el uso de tecnologías y metodologías de desarrollo de software libre que permitan reforzar la seguridad de la información y la centralización de los datos, así como evaluar la ampliación del sistema a otras áreas o sedes de la institución.

- se recomienda formalizar y estandarizar los procesos documentales identificados, priorizando los trámites de concesión forestal, mediante manuales de procedimientos y flujogramas que aseguren la continuidad operativa y el uso correcto del sistema de gestión documental.

- se recomienda realizar un seguimiento continuo de los indicadores de tiempo de respuesta y acceso a la información, con el propósito de mantener los niveles de eficiencia alcanzados y aplicar mejoras que permitan reducir aún más los tiempos de atención documental.
- se recomienda fortalecer la capacitación continua de los trabajadores administrativos y aplicar evaluaciones periódicas de satisfacción del usuario, a fin de mejorar la experiencia de uso del sistema y garantizar la eficiencia y confiabilidad de los trámites documentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aroca Albiño, W. M. (2021). *Implementación de un Servidor Owncloud Para Almacenar, Compartir y Consultar Información del Área de la Dirección de Posgrado de la Universidad de Guayaquil*. Universidad de Guayaquil.

Astera. (2024, May 23). *¿Qué es la administración de datos?* Astera Equipo de Análisis. https://www.astera.com/es/knowledge-center/what-is-data- stewardship/

Athento. (2024). *Software de Gestión Documental*. https://www.athento.com/es/software-de-gestion-documental/

Ayerdi, A. (2024, June 21). *¿Qué es la Gestión Documental?* DocuWare. https://start.docuware.com/es/blog/que-es-la-gestion-documental

Ayudaley. (2023). *Bases de datos. ¿Qué es? Tipos y ejemplos*. Ayuda Ley Datos. https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/

Campos Andia, O. K., Correa Lerzundi, J. M., & Zevallos Duran, G. (2021). *Implementar un sistema de infraestructura como servicio (iaas) en cloud computing que sirva de alojamiento al ERP en una empresa comercial* [Tesis]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Cardoza Reyes, W. S. (2021). *Diseño e implementación de una nube privada que permita el acceso centralizado a los recursos informáticos utilizados por el departamento de TI en la Universidad Tecnológica De El Salvador*. Universidad Tecnológica de El Salvador .

Chávez Quiroga, D. L. (2022). *Diseño de un Sistema CCTV Basado en Tecnología IP y Almacenamiento en la Nube para la Urbanización Eloy Alfaro* [Tesis]. Universidad Politécnica Salesiana.

Cibernética. (2020, April 9). *La importancia de la gestión de datos en la era digital*. Linkedin. https://es.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-gesti%C3%B3n- datos-en-era-digital-ciberneticapty-nkhme Concepto. (2023). *Software Libre - Concepto, libertades, tipos y ejemplos*. Editorial Etecé. https://concepto.de/software-libre/

Da Rosa, F., & Heinz, F. (2007). *Guía práctica sobre Software Libre: Su selección y aplicación local en América Latina y el Caribe*. http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/168 De Souza, I. (2019, November 23). *Software libre: definición, tipos y ventajas de esos programas*. Rock Content. https://rockcontent.com/es/blog/software-libre/DG, T. A. (2022, January 31). *Los 10 Principales Desafíos y Soluciones de la Gestión de la Información*. https://dgcloud.com.br/es/los-10-principales-desafios-y-soluciones-de-la-gestion-de-la-informacion/

Díaz Flores, K. Y., Guerrero López, G. R., & Orellana Vásquez, M. A. (2022). *Implementación De Una Nube Privada Para IOT en el Laboratorio Data Center de la Universidad Tecnológica de El Salvador*. Universidad Tecnológica de El Salvador.

Estado Peruano. (2025, February 20). *El Sistema de Gestión Documental (SGD) - Orientación*. Plataforma Del Estado Peruano. https://www.gob.pe/62915-el- sistema-de-gestion-documental-sgd Google Cloud. (2022). *¿Qué es la administración de datos?* https://cloud.google.com/learn/what-is-data-governance?hl=es-419

Guerra Mera, A. del P. (2021). *Guía de Procesos para la Migración Tecnológica a Cloud Computing para la Empresa AV Renewable Energy S.A*.

Haro Sarango, A. F., Chisag Pallmay, E. R., Ruiz Sarzosa, J. P., & Caicedo Pozo, J. E. (2024). Tipos y clasificación de las investigaciones. *LATAM Revista*

Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, *5*(2). https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1927 Hefner, K., Peterson, S., & Crocetti, P. (2021, August). *¿Qué es Protección de datos? - Definición en*. Computer Weekly. https://www.computerweekly.com/es/definicion/Proteccion-de-datos

HPE LAMERICA. (2024). *¿Qué es la transformación de datos?* Hewlett Packard Enterprise Development LP. https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/data- transformation.html

Huertas Méndez, F. A. (2021). El software libre como elemento de desarrollo de la Administración electrónica. *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política*, *8*, 36–48. http://idp.uoc.edu

Infomed. (2017, April 16). *¿QUE ES GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN?* https://instituciones.sld.cu/toximed/2017/04/16/que-es-gestion-de-la- informacion/

ISIL. (2023, May 12). *Base de Datos: Tipo y Características*. https://isil.pe/blog/tecnologia/base-datos/

Jaraba, F. (2023, June 19). *Tecnología de la información: qué es IT, tipos, características, cómo funciona y dónde se aplica*. Escuela Británica de Artes Creativas y Tecnología . https://ebac.mx/blog/tecnologia-de-la-informacion

Kyocera. (2024). *Características avanzadas de un SGBD*. KYOCERA Document Solutions España S.A. https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/procesos/caracteristicas-avanzadas-de-un- sgbd.html

Lara Méndez, M. A. (2024). *Implementación de una Nube para Almacenamiento de Portafolios de la Asignatura Informática I de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Liberato Navarro, A. F., & Marcial Reynalde, N. E. (2021). *Desarrollo De Un Sistema De Gestión Documental, Fichas De Resumen Y Listas De Publicación Para El Proyecto Procal-Proser* [Tesis]. Pontificia Universidad Católica Del Perú .

Loor Moran, A. W. (2021). *Nube Privada para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Junín*. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

López, M. (2024, January 3). *El procesamiento de datos en la toma de decisiones*. IMMUNE. https://immune.institute/blog/procesamiento-de-datos-en-la-toma-decisiones/

Lucena, P. (2024). *¿Qué es la tecnología de la información?* Universidad Cesuma. https://www.cesuma.mx/blog/que-es-la-tecnologia-de-la-informacion.html

Martínez, S. (2020, June 4). *Cómo evitar una mala gestión de la información*. Biuwer Analytics. https://biuwer.com/es/blog/como-evitar-una-mala-gestion-de-la-informacion/

Mora Urdaneta, A. (2022). Aplicación web para la gestión de notas en Nova 360. *Universidad de Las Ciencias Informáticas*.

Pastrana Peralta, F. S., Muñoz Ramos, J. S., & Ruiz Ruiz, R. A. (2021). *Implementación de una nube privada para los servicios internos de la Dirección de Promoción a la Innovación y Creatividad del Ministerio de la Juventud de Managua, en el segundo semestre de 2016*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

PawerData. (2024). *Seguridad de datos: En qué consiste y qué es importante en tu empresa*. https://www.powerdata.es/seguridad-de-datos

Pedroza, S. (2023). *Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) - Qué es,*

origen, características y ejemplos. Muy Tecnológicos. https://muytecnologicos.com/diccionario-tecnologico/tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion-tics

Pérez Hernández, B. A., Morales Torres, K. E., & Alfaro Luna, J. R. (2022). *Diseño e Implementación de una Propuesta de Nube Privada Basada en Software Libre para la Comunicación de los Laboratorios de Redes y Datacenter de la Universidad Tecnológica de El Salvador* [Tesis]. Universidad Tecnológica de El Salvador.

Ponte Arica, A. R. (2021). *Implementación de Una Nube Privada para el Almacenamiento de Datos en la Empresa Envases los Pinos S.A.C. - Chimbote; 2018* [Tesis]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Santa Gema. (2023, July 11). *¿Qué es la gestión administrativa y cómo especializarse?* Centro de Estudios Profesionales. https://www.fp-santagema.es/que-es-gestion-administrativa/

Signaturit. (2024, February 19). *¿Qué es la seguridad digital?* https://www.signaturit.com/es/blog/que-es-seguridad-digital/

Stedman, C. (2022). *¿Qué es Gestión de datos? - Definición en*. TechTarget. https://www.computerweekly.com/es/definicion/Gestion-de-datos

Suárez, E. (2023). Tipos de investigación y su clasificación: guía completa.

Experto Universitario. https://expertouniversitario.es/blog/tipos-de-investigacion/

SYDLE. (2024, February 19). *Protección de datos: ¿Qué es y cómo funciona en los contextos empresarial y personal?* Transformación Digital. https://www.sydle.com/es/blog/proteccion-de-datos-que-es-y-como-funciona- en-los-contextos-empresarial-y-personal-635c9031dd972c188d314148

TIC. (2021). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Ministerio de Tecnologías de La Información y Las Comunicaciones. https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la- Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC

UANDES. (2024, June 6). *La Importancia de la Gestión de Datos*. Universidad de Los Andes. https://uandesonline.cl/la-importancia-de-la-gestion-de-datos/

UCM. (2023). *¿Software Libre?* Oficina de Software Libre. https://ucm.es/oficina- de-software-libre/software-libre

Universidad ORT. (2023). *Qué es la gestión de sistemas de información*. Universidad ORT Uruguay. https://fi.ort.edu.uy/blog/que-es-la-gestion-de- sistemas-de-información

Vásquez Bermúdez, M., Hidalgo Larrea, J., Avilés Vera, M., Vera Lucio, N., Salavarria Melo, J., Garzón Goya, M., & Choez Burgos, J. (2021). Nube privada basada en código abierto Owncloud. Caso de estudio Escuela de Computación e Informática de la Universidad Agraria del Ecuador. *Revista ESPACIOS*, *38*(0798 1015).

Villacís Lizano, R. A. (2021). *Sistema In-Housing Usando Herramientas Educativas de*

Intranet para la Unidad Educativa Bolívar. Universidad Técnica de Ambato.

WIN Empresas. (2023, August 15). *¿Qué es un Data Center y cuál es su importancia?* https://winempresas.pe/blog/que-es-un-data-center-y-cual-es- su-importancia

Wolters Kluwer. (2022, October 8). *Qué es software y tipos de software*. Wolters Kluwer N.V.. https://www.wolterskluwer.com/es-es/expert-insights/que-tipos- de-software-hay

ANEXOS

Anexo 1A. Matriz de consistencia.

Título: "Software Libre para Mejorar la Gestión Administrativa Documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre. Ucayali 2024"
Autores: Jacson Eduardo Jones Lozano, Catherin Azucena Ordoñez Bardales

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo de Investigación
Problema General ¿De qué manera la implementación de un software libre mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre? **Problemas Específicos** ¿Qué tecnología y metodología de desarrollo de software se implementará para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya? ¿Cuáles serán los procesos principales de la gestión administrativa documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya? ¿De qué forma la implementación de un software libre mejorará la facilidad de acceso y la optimización del tiempo de respuesta en la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya? ¿Cuál será el nivel de satisfacción de los usuarios que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya?	**Objetivo General** Implementar un software libre para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre. **Objetivos Específicos** Aplicar la tecnología y metodología de desarrollo de software adecuada para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. Describir de forma sistemática y analítica los procesos principales de la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. Evaluar de qué manera la implementación de un software libre mejorará la facilidad de acceso y la optimización del tiempo de respuesta en la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya.	**Hipótesis General** Existe una correlación positiva entre la implementación de un software libre para mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre. **Hipótesis Especificas** La aplicación de la tecnología y metodología de desarrollo de software mejoran la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. La identificación de los principales procesos desarrollados permite mejorar la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. La optimización del tiempo de respuesta de las consultas mejora la gestión documental en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya. Existe una relación significativa entre la experiencia de usuario y la mejora en la gestión documental de los usuarios que solicitan información en la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre en las sedes de Padre Abad y Atalaya,	**Variable Independiente** Implementación de un software libre. **Variable Dependiente** Gestión documental.	Por su objetivo es aplicada, por su profundidad es descriptiva, por el tipo de datos es cuantitativa, el diseño de la investigación fue no experimental cuantitativo-cualitativo

Anexo 2A. Matriz de Operacionalización de Variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente: Implementación de un software libre	El software libre es un software cuyo código puede ser estudiado, modificado, y utilizado libremente con cualquier finalidad y redistribuido con cambios o mejoras sobre él.	Consiste en la implementación de un servidor ownCloud para almacenar y compartir datos entre la oficina central y las sedes de la GERFFS	Implementación	- Instalación y configuración del servidor ownCloud
			Identificación	- Procesos documentarios
			Tiempo	- Tiempo de respuesta a una solicitud
			Satisfacción	- Escala de satisfacción de los trabajadores administrativos
Dependientes: Gestión documental	Es el conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final con el objeto de facilitar su utilización y conservación,	Documentos almacenados en el servidor ownCloud para ser compartidos	Documentos	- Cantidad de documentos compartidos

Anexo 3A. Formato de Evaluación a los trabajadores administrativos de la GERFFS.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

FORMATO DE EVALUACIÓN

Realizado por: Fecha:
Lugar:

Formato 1: Trabajadores administrativos

Dimensión	Preguntas	Escala de Evaluación				
		5	4	3	2	1
Implementación	**1.** La información compartida entre las oficinas de la GERFFS es confidencial y cuenta con una copia de respaldo					
Identificación	**2.** El tiempo para completar el proceso de digitalizar la información y compartirlo con otras oficinas de la GERFFS es eficiente y optimo					
	3. La información o elementos en desarrollo que están siendo compartidos simultáneamente por otras oficinas de la GERFFS es eficiente y optimo					
Tiempo	**4.** La velocidad de procesamiento de la información recibida y respondida entre las oficinas de la GERFFS es rápida					
	5. El programa permite procesar distintos tipos de información y compartirlos con las oficinas de la GERFFS					
Satisfacción	**6.** El programa tiene la capacidad para intercambiar información de forma segura y automática, sin importar la distancia geográfica del solicitante					
Documentos	**7.** El programa permite modificar algunos factores de la información ya procesada sin alterarla					
	8. Tienes algún problema para controlar y operar el programa					

ANEXO 4:

MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL BASADO EN OWNCLOUD

1. Introducción

El presente manual describe el uso del sistema de gestión documental implementado mediante GRFFS-CLOUD, permitiendo almacenar, organizar, consultar y compartir documentos institucionales de manera segura.

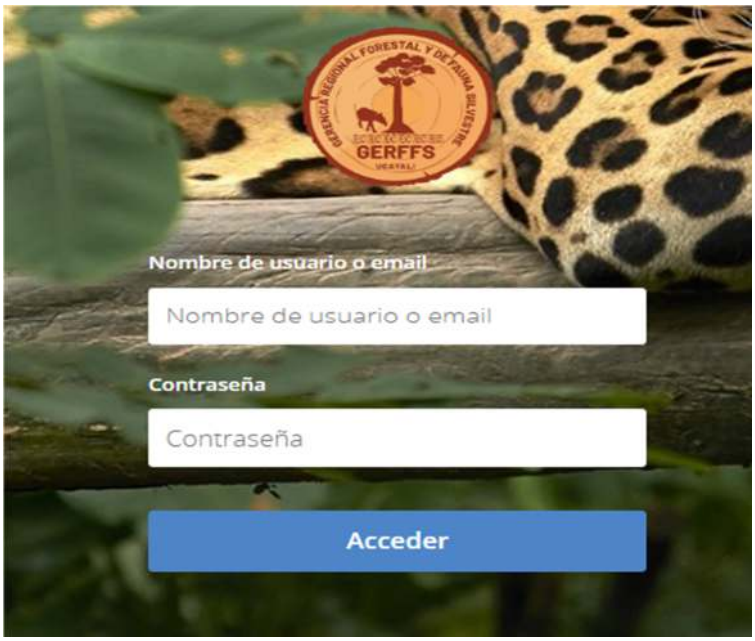
2. Acceso al Sistema

1. Ingresar a la URL del sistema

owncloud-gerffs.regionucayali.gob.pe/owncloud/index.php/login

2. Introducir usuario y contraseña

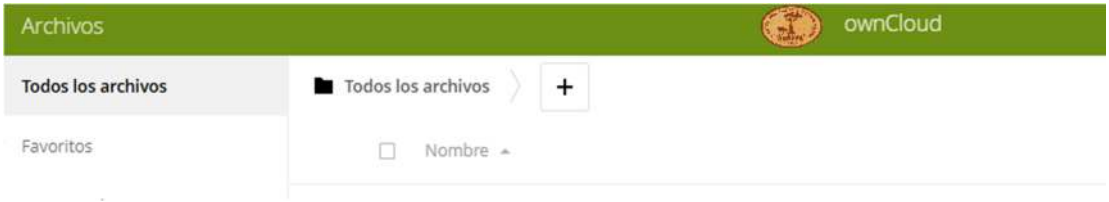
Figura 56



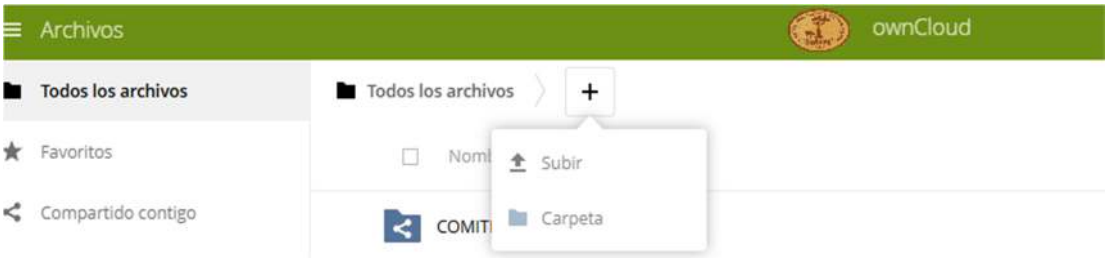
3. Gestión de Documentos

3.1 Subida de archivos

- Clic en “+” Figura 57

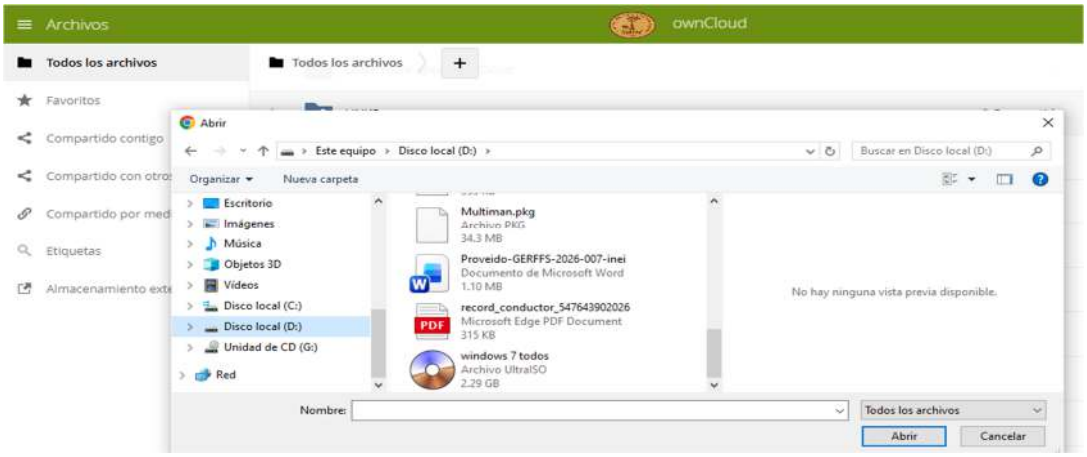


- Seleccionar archivo Figura 58

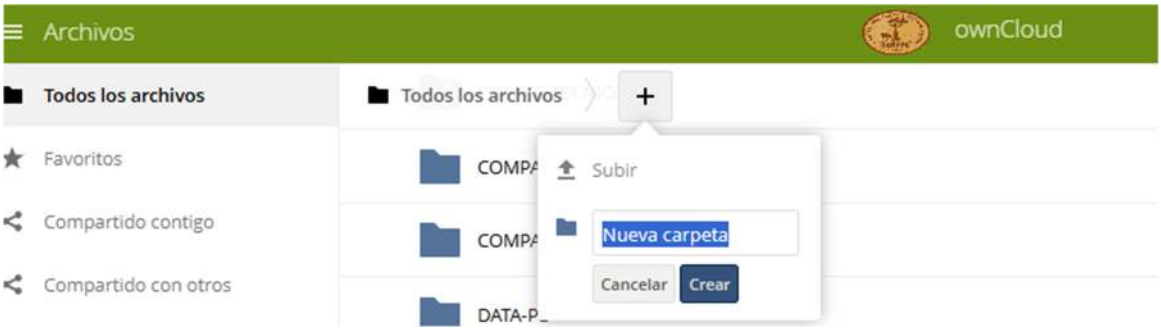


-

- Confirmar carga Figura 59



- Crear carpeta , renombrar y guardar Figura 60



4. Consulta de Información

- Buscar documento y abrir archivo Figura 61



5. Compartición

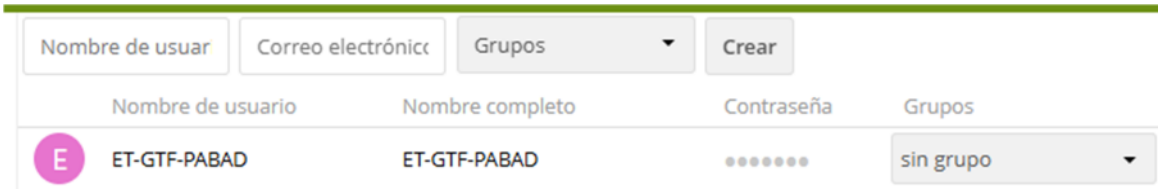
- Seleccionar archivo, compartir y asignar permiso
- Figura 62



6. Seguridad

- Uso de credenciales y Control de acceso

Figura 63



7. Cierre de Sesión

- Ir a perfil y cerrar sesión Figura 64

