



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA
APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE
TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en
Sistemas de Información

AUTORES:

Lozada Acuña Jason Geofre

Reyes Chalacan Cristhian Jair

TUTOR:

Ing. Mgtr. Doris Karina Chicaiza Angamarca

LA MANÁ- ECUADOR
AGOSTO-2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros Lozada Acuña Jason Geofre C.I. No:0503929853 y Reyes Chalacan Cristian Jair C.I. 1205444837, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, siendo la Mgtr, Doris Karina Chicaiza Angamarca, tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente



Lozada Acuña Jason Geofre
C.I: 0503929853



Reyes Chalacán Cristhian Jair
C.I:1205444837

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del trabajo de investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ” de Lozada Acuña Jason Geofre y Reyes Chalacan Cristhian Jair de la Facultad De Ciencias De La Ingeniería Y Aplicadas – CIYA, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aporte científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad De Ciencias De La Ingeniería Y Aplicadas – CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, agosto del 2022



Mgtr. Doris Karina Chicaiza Angamarca
0502986508
TUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas por cuanto los postulantes Lozada Acuña Jason Geofre con el título de Proyecto de Investigación: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al acto de sustentación del proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, agosto del 2022

Para constancia firman:

Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesías
C.I: 0502359250

LECTOR 1 (PRESIDENTE)

Ing. Msc. Johnny Xavier Bajaña Zajia
C.I: 1204827115

LECTOR 2 (DELEGADO)

Ing. Mg. Geovanny Euclides Silva Peñafiel
C.I:0602891764

LECTOR 3 (SECRETARIO)

AGRADECIMIENTO

Nuestro más sincero agradecimiento a la prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, a toda la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, a mis docentes quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que podamos forjarnos como profesionales, a nuestra tutora por su apoyo incondicional y motivación.

Al Departamento de Secretaría por abrirnos las puertas para poder plasmar nuestro conocimiento en este proyecto de investigación.

A todos mis compañeros y demás personas que de una forma u otra nos apoyaron de manera desinteresada a lo largo de esta etapa.

Cristhian

Jason

DEDICATORIA

Esta proyecto investigativo está dedicado principalmente a Dios, por darme sabiduría y fuerzas, a la memoria de mi padre que me enseñó a ser perseverante y luchar por cumplir los sueños anhelados , a mi madre por ser el pilar fundamental, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional a lo largo de esta trayectoria, también por todo el sacrificio que ha realizado para convertirme en un profesional, a mi hermanita por compartir momentos significativos conmigo, a mi novia por ese apoyo constante estando presente en las buenas y las malas, a mis abuelitos por todas sus enseñanzas ,a toda mi familia en general y amigos que de una u otra forma han aportado con su granito de arena para poder culminar mi carrera universitaria.

Cristhian

Finalizar una etapa, trae muchas esperanzas, pero también nostalgia y gratitud al recordar a quienes estuvieron presentes: es por eso que dedico este logro a mi madre Adela, por su esfuerzo y constancia para convertirme en un profesional, y por demostrarme que nunca hay que rendirse.

A mis tías Vilma mi segunda madre, Nachi y Mariana por haber sido un pilar fundamental durante este proceso, a mi abuelita por todos sus consejos, a toda mi familia en general, a mi padrino José y todos quienes de una u otra forma me han apoyado para lograr este objetivo.

Jason

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS CIYA

TÍTULO: DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.

Autores:

Lozada Acuña Jason Geofre

Reyes Chalacan Cristhian Jair

RESUMEN

Los sistemas de mesa de ayuda representan una solución eficiente para que las organizaciones brinden atención a sus usuarios desde cualquier ubicación aprovechando las tecnologías de comunicación, el departamento de secretaría de la universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, atiende los requerimientos de la comunidad universitaria en sus instalaciones, lo cual limita dicha atención únicamente a quienes puedan acudir de forma presencial. Por este motivo, y en el contexto de nuestra sociedad actual donde la tecnología es un elemento estratégico en cualquier organización esta premisa se utiliza como base para el desarrollo de un aplicativo web de Mesa de ayuda para dicho departamento, que permita la atención virtual desde cualquier dispositivo con acceso a internet. Para dar cumplimiento al objetivo se realizó una investigación bibliográfica para establecer las bases teóricas del proyecto, Para posteriormente efectuar un análisis que nos facultó establecer los requerimientos necesarios conjuntamente con el Secretario encargado. En consecuencia, seleccionamos tecnologías web populares como son HTML, Bootstrap, JavaScript, PHP, MYSQL y la metodología de desarrollo en cascada, para el desarrollo del aplicativo de Mesa de Ayuda basado en la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC), que en conjunto con el marco de referencia para la gestión de servicios ITIL en su cuarta versión, permitió optimizar la calidad de los procesos para la gestión de trámites. Finalmente se concluye que el desarrollo del aplicativo web de mesa de ayuda basado en tecnologías y marcos de referencia actuales, optimiza la calidad de atención logrando un mayor alcance de usuarios, beneficiando a la comunidad universitaria al no requerir presencialidad.

Palabras clave: Mesa de ayuda; ITIL; aplicaciones web; metodología en cascada.

ABSTRACT

Help - Desk systems represent an efficient solution for organizations to provide attention to their users from any location by taking advantage of communication technologies. The secretarial department of the Technical University of Cotopaxi, La Maná extension attends the requirements of the university community in its facilities, so limiting such attention only to students who can go in person. For this reason and according to the context of our current society where technology is a strategic element in every organization, this premise is used as the basis for the development of a Help - Desk web application for this department which allows virtual attention from any device with internet access. In order to fulfill the objective, bibliographic research was carried out to establish the theoretical bases of the project. Subsequently, an analysis that allowed to establish the necessary requirements was developed with the secretary in charge. Consequently, it was selected popular web technologies such as HTML, Bootstrap, JavaScript, PHP, MYSQL, and the cascade development methodology for the development of the Help - Desk application based on the Model, View, Controller (MVC) architecture. All of them, jointly with the reference framework for ITIL service management in its fourth version allowed to optimize the quality of the processes for the management of procedures. Finally, it is concluded that the development of the Help - Desk web application based on current technologies and frameworks optimizes the quality of attention in achieving a greater number of users, benefiting the university community by not requiring presence.

Keywords: Help – Desk, ITIL, web app, cascade methodology.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
<i>AGRADECIMIENTO</i>	v
<i>DEDICATORIA</i>	vi
RESUMEN:.....	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE.....	ix
ÍNDICE TABLAS	xiii
ÍNDICE GRÁFICOS	xvi
ÍNDICE MOCKUPS	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
4.1. Beneficiarios Directos	4
4.2. Beneficiarios Indirectos	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS	6
6.1. General.....	6
6.2. Específicos.....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	7

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
8.1. Base Teórica	8
8.1.1. Sistemas de información.....	8
8.1.2. Tecnología de la información (TI).....	8
8.1.3. Aplicativo Web.....	9
8.1.4. Mesa de Ayuda	9
8.1.5. Técnica de valoración mediante escala numérica.....	10
8.1.6. Metodologías de desarrollo tradicionales	10
8.1.7. Metodología Ágil.....	12
8.1.8. Comparación entre metodología cascada y Scrum.....	13
8.1.9. Lenguajes de programación.....	15
8.1.10. Motores de base de datos.....	16
8.1.11. Comparativa de características de sistemas gestores de bases de datos	17
8.1.12. Herramientas para desarrollo web	19
8.1.13. Marco de referencia ITIL V4.....	20
8.1.14. Modelo Vista Controlador	20
9. HIPÓTESIS	22
9.1. Variable Independiente:.....	22
9.2. Variable Dependiente:	22
10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	22
10.1. Tipos de investigación	22
10.1.1. Investigación Bibliográfica.....	22
10.1.2. Investigación Exploratoria.....	22
10.1.3. Investigación de Campo.....	23
10.2. Técnicas de Investigación.....	23

10.2.1. Encuesta	23
10.2.2. Entrevista	23
10.3. Población y muestra.....	24
10.3.1. Población	24
10.3.2. Muestra	24
10.3.3. Datos y fórmula	25
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	25
11.1. Proceso de desarrollo de software cascada	25
11.2. Fase: Análisis.....	25
11.2.1. Análisis de situación actual.....	25
11.2.2. Análisis de Requerimientos	26
11.2.3. Levantamiento de requerimientos del sistema.....	26
11.3. Fase: diseño.....	31
11.3.1. Diseñar diagrama de caso de uso	31
11.3.2. Diseñar diagrama de clases.....	32
11.3.3. Diseñar Modelo BDD	32
11.3.4. Mockups.....	33
11.4. Fase: Implementación	34
11.4.1. Cargar Archivos del aplicativo web.....	34
11.4.2. Importación de la base de datos	34
11.4.3. Aplicación para usuarios finales	35
11.4.4. Instalación del APK en un Smartphone.....	41
11.4.5. Despliegue de la Aplicación Web.....	41
11.4.6. Requisitos para el funcionamiento del aplicativo.....	41
11.5. PROCESO ITIL.....	43

11.5.1. Prácticas de gestión ITIL	43
11.5.2. Propósito de la práctica Service Desk.....	43
11.5.3. Características de los Canales de una Mesa de Servicio basadas en el marco referencial ITIL.....	44
11.6. Fase: Pruebas	45
11.6.1. Pruebas usuarios	45
11.6.2. Prueba del sistema (Carga y Esfuerzo)	46
11.7. Fase: Mantenimiento y Crecimiento.....	47
12. IMPACTO DEL PROYECTO	48
12.1. Impacto Tecnológico	48
12.2. Impacto Social	48
12.3. Impacto Económico	48
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO	49
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
14.1. Conclusiones.....	50
14.2. Recomendaciones:	50
15. BIBLIOGRAFÍA	51
16. ANEXOS	53

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Beneficiarios Directos e Indirectos	4
Tabla 2 Tareas en relación a los Objetivos	7
Tabla 3 Escala numérica.....	10
Tabla 4 Comparación entre metodologías tradicional y ágil	14
Tabla 5 Comparación de metodologías mediante la escala numérica	14
Tabla 6 Comparación cuantitativa de motores de bases de datos.....	18
Tabla 7 Modelo ITIL	20
Tabla 8 Autenticación.....	27
Tabla 9 Creación Tickets	27
Tabla 10 Atender Tickets	28
Tabla 11 Gestión de Tickets	28
Tabla 12 Historial de tickets	28
Tabla 13 Actualizar contraseñas.....	29
Tabla 14 Registro de usuarios	29
Tabla 15 Notificación por correo electrónico.....	29
Tabla 16 Marco de referencia ITIL V4	30
Tabla 17 Seguridad.....	30
Tabla 18 Restriccion de Funciones.....	30
Tabla 19 Comunicación usuario y encargado.....	30
Tabla 20 Disponibilidad	31
Tabla 21 Diseño Responsivo	31
Tabla 22 Demanda de Solicitudes	43
Tabla 23 Punto de contacto	44
Tabla 24 Ruta de información	44

ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Etapas de la metodología en cascada.....	11
Ilustración 2 Modelo Espiral	12
Ilustración 3 Modelo de Bases de Datos	32
Ilustración 4 Cargar Archivos.....	34
Ilustración 5 Cargar base de datos	35
Ilustración 6 Login Usuario	36
Ilustración 7 Login Soporte	36
Ilustración 8 Página Principal Usuario	36
Ilustración 9 Formulario “Nuevo Ticket”.....	37
Ilustración 10 Página Principal Administrador	37
Ilustración 11 Consultar Ticket	37
Ilustración 12 Detalle ticket Usuario	38
Ilustración 13 Detalle ticket Soporte	38
Ilustración 14 Página Principal Soporte	38
Ilustración 15 Nuevo Ticket	39
Ilustración 16 Atender Ticket.....	39
Ilustración 17 Mantenimiento Usuario	39
Ilustración 18 Formulario	40
Ilustración 19 Categoría.....	40
Ilustración 20 Mantenimiento Semestre	40
Ilustración 21 Prioridad	41
Ilustración 22 prácticas de gestión ITIL	43
Ilustración 23 Características.....	44
Ilustración 24 Crear Usuario.....	45

Ilustración 25 Mensaje de Confirmación.....	46
Ilustración 26 Prueba de usabilidad para dispositivos móviles(shearch.google.com)	46
Ilustración 27 Prueba del aplicativo(tool.pingdom.com)	47
Ilustración 28 Prueba de Rendimiento (pagespeed.web.dev)	47

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1 Caso de uso simplificado del Sistema Mesa de Ayuda	31
Gráfico 2 Diagrama de Clases	32

ÍNDICE MOCKUPS

Mockup 1 Login Usuario.....	33
Mockup 2 Página Principal.....	33
Mockup 3 Backup base de datos	33
Mockup 4 Formulario de solicitar de Ticket	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Entrevista previo al análisis de requerimientos	53
Anexo 2 Resultado de Encuesta	54
Anexo 3 Hoja de vida docente tutor	59
Anexo 4 Hoja de vida investigador 1	60
Anexo 5 Hoja de vida investigador 2	61
Anexo 6 Manual de usuario.....	62
Anexo 7 Solicitud de Servidor para implementación.....	77
Anexo 8 Aval de Traducción.....	78
Anexo 9 Aval de implementación	79
Anexo 10 Revisión de plagio.....	80

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Desarrollo de un aplicativo web de mesa de ayuda aplicando el marco de referencia ITIL v4 para la gestión de tickets en el departamento de secretaría de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Tiempo de ejecución

Fecha de Inicio: Abril 2022

Fecha de Finalización: Agosto 2022

Lugar de Ejecución: Departamento de Secretaría Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Facultad que auspicia: CIYA

Carrera que auspicia: Sistemas de Información

Proyecto de investigación vinculado: Desarrollo de sistemas de información

Equipo de Trabajo:

Estudiante: Lozada Acuña Jason Geofre

Correo: jason.lozada9853@utc.edu.ec

Teléfono: 0979070409

Estudiante: Reyes Chalacan Cristhian Jair

Correo: cristhian.reyes4837@utc.edu.ec

Teléfono: 0959537762

Tutor: Mgtr. Doris Karina Chicaiza Angamarca

Correo: doris.chicaiza6508@utc.edu.ec

Teléfono: 0997835381

Área de Conocimiento: Desarrollo de Software

Línea de Investigación: Tecnología de la Información y Comunicación (Tic's).

SubLíneas de Investigación: Ciencias informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software

2. RESUMEN DEL PROYECTO

Los sistemas de información es un área que permite crear diversas herramientas para automatizar procesos, como son las mesas de ayuda que se caracterizan por brindar soporte e información a clientes y usuarios. Por lo expuesto, la finalidad de este proyecto es implementar un sistema de mesa de ayuda utilizando como marco de referencia ITIL V4, para el departamento de secretaría de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, en esta área se atienden las solicitudes de la comunidad universitaria, sin embargo, para que sean atendidas es necesaria la presencia física del Secretario, y la persona solicitante. Para la sustentación del proyecto a desarrollar es necesario investigar en diversas fuentes bibliográficas y técnicas, todo aquello relacionado al tema de investigación como son las: metodologías de investigación, herramientas de desarrollo e instrumentos de recolección de datos, mediante las cuales se generarán conocimientos y la orientación necesaria para su implementación, en relación a la idea anterior, se ha planteado como solución el desarrollo de un aplicativo web tipo Mesa de Ayuda. empleando la metodología en cascada (WaterFall), y tecnologías web conocidas y gratuitas como PHP, HTML, BootStrap, JavaScript y MySQL conjuntamente con el marco de referencia ITIL v4 para la correcta ejecución del servicio.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En nuestra sociedad contemporánea las Tecnologías de Información son de gran relevancia puesto que permiten el despliegue de diversas operaciones por medio de infraestructura tecnológica y dispositivos cada vez más pequeños e inteligentes, las instituciones buscan agilizar la mayoría de sus procesos adquiriendo herramientas digitales que arrojen resultados positivos tanto al usuario como al administrativo.

Las tecnologías de información abarcan en gran medida el lado intangible pero altamente útil del software, transformando operaciones manuales y físicas en aplicaciones digitales automatizadas, un ejemplo claro de esto son los sistemas HelpDesk o Mesas de Ayuda, que brinda un canal de comunicación con algún encargado permitiendo la atención eficaz y ordenada de los usuarios, acorde con esto se conocen marcos de referencia para la ejecución de servicios de atención al cliente como es ITIL.

La Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná está siempre a la vanguardia en el ámbito tecnológico, por ende, la carrera de Sistemas de Información tiene un fuerte enfoque a la solución de problemas mediante software de aplicación como resultado hemos obtenido los conocimientos adecuados para el desarrollo de nuestro proyecto.

El desarrollo e implementación de un sistema de Mesa de Ayuda por medio de Tickets en el área de secretaría orientado a la web, es altamente conveniente, principalmente debido a la ausencia de algún mecanismo similar que permita atender a estudiantes fuera de la institución. Además, este sistema otorga libertad al Secretario universitario para realizar todas sus funciones laborales inclusive las que le impiden estar presente en su oficina.

Este proyecto, busca establecer una relación entre la atención al cliente y el software orientado a la web, puesto que un aplicativo de este tipo puede ser altamente accesible tanto en costos de desarrollo, como en hardware, puesto que su único requisito es la conexión a internet, independiente del dispositivo. A la par de esto, el desarrollo guiado por un marco de referencia internacional como es ITIL, garantiza la correcta ejecución de la atención al cliente como servicio.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1 Beneficiarios Directos

Los principales beneficiarios directos serán los estudiantes y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi,

4.2 Beneficiarios Indirectos

El beneficiario indirecto será el encargado del Departamento de Secretaría.

Tabla 1 Beneficiarios Directos e Indirectos

Beneficiarios Directos	N°	Beneficiarios Indirectos	N°
Estudiantes Matriculados (Hombres)	1015	Secretario	1
Estudiantes Matriculados (Mujeres)	1083		
Docentes (Hombres)	42		
Docentes (Mujeres)	20		
Total	2160	Total	1

Elaborado por: Investigadores

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Actualmente las organizaciones a nivel mundial recurrieron a la implementación de tecnologías de información (TI) debido a que ayuda a optimizar procesos, reducción de recursos y tiempo, lo que genera ventajas competitivas, un claro ejemplo de esto son las mesas de ayuda que tienen por característica gestionar peticiones de manera rápida evitando el tiempo de espera brindando un servicio de calidad al cliente y que este pueda utilizar dicho servicio desde cualquier lugar.

En Ecuador la mayoría de organizaciones han optado por implementar tecnologías de información para la gestión de atención al cliente utilizando aplicativos Mesa de Ayuda debido a que permiten optimizar el tiempo de respuesta y ser accesible desde cualquier lugar en el momento requerido sin la necesidad de recurrir a las oficinas para solicitar algún trámite o solventar algún tipo de duda, beneficiando al ahorro de tiempo y recurso del usuario,

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión “La Maná”, perteneciente a la provincia de Cotopaxi cuenta con un alrededor de 2098 estudiantes matriculados en el periodo Abril-Agosto 2022 al ser esta una institución que cada semestre entrega a la sociedad nuevos profesionales, así mismo ingresan nuevos estudiantes. esto incurre al crecimiento en volumen de datos los cuales deben de permanecer en registros, mismos que son administrados por el Departamento de Secretaría desde allí nacen diversas dificultades al momento de solicitar algún tipo de documentación debido al que ser un solo encargado el responsable de administrar y responder las solicitudes es muy tedioso ya que aparte de ser secretario también debe encargarse de realizar trámites administrativos lo que genera sobrecarga de trabajo y acumulación de peticiones debido a que al estar ausente de la oficina, causando malestar en los estudiantes que acuden a realizar algún tipo de trámite. También cabe destacar que las peticiones pueden ser realizadas por correo electrónico lo cual no es tan eficaz ya que al no tener un control sobre el horario los usuarios la realizan en horarios no laborables.

6. OBJETIVOS

6.1 General

- Desarrollar un aplicativo web de mesa de ayuda aplicando el marco de referencia ITIL V4 para la gestión de tickets en el departamento de secretaría de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

6.2 Específicos

- Analizar material académico, bibliográfico y artículos científicos que permitan establecer el marco teórico del proyecto, herramientas y metodología de desarrollo.
- Desarrollar el software aplicando metodología de desarrollo y marco de referencia ITIL V4 para la correcta gestión del servicio mediante la web.
- Realizar pruebas en el software con la finalidad de validar la funcionalidad del aplicativo.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

Tabla 2 Tareas en relación a los Objetivos

Objetivos	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Analizar material académico, bibliográfico y artículos científicos que permitan establecer el marco teórico del proyecto, herramientas y metodología de desarrollo.	Investigar temas al proyecto, en motores de búsqueda académicos y científicos. Seleccionar las herramientas y metodologías más adecuadas para el desarrollo aplicativo.	Marco Teórico. Metodología de desarrollo, lenguajes de programación y motor de base de datos seleccionados.	Fuentes bibliográficas: libros, artículos científicos, artículos documentales.
Desarrollar el software aplicando metodología de desarrollo y marco de referencia ITIL V4 para la correcta gestión del servicio mediante la web.	Aplicar entrevista al secretario y encuesta a los estudiantes. Desarrollar el aplicativo siguiendo las fases de la metodología elegida. Aplicar las prácticas recomendadas según ITIL.	Especificación de Requerimientos de Software Aplicativo Web finalizado. Prácticas recomendadas presentes en el aplicativo.	Encuesta Entrevista Aplicativo web
Implementar software y realizar pruebas con la finalidad de validar la funcionalidad del aplicativo.	Subir aplicativo al servidor. Realizar pruebas de carga y accesibilidad con servicios de terceros. Pruebas de usuario	Software implementado Aplicativo web optimizado y funcional para cualquier dispositivo.	Capturas de pruebas realizadas Aplicativo disponible en www.online.secretarialm.com

Elaborado por: Investigadores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Base Teórica

8.1.1 Sistemas de información

Se entiende por sistemas de información al conjunto de elementos que están relacionados entre sí, siendo su principal objetivo recolectar datos para luego procesarlos, almacenarlos y convertirlos en información con la finalidad de brindar una solución ante un determinado problema de manera eficiente y automatizada ayudando a la toma de decisiones.

Cabe destacar que estos sistemas se componen de cinco elementos tales como:

- **Transacciones:** se caracteriza por la interacción que tiene con el usuario con el sistema es decir con la interfaz permitiéndoles insertar, modificar o suprimir registros.
- **Informes:** Corresponden a la extracción de los registros que solicite el usuario de acuerdo a criterios de búsqueda y selección.
- **Procesos:** Corresponden a todas las secuencias lógicas para resolver un determinado problema.
- **Usuario:** Es el que interactúa con el sistema, gestionando los recursos e información.
- **Base de datos:** Es una colección de datos estructurados los cuales se representan por entidades y relaciones, esta herramienta está diseñada para cubrir los requerimientos de una empresa o cualquier tipo de organización permitiendo tener un mejor control y manejo de los datos de las diversas áreas.

8.1.2 Tecnología de la información (TI)

La tecnología de información permite agilizar el proceso de transferencia y administración de información mediante la utilización de herramientas y dispositivos que tengan conexión a internet tales como: Computadores, Smartphone, Tablets.

En la actualidad el ser humano al igual que las empresas utilizan estas tecnologías para almacenar o compartir información de manera óptima y que esté disponible en todo momento. Por lo antes mencionado en las empresas existe un área de TI con la finalidad de optimizar procesos mediante el uso de herramientas informáticas que permitan relacionar la información y los diversos procesos que existen en las diferentes áreas siendo este el núcleo de almacenamiento y gestión (López Huaynates & Cieza Casanova, 2019).

8.1.3 Aplicativo Web

Es un software web donde los usuarios pueden acceder a él mediante internet o intranet utilizando como intérprete al navegador que es el encargado de presentar la estructura y funcionalidades del aplicativo mediante peticiones remotas que dan como resultado una respuesta.

Cabe destacar que estos aplicativos Web utilizan lenguajes de desarrollo como HTML, CSS, JavaScript, PHP lo que permite la estructuración del diseño del mismo. También es necesario para su accesibilidad tener un servidor que es el encargado de brindar alojamiento, así como un dominio que es el nombre con el que los usuarios a través de la URL pueden acceder al aplicativo (Buitrón Cachipundo et al., 2020)

8.1.4 Mesa de Ayuda

La mesa de ayuda brinda asistencia técnica mediante el uso de la tecnología y un especialista con la finalidad de solucionar incidencias y gestionar diferentes trámites de una determinada institución o empresa optimizando el tiempo de respuesta. Es habitual que una vez procesado el requerimiento se otorgue un ticket el cual se lo conoce como número de incidencia esto permite que el usuario pueda dar seguimiento a su petición (Pesantes Jara, 2019).

Cabe considerar que este sistema brinda un único punto de contacto donde el usuario puede enviar sus dudas y preguntas generando beneficios a la empresa, según (Caceres Toledo, 2018) estos beneficios pueden ser:

- Permanencia de recursos e información
- Incremento de productividad de la empresa
- Solución eficaz ante un determinado problema

Por último, es conveniente acotar que el encargado de manipular el sistema debe tener un alto conocimiento sobre el funcionamiento y gestión de recursos e información, así como estar en constante capacitación para así poder brindar una respuesta eficaz y solucionar los problemas solicitados por el usuario. También es necesario proporcionar una guía en donde se especifique la usabilidad de esta herramienta permitiendo que las peticiones sean claras y exista una buena comunicación entre el usuario y el encargo de soporte (López Huaynates & Cieza Casanova, 2019)

8.1.5 Técnica de valoración mediante escala numérica

La escala numérica sirve para medir el comportamiento, logro alcanzado o la intensidad de la conducta del evaluado a partir de números o rangos numéricos, donde a cada uno, le corresponde su equivalente cualitativo. Es pertinente para evaluar un trabajo escrito, productos y desempeños (Secretaría de educación 2020).

Tabla 3 Escala numérica

Valor	Descripción
5	Excelente
4	Muy Bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo

Elaborado por: investigadores

8.1.6 Metodologías de desarrollo tradicionales

La principal característica de las metodologías tradicionales es su enfoque predictivo mediante un proceso secuencial donde es necesario terminar una etapa para poder empezar la siguiente por lo que es necesario realizar los requerimientos al inicio del proyecto debido a que este proceso se lo realiza una sola vez y no se admiten cambios (López Gil 2018).

8.1.6.1 Metodología en cascada

Según (Granja Borja, 2015) La metodología cascada es un modelo tradicional que cuenta con cinco fases para la correcta estructuración de un proyecto donde la principal característica es que para iniciar una nueva etapa se debe finalizar la anterior es decir es una estructura secuencial, las mismas que deben ser constantemente revisadas con el fin de comprobar que este todo en orden software estas fases son:

8.1.6.1.1 Análisis de los requisitos del software:

Es importante analizar las tecnologías que tiene la empresa, así como las funcionalidades que va a tener el software para realizarlo de manera eficaz.

8.1.6.1.2 Diseño:

En esta etapa se procede a realizar la arquitectura completa del proyecto es decir la interfaz para posteriormente pasarlo a la etapa de codificación.

8.1.6.1.3 Implementación:

Con los diseños ya establecidos, se pasa a la traducción de los datos para la interpretación de la máquina, eso es lo que implica la codificación.

8.1.6.1.4 Prueba:

En esta fase se debe realizar varias pruebas de usuario para verificar si el software cumple con las funcionalidades requeridas o existe algún inconveniente.

8.1.6.1.5 Mantenimiento:

Esta etapa se caracteriza por solucionar los errores de tal forma que el software cumpla con las especificaciones para lo que fue creado.

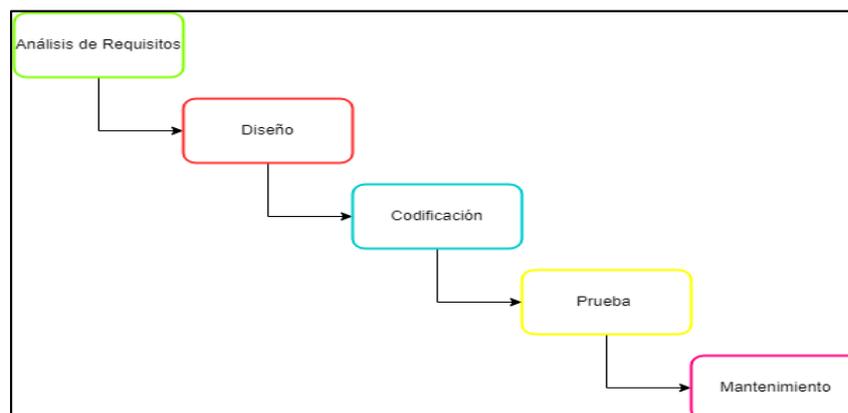
Ventajas:

- Fácil entendimiento e implementación.
- Ampliamente utilizado y conocido.
- Refuerza buenos hábitos: definir antes que diseñar, diseñar antes que codificar.
- Identifica entregables e hitos.
- Orientado a documentos.
- Funciona bien en equipos débiles.

Desventajas:

- No aprovecha la iteración, ni el desarrollo exploratorio.
- Rara vez, un proyecto sigue una secuencia lineal, esto crea una mala implementación del modelo, lo cual hace que lo lleve al fracaso.

Ilustración 1 Etapas de la metodología en cascada



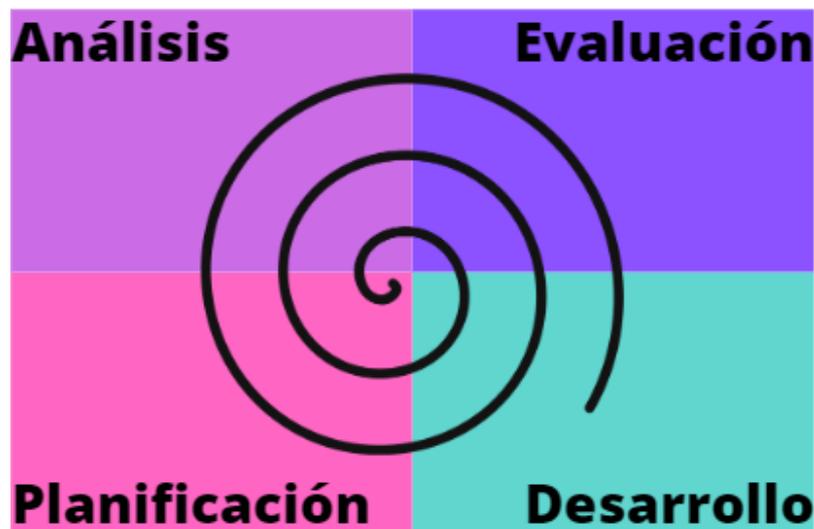
Elaborado por: Investigadores

8.1.6.2 Modelo espiral.

Este enfoque es evolutivo en donde se orienta a la determinación del riesgo en el desarrollo del Software y se tienen ciclos de desarrollo iterativo en forma de espiral, de modo que el análisis y la construcción son los ciclos interiores y los ciclos exteriores representan el ciclo de vida clásico, así mismo cada ciclo tienen un análisis de riesgo. Es un modelo adecuado para proyectos de gran escala.

El esquema del ciclo de vida para estos casos puede representarse por un bucle en espiral, donde los cuadrantes son, habitualmente, fases de especificación, diseño, realización y evaluación, en cada fase el producto gana madurez hasta que en una iteración se logre el objetivo deseado y este sea aprobado se termina las iteraciones.

Ilustración 2 Modelo Espiral



Elaborado por: Investigadores

8.1.7 Metodología Ágil

La metodología ágil se caracteriza porque los equipos de proyecto son multidisciplinarios y se organizan según las necesidades de cada proyecto. Cada etapa del proyecto es llevada por un equipo diferente, e irá evolucionando según las necesidades del propio proyecto. Para que esta manera de trabajar funcione, la comunicación entre los miembros que forman el proyecto es fundamental (López Gil 2018).

8.1.7.1 Scrum

Scrum es una de las metodologías ágiles más populares. Es una metodología de adaptación, iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto garantizando transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo.

Una fortaleza clave de Scrum radica en el uso de equipos multi-funcionales, auto-organizados, que dividen su trabajo en ciclos de trabajo cortos y concentrados llamados Sprints.

Entender los roles y las responsabilidades definidas es muy importante para asegurar la implementación exitosa de los proyectos Scrum.

8.1.7.1.1 Core Roles

Son en última instancia responsables de cumplir con los objetivos del proyecto los mismo que se clasifican en:

8.1.7.1.2 Producto Owner

Es responsable de estructurar los requisitos del cliente encargándose de gestionar las tareas a los miembros del equipo.

8.1.7.1.3 Scrum Master

Guía, facilita y les enseña prácticas de Scrum a todos los involucrados en el proyecto, elimina los inconvenientes que enfrenta el equipo verificando que se estén siguiendo los procesos de desarrollo.

8.1.7.1.4 Equipo Scrum

Son responsables del desarrollo del producto o, servicio se caracterizan por dar cumplimiento a los sprint por medio de entregables. El tamaño óptimo de un Equipo Scrum es de seis a diez miembros, lo suficientemente grande para asegurar habilidades adecuadas, pero lo suficientemente pequeño como para colaborar fácilmente (Tridibesh Satpathy 2017) .

8.1.8 Comparación entre metodología cascada y Scrum

Según (Cifuentes González 2019) La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar un objetivo que requiera habilidades y conocimientos específicos.

Tener metodologías diferentes para aplicar de acuerdo con el proyecto que se desarrolle resulta una idea interesante. Estas metodologías pueden involucrar prácticas tanto de metodologías ágiles como de metodologías tradicionales. De esta manera podríamos tener una metodología por cada proyecto, la problemática sería definir cada una de las prácticas, y en el momento preciso definir parámetros para saber cuál usar debido a las siguientes características.

Tabla 4 Comparación entre metodologías tradicional y ágil

Metodología	Cascada	Scrum
Enfoque	Predictivos	Adaptativos
Equipo de trabajo	Ideal para equipos pequeños	Se conforma de seis a diez integrantes
Priorización de requisitos	Están perfectamente definidos desde el inicio hasta el final.	No están definidos, se trabaja según las funcionalidades básicas hasta conseguir un flujo continuo.
Alcance	Funciona para entornos donde el alcance es perfectamente conocido desde el principio siguiendo un proceso riguroso.	Los cambios son bienvenidos en cualquier momento del proyecto. Esos cambios tienen impacto en el coste, el tiempo o el alcance del proyecto.
Tiempo de entrega	Busca la satisfacción del cliente entregando el producto completado en el tiempo establecido.	Están definidos en sprint los cuales aparecen ante un cambio.
Diseño	Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo.	Se estructura con la finalidad de ofrecer un valor significativo de forma rápida.

Elaborado por: Investigadores

Tabla 5 Comparación de metodologías mediante la escala numérica

Metodología	Cascada	Scrum
Enfoque	4	4
Equipo de trabajo	5	3
Priorización de requisitos	5	3
Alcance	4	5
Tiempo de entrega	5	5
Diseño	5	4
Total	28	24

Elaborado por: Investigadores

8.1.8.1 Análisis y selección de metodología de desarrollo.

Analizando las metodologías para el desarrollo de software, se puede determinar que la metodología en Cascada es la mejor alternativa para el desarrollo del aplicativo web de Mesa de Ayuda, mediante la escala numérica se puede visualizar que el enfoque que tienen las dos metodologías es 4, en el equipo de trabajo, priorización de requisitos y diseño tiene el valor de 5, en las variables de alcance y tiempo de entrega poseen un valor de cuatro, dando como 28 puntos en comparación con la metodología Scrum que tiene 24 puntos.

8.1.9 Lenguajes de programación

8.1.9.1.1 Java

Java es un lenguaje de programación ampliamente utilizado para codificar aplicaciones web. Ha sido una opción popular entre los desarrolladores durante más de dos décadas, con millones de aplicaciones Java en uso en la actualidad. Java es un lenguaje multiplataforma, orientado a objetos y centrado en la red que se puede utilizar como una plataforma en sí mismo. Es un lenguaje de programación rápido, seguro y fiable para codificar todo, desde aplicaciones móviles y software empresarial hasta aplicaciones de macrodatos y tecnologías del lado del servidor (Amazon 2020).

8.1.9.1.2 C#

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos y orientado a componentes. C# proporciona construcciones de lenguaje para respaldar directamente estos conceptos, lo que convierte a C# en un lenguaje natural en el que crear y usar componentes de software. Desde su origen, C# ha agregado funciones para admitir nuevas cargas de trabajo y prácticas de diseño de software emergentes. En esencia, C# es un lenguaje orientado a objetos. Usted define los tipos y su comportamiento (Wagner 2022).

8.1.9.1.3 PHP

Es un lenguaje de programación de código abierto de alto nivel enfocado en aplicaciones web permitiendo la conectividad entre el servidor y la interfaz.

8.1.9.2 Front-end

8.1.9.2.1 HTML

El Lenguaje de Marcado de Hipertexto permite la estructuración de la página web, en ella se plasma los diferentes elementos para poder visualizarlos en un navegador.

8.1.9.2.2 CSS

Las hojas de estilo sirven para darle diseño a los diversos elementos de una página web para lo cual es necesario vincularla con la hoja de html y especificar el estilo para cada elemento permitiendo dar una mejor apariencia.

8.1.9.2.3 Bootstrap

Es un framework que permite crear interfaces web con CSS y Javascript lo interesante es que de esta herramienta es su adaptación al tamaño del dispositivo permitiendo que los elementos no pierdan su estructura y posición.

8.1.9.3 Análisis y selección de lenguajes de programación

Actualmente están disponibles una gran cantidad de lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web tanto para el front-end como para el back-end, las diferentes alternativas se pueden emplear según los requerimientos de cada proyecto en conjunto o de forma independiente. Para el aplicativo web se busca la accesibilidad y usabilidad, por lo que es necesario la implementación de tecnologías flexibles, por este motivo para la interfaz se ha seleccionado HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript debido a que al emplearse en conjunto permiten la correcta visualización de los elementos gráficos en cualquier dispositivo, por otra parte, para la lógica del aplicativo se ha escogido PHP que gracias a su popularidad está presente en la mayoría de alojamientos web. Además, que es perfectamente compatible con Ajax garantizando la comunicación con JavaScript.

8.1.10 Motores de base de datos

8.1.10.1 MySQL

Es el sistema de gestor de bases de datos relacional el que permite crear bases de datos de manera sencilla gracias a su interfaz, la característica principal es su compatibilidad con diversos motores de bases de datos.

8.1.10.2 PostgreSQL

Es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos más complicadas.

PostgreSQL viene con muchas funciones destinadas a ayudar a los desarrolladores a crear aplicaciones, a los administradores a proteger la integridad de los datos y crear entornos tolerantes a fallas, y ayudarlo a administrar sus datos sin importar cuán grande o pequeño sea el conjunto de datos. Además de ser gratuito y de código abierto, PostgreSQL es altamente extensible. Por ejemplo, puede definir sus propios tipos de datos, crear funciones personalizadas e incluso escribir código de diferentes lenguajes de programación sin volver a compilar su base de datos (Postgre 2022).

8.1.11 Comparativa de características de sistemas gestores de bases de datos

Según (Zúñiga 2022) Uno de los componentes principales de las aplicaciones web es la base de datos. Existen diversas alternativas de calidad y altamente profesionales en el panorama del software libre, como PostgreSQL, MySQL. Cualquiera de ellas podría servir para la mayoría de los proyectos, pero en el fondo tienen características distintas que las pueden hacer más o menos deseables en determinados casos entre las cuales destacan:

8.1.11.1 Facilidad de uso

MySQL: es un sistema que permite un uso sencillo. Con MySQL disponemos de las herramientas necesarias para mantener las bases de datos, asegurar su integridad referencial, disponer de transacciones, etc. Sin embargo, muchas de estas ventajas se pueden usar o no, simplificando mucho el día a día de la gestión de la base de datos para personas que se acercan a este motor.

PostgreSQL: No se caracteriza por su facilidad de uso debido que a veces resulta complejo gestionar la administración y optimización del motor, necesaria para conseguir un funcionamiento ágil.

8.1.11.2 Velocidad

MySQL: Es un sistema gestor de bases de datos rápido ya en su instalación básica. Además, se puede optimizar si se desea mayor velocidad para determinados usos, lo que no suele ser necesario.

PostgreSQL: Tiene fama de ser una base de datos pesada, de hecho, requiere bastante más potencia del servidor para su funcionamiento adecuado. Sin embargo, si somos expertos en este sistema gestor seremos capaces de optimizarlo para que corra tanto como sus competidores.

8.1.11.3 Potencia

MySQL: Actualmente es capaz de atender a las necesidades de proyectos pequeños y medianos. También se adapta a proyectos grandes y exigentes, pero en ese caso es posible que sea interesante buscar una solución más avanzada.

PostgreSQL: Es el sistema más avanzado de los tres, capaz de trabajar con bases de datos de tamaños gigantescos. Si el proyecto es grande o enorme sería aconsejable pensar en este sistema gestor como alternativa.

8.1.11.4 Comunidad

MySQL: tiene de manera abrumadora la comunidad más grande, por lo que resultará muy sencillo encontrar respuestas a cualquier necesidad o problema que surja. También el soporte de MySQL es mucho más amplio en los servicios de alojamiento, por lo que su comunidad también se ve beneficiada.

PostgreSQL: aunque tiene una comunidad potente es sensiblemente menor, por lo que resultará más complejo encontrar documentación y foros especializados.

8.1.11.5 Licencia

MySQL: tiene una licencia dual. Si deseamos usar el software de manera gratuita es necesario usar la versión Community. Además, MySQL pertenece a Oracle, una empresa con claro enfoque comercial, Esto hace que algunas personas y desarrolladores muy ligados a la filosofía open source traten con recelo a este sistema gestor.

PostgreSQL: también tiene una licencia completamente abierta.

Tabla 6 Comparación cuantitativa de motores de bases de datos

Herramienta	Facilidad de uso	Velocidad	Potencia	Comunidad	Licencia	Total
MySQL	5	5	3	5	4	22
PostgreSQL	3	2	4	4	4	17

Elaborado por: Investigadores

8.1.11.6 Análisis y selección de motor de base de datos

Mediante la escala numérica se procede a dar valores cuantitativos a las variables que destacan en los dos motores de base de datos como es MySQL y PostgreSQL, se optó por comparar variables comunes en ambos motores de bases de datos donde MySQL tiene una excelente facilidad de uso por lo que se establece el valor de 5, la velocidad de consulta es óptima por eso tiene un valor de 5, cabe destacar que es un motor potente teniendo un valor de 3, cuenta con una comunidad lo que hace que sea respaldada por ende el valor es de 5, al tener licencia gratuita beneficia a reducir costos teniendo un valor de 4, en base a las variables MySQL tiene como resultado 22 de puntaje en comparación de PostgreSQL con un puntaje de 17, por tal motivo para el almacenamiento de datos del aplicativo se optó por la implementación de MySQL debido a que cumple con las especificaciones requeridas para el aplicativo.

8.1.12 Herramientas para desarrollo web

8.1.12.1 Editor de texto

Es un programa ligero que no exige mucha RAM o procesador, en dónde puedes abrir y crear un archivo a la vez y guardarlo en una carpeta, ¡pero ojo!, el hecho de que sean programas ligeros no quiere decir que sean limitados. A un editor puedes agregarle plugins para realizar muchas más funciones por ejemplo que pueda soportar múltiples lenguajes y hacerlo más potente.

Dentro de los editores más populares se encuentran Visual Studio Code, Sublime Text, Notepad++ y Vim (EDteam 2020).

8.1.12.2 IDE

Es un programa más pesado que pide mucha más memoria RAM y un procesador más poderoso, además de que es un espacio para trabajar proyectos completos no solo en archivos. Contienen herramientas integradas, es decir, ahora ya no crearás carpetas por tu cuenta, pueden tener un compilador (para los lenguajes compilados), un emulador, control de versiones y terminales.

Los IDEs más conocidos son: Eclipse, IntelliJ IDEA, Android Studio y Visual Studio (EDteam 2020).

8.1.13 Marco de referencia ITIL V4

ITIL 4 proporciona un modelo operativo digital de extremo a extremo en la organización para la entrega y operación de productos y servicios habilitados por TI y permite que los equipos de TI continúen desempeñando un papel importante en la estrategia comercial del negocio. ITIL 4 también proporciona un enfoque integral de extremo a extremo que integra marcos como Lean, Agile y DevOps (Hiberus 2019).

Con ITIL 4 la mesa de ayuda es el único punto de contacto entre el encargado de soporte el mismo que brindará atención a las peticiones internas y/o externas de los usuarios de la comunidad universitaria.

ITIL V4 adopta un enfoque más organizado, brindando a las organizaciones un modelo operativo flexible que admite diferentes enfoques de trabajo. ITIL V4 no define procesos específicos de ITIL V4, y los proveedores de servicios son libres de diseñar procesos a la medida que funcionen para sus organizaciones.

8.1.13.1 Modelos de Mesas de Servicio de TI reconocidos por ITIL 4

Los modelos de ITIL enfocados en la mesa de servicio se clasifican en tres divisiones los mismos que cuentan con características propias.

Tabla 7 Modelo ITIL

Modelo	Descripción
Centralizadas	Equipo concentrado en un solo lugar.
Virtuales	Equipo de agentes trabajan desde múltiples ubicaciones
Auto Servicio.	Registro y soluciones a través de portales y aplicaciones en línea.

Elaborado por: Investigadores

8.1.14 Modelo Vista Controlador

El principal objetivo de este modelo es separar la lógica de control de la interfaz que se brinda al usuario permitiendo estructurar los datos de una aplicación web por lo cual estos se componen de tres elementos.

8.1.14.1 Modelo:

Es el encargo de las conexiones a la base de datos para poder realizar modificaciones como: insertar modificar o eliminar datos de las tablas.

8.1.14.2 Vista:

Esta es la imagen que tendrá la aplicación es decir es la interfaz que se le brinda al usuario para lo cual es necesario que la misma sea entendible ya que esto permitirá una buena comunicación entre el usuario y el sistema para ello se utiliza los lenguajes de diseño como Html, Css, JavaScript entre otros.

8.1.14.3 Controlador:

Es el encargado de realizar las conexiones desde el lenguaje de programación con la interfaz de usuario, es decir es el vínculo que existe entre el modelo y la vista (Gallardo Andrade, 2018).

9. HIPÓTESIS

¿Si se desarrolla un aplicativo web de mesa de ayuda aplicando el marco de referencia ITIL v4 optimizará la gestión de tickets en el departamento de secretaría de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná facilitando la atención a la comunidad universitaria?

9.1 Variable Independiente:

Desarrollo de un aplicativo web de mesa de ayuda aplicando el marco de referencia ITIL v4.

9.2 Variable Dependiente:

Optimizará la gestión de tickets en el departamento de secretaría de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná facilitando la atención a la comunidad universitaria.

10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la investigación fue necesario utilizar los tipos y métodos descritos a continuación:

10.1 Tipos de investigación

10.1.1 Investigación Bibliográfica.

El objetivo de la investigación bibliográfica es garantizar un trabajo académico de calidad lo cual dependerá de la veracidad de la información que se obtenga de diversas fuentes como son: libros, revistas, informes, sitios de internet los mismos que deben cumplir con varias características que validen dicha información.

Cabe destacar que gracias al avance tecnológico existe gran volumen de información en internet lo que beneficia acceder a recursos bibliográficos de todas partes del mundo permitiendo mejorar la calidad y veracidad de información (Universidad De La República De Uruguay, 2020).

La implementación de este método de investigación en el proyecto será de suma importancia debido a que permite validar la información utilizada para determinar distintos conceptos que emplearemos en el transcurso de su desarrollo.

10.1.2 Investigación Exploratoria

Este tipo de investigación se realiza cuando no se tiene una perspectiva clara sobre un tema a investigar, pero existe el interés de identificar variables importantes para tener una visión clara de adónde se quiere llegar, permitiendo enfocar aspectos claves para desarrollar una investigación de calidad (Galarza, 2020).

Por lo antes mencionado este tipo de investigación es de suma importancia al momento de desarrollar el aplicativo web Mesa de ayuda debido que nos permite tener un enfoque clave al momento de seleccionar información relevante para posteriormente utilizarla en la elaboración del aplicativo web.

10.1.3 Investigación de Campo

Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes documentales, a fin de evitar una duplicidad de trabajos (Veracruzana., 2020).

Al momento de realizar el proyecto es necesario realizar la investigación de campo para determinar los factores claves para el desarrollo del aplicativo Mesa de Ayuda, para esto es necesario enfocarse en las técnicas de investigación de proyectos similares con la finalidad de obtener información que ayude a determinar la viabilidad.

10.2 Técnicas de Investigación

10.2.1 Encuesta

Según (Caballero-Martínez 2017) “La encuesta es una herramienta para la recolección de información mediante la formulación de preguntas enfocadas en un destinatario específico con la finalidad de encontrar la problemática y las posibles soluciones de un determinado acontecimiento”.

Por lo antes mencionado la encuesta está dirigida a los estudiantes de la carrera de sistemas de información sección vespertina utilizando la herramienta google forms y compartiendo el link de la misma por medio de su correo electrónico, posteriormente en el lapso de siete días se procede al análisis de los datos.

10.2.2 Entrevista

Es una herramienta de recolección de información que se caracteriza por la comunicación verbal entre el entrevistado y el entrevistador para lo cual es necesario formular una lista de preguntas diseñada en función del tema a tratar

En base a lo mencionado la entrevista está dirigida al encargado del departamento de secretaría debido a que él será el encargado de administrar el aplicativo web mesa de ayuda.

10.3 Población y muestra

10.3.1 Población

Para determinar la población del proyecto fue necesario recurrir al departamento de secretaría donde reposan los datos de los estudiantes matriculados en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión “La Maná” en el periodo actual Abril-Agosto 2022 en el que el total de la población corresponde a 2098.

10.3.2 Muestra

Al momento de tener el número exacto de la población finita se procede a extraer la muestra necesaria para poder realizar las encuestas respectivas las mismas que nos proporcionan información relevante para la elaboración del Aplicativo Web Mesa de Ayuda.

Cabe considerar que para obtener el número exacto es necesario conocer diversos factores que inciden en el cálculo, para esto es necesario conocer la fórmula y sus componentes:

- La población es el número completo de individuos con características afines que conforman los posibles participantes de nuestro estudio. En la fórmula la población es representada con la letra N
- La muestra es la cantidad representativa de esa población.
- El margen o posibilidad de error es la diferencia que pueda darse entre los resultados obtenidos con la muestra y los que se hubiesen obtenido si la encuesta se aplicará a toda la población. Lo ideal es que el margen de error ronde el 5 %.
- El nivel de confianza es el nivel de certeza que ofrecen los resultados expuestos.
- El margen de error y el porcentaje de confianza son dependientes. Si el nivel de certeza deseado por el investigador es de 97 %, su margen de error será de 3 %.

Esto también influye en el tamaño de la muestra, pues a mayor confianza, el número de la muestra será más elevado y viceversa.

10.3.3 Datos y fórmula

- **n** = Tamaño de muestra
- **N** = Total de población.
- **e** = Margen de error
- **Z** = Nivel de Confianza
- **p** = Probabilidad de error
- **q** = Probabilidad de Confianza

$$n = Z^2 p * q N / e^2 (N - 1) + Z^2 p * q \quad (1)$$

10.3.3.1 Datos utilizados en el proyecto

Z= 1.96

N=2098

p=0.5

p=0.5

e=0.05

Reemplazar datos en la fórmula número 1

$$n = (1.96^2) (0.5) (0.5) (2098) / [(0.05^2) (2097)] + [(1.96^2) (0.5) (0.5)]$$

n=325 (Total de la Muestra)

Posteriormente al terminar de realizar las encuestas se realizará el respectivo análisis de viabilidad acerca del aplicativo web Mesa de ayuda teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1 Proceso de desarrollo de software cascada

11.2 Fase: Análisis

11.2.1 Análisis de situación actual

En la actualidad el departamento de secretaría de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión “La Maná” es el encargado de administrar la información de la comunidad universitaria, así

como de solventar peticiones de diversos trámites lo cual lo realiza de forma presencial y por correo electrónico.

Al momento de solicitar una petición el usuario debe de dirigirse a la oficina o por vía de correo electrónico especificar que trámite va a realizar para lo cual debe de adjuntar una solicitud de dicho trámite, posteriormente luego de un lapso de veinticuatro esperar una respuesta.

Cabe destacar que al ser una universidad posee una gran cantidad de estudiantes y docentes por ende se generan bastantes peticiones diarias y al tener un aplicativo que permita registrar dichas peticiones la gestión se vuelve compleja.

11.2.2 Análisis de Requerimientos

11.2.2.1 Entrevista con el Secretario académico

Para la elaboración de este instrumento de recolección de datos se tomaron en cuenta preguntas orientadas a conocer el protocolo de atención que cumple el secretario, así como también enfocadas en conocer los problemas y necesidades que se generan en este proceso. La entrevista permitió generar una serie de resultados que mediante un análisis técnico son transformados en los requerimientos de software.

El resultado de la entrevista puede ser constatado en el anexo 1.

11.2.2.2 Encuesta

Para la elaboración de la encuesta se realizaron preguntas orientadas a los estudiantes para conocer como es su relación con el Departamento de Secretaría al momento de realizar un trámite y si es factible utilizar las tecnologías de información para la gestión de los mismos por medio de tickets dando como resultado la viabilidad del desarrollo del aplicativo generando una buena aceptación.

La tabulación e interpretación de resultados se pueden ser visualizar en el anexo 2.

11.2.3 Levantamiento de requerimientos del sistema

Para realizar el proceso de levantamiento de requerimientos del sistema, se llevaron a cabo varias visitas al Departamento de Secretaría, donde mediante una entrevista al encargado se pudo recopilar información relevante que será de mucha ayuda para la estructuración y elaboración del Aplicativo Web Mesa de Ayuda, en base a la información obtenida, se logró establecer un conjunto de requerimientos necesarios para el desarrollo del aplicativo los cuales mencionaremos a continuación:

11.2.3.1 Requerimientos Funcionales

Tabla 8 Autenticación

Requisito Funcional (1)	Código:RF01
Nombre	Autenticación.
Propósito	Acceder al aplicativo web.
Descripción	La primera interfaz que se muestra al acceder al aplicativo, son 2 campos de texto y un botón, donde se deberá ingresar correo y contraseña del usuario registrado, presionado el botón se validarán los datos.
Entrada	Correo, Contraseña.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> - Validación exitosa: Redirección al panel principal del usuario. - Validación errónea: Mensaje de aviso.
Prioridad	Alta

Elaborado por: Investigadores

Tabla 9 Creación Tickets

Requisito Funcional (2)	Código:RF02
Nombre	Creación de Tickets
Propósito	Abrir nuevo ticket para trámites en el departamento de Secretaría
Descripción	La opción principal del usuario estándar, es el acceso al formulario de apertura de tickets, deberá ingresar los datos y una vez enviado el Encargado podrá visualizarlo y dar solución al trámite.
Entrada	Título, Categoría, Prioridad, Descripción, Foto de Cédula(Trámites Personales), archivos adjuntos.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> - Mensaje de alerta mostrando el resultado de la operación. - Alerta enviada al correo del usuario y encargado.
Prioridad	Alta

Elaborado por: Investigadores

Tabla 10 Atender Tickets

Requisito Funcional (3)		Código:RF03
Nombre	Atender Tickets	
Propósito	Atender al trámite solicitado por medio del aplicativo.	
Descripción	Cuando el usuario estándar haya abierto un ticket este estará disponible para su atención por parte del Encargado.	
Entrada	Mensaje de respuesta, archivo adjunto.	
Salida	Se muestra la respuesta.	
Prioridad	Alta.	

Elaborado por: Investigadores

Tabla 11 Gestión de Tickets

Requisito Funcional (4)		Código:RF04
Nombre	Gestión de Tickets	
Propósito	Cerrar, Reabrir Tickets	
Descripción	<p>El encargado podrá realizar las siguientes operaciones en todos los tickets:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cerrar ticket abierto. - Reabrir ticket cerrado. <p>El usuario estándar puede realizar estas operaciones únicamente en sus tickets.</p>	
Entrada	Botón de cerrar o reabrir ticket.	
Salida	El ticket cambiará de estado.	
Prioridad	Alta	

Elaborado por: Investigadores

Tabla 12 Historial de tickets

Requisito Funcional (5)		Código:RF05
Nombre	Historial de tickets.	
Propósito	Consultar tickets realizados con anterioridad.	
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario estándar podrá consultar su historial de tickets cerrados - El encargado podrá consultar los tickets resueltos con anterioridad. 	
Entrada	Selección del Ticket en la lista.	
Salida	Detalle de ticket y respuestas.	
Prioridad	Alta	

Elaborado por: Investigadores

Tabla 13 Actualizar contraseñas

Requisito Funcional (6)	Código:RF07
Nombre	Actualizar Contraseñas
Propósito	Posibilidad de cambiar contraseña de acceso.
Descripción	Todos los usuarios tendrán posibilidad de cambiar su propia contraseña actual por una nueva.
Entrada	Contraseña nueva
Salida	Mensaje de confirmación
Prioridad	Media
Elaborado por: Investigadores	

Tabla 14 Registro de usuarios

Requisito Funcional (7)	Código:RF06
Nombre	Registro de Usuarios
Propósito	Crear nuevos usuarios en el aplicativo
Descripción	El Encargado tendrá disponible un formulario para ingresar nuevos usuarios al sistema.
Entrada	Nombres, correo institucional, contraseña, cedula de identidad.
Salida	Mensaje de confirmación
Prioridad	Alta
Elaborado por: Investigadores	

Tabla 15 Notificación por correo electrónico

Requisito Funcional (8)	Código:RF08
Nombre	Notificación por Correo Electrónico
Propósito	Notificar cuando un ticket sea abierto o cerrado.
Descripción	El sistema enviará una notificación al correo electrónico registrado del usuario y del encargado.
Entrada	Apertura de Ticket / Cerrar Ticket
Salida	Mensaje en la bandeja de entrada del correo registrado.
Prioridad	Media
Elaborado por: Investigadores	

11.2.3.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 16 Marco de referencia ITIL V4

Requisito No Funcional (1)	Código:RNF01
Nombre:	Basado en un Marco de Referencia
Descripción	La lógica encargada de manejar los tickets, deberá seguir las recomendaciones del marco de referencia ITIL V4.
Prioridad	Alta

Elaborado por: Investigadores

Tabla 17 Seguridad

Requisito No Funcional (2)	Código:RNF02
Nombre:	Seguridad
Descripción	La información sensible, como contraseñas deberán almacenarse por medio de encriptación o cifrado.
Prioridad	Alta

Elaborado por: Investigadores

Tabla 18 Restriccion de Funciones

Requisito No Funcional (3)	Código:RNF03
Nombre:	Restricción de Funciones
Descripción	El acceso a las funciones del dispositivo dependerá del rol de usuario, manejando limitaciones para el usuario estándar.
Prioridad	Alta

Elaborado por: Investigadores

Tabla 19 Comunicación usuario y encargado

Requisito No Funcional (4)	Código:RNF04
Nombre:	Comunicación entre usuario estándar y encargado.
Descripción	El aplicativo deberá garantizar un canal de comunicación dentro de cada ticket abierto, hasta que este sea cerrado.
Prioridad	Alta

Elaborado por: Investigadores

Tabla 20 Disponibilidad

Requisito No Funcional (5)	Código:RNF05
Nombre:	Disponibilidad
Descripción	El sistema deberá estar disponible 24/7 para consultas, sin embargo, el formulario de apertura de ticket solo debe estar disponible en días de semana y horarios laborales.

Elaborado por: Investigadores

Tabla 21 Diseño Responsivo

Requisito No Funcional (6)	Código:RNF06
Nombre:	Diseño Responsivo
Descripción	El aplicativo deberá contar con tecnologías de Front-End que permitan la adaptación a cualquier tamaño de pantalla.

Prioridad	Media
------------------	-------

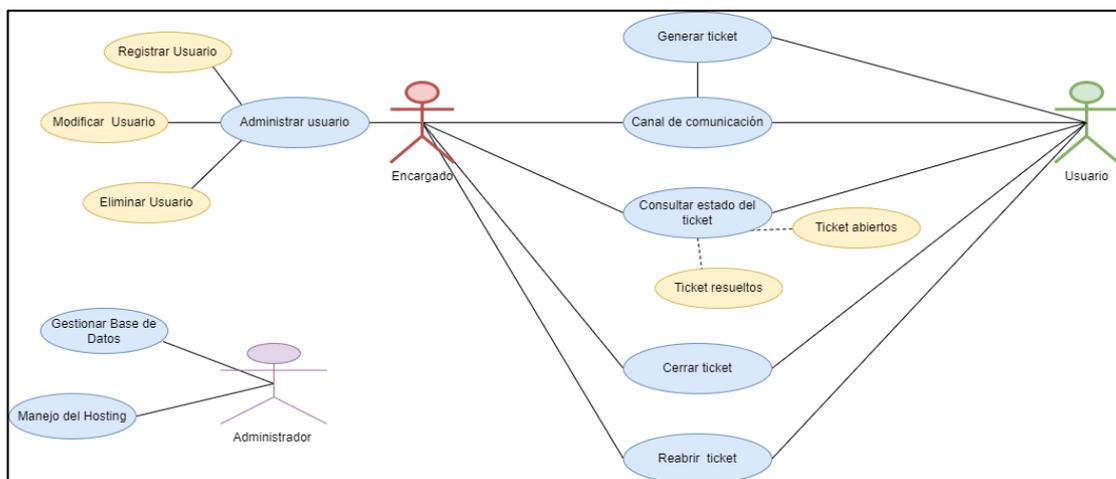
Elaborado por: Investigadores

11.3 Fase: diseño

11.3.1 Diseñar diagrama de caso de uso

Mediante el diagrama de casos de uso se puede representar las actividades que cada actor realizará dentro del aplicativo

Gráfico 1 Caso de uso simplificado del Sistema Mesa de Ayuda

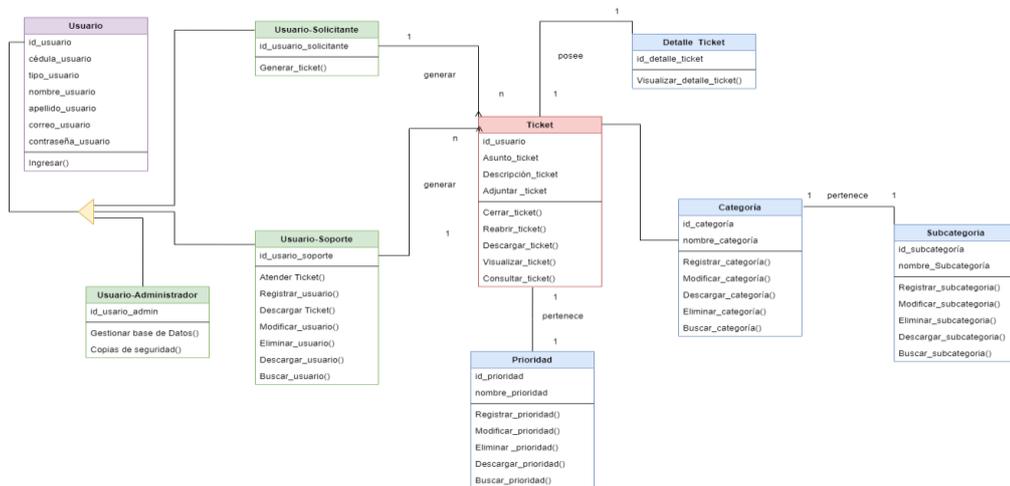


Elaborado por: Investigadores

11.3.2 Diseñar diagrama de clases

En el diagrama de clases se puede visualizar las relaciones y acciones que tiene cada clase con respecto a las demás tablas permitiendo identificar las interacciones.

Gráfico 2 Diagrama de Clases

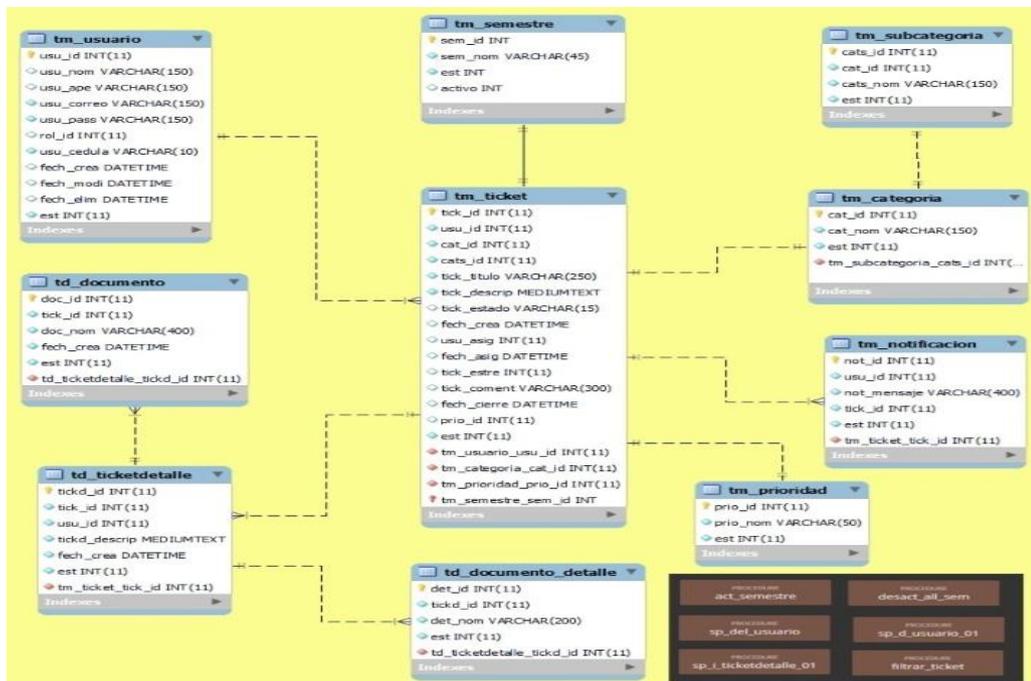


Elaborado por: Investigadores

11.3.3 Diseñar Modelo BDD

Un modelo de base de datos es una herramienta visual utilizada para construir y organizar bases de datos.

Ilustración 3 Modelo de Bases de Datos

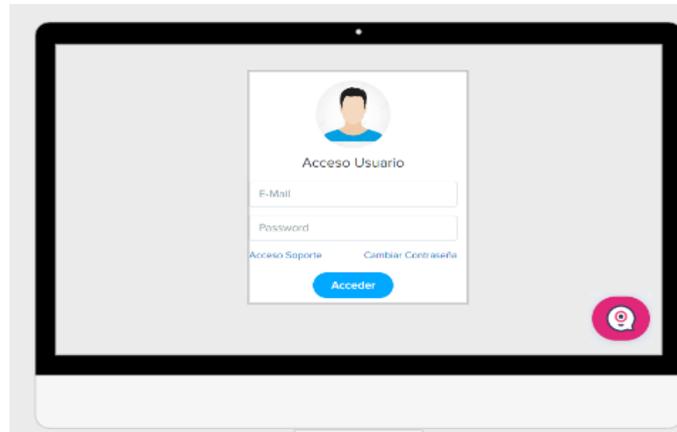


Elaborado por: Investigadores

11.3.4 Mockups

Son representaciones visuales de la interfaz e interacción aproximadas a la visión que obtendría el cliente en el producto final.

Mockup 1 Login Usuario



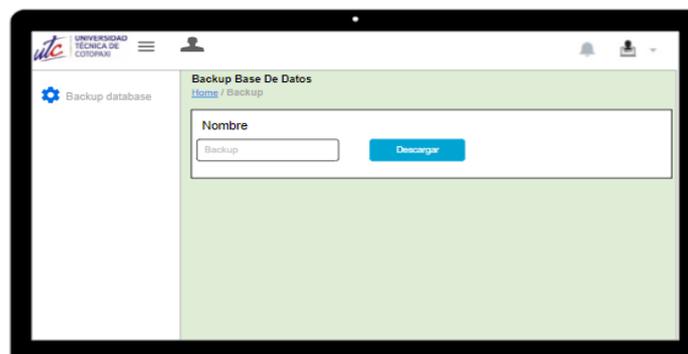
Elaborado por: Investigadores

Mockup 2 Página Principal



Elaborado por: Investigadores

Mockup 3 Backup base de datos



Elaborado por: Investigadores

Mockup 4 Formulario de solicitar de Ticket

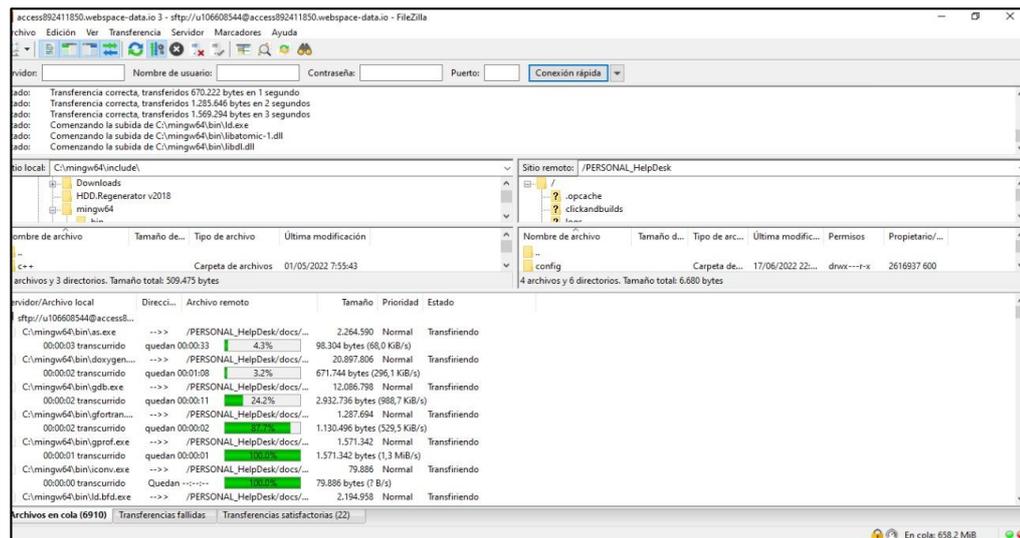
Elaborado por: Investigadores

11.4 Fase: Implementación

11.4.1 Cargar Archivos del aplicativo web

Al momento de tener elaborado las diversas páginas del aplicativo se procede a cargar al hosting y servidor para tener una visión de cómo se va a visualizar el aplicativo.

Ilustración 4 Cargar Archivos

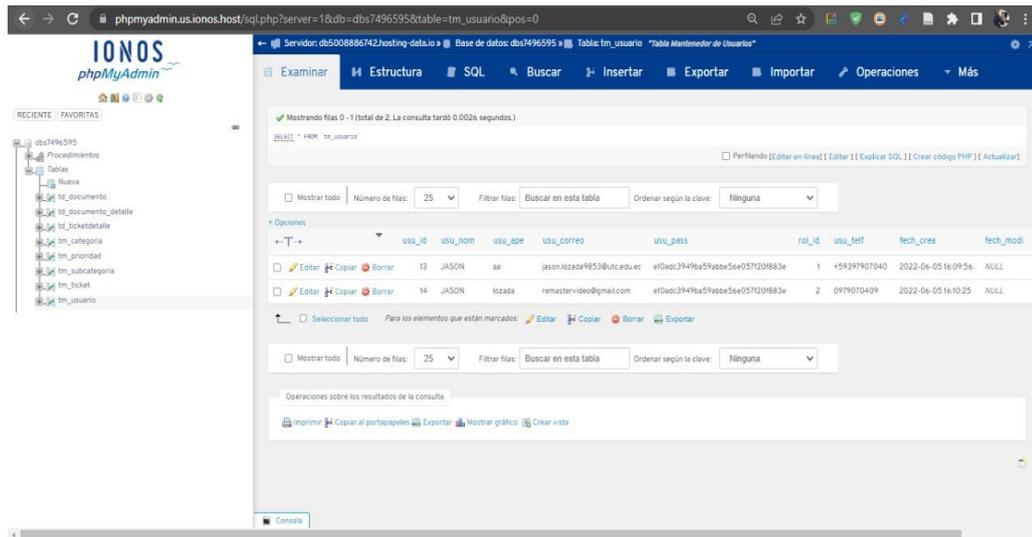


Elaborado por: Investigadores

11.4.2 Importación de la base de datos

Posterior se procede a importar la base de datos para que el aplicativo pueda realizar las diversas funciones como ingreso del sistema, funciones y almacenamiento luego se realizó algunas consultas SQL para verificar el correcto estado de la base de datos.

Ilustración 5 Cargar base de datos



Elaborado por: Investigadores

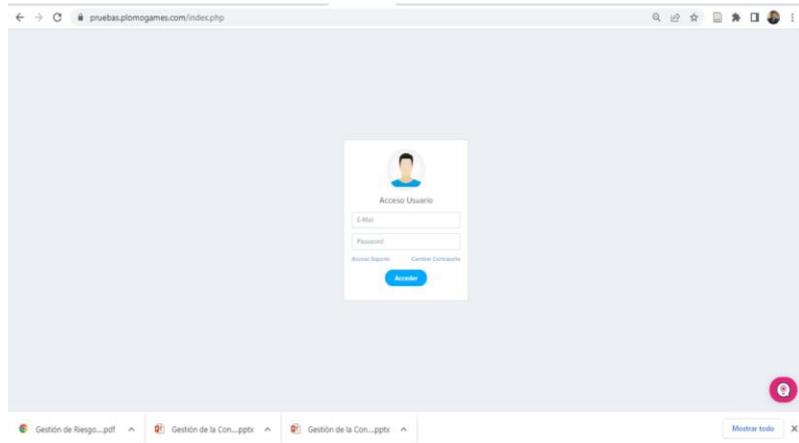
11.4.3 Aplicación para usuarios finales

Uno de los objetivos planteados es el del desarrollo de un Aplicativo Web Mesa de Ayuda para la generación de tickets en el Departamento de Secretaría por tal motivo enfocó en el Modelo Vista Controlador, así como diversas herramientas de diseño y programación tales como:

- Html
- Bootstrap
- Css
- Php
- Jquery
- Ajax

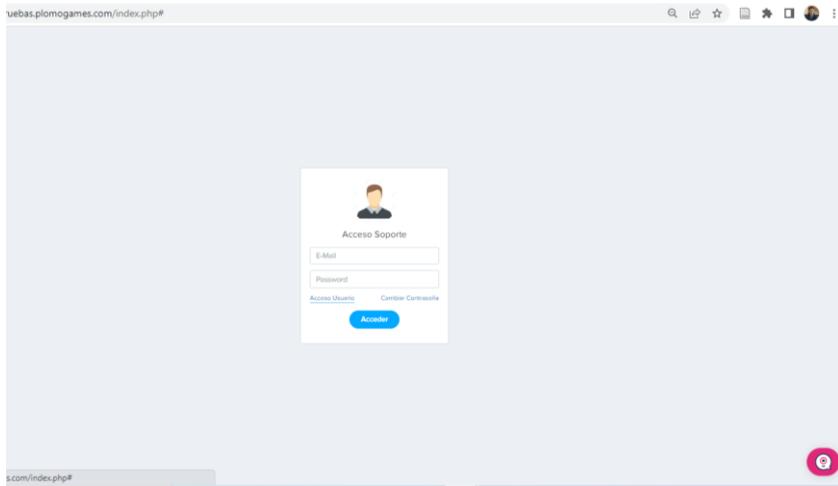
Las mismas que permitieron desarrollar una interfaz amigable con el usuario generando una buena comunicación entre el sistema y el usuario final las cuales se describen a continuación:

Ilustración 6 Login Usuario



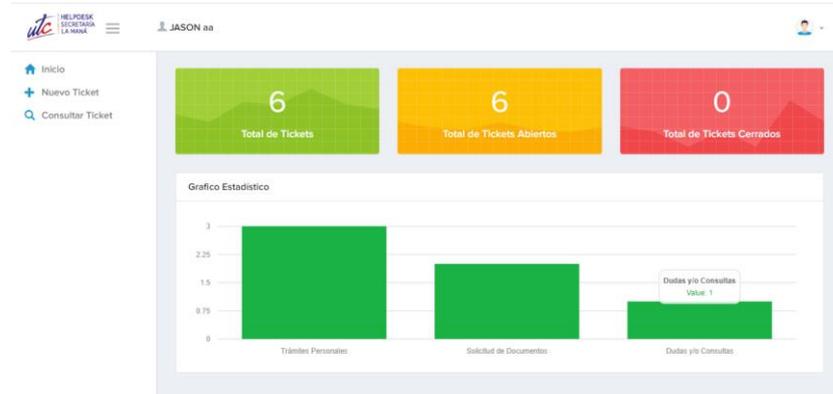
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 7 Login Soporte



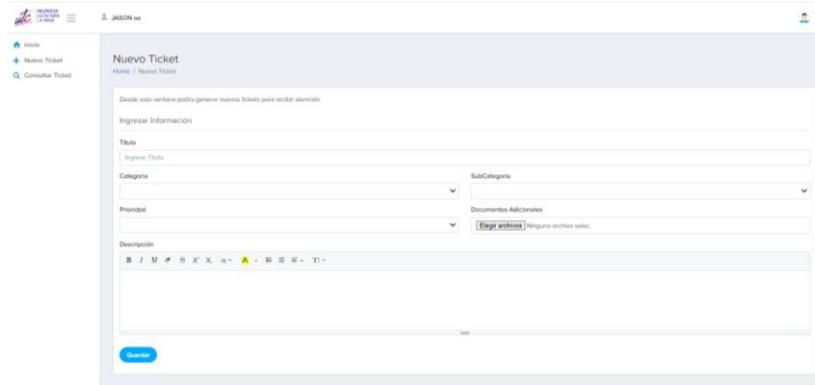
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 8 Página Principal Usuario



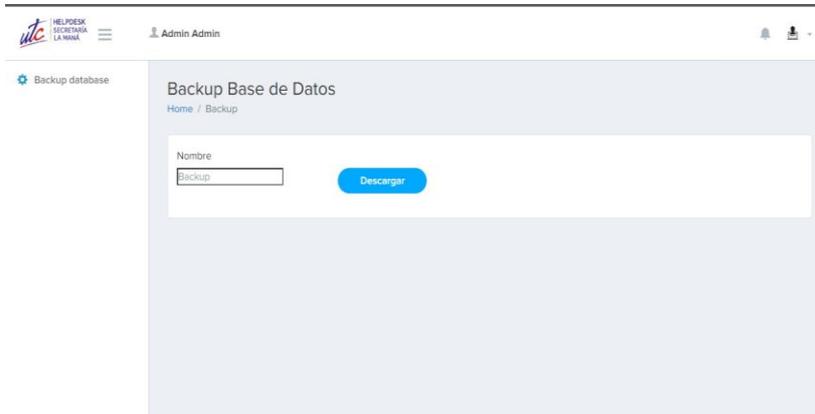
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 9 Formulario “Nuevo Ticket”



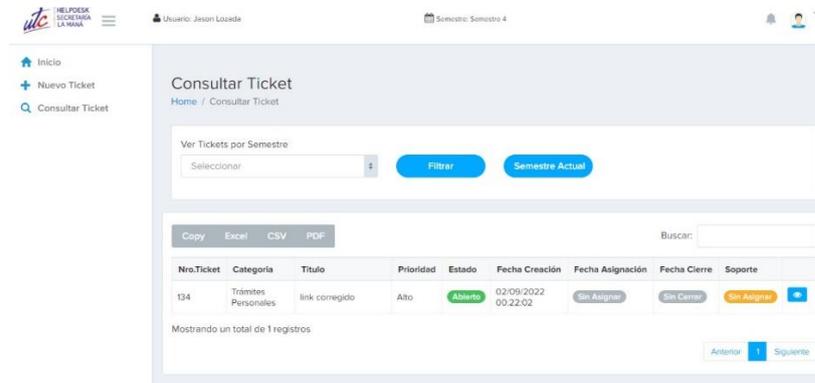
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 10 Página Principal Administrador



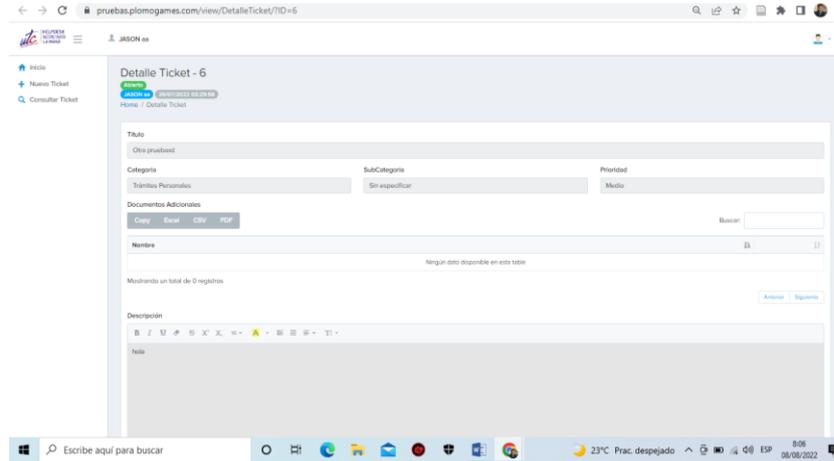
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 11 Consultar Ticket



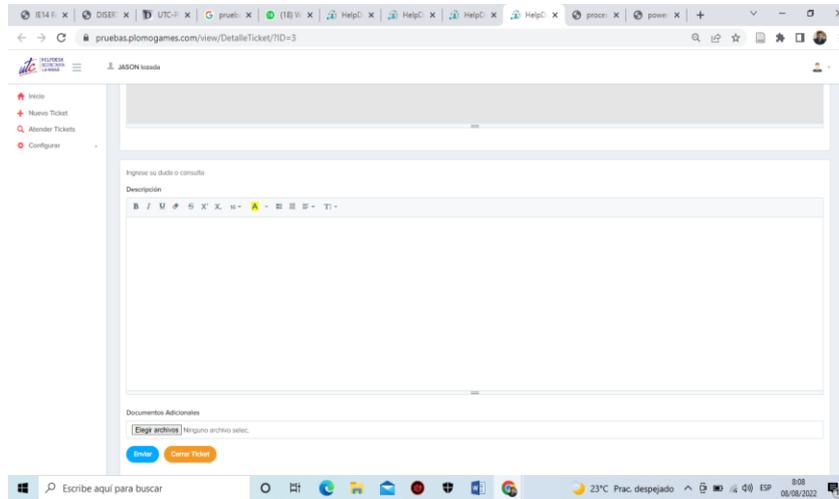
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 12 Detalle ticket Usuario



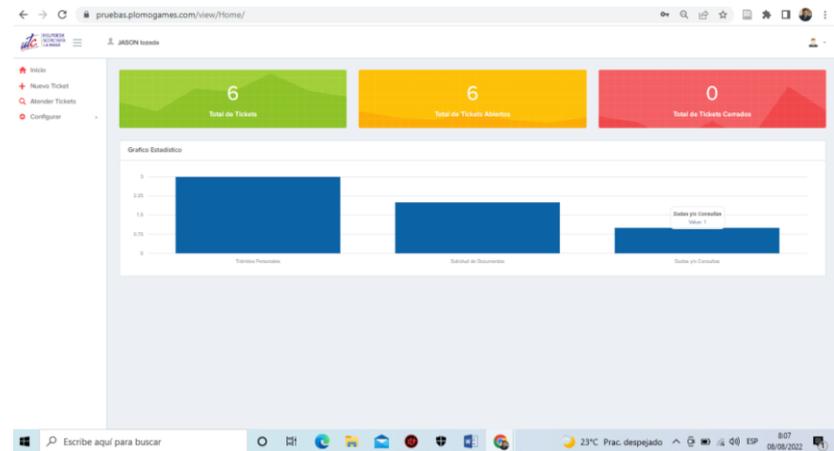
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 13 Detalle ticket Soporte



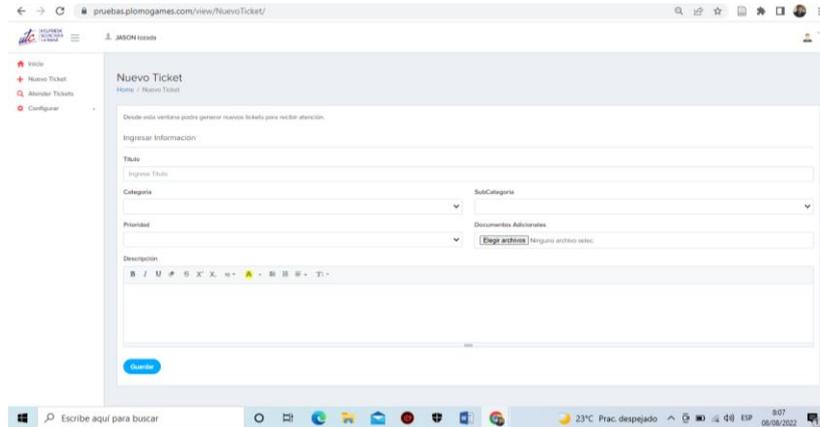
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 14 Página Principal Soporte



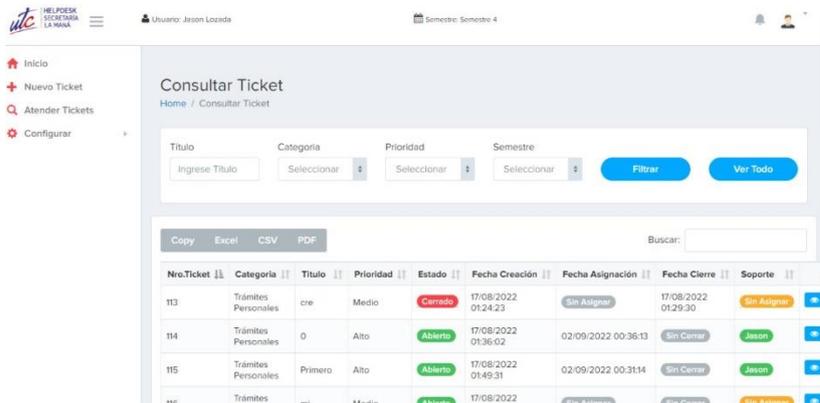
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 15 Nuevo Ticket



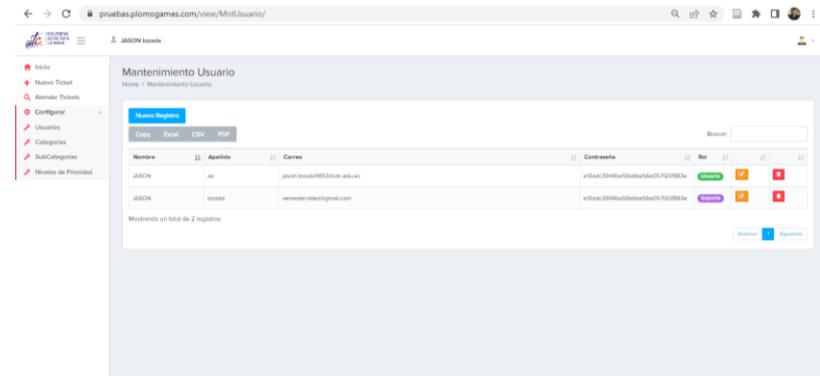
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 16 Atender Ticket



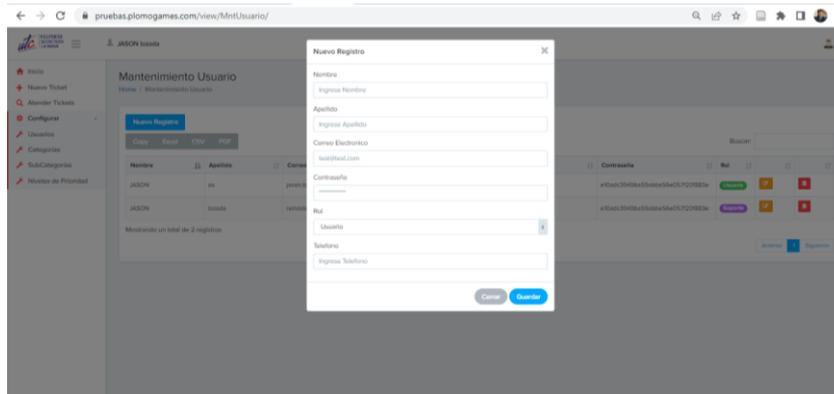
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 17 Mantenimiento Usuario



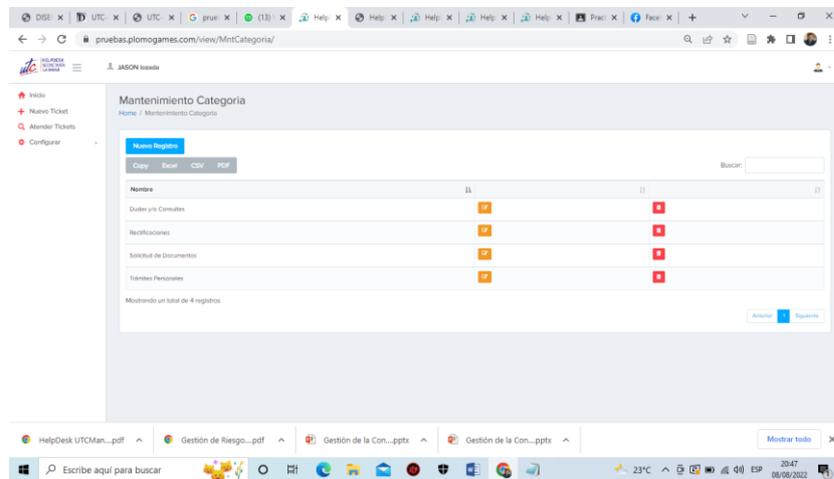
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 18 Formulario



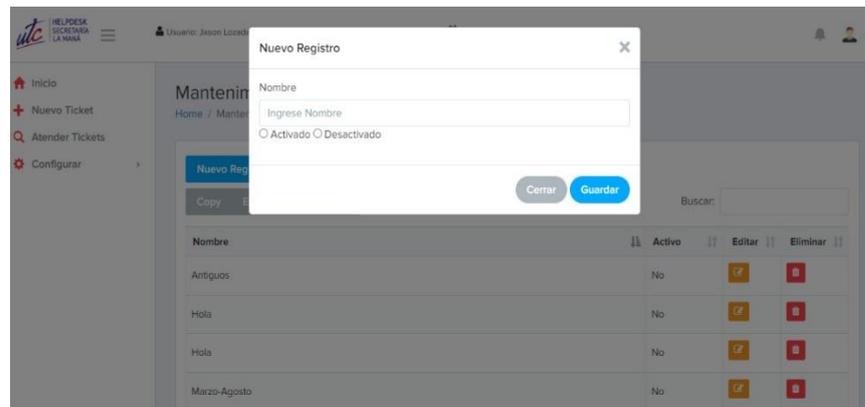
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 19 Categoría



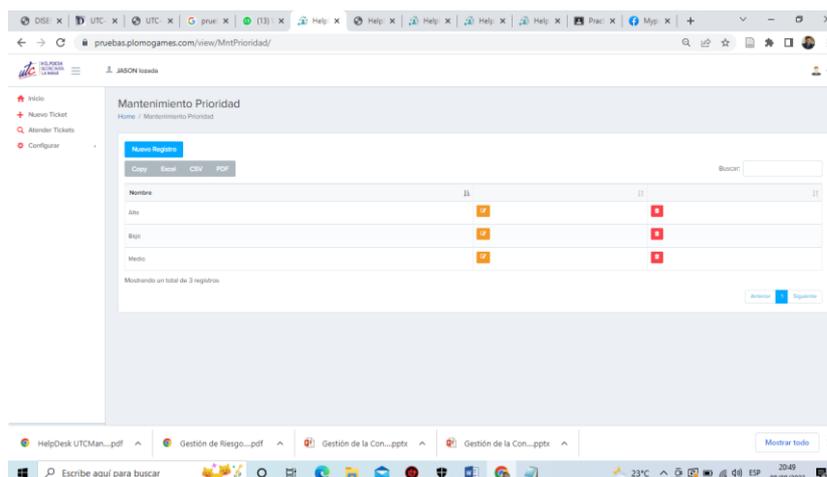
Elaborado por: Investigadores

Ilustración 20 Mantenimiento Semestre



Elaborado por: Investigadores

Ilustración 21 Prioridad



Elaborado por: Investigadores

11.4.4 Instalación del APK en un Smartphone.

Basándonos en el marco referencial ITIL V4 en la gestión de servicio se realizó la instalación del Aplicativo Web Mesa de Ayuda en un Smartphone designado para uso exclusivo del aplicativo con la finalidad de para mejorar el tiempo de respuesta ya que al ser un dispositivo móvil puede acceder al aplicativo desde cualquier lugar.

11.4.5 Despliegue de la Aplicación Web.

Para garantizar la continuidad del proyecto se ha implementado el aplicativo web en un hosting de alto prestigio como es Hostinger así como en un servidor local proporcionado por la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná mediante la gestión a través de la dirección de la carrera de ingeniería en sistemas de información, por tal motivo se realiza la puesta en marcha del Aplicativo Web Mesa de Ayuda con controles de acceso, la cual permite realizar la generación de ticket.

11.4.6 Requisitos para el funcionamiento del aplicativo.

11.4.6.1 Requisitos de Hardware:

11.4.6.1.1 Servidor físico

Características

- Marca: Dell
- Modelo: PowerEdge T40

Procesador

- Caché del procesador: 8 MB

- Potencia de diseño térmico: 71W
- Frecuencia: 3.5 GHz
- Núcleos: 4
- Numero de hilos de ejecución: 4
- Modelo de procesador operativo: 64 bits
- Memoria:4Gb de RAM
- Almacenamiento: 1 Tera de Espacio en Disco
- Fabricante: Intel

Gráficos

- Adaptador gráfico incorporado: Si
- Modelo de adaptador gráfico: Intel UHD
- Frecuencia base: 350 MHz
- Memoria máxima de adaptador: 128 GB
- Número de pantallas soportadas:3

Conexión

- Etherneth

11.4.6.1.2 Almacenamiento en la Nube

Para almacenar el aplicativo en la nube es necesario adquirir un hosting y dominio de su elección, para la implementación del aplicativo web se contrató un plan anual en la empresa Hostinger debido a su prestigio y nivel de seguridad, así como los beneficios de usabilidad que ofrece.

11.4.6.2 Requisitos de Software:

- Sistema Operativo Linux o Windows compatible con apache.
- Apache 2.4
- PHP 7+
- MySQL 8+ o MariaDB 10+

11.5 PROCESO ITIL

ITIL V4 se cataloga como un marco de trabajo enfocado en las buenas prácticas de gestión de servicios las mismas se pueden implementar en cualquier modelo de atención sin afectar a la metodología de desarrollo, debido a que carece de fases o etapas predefinidas, por el contrario, se adapta a cualquier organización independientemente de sus actividades.

11.5.1 Prácticas de gestión ITIL

Ilustración 22 prácticas de gestión ITIL

Prácticas Gestión General	Prácticas Gestión de Servicios	Prácticas Gestión Técnica
<ul style="list-style-type: none"> ■ Gestión de la arquitectura ■ Mejora continua ■ Gestión de seguridad de la información ■ Gestión del conocimiento ■ Medición y reporte ■ Gestión del cambio organizacional ■ Gestión del portafolio ■ Gestión de proyectos ■ Gestión de relaciones ■ Gestión de riesgos ■ Gestión financiera del servicio ■ Gestión de la estrategia ■ Gestión de proveedores ■ Gestión del personal y talento 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gestión de la disponibilidad ■ Análisis del negocio ■ Gestión de la capacidad y desempeño ■ Control de cambios ■ Gestión de incidentes ■ Gestión de activos de TI ■ Gestión de eventos y monitoreo ■ Gestión de problemas ■ Gestión de liberación ■ Gestión del Catálogo de Servicios ■ Gestión de configuración del servicio ■ Gestión de continuidad del servicio ■ Diseño de servicio ■ Service Desk ■ Gestión de niveles de servicio ■ Gestión de solicitudes de servicio ■ Validación y pruebas del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gestión de implementación ■ Gestión de infraestructura y plataformas ■ Desarrollo y gestión de software

Elaborado por: Investigadores

Mediante el gráfico se puede observar que una de las prácticas recomendadas para gestión de servicio son los Service Desk que en su modelo virtual son los sistemas de Mesa de Ayuda conocidos como Help Desk.

Con ITIL 4 la mesa de servicios es el único punto de contacto (SPOC) del proveedor de servicios sea para atención interna y/o externa y hacia todos los usuarios e involucrados (clientes y stakeholders).

11.5.2 Propósito de la práctica Service Desk

Tabla 22 Demanda de Solicitudes

Propósito: Comprender la demanda de solicitudes de servicio	Descripción: El proceso de análisis de requerimientos retornó como resultado un promedio de treinta solicitudes diarias.
Etapas: Análisis de requerimientos	

Elaborado por: Investigadores

Tabla 23 Punto de contacto

Propósito: Proceder como el punto de contacto para el proveedor de servicios junto con sus usuarios	Descripción: La interfaz del aplicativo “Mesa de Ayuda” es amigable con el usuario, presenta elementos gráficos de común usabilidad.
Etapa: Diseño	

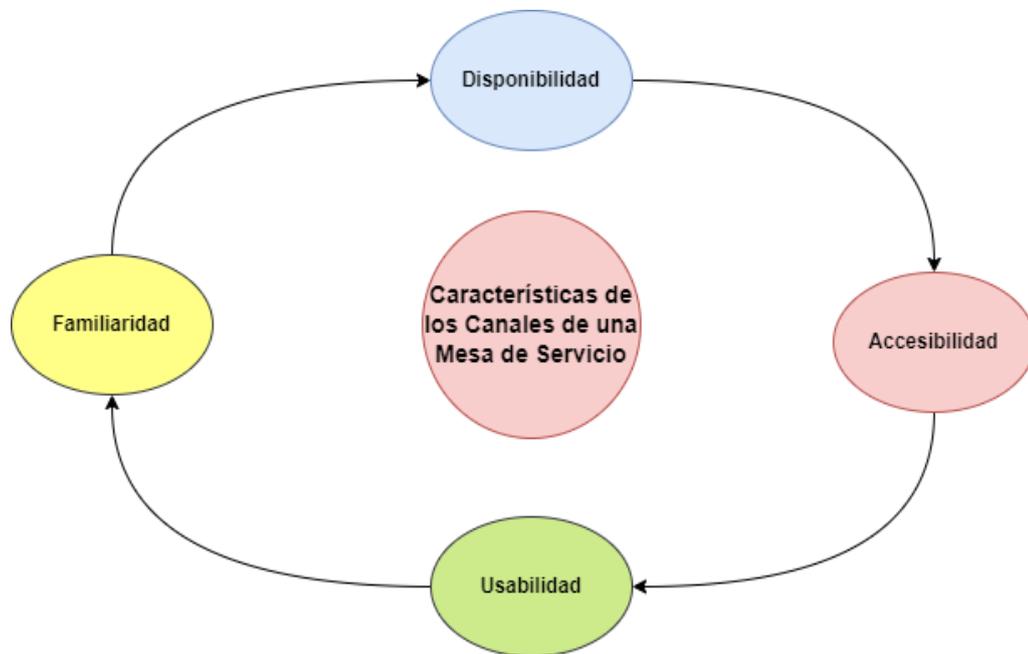
Elaborado por: Investigadores

Tabla 24 Ruta de información

Propósito: Proporcionar una ruta clara para que los usuarios informen sobre asuntos, consultas, solicitudes y tomen medidas al respecto.	Descripción: el aplicativo permite que el usuario tenga el control sobre sus solicitudes(tickets) realizadas, permitiendo gestionar el estado de las mismas.
---	---

Elaborado por: Investigadores

Ilustración 23 Características



Elaborado por: Investigadores

11.5.3 Características de los Canales de una Mesa de Servicio basadas en el marco referencial ITIL

11.5.3.1 Disponibilidad

Esta característica se encuentra presente en el aplicativo web al ejecutarse en un servidor de alto rendimiento agilizando tiempos de carga y garantizando su constante acceso en cualquier momento.

11.5.3.2 Accesibilidad

Al ser un aplicativo web responsivo, es posible emplear cualquier dispositivo con acceso a internet utilizando el navegador para la ejecución del mismo.

11.5.3.3 Usabilidad

Posee menú de navegación intuitivo e interfaz donde sus elementos están distribuidos de forma homogénea.

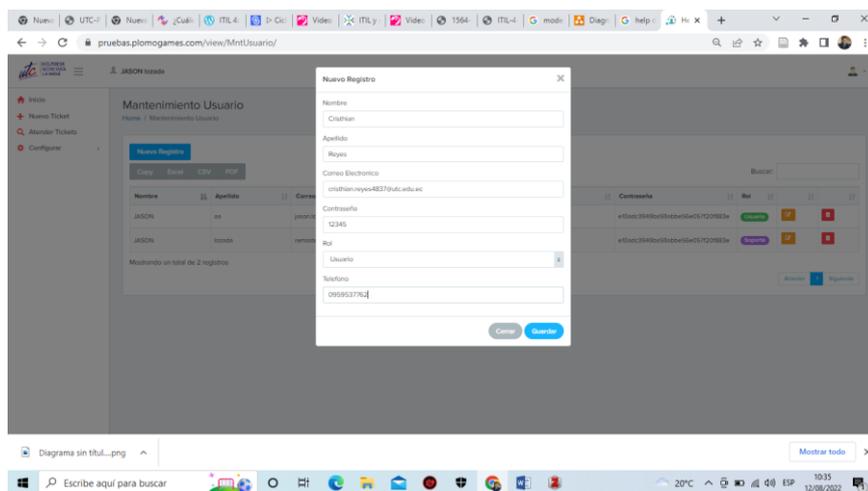
11.5.3.4 Familiaridad

Siguiendo esta característica el aplicativo posee elementos gráficos de fácil asimilación al usuario común. Los botones muestran colores e iconos acorde a su función, el canal de comunicación del ticket abierto despliega cada mensaje con un diseño similar a las aplicaciones de mensajería común optimizando la experiencia del usuario.

11.6 Fase: Pruebas

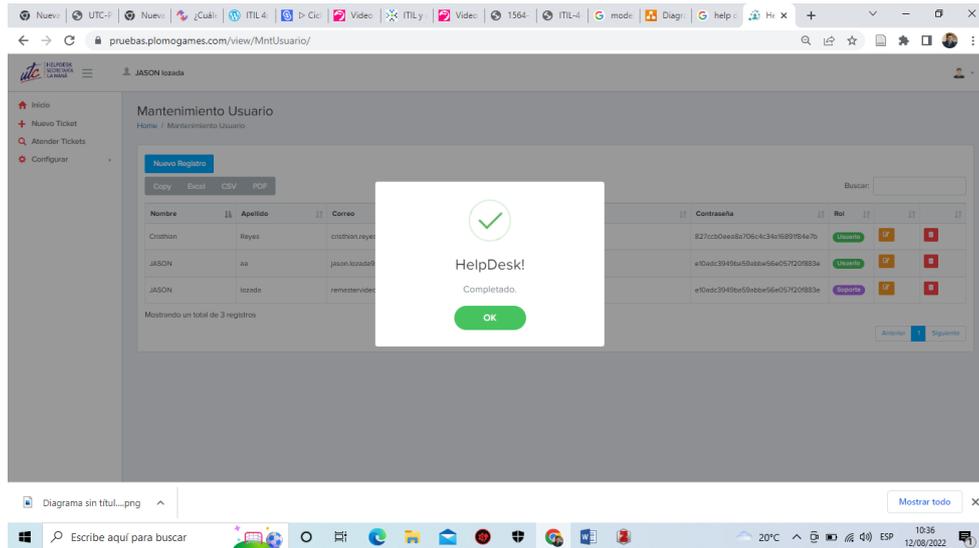
11.6.1 Pruebas usuarios

Ilustración 24 Crear Usuario



Elaborado por: Investigadores

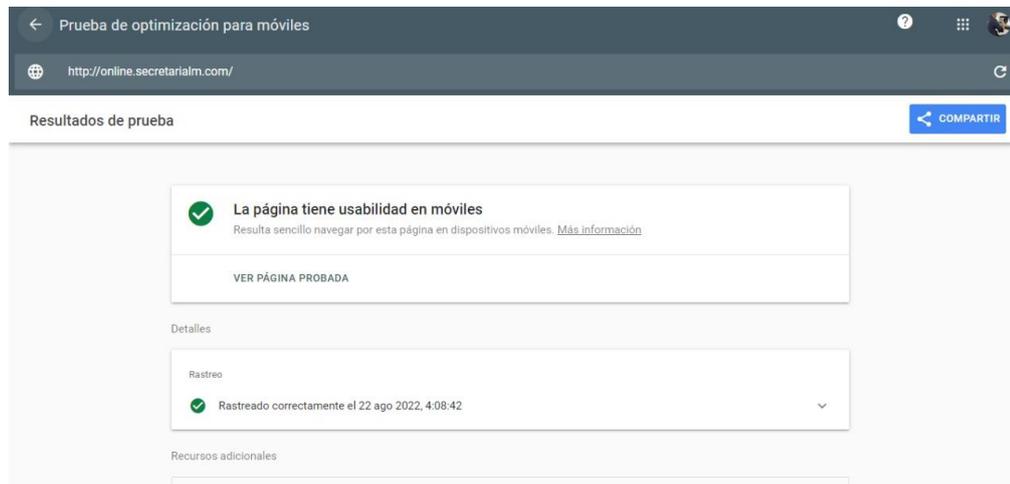
Ilustración 25 Mensaje de Confirmación



Elaborado por: Investigadores

11.6.2 Prueba del sistema (Carga y Esfuerzo)

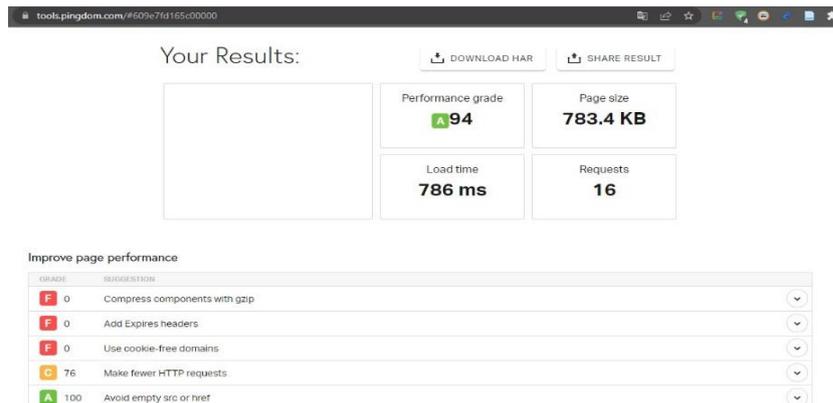
Ilustración 26 Prueba de usabilidad para dispositivos móviles(shearch.google.com)



Elaborado por: Investigadores

Mediante la página shearch.google.com se puede constatar que el aplicativo está en excelentes condiciones para su usabilidad en dispositivos móviles.

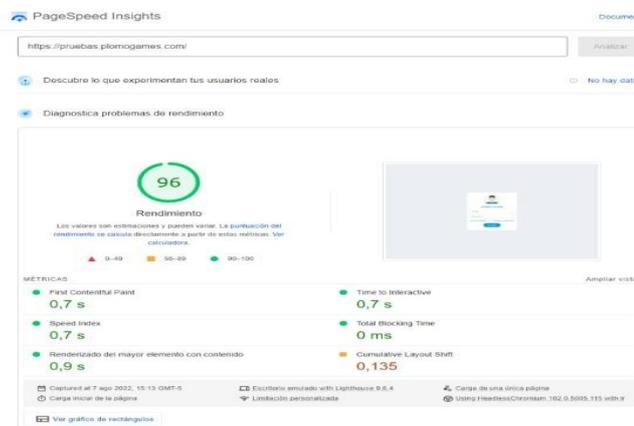
Ilustración 27 Prueba del aplicativo(tool.pingdom.com)



Elaborado por: Investigadores

Mediante la página pingdom el aplicativo posee un noventa y cuatro por ciento en su estructura lo que beneficia al momento de ejecución.

Ilustración 28 Prueba de Rendimiento (pagespeed.web.dev)



Elaborado por: Investigadores

Al realizar la prueba de rendimiento en la página pagespeed.web.dev, el aplicativo tiene un valor de noventa y seis por ciento que lo hace que este funcional y listo para su implementación en el departamento de secretaría

11.7 Fase: Mantenimiento y Crecimiento.

Al ser un aplicativo Web de Servicio es necesario considerar que debe de tener continuidad para así poder mejorar la gestión de solicitudes de tickets.

12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1 Impacto Tecnológico

El impacto tecnológico de este proyecto incide en la aplicación de tecnologías de información y comunicaciones para desarrollar un aplicativo web que sirva para solucionar las problemáticas generadas durante la atención de solicitudes en el Departamento de Secretaría.

12.2 Impacto Social

El aplicativo web permitirá tener acceso a la comunidad universitaria, otorgando la posibilidad de solicitar atención por medio de tickets, que posteriormente serán atendidos por el Secretario, esto podrá realizarse en cualquier lugar mediante cualquier dispositivo con acceso a internet.

12.3 Impacto Económico

La utilización de tecnologías como son los sistemas de mesa de ayuda, generan un impacto económico al evitar la movilización humana, reduciendo el gasto de transportación, la adquisición de material de oficina, además que al emplear herramientas populares su implementación no genera un gasto tan alto, como lo sería la adquisición de licencias para sistemas propietarios.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Recursos	Cantidad	Utilidad	V.unitario	Valor Total
Equipos				
Servidor	1	Unidad	2000	2000
Dispositivo móvil	1	Unidad	200	200
Software				
Dominio	1	Anual	10	10
Hosting	1	Anual	43	43
PHP	1	Unidad	Licencia Gratuita	0
HTML	1	Unidad	Licencia Gratuita	0
CSS	1	Unidad	Licencia Gratuita	0
Visual Code	1	Unidad	Licencia Gratuita	0
Xamp	1	Unidad	Licencia Gratuita	0
Java	1	Unidad	Licencia Gratuita	0
Bootstrap	1	Unidad	Licencia Gratuita	0
Transporte y salida de campo				
Movilización	15	Unidad	3	45
Materiales y suministros				
Hojas	2	Resma	5	10
Tinta	4	Tarros	8	32
Material bibliográfico y copias				
Copias.	300	Unidad	0,1	30
Gastos Varios (detallar)				
Alimentación	8	Comida	3	24
Otros recursos				
Imprevistos	1	Unidad	58	58
			Sub total	2,452
			10%	245.20
			TOTAL	2697.20

Elaborado por: Investigadores

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

- El proceso de identificación de material bibliográfico, permitió abarcar conocimientos teóricos generales sobre las bases del proyecto de investigación, también retornó como resultado las herramientas tecnológicas más adecuadas para el desarrollo del aplicativo web de forma consistente y eficaz.
- El proceso de desarrollo del aplicativo web empleando la metodología tradicional en cascada, permitió identificar los requerimientos funcionales y no funcionales para empezar con el diseño y codificación de los procesos para la atención de usuarios en el aplicativo por medio de tickets, esta fase se complementó con tecnologías web populares y un marco de referencia para su correcta ejecución en base a las buenas prácticas descritas en ITIL V4.
- La ejecución de pruebas realizadas en diferentes plataformas, retornó resultados satisfactorios, demostrando la fluidez y los cortos tiempos de carga del aplicativo web, en computadoras y dispositivos móviles, garantizando su disponibilidad y accesibilidad a cualquier momento y lugar, siempre que se tenga un dispositivo con acceso a internet.

14.2 Recomendaciones:

- Para este tipo de proyectos, se debe tener en cuenta la veracidad de las fuentes bibliográficas, así como también las fechas de publicación, debido a que las tecnologías están en constante evolución, y cada cierto tiempo presentan actualizaciones, que pueden inferir en su funcionamiento.
- Antes de empezar el desarrollo, es necesario analizar la problemática que vamos a solventar, así como el tiempo y presupuestos disponibles, para elegir de forma correcta una metodología de desarrollo, debido a que estos factores inciden directamente en la calidad del producto final.
- Los sistemas de Mesa de Ayuda, representan una solución efectiva para la atención de clientes y usuarios, por este motivo es recomendable que todas las organizaciones que dependan del recurso humano posean este tipo de sistemas, acompañado de un marco de referencia que garantice la calidad en la gestión de servicios.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Amazon. 2020. «¿Que es Java? - Guía de Java empresarial para principiantes - AWS». *Amazon Web Services, Inc.* Recuperado 21 de agosto de 2022 (<https://aws.amazon.com/es/what-is/java/>).
- Anón. s. f.-a. «14dediciembrede2020Etapasde-la-investigacionbibliografica-1.pdf».
- Anón. s. f.-b. «Sistemas_Informacion.html - Buscar con Google». Recuperado 24 de junio de 2022 (https://www.google.com/search?q=Sistemas_Informacion.html&rlz=1C1ONGR_esEC1011EC1011&oq=Sistemas_Informacion.html&aqs=chrome..69i57j69i60j5i8i44i2.4827j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8).
- Barbarán, Gomez, y Victor William. s. f. «Mejora en la Mesa de ayuda (Help Desk) de un Organismo Regulador en el Estado Peruano utilizando ITIL». 87.
- Buitrón Cachipueno, Byron, Lidia Inés Díaz Gispert, José A. Cahuasquí Anrango, Byron Buitrón Cachipueno, Lidia Inés Díaz Gispert, y José A. Cahuasquí Anrango. 2020. «Diseño de un aplicativo web para la enseñanza del idioma kichwa». *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* 11(21). doi: 10.23913/ride.v11i21.781.
- Caballero-Martínez, Lucas. 2017. «El camino del éxito de las encuestas y entrevistas». *Behar, D. (2008). Metodología de la Investigación. Bogotá: Editorial Shalom.* doi: 10.16925/greylit.2282.
- Caceres Toledo, Carlos Alexander. 2018. «Implementación De Un Sistema Web Para Mejorar La Gestión De La Mesa De Ayuda En La Empresa System Corp S.A». *Repositorio Institucional - UCV.*
- Castro, Milton Felipe PROAÑO, Shirley Yésica ORELLANA Contreras, y Italo Omar MARTILLO Pazmiño. s. f. «Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual». 4.
- Cifuentes González, María Camila. 2019. «Análisis comparativo de la gestión de recursos de un proyecto en un ciclo de vida clásico versus las metodologías ágiles».
- EDteam. 2020. «□ Editor vs IDE. ¿Qué usar para programar?» *EDteam - No te detengas.* Recuperado 21 de agosto de 2022 (<https://ed.team/blog/editor-vs-ide-que-usar-para-programar>).
- Foederer, Marcel, y Simone Jo Moore. 2019. «ITIL 4 Foundation».
- Gallardo Andrade, Roberto Carlos. 2018. «Desarrollo de un Sistema para gestionar órdenes de un Restaurante, usando MVC».
- Granja Borja, Pablo Esteban. 2015. «Desarrollo e implementación del sistema de administración del programa de voluntariado de la Fundación Mariana de Jesús».

- Hiberus. 2019. «ITIL® 4, todas las novedades de ITIL en 2019». *ITIL® 4, todas las novedades de ITIL en 2019*. Recuperado (<https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/novedades-itol-v4/>).
- Lapiedra, Rafael, Beatriz Forés, Alba Puig-Denia, y Luis Martínez-Cháfer. 2021. *Introducción a la gestión de sistemas de información en las empresas*. Publicacions de la Universitat Jaume I.
- López Gil. 2018. «Estudio comparativo de metodologías tradicionales y ágiles para proyectos de Desarrollo de Software».
- López Huaynates, Alan, y Luis Fernando Cieza Casanova. 2019. «Implementación de un módulo de seguimiento y monitoreo de la sección de Mesa de Ayuda del área de TI en América Televisión en la ciudad de Lima - 2018». *Universidad Tecnológica del Perú*.
- Macias, Carolina. 2019. «VIDEO WEBINAR: LA MESA DE SERVICIOS EN ITIL 4 – UN “INFLUENCER” EN LA EXPERIENCIA DEL USUARIO». Recuperado (<https://pinkelephant-latam.com/video-la-mesa-de-servicios-en-itol-4-un-influencer-en-la-experiencia-del-usuario/>).
- Marqués, Mercedes. 2012. *Bases de datos*. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.
- Pesantes Jara, Bayron Omar. 2019. «Mesa de ayuda para docentes y personal administrativo de la Facultad de Ingeniería de la UCSG.»
- Postgre. 2022. «PostgreSQL: Acerca de». Recuperado 21 de agosto de 2022 (<https://www.postgresql.org/about/>).
- Secretaría de educación. 2020. «Instrumentos para la evaluación del aprendizaje: Escalas».
- Tridibesh Satpathy. 2017. «Una guía para el CONOCIMIENTO DE SCRUM (GUÍA SBOK™)».
- Wagner, Bill. 2022. «A Tour of C# - Overview». Recuperado 21 de agosto de 2022 (<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>).
- Zúñiga, Fernán García de. 2022. «Comparativa de motores de bases de datos». *Blog de arsys.es*. Recuperado 22 de agosto de 2022 (<https://www.arsys.es/blog/comparativa-motores-basesdatos>).

16. ANEXOS

Anexo 1 Entrevista previo al análisis de requerimientos

Entrevistador: Jason Lozada

Entrevistado: Abg. Emilio José Almache Soto

1. P: ¿Cuáles son sus principales funciones dentro de la institución?

R: Realizar trámites académicos personal administrativo, docentes, estudiantes

2. P: ¿Cree usted que exista algún factor que dificulte el desenvolvimiento de sus funciones?

R: Es requerida la presencia física en la oficina.

3. P: ¿Referente a las solicitudes que efectúa la comunidad académica hacia el departamento de secretaría, cuantos usuarios se atienden de forma diaria aproximadamente?

R: Un promedio de 20 personas

4. P: ¿Considera que existe alguna interferencia que le impide atender a la comunidad académica manera oportuna? ¿Cuál?

R: Si, existe un solo funcionario para el Departamento de Secretaría.

5. P: De ser afirmativa, la respuesta anterior, ¿de qué forma la sobrelleva actualmente?

R: Actualmente se atiende mediante correo electrónico.

6. P: ¿Cómo le gustaría que se resolviera dicha interferencia?

R: Mediante una solución tecnológica que permita la atención fuera de la oficina.

7. ¿Actualmente cuál es el protocolo que se realiza para atender los trámites solicitados por la comunidad académica?

R: Solicitud del requerimiento, envío por correo electrónico, se atiende en un máximo de 24 horas.

8. ¿Considera usted que la cantidad de usuarios atendidos puede aumentar al existir un aplicativo web para la atención de solicitudes?

R: Si.

9. P: ¿Cómo le gustaría que se realice el proceso para registro de usuarios al aplicativo a desarrollar?

R: Mediante un formulario manejado por el encargado en base a una solicitud de registro.

10. P: ¿Refiriéndonos a las personas que brindan atención, cuántos usuarios utilizarán el aplicativo?

R: Actualmente solo un encargado, con proyección de aumento.

11. P: ¿Refiriéndonos a las personas solicitantes, cuántos usuarios utilizarán el aplicativo?

R: Estudiantes y docentes en general.

12. P: ¿Mediante qué tipo de dispositivos se espera utilizar el aplicativo?

R: Dispositivos móviles y computadores.

14. P: ¿Cuáles son sus principales expectativas sobre el desempeño del aplicativo que se desarrollará?

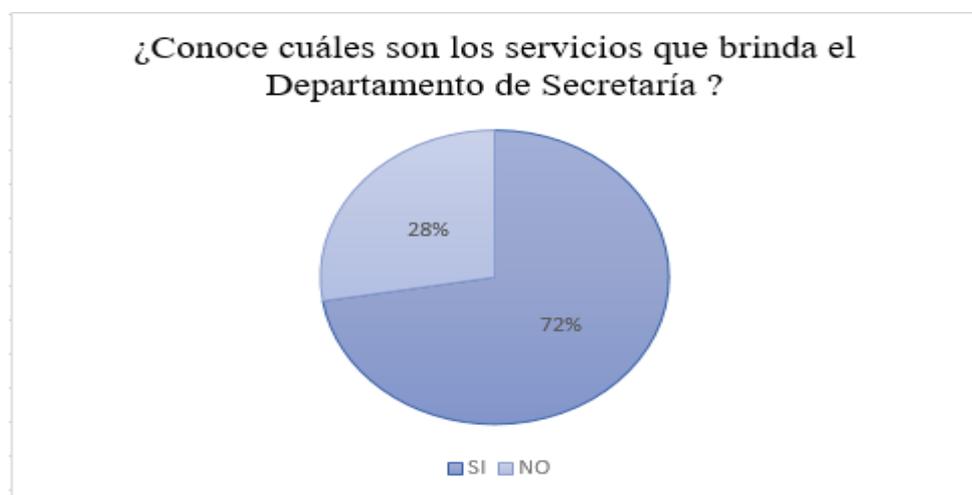
R: Ahorre tiempos de despacho, aumentar disponibilidad, promover horarios de atención.

15. P: ¿Es necesario considerar, algún requisito legal, regulatorio u otro estándar?

R: Tramites que conlleven información confidencial deberán incluir una fotografía de su cédula.

Anexo 2 Resultado de Encuesta

Pregunta_1



Elaborado por: Investigadores

Interpretación: Mediante la gráfica se puede observar que la mayoría de encuestados conocen los servicios que brinda el departamento lo cual corresponde a un total de setenta y dos por ciento, solo una minoría desconoce acerca de este departamento.

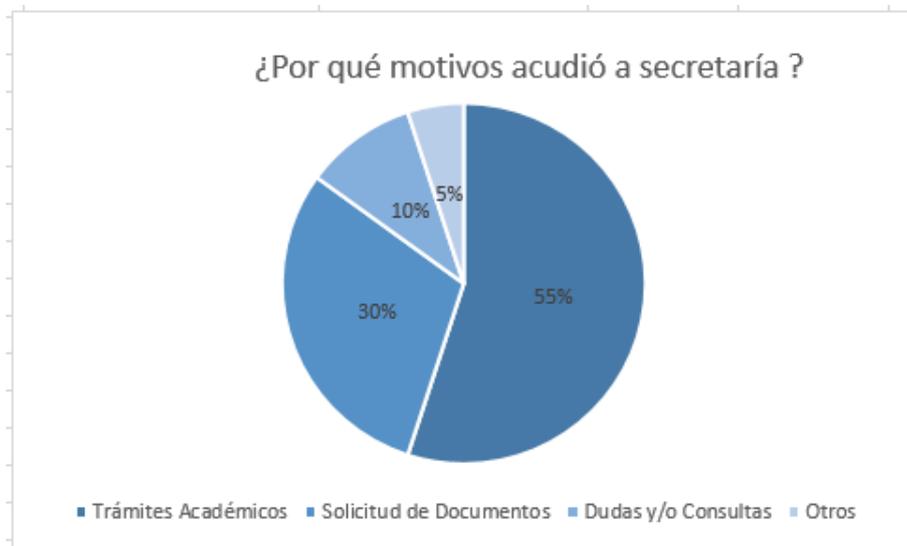
Pregunta_2



Elaborado por: Investigadores

Interpretación: Al visualizar la gráfica se puede deducir que existe un cincuenta y nueve por ciento de encuestados que asisten a solicitar un trámite al Departamento de Secretaría, aunque no es tanta a la afluencia se puede determinar que este servicio es utilizado constantemente.

Pregunta_3



Elaborado por: Investigadores

Interpretación: al analizar la gráfica se puede determinar que el cincuenta y cinco por ciento de los encuestados acuden al Departamento de Secretaría para realizar trámites académicos, así como solicitudes de documentos, usualmente acuden para solventar alguna duda o consulta y rara vez se acercan por otro trámite.

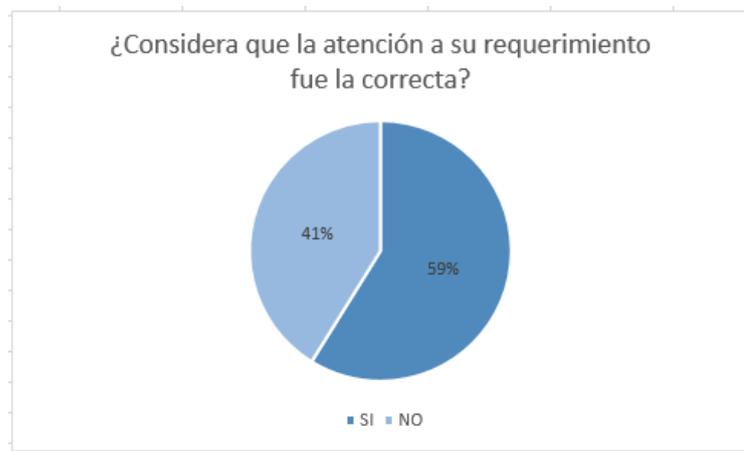
Pregunta_4



Elaborado por: Investigadores

Interpretación: Mediante la encuesta realizada se puede deducir que el servicio que brinda el Departamento de Secretaría es óptimo debido a que el cincuenta y nueve por ciento de los encuestados están conformes, sin embargo existe alguna anomalía porque el cuarenta y uno por ciento no se siente conforme por lo que es necesario investigar la causa de su desconformidad.

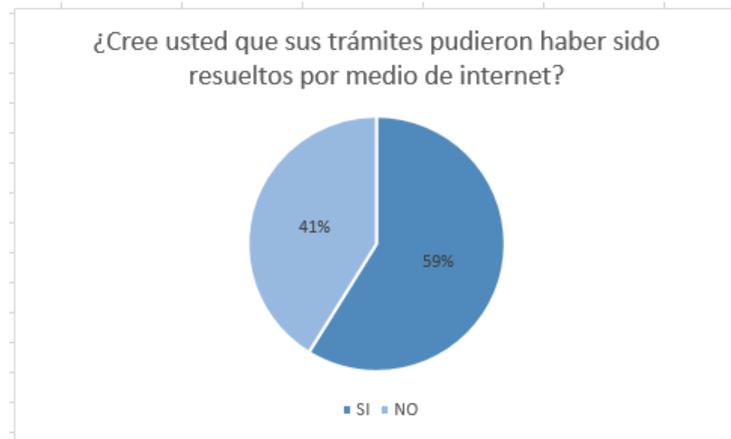
Pregunta_5



Elaborado por: Investigadores

Interpretación: En esta grafica los porcentajes son iguales a los de la pregunta anterior por lo que se puede deducir que el departamento debería mejorar la gestión de solicitudes.

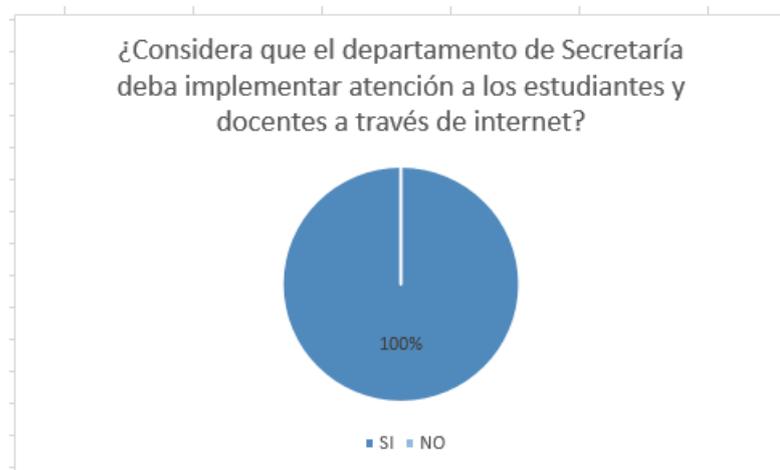
Pregunta_6



Elaborado por: Investigadores

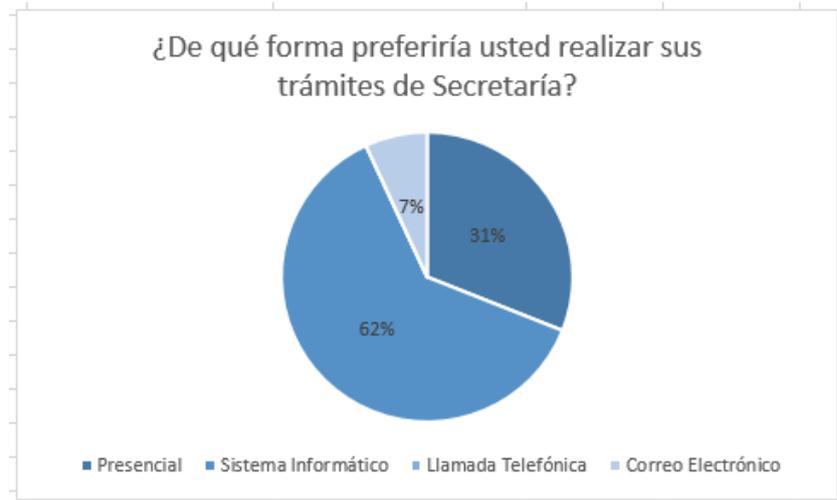
Interpretación: Según la encuesta realizada los cincuenta y nueve porcientos de los encuestados prefieren que sus trámites sean atendidos de forma online debido a que mediante el uso de la tecnología se puede resolver las peticiones de forma eficaz, sin embargo el cuarenta y uno por ciento prefiere que se lo realiza de manera presencial.

Pregunta_7



Elaborado por: Investigadores

Interpretación: El cien por ciento de los encuestados manifiestan que sería viable utilizar herramientas tecnológicas para la gestión de sus trámites debido a que hoy en día la tecnología es una herramienta que se debe implementar en toda institución.

Pregunta_8

Elaborado por: Investigadores

Interpretación: Mediante la gráfica se puede constatar que los encuestados prefieren que los tramites se los realice mediante un sistema informático debido a que solo es contar con un dispositivo que tenga acceso a internet, sin embargo el treinta y uno por ciento prefieren la presencialidad y por último el siete por ciento prefiere a través del correo electrónico.

Anexo 3 Hoja de vida docente tutor



HOJA DE VIDA RESUMIDA

1. DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA DE IDENTIDAD	FECHA DE NACIMIENTO	ESTADO CIVIL
DORIS KARINA CHICAIZA ANGAMARCA	0502986508	04/02/1992	CASADA
LUGAR DE NACIMIENTO	LUGAR DE RESIDENCIA	DIRECCION	TELÉFONO
SIGCHOS, COTOPAXI	LATACUNGA, COTOPAXI	AV. COTOPAXI Y GATAZO	0997835381

CORREO ELECTRÓNICO

dorischicaiza78@gmail.com

2. FORMACION ACADÉMICA

ESTUDIOS PRIMARIOS	ESTUDIOS SECUNDARIOS	ESTUDIOS TERCER NIVEL	ESTUDIOS CUARTO NIVEL
ESCUELA "DR. SUAREZ"	FISCAL CÉSAR UNIDAD EDUCATIVA SIGCHOS /COLEGIO TÉCNICO SIGCHOS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. TITULO: INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES.	UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE. EGRESADA DE LA MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE.
IDIOMAS	TALLERES Y CURSOS		
ESPAÑOL/INGLES	MOOC-DOCENCIA EN ENTORNOS VIRTUALES, AÑO 2020. ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA USANDO PSPP, AÑO 2020. ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA PARA FORTALECER EL DESEMPEÑO EN EL AULA, AÑO 2020. DIDÁCTICA EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA, AÑO 2020. USER EXPERIENCE & USER INTERFACE DESIGN, AÑO 2019.		

Anexo 4 Hoja de vida investigador 1**CURRICULUM VITAE****1. DATOS PERSONALES**

APELLIDOS Y NOMBRE: Lozada Acuña Jason Geofre

FECHA DE NACIMIENTO: 06 de octubre, 1997

CEDULA DE CIUDADANIA: 0503929853

CONTACTO: jason.lozada9853@utc.edu.ec / 0979070409

DIRECCIÓN: La Maná, av. 19 de Mayo

2. ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela Fiscal “Narciso Cerda Maldonado”

NIVEL SECUNDARIO: Colegio Nicolás Infante Díaz

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi (Cursando Actualmente)

3. TÍTULOS

Bachiller de Servicios en Administración de Sistemas – 2015

3. IDIOMAS

- Español (Nativo)
- Inglés (B1)

4. CURSOS DE CAPACITACIÓN:

- IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA / UTC – LA MANÁ / 2019 Duración: 40 horas.
- VI CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA/ UTC – LA MANÁ 2022 / Duración: 40 horas.
- VII JORNADA INFORMÁTICA / UTC – LA MANÁ 2022 / Duración: 40 horas.

Anexo 5 Hoja de vida investigador 2**CURRICULUM VITAE****1. DATOS PERSONALES**

APELLIDOS Y NOMBRE: Reyes Chalacán Cristhian Jair

FECHA DE NACIMIENTO: 18 de julio, 1998

CEDULA DE CIUDADANIA: 1205444837

CONTACTO: cristhian.reyes4837@utc.edu.ec / 0959537762

DIRECCIÓN: San Francisco de Chipe

2. ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela Fiscal “Narciso Cerda Maldonado”

NIVEL SECUNDARIO: Instituto Tecnológico Superior “La Maná”

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi (Cursando Actualmente)

3. TÍTULOS

Bachiller Técnico Informático– 2016

3. IDIOMAS

- Español (Nativo)
- Inglés (B1)

4. CURSOS DE CAPACITACIÓN:

- IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA / UTC – LA MANÁ / 2019 Duración: 40 horas.
- VI CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA/ UTC – LA MANÁ 2022 / Duración: 40 horas.
- VII JORNADA INFORMÁTICA / UTC – LA MANÁ 2022 / Duración: 40 horas.

Anexo 6 Manual de usuario

MANUAL DE USUARIO



1. REQUISITOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

Dispositivo (SmartPhone, Tablet, Computadora) que satisfagan los siguientes requisitos:

- 1GB de Memoria Ram mínimo.
- 100Mb de espacio mínimo.
- Conexión estable a Internet
- Acceso a Navegador.

2. ROLES

Este software viene configurado con 3 roles:

Usuario estándar: Es el usuario final que utiliza el software, realiza acciones como crear tickets y consultarlos, en este caso los estudiantes o docentes.

Usuario soporte: Es el usuario encargado de responder los tickets, en este contexto quien los atiende es el Secretario.

Usuario administrador: Este usuario tendrá la posibilidad de ejecutar tareas en la base de datos.

3. EJECUCIÓN DEL SOFTWARE

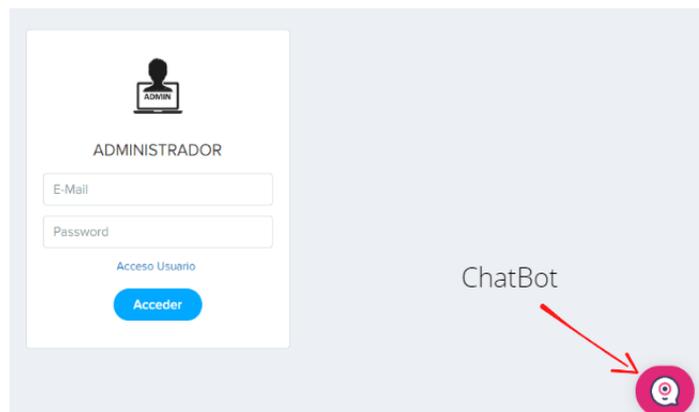
El software puede ser ejecutado desde el siguiente enlace: <https://online.secretarialm.com> o de tener un dispositivo Android, existe una apk que facilita su uso, la cual se puede descargar en <https://bit.ly/3TK7mYr>.

4. INSTRUCCIONES DE USO

4.1. USUARIO ESTÁNDAR

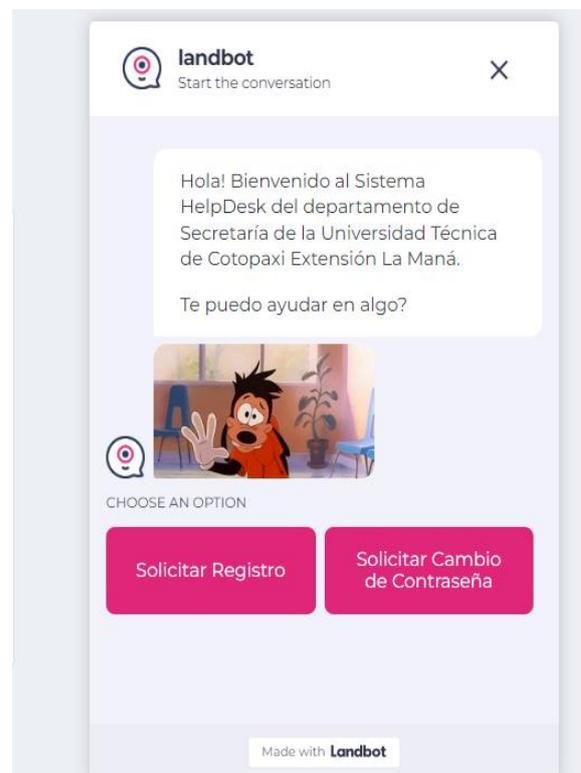
4.1.1. Solicitar creación de Usuario:

Si es la primera vez que vas a utilizar el sistema deberás solicitar al Secretario la creación de tu usuario, esto se puede realizar en línea mediante el chatbot que se encuentra en la parte inferior derecha:



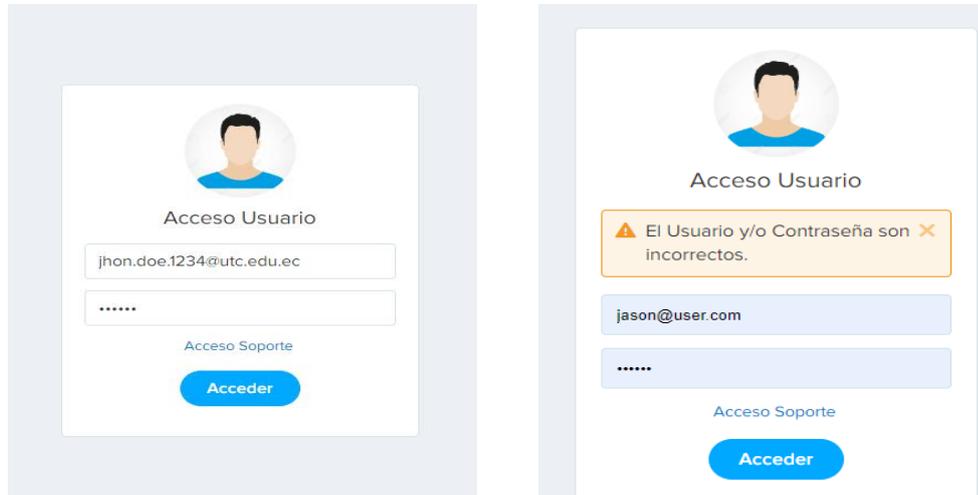
Seleccione la Opción de solicitar registro, responda cada mensaje con los datos solicitados, estos serán enviados al Secretario, el cual procederá con la creación de un usuario. Una vez, se procese tu solicitud recibirás el usuario por el correo indicado.

Este proceso solo se realiza la primera vez.



4.1.2. Acceso al Sistema:

Tras ingresar al sistema por medio de la web o de la aplicación, el usuario deberá acceder con sus credenciales asignadas, simplemente rellene los campos y presione acceder, si sus datos son correctos, se ingresará al sistema, caso contrario devolverá un error.



4.1.3. Creación de Tickets:

El objetivo principal de este sistema, es proveer la capacidad de realizar solicitudes o trámites en el departamento de Secretaría a través de internet. Al momento de crear un ticket se genera un canal de comunicación entre el usuario y el Secretario.

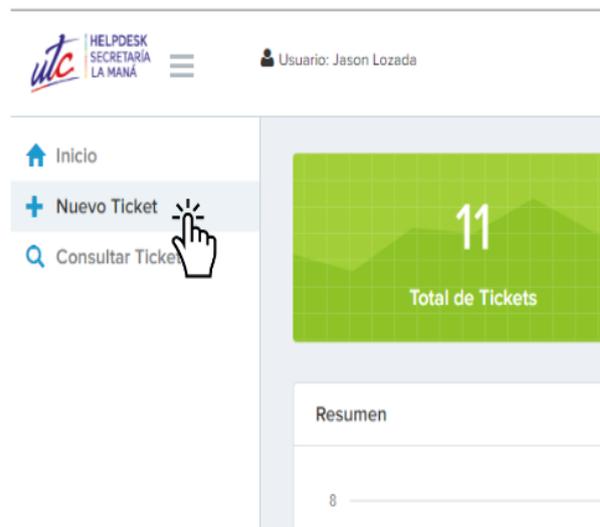
Para crear un ticket basta con ubicarse en la barra de navegación de la izquierda:

Posteriormente, se muestra el formulario

que requiere el ingreso de algunos datos para acelerar el proceso de atención.

Se pueden adjuntar varios archivos a la vez, simplemente seleccione todos los que requiera, para trámites que requieran información que no sea de acceso público deberá adjuntar su cédula escaneada.

Nota: No suba cada archivo por separado, o solamente se tomará el último.



Jason Lozada

Nuevo Ticket

Home / Nuevo Ticket

Ingresar detalles del ticket

Desde esta ventana podrá generar nuevos tickets. Para trámites de carácter personal adjunte fotografía de su cédula.

Ingresar Información

Título
Ingresar Título

Categoría SubCategoría

Prioridad Documentos Adicionales
Elegir archivos Ninguno archivo selec.

Descripción

Enviar ticket

Guardar

Tanto el usuario que genera el ticket, como el Secretario recibirán una notificación al correo electrónico registrado confirmando la creación del ticket

Nuevo Ticket

Estimado(a):

Se a generado un nuevo ticket : 137

Usuario : Jason

Asunto : Solicitud Record Académico

Categoría : Solicitud de Documentos

Puede acceder al ticket mediante el siguiente: [Enlace](#)

Cualquier duda o consulta por favor escribimos a secretario@gmail.com

Gracias

HelpDesk Secretaría UTC Extensión La Maná

Restricciones: Solo se podrá crear tickets en días hábiles y horarios de oficina es decir de Lunes a Viernes entre 08:00 am y 17:00pm.

Inicio
Nuevo Ticket
Consultar Ticket

SOLO PUEDE INGRESAR TICKETS DE LUNES A VIERNES ENTRE 8:00 AM Y 17:00 PM

Vuelve mas tarde

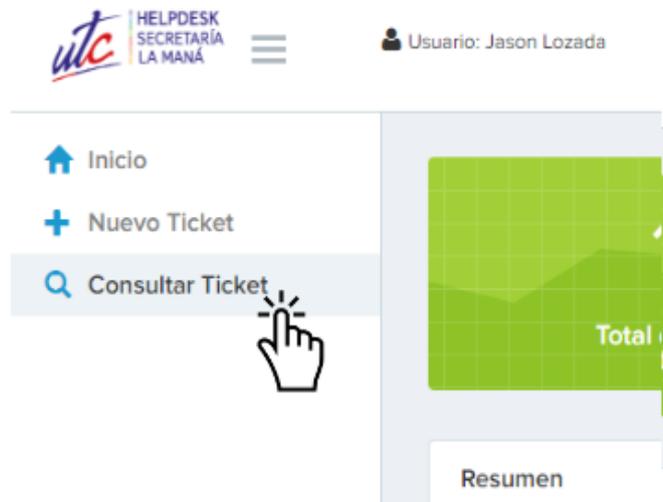
Disculpe, está

CERRADO

4.1.4. Consultar Ticket

El usuario tiene la posibilidad de consultar sus tickets, otorgando la capacidad de mantener comunicación con el Secretario, hasta satisfacer su requerimiento, y tener a disponibilidad tickets que ya han sido cerrados.

Para consultar los tickets basta con ubicarse en la barra de navegación de la izquierda:



Al momento de abrir el ticket, está en espera para ser atendido debido a los tiempos de atención de Secretaría, cuando este asignado, su requerimiento está siendo tramitado por el secretario, empezando así el tiempo para obtener su respuesta.

Usuario: Jason Lozada Semestre: Semestre 4

Consultar Ticket

Home / Consultar Ticket

Ver Tickets por Semestre

Seleccionar

Filtrar por semestre

Ver detalles de ticket

Copy Excel CSV PDF

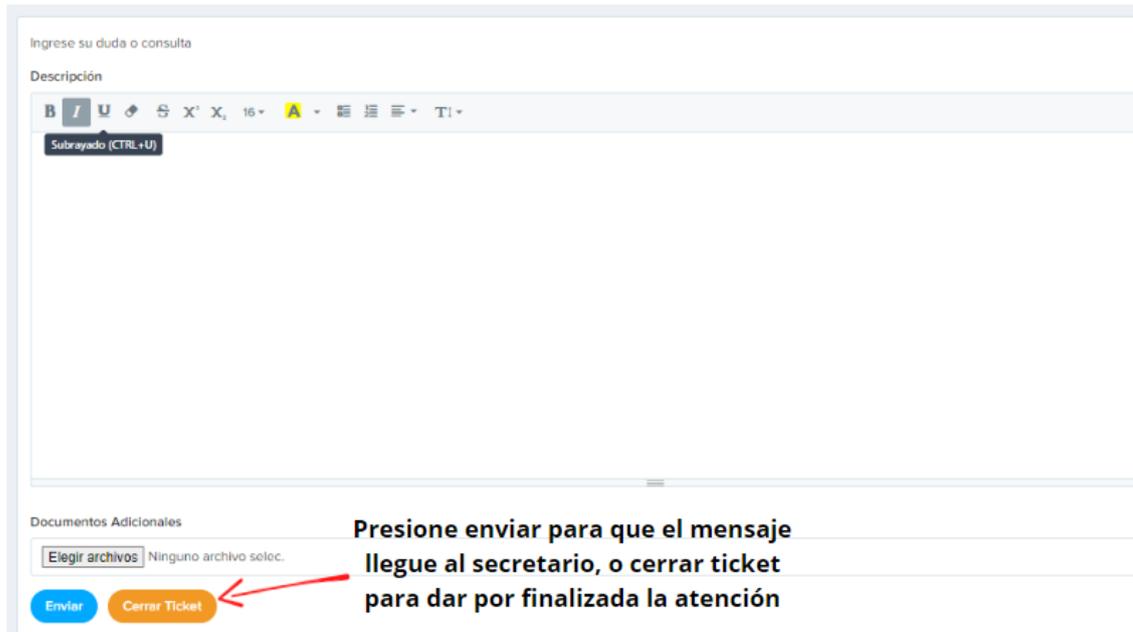
Buscar:

Nro.Ticket	Categoría	Título	Prioridad	Estado	Fecha Creación	Fecha Asignación	Fecha Cierre	Soporte
134	Trámites Personales	Certificado de matricula	Alto	Abierto	02/09/2022 00:22:02	<input type="button" value="Sin Asignar"/>	<input type="button" value="Sin Cerrar"/>	<input type="button" value="Sin Asignar"/> <input type="button" value="Soporte"/>
137	Solicitud de Documentos	Solicitud Record Académico	Sin prioridades	Abierto	03/09/2022 13:37:38	<input type="button" value="Sin Asignar"/>	<input type="button" value="Sin Cerrar"/>	<input type="button" value="Sin Asignar"/> <input type="button" value="Soporte"/>

Mostrando un total de 2 registros

Cuando este asignado, significa que su requerimiento esta siendo

El detalle del ticket incluye un chat para mantener la comunicación con el secretario, también permite adjuntar nuevos archivos, y la opción de cerrar ticket, cuando considere que se ha cumplido con su requerimiento.



4.1.5. Cambiar contraseña

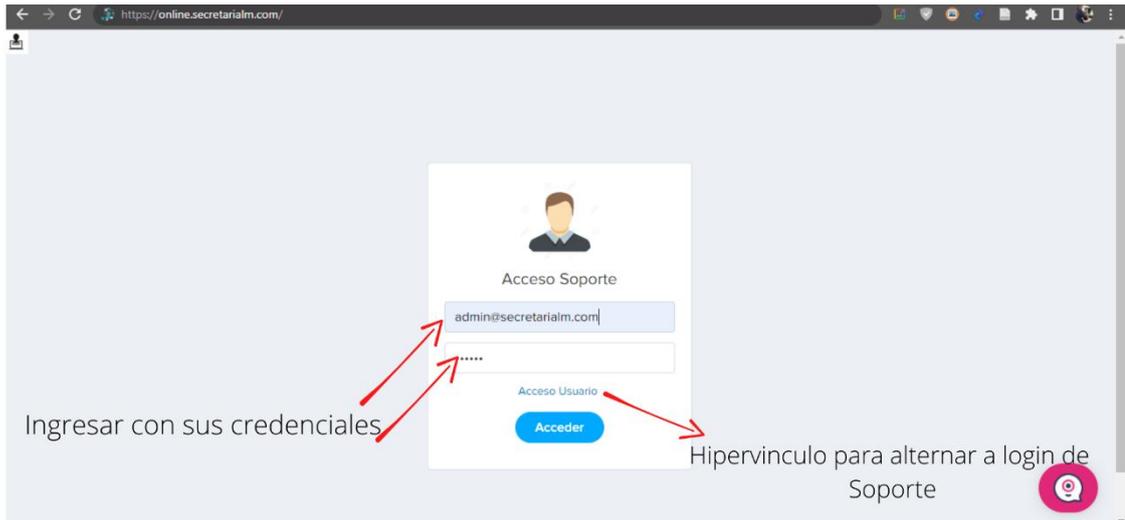
Se otorga la posibilidad de actualizar su contraseña a través de la opción presente en el menú desplegable a la derecha de la cabecera.



4.2. USUARIO SOPORTE (SECRETARIO)

4.2.1. Acceso al Sistema:

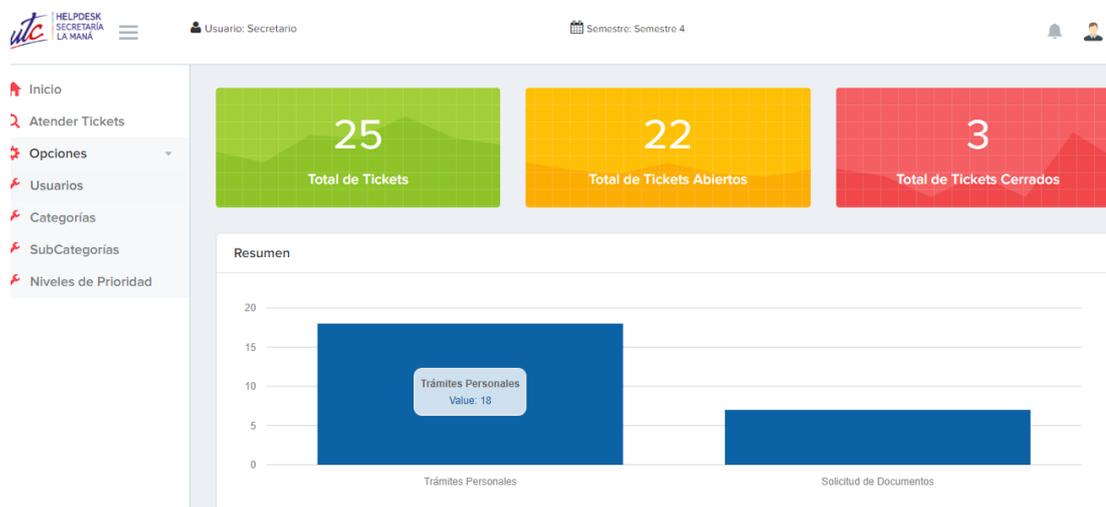
Tras ingresar al sistema por medio de la web o de la aplicación, deberá acceder con sus credenciales asignadas, presione el hipervínculo que se muestra bajo los campos, la imagen cambiará confirmado la entrada del usuario soporte, posteriormente simplemente rellene los campos y presione acceder:



Si sus datos son correctos, se ingresará al sistema, caso contrario devolverá un error.



La primera pantalla que se muestra es la pantalla resumen, donde se muestran datos sobre los tickets realizados por los usuarios



4.2.2. Atender Tickets

Cuando un ticket se genere recibirá una notificación por correo electrónico:

Nuevo Ticket

Estimado(a):

Se a generado un nuevo ticket : 137

Usuario : Jason

Asunto : Solicitud Record Académico

Categoría : Solicitud de Documentos

Puede acceder al ticket mediante el siguiente: [Enlace](#)

Cualquier duda o consulta por favor escribimos a secretario@gmail.com

Gracias

HelpDesk Secretaría UTC Extensión La Maná

Mediante la vista atender, se muestran los tickets generados por los usuarios, esta posee una serie de filtros con la finalidad de especificar lo que se desea mostrar en la tabla.

Filtros

Inicio
Atender Tickets
Opciones

Link para ir al modulo de atención

Obtener reporte de lo filtrado

1. Click para ver opciones

2. Acceder al detalle del ticket

Además, la barra de búsqueda permite ingresar diferentes valores, separados por un espacio ejemplo, al buscar abierto sin asignar, se muestran tickets con esos detalles, esta búsqueda se puede usar conjuntamente con los filtros, y es compatible con los botones para obtener reportes.

Nro.Ticket	Categoría	Título	Prioridad	Estado	Fecha Creación	Fecha Asignación	Fecha Cierre	Soporte
116	Trámites Personales	mi	Medio	Abierto	17/08/2022 02:16:34	Sin Asignar	Sin Cerrar	Sin Asignar
117	Trámites Personales	Prueba semestre	Alto	Abierto	26/08/2022 00:11:05	Sin Asignar	Sin Cerrar	Sin Asignar
123	Trámites Personales	x	Medio	Abierto	26/08/2022 00:24:43	Sin Asignar	Sin Cerrar	Sin Asignar

El detalle del ticket, le permite visualizar lo solicitado, los documentos adjuntos, y provee la capacidad de mantener la comunicación por medio el chat.

Detalle Ticket - 137

Abierto

Jason Lozada 03/09/2022 13:37:38

Home / Detalle Ticket

Título

Solicitud Record Academico

Categoría SubCategoría Prioridad

Solicitud de Documentos Certificados Sin prioridades

Documentos Adicionales

Copy Excel CSV PDF

Buscar:

Nombre

Ningún dato disponible en esta tabla

Mostrando un total de 0 registros

Anterior Siguiente

Descripción

B I U 16

Estimado Secretario, me remito a usted para solicitarle me colabore con mi record académico, puesto que necesito para mi titulación. Gracias adjunto mi cédula escaneada para el trámite pertinente

Puede solicitar información extra para el trámite o cerrar el ticket.

Ingrese su duda o consulta

Descripción

B I U 16

Subrayado (Ctrl + U)

Documentos Adicionales

Elegir archivos Ninguno archivo seleccionado

Enviar Cerrar Ticket

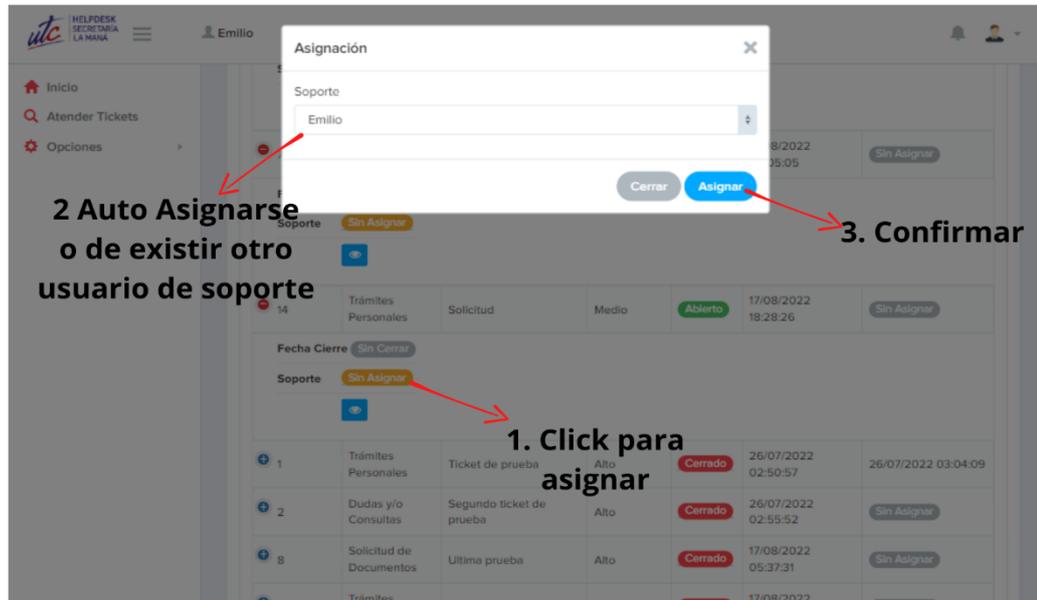
Presione enviar para que el mensaje llegue al usuario, o cerrar ticket para dar por finalizada la atención

4.2.3. Asignar ticket

El Departamento de Secretaría de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, tiene un protocolo de atención, el cual tiene como objetivo dar solución a los trámites solicitados por la comunidad universitaria en un plazo máximo de 24 horas.

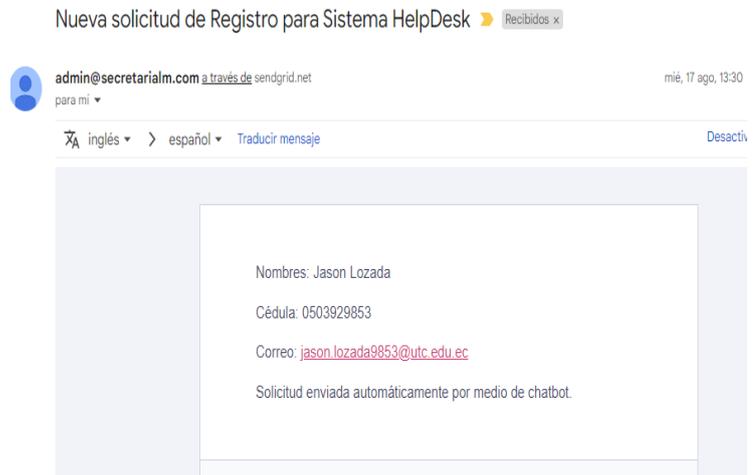
Este sistema permite, **Autoasignarse** la atención de un ticket, guardando la fecha en que se realiza en los detalles del ticket, dando pazo al tiempo establecido a partir de ese momento.

O a su vez, si en un futuro aumenta el personal del Departamento de Secretaría, y se crean mas usuarios de soporte, se podrían asignar a dichos usuarios.

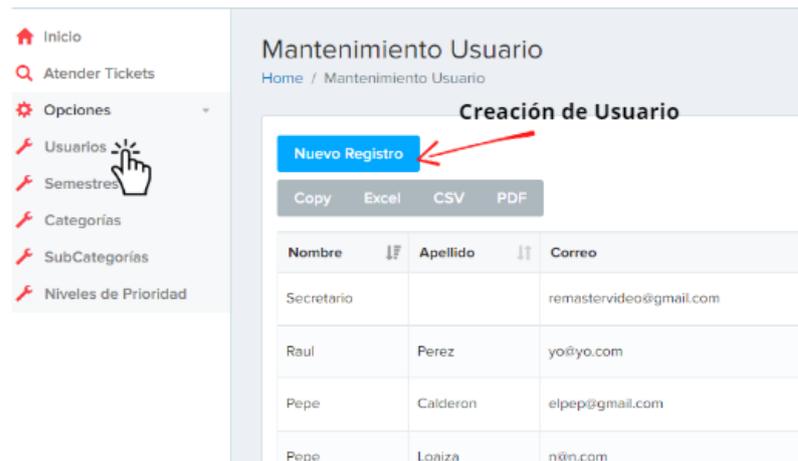


4.2.4. Creación y Modificación de Usuarios:

El secretario puede crear usuarios, con esta finalidad en la pantalla principal se muestra un chatbot el cual recepta la información del solicitante y la envía al correo electrónico, de esta forma puede proceder a la creación del usuario dentro del sistema.



Para ello debe desplegar el menú opciones, y clicar en usuario:



A continuación deberá tomar los datos recibidos al correo, e ingresarlos.

Nuevo Registro [X]

Nombre
Ingrese Nombre

Apellido
Ingrese Apellido

Correo Electronico
test@test.com

Contraseña

Rol
Usuario

Cedula
Ingrese Cédula

[Cerrar] [Guardar]

Restricciones:

Los datos únicos del usuario como son: Correo y Cédula no pueden repetirse, en caso de estar ingresando datos ya existentes recibirá una alerta de error, mostrando el o los datos repetidos.

Nombre: Juanito

Ape: Lc

Cor: at

Con: 11

Rol: U

Ced: 09874112

HelpDesk!

Cédula ya registrada en el sistema - , Correo ya registrado en el sistema

[OK]

[Cerrar] [Guardar]

También se podrán editar y eliminar los usuarios previamente creados.

Editar Registro [X]

Nombre
Secretario

Apellido
E

Correo Electronico
remastervideo@gmail.com

Contraseña
e10adc3949ba59abbe56e05720f883e

Rol
Soporte

Cedula
122369887

[Cerrar] [Guardar]

Editar

Buscar:

Rol	Editar	Eliminar
Soporte	[Editar]	[Eliminar]
Soporte	[Editar]	[Eliminar]
Usuario	[Editar]	[Eliminar]
Usuario	[Editar]	[Eliminar]
Usuario	[Editar]	[Eliminar]

Eliminar

4.2.5 Creación de Semestres:

Al estar orientado a una institución educativa, el sistema provee la posibilidad de crear y activar semestres.

Nota: Los tickets que se generen, se guardarán en el semestre que este activo.

Para crear o activar semestres, debe desplegar el menú opciones, y clicar en Semestres:

The screenshot shows the 'Mantenimiento Semestre' page. On the left, there is a sidebar with navigation options: Inicio, Atender Tickets, Opciones, Usuarios, Semestres (highlighted with a hand icon), Categorías, SubCategorías, and Niveles de Prioridad. The main content area is titled 'Mantenimiento Semestre' and 'Creación de Nuevo Semestre'. It features a 'Nuevo Registro' button (indicated by a red arrow), a search bar, and a table of existing semesters.

Nombre	Activo	Editar	Eliminar
Semestre 4	Si		
Antiguos	No		
Marzo-Agosto	No		

Crear semestre solo requiere un nombre como identificador, y el valor activado o desactivado.

The 'Nuevo Registro' modal form has the following fields and controls:

- Nombre:
- Activado Desactivado
- Cerrar
- Guardar

También tiene la posibilidad de editar semestres, para cambiar su identificador o activarlo.

Restricciones:

Solamente puede estar un semestre activo, el sistema está configurado de tal forma que cuando se ingrese un semestre activo, el semestre anterior se desactive.

The 'Editar Registro' modal form is shown over the table. It includes:

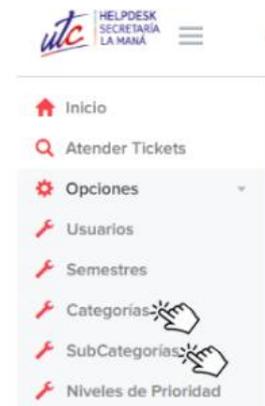
- Nombre: (indicated by a red arrow)
- Activado Desactivado
- Cerrar
- Guardar

In the background table, the 'Editar' button for the 'Semestre 4' row is also highlighted with a red arrow.

4.2.6 Creación de Categorías y Subcategorías

Cada ticket, en su descripción posee una categoría y esta a su vez una subcategoría, estas pueden ser creadas desde el menú desplegable en su respectivo enlace.

Dentro de cada una de estas opciones encontramos botones similares.



Mantenimiento Categoría
Home / Mantenimiento Categoría

[Nuevo Registro](#)

Copy Excel CSV PDF

Nombre		
Dudas y/o Consultas		
Rectificaciones		
Solicitud de Documentos		

Editar Eliminar

Buscar:

Podemos encontrar las mismas opciones en ambas vistas, las categorías poseen a su vez subcategorías, y podemos visualizar en la primera columna a que categoría pertenece.

Mantenimiento SubCategoría
Home / Mantenimiento SubCategoría

[Nuevo Registro](#)

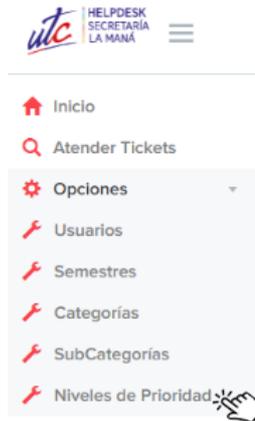
Copy Excel CSV PDF

Buscar:

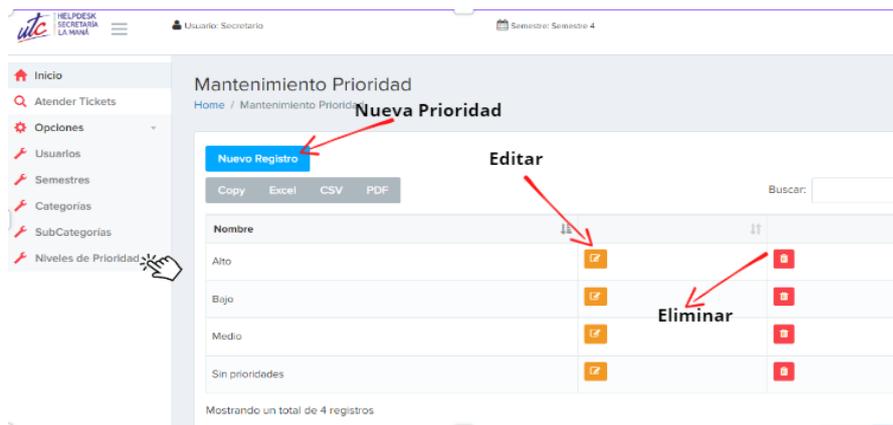
Categoría	Nombre		
Dudas y/o Consultas	Funciones Secretaria		
Dudas y/o Consultas	Requisitos		
Rectificaciones	Datos Personales		
Solicitud de Documentos	Mallas Académicas		
Solicitud de Documentos	Certificados		
Trámites Personales	No especificado		

4.2.7. Creación y Modificación de Prioridades

Otro campo que se incluye en los tickets es la prioridad, estas pueden ser creadas o modificadas, desde el menú desplegable de opciones en el link Niveles de Prioridades.



Esta ventana sigue la misma estructura de las vistas anteriores:



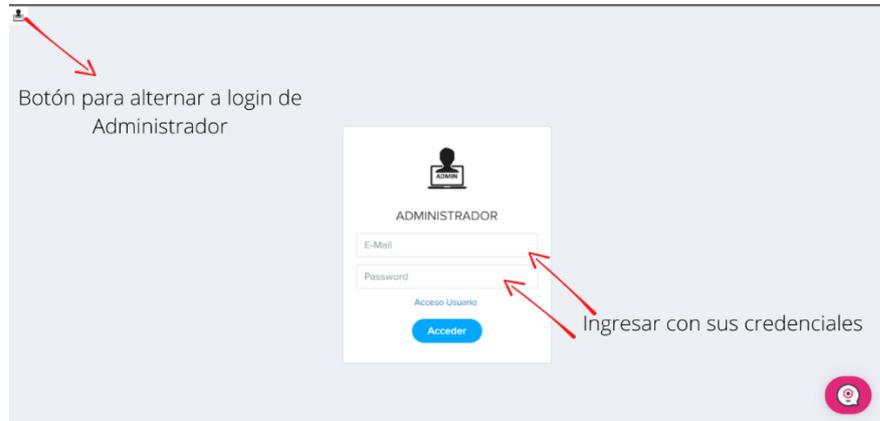
4.2.8 Cambiar contraseña

Se otorga la posibilidad de actualizar su contraseña a través de la opción presente en el menú desplegable a la derecha de la cabecera.



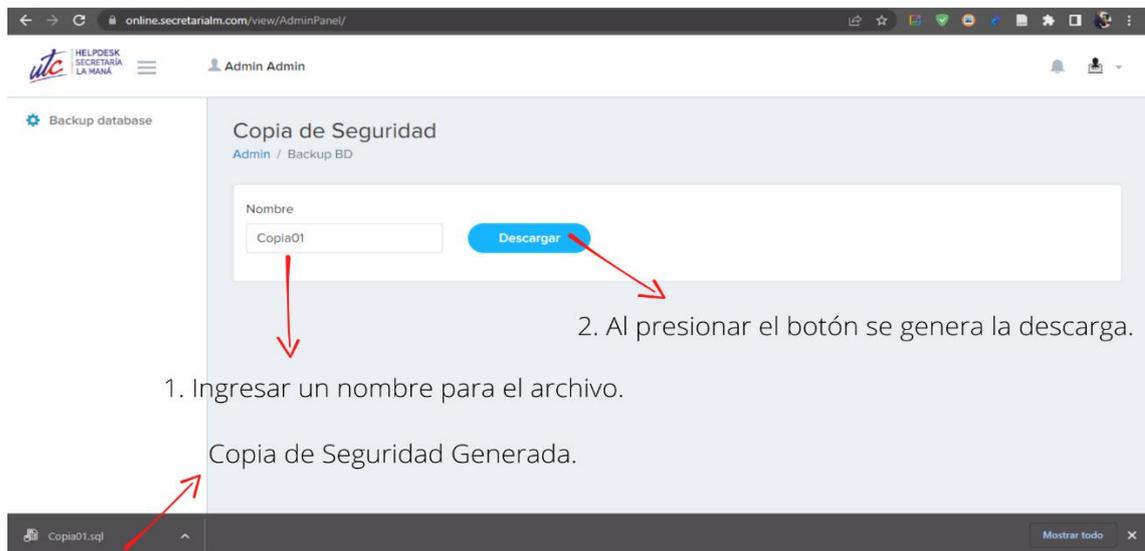
4.3. USUARIO ADMINISTRADOR

Existe un usuario administrador que posee permiso para acceder a una copia de seguridad de base de datos, para lo cual debe alternar el ingreso para administrar.



4.3.1 Creación de copia de seguridad de base de datos

Este usuario podrá crear la copia de seguridad, escribiendo un nombre para el archivo, posteriormente se descargará un archivo en formato *.sql, el cual puede ser utilizado para los fines pertinentes.



Nota: Existen otras capacidades del administrador, que pueden ser ejecutadas accediendo con sus credenciales correspondientes, desde el panel del servidor o hosting donde este implementado, esto varía según la tecnología que se utilice para el alojamiento del sistema.

Anexo 7 Solicitud de Servidor para implementación

La Maná, 10 de agosto del 2022

MSc.

Johnny Xavier Bajaña

DIRECTOR DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Presente:

De mis consideraciones:

Nosotros, Jason Geofre Lozada Acuña con CI 0503929853 y Reyes Chalacán Cristhian Jair con CI: 1205444837 estudiantes del Octavo ciclo de la carrera de Sistemas de Información, nos dirigimos a usted para exponer lo siguiente:

Que para asegurar la continuidad de nuestro Proyecto de Titulación: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, se requiere su implementación en un servidor físico de la institución, por tal motivo le solicito de la manera más comedida nos conceda acceso a dicho recurso tecnológico el cual debe abarcar los siguientes requerimientos:

Requisitos de Hardware:

- 4Gb de Memoria RAM
- 10Gb Espacio en Disco

Requisitos de Software:

- Sistema Operativo Linux o Windows.
- Apache 2.4
- PHP 7+
- MySQL 8+ o MariaDB 10+

Por la gentil atención que se digne dar a la presente, anticipo desde ya mis más sinceros agradecimientos

Atentamente:



Lozada Acuña Jason Geofre

C.I: 0503929853



Reyes Chalacán Cristhian Jair

C.I:1205444837

Anexo 8 Aval de Traducción**AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, presentado por Lozada Acuña Jason Geofre y Reyes Chalcán Cristhian Jair egresados de la Carrera de: Sistemas de Información, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

La Maná, septiembre del 2022

Atentamente,



Mg. Fernando Toaquiza

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CI: 0502229677

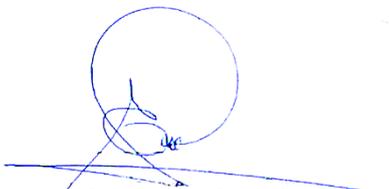
Anexo 9 Aval de implementación**AVAL DE IMPLEMENTACIÓN**

Yo, EMILIO JOSÉ ALMACHE SOTO con número de cédula 1721045217, en calidad de administrador del Departamento de Secretaría, certifico que los señores LOZADA ACUÑA JASON GEOFRE y REYES CHALACAN CRISTHIAN JAIR , Alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, desarrollaron su proyecto de titulación con el tema “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB DE MESA DE AYUDA APLICANDO EL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA GESTIÓN DE TICKETS EN EL DEPARTAMENTO DE SECRETARÍA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.” Trabajo que fue presentado, aprobado e implementado de manera satisfactoria.

Esto es en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticiones hacer uso del presente certificado de la manera que estimare conveniente.

Atentamente,

La Maná, 23 de agosto del 2022



Abg. Msc. Emilio José Almache Soto
C.I: 1721045217

**SECRETARIO ABOGADO UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN
“LA MANA”**

Anexo 10 Revisión de plagio



Document Information

Analyzed document	LOZADA JASON- REYES CRISTHIAN- APLICATIVO WEB MESA DE AYUDA.pdf (D143446984)
Submitted	8/31/2022 6:34:00 PM
Submitted by	
Submitter email	johnny.bajana@utc.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis Bravo Jefferson y Naranjo Carlos.docx Document Tesis Bravo Jefferson y Naranjo Carlos.docx (D64734034) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis Pilaguano Jessica_Vera Jordan.docx Document Tesis Pilaguano Jessica_Vera Jordan.docx (D64221613) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis Bravo Jefferson y Naranjo Carlos.docx Document Tesis Bravo Jefferson y Naranjo Carlos.docx (D64220151) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com