



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PARA EL ÁREA INFORMÁTICA
Y PLAN PROPUESTA DE CORREO INSTITUCIONAL PARA LA
UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DEL FIAT BASADO EN ITIL
v4.**

AUTOR

RODRÍGUEZ REYES KLEYNER ITALO

EXAMEN COMPLEXIVO

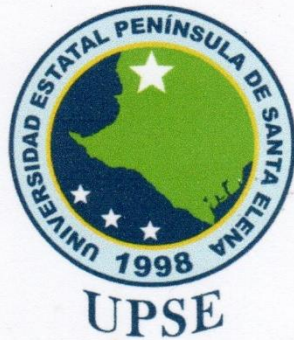
**Previo a la obtención del grado académico en
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

TUTOR

ING. CARLOS SÁNCHEZ LEÓN, MGT

Santa Elena, Ecuador

Año 2024



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. José Sánchez Aquino, Mgt.
DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Carlos Sánchez León, Mgt
TUTOR

Ing. Carlos Castillos Yagual, Mgt.
DOCENTE ESPECIALISTA

Ing. Marjorie Coronel Suárez, Mgt.
DOCENTE GUÍA UIC



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por RODRÍGUEZ REYES KLEYNER ITALO, como requerimiento para la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

La Libertad, a los 04 días del mes de diciembre del año 2024

TUTOR

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. Sánchez León", is written over a horizontal line. The signature is enclosed within a circular scribble.

Ing. Carlos Sánchez León, Mgt



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **RODRÍGUEZ REYES KLEYNER ITALO**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PARA EL ÁREA INFORMÁTICA Y PLAN PROPUESTA DE CORREO INSTITUCIONAL PARA LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DEL FIAT BASADO EN ITIL v4. previo a la obtención del título en Ingeniero en Tecnologías de la Información, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 04 días del mes de diciembre del año 2024

EL AUTOR



Kleyner Italo Rodríguez Reyes



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PARA EL ÁREA INFORMÁTICA Y PLAN PROPUESTA DE CORREO INSTITUCIONAL PARA LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DEL FIAT BASADO EN ITIL v4, presentado por el estudiante, RODRÍGUEZ REYES KLEYNER ITALO fue enviado al Sistema Antiplagio, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 8%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



TUTOR

Ing. Carlos Sánchez León, Mgt



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

AUTORIZACIÓN

Yo, RODRÍGUEZ REYES KLEYNER ITALO

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del trabajo de titulación con fines de difusión pública, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

Santa Elena, a los 04 días del mes de diciembre del año 2024

EL AUTOR

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Kleyner Italo Rodríguez Reyes", is written over a horizontal line.

Kleyner Italo Rodríguez Reyes

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por brindarme el don la valentía y sabiduría para poder afrontar los retos y desafíos de mi carrera universitaria.

Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional desde el primer día de clases. Siendo mi soporte para superar momentos difíciles.

A mis hermanos, por ser motivo de lucha para seguir intentándolo cada día de mi vida académica, y personal. Mis sobrinos, por su amor e incondicional compañía.

A mis familiares, amigos y compañeros por darme la mano y hacer que el proceso de aprendizaje sea más llevadero.

Agradezco a la Universidad Estatal Península de Santa Elena y los docentes de la carrera de Tecnologías de la Información por ser los guías de mi aprendizaje. Además, agradecer al ingeniero Carlos Sánchez, quién fue apoyo con sus conocimientos y enseñanza para realizar mi trabajo de titulación.

Kleyner Italo Rodríguez Reyes

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis seres queridos quienes estuvieron conmigo en esta etapa universitaria. A mis padres, Justo y Guadalupe, siendo ellos mis primeros maestros, enseñándome valores y principios, los cuales son fundamentales para luchar por los objetivos que anhelo. A mis hermanos, Darío y Ángelo, quienes son los mejores ejemplos a quienes admirar. A Jazlyn, Jesús y Jazmín, por escucharme y recordarme que puedo con todo. A mis familiares y mis amigos, especialmente María Alejandra y Alexander, por ser el apoyo necesario en mi etapa académica. Al Real Madrid C.F, Club Los Gavilanes y Cristiano Ronaldo por enseñarme que hay que luchar hasta el final, siempre.

A cada una de las personas que han estado siempre de mi lado. Gracias, un saludo.

Kleyner Italo Rodríguez Reyes

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	I
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
DECLARO QUE:	IV
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	V
AUTORIZACIÓN	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE ILUTRACIONES	XVI
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I.	4
1. FUNDAMENTOS	4
1.1. ANTECEDENTES	4
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	6
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	7
1.5. ALCANCE DEL PROYECTO	8
CAPÍTULO II.	11
2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	11
2.1. MARCO CONCEPTUAL	11
2.1.1. CONCEPTUALIZACION Y EVOLUCIÓN DE LAS TI	11
2.1.2. DEPARTAMENTO DE TI	11
2.1.2.1. ÁREAS Y FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE TI	11
2.1.2.2. ROLES Y RESPONSABILIDADES DE UN DEPARTAMENTO DE TI	14
2.1.3. ESTRUCTURA DE DEPARTAMENTOS DE TI	15
	IX

2.1.4.	GESTIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS	16
2.1.5.	GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI	16
2.1.6.	MARCOS REFERENCIALES DE GESTION	17
2.1.7.	HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE ITIL	17
2.1.8.	ITIL V4: MARCO DE REFERENCIA	18
2.1.8.1.	PRINCIPIOS GUÍA DE ITIL V4	19
2.1.8.2.	CADENA DE VALOR DEL SERVICIO EN ITIL V4	19
2.1.9.	PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE ITIL V4	20
2.1.9.1.	PRÁCTICA DE GESTIÓN DE ARQUITECTURA	21
2.1.9.2.	PRÁCTICA DE MEJORA CONTINUA	21
2.1.9.3.	PRÁCTICA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	21
2.1.9.4.	GESTIÓN DE INCIDENTES	22
2.1.9.5.	GESTIÓN DE PROBLEMAS	22
2.1.9.6.	GESTIÓN DE EVENTOS	22
2.1.9.7.	GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI	22
2.1.9.8.	GESTIÓN DE RELACIONES	23
2.1.10.	HOMESTYLER	23
2.1.11.	EXCEL	23
2.1.12.	ZOHO MAIL	23
2.1.13.	CLOUDFLARE	23
2.1.14.	NAMECHEAP	23
2.1.15.	DOMINIO	24
2.1.16.	HOSTING	24
2.1.17.	DNS	24
2.2.	MARCO TEORICO	24
2.2.1.	IMPORTANCIA DE LAS TI EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	24
2.2.2.	RELACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE TI CON OTRAS ÁREAS DE LA ORGANIZACIÓN EDUCATIVA	24
2.2.3.	BENEFICIOS DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI	25
2.2.4.	DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI	26
2.2.5.	IMPLEMENTACIÓN DE CORREO INSTITUCIONAL EN CENTROS EDUCATIVOS	27
2.2.5.1.	CORREOS LIBRES	27
2.2.5.2.	CORREOS PRIVADOS	27
		X

2.3.	METODOLOGÍA DEL PROYECTO	28
2.3.1.	METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN	28
2.3.2.	BENEFICIARIO	28
2.3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29
2.3.4.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	30
	CAPÍTULO III	33
3.	PROPUESTA	33
3.1.	DESARROLLO	33
3.1.1.	FASE 1. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	33
3.1.1.1.	RECOLECCIÓN DE DATOS MEDIANTE ENTREVISTA	33
3.1.1.2.	RECOLECCIÓN DE DATOS MEDIANTE OBSERVACIÓN	35
3.1.2.	FASE 2. SELECCIÓN DE PRÁCTICAS ITIL V4	39
3.1.2.1.	ROLES Y RESPONSABILIDADES	48
3.1.3	FASE 3. SIMULACIÓN DEL ÁREA DE TI DE LA INSTITUCIÓN	50
3.1.4.	FASE 4: PLAN PROPUESTA DEL CORREO INSTITUCIONAL	57
3.1.4.1.	PLATAFORMAS PROPUESTAS PARA CORREO INSTITUCIONAL	58
3.1.4.2.	SELECCIÓN FINAL DE LA PLATAFORMA	63
3.1.4.3.	POLÍTICAS DE USO Y SEGURIDAD PARA CORREO INSTITUCIONAL	63
3.1.4.4.	PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN	65
3.1.4.5.	PROCESOS DE CONFIGURACIÓN DE CORREO INSTITUCIONAL	67
3.1.4.5.1.	ADQUISICIÓN DEL DOMINIO INSTITUCIONAL	67
3.1.4.5.2.	VINCULACIÓN DE DOMINIO INSTITUCIONAL CON PLATAFORMA DE CORREO	68
3.1.4.5.3.	CREACIÓN DE CUENTA PARA ADMINISTRADOR EN PLATAFORMA DE CORREO	72
3.1.4.5.4.	CREACIÓN DE CUENTAS PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES EN PLATAFORMA DE CORREO	78
3.1.4.6.	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN SUGERIDO. DIAGRAMA DE GANTT ⁸¹	
	CONCLUSIONES	82
	RECOMENDACIONES	83
	REFERENCIAS	84
	ANEXOS	94
		XI

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Beneficiarios	29
Tabla 2 Herramientas para la protección de datos	41
Tabla 3: Herramientas para identificar y prevenir amenazas	42
Tabla 4 Herramientas para copias de seguridad	44
Tabla 5 Roles y responsabilidades en el área de TI	49
Tabla 6 Características y planes de Google Workspace [87]	59
Tabla 7 Características y planes Microsoft 365 [88]	60
Tabla 8 Características y planes Zimbra [89]	61
Tabla 9 Características y planes Zoho Mail [90]	63
Tabla 10 Presupuesto de implementación	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Funciones del departamento de TI	12
Figura 2 Estrategia gestión de servicio	16
Figura 3 Las cuatro dimensiones de la gestión de servicio	18
Figura 4 Cadena de valores ITIL v4	20
Figura 5 Prácticas ITIL	21
Figura 6 Relación del departamento de TI con otras áreas	25
Figura 7 Beneficios de servicios de TI	26
Figura 8 Ubicación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat	28
Figura 9 Interfaz principal de Google Forms	45
Figura 10 Preguntas en reportes y configuración en Google Forms	45
Una vez atendido el reporte de incidente, problema o evento, este será actualizado y archivado para análisis futuros o procesos de mejora continua.	45
Figura 11 Registro de activos tecnológicos de la sala de computación	46
Figura 12 Control de activos tecnológicos almacenados en bodega de la institución	46
Figura 13 Información de sistema de los equipos de cómputo de la institución	47
Figura 14 Dashboard de Namecheap con el dominio activo	68
Figura 15 Búsqueda de Zoho Mail Free en el navegador	68
Figura 16 Plan gratis para siempre de Zoho	69
Figura 17 Interfaz de adición de dominios	69
Figura 18 Registro del domino en Zoho Mail	69
Figura 19 Registros de DNS para el dominio	70
Figura 20 Usuario registrado en Zoho Mail	70
Figura 21 Registro automático de DNS de Zoho	71
Figura 22 Migración de datos de otro gestor de correos y finalización de configuración de dominios en Zoho Mail	71
Figura 23 Panel de control de Zoho Mail	71
Figura 24 Agregar nuevo usuario en Zoho Mail	72
Figura 25 Ingreso de información de usuario en Zoho Mail	72
Figura 26 Información personal de usuario en Zoho Mail	73
Figura 27 Asignación de rol a usuario en Zoho Mail	73
Figura 28 Configuración del buzón de entrada en Zoho Mail	74
Figura 29 Opciones de configuración de acciones del buzón de correo	74
Figura 30 Configuración de respuesta automática y firma en Zoho Mail	75

Figura 31 Direcciones de correo electrónico permitidas o bloqueadas en Zoho Mail	75
Figura 32 Almacenamiento disponible en Zoho Mail	75
Figura 33 Cambio de contraseña y Autenticación en dos factores en Zoho Mail	76
Figura 34 Configuración de directrices de contraseña y alertas sobre accesos sospechosos en Zoho Mail	76
Figura 35 Roles y permisos del usuario en Zoho Mail	76
Figura 36 Gestión de correo no deseado en Zoho Mail	77
Figura 37 Recuperación de correos en Zoho Mail	77
Figura 38 Actividad de la cuenta en Zoho Mail	77
Figura 39 Creación de usuario para estudiante o docente en Zoho Mail	78
Figura 40 Inicio de sesión en cuenta Zoho	78
Figura 41 Cambio de contraseña en el primer inicio de sesión	79
Figura 42 Página principal de Zoho Mail	79
Figura 43 Ficha de registro	104
Figura 44 Planes de Cloudflare	106
Figura 45 Registro y página principal de Cloudflare	106
Figura 46 Planes de suscripción para configuración en Cloudflare	107
Figura 47 DNS por defecto del dominio adquirido en Namecheap	107
Figura 48 Añadir los nombres de servidor de Cloudflare a Namecheap	108
Figura 49 Registro de Cloudflare terminado con éxito	108
Figura 50 Envío de correo electrónico de Docente a Dirección de TI	109
Figura 51 Bandeja de entrada y respuesta de Dirección de TI	109
Figura 52 Etiquetar correo de Docente en Zoho Mail	109
Figura 53 Plantilla de correos electrónicos en Zoho Mail	110
Figura 54 Opciones para realizar con un correo electrónico y papelera	110
Figura 55 Organización de usuarios mediante la creación de grupos en Zoho Mail	110
Figura 56 Miembros de grupo creado en Zoho Mail	111
Figura 57 Publicación de tareas dentro de un grupo de usuarios en Zoho Mail.	111
Figura 58 Responder tarea asignada al grupo en Zoho Mail	111
Figura 59 Chatear con contactos en Zoho Mail	112
Figura 60 Creación y gestión de eventos en el Calendario de Zoho Mail	112
Figura 61 Notificación de invitación a evento en Zoho Mail	113
Figura 62 Categorización de tareas personales en Zoho Mail	113
Figura 63 Creación de nueva tarea y categorización a grupo en Zoho Mail	113

Figura 64 Notas en Zoho Mail	114
Figura 65 Sección de Contactos en Zoho Mail	114
Figura 66 Acceder a Zoho WorkDrive	114
Figura 67 Opciones de creación de equipo en Zoho WorkDrive	115
Figura 68 Creación de equipo e invitación con asignación de rol en Zoho WorkDrive	115
Figura 69 Pantalla principal de Zoho WorkDrive	115
Figura 70 Opciones de crear en archivos en Zoho WorkDrive	116
Figura 71 Zoho Writer	116
Figura 72 Zoho Sheet	116
Figura 73 Zoho Show	117
Figura 74 Compartir archivos en Zoho WorkDrive	117
Figura 75 Carga de archivos o carpetas en Zoho WorkDrive	117
Figura 76 Subir archivos en Zoho WorkDrive	118
Figura 77 Archivo subido a Zoho WorkDrive	118

ÍNDICE DE ILUTRACIONES

Ilustración 1 Monitores en mal estado	37
Ilustración 2 Gabinetes empolvados y obsoletos.	37
Ilustración 3 Periféricos descompuestos	38
Ilustración 4 Mal almacenamiento de cables, gabinetes y periféricos	38
Ilustración 5 Modo 2D – Homestyler Nuevos departamentos en el área de TI	39
Ilustración 6 Modo 2D – Área de informática de la Unidad Educativa Santa María del Fiat	50
Ilustración 7 Modo 3D – Homestyler Interior Sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat	51
Ilustración 8 Modo 3D – Homestyler Interior fondo de sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat	51
Ilustración 9 Modo 3D – Homestyler Exterior Sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat	52
Ilustración 10 Modo 3D - Homestyler Sala de Administración de Recursos	52
Ilustración 11 Modo 3D – Homestyler Fondo de Sala de Administración de Recursos	53
Ilustración 12 Modo 3D – Homestyler Sala de Servidores	53
Ilustración 13 Modo 3D – Homestyler Sala de Espera para acceder a las áreas de TI	54
Ilustración 14 Modo 3D – Homestyler Área técnica de TI	54
Ilustración 15 Modo 3D – Homestyler Sala de reuniones de TI	55
Ilustración 16 Modo 3D – Homestyler Recepción de TI	55
Ilustración 17 Modo 3D – Homestyler Departamento de software	56
Ilustración 18 Modo 3D – Homestyler Dirección de TI	56
Ilustración 19 Cronograma de procesos	81
Ilustración 20 Foto entrevista a docente encargado	98
Ilustración 21 Foto de entrevista a docente	101
Ilustración 22 Sala de computación	103
Ilustración 21 Presentación de diseño a administradores y docentes	105
Ilustración 22 Foto con Secretario General de la institución	105
Ilustración 23 Exterior de la sala de computación de la institución	119
Ilustración 24 Unidad Educativa Santa María del Fiat	119

RESUMEN

Este trabajo se enfoca en el desarrollo del departamento de Tecnologías de la Información (TI) y el plan de implementación de correo electrónico para la comunicación en la Unidad Educativa Santa María del Fiat. El objetivo es optimizar la gestión de recursos tecnológicos mediante el uso de prácticas ITIL v4, y ayudar a la comunicación interna y externa. Utilizando métodos como entrevistas, observaciones y análisis para evaluar el estado actual de la infraestructura tecnológica y seleccionar los procesos ITIL apropiados. Por lo tanto, se propuso un modelo virtual del departamento de TI organizacional y seguridad de recursos, así como un plan para implementar una plataforma de correo electrónico organizacional utilizando la plataforma Zoho. Esto aumenta la formalidad y seguridad de la comunicación. En conclusión, el proyecto ofrece soluciones prácticas para modernizar la gestión tecnológica de la organización y mejorar su eficacia educativa y organizativa.

Palabras claves: ITIL v4, correo institucional, gestión tecnológica

ABSTRACT

This project focuses on designing an Information Technology (IT) department and a plan for implementing institutional email at Unidad Educativa Santa María del Fiat. The objective is to optimize the management of technological resources and enhance internal and external communication by applying ITIL v4 standards. The methodology includes interviews, observations, and analysis to evaluate the current state of the technological infrastructure and identify relevant ITIL processes. As a result, a virtual IT department model is proposed to organize and safeguard resources, along with a plan to implement institutional email platforms such as Google Workspace or Zoho. This enhances the formality and security of communications. In conclusion, the project offers practical solutions to modernize the institution's technological administration and strengthen its educational and organizational performance.

Keywords: ITIL v4, institutional email, technological management.

INTRODUCCIÓN

En la Unidad Educativa Santa María del Fiat se identificaron problemas con la administración de los recursos tecnológicos dentro del área de informática de la institución, más una incorrecta comunicación en línea entre los miembros de esta institución. Por aquello, el objetivo de este proyecto es la propuesta de un diseño virtual de una infraestructura, tipo departamento, que ayude a la gestión de los recursos tecnológicos de la institución, bajo las normativas de ITIL v4 y complementándolo con el plan de implementación de correo institucional.

En el Capítulo I se presenta el contexto general del proyecto. Se describe el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, la justificación y el alcance. Este capítulo establece las bases conceptuales y resalta la importancia del diseño del departamento de TI y del correo institucional como soluciones a las necesidades tecnológicas de la institución.

El Capítulo II desarrolla el marco teórico necesario para sustentar el proyecto. Este apartado explica los conceptos relacionados con la gestión de TI y las prácticas de ITIL v4, destacando cómo estas pueden contribuir a una administración eficiente de los recursos tecnológicos. ITIL v4 es una herramienta clave debido a su capacidad para alinearse con cualquier institución, permitiendo lograr calidad y eficiencia en las operaciones y servicios [1].

En el Capítulo III describe el proceso de evaluación de la situación actual de la institución, así como los métodos para recopilar información y analizar las necesidades tecnológicas. La selección y descripción de las prácticas ITIL que serán utilizadas para elaborar el diseño del departamento de TI, junto a la asignación de roles y responsabilidades. En este apartado se incluye la simulación de la infraestructura propuesta del departamento de TI conociendo que la infraestructura tecnológica propuesta sea un factor determinante para la calidad académica [2]. Finalmente, se desarrolla el plan de implementación del correo institucional, donde se incluye la selección de la plataforma más adecuada, el diseño de políticas de uso y seguridad, una estimación presupuestaria y los procesos a realizarse para la obtención del correo institucional con la plataforma correspondiente. Presentándolo como solución para mejorar la comunicación interna y externa, formalizando la interacción entre docentes, personal administrativo y estudiantes

CAPÍTULO I.

1. FUNDAMENTOS

1.1. ANTECEDENTES

La Unidad Educativa Santa María del Fiat, ubicada en la comunidad de Olón, enfrenta desafíos en la gestión y administración de sus recursos tecnológicos. A través de entrevistas, se descubrió que la institución no cuenta con un departamento de Tecnologías de la Información (TI) que permita una correcta administración de estos recursos (Ver Anexo A) (Anexo C), lo cual afecta directamente su capacidad de ofrecer servicios tecnológicos a sus estudiantes y personal.

Mediante observación, se evidencia que en la institución existe la problemática marcada por la incapacidad de administrar de manera eficaz los recursos tecnológicos (Ver Anexo E). La falta de gestión de estos recursos ha provocado problemas tales como el almacenamiento incorrecto de equipos tecnológicos donde la integridad de estos ha sido afectada, además, de limitar su aprovechamiento en el contexto educativo. Y la ausencia de un recurso que optimice las comunicaciones entre los miembros de la institución son causa de dificultades para una comunicación formal y efectiva.

Investigaciones y estudios han demostrado los beneficios de implementar prácticas de ITIL en la gestión de servicios tecnológicos en instituciones educativas. Un estudio realizado por A. Ponce en Manabí evidenció cómo la aplicación de prácticas de ITIL v4 ayudó a la optimización de los servicios tecnológicos en el ámbito educativo [4]. Asimismo, D. Armendáriz resaltó la importancia de mejorar los procesos de TI para asegurar la disponibilidad, tiempos de respuesta eficientes, y una gestión óptima de los servicios [5]. P. Gómez Miranda y R. L. Salas Cruz en Quito, se enfocaron cómo el uso de procesos de ITIL v4 ayuda a definir modelos de gestión para la administración de servicios tecnológicos en un laboratorio informático [6]. P. Atehortúa, mencionó que el correo electrónico es una herramienta efectiva para la comunicación, aunque no se aprovecha adecuadamente [7].

A pesar de los avances y estudios, en la Unidad Educativa Santa María del Fiat aún existen barreras para la gestión de sus recursos tecnológicos. La ausencia de un departamento de administración de activos de TI, la falta de procedimientos adecuados y la resistencia al cambio afectan a la capacidad de la institución para gestionar nuevas herramientas

tecnológicas. Sumando la ausencia de un sistema como correo institucional ha generado problemas en la comunicación interna, situación que se pudo saber mediante las evaluaciones realizadas (Ver Anexo E).

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El diseño virtual de un departamento para la administración de equipos informáticos para la Unidad Educativa Santa María del Fiat mediante un programa de simulación y siguiendo las normativas de ITIL v4 [3]. Este modelado ayudará a gestionar y administrar los equipos tecnológicos asegurando un lugar apropiado donde no se vean afectados por factores como la temperatura o el polvo.

Se presentará el modelo con los responsables administrativos del departamento de cómputo de la institución para obtener su guía y aprobación para la toma de decisiones y la optimización del área de TI, asegurándonos que la gestión presentada esté alineada con parámetros de la institución.

Adicional a esto, se incluirá un plan para la implementación de correo institucional para el colegio de la Unidad Educativa Santa María del Fiat, con el cual se buscará ayudar a la comunicación entre individuos de la institución, logrando una comunicación más segura y profesional.

El proyecto se desarrollará tomando como referencia el trabajo de A. Ponce [3], más la fase de un plan de implementación correo institucional, y contará con las siguientes fases:

Fase 1: Evaluación situacional de la institución

Se realizará la inspección del estado infraestructural actual de la institución y sobre los conocimientos del personal encargado en la gestión.

- Revisión de infraestructura tecnológica

Mediante observación (Ver Anexo E), revisaremos el estado de las instalaciones donde se encuentran el hardware y demás recursos tecnológicos de la institución.

- Entrevista con el personal administrativo

Mediante entrevistas físicas (Ver Anexo A) (Ver Anexo C) se conocerán factores para cómo se gestionan actualmente los recursos y posibles mejoras de acuerdo con los encargados.

- Análisis de resultados de las entrevistas
Identificación de carencias y fallos en la administración de recursos tecnológicos actuales.

Fase 2: Identificación de prácticas de ITIL v4

- Identificación y selección de procesos
- Adaptación de procesos al entorno educativo
- Identificación de herramientas y recursos necesarios para soportar los procesos seleccionados.

Fase 3: Simulación y presentación del departamento de TI

- Diseño virtual del departamento con software de simulación.
Software para utilizar: Homestyler.
- Presentación de modelado a los encargados del área de computación.
- De acuerdo con la retroalimentación, daremos el acabado necesario al diseño.

Fase 4: Plan de implementación de correo institucional

- Selección de plataforma de e-mail:
Se propondrán plataformas como Zoho, Google Workspace, Microsoft 365 o Zimbra.
- Análisis de ventajas y desventajas de obtener este servicio
Se añadirá información como presupuesto estimado

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un departamento de Tecnologías de la Información en programa de simulación bajo la normativa ITIL v4 para mejorar la gestión de los recursos tecnológicos del colegio ‘Santa María del Fiat’, y proponer un plan para la obtención de un sistema de correo institucional que optimice la comunicación institucional.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar la situación actual de la infraestructura tecnológica y la capacidad del personal en el colegio mediante entrevista y observación.
- Identificar los procesos relevantes de ITIL que formarán la base organizativa del área de TI.
- Simular un modelo del área de TI para gestionar los activos tecnológicos de la Unidad Educativa Santa María del Fiat.
- Proponer un plan para la implementación de un sistema de correo institucional para renovar la comunicación entre miembros de la institución.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La propuesta de diseño para el departamento de TI, utilizando la metodología ITIL v4, ayudará a la Unidad Educativa Santa María del Fiat de Olón a afrontar los retos operativos y educativos a los que se enfrenta actualmente la institución. Según la investigación de Ortiz & Vega 2016, las prácticas ITIL son de gran utilidad porque ayudan a la gestión de incidentes y la seguridad de la información, dos áreas importantes dentro del entorno educativo que suelen ser pasados por alto [4]. El presente proyecto pretende simular un departamento de TI que no solo incremente los estándares para la gestión de incidentes, sino que también contribuya a fomentar la organización de infraestructura.

Es un punto que Bravo, 2015 destacó donde ITIL implementado en la industria siderúrgica demostró que se adaptaría y se aplicaría a otras industrias con mucho éxito como el sector educativo [5]. Este proyecto buscará adaptar estas prácticas al contexto educativo de la Unidad Educativa ‘Santa María del Fiat’, afianzando que la tecnología esté en un lugar correcto, sino que también ayude la administración de estos recursos.

Gorozabel (2018) resalta en su tesis la necesidad de evaluar la madurez de las TI para mejorar la gestión y calidad de la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas [6]. Siguiendo este enfoque, el presente proyecto propone evaluar y luego ayudar a la disposición de las TI en la institución ‘Santa María del Fiat’ utilizando ITIL como marco de referencia. Esto mejorará la gestión de los recursos tecnológicos sino también facilitará una planificación estratégica para futuras inversiones; ayudando a superar la incapacidad de administración de los recursos.

Además, se propone un plan para la implementación de correo institucional, lo que significa una mejora a la comunicación entre alumnos, docentes y personal administrativos. Un correo institucional servirá como un puente de comunicación más profesional, donde se lograría intercambiar todo tipo de contenido administrativo, educativo o informativo respecto a la institución [7].

1.5. ALCANCE DEL PROYECTO

Utilizando el tipo de investigación no experimental. Este enfoque es apropiado ya que este estudio se centrará en analizar y describir situaciones existentes sin manipular variables o condiciones [8]. La investigación no experimental permitirá observar, describir y documentar aspectos de la situación actual tal como se presentan naturalmente.

Las fases incluidas en el alcance del proyecto son:

<p>Evaluación de la situación actual</p>	<p>En esta etapa se conocerá la situación tecnológica actual de la Unidad Educativa Santa María del Fiat. Se realizará una inspección de las instalaciones para observar qué equipos y sistemas están en uso. Esta evaluación permitirá identificar qué aspectos que no están siguiendo una correcta administración.</p> <p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No serán auditorías de software, solo revisión superficial. • No se realizarán pruebas de rendimientos en los equipos. <p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de la situación actual respecto a las observaciones obtenidas • Listado de equipos y sistemas utilizados
--	---

<p>Identificación y selección de procesos ITIL</p>	<p>Se establecerán las mejores prácticas de ITIL v4 que se ajusten a las necesidades reales de la unidad educativa. Se documentará cómo se implantarán los procesos seleccionados y qué herramientas serán necesarias.</p> <p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de ITIL no se implementarán, el objetivo del proyecto es solo la propuesta y modelado. <p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de cómo se implantarían los procesos de ITIL en la institución. • Sugerencias en las herramientas tecnológicas para sobrellevar los procesos. • Roles y responsabilidades dentro del departamento de TI en base a ITIL.
<p>Diseño del departamento de TI</p>	<p>Se diseñará virtualmente el Departamento de TI utilizando herramientas de modelado que permitirán visualizar con todo detalle el espacio que se proponga, optimizando las zonas de trabajo, reunión y almacenamiento.</p> <p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño será únicamente virtual, no se harán modificaciones en el espacio físico existente. • Las estimaciones presupuestarias serán únicamente de las herramientas tecnológicas sugeridas. <p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano virtual donde se representaría la distribución del departamento de TI, optimizando el espacio para una mejor gestión de recursos.

<p>Plan para la implementación del correo institucional</p>	<p>Se realizará un plan para la obtención de un correo institucional abarque las comunicaciones dentro de la unidad educativa.</p> <p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• No se implementará en la institución, quedará como propuesta. <p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none">• Plan para la obtención de correo institucional.• Recomendaciones para establecer políticas de uso.• Presupuesto estimado para la implementación del correo institucional.
---	---

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. CONCEPTUALIZACION Y EVOLUCIÓN DE LAS TI

Se manifiesta como tecnologías de la información (TI) al agregado de tecnologías que apoyan a la toma de decisiones y permiten interpretar la información presentada en diferentes códigos como texto, sonido e imagen [9].

El avance de las tecnologías de la información (TI) no está centralizada solo en el conocimiento e información, del mismo modo en el uso de estos mismos para generar más conocimiento, por lo que ha dado marcha a dispositivos más avanzados y sofisticados [10]. Según un estudio de la Universidad de Buenos Aires, certifica que en los próximos años la tecnología móvil tendrá un impacto en la enseñanza, aprendizaje, investigación, fomentando la creatividad en el contexto académico [11].

2.1.2. DEPARTAMENTO DE TI

El departamento de TI de una organización es primordial responsabilidad hacia la innovación tecnológica, aseverando que la empresa se acomode a los cambios tecnológicos. Esto lo convierte en el eje de gran parte de la institución en términos de gestión, se debe agregar que la mayoría de dichas áreas dependen del departamento de TI por su asociación con dispositivos tecnológicos. [12].

Cada departamento de TI se adapta según los objetivos y necesidades de la empresa. Los cuales están compuestos por profesionales, encargados de diseñar, implementar y mantener los sistemas tecnológicos correctos u adecuados para que la empresa realice sus actividades [13].

2.1.2.1. ÁREAS Y FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE TI

En cuanto a áreas y funciones que existen en el departamento de TI, A. Navarro en la página web de INNEVO divide las funciones del departamento de TI, según sus áreas específicas de trabajo [14]:



Figura 1 Funciones del departamento de TI

Fuente: Innevo - Departamento de TI Corporativo: Importancia, Funciones y Roles

- **Administración:** Es responsable de llevar un control en el desarrollo de sistemas de información que ayudan a las tareas de la organización [15].
- **Soporte técnico:** Esta área se encarga de dar soluciones para asegurar un correcto funcionamiento y que no ocurran más problemas a partir de esa solución [16].

Esto incluye resolución de tareas como:

- ✓ Mantenimiento preventivo
- ✓ Actualización de sistemas
- ✓ Creación de backups
- ✓ Resolución de problemas
- ✓ Evaluación de nuevo activos a adquirir

Es importante detallar los recursos que normalmente requieren soporte técnico, como:

- ✓ **Soporte físico:** Se refiere a dar mantenimiento y monitoreo al hardware.
 - **Hardware:** Se refiere a los componentes físicos que dan estructura a un sistema informático [17].
 - **Monitor:** Dispositivo de salida que presenta los datos e información al usuario [18].

- CPU: Por las siglas de Unidad Central de Procesamiento, es la encargada de interpretar los datos y realizar las instrucciones dadas por el usuario [19].
- Teclado: Es un dispositivo de entrada que permite la digitalización de símbolos mediante pulsación de teclas.
- Ratón: Es un dispositivo que permite el desplazamiento en el marco gráfico de la computadora [20].
- Servidor: Es un grupo de ordenadores que conectadas para realizar las tareas de los usuarios [21].
- Impresora: Equipo de salida que convierte documentos digitales en copias físicas sobre papel.
- Router: Son los encargados de la transferencia de datos de en las redes informáticas, mejorando el acceso a internet [22].
- Switch: También conocido como conmutador, se utiliza para enlazar equipos dentro de redes LAN [23].
- ✓ Soporte lógico: Consiste en realizar inspecciones y mantenimiento al software.
 - Software: Son los equipos intangibles de un sistema computacional que realizan las tareas dadas por el hardware [24].
 - Sistemas operativos: Es el software principal que hace que el computador reciba y ejecute ordenes [25]. Entre los sistemas operativos más utilizados en PC destacan:
 - Windows
 - Mac OS
 - Unix
 - Programas o aplicaciones: Normalmente se les llama por su abreviatura “app”, y son softwares independientes de un SO [26].
 - Servicios en la nube: Debido a los avances tecnológicos se ha logrado tener aplicaciones en la Internet, tales como email,

almacenamiento, entre otras aplicaciones las cuales se pueden usar navegando en la web [27].

- **Comunicaciones:** Las comunicaciones tecnológicas entre dispositivos, redes o usuarios en el ámbito educativo son importantes para tener una mejor coordinación entre sujetos que buscan una correcta colaboración para alcanzar un objetivo [28]. Entre las herramientas educativas de comunicación más utilizadas tenemos:
 - ✓ De Videoconferencia
 - ✓ De Gestión de Aprendizaje
 - ✓ De Mensajería y Comunicación Asíncrona
- **Programación:** Esta área se enfoca en el diseño, codificación y depuración de softwares que ayuden a la empresa [29].

2.1.2.2. ROLES Y RESPONSABILIDADES DE UN DEPARTAMENTO DE TI

Cada departamento de tecnologías de la información dispone de personal que desempeña distintos roles y responsabilidades conforme a los objetivos de la organización.

Entre los principales tenemos los siguientes:

1. **Gerente de TI:** Los gerentes de TI son responsables de desarrollar e implementar proyectos de tecnología de la información que beneficien a una empresa, generalmente incluye todo, desde el presupuesto hasta la asignación de tareas [30].

Entre sus principales responsabilidades están:

- ✓ Supervisión del proceso de desarrollo de software
 - ✓ Activación de las políticas dentro de la empresa
 - ✓ Obtención de recursos tecnológicos
 - ✓ Gestión de infraestructura tecnológica
2. **Técnico de hardware:** Son los encargados del soporte técnico de los equipos físicos computacionales de la organización [31]. Este personal cumple funciones como:
 1. Instalación de equipos.
 2. Adquisición de equipos.
 3. Seguridad de equipos.
 4. Mantenimiento de equipos.

3. **Ingeniero de redes:** Realizan las tareas relacionadas con los sistemas de telecomunicaciones, tales como el diseño y configuración de redes LAN (área local) y redes WAN (área amplia), además gestiona, supervisa y guía la seguridad y eficacia de la red [32]
4. **Arquitecto de ciberseguridad:** Es responsable de salvaguardar la información digital de la empresa mediante sistemas de seguridad que impiden que los ciberdelincuentes logren acceder a esta información [33]. Otras actividades de estos arquitectos de la seguridad son:
 - ✓ Diseñar e implementar sistemas de seguridad
 - ✓ Auditorias de seguridad
 - ✓ Control de incidentes
 - ✓ Informarse sobre nuevas amenazas tecnológicas

2.1.3. ESTRUCTURA DE DEPARTAMENTOS DE TI

La estructura organizacional de cada departamento de ti es fundamental para que los procesos tecnológicos realizados por cada empresa estén alineados estratégicamente según sus objetivos, mediante una correcta organización facilita la gestión efectiva de los recursos de la empresa, mejorando y asegurando soluciones que aporten valor al negocio [34]. Generalmente las empresas agrupan su estructura de organizacional del departamento de TI según:

- **Por Tecnología:** Es de las más comunes donde cada área tiene su propio equipo especificado.
- **Por Negocio:** Asegura que las soluciones estén integradas con los objetivos empresariales.
- **Matricial:** Combina dos jerarquías. La primera basada en jefes de áreas que se encargan del trabajo diario e interno y la segunda basada en jefes de proyectos que brindan soluciones utilizando los servicios de la empresa [35].
- **Híbrido:** El departamento de TI organizan sus áreas respecto sus actividades diarias [36].
- **Virtual:** Permite a las empresas acceder a especialistas sin importar su ubicación.

2.1.4. GESTIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS

Se refiere a las prácticas utilizadas para llevar un correcto mantenimiento de los activos tecnológicos, lo cual cubre características como la prevención de fallos y una rápida corrección de dificultades técnicas, llevando una correcta gestión se optimiza la eficiencia de los procesos de la empresa [37]. Siendo fundamental para los siguientes aspectos:

- Organización
- Dirección
- Control

2.1.5. GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

La gestión de servicios trata de seguir métodos basados en procesos destinados a un cumplimiento de los servicios de TI, todo esto siguiendo las necesidades y objetivos de la organización y las utilidades que tendría el cliente, buscando optimizar la eficiencia operativa mediante la aplicación de buenas prácticas que garanticen calidad, disponibilidad y continuidad de los servicios tecnológicos [38].

La gestión de servicios se enfoca en procesos que permiten monitorear, logrando así asegurar un seguimiento respecto a los objetivos de la organización, generando un valor tanto para los usuarios como para la institución [39]. La gestión de servicios abarca puntos tales como:

- ✓ Planificación
- ✓ Implementación
- ✓ Monitoreo
- ✓ Mejora continua



Figura 2 Estrategia gestión de servicio

Fuente: Fabiolamontiblog - Conociendo mas sobre «ITIL»

2.1.6. MARCOS REFERENCIALES DE GESTION

Los marcos referenciales de gestión buscan ser guía para las organizaciones en sus implementaciones, planificaciones y supervisión de los recursos tecnológicos, todo esto a través de estándares y buenas prácticas, sirviendo para la gestión del conocimiento de la institución [40]. Existen distintos marcos referenciales con propósitos específicos, a continuación, se mencionarán con su propósito:

- ITIL: Se desarrolló a finales de 1980 como guía del gobierno del Reino Unido con el fin de lograr una eficiencia en la gestión de las TI, centrándose en los procesos y en estrategias de operatividad [41]. Este marco brinda una guía detallada para la gestión de incidentes, cambios y niveles de servicios.
- COBIT: Fue desarrollado por ISACA, se centra en la gobernanza y gestión de la tecnología de la información, siendo una guía de monitoreo que sirven para llevar a cabo auditorías de gestión y control de TI [42].
- ISO: Es una organización que desarrolla estándares globales para diversos sectores y disciplinas permitiendo a las organizaciones incrementar su competitividad, estas normas representan el conocimiento de peritos en cada una de las materias, conociendo así las demandas del negocio [43].

2.1.7. HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE ITIL

El gobierno de Reino Unido desarrolló ITIL en los años 80, se crearon con la idea de reunir buenas prácticas para la gestión de servicios de TI con el fin de mejorar la calidad de servicios del gobierno, reducir costos y optimizar los recursos [41]. Estas prácticas se convirtieron en normas de uso gratuito y empezaron a ser implementadas por organizaciones, ayudando a la calidad respecto a procesos o la gestión de servicios de tecnologías de la información [44].

ITIL ha evolucionado con varias versiones, pasando por ITIL v2, v3 y la última ITIL v4 en 2019, siendo esta última versión un enfoque a la progresión digital que las organizaciones siguieron un enfoque flexible, ágil y destacaron la colaboración entre equipos y los usuarios[45].

2.1.8. ITIL v4: MARCO DE REFERENCIA

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es un conjunto de procesos estandarizados creados para ayudar a la gestión de los servicios de Tecnologías de la Información (TI) de cualquier organización [46]. El objetivo de ITIL es lograr un desarrollo eficiente y efectivo de los procesos de una organización, a través de la disposición de los servicios, control de costos y el incremento de la satisfacción del usuario [47].

2.1.8.1. LAS CUATRO DIMENSIONES DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS

Las cuatro dimensiones coinciden con las partes clave para que la organización disponga de una base sobre la que pueda conseguir tener una buena gestión de los servicios de TI, esa capacidad se apoya en estas cuatro dimensiones de forma que permiten tener un equilibrio general de todos los enfoques críticos del servicio [46]. Las cuatro dimensiones son:

1. Organizaciones y personas: Se enfoca en los roles y responsabilidades del personal
2. Información y tecnología: Infraestructura tecnológica, aplicaciones y datos para gestionar los servicios de TI
3. Socios y proveedores: Asegurar relaciones efectivas que sostengan los servicios.
4. Flujos de valor y procesos: Actividades que transforman los recursos en servicios para dar valor a los clientes.



Figura 3 Las cuatro dimensiones de la gestión de servicio

Fuente: Axelos – Las 4 Dimensiones de la Gestión de Servicio

2.1.8.1. PRINCIPIOS GUÍA DE ITIL v4

Los principios de ITIL son un conjunto de recomendaciones para la gestión efectiva de TI en las organizaciones, fueron desarrollados para dar un sentido a la toma de decisiones para así asegurar el éxito en la gestión de servicios [48].

Los 7 principios guías son:

1. Centrarse en el valor
2. Comenzar donde está
3. Progresar de manera iterativa con retroalimentación
4. Colaborar y promover la visibilidad
5. Pensar y trabajar de manera general
6. Mantenerlo simple y práctico
7. Optimizar y automatizar

2.1.8.2. CADENA DE VALOR DEL SERVICIO EN ITIL V4

Se trata de un componente del SVS (Sistema de Valor del Servicio) en ITIL v4, donde se representa la arquitectura operativa de la organización, elaborada para llevar un proceso eficiente entre clientes y usuarios; definiendo las actividades para atender la demanda y promover la creación de valor, a través del desarrollo y la gestión de productos y servicios [49]. Consta de seis actividades, que son:

1. Planificar
2. Mejorar
3. Participar
4. Diseño y transición
5. Obtener/construir
6. Entregar y mantener

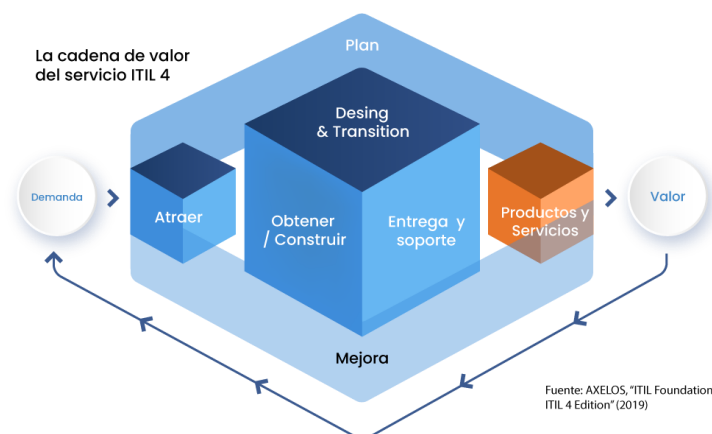


Figura 4 Cadena de valores ITIL v4

Fuente: InvGate ITSM blog - La cadena de valor del servicio en ITIL 4

2.1.9. PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE ITIL V4

Las prácticas de gestión son la evolución de los procesos de ITIL, estas se adaptan a un modelo más manipulable donde se abarcan una serie de actividades para la gestión de servicios de TI [48]. ITIL v4 consta de 34 prácticas, organizadas en tres categorías:

1. Prácticas generales: Estas prácticas no solo son de ayuda para el área de TI, sino que son aplicables para cualquier área de la organización, desde dominios generales [50]. Siendo estas prácticas las que son el soporte para implementar cambios y mejoras constantes a las operaciones
2. Prácticas de gestión técnica: Estas prácticas persiguen la administración óptima de la infraestructura de TI, procurando que las soluciones tecnológicas estén alineadas a los objetivos de la organización[50].
3. Prácticas de gestión de servicios: Se centran en la gestión y provisión de servicios de TI, asegurando que satisfagan con las expectativas del usuario y empresa [41].

PRÁCTICAS GENERALES DE GESTIÓN	PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE SERVICIOS	PRÁCTICAS DE GESTIÓN TÉCNICA
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la arquitectura • Mejora continua • Gestión de la seguridad de la información • Gestión del conocimiento • Medición y notificación • Gestión del cambio organizacional • Gestión de la cartera • Gestión de proyectos • Gestión de las relaciones • Gestión de riesgos • Gestión financiera de los servicios • Gestión de la estrategia • Gestión de Suministradores • Gestión de la fuerza de trabajo y del talento 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la disponibilidad • Análisis de negocio • Gestión de la capacidad y el rendimiento • Control de cambios • Gestión de incidentes • Gestión de activos de TI • Monitoreo y gestión de eventos • Gestión de problemas • Gestión de versiones • Gestión de catálogos de servicios • Gestión de la configuración del servicio • Gestión de la continuidad del servicio • Diseño del servicio • Servicio de atención al cliente • Gestión del nivel de servicio • Gestión de peticiones de servicio • Validación y prueba del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la implementación • Gestión de infraestructuras y plataformas • Desarrollo y gestión de software

Figura 5 Prácticas ITIL

Fuente: Blog soluciones IT y tendencias IT - Buenas prácticas de Gestión de Servicios: ITIL v3/v4

2.1.9.1. PRÁCTICA DE GESTIÓN DE ARQUITECTURA

Se encarga de dar un marco estructurado para coordinar y alinear las estrategias tecnológicas de la organización, siendo su principal objetivo que las soluciones sean efectivas, estén bien diseñadas y alineadas con los objetivos de la institución [51]. Fomentando la colaboración entre áreas y ayudando a la toma de decisiones.

2.1.9.2. PRÁCTICA DE MEJORA CONTINUA

Se efectúa como una estrategia corporativa desde la alta administración, donde ocurre la toma de decisiones, concentradas en buscar permanentemente la mejora de los procesos empleando una estricta disciplina en calidad, productividad, satisfacción del cliente, tiempos de ciclo y costos [52]

2.1.9.3. PRÁCTICA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Permite gestionar los activos de información minimizando los posibles riesgos; a través de cinco etapas [53]:

- Establecimiento de políticas de seguridad
- Definición del alcance
- Control de riesgos
- Implementación de medidas

- Control de seguimiento.

2.1.9.4. GESTIÓN DE INCIDENTES

Tiene como principal objetivo restablecer el servicio lo antes posible y minimizando el impacto en los usuarios y en la organización, ITIL establece un proceso de trabajo para los incidentes que abarcan su identificación, registro, clasificación, diagnóstico, resolución y cierre [54]. Un incidente se puede definir como un evento que interrumpe de forma inesperada el funcionamiento normal de un servicio.

2.1.9.5. GESTIÓN DE PROBLEMAS

Es el proceso de gestionar de ciclo de vida de todos los problemas, ejecutando actividades para conocer la causa raíz de los incidentes y lograr una solución; tiene como objetivos fundamentales: prevenir, eliminar y minimizar el impacto de los incidentes que no se pueden evitar [55]. Un problema es la razón o motivo que provoca la aparición de uno o más incidentes.

2.1.9.6. GESTIÓN DE EVENTOS

Lleva un monitoreo constante de los sistemas tecnológicos para detectar o registrar cambios en el estado de los servicios o los componentes; esta práctica enfatiza la importancia de la detección y clasificación de procesos, pudiendo ser eventos informativos (normales) o indicadores de posibles problemas [56].

2.1.9.7. GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI

Se refiere a las practicas que se realizan para administrar el ciclo de vida completo de los activos de TI, implicando llevar una inspección sobre los activos, identificando y remediando los incumplimientos [57]. Teniendo como objetivo que los activos de TI lleven una utilización eficiente, controlar los costos y mitigar los riesgos; siguiendo los siguientes ejes:

- Centralización de inventario: Mantener un registro actualizado de todos los activos para mejorar el control y la toma de decisiones [58]
- Optimización de uso: Aprovechar al máximo el valor de los activos para mejorando su rentabilidad.

- Cumplimiento de licencias: Monitorear que los softwares cumplan con licencias legales

2.1.9.8. GESTIÓN DE RELACIONES

Se encarga de establecer y mantener un vínculo con otras áreas o departamentos que se les provee servicios de TI, teniendo como propósito que la creación de valor al alinear los servicios tecnológicos con las prioridades organizacionales, fomentando así una colaboración efectiva y sostenible [59].

2.1.10. HOMESTYLER

Homestyler fue desarrollado por Autodesk, y es un sitio web de diseño que permite a los usuarios recrear estructuras realistas a través de sus múltiples opciones de construcción, decorado y acabado, incluyendo la opción de cambiar de planos en 2D a 3D, en esta última opción, proporcionándonos una perspectiva de caminar alrededor del proyecto en tiempo real [60].

2.1.11. EXCEL

Microsoft Excel es un programa incluido en el plan de Microsoft 365, siendo un software de hojas de cálculo que permite crear gráficos y tablas para el análisis y visualización de datos, además permite la creación, edición y compartición de archivos [61].

2.1.12. ZOHOMAIL

Es una plataforma creada por Zoho Corporation, siendo una plataforma que se encarga de brindar servicio de correos electrónicos profesionales, ofrece planes de suscripción con distintas herramientas de complemento y niveles de seguridad [62].

2.1.13. CLOUDFLARE

Cloudflare es un servicio de hosting para gestionar y proteger aplicaciones y sitios web, contando con características de seguridad contra ataques DDoS y una mejora a la velocidad de entrega de contenido, además de ofrecer servicios de firewall [63].

2.1.14. NAMECHEAP

Fue fundada en el año 2000 por Richard Kirkendall, es una plataforma de venta de dominio y hosting en línea, ofrece planes económicos con características efectivas en cuanto a medidas de seguridad [64].

2.1.15. DOMINIO

Un dominio es un nombre único que las entidades utilizan para identificar su sitio web, un servidor web o un servidor de correo electrónico en Internet [65].

2.1.16. HOSTING

Es un servicio que debe ser contratado a un tercero, que pueden ser un sitio virtual o un servidor físico, en el cual se alberga y gestiona el dominio o sitio web [66].

2.1.17. DNS

DNS (Domain Name System) es el sistema que traduce los nombres de los dominios, por ejemplo, www.paginaweb.com, a una dirección IP numérica que los dispositivos utilizan para comunicarse [67]

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. IMPORTANCIA DE LAS TI EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

La incorporación de las tecnologías de la información en procesos educativos busca innovar los roles de los profesores, reduciendo la necesidad de que únicamente sean los profesores los que actúen como medios de enseñanza, y haciendo que este nuevo modelo de enseñanza/aprendizaje sea más dinámico y participativo [68].

Estas tecnologías permiten que los estudiantes cuenten con mayor diversidad de recursos para ampliar y reforzar sus conocimientos. Y con la integración de TI se promueve una gestión administrativa y académica más eficiente, fomentando la comunicación entre docentes, estudiantes y personal administrativo, debido a esto es necesario que estas instituciones adopten modelos de organización y gestión que les permitan aprovechar efectivamente los recursos de TI y dar respuestas ágiles a los cambios [69] .

2.2.2. RELACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE TI CON OTRAS ÁREAS DE LA ORGANIZACIÓN EDUCATIVA

El departamento de TI ayuda a otras áreas con recursos informáticos y lleva una constante retroalimentación para mejorar y adaptar los servicios a cada área específica, siendo la cadena de valor de la institución clave para las diferentes áreas de la organización educativa, generando valor para el usuario [70].

- Área contable: Es una de las más beneficiadas, ya que se ayudan de sistemas automatizados para llevar una mejor gestión financiera, donde el contador debe tener el conocimiento y las habilidades necesarias para adaptarse a las nuevas actualizaciones tecnológicas, puesto que la contabilidad es un sistema integrado por 4 componentes: emisor, publico, medio y datos [71].
- Secretaría: En esta área el uso de las herramientas tecnológicas es importante para la comunicación entre padres de familia, estudiantes y directivos de la unidad educativa, asimismo es la encargada de llevar la gestión documental, buscando alinear sus objetivos y planes con los objetivos institucionales [72].
- Idiomas: Siendo un papel fundamental a la enseñanza del inglés al estudiante, siendo esta una fuente de motivación al reconocer el inglés como medio de comunicación. Las herramientas tecnológicas permiten al docente a contar con más materiales complementarios para sus clases, lo cual fortalece el aprendizaje en habilidades como lectura, audición y expresión oral y escrita [73].



Figura 6 Relación del departamento de TI con otras áreas

Fuente: Bambu Mobile - Departamento TI ¿qué es? Funciones y servicios

2.2.3. BENEFICIOS DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

La gestión de servicios TI también conocido por sus siglas (ITSM), permite que el área de sistemas se convierta en un proveedor de servicios que se enfoca no solo en la tecnología, sino en el cliente, los procesos y la empresa en general, asegurando la disponibilidad de los servicios ofrecidos a través de acuerdos de niveles de servicio [74].

Según un artículo de la Universidad Iberoamericana de México, llevar una correcta gestión de servicios requiere conocer las necesidades del cliente, estimar la capacidad y

recursos necesarios, establecer los niveles de calidad, supervisar la prestación del servicio y establecer mecanismos de mejora y evolución del servicio [75].

Según el análisis realizado por A. P. García Charcape, M. A. Samamé Uceda, y A. C. Mendoza De los Santos en la Universidad Privada de Tacna, se pudo evidenciar mediante la examinación de proyectos dedicados a la gestión de servicios de TI [76]. Siendo los beneficios más notables los siguientes:

- ✓ Minimización de costos
- ✓ Flexibilidad y escalabilidad
- ✓ Mayor seguridad
- ✓ Menor probabilidad de fallos



Figura 7 Beneficios de servicios de TI

Fuente: Rootstack - Qué se incluye en los servicios de TI?

2.2.4. DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

La gestión de TI también puede presentarse con una variedad de dificultades que afectarían a la eficiencia operativa y calidad de servicio. Según un artículo de la Universidad Francisco José de Caldas indica que es la falta de adaptación de las metodologías actuales lo que enfrenta a la debida estructura firme y sus distintas fases a lo largo del proceso [77].

En las PyMEs (pequeñas y medianas empresas), la toma de decisiones siempre está condicionada por la última palabra del propietario, lo cual muchas veces dificulta la transición, por hecho de que el personal no quiere adaptarse a los nuevos cambios, cabe señalar que las decisiones son más impulsadas por el presupuesto que por la estrategia de la organización [78]. Otro de los desafíos, son los costos de adopción de estas metodologías, las cuales los precios no son especialmente bajos, asimismo las

capacitaciones para entender y obtener mayor conocimiento de cómo funcionan, el tiempo y la dependencia de externos las cuales hacen que estas metodologías no den su resultado esperado [79].

2.2.5. IMPLEMENTACIÓN DE CORREO INSTITUCIONAL EN CENTROS EDUCATIVOS

La implementación de un correo institucional tiene como objetivos optimizar la comunicación interna y externa de la institución, logrando una mayor formalidad y eficacia en el envío y recepción de información entre miembros de la unidad educativa [80]. Ayuda en la organización y monitoreo de documentos importantes, respecto a actividades educativas. Contribuye al usuario a dividir entre las actividades académicas y actividades laborales de su vida personal, reafirmando el sentido de identificación como miembros de una institución. Una tesis concluyó que, por la inexistencia de una red propia de una institución que administre información, se pudo evidenciar retrasos en trámites que realizan los miembros de la comunidad educativa [81].

Estos servicios de correos se clasifican en dos categorías: correos libres y correos privados.

2.2.5.1. CORREOS LIBRES

Son plataformas de correo electrónico gratuitas y accesibles para cualquier usuario. Sin embargo, presentan limitaciones para su uso institucional, ya que no permiten la personalización del dominio ni la gestión centralizada de cuentas, elementos cruciales para mantener la identidad y seguridad en una organización [82]

2.2.5.2. CORREOS PRIVADOS

Los correos privados son servicios diseñados específicamente para organizaciones y empresas, lo que fortalece la identidad institucional y profesional, incluyendo características avanzadas de seguridad, como protección contra phishing, gestión centralizada por el área de TI y supervisión de actividades [83].

2.3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

2.3.1. METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación emplea un enfoque mixto, que incluye tanto métodos cualitativos como cuantitativos, para lograr una perspectiva amplia del fenómeno [84], y para explorar en profundidad cómo se gestionan las tecnologías de la información. El estudio se centra en las experiencias diarias del personal del área de cómputo de la institución y tiene como propósito identificar los desafíos que enfrenta la institución al manejar los equipos informáticos para proponer soluciones que mejoren la administración y gestión en el contexto educativo. Eso permite obtener una imagen detallada y completa de la administración actual.

2.3.2. BENEFICIARIO

La Unidad Educativa Santa María del Fiat, situada en la comunidad de Olón, es una institución fiscomisional, con jornada únicamente matutina. Esta institución cuenta con 1250 estudiantes entre cursos de inicial a séptimo año de educación básica, más Básica Superior y Bachillerato, 55 docentes y 14 miembros entre personal administrativo y directivos.



Figura 8 Ubicación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat

Sin embargo, este proyecto está dirigido específicamente al personal administrativo, los directivos, los docentes y los estudiantes de Básica Superior y Bachillerato de la Unidad Educativa Santa María del Fiat.

Categoría	Subcategoría	Cantidad
Estudiantes	Básica Superior	335
	Bachillerato	380
Talento Humano	Directivos	2
	Administrativos	12
	Docentes	55
Total General		784

Tabla 1 Beneficiarios

2.3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para esta investigación se emplearán dos técnicas principales de recolección de datos:

1. **Entrevista:** La entrevista es un proceso de comunicación donde el entrevistador obtiene información de forma directa del entrevistado [85].
2. **Observación:** La observación es un procedimiento que ayuda a la recolección de datos de acciones cotidianas en el contexto de la investigación [86].

Instrumentos:

- **Banco de preguntas para la entrevista:** Se diseñará un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y abiertas que serán aplicadas al personal del área administrativa y docentes, este instrumento servirá para obtener datos específicos y opiniones sobre la gestión de TI en la institución.
- **Ficha de observación sistemática:** Para complementar la información recabada a través de entrevista, se utilizará una ficha de observación para registrar comportamientos e interacciones con las tecnologías durante el horario laboral, además de la situación administrativa de los recursos.

Estos métodos y herramientas son fundamentales para obtener una comprensión de la situación actual de las tecnologías de información en la institución, permitiendo

desarrollar recomendaciones basadas en evidencia para mejorar la administración de estos recursos.

2.3.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para garantizar un desarrollo efectivo del diseño del departamento de Tecnologías de la Información en la Unidad Educativa "Santa María del Fiat" en Olón, seguiremos una secuencia de fases iterativas, tomando de referencia el trabajo de A. Ponce [3] para un correcto progreso.

- Recolección y análisis de requerimientos

Se realizará una entrevista al personal docente y administrativo para conocer su conocimiento y percepción sobre la importancia y el impacto de implementar un departamento de TI bajo las normas ITIL v4. La entrevista constará de preguntas cerradas y abiertas, diseñadas para evaluar el nivel de conocimiento y la actitud hacia la adopción de ITIL v4 en la gestión de TI.

Esta fase contará con las siguientes etapas:

1. Planificación:

- Creación de entrevistas y fichas de observación. (Ver Anexo A) (Ver Anexo C) (Ver Anexo E)

2. Recolección de datos:

- Realizar entrevistas con el personal administrativo y docente para comprender sus experiencias y percepciones respecto a la tecnología disponible.
- Observar directamente los activos tecnológicos en el entorno escolar, identificando problemas prácticos y operativos.

3. Análisis de datos

- Estudio de la información recopilada con las entrevistas y observaciones.

- Selección de prácticas ITIL

Selección de los procesos ITIL v4 que se integren de manera efectiva en la estructura organizativa del departamento de TI del colegio y que estén alineados con las necesidades educativas y administrativas de la institución.

Esta segunda fase contará con la siguiente etapa:

1. Identificación de procesos ITIL relevantes

- Revisar los resultados del análisis para identificar las áreas clave que necesitan mejora.
- Consultar la documentación de ITIL v4 para seleccionar prácticas que aborden las deficiencias identificadas.

- Diseño del departamento de TI

Diseñar virtualmente y simular el departamento de Tecnologías de la Información utilizando herramientas de software especializadas, lo que permitirá visualizar la estructura propuesta y evaluar su funcionalidad antes de la implementación física.

Esta última fase contará con las siguientes etapas:

1. Selección de la herramienta de simulación:

- Testear plataformas de simulación que permitan el diseño de estructuras, su visualización y modificación en tiempo real.
- Seleccionar una herramienta que se ajuste a las necesidades específicas del proyecto y que sea compatible con los sistemas existentes en la institución.

Softwares posibles para utilizar:

- Homestyler
- Planner 5D

2. Diseño virtual del departamento de informática:

- Diseñar la estructura física de este departamento para que pueda utilizar el espacio de forma eficiente, mejorando así su operatividad.
- Realizar las configuraciones para simular cómo esto podría afectar a la facilidad de las operaciones y el flujo de trabajo dentro del departamento.

3. Revisar y perfeccionar el diseño:

Analizar el diseño del departamento de informática para asegurarse de que cumple las expectativas y los requisitos establecidos por la institución.

- Presente sesiones de revisión del diseño con la dirección, el profesorado y el personal administrativo de la institución.
- Recoger sus opiniones y realizar cambios en el diseño de acuerdo con las sugerencias y comentarios recibidos.

- Terminar el diseño virtual del área de TI para la institución.

Desarrollo del plan propuesta del correo institucional

Se realizará un plan para la obtención de un correo institucional que abarque las comunicaciones dentro de la Unidad Educativa Santa María del Fiat. Incluirá la elección de plataforma, establecimiento de políticas de uso y seguridad, y la obtención de un dominio para el servicio de correo institucional.

1. Selección de plataforma

- Investigar y comparar diferentes plataformas de correo institucional (Google Workspace, Microsoft 365, Zimbra, Zoho).
- Evaluar los costos de suscripción, las características de seguridad y gestión que ofrecen.
- Seleccionar la plataforma más adecuada según las necesidades de la institución.

2. Establecimiento de normativas y políticas de uso y seguridad

- Elaborar directrices para el uso y la protección del servicio de correo institucional.

3. Presupuesto para la implementación

- Estimar los costos de suscripción a la plataforma seleccionada.

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA

3.1. DESARROLLO

3.1.1. FASE 1. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

3.1.1.1. RECOLECCIÓN DE DATOS MEDIANTE ENTREVISTA

Se realizó la entrevista a los profesores de la materia de “Computación” de los cursos de Básica Superior y el profesor de la materia “Computación” de los cursos de Bachillerato; estas personas son los encargados de la administración de las áreas tecnológicas de la institución.

Análisis y entrevista # 1

1. Nombre: Diego Paredes; cargo: Docente y administrador de la sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat.
2. Considera que el equipo tecnológico actual con el que cuenta la institución resulta neutral para las acciones de enseñanza- aprendizaje.
3. El docente explicó que consideró “neutro” en cuanto a recursos a disposición porque respecto al número de estudiantes por curso, no existen equipos insuficientes, a pesar de tener una bodega donde se encuentran activos que podrían estar en perfecto uso. Además de la mala comunicación de problemas técnicos en cuanto a los equipos.
4. No se encuentra nada familiarizado con las metodologías ITIL y sus beneficios
5. ESTA PREGUNTA SOLO SE RESPONDIA SI LA RESPUESTA ANTERIOR ERA AFIRMATIVA.

Luego de la pregunta 5, se dio a conocer al entrevistado el concepto de las metodologías ITIL

6. El docente considera muy beneficiosa la creación un departamento de TI bajo las normas ITIL.
7. Explicó el hecho de necesitar un departamento de TI para administrar mejor los recursos que no se están utilizando, y a futuro un laboratorio de computación para cursos de Bachillerato y Básica, respectivamente. También considera necesaria la digitalización de archivos.

8. Según el criterio del docente, los problemas tecnológicos ocurridos en el área son comunicados de mala manera a los directivos de la institución
9. Según su experiencia, el personal docente y administrativo de la institución frecuentemente utilizan las plataformas oficiales de la institución
10. Los miembros de la institución frecuentemente encuentran dificultades para compartir archivos online con otros miembros de la institución
11. La administración si cuenta con recursos económicos dedicado al mantenimiento tecnológico

Análisis y entrevista #2

1. Nombre: Janio Borbor, cargo: Docente y administrador de la sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat
2. Según la experiencia del docente, cree que el equipo tecnológico actual es “neutro” para cubrir las necesidades tecnológicas y de gestión del colegio
3. Manifestó el factor económico como uno de los desafíos que enfrenta la institución, además, de que no cuentan con el número de equipos suficientes para cubrir al total de estudiantes de un curso a pesar de que la institución almacene gran variedad de activos tecnológicos.
4. Está muy poco familiarizado con la metodología ITIL
5. ESTA PREGUNTA SOLO SE RESPONDIA SI LA RESPUESTA ANTERIOR ERA AFIRMATIVA.

Luego de la pregunta 5, se dio a conocer al entrevistado el concepto de las metodologías ITIL

6. El entrevistado considera muy beneficioso el hecho de contar con un departamento de TI bajo los principios de ITIL
7. Mencionó el mal almacenamiento de los equipos tecnológicos, también la falta de señalizaciones preventivas antes el ocio del alumnado.
8. Afirmó que comunican muy bien los problemas tecnológicos a los directivos de la institución
9. Los docentes y administrativos de la institución frecuentemente utilizan plataformas no oficiales para una comunicación interna

10. Los miembros de la institución a veces se encuentran con dificultades para compartir archivos en línea de manera segura
11. La administración si cuenta con un presupuesto dedico solo al mantenimiento de los activos tecnológicos

3.1.1.2. RECOLECCIÓN DE DATOS MEDIANTE OBSERVACIÓN

Observador: Kleyner Rodríguez Reyes		Fecha: 3 de octubre del 2024	
Hora de inicio: 12:00 p.m.		Hora de fin: 13:00 p.m.	
Lugar: Área de informática de la Unidad Educativa Santa María del Fiat			
Objetivo: Esta ficha de observación fue realizada para conocer el estado actual de la gestión de los recursos tecnológicos de la institución educativa, con el fin de identificar áreas de mejora.			
INDICADOR	SI	NO	OBSERVACIÓN
¿Existe un inventario documentado de todo el equipo tecnológico?		X	No cuentan con un inventario.
¿Cuentan con equipos tecnológicos de provisión que no están en uso?	X		Si cuentan, están almacenados en una especie de bodega.
¿Los equipos tecnológicos fuera de uso están almacenados en condiciones adecuadas?		X	Se pudo observar que los equipos tecnológicos no están almacenados correctamente (ver Ilustraciones 1, 2, 3 y 4).
¿Se encuentran los equipos tecnológicos en uso en condiciones óptimas de funcionamiento?	X		Sí, los equipos de la sala de computación están en correctas condiciones.

¿Existen procedimientos de mantenimiento para el equipo de TI (por ejemplo, actualizaciones rutinarias, cuidado preventivo)?	X		El mantenimiento se realiza sin falta cada mes por parte de un trabajador externo.
¿El personal administrativo y docente usa equipos tecnológicos de manera adecuada durante sus actividades diarias?	X		En jornada laboral tanto docentes y administrativos hacen uso adecuado de los equipos tecnológicos.
¿Hay carteles de señalización visible que indiquen áreas de riesgo o advertencias sobre el manejo adecuado de los equipos tecnológicos?	X		Si cuenta con señalización, pero no las suficientes (<u>Ver Anexo F</u>).
<p>Recomendaciones: Llevar un control del número de equipos activos e inactivos con los que cuenta la institución. Realizar un correcto orden de almacenamiento y de limpieza con los equipos que están guardados como provisión o en caso de que estén descompuestos. Agregar también que cuenta que tanto sala de computación como la bodega de almacenamiento de activos tecnológicos cuenta con escasas señales preventivas.</p>			

ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN

La observación tuvo lugar en el área de informática, que incluye la sala de computación de la institución y la bodega donde son almacenados los equipos de provisión y los equipos que no funcionan de manera correcta, o están dañados completamente. Mediante la observación se pudo identificar la problemática de almacenamiento que tiene la institución, junto a otros factores como la falta de señalización preventiva ante los equipos tecnológicos.

El mal almacenamiento siendo factor principal de la problemática de que los equipos almacenados en este lugar llegan a tal punto de quedar obsoletos, estando o no aptos para su usabilidad. La falta de señalización representa una medida preventiva importante para el cuidado de estos equipos.



Ilustración 1 Monitores en mal estado

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes



Ilustración 2 Gabinetes empolvados y obsoletos.

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes



Ilustración 3 Periféricos descompuestos

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes



Ilustración 4 Mal almacenamiento de cables, gabinetes y periféricos

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

3.1.2. FASE 2. SELECCIÓN DE PRÁCTICAS ITIL v4

Mediante el análisis, se seleccionaron las siguientes prácticas de cada categoría como base para una óptima administración de un departamento de TI:

GESTIÓN DE ARQUITECTURA: Esta práctica permitirá tener un enfoque más claro en cuanto a las áreas con sus respectivas responsabilidades dentro de la Unidad Educativa Santa María del Fiat, permitiendo dar una estructura organizacional definida del modelo de área de TI a simular.

Utilizando la página web “Homestyler”, la cual cuenta con múltiples opciones para obtener un modelo más realista de los departamentos establecidos, se logró una visión de cómo estarán ubicados físicamente estos departamentos. Añadiendo los siguientes departamentos:

- Una oficina de dirección de TI, exclusiva para el director del área de TI, quien tendrá las responsabilidades de tomar las decisiones respecto a medidas tecnológicas
- Una sala de reuniones, que será el lugar para discutir temas en cuanto al alineamiento de las TIC dentro de la instrucción
- Un área para el trabajo técnico, donde se tratará de dar reparación a los equipos que la necesiten.
- Un departamento de software donde se buscará dar solución a problemas de software, por ejemplo, con el correo institucional.



Ilustración 5 Modo 2D – Homestyler Nuevos departamentos en el área de TI

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

A través de la práctica de gestión de arquitectura se logró una alineación entre la tecnología existente en la institución y las necesidades del estudiantado, docentes y administrativos, dando responsabilidades entre las distintas áreas del departamento de TI.

MEJORA CONTINUA: Aplicando esta práctica, el director de TI establecerá llevar un monitoreo constante del área de TI y sus servicios tecnológicos, recomendable cada mes, a cargo de los encargados de esta área o mediante el servicio de un técnico externo, permitiendo identificar problemas y, en ciertos casos, pudiendo prevenirlos realizando ajustes previos a la aparición de estos inconvenientes.

La gestión de mejora continua ayuda a la institución, y específicamente al área de TI, a una mejor adaptación en procesos que sean por necesidad educativa, como la integración de nuevos equipos tecnológicos o uso de plataformas de educación en línea, mediante capacitaciones al personal docente y administrativos, para que estos sean guías para el estudiantado.

GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN: Mediante la gestión de seguridad de la información, se protegerán los activos tecnológicos y de información de la institución. El director de TI establecerá políticas en cuanto al uso de los equipos y definirá el acceso a áreas privadas, la protección y almacenamiento de la información física y digital de la institución. Y los administradores los encargados de gestionar que estas políticas están siendo cumplidas.

- Política de protección de datos: Mediante esta política, se busca la protección y orden en cuanto al almacenamiento de archivos físicos y digital, junto al control de accesos a esta información. Se utilizarán herramientas como:

HERRAMIENTAS DE PROTECCIÓN DE DATOS	
HERRAMIENTA	USO
PORTAFOLIOS	<p>Serán etiquetados según la información que contengan, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calificaciones • Reportes de comportamiento del alumnado • Reportes de redimiendo de los equipos

	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas por curso
ARMARIOS	Se ubicarán en cada sala o departamento, donde se mantendrán cerrados, y solo el personal autorizado tendrá los medios de acceso necesarios para acceder a ellos
CONTRASEÑAS FUERTES	<p>Las contraseñas deberán ser únicas siguiendo parámetros como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Igual o más de 8 caracteres • Letras mayúsculas y minúsculas • Números • Signos especiales. <p>Estas deben ser actualizadas cada 90 días.</p>
LISTA DE CONTROL DE ACCESO FÍSICO	Se utilizarán hojas impresas con un formato donde se registren nombres, hora de entrada y salida, actividades realizadas, curso en caso de ser estudiantes, y firma (<u>Ver Anexo G</u>) de los que han ingresado.
PERFILES DE USUARIO	Se crearon perfiles para los administradores y estudiantes de la institución los cuales se nombraron “Admin UESMF”, perfil en el cual hará control en cuanto a rendimiento de programas o historial de actividades que se realizaron con técnicas mediante la herramienta Comprobador de archivos del sistema (SFC) que se activa escribiendo “sfc /scannow” en una ventana de símbolo de sistema, además, de tener sus propias carpetas seguras de almacenamiento, y “Usuario UESMF” el cual se quitaran permisos como el acceso a páginas web que no son necesarias para el aprendizaje y el acceso a configuraciones avanzadas de sistema del equipo.

Tabla 2 Herramientas para la protección de datos

- Política de prevención y detección de amenazas: Esta medida permite conocer amenazas y establecer medidas de prevención para proteger la integridad y disponibilidad de los recursos de la institución.

HERRAMIENTAS DE PREVENCIÓN Y DETECCIÓN DE AMANEZAS	
HERRAMIENTA	USO
REGULADORES DE VOLTAJE	Serán utilizados en cada departamento donde existan activos tecnológicos, los cuales se conectarán a los reguladores de voltaje para dar un nivel de electricidad adecuado. Y serán inspeccionados periódicamente (90 días recomendable) por el personal administrativos para verificar su correcto funcionamiento.
CÁMARAS DE SEGURIDAD	Se instalarán cámaras de seguridad en cada uno de los departamentos donde se visualice puntos de entrada de cada departamento del área de TI o zonas con equipos tecnológicos o material sensible, lo transmitido por estas cámaras deberán ser monitoreados constantemente por personal autorizado.
ANTIVIRUS	Las maquinas contarán con antivirus, proponiendo el antivirus “AVG Antivirus”, siendo de los más seguros y gratuitos en el mercado, contando con funciones como la protección automática de amenazas, y protección para la navegación en la web y correos electrónicos.
ETIQUETAS DE SEÑALIZACIÓN	Las etiquetas se colocarán en lugares estratégicos como, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • “Salida” en lugar cerca de las puertas • “Acceso restringido” en áreas destinadas solo al personal autorizado. • “No correr” en salas con activos tecnológicos • “Riesgo eléctrico” en las zonas con conexiones eléctricas peligrosas.

Tabla 3: Herramientas para identificar y prevenir amenazas

- Copias de seguridad: Contar con respaldos de información permite una restauración en caso de pérdida de datos, ya sea por errores humanos o factores ambientales. Siendo estas mismas herramientas útiles para que los estudiantes almacenen sus archivos académicos.

HERRAMIENTAS PARA COPIAS DE SEGURIDAD	
HERRAMIENTA	USO
UNIDAD USB	<p>Los miembros de la institución utilizarán la unidad USB conectando a los equipos y usándolos como medio de transferencia de archivos o material de enseñanza digital entre equipos, asimismo poder organizar estos archivos por carpetas, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Exámenes • Material de trabajo • Varios
SERVIDORES	<p>Los servidores físicos, equipos propios de la institución, serán un recurso de administración en el cual se podrán almacenar información importante de los miembros de la institución, siendo el caso por ejemplo administrando carpetas con sus respectivas categorías como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información de estudiantes <ul style="list-style-type: none"> ○ Calificaciones por año lectivo ○ Historial académico ○ Pago de pensiones ○ Reportes de conducta • Información de docentes <ul style="list-style-type: none"> ○ Calificaciones y evaluaciones de alumnos. ○ Reportes sus clases ○ Planificación de lecciones y cronogramas

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Asistencia y permisos ● Información de administrativos <ul style="list-style-type: none"> ○ Documentación de procesos administrativos ○ Evaluación de desempeño ○ Control de inventario y recursos administrativos ○ Coordinación de eventos y actividades
SERVICIOS EN LA NUBE	Utilizando el servicio de Zoho WorkDrive como plataforma (<u>Ver Anexo L</u>), pudiendo crear, compartir y organizar archivos.

Tabla 4 Herramientas para copias de seguridad

GESTIÓN DE INCIDENTES, PROBLEMAS Y EVENTOS: La utilización de un formato general de reportes (Ver Anexo H) para conocer los incidentes (acción no prevista), problemas (acción recurrente) o eventos dentro del área de informática en cuanto a complicaciones tecnológicas se informará a los directivos. Siendo el caso de los administradores de TI o docentes que imparten clases dentro del área de TI puedan dar a conocer inconvenientes presentados, ya sea el caso de comportamiento del alumnado dentro del área informática, o casos en los que se necesite un cambio de equipo.

Pudiendo realizarse con impresiones físicas en papel del formato presentado y siendo rellenos con esfero, o digitalizando todo este proceso mediante plataformas web como Google Forms el cual es una herramienta extensión de Google que sirve para obtener información y se puede acceder a través de la web, no sin antes registrarnos, incluso nos da la opción de poder subir archivos como evidencia, sean fotos o videos. Recepción de TI la encargada de proporcionar los enlaces y categorizarlo según el tipo de reporte y el director o administradores de TI los encargados de una toma de decisión respecto al reporte. Al hacer clic en “Formularios” nos llevará a la pantalla donde podremos agregar las secciones correspondientes.

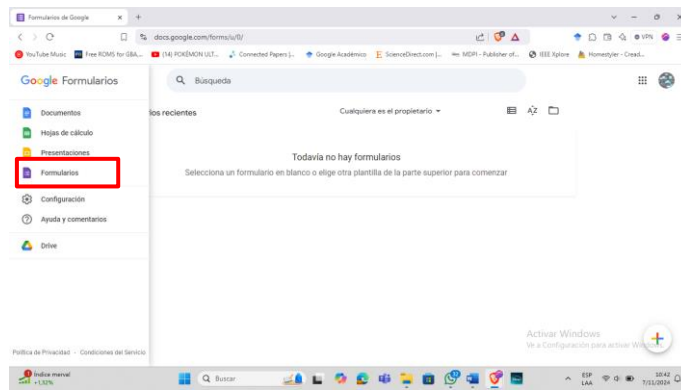


Figura 9 Interfaz principal de Google Forms

En el cual ingresaremos las preguntas y opciones de respuestas de los informes donde los usuarios podrán ingresar la información correspondiente a cada informe, además de poder configurar los informes.

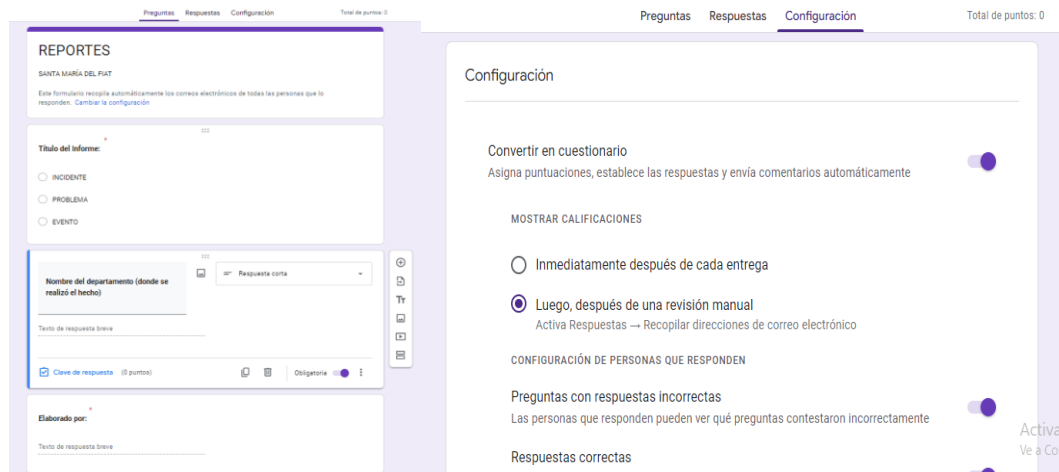


Figura 10 Preguntas en reportes y configuración en Google Forms

Una vez atendido el reporte de incidente, problema o evento, este será actualizado y archivado para análisis futuros o procesos de mejora continua.

GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI: Esta práctica permite los encargados de TI de la institución a gestionar los recursos tecnológicos con los que cuenta llevando un control en caso de presentarse problemas comunes como pérdidas o daños por mal uso. Un conteo permitirá monitorear los equipos tecnológicos que se utilizan para la enseñanza-aprendizaje en la institución. Usando el programa Excel, se llevó el respectivo registro de datos de los activos de la sala de computación:

EQUIPOS TECNOLOGICOS DE LA SALA DE COMPUTACION			
Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	OBSERVACION
1	Monitores	27	
2	Gabinetes	27	
3	Mouse	27	
4	Teclado	27	
5	Impresoras	1	
6	Proyector	1	
7	Routers	1	
8	Aire acondicionado	2	
9	Switch	3	
10	Altavoces	2	
11	Regulador	15	
12	Laptops	14	Sólo son utilizadas en caso de que falten máquinas para estudiantes

RESPONSABLE DEL CONTEO:
Docente: Diego Paredes
Keyner Rodríguez Reyes

FECHA DE ÚLTIMO CONTEO:
5/11/2024

OBSERVACIONES GENERALES
Se llevó el primer conteo de los equipos tecnológicos con los que cuenta la institución en la "Sala de computación", de tal manera que se sabe de manera exacta el número de aparatos que hay en esta sala

Figura 11 Registro de activos tecnológicos de la sala de computación

Con la misma plataforma se hizo el registro de los equipos que están en la bodega como provisión o porque están dañados, obteniendo el siguiente registro:

CONTROL DE INVENTARIO DE PROVISION DE EQUIPOS TECNOLOGICOS			
N	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	OBSERVACION
1	Monitores	16	Solo 6 funcionan correctamente, los otros están dañados
2	Gabinetes	19	Solo 5 funcionan correctamente, los otros están dañados
3	Mouse	20	Solo 8 funcionan correctamente, los otros están dañados
4	Teclado	15	Solo 7 funcionan correctamente, los otros están dañados
5	Impresora	4	Solo 1 funciona correctamente, los otros están dañados
6	Proyector	3	Solo 2 funcionan correctamente, los otros están dañados
7	Router	4	Solo 1 funciona correctamente, los otros están dañados
8	Aire acondicionado	1	Ninguno funciona correctamente, los otros están dañados
9	Switch	3	Solo 1 funciona correctamente, los otros están dañados
10	Altavoces	5	2 son los que funcionan correctamente, los otros están dañados
11	Regulador	8	Solo 3 funcionan correctamente, los otros están dañados
12	Cables (R45, HDMI, USB)	x	La mayoría de cables estaban dañados y el resto no pasaba bien la corriente
13	Regleta	3	Solo 1 funciona correctamente, los otros están dañados

RESPONSABLE DEL CONTEO:
Docente: Diego Paredes
Keyner Rodríguez Reyes

FECHA DE ÚLTIMO CONTEO:
5/11/2024

OBSERVACIONES GENERALES
Se llevó el primer conteo de las provisiones de equipos tecnológicos con los que cuenta la institución, de tal manera que se pudo recuperar equipos que a pesar de que servían estaban en un estado de almacenamiento en el cual con el tiempo iban a llegar a un estado inutil

Figura 12 Control de activos tecnológicos almacenados en bodega de la institución

Estos inventarios permiten llevar una gestión activa de los equipos, permitiendo tener registros de los equipos con los que se cuenta como provisión en casos en los que se necesite un cambio de máquinas por daños o por necesidad de actividades académicas, minimizando el tiempo de inactividad por falta de recursos y evitando el agrupamiento de los equipos que funcionan correctamente y los que están obsoletos.

Este enfoque ajusta el uso de los recursos del computador debido a las necesidades y garantiza una experiencia tecnológica correcta para los miembros de la institución. En esta práctica no solo se aguarda que los equipos físicos sean útilmente manejables para los usuarios, sino que las computadoras tengan las versiones de programas adecuados para el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo una conectividad a internet de calidad y una capacidad suficiente de los sistemas en sus equipos.

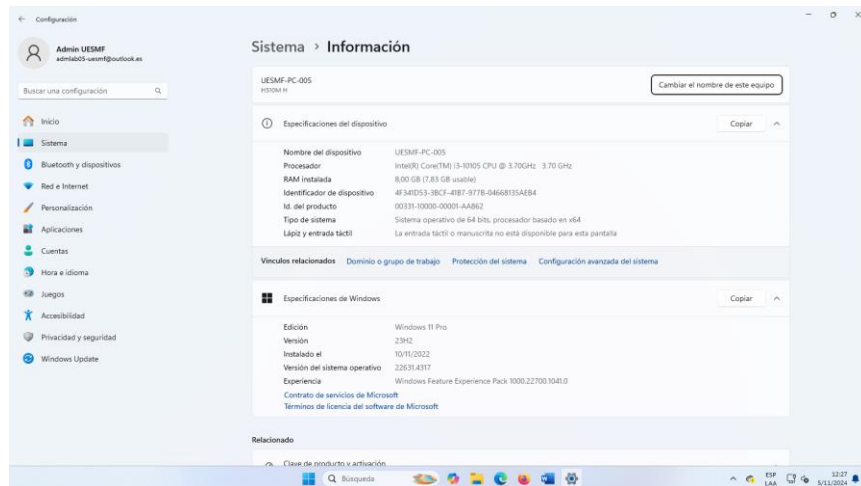


Figura 13 Información de sistema de los equipos de cómputo de la institución

GESTIÓN DE RELACIONES: Mediante la práctica gestión de relaciones se identifican y alinean las semejanzas tecnológicas que existen entre los otros departamentos de la institución y el área de TI.

Mediante la organización de reuniones, los directivos de TI podrán coordinar los recursos tecnológicos con los objetivos de los diferentes departamentos, Además, los miembros de la institución fortalecerán sus conocimientos tecnológicos a través de asesorías técnicas y capacitaciones como con temas:

- Instrucciones sobre cómo realizar el inventario y monitoreo de equipos, el uso adecuado de dispositivos, para evitar daños y pérdidas.
- Técnicas sencillas para solucionar problemas comunes en computadoras y dispositivos de red.
- Capacitación en el uso seguro de internet, cómo prevenir incidentes de malware y phishing.
- Capacitación para el uso del correo institucional de manera profesional y eficiente, así como medidas de seguridad para compartir información sensible.

3.1.2.1. ROLES Y RESPONSABILIDADES

PRACTICA ITIL	ROL	RESPONSABILIDAD
GESTIÓN DE ARQUITECTURA	Director de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Define la estructura organizativa del área de TI de la institución. - Asegura la alineación tecnológica con los objetivos educativos y administrativos.
	Administrador de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Gestiona y supervisa la correcta implementación de la estructura planificada. - Distribuye recursos entre las áreas según las necesidades.
	Técnico de Software	<ul style="list-style-type: none"> - Proporciona los recursos técnicos necesarios para el área de software
MEJORA CONTINUA	Director de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Aprueba los cambios propuestos. - Define los criterios para evaluar el éxito de las mejoras implementadas.
	Administrador de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorea los servicios tecnológicos cada 90 días. - Detecta áreas de mejora y sugiere soluciones.
GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	Director de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Establece políticas de protección de datos. - Define niveles de acceso y asegura su cumplimiento.
	Técnico de Software	<ul style="list-style-type: none"> - Implementa configuraciones seguras para usuarios.

		- Administra el almacenamiento seguro de datos.
	Soporte Externo	- Inspecciona y da soporte a dispositivos electrónicos.
GESTIÓN DE INCIDENTES, PROBLEMAS Y EVENTOS	Administrador de TI	- Gestiona el reporte y da una resolución en cuanto a los incidentes, problemas o eventos. - Documenta problemas recurrentes y desarrolla soluciones permanentes
	Recepción de TI	- Coordina reportes de incidentes en Google Forms o archivos físicos. - Organiza la información y facilita su acceso a los responsables.
GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI	Administrador de TI	- Realiza el inventario de activos tecnológicos en uso y en bodega. - Coordina el mantenimiento de los equipos tecnológicos.
	Técnico de Software	- Responsable de gestionar el software y realizar copias de seguridad. - Garantiza la actualización y funcionalidad de los programas.
GESTIÓN DE RELACIONES	Director de TI	- Imparte reuniones de coordinación con otros departamentos. - Promueve la colaboración interdepartamental utilizando herramientas de comunicación
	Recepción de TI	- Coordina reuniones y capacitaciones. - Mantiene contacto con otros departamentos.

Tabla 5 Roles y responsabilidades en el área de TI

3.1.3 FASE 3. SIMULACIÓN DEL ÁREA DE TI DE LA INSTITUCIÓN

En la fase de diseño de la simulación se usó el sitio web “Homestyler”, el cual es una herramienta de diseño, decoración y construcción se pudieron establecer las salas y departamentos según sus necesidades y funciones. Se ajustó y optimizó cada departamento en cuanto espacio físico y con herramientas tanto físicas o lógicas para su funcionamiento.

Con una estructura de departamento de TI híbrida, la estructura permitirá maximizar los recursos y se adaptará a las necesidades educativas.

Presentando el diseño en modo 2D de la distribución general del área de informática propuesta para la institución.

Simulación del Departamento de TI

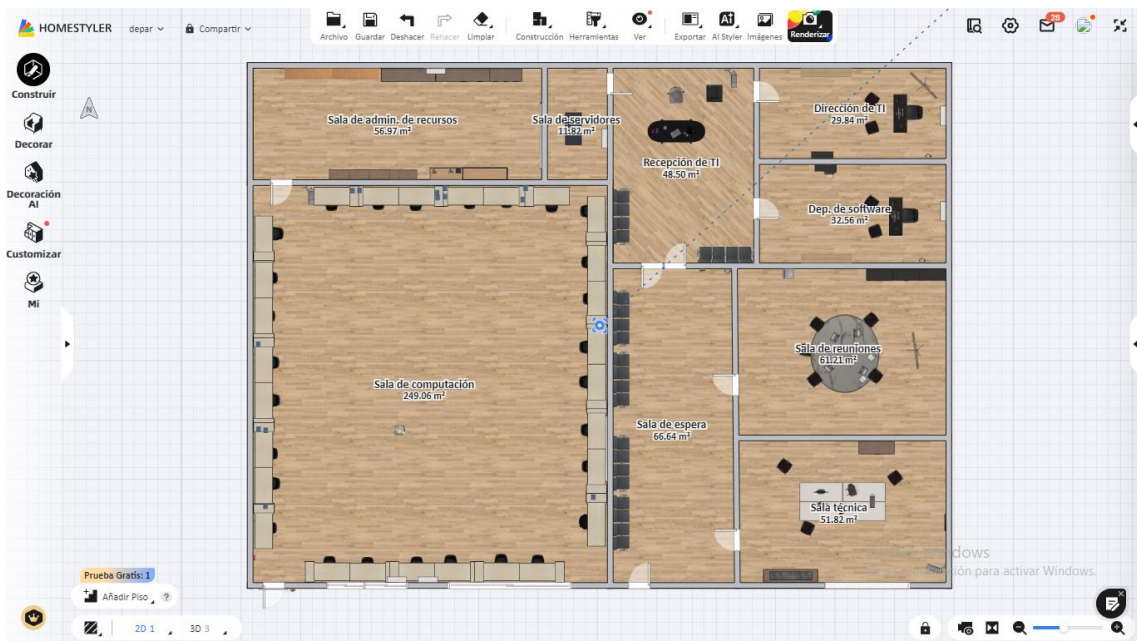


Ilustración 6 Modo 2D – Área de informática de la Unidad Educativa Santa María del Fiat

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

La sala de computación de la institución Santa María del Fiat, cuenta con 27 computadores para la enseñanza-aprendizaje de parte profesores y estudiantes. Se ha

priorizado la seguridad, incluyendo señalizaciones, cámaras de vigilancia y un extintor estratégico.

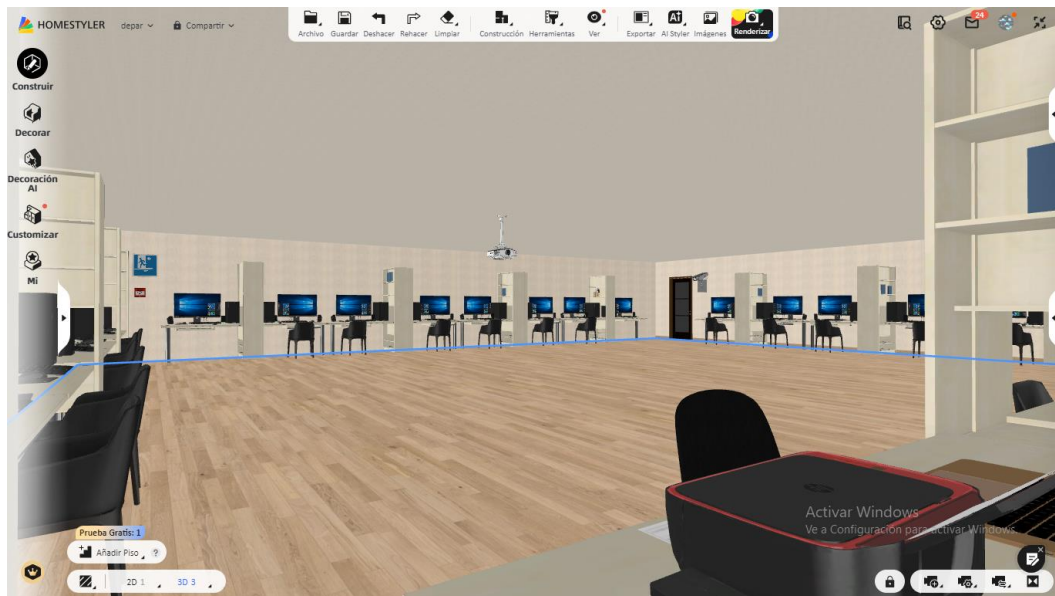


Ilustración 7 Modo 3D – Homestyler Interior Sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes



Ilustración 8 Modo 3D – Homestyler Interior fondo de sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

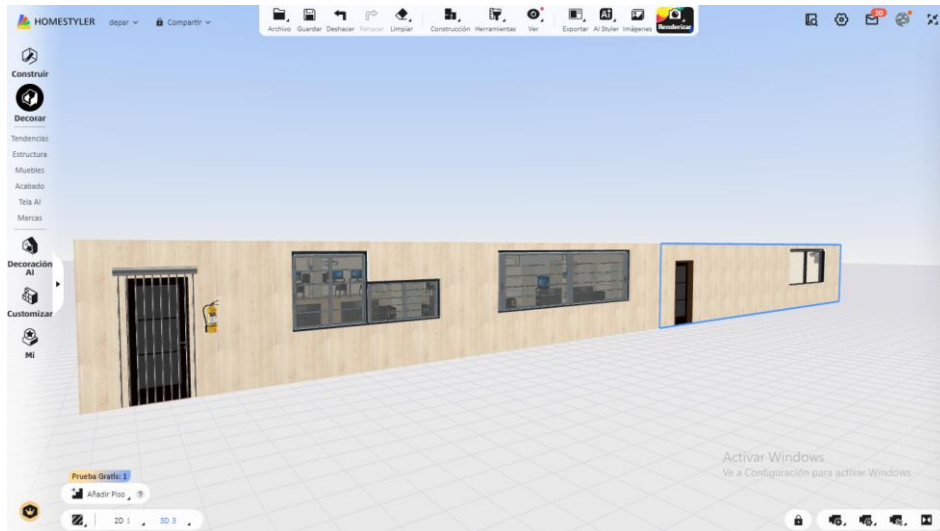


Ilustración 9 Modo 3D – Homestyler Exterior Sala de computación de la Unidad Educativa Santa María del Fiat

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

La sala de administración de recursos, diseñada para una correcta organización con las estanterías que almacenen ordenadamente los equipos tecnológicos de provisión, además, de los archivos físicos en los archivadores y estos en los anaqueles.



Ilustración 10 Modo 3D - Homestyler Sala de Administración de Recursos

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes



Ilustración 11 Modo 3D – Homestyler Fondo de Sala de Administración de Recursos

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

Se dio prioridad a la seguridad de los servidores que guardan la información de la institución por lo cual cuentan con una sala exclusiva.

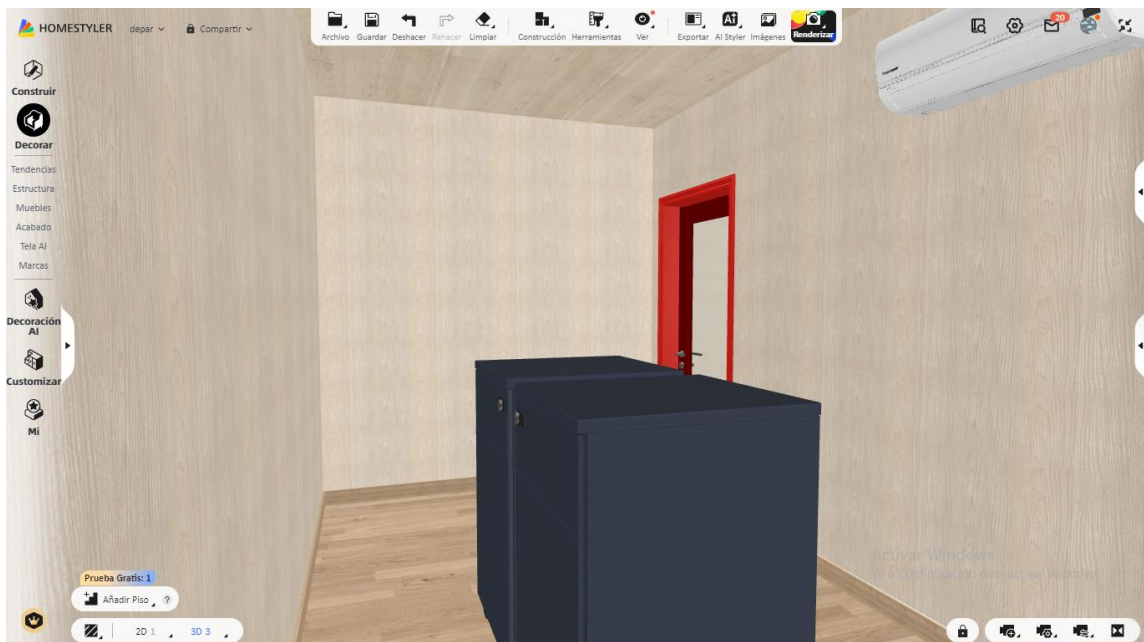


Ilustración 12 Modo 3D – Homestyler Sala de Servidores

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

Una sala de espera para que los estudiantes, docentes, administrativos u otros usuarios que deseen acceder a los departamentos de TI.



Ilustración 13 Modo 3D – Homestyler Sala de Espera para acceder a las áreas de TI

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

El área contará con un área técnica para realizar reparaciones de los equipos en mal estado, además, que contará con estanterías para almacenar equipos en espera de revisión.

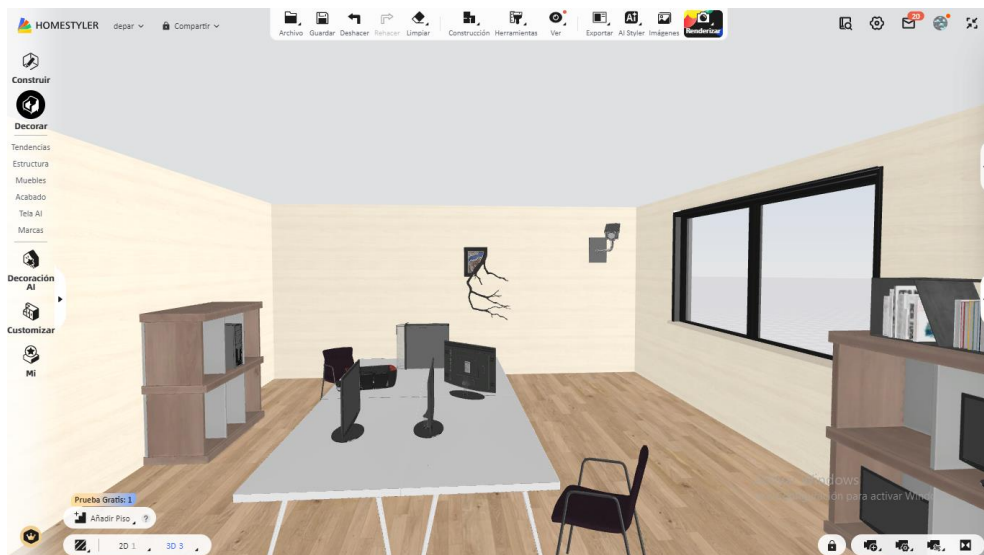


Ilustración 14 Modo 3D – Homestyler Área técnica de TI

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

Se contará con una sala de reuniones donde los directivos, docentes o administradores puedan discutir temas en relación con los alineamientos de TI de la institución.

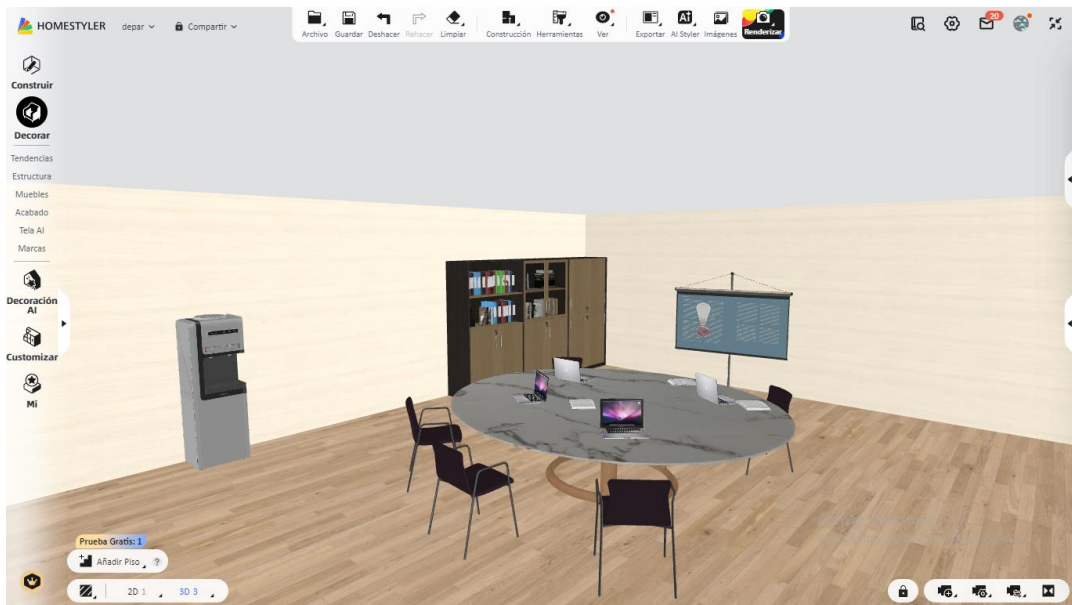


Ilustración 15 Modo 3D – Homestyler Sala de reuniones de TI

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

La recepción de TI es el primer punto de contacto, facilitando la comunicación con los directores de TI u otras áreas de la institución.

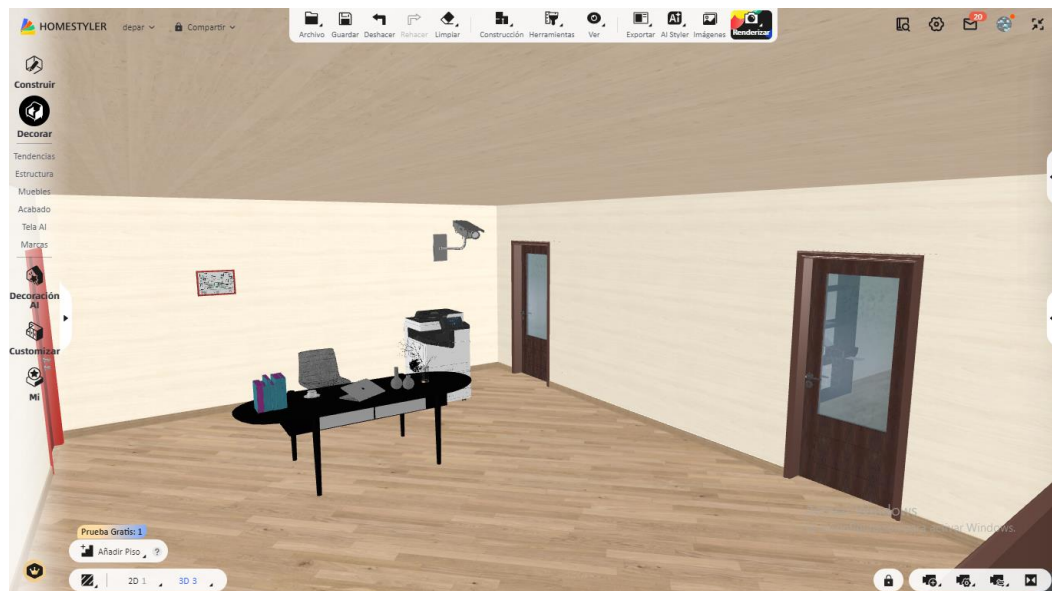


Ilustración 16 Modo 3D – Homestyler Recepción de TI

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

Departamento de software donde los miembros de la institución podrán aclarar sus dudas o resolver problemas en cuanto al uso de programas que utilizan en su rutina dentro de la institución.

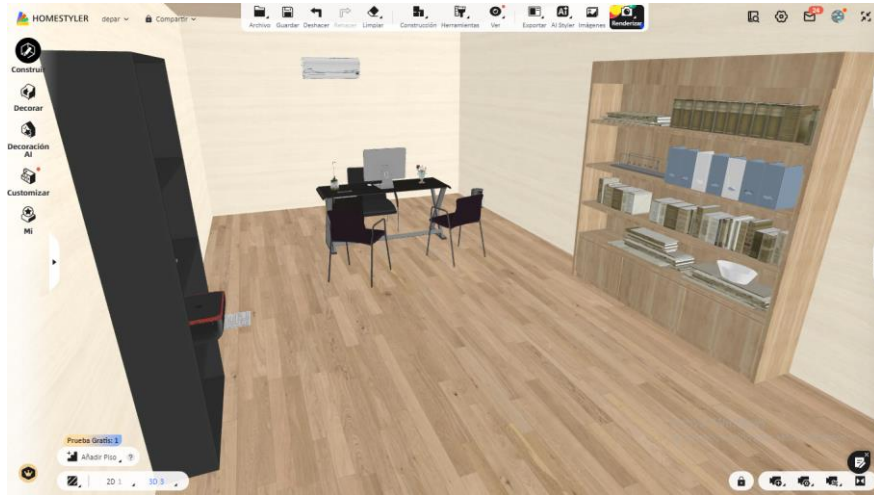


Ilustración 17 Modo 3D – Homestyler Departamento de software

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

Siendo el cargo más importante y alto, los directores de TI tendrán un departamento propio donde gestionarán la administración del área de TI.



Ilustración 18 Modo 3D – Homestyler Dirección de TI

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

Se realizó la presentación del diseño a los encargados del área, quienes definieron como aprobado el diseño realizado (Ver Anexo I)

3.1.4. FASE 4: PLAN PROPUESTA DEL CORREO INSTITUCIONAL

El correo institucional se utilizará a modo de medio para la de comunicación académica y administrativa auxiliando a la gestión y formalizando la consonancia corporativa así mismo beneficiando a docentes, estudiantes de Básica Superior y Bachillerato, así como al personal de administración y directivos en la institución.

Se incorporan políticas de uso y seguridad, presupuesto estimado, los procesos para la implementación y un cronograma de implementación. De mismo modo, se incluyen manuales para facilitar el acceso y uso de las herramientas seleccionadas.

MISIÓN

Proveer una solución de comunicación tecnológica mediante la implementación de un sistema de correo institucional.

VISIÓN

Convertir el correo institucional en una herramienta clave de comunicación tecnológica dentro de la institución.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Guía que facilite la implementación, uso y gestión del correo institucional de la plataforma Zoho Mail en la Unidad Educativa Santa María del Fiat

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Especificar las normativas y políticas de uso y seguridad del correo institucional
- Detallar los procesos técnicos y administrativos para la configuración e implementación del correo institucional.
- Instruir a los usuarios mediante un manual práctico y simplificado de las herramientas asociadas al correo institucional.

3.1.4.1. PLATAFORMAS PROPUESTAS PARA CORREO INSTITUCIONAL

Para el escogimiento de plataforma se compararon disímiles marcas que ofrecen el servicio de correo institucional, por lo consiguiente se analizaron características de servicios para identificar el que mejor se adapte a las necesidades y los recursos de la institución. Considerando Google Workspace y Microsoft 365 como plataformas que incluiremos a pesar de predecir su elevado precio, además de Zimbra y Zoho.

Planes de Google Workspace: Cuenta con la colaboración de Google Drive, Google Meet, Google Calendar, y el complemento de Geminis IA. En lo referente a seguridad, las cuentas incluyen encriptación, autenticación de dos factores (2FA) y herramientas de administración.

PLAN	COMPLEMENTOS	SEGURIDAD	COSTO
BUSINESS STARTER	Gmail, Drive, Meet, Calendar, Chat, Docs, Sheets, Slides, Keep, Sites, Forms, AppSheet, Geminis IA	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación en 2 pasos • Controles de políticas basadas en grupos • Programa de Protección Avanzada • Administración de extremos (Básica) 	\$6 USD por usuario al mes
BUSINESS STANDARD	Gmail, Drive, Meet, Calendar, Chat, Docs, Sheets, Slides, Keep, Sites, Forms, AppSheet, Geminis IA	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación en 2 pasos • Controles de políticas basadas en grupos • Programa de Protección Avanzada • Administración de extremos (Básica) • Herramienta Google Workspace Migrate 	\$12 USD por usuario al mes

BUSINESS PLUS	Gmail, Drive, Meet, Calendar, Chat, Docs, Sheets, Slides, Keep, Sites, Forms, AppSheet, Gemini IA	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación en 2 pasos • Controles de políticas basadas en grupos • Programa de Protección Avanzada • Administración de extremos (Avanzada) • Herramienta Google Workspace Migrate • Vault • LDAP seguro 	\$18 USD por usuario al mes
----------------------	---	---	---

Tabla 6 Características y planes de Google Workspace [87]

Microsoft 365 (Outlook): Cuenta con todo el paquete de programas office, además, de almacenamiento en OneDrive y más opciones de colaboración. Las cuentas de Microsoft 365 cuentan con protección avanzada contra amenazas, encriptación de datos. El costo varía según el plan solicitado.

PLAN	COMPLEMENTOS	SEGURIDAD	COSTO
A3	Paquete Office, OneDrive	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Defender para Office 365 • Data Loss Prevention (DLP) • Gestión avanzada de dispositivos • Single Sign-On (SSO) • Control de acceso condicional 	\$2.50 USD por usuario al mes

A5	Paquete Office, OneNote, Teams, Editor, OneDrive	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Defender para Office 365 • Microsoft Compliance Manager • Inteligencia de amenazas avanzada • Funciones avanzadas de Data Loss Prevention (DLP) • Políticas de retención y archivado • Supervisión y auditoría de seguridad • Análisis de riesgos y respuesta a incidentes 	\$6 USD por usuario al mes
-----------	--	--	--------------------------------------

Tabla 7 Características y planes Microsoft 365 [88]

Zimbra: Cuenta con un sistema de correo robusto, herramientas de compartir y almacenar archivos, y crear y editar documentos. Los accesos de las cuentas estarán inspeccionados, de forma adicional cuenta con antivirus y spam. Hacerse de los servicios Zimbra es más económico, pero requiere mayor inspección técnica.

PLAN	COMPLEMENTOS	SEGURIDAD	COSTO
ZIMBRA STANDARD	Correo, calendario, contactos, tareas, y Zimbra Docs.	<ul style="list-style-type: none"> • Cifrado de datos • Autenticación de dos factores (2FA) • Protección contra spam y virus 	\$5.99 USD por usuario al mes

ZIMBRA PROFESSIONAL	Correo, calendario, contactos, tareas, Zimbra Docs, chat integrado, y almacenamiento en la nube	Todo lo de Zimbra Standard <ul style="list-style-type: none"> • Autenticación multifactor (MFA) • Cifrado TLS para correos • Filtro avanzado de spam • Protección de datos 	\$8.99 USD por usuario al mes
ZIMBRA BUSINESS	Correo, calendario, contactos, tareas, Zimbra Docs, chat integrado, y almacenamiento en la nube y adicional, y funciones avanzadas de colaboración	Todo lo de Zimbra Professional <ul style="list-style-type: none"> • Auditoría de cumplimiento • Retención de datos • Administración avanzada de políticas de seguridad • SSO 	\$13.49 USD por usuario al mes

Tabla 8 Características y planes Zimbra [89]

Zoho: Zoho ofrece planes exclusivos para correos institucionales, con una de las ventajas más llamativas que es la de poder acceder a los correos sin la necesidad de estar conectado a una red. Cuenta con varias medidas de seguridad para sus cuentas dependiendo del plan solicitado.

PLAN	COMPLEMENTOS	SEGURIDAD	COSTO
ZOHO MAIL FREE	<p>Zoho Mail, Correo electrónico empresarial; calendario, tareas, notas y marcadores, contactos, compatibilidad móvil, Zoho WorkDrive, administrador de archivos en línea (5 GB x 15 días); Zoho Cliq, comunicación por chat instantánea; Zoho</p> <p>Zoho Office Suite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zoho Writer: Documentos • Zoho Sheet: Hojas de cálculo • Zoho Show: Presentaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Cifrado de datos • Autenticación de Dos Factores (2FA) • Protección Contra Spam y Malware 	Gratuito, para 5 usuarios.
ZOHO MAIL LITE	<p>Todo lo de Mail Lite Free, WorkDrive (10 GB)</p> <p>Alojamiento de correo para varios dominios, alias de dominio y enrutamiento de correo, compartición de correo y carpetas, streams, acceso sin conexión y recuperación de correos, tareas, notas, marcadores, soporte IMAP/POP y exchange ActiveSync, adjuntos de hasta 250 MB, aplicaciones móviles, calendarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SecurePass para acceso seguro al correo • Protección básica contra spam y malware • Acceso seguro a través de IMAP/POP 	\$1 USD por usuario al mes
ZOHO MAIL PREMIUM	<p>Todo lo de Mail Lite, WorkDrive (50 GB)</p> <p>Archivos adjuntos de hasta 1 GB, archivado y eDiscovery para</p>	<p>Todo lo de Mail Lite</p> <ul style="list-style-type: none"> • S-MIME • Mayor nivel de seguridad en 	\$4 USD por usuario al mes

	búsquedas avanzadas, copia de seguridad y restauración de correos, etiqueta blanca para personalización de marca, y almacenamiento en la nube	archivado y recuperación de datos	
ZOHO MAIL PROFESSIONAL	Zoho WorkDrive, administrador de archivos en línea (hasta 200 GB); Zoho Mail, Correo electrónico empresarial; Zoho Meeting, software de reuniones en línea; Zoho Connect, Intranet y colaboración; Zoho Cliq, comunicación por chat instantánea. Zoho Office Suite: <ul style="list-style-type: none"> • Zoho Writer: Documentos • Zoho Sheet: Hojas de calculos • Zoho Show: Presentaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Todo lo del Zoho Mail Estandar • S-MIME • Archivado y eDiscovery • Copia de Seguridad y Restauración de Correos Electrónicos 	\$6 USD por usuario al mes

Tabla 9 Características y planes Zoho Mail [90]

3.1.4.2. SELECCIÓN FINAL DE LA PLATAFORMA

Se efectuó una reunión con el secretario general de la institución (Ver Anexo J), para examinar el plan que se adecue mejor con las necesidades de los miembros de la institución y según los recursos con los que se cuenta. De modo que la plataforma ZOHO y su plan de suscripción Zoho Mail Lite es una de las más adecuadas por su costo financiero y herramientas de complemento.

3.1.4.3. POLÍTICAS DE USO Y SEGURIDAD PARA CORREO INSTITUCIONAL

Con la asistencia del nombrado ‘secretario general de la institución’ (Ver Anexo J), al cual se le adjudica tener en cuenta la tarea de llevar la administración de las ramificaciones administrativas e académicos, cumplimiento de normativa; se erigieron políticas de uso y seguridad para el uso adecuado del correo institucional.

El desarrollo del protocolo de las políticas de uso y seguridad toma de guía el protocolo realizado por el colegio chileno El Bosque Provincia Cordillera [91].

Políticas de Uso para correo institucional

- El correo institucional se limitará exclusivamente a temas relacionados con la institución.
- El correo institucional será el medio prioritario para las comunicaciones entre miembros de la institución.
- Se debe emplear un lenguaje de comunicación profesional y adecuado para la redacción de los mensajes a enviar.
- Los correos enviados por parte del remitente deberán ser especificados con su posición en la institución, sea estudiante, docente o administrativo.
- Eliminar los correos que ya no son importantes para así tener el mayor espacio de almacenamiento en cada una de las cuentas.

Políticas de Seguridad para correo institucional

- La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, que incluyan combinaciones de letras, números y signos especiales.
- Cambiar la contraseña cada tres meses.
- No compartir sus contraseñas, cualquier incidente será responsabilidad del usuario dueño de la cuenta
- Se exige que los usuarios activen la autenticación de dos factores (2FA) para aumentar la seguridad.
- Prohibido enviar información personal, sensible, spam sin autorización previa.
- Reportar de inmediato al área de TI cualquier mensaje que contenga información sospechosa o de phishing

Recomendaciones y avisos para correo institucional

- Si se concluye crear cuentas de correo institucional para los estudiantes de séptimo año de Educación Básica o cursos inferiores, los padres representantes serán los responsables de esta cuenta.
- Los estudiantes de octavo año de Básica Superior a tercer año de Bachillerato serán únicos responsables de sus cuentas.

- No vincular la cuenta con redes sociales como Facebook, Tiktok, Instagram, etc.
- Si el usuario pierde el acceso a su cuenta de correo institucional deberá dirigirse a dirección de TI para recuperar su cuenta.

Normativas

- El departamento de TI será el único responsable de la creación y asignación de las cuentas institucionales.
- Las cuentas tendrán el formato siguiente (ejemplo: nombre.apellido@institucion.edu).
- Está vetado el uso de la cuenta institucional para fines personales, comerciales o no autorizados.
- Si el usuario pierde el acceso a su cuenta deberá acudir al departamento de TI con una identificación para solicitar la recuperación de la cuenta.
- Las cuentas de correo institucional se inutilizan al culminar su periodo académico en la institución.

Elaborado por: Kleyner Rodriguez R

Supervisado por: Lcdo. Manuel Apolinario
Secretario General

3.1.4.4. PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Compra de dominio: \$12,00 por un año

Plataforma seleccionada: Zoho

Plan de suscripción: Zoho Mail Lite

- **Costo por usuario:** \$1 USD por mes
 - **Cantidad de usuarios:** 715 estudiantes (380 Bachillerato, 335 Básica Superior), 55 docentes, y 14 miembros entre administrativos y directivos.

En caso de los estudiantes, los directivos decidirán si el valor de la suscripción será obtenido del pago de pensiones económicas mensuales.

Para docentes y administrativos, el cobro de las suscripciones será mediante su pago de salario mensual

- **Costo total mensual:** \$1 USD * 784 usuarios = \$784 USD
- **Costo total anual:** \$784 USD * 12 meses = \$9.408 USD

Todos estos costos y cobros serán notificados por los directivos de la institución.

- **Costos Adicionales**

Configuración inicial de dominio y la plataforma de correo: \$50,00

Soporte técnico y mantenimiento: Asistencia para la resolución de problemas técnicos y mantenimiento del servicio de correo.

- **Costo estimado:** \$15 USD por sesión

Se recomienda realizar el servicio cada 90 días, por lo cual serán cuatro sesiones por año.

- **Costo total anual estimado:** \$15 USD * 4 sesiones = \$60 USD por año

Capacitación del personal: Gastos asociados a la formación de los usuarios en el uso de la plataforma de correo.

- **Costo estimado:** \$10 USD por capacitación

Dependiendo de cuantas capacitaciones sean necesarias, será el total, se estima que con tres capacitaciones son necesarias para el correcto uso de la plataforma de correos

- **Costo total estimado:** \$10 USD x 3 capacitaciones = \$30 USD por año

- **Total Estimado Anual de Implementación**

- **Costo total de suscripción anual estimado:** \$9.408 USD
- **Gastos adicionales anuales estimado:** \$12 (dominio) + \$50 (configuración inicial) + \$60 (soporte) + \$30 (capacitación) = \$152 USD
- **Total anual estimado:** \$9.408 USD + \$152 USD = \$9.560 USD

Este presupuesto proporciona una estimación donde se incluye el servicio de correo, soporte, y capacitación necesarios para garantizar una implementación efectiva y sostenible del correo institucional.

Como nota importante, estos precios pueden reducirse debido a que se puede tener contacto con la plataforma para realizar compra de usuarios al por mayor.

ELEMENTO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Dominio institucional	\$12	1	\$12,00
Licencias Zoho Mail	\$1 / usuario / mes	784 usuarios	\$9.408, 00
Configuración inicial de plataforma	\$50	1	\$50,00
Capacitación para usuarios	\$10	3	\$30,00
Mantenimiento y soporte técnico	\$15	4	\$60,00
Total estimado			\$ 9.510,00

Tabla 10 Presupuesto de implementación

3.1.4.5. PROCESOS DE CONFIGURACIÓN DE CORREO INSTITUCIONAL

3.1.4.5.1. ADQUISICIÓN DEL DOMINIO INSTITUCIONAL

La compra del dominio se realizó en la página Namecheap. El dominio que se escogió para el correo institucional es “uesmf.org” siendo las iniciales de la institución Unidad Educativa Santa María del Fiat, por lo cual es un dominio con el que los usuarios están familiarizados.

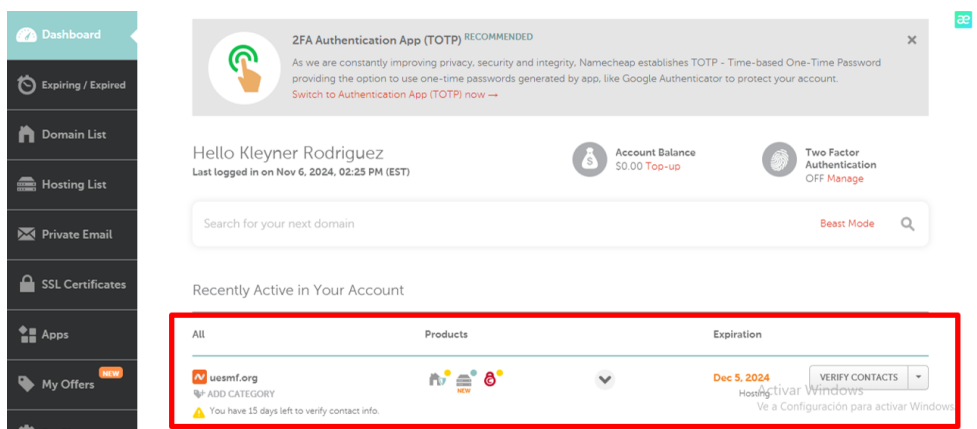


Figura 14 Dashboard de Namecheap con el dominio activo

El dominio será configurado en su respectivo hosting. Luego de la configuración de dominio con la plataforma de hosting Cloudflare (Ver Anexo J). Se le procederá a vincular con la plataforma de correos institucionales.

3.1.4.5.2. VINCULACIÓN DE DOMINIO INSTITUCIONAL CON PLATAFORMA DE CORREO

Buscando en el navegador web “zoho mail free” nos llevará al resultado donde la plataforma Zoho nos da la opción de poder crear las cuentas.

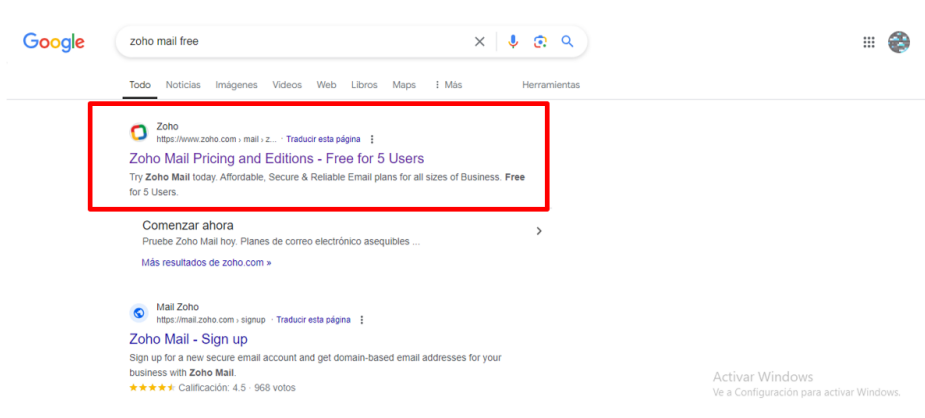


Figura 15 Búsqueda de Zoho Mail Free en el navegador

Una vez en la página web, debemos desplazarnos hacia abajo donde encontraremos la opción de “PLAN GRATIS PARA SIEMPRE” y las características con las que este plan cuenta.

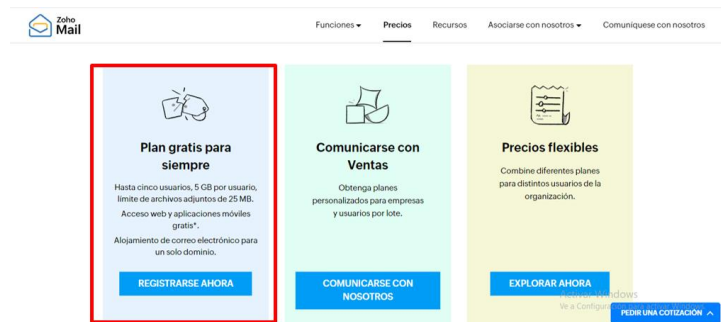


Figura 16 Plan gratis para siempre de Zoho

Luego de registrarnos, nos llevará a la interfaz de Zoho donde ingresaremos nuestro dominio “uesmf.org” ya configurado anteriormente en Cloudflare, y seleccionamos “Agregar ahora”.

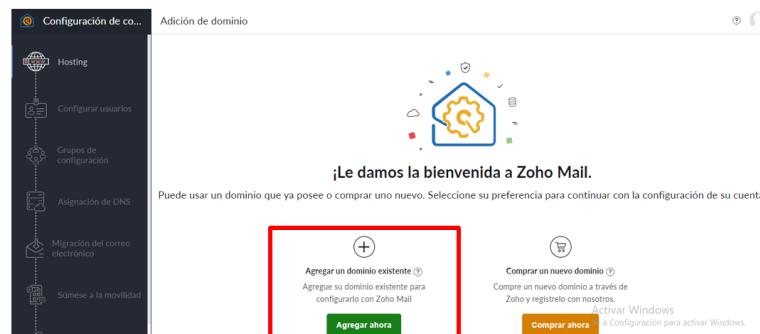


Figura 17 Interfaz de adición de dominios

Aparecerá un mensaje de bienvenida, en el que nos pedirá agregar el nombre de nuestro dominio, junto al nombre de la organización en este caso “Unidad Educativa Santa María del Fiat”, y la selección del sector industrial, que en nuestro caso es 'Educación’

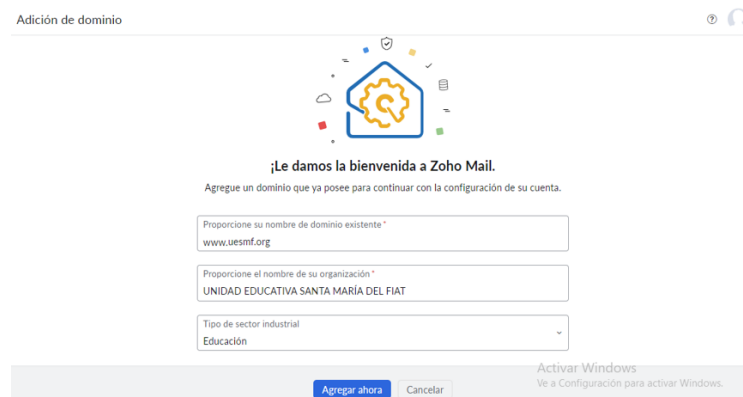


Figura 18 Registro del dominio en Zoho Mail

Siguiente a esto, pedirá autorizar los registros DNS de CloudFlare para nuestro dominio “uesmf.org” en Zoho. Y haremos clic en “Autorizar”

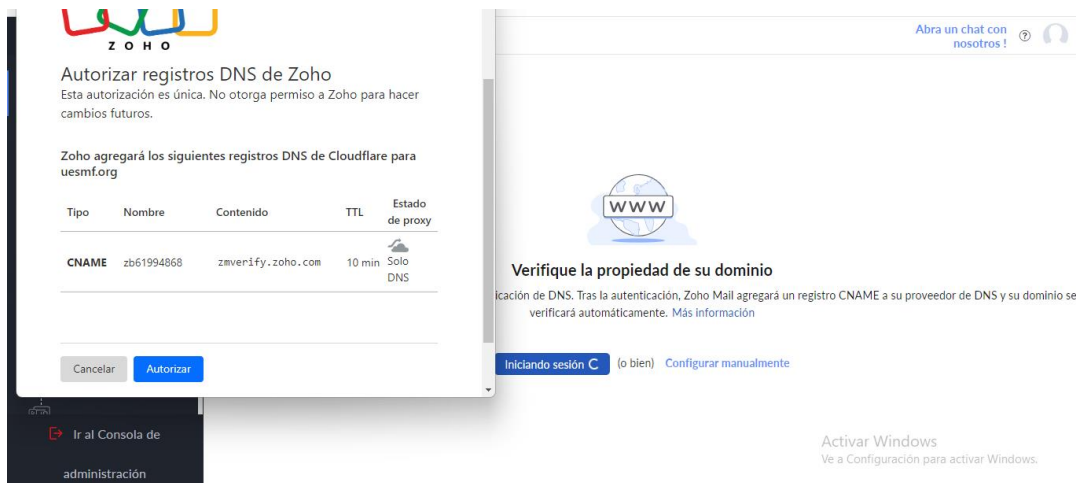


Figura 19 Registros de DNS para el dominio

Una vez completado el registro del dominio de forma satisfactoria, nos llevará a la configuración del usuario que creamos, siendo este administrador principal de todas las cuentas que vayamos a crear. En este caso nos aparecerá la cuenta de correo superadministradora “adminsmf@uesmf.org”

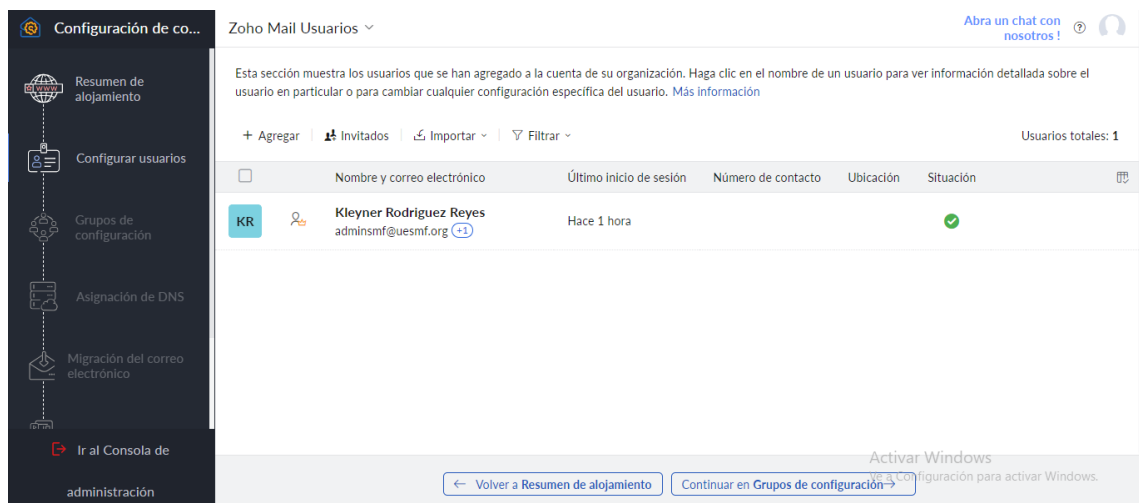


Figura 20 Usuario registrado en Zoho Mail

Siguiente a ese paso, se nos pedirá nueva asignación de DNS a Cloudflare. Proceso que se puede realizar manualmente o en este caso, se realizará automáticamente, mediante una ventana emergente que nos brinda Zoho.

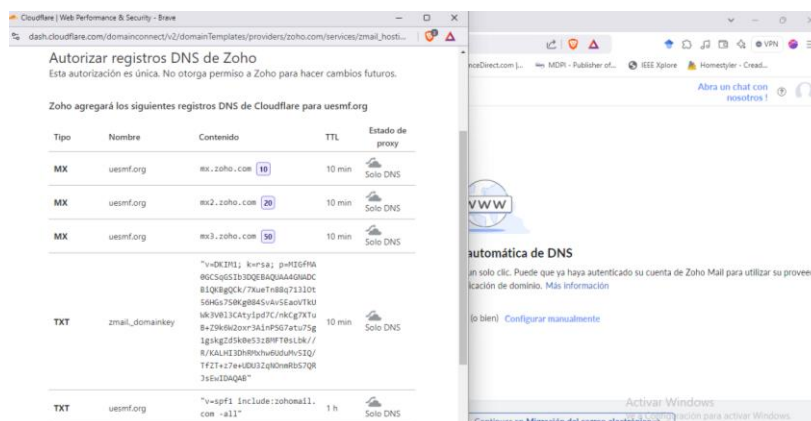


Figura 21 Registro automático de DNS de Zoho

Siguiente a eso Zoho nos dará la opción de “Migración de datos” en caso de que hayamos estado trabajando con otro gestor de correos. Además, de promocionar sus apps para móviles. En estos pasos seleccionaremos “Continuar” y se habrá terminado la configuración

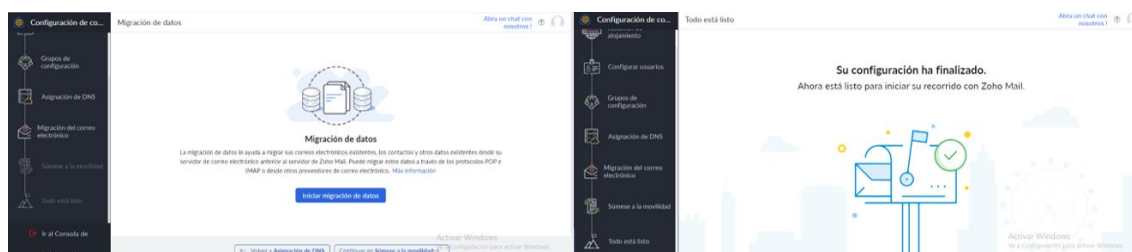


Figura 22 Migración de datos de otro gestor de correos y finalización de configuración de dominios en Zoho Mail

Una vez hayamos concluido con la configuración, nos llevará al panel de control de correos de nuestro dominio, como se está utilizando el plan de Zoho Mail Lite nos muestra el número “5” como las licencias para creación de cuentas.

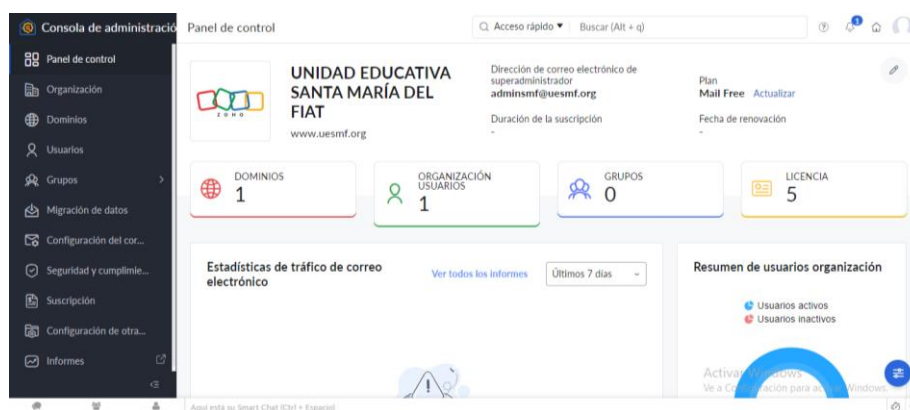


Figura 23 Panel de control de Zoho Mail

3.1.4.5.3. CREACIÓN DE CUENTA PARA ADMINISTRADOR EN PLATAFORMA DE CORREO

Para crear un nuevo usuario debemos seleccionar el botón de “Usuarios”, de las opciones de la izquierda, lo cual nos llevará a la interfaz de “Zoho Mail Usuarios”. Luego se da clic en “+Agregar”.

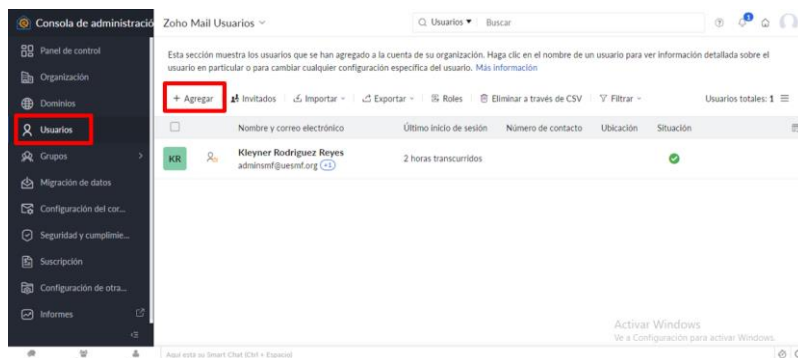


Figura 24 Agregar nuevo usuario en Zoho Mail

Nos llevará a una interfaz donde nos solicitará ingresar la información del usuario. “Nombre” y “Apellido” del miembro de la institución a quien se adjudicará el correo; el nombre de usuario; y la contraseña, sección en la cual Zoho nos dará la opción de asignar una contraseña generada automáticamente y “Forzar al usuario a cambiar la contraseña al primer inicio de sesión”, y poder agregar una foto de usuario.

El primer correo institucional creado fue para Dirección de TI, el cual tendrá como estructura de correo el “soportetics” más el dominio, en la que solicitamos generar una contraseña automática y que las credenciales de este usuario sean enviadas al correo principal de administración “adminsmb@uesmf.org”. Daremos clic en “Agregar”.



Figura 25 Ingreso de información de usuario en Zoho Mail

En la opción “Acceder a usuario creado” nos llevará a la ventana de “Información personal” del usuario, en la que nos dará la información como en qué fecha, hora y país fue creado, además de la ID del usuario y el almacenamiento

Cuenta con la opción de “Rol” en la que si damos clic en el icono de lápiz.

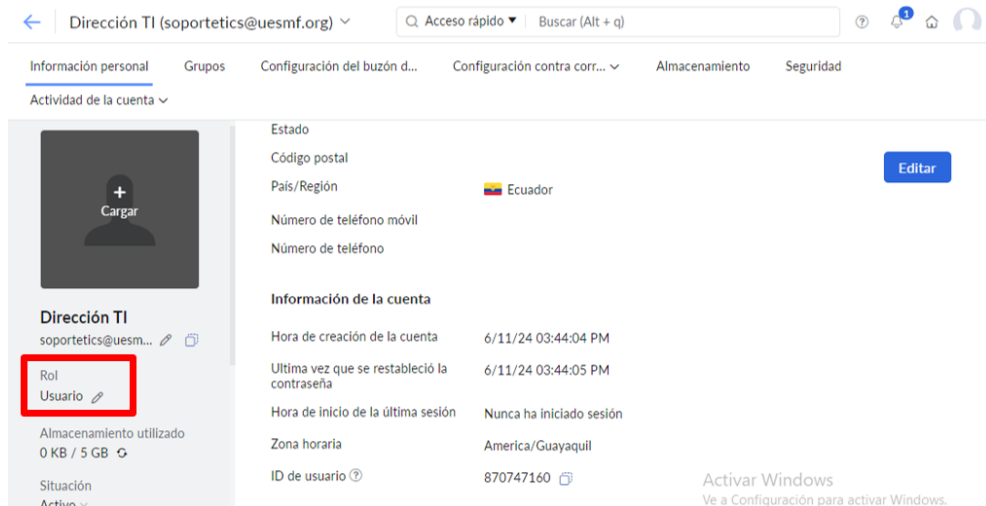


Figura 26 Información personal de usuario en Zoho Mail

Dirigiéndonos a la siguiente ventana donde podremos elegir entre el rol de “Administrador” y “Usuario”. En este como el usuario creado es para Dirección de TI asignaremos el rol de Administrador. También existen más opciones de configuración como si la cuenta está activa o inactiva, el servicio de correo, servicio de calendario, servicio de contacto, que son los complementos que ofrece el plan Mail Lite de Zoho.

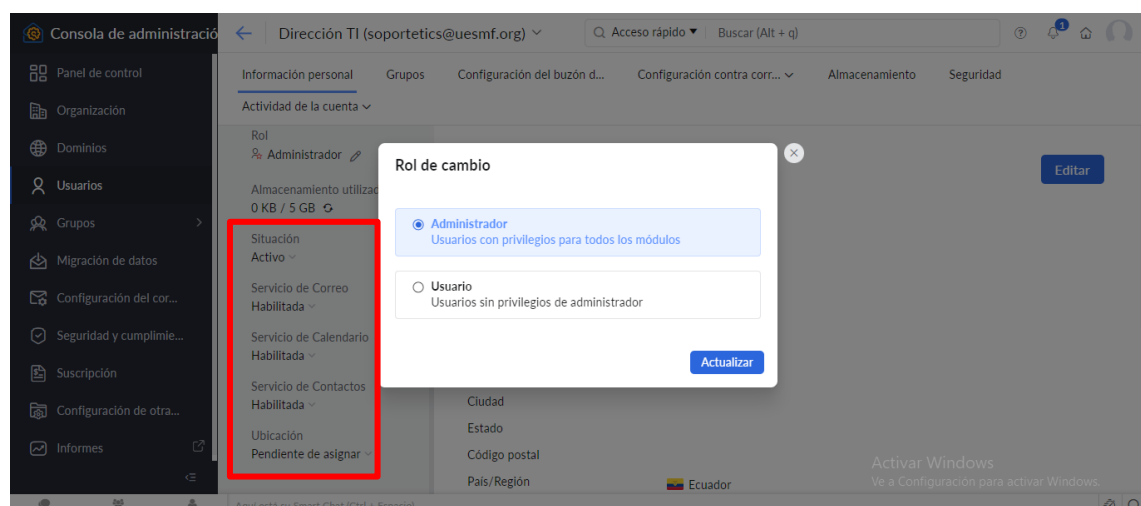


Figura 27 Asignación de rol a usuario en Zoho Mail

En la opción de “Configuración del buzón de entrada” podremos agregar una dirección adicional de correo electrónico para el buzón de entrada

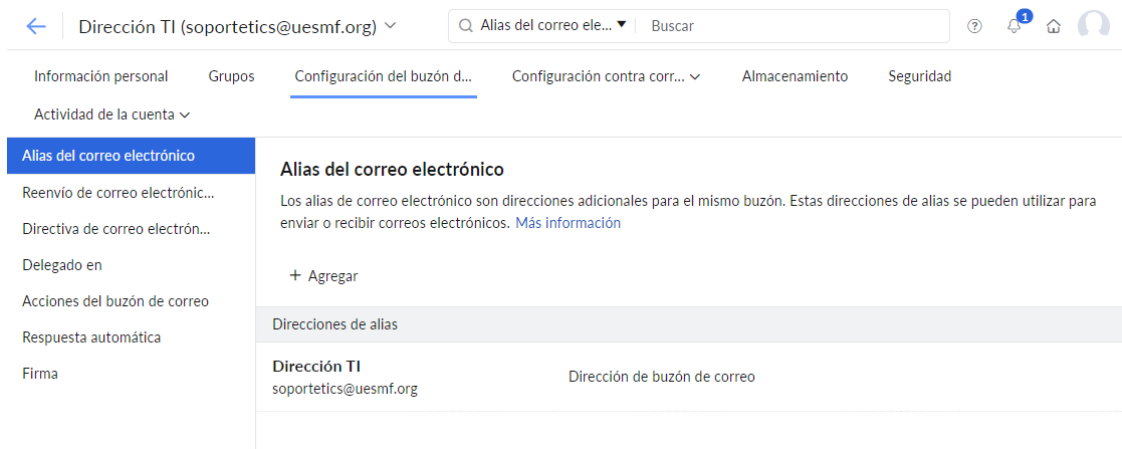


Figura 28 Configuración del buzón de entrada en Zoho Mail

En la opción “Acciones del buzón de correo” se puede habilitar o deshabilitar opciones como los envíos o recibidos del usuario, Control de correo no deseado, Control de cuarentena, Acceso POP (permite descargar los correos electrónicos y poder acceder a ellos desde cualquier usuario de elección), Acceso IMAP (permite acceder a los correos electrónicos almacenados en un servidor desde cualquier dispositivo con conexión a internet), y Activesync (permite sincronizar la información entre dispositivos web y móviles).

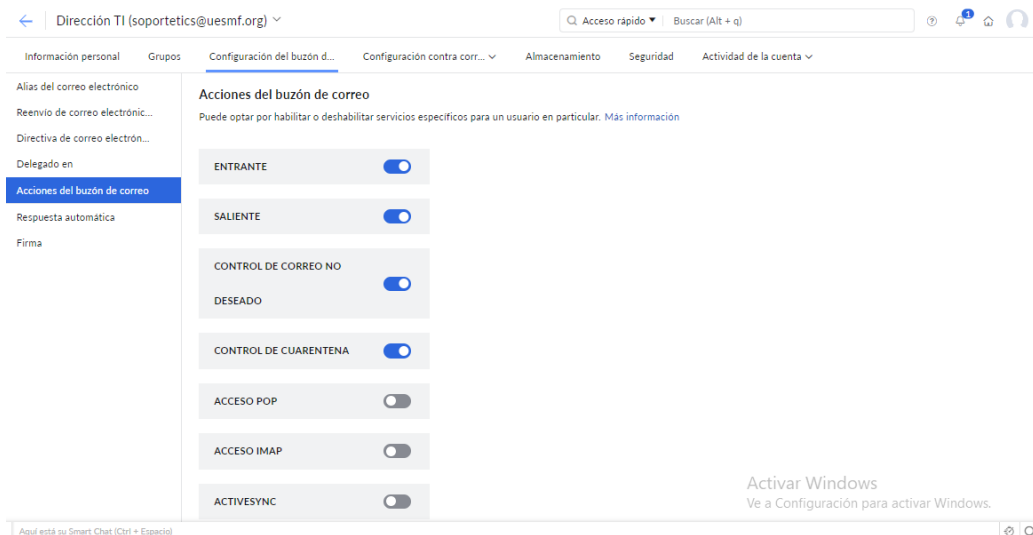


Figura 29 Opciones de configuración de acciones del buzón de correo

Además, de poder configurar una respuesta automática para el momento de responder correos electrónicos. Y opción de colocar una firma en el pie de página de los correos electrónicos.

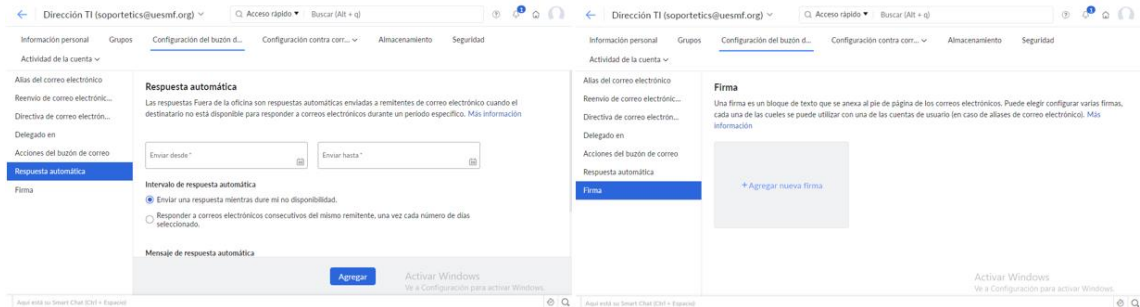


Figura 30 Configuración de respuesta automática y firma en Zoho Mail

La opción de “Configuración contra correo no deseado”, nos permitirá llevar un control más estricto en cuanto a la comunicación entre usuarios.

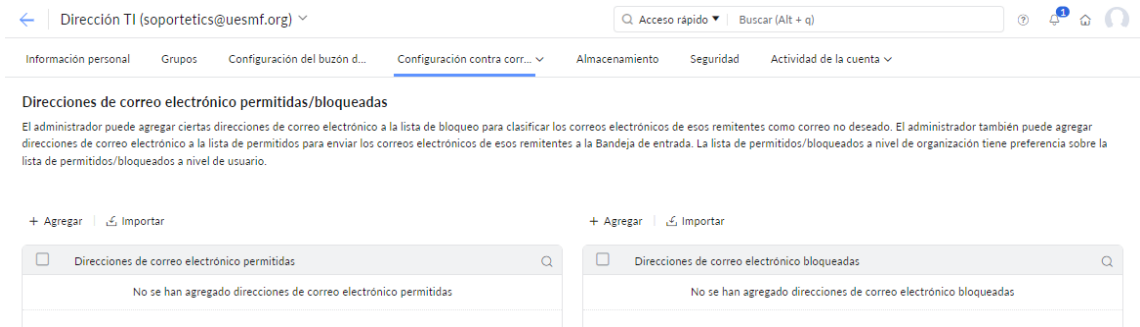


Figura 31 Direcciones de correo electrónico permitidas o bloqueadas en Zoho Mail

En “Almacenamiento” podremos llevar un seguimiento del espacio que el usuario está utilizando y el que tiene disponible. En este caso, debido al plan cada usuario cuenta con 5 GB de almacenamiento disponible.

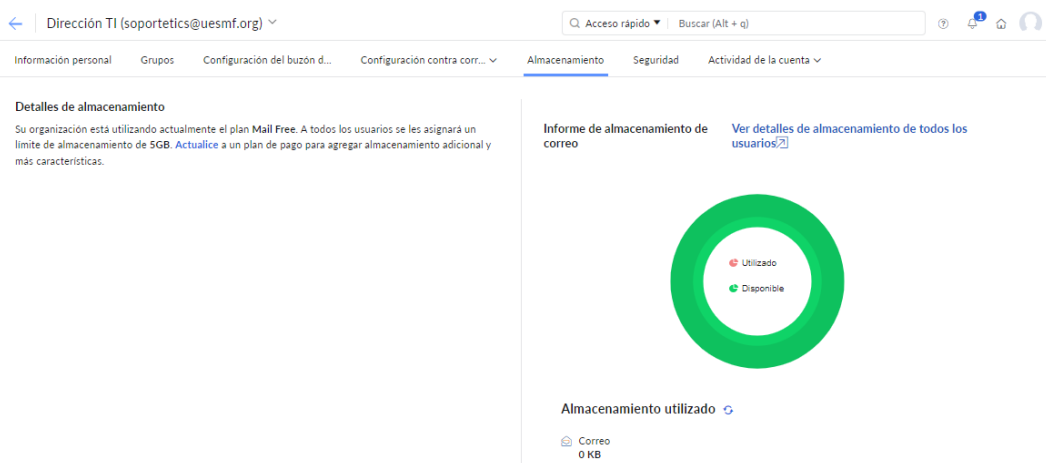


Figura 32 Almacenamiento disponible en Zoho Mail

En la opción de “Seguridad” podremos cambiar las contraseñas de los correos, adicional a eso, se puede agregar la opción de “Autenticación de dos factores” donde se combina la contraseña y un dispositivo móvil. En TFA, si damos clic en “aquí”, nos llevará a una ventana de opciones de configuración más avanzada.

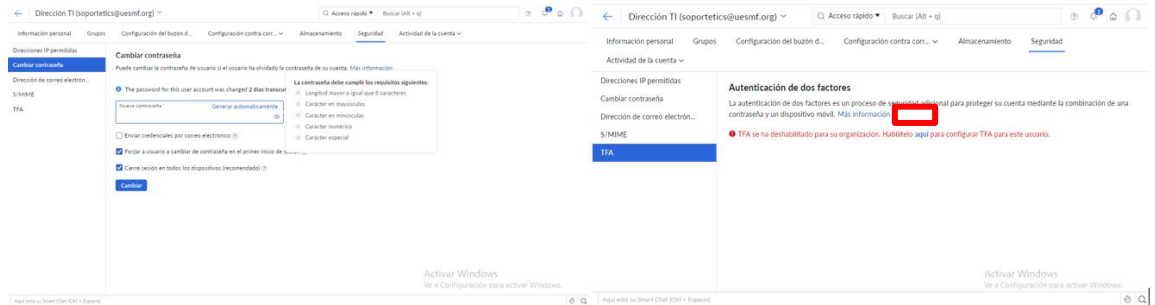


Figura 33 Cambio de contraseña y Autenticación en dos factores en Zoho Mail

Nos llevará a configuraciones de seguridad avanzada como las directivas de contraseña, que es donde se definen las reglas para una contraseña de la cuenta. También incluye opciones como la 'Alerta de inicio de sesión sospechoso'.

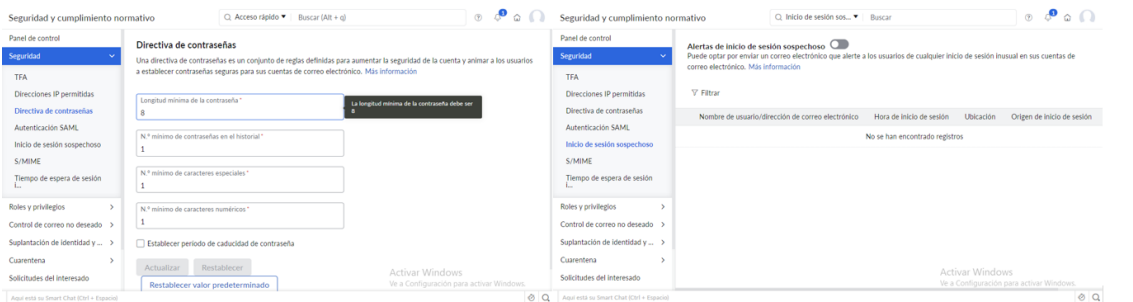


Figura 34 Configuración de directrices de contraseña y alertas sobre accesos sospechosos en Zoho Mail

Se cuenta con la asignación de roles, pudiendo ser entre administrador y superadministrador, con sus respectivas asignaciones de permisos

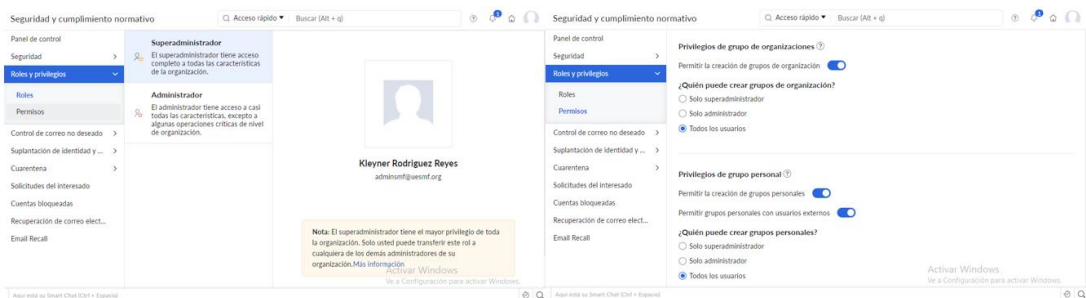


Figura 35 Roles y permisos del usuario en Zoho Mail

En la configuración de “Control de correo no deseado” podemos agregar filtros y alertas para llevar un control más definido de los enviados y recibidos.

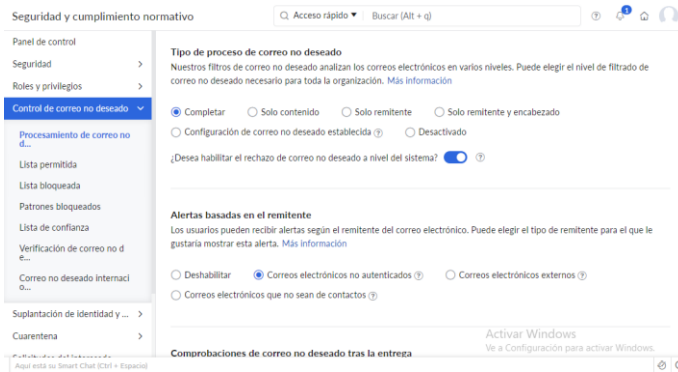


Figura 36 Gestión de correo no deseado en Zoho Mail

Contando con una sección para recuperación de correos, en la que nos dará opciones de recuperación según su tiempo de pérdida y la dirección de carpeta que se desea guardar este registro recuperado.

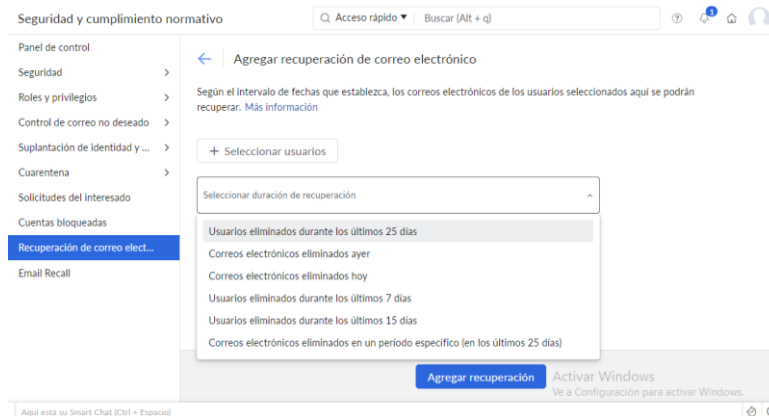


Figura 37 Recuperación de correos en Zoho Mail

Existe un registro de actividad de la cuenta, seccionándola en historial de inicio de sesión, historial de sesiones y, actividades recientes

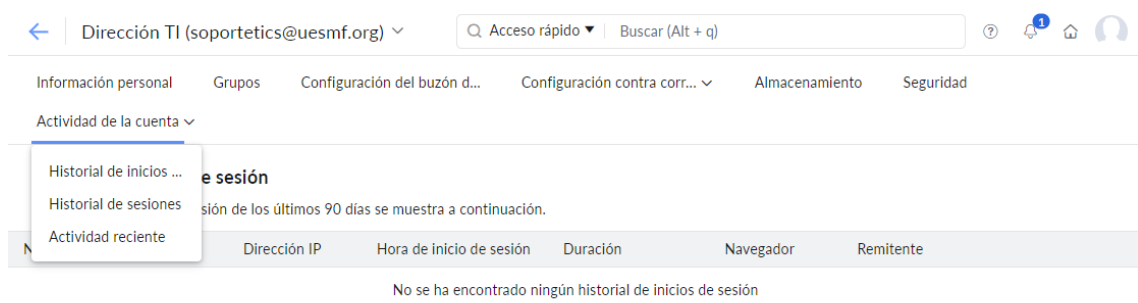


Figura 38 Actividad de la cuenta en Zoho Mail

3.1.4.5.4. CREACIÓN DE CUENTAS PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES EN PLATAFORMA DE CORREO

Para crear los correos para los estudiantes y profesores se utilizará su primer nombre y sus dos apellidos, más un punto que los separe para una mejor estructura del correo electrónico, quedaría de esta manera “nombre.apellidos@uesmf.org”. En estos usuarios daremos una contraseña general para todos, en este caso “Smf.4567”, pero marcaremos la casilla de que los usuarios cambien su contraseña en el primer inicio de sesión. Haremos clic en “Agregar”.

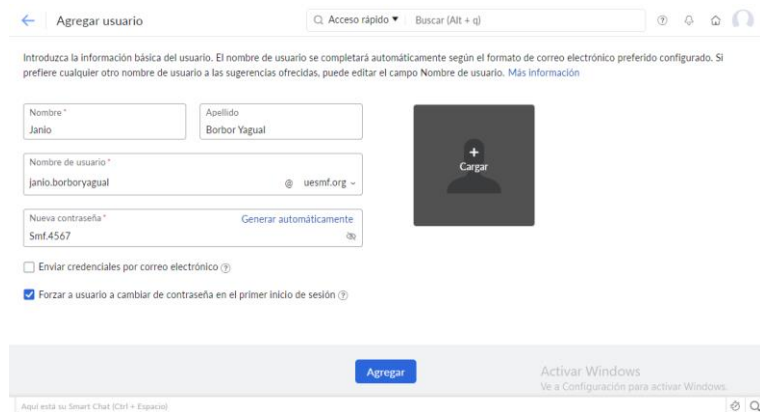


Figura 39 Creación de usuario para estudiante o docente en Zoho Mail

En este caso se creó el usuario para el docente Janio Borbor Yagual. Donde se solicitó el cambio de contraseña una vez inicie sesión por primera vez.

Para iniciar sesión deberemos ingresar nuestro correo electrónico en la página de “Login” de Zoho y su respectiva contraseña, siguiente a eso daremos clic en “Iniciar sesión”.

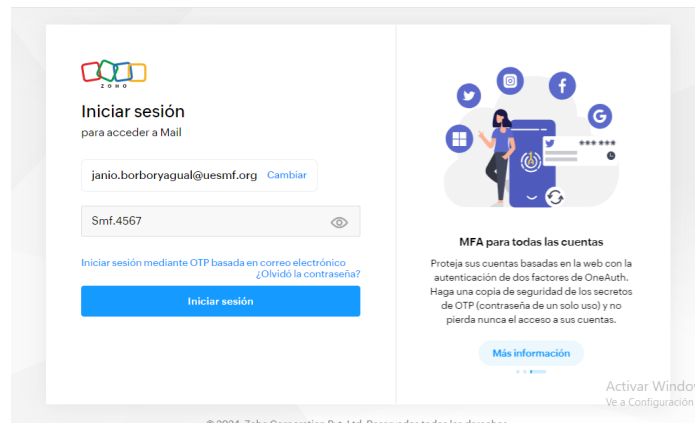


Figura 40 Inicio de sesión en cuenta Zoho

Por consiguiente, una vez hayamos iniciado sesión nos pedirá ingresar una nueva contraseña con las que los usuarios estén más familiarizados, siguiendo los parámetros establecidos para las contraseñas. En el cuadro inferior se debe confirmar la contraseña previamente registrada. Desde la página de inicio de sesión de Zoho, se procederá a ingresar utilizando la nueva contraseña registrada.

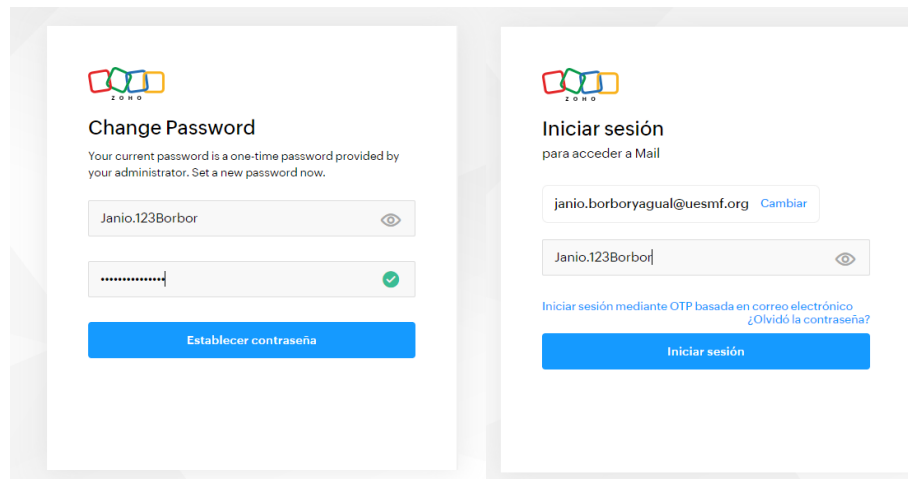


Figura 41 Cambio de contraseña en el primer inicio de sesión

Lo que nos llevará a la página principal de Zoho Mail.

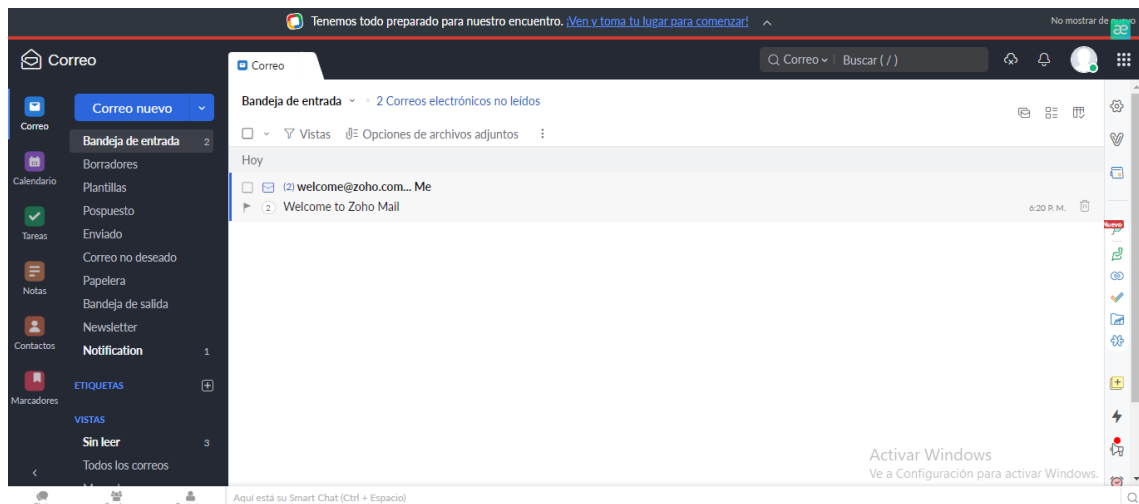


Figura 42 Página principal de Zoho Mail

Para una mejor comprensión de la plataforma, se elaboró un manual de uso para Zoho Mail ([Ver Anexo L](#)) y para su complemento de almacenamiento Zoho WorkDrive ([Ver Anexo M](#)), donde se describe las principales herramientas que ofrecen cada una de estas plataformas

3.1.4.6. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN SUGERIDO. DIAGRAMA DE GANTT

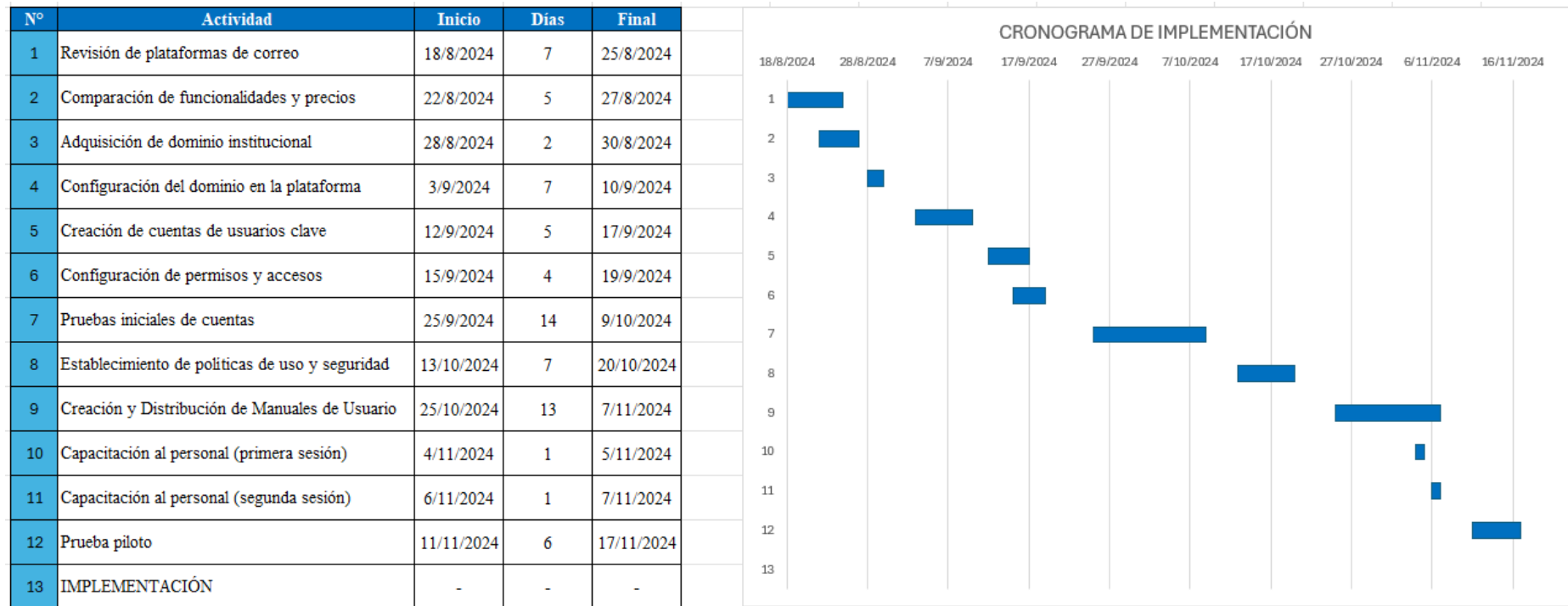


Ilustración 19 Cronograma de procesos

Fuente: Kleyner Rodríguez Reyes

CONCLUSIONES

- Se evidenció el problema con el que cuenta la institución de incapacidad para llevar un correcto orden en cuanto a la administración y gestión de los recursos tecnológicos.
- Se realizó una simulación virtual en página web del área informática con la que cuenta la Unidad Educativa Santa María del Fiat; además, se le añadió propuestas de departamentos los cuales ayudarían a una correcta estructuración de TI en la institución.
- La estructuración de los departamentos está bajo las prácticas de ITIL v4, las cuales serán soporte para una óptima administración de recursos tecnológicos en la institución, resolviendo problemas con la organización y el almacenamiento, además de incluir la asignación clara de roles y responsabilidades para garantizar una gestión óptima de TI.
- La implementación de un correo institucional mejorará la comunicación formal entre miembros de la institución, facilitando el intercambio seguro y profesional de información.
- Adaptando las prácticas de ITIL al contexto educativo, se asegura que las soluciones tecnológicas sean coherentes con el contexto de la institución.

RECOMENDACIONES

- Mejorar la administración y cuidado de los equipos tecnológicos, si es el caso de almacenamiento se debe realizar en lugares adecuados para prevenir daños o deterioro.
- Establecer políticas claras para el uso, mantenimiento y seguridad de los recursos tecnológicos, y accesos controlados a áreas específicas,
- Capacitar regularmente a docentes, administrativos y estudiantes sobre el correcto uso de los recursos tecnológicos y del correo institucional, fomentando una cultura de buenas prácticas, y seguridad digital.
- Realizar evaluaciones periódicas de los servicios tecnológicos y el correo institucional, recolectando información para ajustar y mejorar continuamente los procesos institucionales.
- Apoyo entre directivos y personal administrativo en futuras implementaciones tecnológicas en la institución para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

REFERENCIAS

- [1] E. M. Zúñiga Arguedas, “Modelo de Gestión Organizacional basado en ITIL 4 - Prácticas de Servicios y su aporte a los Sistema de Información para Toma de Decisiones.,” *Revista electrónica de las sedes regionales de la Universidad de Costa Rica*, vol. XXIII, 2022.
- [2] L. Sánchez, A. M. Reyes, D. Ortiz, and F. Olarte, “EL ROL DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA EN RELACIÓN CON LA BRECHA DIGITAL Y LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN 100 INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE COLOMBIA,” *CALIDAD EN LA EDUCACIÓN*, vol. 47, pp. 112–144, 2017.
- [3] A. Ponce, “DISEÑO DE UN DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN BAJO LA NORMATIVA ITIL V4 PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA ECUATORIANA AUSTRIACA DEL CANTÓN PEDRO CARBO,” Universidad del Sur de Manabí, Manabí, 2023.
- [4] D. M. Ortiz Imbaquingo and A. L. Vega Méndez, “CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS ISO E ITIL EN EL MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS DE CORRELACIÓN DE EVENTOS Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN,” Universidad Central Del Ecuador, Quito, 2016.
- [5] J. Trávez Villalba, “DESARROLLO DE UN MODELO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA EL CENTRO CULTURAL DE LA PUCE BASADO EN ITIL Y COBIT,” Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Quito, 2013.
- [6] B. Gorozabel, “DISEÑO DE UNA GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN BASADO EN COBIT 5 E ITIL PARA EL GOBIERNO Y LA GESTIÓN DE TIC DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ,” Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, 2018.
- [7] P. A. Atehortúa Mejía, “Impacto de la intranet y el correo institucional en los funcionarios de planta, en provisionalidad y directivos de la Fiscalía en Pereira,” *Universidad Católica de Pereira*, 2018.

- [8] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, and P. Baptista Lucio, “METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN,” 1997.
- [9] C. Belloch, “LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (T.I.C.),” *Unidad de Tecnología Educativa Universidad de Valencia*, pp. 1–7, 2011.
- [10] M. Castells, “La revolución de la tecnología de la información,” *La societat xarxa*, pp. 61–113, 2003.
- [11] Z. Cataldi and F. Laje, “TICs en Educación: Nuevas herramientas y nuevos paradigmas,” *In VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.*, 2012.
- [12] CARLOS JONATHAN CHÁVARRY SANDOVAL, “PROPUESTA DE MODELO AJUSTADO A LA GESTIÓN DE TI/SI ORIENTADO A LOS SERVICIOS BASADO EN EL MARCO DE TRABAJO ITIL. CASO DE ESTUDIO APLICADO AL DEPARTAMENTO DE TI/SI DE LA UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE - PERÚ,” UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, 2012.
- [13] “Equipo de TI: tareas, estructura y procesos,” Freshservice. Accessed: Sep. 15, 2024. [Online]. Available: <https://www.freshworks.com/latam/freshservice/equipo-ti/>
- [14] A. Navarro, “Departamento de TI Corporativo: Importancia, Funciones y Roles,” Innevo. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://blog.innevo.com/departamento-de-ti>
- [15] O. Cruz, “Departamento de Desarrollo e Implementación de Sistemas.” Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://mived.gob.do/transparencia/organigrama/Departamento%20de%20Desarrollo%20e%20Implementaci%C3%B3n%20de%20Sistemas.pdf>
- [16] “Soporte técnico: Electrónica básica,” Ministerio de Educación. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://recursos.educacion.gob.ec/red/soporte-tecnico-electronica-basica/>

- [17] “Hardware,” Diccionario de la lengua española, Real Academia Española. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/hardware#:~:text=m.,los%20monitores%20de%20pantalla%20plana>
- [18] “Monitor de computadora,” Wikipedia, la enciclopedia libre. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Monitor_de_computadora
- [19] Editorial Etecé, “CPU - Qué es, concepto, funciones, partes y características,” Concepto de. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://concepto.de/cpu/>
- [20] “Ratón (informática),” Wikipedia, la enciclopedia libre. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Rat%C3%B3n_\(inform%C3%A1tica\)#:~:text=El%20rat%C3%B3n%20o%20mouse%20\(en,con%20una%20de%20las%20manos](https://es.wikipedia.org/wiki/Rat%C3%B3n_(inform%C3%A1tica)#:~:text=El%20rat%C3%B3n%20o%20mouse%20(en,con%20una%20de%20las%20manos)
- [21] “Servidor,” Wikipedia, la enciclopedia libre. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor>
- [22] “¿Qué es un router? - Definición y usos,” Cisco. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: https://www.cisco.com/c/es_mx/solutions/small-business/resource-center/networking/what-is-a-router.html
- [23] “Switches, routers y acces point: conceptos generales,” Universidad Nacional de La Plata.
- [24] E. G. Maida and J. Pacienza, “Metodologías de desarrollo de software,” Universidad Católica Argentina, 2015. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/522>
- [25] “¿Qué es un sistema operativo?,” GCF Global. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-un-sistema-operativo/1/>
- [26] “App,” RYTE. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://es.ryte.com/wiki/App#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20%22app%22%20es%20una,normales%20tambi%C3%A9n%20se%20denominan%20app>

- [27] N. L. Hernandez Quintero and A. S. Florez Fuentes, “COMPUTACIÓN EN LA NUBE,” *Revista Mundo FESC*, vol. 8, pp. 46–51, 2014.
- [28] J. Sancho, “Para una tecnología educativa,” *HORSORI*, vol. 7, 2001.
- [29] P. Muñoz Carril and M. González Sanmamed, “ANÁLISIS DEL NIVEL DE APLICACIÓN Y USO DOCENTE DE HERRAMIENTAS TELEFORMATIVAS EN EL ÁREA DE PROGRAMACIÓN Y BASES DE DATOS.,” *Revista de Educación a Distancia.*, no. 23.
- [30] I. L. Muñoz Perrián and G. Ulloa Villegas, “Gobierno de TI – Estado del arte,” *Sistemas & Telemática*, vol. 9, pp. 23–53, 2011.
- [31] “Técnico Superior en Hardware y Administración de Redes,” Universidad Central del Este. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://www.uce.edu.do/Oferata-cademica-puntacana/tecnicosuperior-hardware-administracion-redes.html>
- [32] “Ingeniero en Redes y Telecomunicaciones,” Euroinnova. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://www.euroinnova.com/blog/ingeniero-en-redes-y-telecomunicaciones>
- [33] J. Aranda, E. Sacoto Cabrera, D. Haro Mendoza, and D. Astudillo Salinas, “5G networks: A review from the perspectives of architecture, business models, cybersecurity, and research developments,” *Novasinería*, vol. 4, no. 1, pp. 6–41, 2021.
- [34] J. P. Amón Salinas and M. G. Zhindón Mora, “Modelo de Gobierno y Gestión de TI, basado en COBIT 2019 e ITIL 4, para la Universidad Católica de Cuenca,” *FIPCAEC*, vol. 5, pp. 218–239, 2020.
- [35] “Departamento TI: ¿qué es? Funciones y servicios,” Bambú Mobile. Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://bambu-mobile.com/departamento-ti-que-es/>
- [36] F. M. Dídac López, “El departamento de SI/TI,” *Universitat Oberta de Catalunya*, Accessed: Sep. 16, 2024. [Online]. Available: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/77187/3/Gesti%C3%B3n%20funcio>

nal%20de%20servicios%20de%20SI-TI_M%C3%B3dulo%202_El%20departamento%20de%20SI-TI.pdf

- [37] A. Aguilera, O. Aguilera, and A. Leyva, “SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS,” *Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya,”* pp. 2–4.
- [38] R. F. Oltra Badenes, “Gestión de Servicios de TI (ITSM),” *Universitat Politècnica de València,* 2016, Accessed: Sep. 17, 2024. [Online]. Available: <https://riunet.upv.es/handle/10251/68295?show=full>
- [39] E. Orta, M. Ruiz, and M. Toro, “Aplicación de las Técnicas de Modelado y Simulación en la Gestión de Servicios TI,” *SISTEDES,* vol. 3, no. 1, 2009.
- [40] H. Pereira Alfaro, “Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa,” *CEGESTI,* no. 135, 2011.
- [41] Y. C. Medina Cárdenas and D. W. Rico Bautista, “MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS PARA LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA: ITIL,” *Universidad Tecnológica de Pereira,* 2008.
- [42] J. J. Santacruz Espinoza, C. R. Vega Abad, L. F. Pinos Castillo, and O. E. Cárdenas Villavicencio, “Sistema cobit en los procesos de auditorías de los sistemas informáticos,” *REVISTA CIENCIA E INVESTIGACIÓN,* vol. 2, pp. 65–68, 2017.
- [43] “Normas,” ISO. Accessed: Sep. 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.iso.org/es/normas>
- [44] F. Cestari Filho, A. Cesar Motta, and J. D. Boca Piccolini, “TIL Information Technology Infrastructure Library,” in *TIL Information Technology Infrastructure Library,* REDCEDIA., 2020.
- [45] M. L. Remache Tipán, “MARCO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN ANÁLISIS DEL MARCO DE GESTIÓN ITIL v4,” Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2022.
- [46] F. Donoso Jaurès and P. Ramírez Bravo, “Metodología ITIL: Descripción, funcionamiento y aplicaciones,” *Universidad de Chile,* 2006, Accessed: Sep. 18,

2024. [Online]. Available: <https://otrs.com/es/casos-de-uso/gestion-de-servicios-de-ti/procesos-de-til/>
- [47] “Procesos de ITIL,” OTRS.
- [48] Carlos Rivas Istacuy, *ITIL Foundation ITIL 4 Edition*. AXELOS, 2019.
- [49] Van Haren Learning Solutions A.O, *ITIL 4 Foundation Courseware-Español*, Van Haren. 2019. Accessed: Sep. 29, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.com.ec/books?id=vkeyDwAAQBAJ>
- [50] J. Cuervo López and M. Bejarano Pedroza, “Formular acciones de mejora utilizando las buenas prácticas de ITIL v4, para mejorar la gestión de solicitudes e incidentes de la universidad Santo Tomás sede principal en Bogotá,” UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, Bogotá, 2020.
- [51] P. Stjernstrom, “ITIL® 4 Foundation Courseware - Español,” *Van Haren Publishing*, 2019.
- [52] I. Zayas Barreras, “La mejora continua: Elemento de competitividad empresarial,” *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, vol. 9, no. 17, 2022.
- [53] R. Martelo, J. Madera, and A. Betín, “Software para Gestión Documental, un Componente Modular del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).,” *Información Tecnológica*, vol. 26, no. 2, 2015.
- [54] Y. Al-Ashmoery, H. Haider, A. Haider, N. Nasser, and M. Al-Sarem, “Impact of IT Service Management and ITIL Framework on the Businesses,” *2021 International Conference of Modern Trends in Information and Communication Technology Industry (MTICTI)*, pp. 1–5, 2021.
- [55] A. Kolthof, A. De Jong, M. Pieper, R. Tjassing, A. Van der Veen, and T. Verheijen, “Operación del Servicio Basada en ITIL® V3. Guía de Gestión,” in *Van Haren Publishing*, 4.3., 2008, ch. 1, pp. 15–45.
- [56] L. A. Steinberg, “ITIL service operation,” *The Stationery Office.*, 2011.
- [57] M. A. McCarthy and L. M. Herger, “Managing Software Assets in a Global Enterprise,” *IEEE International Conference on Services Computing*, vol. 1, 2011.

- [58] IBM Cloud Education, “What Is IT Asset Management (ITAM)?,” IBM. Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/think/topics/it-asset-management>
- [59] J. Jones, “ITIL4 - how it influences Software Asset Management practices,” THE ITAM REVIEW.
- [60] “Historia de Homestyler,” Homestyler. Accessed: Oct. 27, 2024. [Online]. Available: <https://es.homestyler.com/about/story>
- [61] “Microsoft Excel,” Microsoft. Accessed: Nov. 07, 2024. [Online]. Available: <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/excel>
- [62] “Zoho Mail,” Zoho.
- [63] F. Calandro, “Cloudflare: protección esencial para aplicaciones y sitios web,” Grumft. Accessed: Nov. 09, 2024. [Online]. Available: <https://grumft.com/es/cloudflare-proteccion-esencial-para-aplicaciones-y-sitios-web/?translate=es>
- [64] J. Low, “NameCheap Reseña,” HostScore.
- [65] “Dominio informático,” *Upload*, Accessed: Nov. 09, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5928/1/Chiquito%20Valar%20Freddy%20Edwad.pdf>
- [66] B. Gustavo, “¿Qué es un hosting y cómo funciona?,” Hostinger. Accessed: Nov. 09, 2024. [Online]. Available: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-hosting>
- [67] E. Nemeth, “Securing the DNS,” *The Magazine of USENIX & SAGE*, vol. 25, no. 7, pp. 18–25, 2000.
- [68] J. Almenara Cabero, “Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas.,” *Universidad de Sevilla*, 1998.
- [69] M. Quezada Centeno, “GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE GOBIERNO DE TI EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARTICULARES, CASO DE ESTUDIO UEPRIM,” Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, 2019.

- [70] D. Díaz Torres, R. De la Hoz Del Villar, and L. Pájaro Fuentes, “Guía metodológica para la implementación de COBIT e ITIL en el área de TI de la fundación universitaria,” Universidad del Norte, Barranquilla, 2007.
- [71] D. Caicedo Monserrate, M. Díaz Chon, R. Ramos Morocho, and C. Cevallos Monar, “La tecnología en la contabilidad para la información efectiva en la toma de decisiones,” *Dilemas Contemporáneos: Educación, política y valores*, 2018.
- [72] C. B. Espinoza Aguirre, “Propuesta de un marco de gobierno de TI para la Secretaría de Educación Superior, Ciencia Tecnología e Innovación, SENESCYT, basado en las mejores prácticas,” Universidad De Las Américas, Quito, 2016.
- [73] R. Texidor Pellón, D. Reyes Miranda, S. Berry Gonzalez, and C. Cisnero Reyna, “Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de inglés en Ciencias Médicas,” *Educación Médica Superior*, vol. 31, no. 2, 2017.
- [74] R. M. Dulanto Ramírez and C. E. Palomino Vidal, “Propuesta de Implementación de Gestión de Servicios de TI en una Empresa Farinacea,” *Sinergia e Innovación*, vol. 2, no. 2, pp. 55–75, 2014.
- [75] L. Velázquez, “La gestión de servicios de TI orientada al cliente,” *Handbook*, vol. 40, 2016.
- [76] A. P. García Charcape, M. A. Samamé Uceda, and A. C. Mendoza De Los Santos, “Análisis de la gestión de servicios de TI en la nube: beneficios y riesgos de su implementación,” *Universidad Nacional de Trujillo*, vol. 5, 2023.
- [77] F. Flores Cerna, V. M. Sanhueza Salazar, H. M. Valdés González, and L. Reyes Bozo, “Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su implementación,” *Revista Científica*, pp. 38–49, 2021.
- [78] G. Maestre Góngora and W. Nieto Bernal, “Factores Clave en la Gestión de Tecnología de Información para Sistemas de Gobierno Inteligente,” *Technology Management & Innovation*, vol. 10, no. 4, 2015.
- [79] A. Calle García, G. Mendoza Chila, K. Ronquillo Morán, and B. Rivera Piloco, “AUDITORÍA DE LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL SECTOR PÚBLICO,” *Cienc Desarro*, vol. 27, no. 1, 2024.

- [80] R. Alvarado Montecinos and P. Bussenius Cornejo, “EL E-MAIL LABORAL EN CHILE,” UNIVERSIDAD DE CHILE, Santiago de Chile, 2007.
- [81] E. A. Cifuentes López, “Proyecto de creación e implementación de un sistema de información y comunicación a través del correo institucional y la red social facebook de la Supervisión Educativa distrito escolar 11-01-05 Sector Oficial Nivel Medio, con el fin de efficientar los procesos administrativos solicitados a directores y docentes de los establecimientos educativos del departamento,” UNIVERSIDAD PANAMERICANA, Quetzaltenango, 2016.
- [82] L. Spencer, “Gmail vs. Outlook: ¿Cuál es el mejor servicio (gratis) de correo electrónico?,” Envato. Accessed: Nov. 20, 2024. [Online]. Available: <https://business.tutsplus.com/es/articles/gmail-vs-outlook-whats-the-best-free-email-service--cms-28195>
- [83] B. Vargas, “Comparativa: Outlook vs Gmail ¿Cuál es la mejor opción para tu correo electrónico?,” ByronVargas. Accessed: Nov. 20, 2024. [Online]. Available: <https://www.byronvargas.com/web/que-es-mejor-outlook-o-gmail/>
- [84] M. S. Albayero, M. Tejada Hernández, and J. de J. Cerritos, “Una aproximación teórica para la aplicación de la metodología del enfoque mixto en la investigación en enfermería,” *Universidad Tecnológica de El Salvador, Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social*, vol. 69, pp. 45–50, 2020.
- [85] A. Peláez, J. Rodríguez, S. Ramírez, L. Pérez, A. Vázquez, and L. González, “LA ENTREVISTA,” Universidad Autónoma de México. Accessed: Sep. 29, 2024. [Online]. Available: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/E.
- [86] G. Campos y Covarrubias and N. E. Lule Martínez, “LA OBSERVACIÓN, UN MÉTODO PARA EL ESTUDIO DE LA REALIDAD,” *Xihmai*, vol. 7, pp. 45–60, 2012.
- [87] “Google Workspace Pricing,” Google. Accessed: Nov. 11, 2024. [Online]. Available: <https://workspace.google.com/pricing?hl=es-419>

- [88] N. Villa, “EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS: PRESUPUESTOS GENERALES Y PLATAFORMAS ESPECÍFICAS (CORREO INSTITUCIONAL, MICROSOFT OFFICE TEAMS, MOODLE).”.
- [89] “Zimbra Professional Email,” Kualo. Accessed: Nov. 11, 2024. [Online]. Available: <https://www.kualo.com/email/zimbra-professional-email>
- [90] “Zoho Mail Pricing,” Zoho Mail. Accessed: Nov. 11, 2024. [Online]. Available: <https://www.zoho.com/es-xl/mail/zohomail-pricing.html>
- [91] Colegio El Bosque, “Correo institucional para alumnos,” *Celbosque*, 2023.

ANEXOS

ANEXOS A: ENTREVISTA #1 A ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Entrevista Gestión TI - ITIL

Nombre: Lic. Diego Paredes

Edad: 34 años

Ocupación: Docente de la materia de “Computación” y encargado de la sala de computación.

ESTA ENTREVISTA VA DIRIGIDA A LOS ENCARGADOS DEL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA.

Objetivo: Esta entrevista busca evaluar y adquirir conocimiento acerca de las necesidades tecnológicas de la institución, identificando los problemas de los recursos tecnológicos y las opiniones acerca de las metodologías ITIL.

Según su experiencia, ¿cree que el equipo tecnológico actual de la institución (computadoras, redes, software) es suficiente para cubrir las necesidades educativas y gestión de TI del colegio?

- Muy suficiente
- Suficiente
- Neutro
- Insuficiente
- Muy insuficiente

Según su criterio, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta la institución actualmente en términos de infraestructura tecnológica, y cuáles anticipa para el futuro?

El número de equipos tecnológicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje, no es de acuerdo, o semejante al número de estudiantes por curso. Y la comunicación de problemas con las máquinas, en todas las áreas de la institución.

¿Está usted familiarizado con la metodología ITIL y sus beneficios para la gestión de servicios de TI?

- Muy familiarizado
- Algo familiarizado
- Neutral
- Poco familiarizado
- Nada familiarizado

En caso de contestar afirmativamente la anterior pregunta, ¿consideraría importante implementar un marco estructurado como ITIL para estandarizar los procedimientos de gestión de TI en la institución y mejorar la eficiencia operativa?

- Muy importante
- Algo importante
- Neutral
- Poco importante
- Nada importante

NOTA: ITIL es un enfoque para gestionar los servicios de TI de manera organizada y eficiente, ayudando a que estos servicios sean más útiles para los usuarios y mejoren continuamente.

Conociendo el concepto de ITIL, ¿Considera beneficioso contar con un departamento de TI organizado bajo los principios de ITIL para optimizar la gestión de la infraestructura tecnológica del colegio?

- Muy beneficioso
- Algo beneficioso
- Neutral
- Poco beneficioso
- No beneficioso

Desde su perspectiva, ¿qué mejoras tecnológicas consideraría que serían más necesarias para optimizar el funcionamiento de la institución educativa?

Se necesita un departamento mejor organizado para la administración de los equipos tecnológicos que están como provisión. Digitalizar muchos procesos con archivos físicos.

En su criterio, ¿Cuán bien se comunican los problemas tecnológicos a los directivos de la institución?

- Muy bien
- Bien
- Neutral
- Mal
- Muy mal

Según su experiencia, ¿utiliza el personal docente y administrativo plataformas de mensajería no oficiales para la comunicación interna?

- Siempre
- Frecuentemente
- Algunas veces
- Rara vez
- Nunca

Según sus conocimientos, ¿los miembros de la institución (estudiantes, docentes y administrativos) encuentran dificultades para compartir archivos online de manera segura con otros miembros de la institución?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

De acuerdo con sus conocimientos, ¿la administración cuenta con un presupuesto dedicado a los recursos y el mantenimiento tecnológico?

- Si
- No

ANEXO B: ENTREVISTA A DOCENTE ENCARGADO DEL ÁREA DE INFORMÁTICA



Ilustración 20 Foto entrevista a docente encargado

FUENTE: Kleyner Rodríguez Reyes

ANEXOS C: ENTREVISTA #2 A ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Entrevista Gestión TI - ITIL

Nombre: Lic. Janio Borbor Yagual

Edad: 29 años

Ocupación: Docente de la materia de “Computación” y encargado de la sala de computación.

ESTA ENTREVISTA VA DIRIGIDA A LOS ENCARGADOS DEL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA.

Objetivo: Esta entrevista busca evaluar y adquirir conocimiento acerca de las necesidades tecnológicas de la institución, identificando los problemas de los recursos tecnológicos y las opiniones acerca de las metodologías ITIL.

Según su experiencia, ¿cree que el equipo tecnológico actual de la institución (computadoras, redes, software) es suficiente para cubrir las necesidades educativas y gestión de TI del colegio?

- Muy suficiente
- Suficiente
- Neutro
- Insuficiente
- Muy insuficiente

Según su criterio, ¿cuáles son los principales desafíos que enfrenta la institución actualmente en términos de infraestructura tecnológica, y cuáles anticipa para el futuro?

El factor económico y la insuficiencia de equipos, a pesar de los recursos con los que se cuenta en sala de almacenamiento.

¿Está usted familiarizado con la metodología ITIL y sus beneficios para la gestión de servicios de TI?

- Muy familiarizado
- Algo familiarizado
- Neutral
- Poco familiarizado
- Nada familiarizado

En caso de contestar afirmativamente la anterior pregunta, ¿consideraría importante implementar un marco estructurado como ITIL para estandarizar los procedimientos de gestión de TI en la institución y mejorar la eficiencia operativa?

- Muy importante
- Algo importante
- Neutral
- Poco importante
- Nada importante

NOTA: ITIL es un enfoque para gestionar los servicios de TI de manera organizada y eficiente, ayudando a que estos servicios sean más útiles para los usuarios y mejoren continuamente.

Conociendo el concepto de ITIL, ¿Considera beneficioso contar con un departamento de TI organizado bajo los principios de ITIL para optimizar la gestión de la infraestructura tecnológica del colegio?

- Muy beneficioso
- Algo beneficioso
- Neutral
- Poco beneficioso
- No beneficioso

Desde su perspectiva, ¿qué mejoras tecnológicas consideraría que serían más necesarias para optimizar el funcionamiento de la institución educativa?

La capacidad de adquirir y administrar los recursos tecnológicos utilizando herramientas preventivas.

En su criterio, ¿Cuán bien se comunican los problemas tecnológicos a los directivos de la institución?

- Muy bien
- Bien
- Neutral
- Mal
- Muy mal

Según su experiencia, ¿utiliza el personal docente y administrativo plataformas de mensajería no oficiales para la comunicación interna?

- Siempre
- Frecuentemente
- Algunas veces
- Rara vez
- Nunca

Según sus conocimientos, ¿los miembros de la institución (estudiantes, docentes y administrativos) encuentran dificultades para compartir archivos online de manera segura con otros miembros de la institución?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

De acuerdo con sus conocimientos, ¿la administración cuenta con un presupuesto dedicado a los recursos y el mantenimiento tecnológico?

- Si
- No

ANEXO D: ENTREVISTA A DOCENTE ENCARGADO DEL ÁREA DE INFORMÁTICA



Ilustración 21 Foto de entrevista a docente

FUENTE: Kleyner Rodríguez Reyes

ANEXO E: FICHA DE OBSERVACIÓN

Observador: _____

Fecha: _____

Hora de Inicio: _____ **Hora de Fin:** _____

Lugar: _____

Objetivo: Esta ficha de observación fue realizada para conocer el estado actual de la gestión de los recursos tecnológicos de la institución educativa, con el fin de identificar áreas de mejora.

INDICADOR	SI	NO	OBSERVACION
¿Existe un inventario documentado de todo el equipo tecnológico?			
¿Cuentan con equipos tecnológicos de provisión que no están en uso?			
¿Los equipos tecnológicos fuera de uso están almacenados en condiciones adecuadas?			
¿Se encuentran los equipos tecnológicos en uso en condiciones óptimas de funcionamiento?			
¿Existen procedimientos de mantenimiento para el equipo de TI (por ejemplo, actualizaciones rutinarias, cuidado preventivo)?			

¿El personal administrativo y docente usa equipos tecnológicos de manera adecuada durante sus actividades diarias?			
¿Hay carteles de señalización visibles que indiquen áreas de riesgo o advertencias sobre el manejo adecuado de los equipos tecnológicos?			

Recomendaciones

Firma del Observador: _____

ANEXO F: INTERIORES DE LA SALA DE COMPUTACION DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DEL FIAT



Ilustración 22 Sala de computación

FUENTE: Kleyner Rodríguez Reyes

ANEXO I: PRESENTACIÓN DE DISEÑO A ADMINISTRADORES Y DOCENTES DE LA INSITUCIÓN

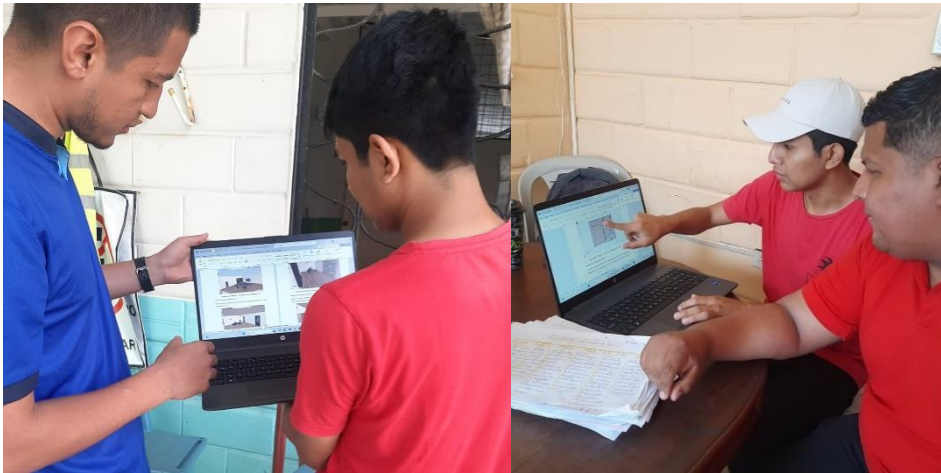


Ilustración 21 Presentación de diseño a administradores y docentes

FUENTE: Kleyner Rodríguez Reyes

ANEXO J: SELECCIÓN DE PLATAFORMA DE MAIL INSTITUCIONAL Y ESTABLECIMIENTO DE POLÍTICAS DE USO Y SEGURIDAD DE CORREO INSITUCIONAL CON EL SECRETARIO GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DEL FIAT



Ilustración 22 Foto con Secretario General de la institución

FUENTE: Kleyner Rodríguez Reyes

ANEXO K: CONFIGURACIÓN DE DOMINIO INSTITUCIONAL EN HOSTING

El dominio adquirido en Namecheap, lo configuramos en la plataforma Cloudflare la cual ofrece distintos planes para la administración de dominios. En este caso utilizaremos el plan gratuito.

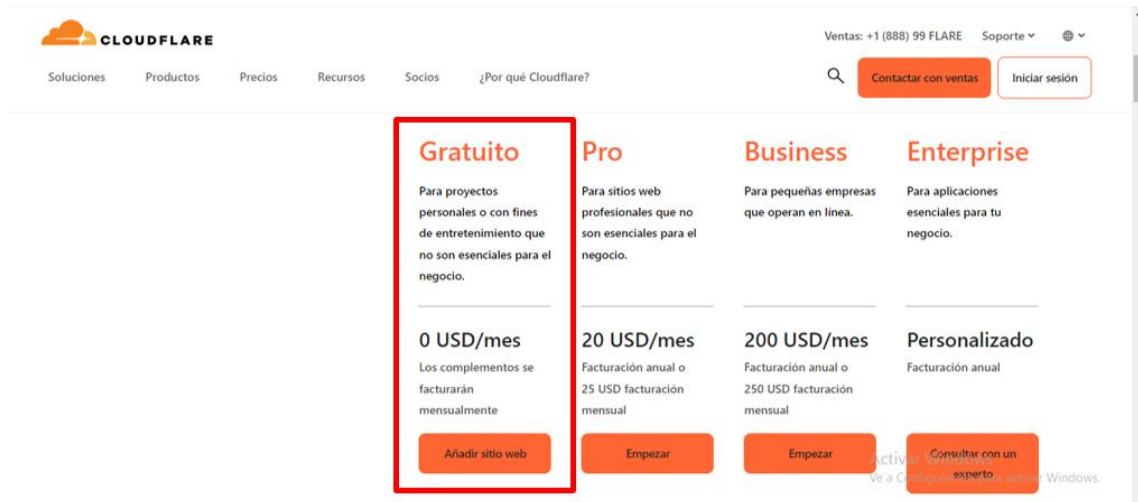


Figura 44 Planes de Cloudflare

Nos pedirá registrarnos en la plataforma y luego se nos solicitará registrar el dominio, en este caso adquirido en la plataforma Namecheap. Y nos llevará a la interfaz principal de la página.

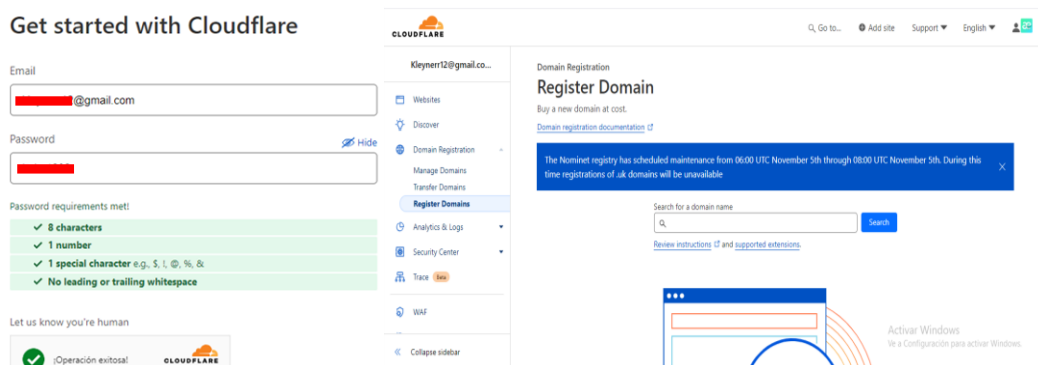


Figura 45 Registro y página principal de Cloudflare

Luego nos mostrará los planes de configuración que ofrece la plataforma de Cloudflare, entre estos el plan Pro, Business, Enterprise y Free junto a sus respectivas características y precios. En este caso, utilizaremos el plan Free que es totalmente gratuito.

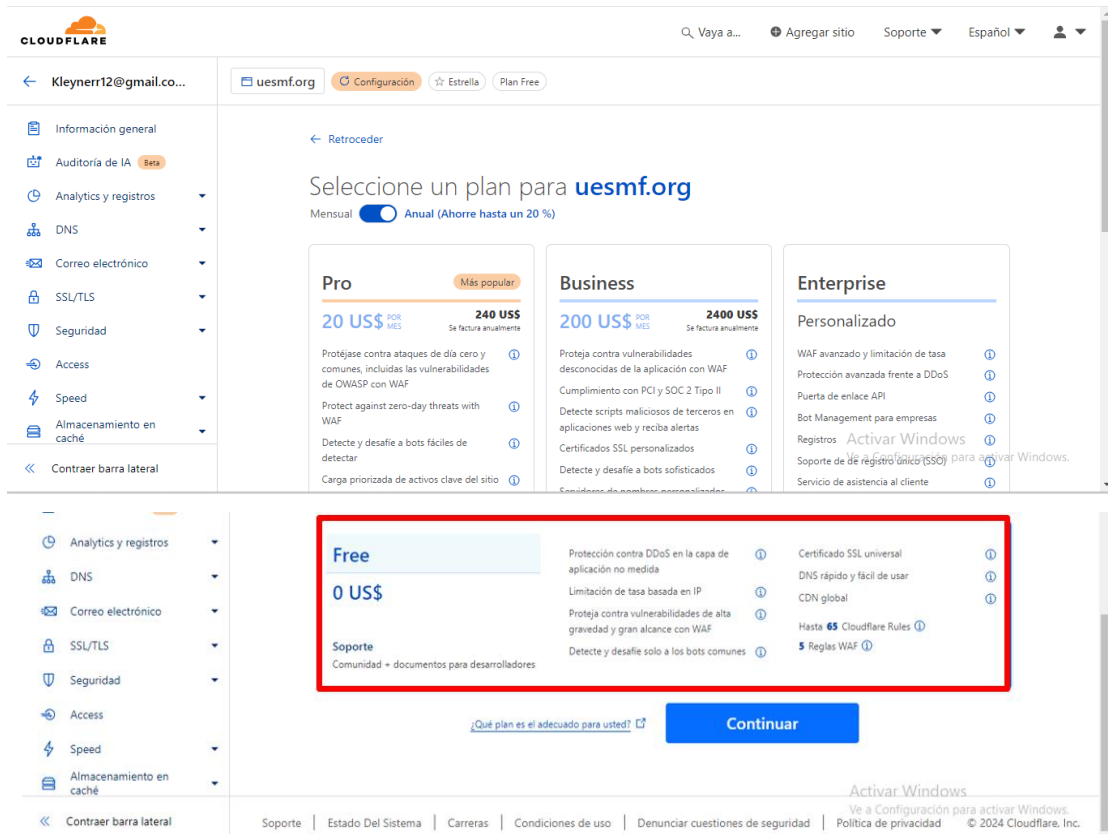


Figura 46 Planes de suscripción para configuración en Cloudflare

Se deberá gestionar los DNS del dominio, aparecerán códigos ya que namecheap los agrega por defecto.

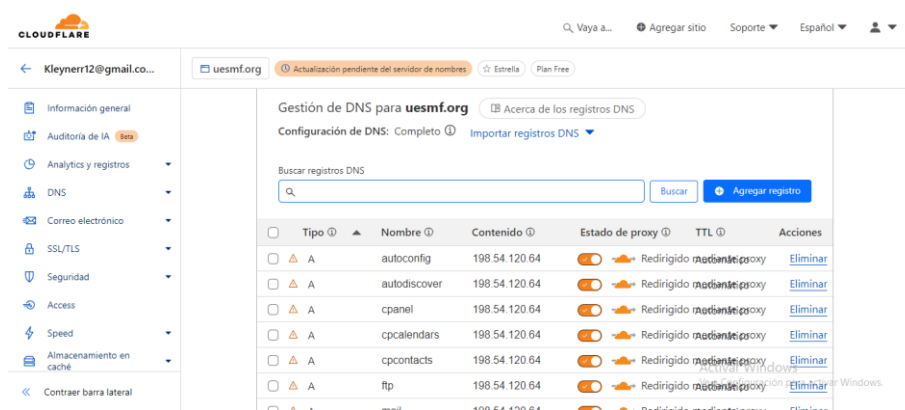


Figura 47 DNS por defecto del dominio adquirido en Namecheap

A continuación, nos dará los nombres de servidores que deberemos agregar en nuestro dominio en Namecheap

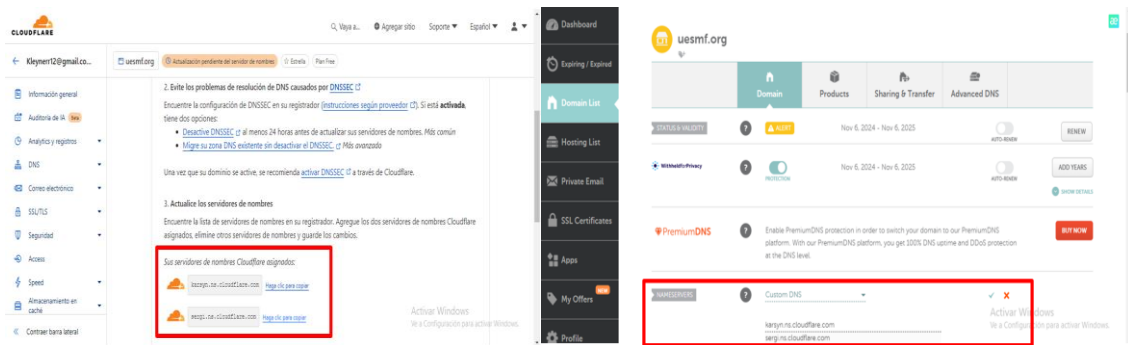


Figura 48 Añadir los nombres de servidor de Cloudflare a Namecheap

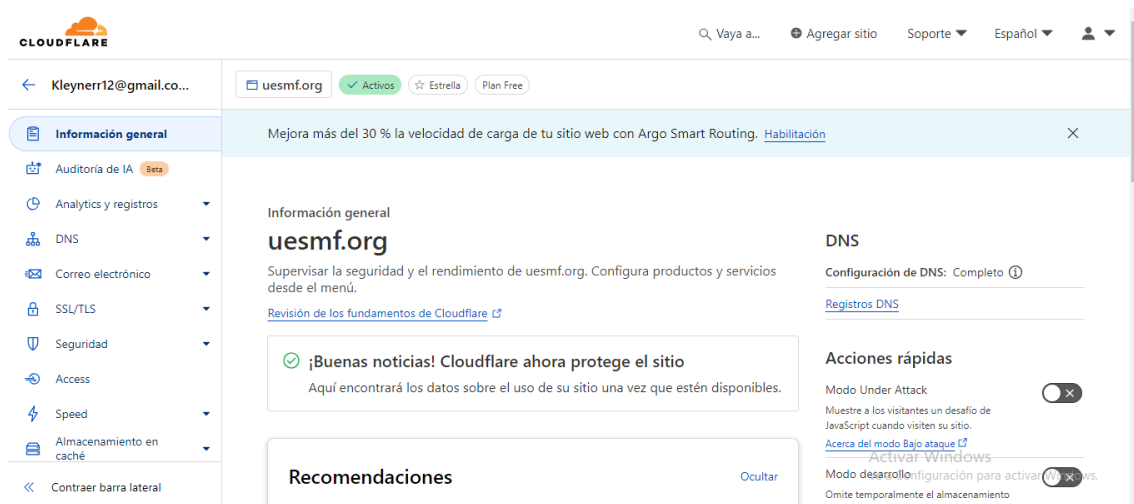


Figura 49 Registro de Cloudflare terminado con éxito

ANEXO L: MANUAL DE USO DE ZOHOMAIL

Para enviar un correo electrónico se debe dar clic en la opción de “Correo nuevo”, lo que nos abrirá una pestaña dentro de la pantalla y podremos redactar el correo electrónico.

El destinatario o destinatarios a quienes estará dirigido el correo se debe ingresar en el campo “Para”. Puedes añadir más destinatarios en los campos “CC” (copia) si es necesario. Escribiremos el asunto del correo, procurando que sea claro y conciso. Y redactaremos el cuerpo del mensaje en el área principal de texto. Zoho Mail ofrece opciones de formato (negrita, cursiva, subrayado, listas, colores). A su vez, la opción de categorizar el correo enviado según su nivel de prioridad, y pudiendo programar para que se realicen de forma automática.

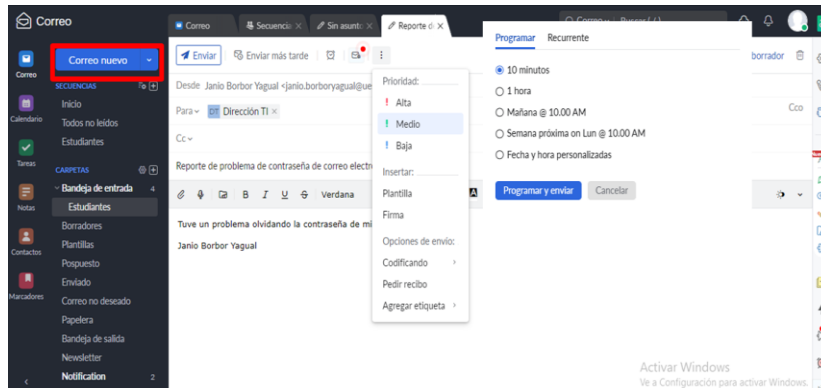


Figura 50 Envío de correo electrónico de Docente a Dirección de TI

El correo aparecerá en la bandeja de entrada del destinatario (Dirección de TI), donde al dar clic en el correo nos dará una vista previa del contenido y nos dará las opciones de responder y reenviar.

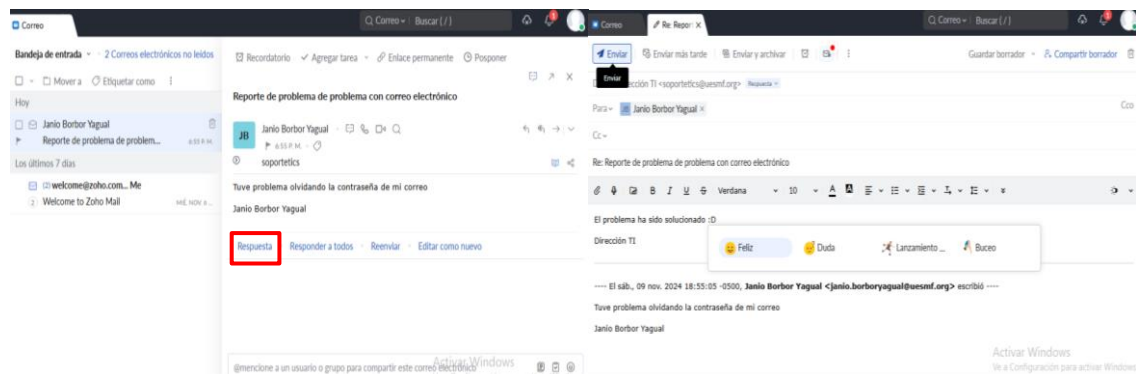


Figura 51 Bandeja de entrada y respuesta de Dirección de TI

En el buzón de entrada del Docente aparecerá la respuesta de parte de Dirección de TI, donde tendremos la opción de etiquetar según colores y categorías los correos recibidos. En este caso categorizamos el correo con color rojo con el nombre de “Docente”

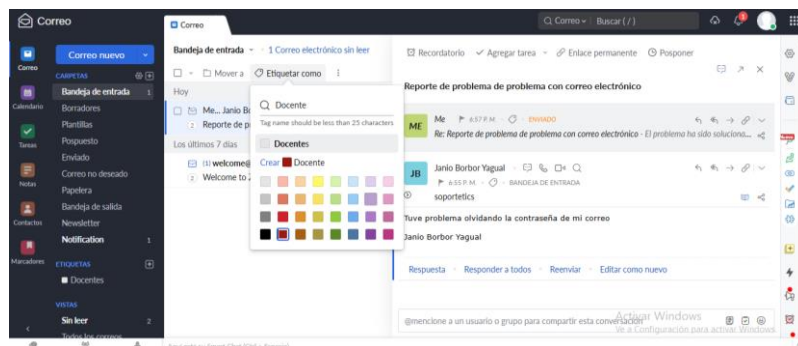


Figura 52 Etiquetar correo de Docente en Zoho Mail

Tendremos la opción de crear una plantilla de envío de correos electrónicos

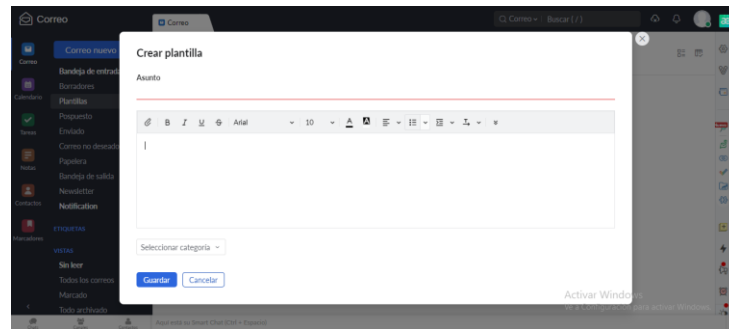


Figura 53 Plantilla de correos electrónicos en Zoho Mail

Dando clic derecho en un correo recibido nos dará opciones como “Marcar como no deseado” o “Eliminar”. En caso decidimos eliminar un correo, este será enviado a la sección de “Papelera”.

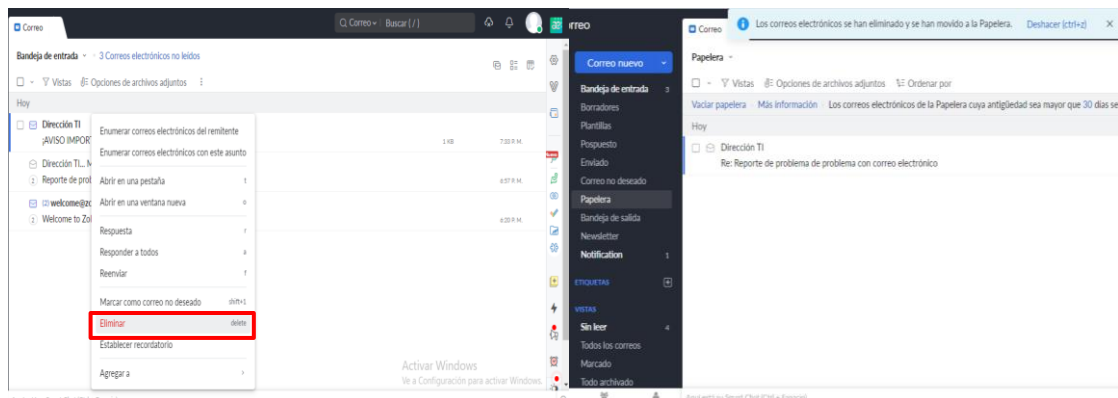


Figura 54 Opciones para realizar con un correo electrónico y papelera

Zoho da la opción para crear grupos, lo cual es un complemento para la organización. Por ejemplo, en el caso de los profesores, les serviría para agrupar a estudiantes por curso, también se puede colocar una descripción y una foto para el grupo.

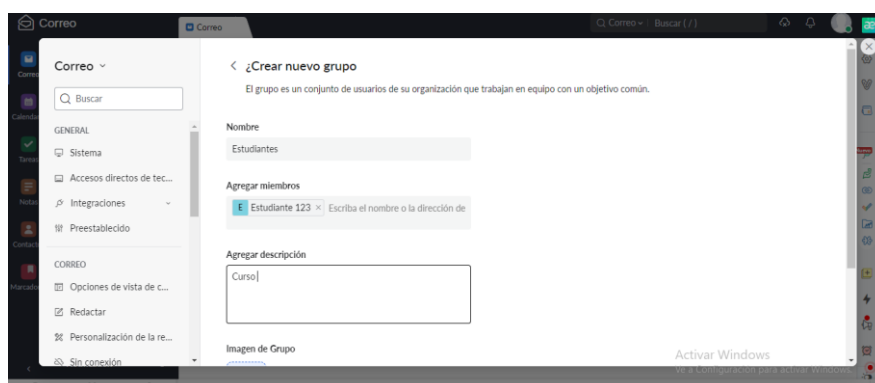


Figura 55 Organización de usuarios mediante la creación de grupos en Zoho Mail

Luego de guardar nos aparecerá la información del grupo como el propietario y los usuarios que están dentro del grupo creado.

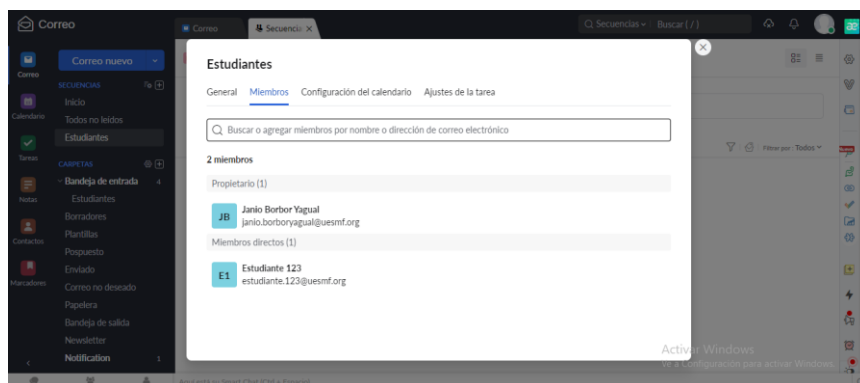


Figura 56 Miembros de grupo creado en Zoho Mail

Para publicar un mensaje en este grupo debemos dar clic en la sección de la izquierda donde dirá el nombre del grupo, en este caso “Estudiantes”, nos abrirá la siguiente pestaña, donde tendremos la opción a publicar, crear nota o eventos, y agregar tareas.

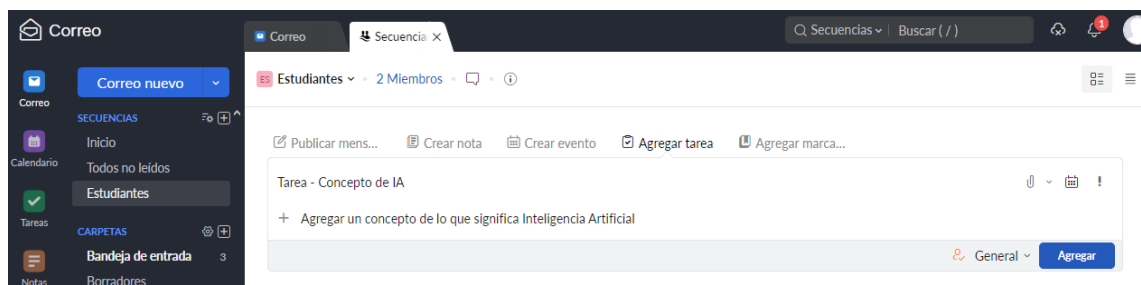


Figura 57 Publicación de tareas dentro de un grupo de usuarios en Zoho Mail.

Tarea que le aparecerá a todos los miembros del grupo y en la que estos usuarios pueden dar respuesta. Incluso se tiene la posibilidad de adjuntar un archivo haciendo clic en el ícono con forma de clip

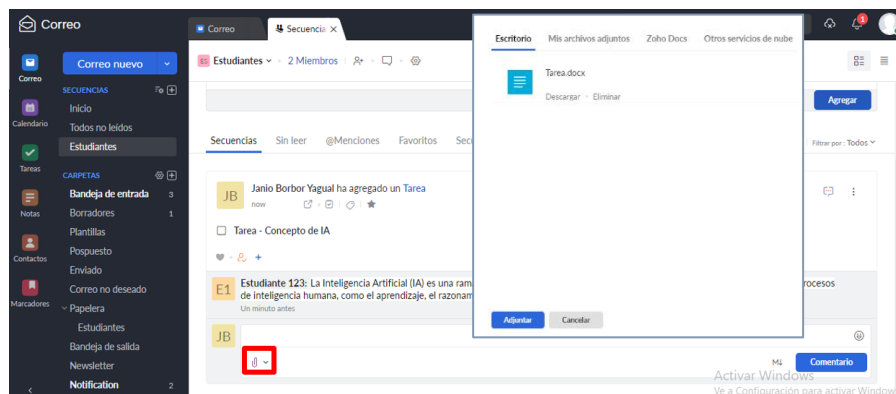


Figura 58 Responder tarea asignada al grupo en Zoho Mail

La plataforma Zoho da la opción de llevar un chat con los contactos que tenemos registrados. Dando clic en el icono de “Chats” podremos buscar el usuario con quien queremos comunicarnos, y dando clic en “Contactos” aparecerán todos los usuarios de plataforma que tengan el mismo dominio.

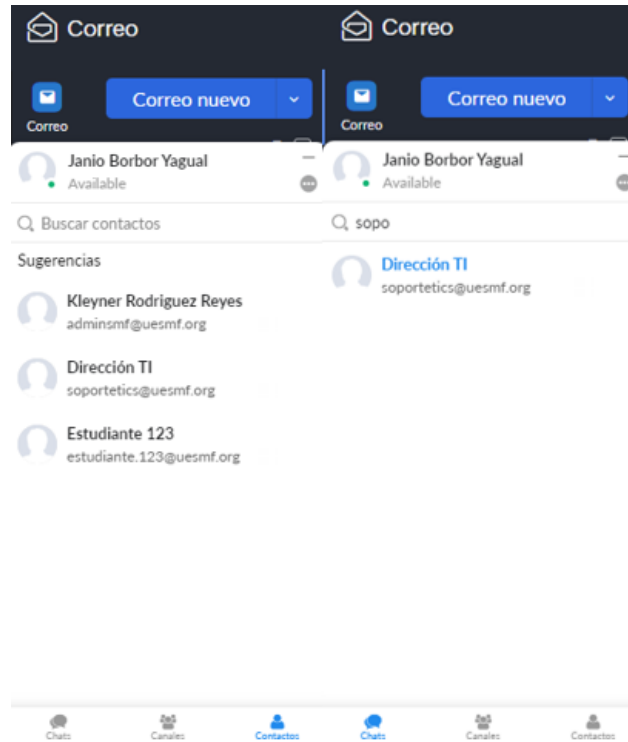


Figura 59 Chatear con contactos en Zoho Mail

Dando clic en la sección de la izquierda en “Calendario”, podremos crear eventos como clases con la que podemos compartir con contactos en específicos o grupos creados.

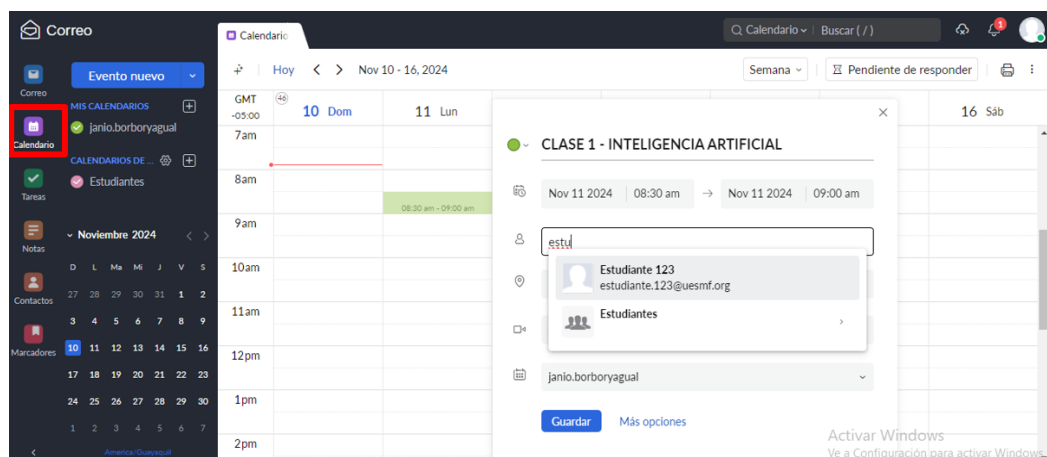


Figura 60 Creación y gestión de eventos en el Calendario de Zoho Mail

Luego de guardar el evento creado, los usuarios invitados serán notificados.

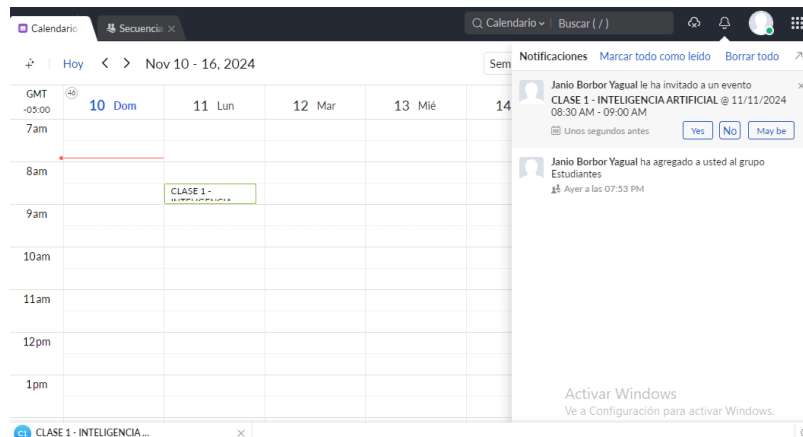


Figura 61 Notificación de invitación a evento en Zoho Mail

Dando clic en la sección de tareas podremos llevar un registro de las tareas personales, además de poder revisar las tareas creadas por el propio usuario y las que se las han sido asignadas. Dando clic en los 3 puntos verticales, podremos agregar una subtarea, o mover la tarea a otra categoría

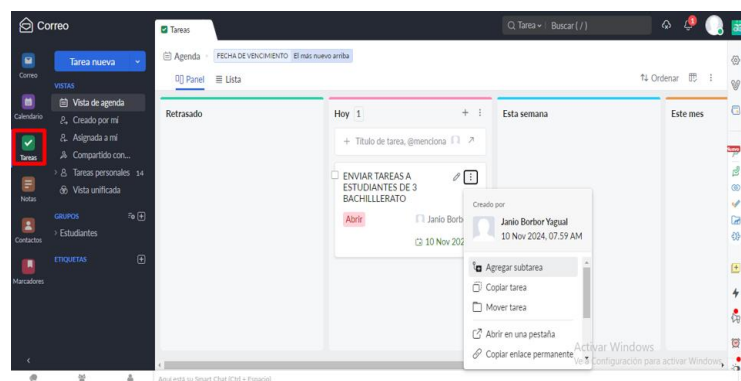


Figura 62 Categorización de tareas personales en Zoho Mail

Seleccionando uno de los grupos creados, podremos categorizar o crear una nueva tarea.

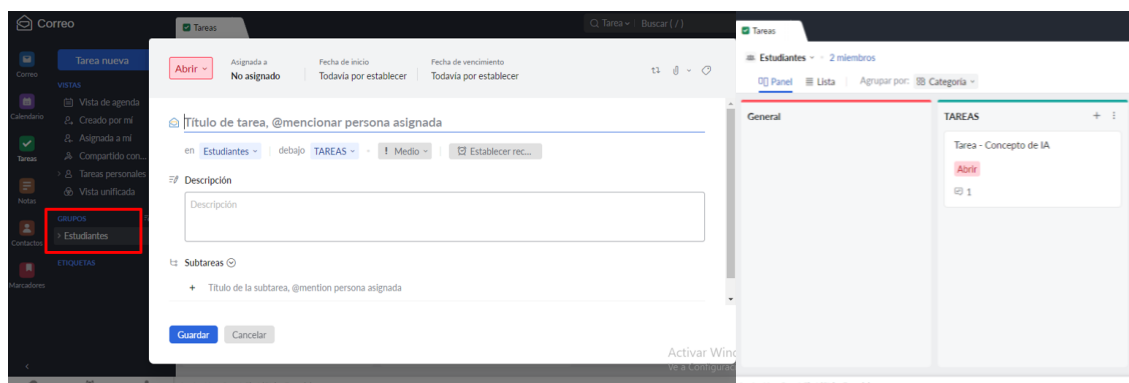


Figura 63 Creación de nueva tarea y categorización a grupo en Zoho Mail

Dando clic en la sección de notas podemos guardar notas personales o compartir notas con un grupo en específico.

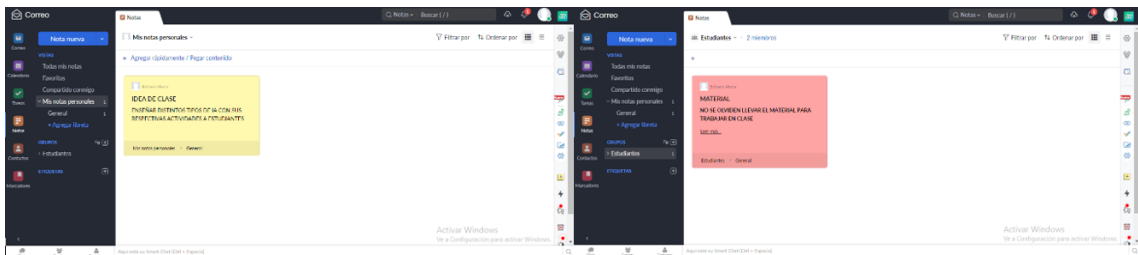


Figura 64 Notas en Zoho Mail

En la sección de “Contactos” podremos ver información más personal acerca de estos usuarios, de igual manera poder archivar sus chat, y eliminar o ver el historial de este usuario.

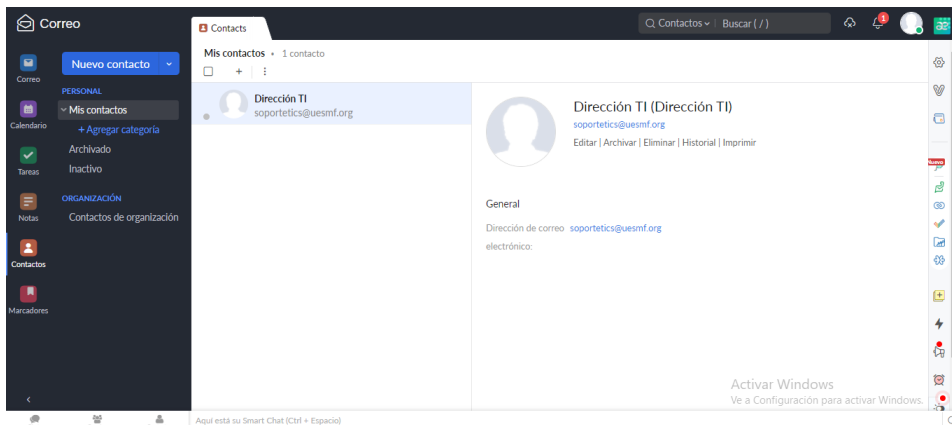


Figura 65 Sección de Contactos en Zoho Mail

ANEXO M: MANUAL DE USO DE ZOHO WORKDRIVE

Zoho WorkDrive es una extension para almacenamiento que brinda Zoho. Para acceder a su interfaz debemos ingresar dando clic en “Acceder a Zoho WorkDrive”

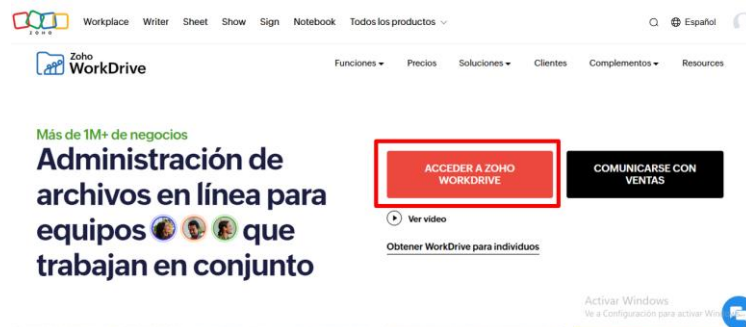


Figura 66 Acceder a Zoho WorkDrive

En este caso, siendo el administrador nos dará la opción de crear un equipo desde cero con todos los usuarios de nuestro dominio.

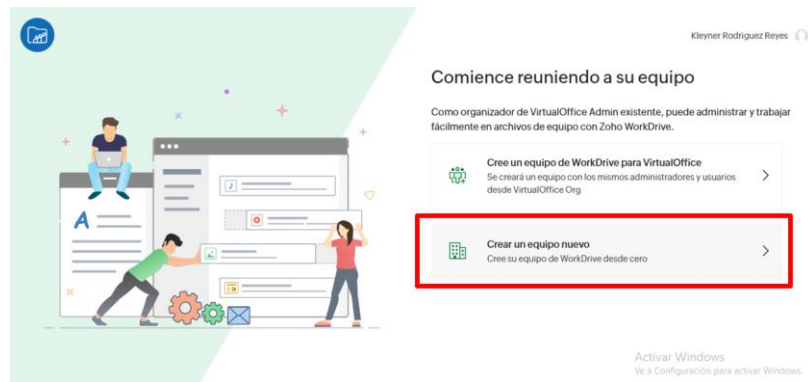


Figura 67 Opciones de creación de equipo en Zoho WorkDrive

Creamos nuestro equipo desde cero con las iniciales de la institución. Siguiendo a eso nos dará la opción de invitar a otros usuarios, pudiendo darle el rol de administrador o no.

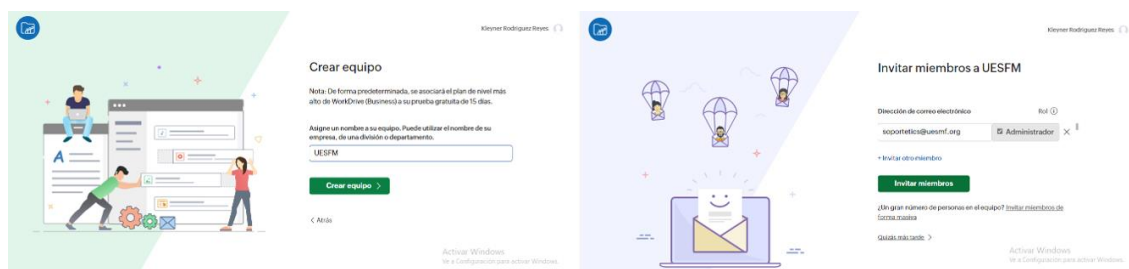


Figura 68 Creación de equipo e invitación con asignación de rol en Zoho WorkDrive

Zoho WorkDrive nos dará la bienvenida y nos mostrará publicidad donde podremos descargar su software para Windows. Cerrando la ventana nos llevará a la pantalla principal de Zoho WorkDrive

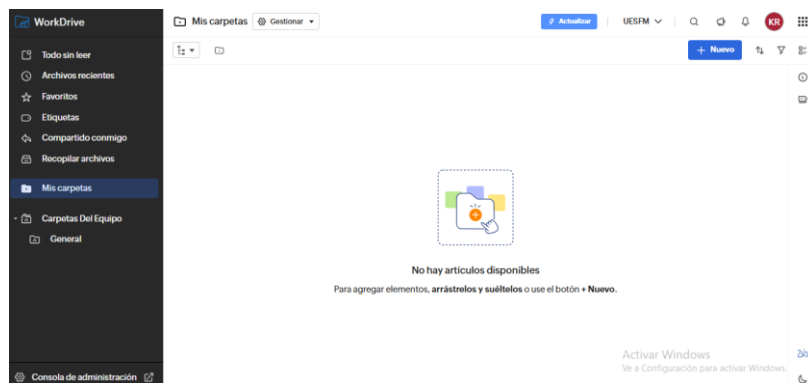


Figura 69 Pantalla principal de Zoho WorkDrive

Dando clic en el botón de nuevo, nos aparecerán diferentes opciones. Entre ellas la creación de documentos en Zoho Writer, utilización de hojas de cálculo en Zoho Sheet y la creación de presentaciones en Zoho Show.

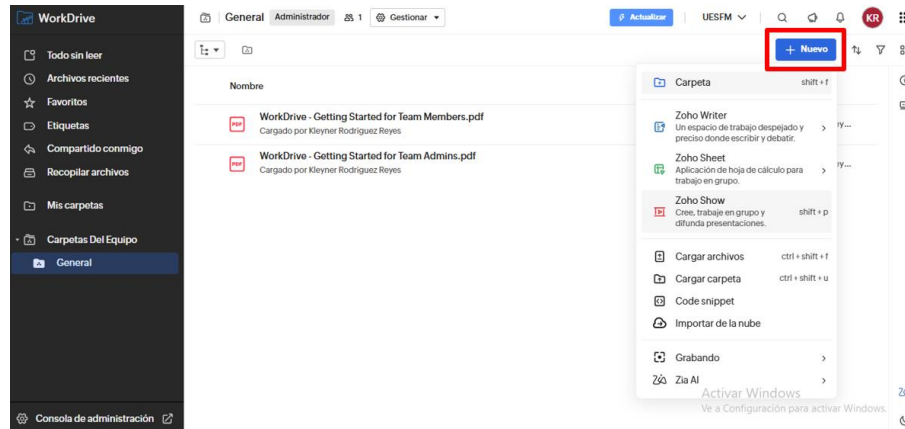


Figura 70 Opciones de crear en archivos en Zoho WorkDrive



Figura 71 Zoho Writer

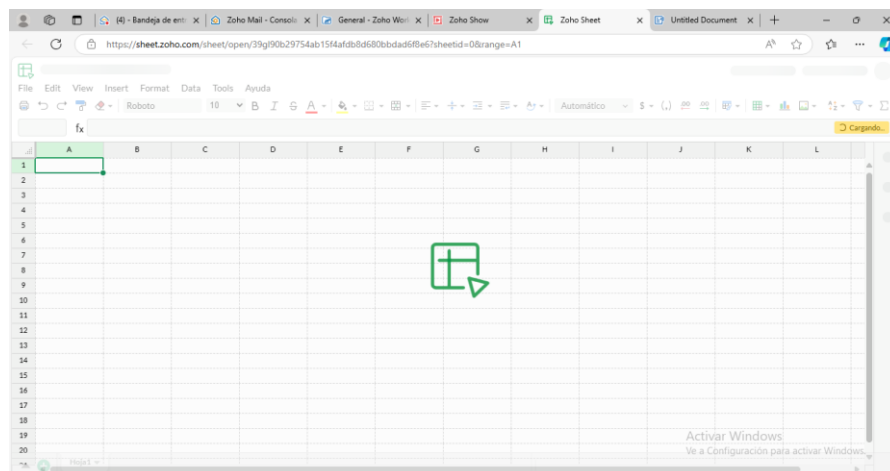


Figura 72 Zoho Sheet

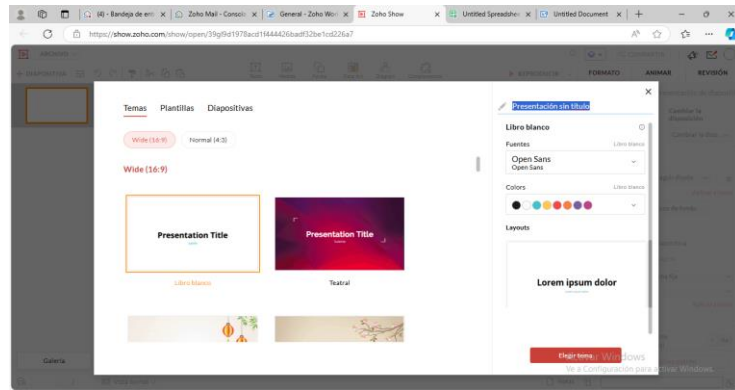


Figura 73 Zoho Show

Estos archivos los podemos compartir con otros usuarios, configurando sus opciones de acciones podemos dar un nivel de acceso.

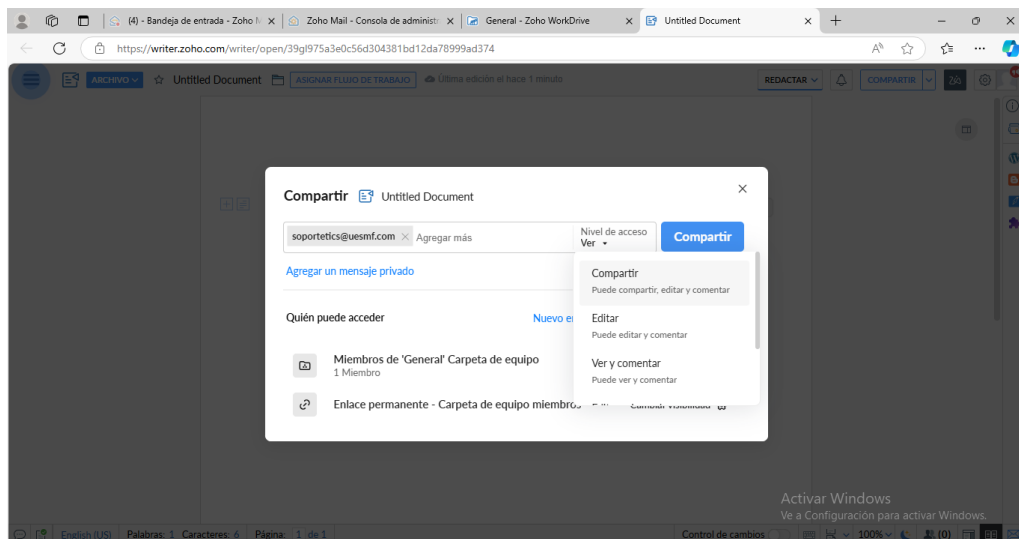


Figura 74 Compartir archivos en Zoho WorkDrive

Podremos subir archivos o carpetas, daremos clic en las opciones siguientes.

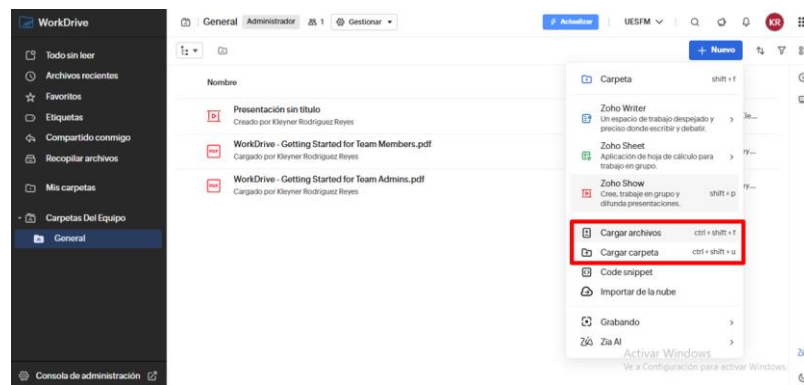


Figura 75 Carga de archivos o carpetas en Zoho WorkDrive

Lo que abrirá una ventana emergente para acceder a los archivos de nuestra máquina. Seleccionaremos el archivo a subir y daremos clic en el botón “Abrir”

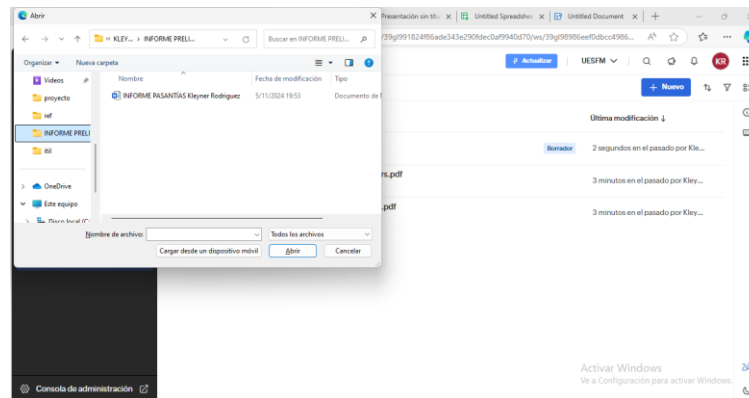


Figura 76 Subir archivos en Zoho WorkDrive

El archivo se subirá y aparecerá en la carpeta general de nuestro WorkDrive

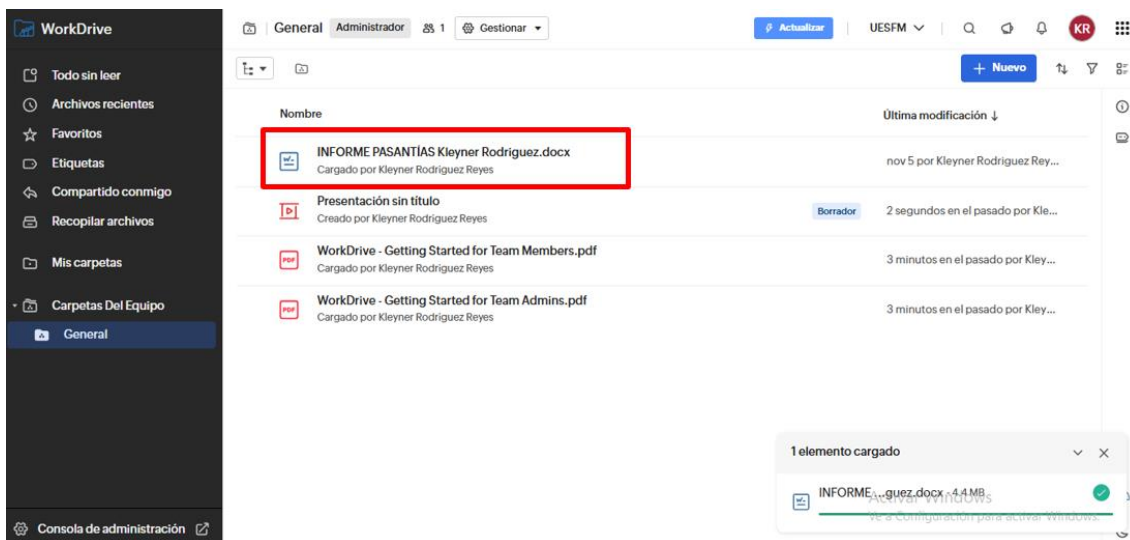


Figura 77 Archivo subido a Zoho WorkDrive

ANEXO M: EXTERIOR DE LA SALA DE COMPUTACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DEL FIAT



Ilustración 23 Exterior de la sala de computación de la institución

FUENTE: Kleyner Rodríguez Reyes

ANEXO N: UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARÍA DEL FIAT



Ilustración 24 Unidad Educativa Santa María del Fiat

FUENTE: Kleyner Rodríguez Reyes

ANEXO N°: PERMISO DE LA INSTITUCIÓN SANTA MARÍA DEL FIAT



OFICIO UEFSMF-088-2024

Santuario de Olón, 13 de noviembre del 2024

Ing. José Sánchez Aquino, Mgt.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
UPSE
Presente.

De mis consideraciones.

En representación de la Unidad Educativa "Santa María del Fiat", expreso a usted un cordial y atento saludo, al mismo tiempo que deseamos de todo corazón que las actividades desarrolladas alcancen el éxito esperado.

En respuesta a su atento oficio UPSE-CTI-260-2024-OF, en el que solicita la autorización para que el señor RODRIGUEZ REYES KLEYNER ITALO realice en nuestra institución su TRABAJO DE TITULACIÓN, le informamos que su solicitud ha sido aceptada y que el mencionado señor puede realizar la actividad propuesta.

Particular que ponemos en su conocimiento para los fines consiguientes.

Atentamente.


Msc. Magaly Sesme González
RECTORA.



La Unidad Educativa "Santa María del Fiat" será una institución modelo que brinde calidad de servicio desde la mirada de Dios, sólida en la educación cristiana que permita a los estudiantes fomentar el liderazgo en la fe, siempre con la excelencia académica, respetando la naturaleza, promoviendo la cultura del pensamiento crítico desde la perspectiva humanística y cristiana, para fomentar los nuevos líderes de la zona costera, de la provincia y del país.

Dirección: Ruta del Spondylus - Comuna Olón - Frente al Santuario Blanca Estrella de la Mar.

Teléfonos: 04-2060105 Email: uefsmf@gmail.com