

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**“CREACIÓN DE UNA MESA DE AYUDA BASADA EN ITIL V3 PARA UNA
EMPRESA DEL SECTOR MINERO”**

Tesis presentada por el Bachiller:

Guillen Gómez, Irani

Para optar por el Título Profesional de:

**Ingeniero de Sistemas: Especialidad en
Sistemas de Información**

Asesor de Tesis:

Dr. Ing. Velarde Bedregal, Héctor Raúl

Arequipa - Perú

2018

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
INFORME DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

VISTO

El Borrador de Tesis titulado:

CREACION DE UNA MESA DE AYUDA BASADA EN JIL U3 PARA UNA EMPRESA DEL
SECTOR MINERO

Presentado por (el) (la) (los) Bachiller (es):

IRANI GUILLEN GÓMEZ

Nuestro dictamen es:


PROCEDENTE

OBSERVACIONES: NINGUNA.

Arequipa, 27 de AGOSTO de 2018



1064



1564

PRESENTACIÓN

Sr. Decano de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales.

Sr. Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Sres. Miembros del Jurado dictaminadores de la Tesis.

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, pongo a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: **“CREACIÓN DE UNA MESA DE AYUDA BASADA EN ITIL V3 PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR MINERO”**, el mismo que de ser aprobado me permitirá obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Arequipa, Septiembre de 2018

Irani Guillen Gómez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de todo sentimiento y estima a mi asesor de Tesis, Dr. Ing. Héctor Velarde Bedregal, por su orientación, apoyo y asesoría constante para llevar a cabo la presente tesis.

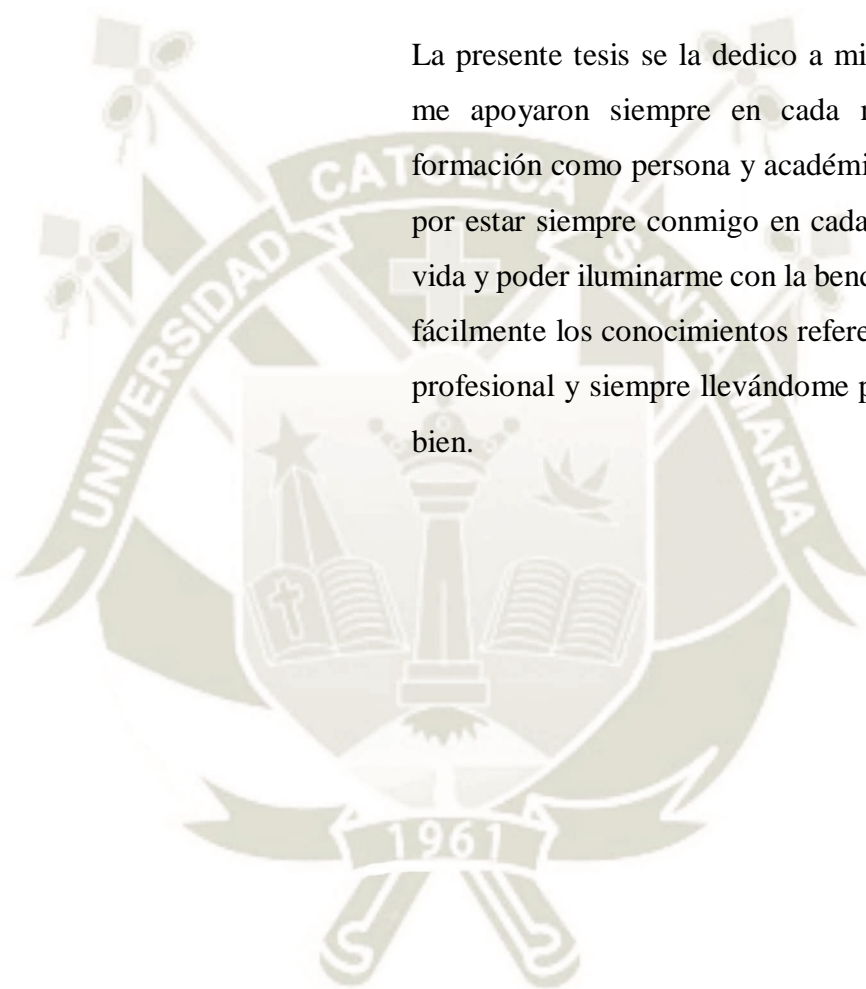
Asimismo, agradecer a mi familia que siempre me apoyó incondicionalmente en cada etapa de mi vida, a mis docentes por brindar sus valiosos conocimientos a lo largo de los 5 años lectivos de la carrera y a las empresas donde realicé mis prácticas pre profesionales, en donde adquirí la experiencia profesional inicial de esta maravillosa profesión.

A todos ellos, muchas gracias.

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mi familia, quienes me apoyaron siempre en cada momento de mi formación como persona y académicamente, a Dios, por estar siempre conmigo en cada momento de mi vida y poder iluminarme con la bendición de adquirir fácilmente los conocimientos referentes a mi carrera profesional y siempre llevándome por el camino del bien.

Irani



EPÍGRAFE



“Internet se está convirtiendo en la plaza central de la aldea global del mañana”.

Bill Gates

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto, tiene como objetivo crear una mesa de ayuda (Help Desk) para una empresa del sector minero que para este caso se toma la empresa GEOMAD E.I.R.L., empresa que de acuerdo a los servicios que realiza tiene la necesidad de implementar un sistema de mesa de ayuda para tratar la gestión de los requerimientos de asistencia informática, los mismos que integran los problemas, incidentes y requerimientos reportados por el personal de la empresa.

Este proyecto detalla el análisis, diseño, desarrollo e implementación hasta la etapa de pruebas del sistema de mesa de ayuda empleando recursos y tecnologías de software libre para su desarrollo, asimismo se implementará una base de conocimientos que almacenará recursos de utilidad para todos los usuarios y administradores que utilicen el sistema.

La presente tesis consta de tres capítulos. En el primer capítulo se describe las generalidades del proyecto como los objetivos, tanto el general como los específicos, los alcances y limitaciones, los fundamentos teóricos como el estado del arte donde se revisa y analizan conceptos de autores referentes al tema y sus correspondientes bases teóricas del proyecto, por lo que se investigaron los conceptos necesarios para un completo entendimiento del tema, las técnicas y herramientas, así como la metodología empleada para el desarrollo y aspectos relevantes del desarrollo para el proyecto.

En el segundo capítulo se describe la documentación técnica que incluye el plan del proyecto informático, la especificación de requisitos de software (ERS) de acuerdo al formato IEEE, la especificación del diseño que tendrá el sistema de mesa de ayuda, su correspondiente documentación técnica de programación y el entorno de desarrollo, las pruebas de ejecución y manuales de usuario del sistema de mesa de ayuda.

En el tercer capítulo, se verifican los resultados que se obtuvieron cumpliendo el objetivo del sistema de mesa de ayuda en cuanto a su desarrollo e implementación y la aplicación de cuestionarios antes y después de la implementación del sistema para medir la calidad de los servicios que el área de TI de la empresa realiza.

Finalmente, están las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas de uso y apéndices referentes al proyecto de TIC correspondiente al sistema de mesa de ayuda.



RESUMEN

La presente tesis, consiste en proponer el análisis, diseño e implementación de un sistema de mesa de ayuda basado en ITIL V3, también conocido como Help Desk, para la empresa de servicios generales GEOMAD E.I.R.L., empresa que se encuentra ubicada en el sector minero en la ciudad de Lima, Perú, así mismo la empresa cuenta con una oficina especial en la ciudad de Arequipa y sedes en el sur del país de acuerdo a la demanda de proyectos mineros.

El sistema de mesa de ayuda está destinado para atender los incidentes y problemas, los mismos que serán documentados y gestionados en base a las requerimientos que se presenten por parte del personal de la empresa que tendrá como objetivo la satisfacción con los servicios del área de Tecnologías de la Información, asimismo para su correspondiente implementación se realizó por etapas la investigación preliminar, los requerimientos para el sistema, el análisis y diseño del sistema, las pruebas correspondientes, su documentación e implementación para proceder a largo plazo con el mantenimiento del sistema, el cual estará desarrollado en PHP y disponible para cualquier dispositivo tecnológico que tenga conexión a la red de la empresa.

Como resultado de la implementación del sistema de mesa de ayuda, se obtuvieron los resultados esperados en cuanto a reducir los tiempos de atención, la documentación de los requerimientos y la satisfacción con el área de Tecnologías de la Información por parte del personal que labora en la empresa, resultados que se mantienen hasta la fecha.

PALABRAS CLAVE: Mesa de ayuda, ITIL V3, Tecnologías de la información, innovación, servicio de ayuda al usuario.

ABSTRACT

This thesis is to propose the analysis, design and implementation of a help desk system based on ITIL V3, also known as Help desk, for the general services company GEOMAD EIRL, a company that is located in the mining sector in the city of Lima, Peru, likewise the company has a special office in the city of Arequipa and headquarters in the south of the country according to the demand of mining projects.

The help desk system is designed to deal with incidents and problems, which will be documented and managed based on the requirements that are presented by the company's personnel, which will aim to satisfy the services of the Technology area. of the Information, also for its corresponding implementation was carried out by stages the preliminary investigation, the requirements for the system, the analysis and design of the system, the corresponding tests, its documentation and implementation to proceed in the long term with the maintenance of the system, the which will be developed in PHP and available for any technological device that has a connection to the company network.

As a result of the implementation of the help desk system, the expected results were obtained in terms of reducing service times, documenting the requirements and satisfaction with the Information Technology area by the personnel working in the area company, results that are maintained to date.

KEY WORDS: Help desk, ITIL V3, Information technology, innovation, user help service.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	II
AGRADECIMIENTOS	III
DEDICATORIA	IV
EPÍGRAFE	V
INTRODUCCIÓN	VI
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE	X
ÍNDICE DE TABLAS	XIX
ÍNDICE DE FIGURAS	XXII
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.1. OBJETIVOS	1
1.1.1. <i>Objetivo General</i>	1
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	1
1.2. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	2
1.2.1. <i>Alcance</i>	2
1.2.2. <i>Limitaciones</i>	3
1.3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	4
1.3.1. <i>Estado del Arte</i>	4
1.3.2. <i>Bases teóricas del Proyecto</i>	6
1.3.2.1. <i>ITIL</i>	6

1.3.2.1.1. <i>Implantación de ITIL en las organizaciones.</i>	7
1.3.2.1.2. <i>ITIL V3.</i>	7
1.3.2.1.3. <i>Ciclo de vida del servicio de ITIL V3.</i>	10
1.3.2.1.3.1. <i>Estrategia del Servicio.</i>	12
1.3.2.1.3.2. <i>Diseño del Servicio.</i>	12
1.3.2.1.3.3. <i>Transición del Servicio.</i>	13
1.3.2.1.3.4. <i>Operación del Servicio.</i>	13
1.3.2.1.3.5. <i>Mejora continua del Servicio (CSI).</i>	21
1.3.2.1.4. <i>Mesa de Ayuda (Help Desk)</i>	22
1.3.2.1.5. <i>Acuerdo de Nivel de Servicios (SLA)</i>	23
1.3.2.2. <i>Gestión del Conocimiento.</i>	24
1.3.2.3. <i>Ingeniería de Software.</i>	26
1.3.2.3.1. <i>Ciclo de vida del desarrollo del Software.</i>	26
1.3.2.3.1.1. <i>Planificación</i>	27
1.3.2.3.1.2. <i>Implementación, pruebas y documentación</i>	27
1.3.2.3.1.3. <i>Despliegue y Mantenimiento</i>	27
1.3.2.4. <i>ISO 12207-1.</i>	28
1.3.2.5. <i>Lenguaje Unificado de Modelado (UML)</i>	29
1.3.2.5.1. <i>Características de UML</i>	30
1.3.2.5.2. <i>Objetivos de UML</i>	30
1.3.2.6. <i>Aplicaciones Web</i>	31
1.3.2.7. <i>Servicio Web</i>	31
1.3.2.8. <i>Arquitectura Cliente/Servidor.</i>	33
1.3.2.8.1. <i>Características de la Arquitectura Cliente/Servidor</i>	34
1.3.2.8.2. <i>Cliente</i>	35

1.3.2.8.3.	<i>Servidor</i>	35
1.3.2.9.	<i>Bases de Datos</i>	36
1.3.2.9.1.	<i>Modelo Entidad-Relación (E-R)</i>	36
1.3.2.9.2.	<i>Definiciones</i>	36
1.3.2.10.	<i>Navegador Web</i>	38
1.3.2.11.	<i>Modelo Vista Controlador (MVC)</i>	39
1.3.2.12.	<i>Software utilizado en el proyecto</i>	40
1.4.	TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS	41
1.4.1.	<i>Alternativas</i>	41
1.4.1.1.	<i>Gestor de Base de Datos MySQL</i>	41
1.4.1.2.	<i>Hypertext Pre Processor (PHP)</i>	43
1.4.1.3.	<i>Javascript</i>	44
1.4.1.4.	<i>CSS</i>	44
1.4.1.5.	<i>AJAX</i>	44
1.4.1.6.	<i>Librería FPDF</i>	44
1.4.1.7.	<i>Sublime Text</i>	45
1.4.1.8.	<i>Servidor HTTP APACHE</i>	45
1.4.1.9.	<i>XAMPP</i>	45
1.4.2.	<i>Sustento de Alternativas</i>	46
1.5.	CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE METODOLOGÍAS, NORMAS Y TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS	46
1.6.	METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL DESARROLLO	50
1.7.	ASPECTOS RELEVANTES DEL DESARROLLO	51
CAPÍTULO II: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA		52
2.1.	PLAN DEL PROYECTO INFORMÁTICO	52

2.1.1.	<i>Planificación temporal del proyecto.</i>	52
2.1.2.	<i>Estudio de viabilidad del proyecto.</i>	56
2.1.2.1.	<i>Viabilidad Económica.</i>	56
2.1.2.2.	<i>Viabilidad Técnica.</i>	57
2.1.2.3.	<i>Viabilidad Operativa.</i>	58
2.1.3.	<i>Estudio de beneficios del proyecto.</i>	58
2.2.	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE (ELICITACIÓN Y ANÁLISIS).	59
2.2.1.	<i>Introducción.</i>	59
2.2.2.	<i>Propósito.</i>	59
2.2.3.	<i>Alcance.</i>	59
2.2.4.	<i>Personal involucrado con el proyecto.</i>	59
2.2.5.	<i>Definiciones, acrónimos y abreviaturas.</i>	60
2.2.6.	<i>Referencias.</i>	61
2.2.7.	<i>Resumen.</i>	61
2.2.8.	<i>Descripción general.</i>	62
2.2.8.1.	<i>Perspectiva del producto.</i>	62
2.2.8.2.	<i>Funcionalidad del producto.</i>	62
2.2.8.3.	<i>Características de los usuarios.</i>	64
2.2.8.4.	<i>Restricciones.</i>	67
2.2.8.5.	<i>Suposiciones y dependencias.</i>	68
2.2.9.	<i>Requisitos específicos.</i>	68
2.2.9.1.	<i>Requerimientos Funcionales.</i>	68
2.2.9.2.	<i>Requerimientos No Funcionales.</i>	73
2.2.10.	<i>Requisitos comunes de las interfaces.</i>	75
2.2.10.1.	<i>Interfaces de usuario.</i>	75

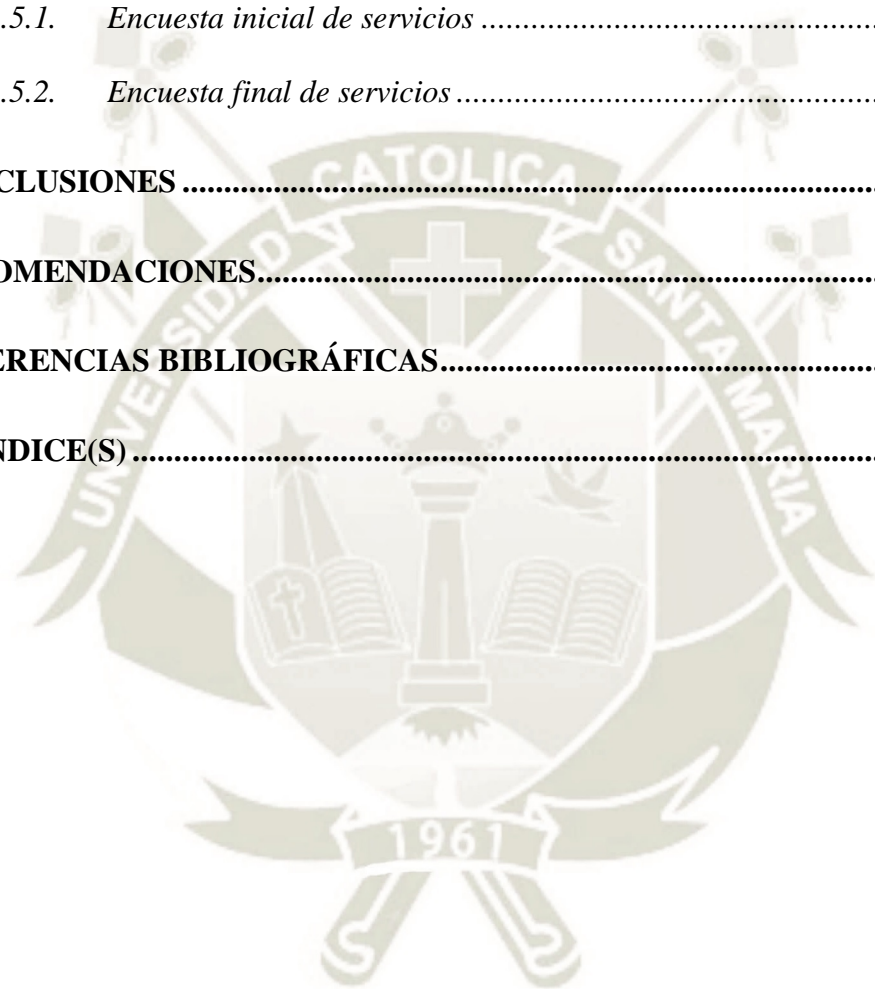
2.2.10.2.	<i>Interfaces de hardware</i>	76
2.2.10.3.	<i>Interfaces de software</i>	76
2.2.10.4.	<i>Interfaces de comunicación</i>	76
2.2.11.	<i>Requisitos funcionales</i>	77
2.2.12.	<i>Requisitos no funcionales</i>	81
2.2.13.	<i>Otros requisitos</i>	83
2.3.	ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO	83
2.3.1.	<i>Modelo entidad relación</i>	84
2.3.2.	<i>Modelo relacional</i>	84
2.3.3.	<i>Diccionario de Datos</i>	85
2.3.4.	<i>Diagrama de Clases</i>	91
2.3.5.	<i>Diagrama de Estados</i>	92
2.3.6.	<i>Diagrama de Actividades</i>	92
2.3.7.	<i>Diagrama de secuencia</i>	93
2.3.8.	<i>Proceso de Incidencias</i>	94
2.3.9.	<i>Arquitectura del Sistema</i>	95
2.3.10.	<i>Arquitectura Cliente/Servidor</i>	96
2.4.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN.....	97
2.4.1.	<i>Diseño de las Interfaces</i>	97
2.4.1.1.	<i>Diseño del Módulo del Usuario</i>	97
2.4.1.1.1.	<i>Ingreso al sistema</i>	97
2.4.1.1.2.	<i>Autenticación del usuario</i>	98
2.4.1.1.3.	<i>Opciones del usuario</i>	98
2.4.1.1.4.	<i>Creación de Ticket de Atención</i>	99
2.4.1.1.5.	<i>Confirmación de creación de Ticket de atención</i>	99

2.4.1.1.6.	<i>Historial de Tickets de atención creados.</i>	100
2.4.1.1.7.	<i>Base de Conocimientos de Usuarios.</i>	101
2.4.1.1.8.	<i>Calendario de eventos.</i>	101
2.4.1.2.	<i>Diseño del Módulo del Administrador.</i>	102
2.4.1.2.1.	<i>Opciones del Administrador.</i>	102
2.4.1.2.2.	<i>Tickets de Atención por resolver.</i>	103
2.4.1.2.3.	<i>Administración de usuarios del sistema.</i>	104
2.4.1.2.4.	<i>Administración de administradores del sistema.</i>	104
2.4.1.2.5.	<i>Administración de calendario de eventos.</i>	105
2.4.1.2.6.	<i>Administración de notificaciones.</i>	105
2.4.1.2.7.	<i>Administración de Base de Conocimientos.</i>	106
2.4.2.	<i>Entorno de Programación.</i>	107
2.4.2.1.	<i>Sublime Text.</i>	107
2.4.2.2.	<i>Librería FPDF.</i>	112
2.4.2.3.	<i>XAMPP.</i>	114
2.4.3.	<i>Desarrollo del Sistema.</i>	120
2.4.3.1.	<i>Fase de Análisis.</i>	120
2.4.3.2.	<i>Fase de Diseño.</i>	120
2.4.3.3.	<i>Fase de Codificación.</i>	121
2.4.3.4.	<i>Fase de Pruebas.</i>	121
2.4.3.5.	<i>Fase de Mantenimiento.</i>	121
2.4.4.	<i>Desarrollo del Módulos del Usuario.</i>	121
2.4.5.	<i>Desarrollo del Módulos del Administrador.</i>	134
2.4.6.	<i>Implementación del Sistema.</i>	145
2.4.6.1.	<i>Estrategias de implementación del Sistema.</i>	145

2.4.6.2.	<i>Definición de roles y responsabilidades.</i>	146
2.4.6.3.	<i>Registro de incidentes, problemas y requerimientos.</i>	147
2.4.6.4.	<i>Clasificación de la prioridad del incidente, problema y requerimiento...</i>	147
2.4.6.5.	<i>Cierre y calificación de incidentes, problemas y requerimientos.....</i>	148
2.5.	PRUEBAS DE EJECUCIÓN	149
2.5.1.	<i>Pruebas funcionales.</i>	149
2.5.1.1.	<i>Pruebas funcionales en el perfil Usuario.....</i>	149
2.5.1.2.	<i>Pruebas funcionales en el perfil Administrador.....</i>	151
2.5.1.3.	<i>Tickets de atención pendientes.</i>	151
2.5.2.	<i>Pruebas de usabilidad.....</i>	153
2.5.3.	<i>Pruebas de accesibilidad.....</i>	157
2.5.4.	<i>Pruebas de seguridad.....</i>	159
2.6.	MANUALES DE USUARIO.....	160
2.6.1.	<i>Manual de Usuario.</i>	161
2.6.2.	<i>Manual de Administrador.....</i>	161
CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE RESULTADOS		163
3.1.	PLAN DE VALIDACIÓN.....	163
3.1.1.	<i>Requerimientos para verificar.....</i>	164
3.2.	ESTRATEGIA DE VERIFICACIÓN DE RESULTADOS.....	167
3.2.1.	<i>Tipos de pruebas.....</i>	167
3.2.1.1.	<i>Pruebas de funcionalidad.....</i>	167
3.2.1.1.1.	<i>Objetivo de la prueba.....</i>	167
3.2.1.1.2.	<i>Técnica.....</i>	167
3.2.1.1.3.	<i>Criterio de aceptación.....</i>	167
3.2.1.1.4.	<i>Consideraciones especiales</i>	168

3.2.1.2. Pruebas de Interfaz del sistema	168
3.2.1.2.1. Objetivo de la prueba.....	168
3.2.1.2.2. Técnica.....	168
3.2.1.2.3. Criterio de aceptación.....	168
3.2.1.3. Pruebas de carga	169
3.2.1.3.1. Objetivo de la prueba.....	169
3.2.1.3.2. Técnica.....	169
3.2.1.3.3. Criterio de aceptación.....	169
3.2.1.4. Pruebas de volumen	169
3.2.1.5. Pruebas de seguridad y control de acceso	170
3.2.1.5.1. Objetivo de la prueba.....	170
3.2.1.5.2. Técnica.....	170
3.2.1.5.3. Criterio de aceptación.....	170
3.2.1.6. Pruebas de fallas.....	170
3.2.1.6.1. Objetivo de la prueba.....	171
3.2.1.6.2. Técnica.....	171
3.2.1.7. Pruebas de configuración.....	171
3.2.1.8. Pruebas de instalación	171
3.2.1.9. Prueba de documentación	171
3.2.1.9.1. Objetivo de la prueba.....	171
3.2.1.9.2. Técnica.....	172
3.2.1.9.3. Criterio de aceptación.....	172
3.3. PRUEBAS DEL SOFTWARE.....	172
3.3.1. Funcionamiento del servidor.....	172
3.3.2. Funcionamiento del sistema	173

3.4.	APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS.....	173
3.4.1.	<i>Validación del usuario</i>	174
3.4.1.1.	<i>Encuesta inicial de servicios</i>	174
3.4.1.2.	<i>Encuesta final de servicios</i>	176
3.5.	RESULTADOS.....	179
3.5.1.	<i>Encuesta inicial de servicios</i>	179
3.5.2.	<i>Encuesta final de servicios</i>	188
	CONCLUSIONES	195
	RECOMENDACIONES	196
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	197
	APÉNDICE(S)	199

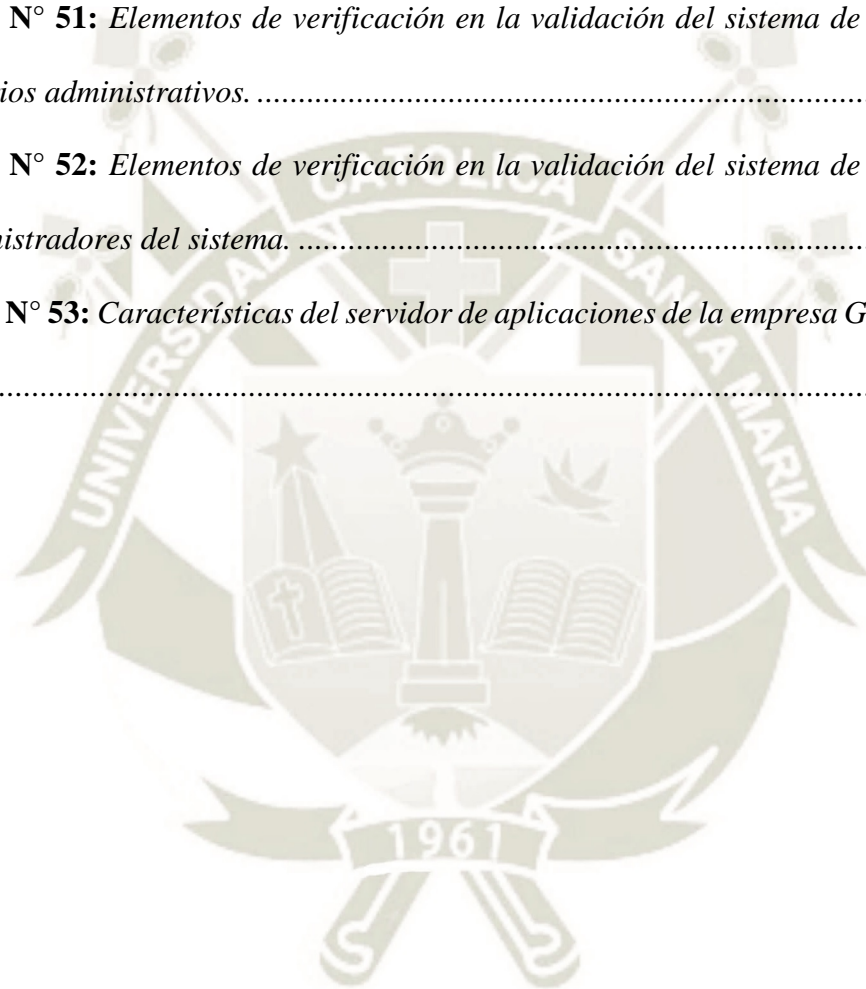


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: <i>Metodologías y normas a emplearse en el proyecto</i>	46
Tabla N° 2: <i>Tecnologías informáticas a emplearse en el proyecto</i>	48
Tabla N° 3: <i>Fases de metodología de desarrollo en cascada.</i>	50
Tabla N° 4: <i>Planificación temporal del proyecto.</i>	52
Tabla N° 5: <i>Viabilidad económica del proyecto.</i>	57
Tabla N° 6: <i>Estudio de beneficios del proyecto.</i>	58
Tabla N° 7: <i>Personal involucrado con el proyecto.</i>	59
Tabla N° 8: <i>Definiciones para la ERS.</i>	60
Tabla N° 9: <i>Acrónimos para la ERS.</i>	61
Tabla N° 10: <i>Abreviaturas para la ERS.</i>	61
Tabla N° 11: <i>Referencias para la ERS.</i>	61
Tabla N° 12: <i>Caso de Uso de Solicitud de requerimiento de asistencia informática.</i>	64
Tabla N° 13: <i>Caso de Uso de Solicitud de requerimiento de asistencia informática - Módulo de usuario.</i>	66
Tabla N° 14: <i>Caso de Uso de Solicitud de requerimiento de asistencia informática - Módulo de administrador.</i>	66
Tabla N° 15: <i>Requerimiento funcional RF01.</i>	69
Tabla N° 16: <i>Requerimiento funcional RF02.</i>	69
Tabla N° 17: <i>Requerimiento funcional RF03.</i>	70
Tabla N° 18: <i>Requerimiento funcional RF04.</i>	70
Tabla N° 19: <i>Requerimiento funcional RF05.</i>	70
Tabla N° 20: <i>Requerimiento funcional RF06.</i>	70
Tabla N° 21: <i>Requerimiento funcional RF07.</i>	71
Tabla N° 22: <i>Requerimiento funcional RF08.</i>	71

Tabla N° 23: <i>Requerimiento funcional RF09.</i>	71
Tabla N° 24: <i>Requerimiento funcional RF10.</i>	71
Tabla N° 25: <i>Requerimiento funcional RF11.</i>	72
Tabla N° 26: <i>Requerimiento funcional RF12.</i>	72
Tabla N° 27: <i>Requerimiento funcional RF13.</i>	72
Tabla N° 28: <i>Requerimiento funcional RF14.</i>	72
Tabla N° 29: <i>Requerimiento funcional RF15.</i>	73
Tabla N° 30: <i>Requerimiento funcional RF16.</i>	73
Tabla N° 31: <i>Requerimiento funcional RF17.</i>	73
Tabla N° 32: <i>Requerimiento no funcional RNF01.</i>	74
Tabla N° 33: <i>Requerimiento no funcional RNF02.</i>	74
Tabla N° 34: <i>Requerimiento no funcional RNF03.</i>	74
Tabla N° 35: <i>Requerimiento no funcional RNF04.</i>	74
Tabla N° 36: <i>Requerimiento no funcional RNF05.</i>	75
Tabla N° 37: <i>Requerimiento no funcional RNF06.</i>	75
Tabla N° 38: <i>Diccionario de datos de la entidad Administrador.</i>	86
Tabla N° 39: <i>Diccionario de datos de la entidad Cliente.</i>	86
Tabla N° 40: <i>Diccionario de datos de la entidad Datos.</i>	87
Tabla N° 41: <i>Diccionario de datos de la entidad Eventos.</i>	87
Tabla N° 42: <i>Diccionario de datos de la entidad Ticket.</i>	88
Tabla N° 43: <i>Plan de capacitaciones del sistema de mesa de ayuda.</i>	146
Tabla N° 44: <i>Definición de roles y responsabilidades.</i>	146
Tabla N° 45: <i>Medios de reporte de requerimiento de asistencia informática.</i>	147
Tabla N° 46: <i>Clasificación de prioridad de incidentes, problemas y requerimientos.</i> ...	148
Tabla N° 47: <i>Clasificación del impacto de incidentes, problemas y requerimientos.</i>	148

Tabla N° 48: <i>Perfil de usuarios administrativos que evalúan el sistema de mesa de ayuda.</i>	163
Tabla N° 49: <i>Perfil de administradores del área de TI que evalúan el sistema de mesa de ayuda.</i>	164
Tabla N° 50: <i>Plan de evaluación del sistema de mesa de ayuda.</i>	164
Tabla N° 51: <i>Elementos de verificación en la validación del sistema de mesa de ayuda - Usuarios administrativos.</i>	165
Tabla N° 52: <i>Elementos de verificación en la validación del sistema de mesa de ayuda - Administradores del sistema.</i>	166
Tabla N° 53: <i>Características del servidor de aplicaciones de la empresa GEOMAD E.I.R.L.</i>	172



ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura N° 1:</i> Diagrama de contexto de requerimiento de asistencia informática.	3
<i>Figura N° 2:</i> Logo de ITIL.....	6
<i>Figura N° 3:</i> Ciclo de vida del servicio TI - ITIL.....	11
<i>Figura N° 4:</i> Fases de la Operación del servicio - ITIL.....	15
<i>Figura N° 5:</i> Niveles de la gestión de incidencias.	17
<i>Figura N° 6:</i> Jerarquías valorativas de la Gestión del Conocimiento.....	24
<i>Figura N° 7:</i> El Embudo del Conocimiento	25
<i>Figura N° 8:</i> El Embudo del Conocimiento	25
<i>Figura N° 9:</i> Ciclo de vida del desarrollo de software.....	26
<i>Figura N° 10:</i> Metodología de desarrollo en cascada.	28
<i>Figura N° 11:</i> Actividades según norma ISO 12207-1.....	29
<i>Figura N° 12:</i> Aplicaciones web.....	31
<i>Figura N° 13:</i> Representación del servicio web.	32
<i>Figura N° 14:</i> Representación de la Arquitectura Cliente/Servidor.	34
<i>Figura N° 15:</i> Composición del modelo Vista Controlador.....	39
<i>Figura N° 16:</i> Logo de MySQL.....	42
<i>Figura N° 17:</i> Logo de PHP.	43
<i>Figura N° 18:</i> Diagrama de Gantt del proyecto.....	55
<i>Figura N° 19:</i> Diagrama Caso de uso de atención de asistencia informática.....	63
<i>Figura N° 20:</i> Diagrama Caso de Uso de módulo usuario del sistema.	63
<i>Figura N° 21:</i> Diagrama Caso de Uso de módulo administrador del sistema.....	64
<i>Figura N° 22:</i> Modelo entidad-relación del sistema de mesa de ayuda.	84
<i>Figura N° 23:</i> Modelo relacional del sistema de mesa de ayuda.....	85
<i>Figura N° 24:</i> Diagrama de clases del sistema de mesa de ayuda.....	91

<i>Figura N° 25:</i> Diagrama de estados del sistema de mesa de ayuda.	92
<i>Figura N° 26:</i> Diagrama de actividades del sistema de mesa de ayuda.	92
<i>Figura N° 27:</i> Diagrama de secuencia del sistema de mesa de ayuda.	93
<i>Figura N° 28:</i> Proceso de atención de asistencia informática en GEOMAD E.I.R.L.	94
<i>Figura N° 29:</i> Arquitectura de sistema del sistema de mesa de ayuda.	95
<i>Figura N° 30:</i> Representación de la arquitectura cliente-servidor.	96
<i>Figura N° 31:</i> Interfaz de diseño de ingreso al sistema.	97
<i>Figura N° 32:</i> Interfaz de diseño de autenticación del usuario.	98
<i>Figura N° 33:</i> Interfaz de diseño de opciones del usuario.	98
<i>Figura N° 34:</i> Interfaz de diseño de creación de ticket de atención.	99
<i>Figura N° 35:</i> Interfaz de diseño de confirmación de creación de ticket de atención.	100
<i>Figura N° 36:</i> Interfaz de diseño de historial de tickets de atención creados.	100
<i>Figura N° 37:</i> Interfaz de diseño de base de conocimientos de usuarios.	101
<i>Figura N° 38:</i> Interfaz de diseño de calendario de eventos.	102
<i>Figura N° 39:</i> Interfaz de diseño de opciones del administrador.	102
<i>Figura N° 40:</i> Interfaz de diseño de tickets de atención por resolver.	103
<i>Figura N° 41:</i> Interfaz de diseño de tickets de atención resueltos.	103
<i>Figura N° 42:</i> Interfaz de diseño de administración de usuarios del sistema.	104
<i>Figura N° 43:</i> Interfaz de diseño de administración de administradores del sistema.	104
<i>Figura N° 44:</i> Interfaz de diseño de administración de calendario de eventos.	105
<i>Figura N° 45:</i> Interfaz de diseño de administración de notificaciones.	106
<i>Figura N° 46:</i> Interfaz de diseño de administración de base de conocimientos.	106
<i>Figura N° 47:</i> Página web oficial de Sublime Text.	107
<i>Figura N° 48:</i> Instalación de Sublime Text.	108
<i>Figura N° 49:</i> Instalación de Sublime Text.	108

<i>Figura N° 50:</i> Instalación de Sublime Text.....	109
<i>Figura N° 51:</i> Instalación de Sublime Text.....	109
<i>Figura N° 52:</i> Instalación de Sublime Text.....	110
<i>Figura N° 53:</i> Instalación de Sublime Text.....	110
<i>Figura N° 54:</i> Instalación de Sublime Text.....	111
<i>Figura N° 55:</i> Entorno de Windows.	111
<i>Figura N° 56:</i> Entorno de Sublime Text.	112
<i>Figura N° 57:</i> Página web de librería FPDF.....	113
<i>Figura N° 58:</i> Página web de librería FPDF.....	113
<i>Figura N° 59:</i> Descarga de librería FPDF.....	114
<i>Figura N° 60:</i> Página web de XAMPP.....	114
<i>Figura N° 61:</i> Página web de XAMPP.....	115
<i>Figura N° 62:</i> Proceso de instalación de XAMPP.....	115
<i>Figura N° 63:</i> Proceso de instalación de XAMPP.....	116
<i>Figura N° 64:</i> Proceso de instalación de XAMPP.....	116
<i>Figura N° 65:</i> Proceso de instalación de XAMPP.....	117
<i>Figura N° 66:</i> Proceso de instalación de XAMPP.....	117
<i>Figura N° 67:</i> Proceso de instalación de XAMPP.....	118
<i>Figura N° 68:</i> Proceso de instalación de XAMPP.....	118
<i>Figura N° 69:</i> Entorno de XAMPP.....	119
<i>Figura N° 70:</i> Entorno de phpMyAdmin en XAMPP.....	119
<i>Figura N° 71:</i> Interfaz de sistema de usuario.	122
<i>Figura N° 72:</i> Interfaz de sistema de inicio de sesión.....	123
<i>Figura N° 73:</i> Interfaz de sistema de pantalla de usuario.....	123
<i>Figura N° 74:</i> Interfaz de sistema de accesos directos de usuarios.	124

<i>Figura N° 75:</i> Interfaz de sistema de usuario.	124
<i>Figura N° 76:</i> Interfaz de sistema de acceso rápido.....	125
<i>Figura N° 77:</i> Interfaz de sistema de acceso rápido.....	125
<i>Figura N° 78:</i> Interfaz de sistema de acceso rápido.....	126
<i>Figura N° 79:</i> Interfaz de sistema de acceso a notificaciones.	126
<i>Figura N° 80:</i> Interfaz de sistema de creación de tickets de atención.	127
<i>Figura N° 81:</i> Interfaz de sistema de consulta de estado de ticket de atención.....	128
<i>Figura N° 82:</i> Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.	128
<i>Figura N° 83:</i> Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.	129
<i>Figura N° 84:</i> Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.	130
<i>Figura N° 85:</i> Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.	130
<i>Figura N° 86:</i> Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.	131
<i>Figura N° 87:</i> Interfaz de sistema de tickets generados.....	132
<i>Figura N° 88:</i> Interfaz de sistema de exportación de ticket de atención a PDF.	132
<i>Figura N° 89:</i> Interfaz de sistema de calificación de atención.	133
<i>Figura N° 90:</i> Interfaz de sistema de configuración de cuenta.....	134
<i>Figura N° 71:</i> Interfaz de sistema de administrador.	135
<i>Figura N° 92:</i> Interfaz de sistema de opciones de administrador.	135
<i>Figura N° 93:</i> Interfaz de sistema de administración de tickets de atención.....	136
<i>Figura N° 94:</i> Interfaz de sistema de administración de ticket de atención.	137
<i>Figura N° 95:</i> Interfaz de sistema de estado de tickets de atención.....	137
<i>Figura N° 96:</i> Interfaz de sistema de administración de tickets de atención.....	138
<i>Figura N° 97:</i> Interfaz de sistema de administración de tickets de atención.....	138
<i>Figura N° 98:</i> Interfaz de sistema de control de ticket de atención.	139
<i>Figura N° 99:</i> Interfaz de sistema de historial de tickets de atención creados.	139

<i>Figura N° 100:</i> Interfaz de sistema de base de conocimientos para administradores.....	140
<i>Figura N° 101:</i> Interfaz de sistema de envío de notificaciones a usuarios.....	141
<i>Figura N° 102:</i> Interfaz de sistema de registro de usuarios.....	141
<i>Figura N° 103:</i> Interfaz de sistema de administración de usuarios y administradores.	142
<i>Figura N° 104:</i> Interfaz de sistema de registro de administradores y configuración de cuenta.	143
<i>Figura N° 105:</i> Interfaz de sistema de estadísticas de atención.....	143
<i>Figura N° 106:</i> Interfaz de sistema de subida de archivos.	144
<i>Figura N° 107:</i> Interfaz de sistema de subida de archivos.	144
<i>Figura N° 108:</i> Interfaz de sistema de repositorio de archivos.	145
<i>Figura N° 109:</i> Pruebas funcionales de formulario de requerimiento de asistencia.....	149
<i>Figura N° 110:</i> Pruebas funcionales de confirmación de generación de ticket de atención	150
<i>Figura N° 111:</i> Pruebas funcionales de historial de tickets de atención creados.	150
<i>Figura N° 112:</i> Pruebas funcionales de administrador en ingreso al sistema.	151
<i>Figura N° 113:</i> Pruebas funcionales de registro de información.....	152
<i>Figura N° 114:</i> Pruebas funcionales de actualización de la información en BD.....	152
<i>Figura N° 115:</i> Pruebas de usabilidad en envío de notificaciones.	153
<i>Figura N° 116:</i> Pruebas de usabilidad en envío de notificaciones.	153
<i>Figura N° 117:</i> Pruebas de usabilidad en envío de notificaciones.	153
<i>Figura N° 118:</i> Pruebas de usabilidad en comprobación del estado de tickets de atención.	154
<i>Figura N° 119:</i> Pruebas de usabilidad en comprobación del estado de tickets de atención.	154
<i>Figura N° 120:</i> Pruebas de usabilidad en actualización del ticket de atención.	155

<i>Figura N° 121:</i> Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.	155
<i>Figura N° 122:</i> Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.	156
<i>Figura N° 123:</i> Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.	156
<i>Figura N° 124:</i> Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.	157
<i>Figura N° 125:</i> Pruebas de usabilidad en administración de BD del calendario de eventos.	157
<i>Figura N° 126:</i> Pruebas de accesibilidad en opciones de usuario.	158
<i>Figura N° 127:</i> Pruebas de accesibilidad en opciones de administrador.	158
<i>Figura N° 128:</i> Pruebas de seguridad en ingreso al sistema.	159
<i>Figura N° 129:</i> Pruebas de seguridad en ingreso al sistema.	160
<i>Figura N° 128:</i> Pruebas de seguridad en almacenamiento de contraseñas.	160
<i>Figura N° 131:</i> Funcionamiento de la BD del sistema.	173
<i>Figura N° 132:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 1.	179
<i>Figura N° 133:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 2.	180
<i>Figura N° 134:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 3.	181
<i>Figura N° 135:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 4.	182
<i>Figura N° 136:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 5.	183
<i>Figura N° 137:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 6.	184
<i>Figura N° 138:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 7.	185
<i>Figura N° 139:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 8.	186
<i>Figura N° 140:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 9.	186
<i>Figura N° 141:</i> Encuesta inicial de servicios, pregunta 10.	187
<i>Figura N° 142:</i> Encuesta final de servicios, pregunta 1.	188
<i>Figura N° 143:</i> Encuesta final de servicios, pregunta 2.	189
<i>Figura N° 144:</i> Encuesta final de servicios, pregunta 3.	190

Figura N° 145: Encuesta final de servicios, pregunta 4..... 191

Figura N° 146: Encuesta final de servicios, pregunta 5..... 192

Figura N° 147: Encuesta final de servicios, pregunta 6..... 193

Figura N° 148: Encuesta final de servicios, pregunta 7..... 193

Figura N° 149: Encuesta final de servicios, pregunta 8..... 194



CAPÍTULO I: Descripción del Proyecto

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General.

Realizar la creación de una mesa de ayuda basada en ITIL V3 para una empresa del sector minero, la cual estará desarrollada bajo el entorno web y centralizará la gestión de atención a los problemas e incidentes informáticos por parte de los usuarios que laboran en la empresa GEOMAD E.I.R.L.

1.1.2. Objetivos Específicos.

- a. Proposición y aplicación de las buenas prácticas que ofrece ITIL en su versión 3 dentro del proceso de gestión de incidentes en el área de TI de la empresa GEOMAD E.I.R.L. para asegurar la calidad de los servicios que ofrece la misma.
- b. Establecer perfiles y responsabilidades en proceso de gestión de incidentes que involucra a usuarios y administradores que utilizarán el sistema de mesa de ayuda.
- c. Medir la calidad y tiempos de los servicios informáticos, así como la calidad de atención por el personal de TI antes y después de la implementación del sistema de mesa ayuda, así como la validación de la eficiencia del sistema de mesa de ayuda, que serán evaluados a través de cuestionarios en físico respondidos por el personal de la empresa.
- d. Mejorar los servicios de requerimiento de asistencia informática que ofrece el área de TI, además de tener la satisfacción del personal frente a la calidad de atención debido a la implementación del sistema de mesa de ayuda.

1.2. Alcances y Limitaciones

1.2.1. Alcance.

Se aplicó al proceso de gestión de incidentes de la empresa que se ubica en la ciudad de Lima, Perú, la gestión de buenas prácticas ITIL V3 para tratar los incidentes y su correspondiente documentación para fines que se vean por convenientes.

- **Internos:** Este proyecto involucra internamente a todo al personal del área de TI de la empresa, además de todos los usuarios finales que estén a cargo de la gestión de la aplicación.
- **Externos:** Este proyecto involucra externamente a todo el personal con los que GEOMAD E.I.R.L. cuenta, ya que ellos serían los beneficiados si este proyecto se da, ya que mejorará y gestionará de una manera eficiente los requerimientos de asistencia informática que tengan.
- **Descripción:** Se tiene en cuenta que ocurren varios problemas sobre la gestión de los requerimientos de asistencia informática por parte del personal que labora en la empresa, pues actualmente cuando necesitan ayuda en alguna petición de asistencia llaman al anexo del área de TI, y este a su vez es respondido a lo largo de varios minutos sin considerar que no es documentado para posteriormente fines de control como reportes de número de atenciones y dar seguimiento a los requerimientos, y es así que para lo cual el proyecto consta de la creación de una aplicación web de mesa de ayuda que pueda documentar y gestionar los tickets de atención, además de proveer herramientas necesarias de soporte como notificaciones de eventos del área de TI, etc.

- **Diagrama de Contexto:**

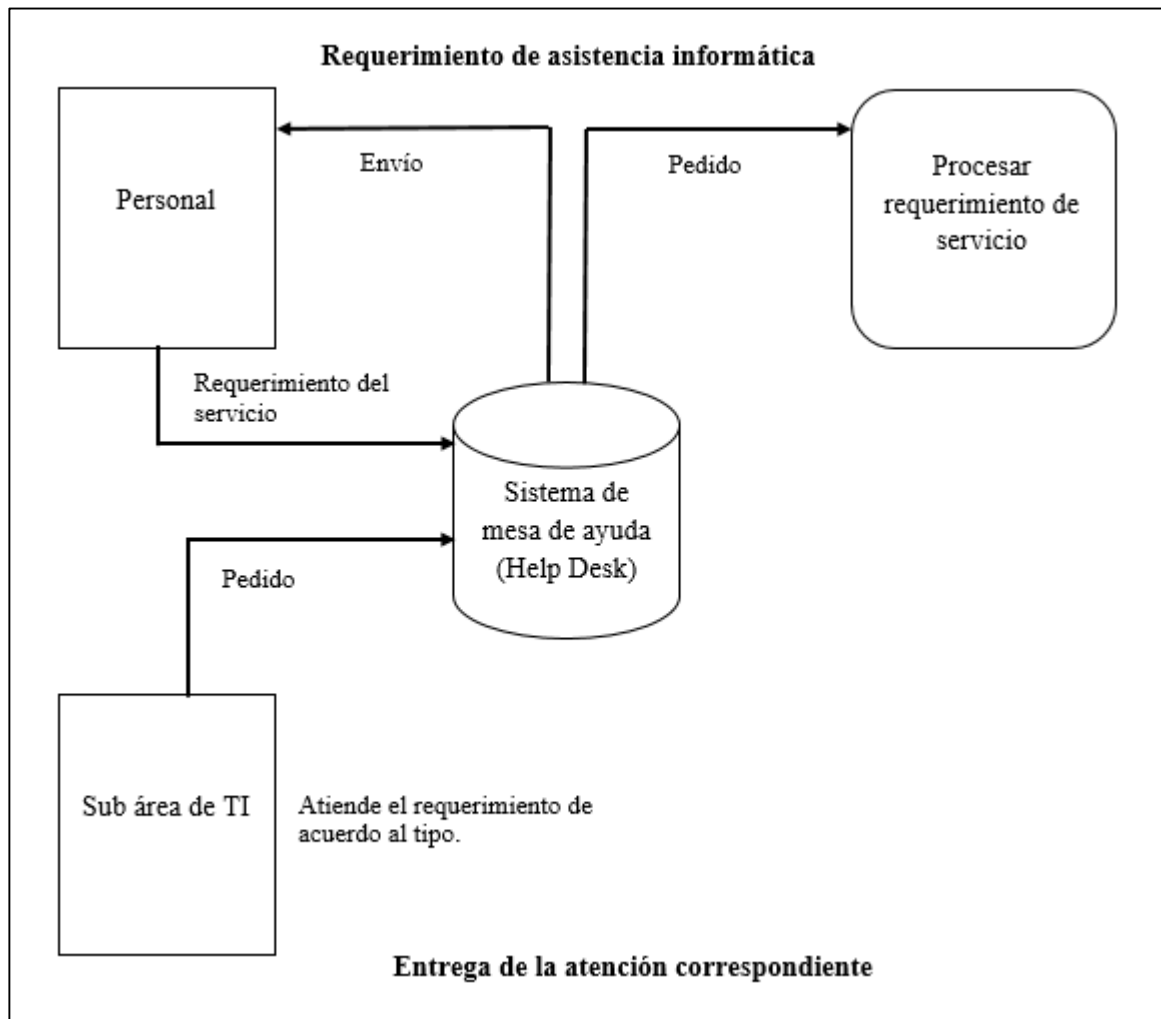


Figura N° 1: Diagrama de contexto de requerimiento de asistencia informática.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.2. Limitaciones.

De acuerdo a las políticas de seguridad de la información que tiene la empresa, únicamente se realizó el análisis de la situación real que se vive en la empresa basada como análisis del proceso y es por ello que se desarrolló e implementó el sistema de mesa de ayuda para la empresa GEOMAD E.I.R.L.

1.3. Fundamentos Teóricos

1.3.1. Estado del Arte.

Actualmente, las organizaciones en general descubrieron oportunidades de negocio con el uso de las Tecnologías de la Información (IT por sus siglas en inglés y TI en español), y a su vez realizaron inversiones de importancia en sus infraestructuras tecnológicas, las mismas que permitirán lograr alcanzar los objetivos del negocio que entre los más comunes es la reducción de costos, el mejoramiento del control de toma de decisiones, ganar ventaja competitiva frente a la competencia del sector y rediseñar los procesos para así mantener la calidad y disponibilidad de los servicios orientados a sus clientes.

En tiempos modernos, las organizaciones de diferentes sectores ya utilizan las TI para operar en sus procesos y actividades, así como en sus operaciones que realizan día a día para lograr alcanzar sus metas de negocio, estas tecnologías tienen como objetivo dar solución en tiempos cortos para lograr buenos resultados que permitan que la organización resalte en comparación de las demás del sector, una de estas tecnologías es la implantación de ITIL en los procesos, actividades y operaciones que realiza la organización, sin embargo, cuando se realizan las actividades referentes a la labor diaria del personal, surgen incidentes y/o problemas que dificultan la normalidad del trabajo, ello está catalogado para ITIL como la gestión de incidentes, pues para tratarlos se busca soluciones efectivas en tiempos de respuesta y la respectiva solución rápida de estos escenarios presentados, optimizando recursos y el personal que labora en la organización, es así que multitudes de organizaciones implantan tecnología y estándares de calidad internacional para aprovechar estos recursos en beneficio del negocio. En el campo de la gestión de incidentes, se dan varios tipos de soluciones tecnológicas basadas en la informática que se caracterizan por ser de gran utilidad para las organizaciones y usuarios que utilizan los sistemas y aplicaciones para desarrollar su jornada laboral.

Es así que ITIL fue desarrollado para dar a conocer a las organizaciones, que se debe de depender de las tecnologías informáticas para automatizar las actividades del negocio y llegar a alcanzar los objetivos planteados del mismo.

La dependencia del uso de las TI es cada vez mayor, puesto de que resulta que es una necesidad contar con la última tecnología para satisfacer las expectativas y requerimientos de los usuarios/clientes que tiene la organización.

Mediante la metodología de buenas prácticas de ITIL, (Anchapuri, I. & Angles, D, 2017) definen que se debe analizar el nivel de madurez de los procesos en la institución que se tomó como estudio, asimismo el nivel de satisfacción del usuario alcanzó el nivel favorable de acuerdo a la implementación de un software libre para gestionar los incidentes que se tenga en la jornada laboral.

A medida que se realiza la jornada laboral, son más los problemas en la gestión de la TIC, ya que se debe a su uso que va incrementándose cada vez por parte de los diferentes tipos de usuarios, pues estos problemas se presentan desde un mal uso de las TIC o algún desconocimiento de las mismas por su uso.

Las soluciones con ITIL, mejoran los procesos de la gestión de incidentes pues todo ello se recopila a través de una base de conocimientos que puede ser para responder rápidamente los problemas e incidentes que se presenten y así conseguir la satisfacción de los usuarios.

Es así como trataron Baca & Vela (2015), el caso de una universidad ubicada en la ciudad de Lima, Perú, donde aplicaron fichas de observación que se compone en una prueba de entrada (caracterizada como Pre Test) y una de salida (como Post Test) para medir la hipótesis que se tiene en cuestión, luego estos resultados los compara mediante estadísticas para ubicar los problemas presentados.

Como afirma Delgado (2015), la implementación de la metodología ITIL que es aplicada a los diferentes procesos de la organización de TI, se puede mejorar la utilización de los recursos para ser así más competitivo frente a la competencia del sector, mejorar los plazos y tiempos de atención y generar seguridad y confianza en los servicios de TI para los usuarios de la organización.

1.3.2. Bases teóricas del Proyecto.

1.3.2.1. ITIL.

ITIL (según sus siglas en inglés como Information Technology Infrastructure Library) es una metodología de buenas prácticas para facilitar la gestión de los servicios de TI, es así que se tienen un conjunto de procedimientos que gestionan estos servicios para ayudar a las organizaciones a que puedan alcanzar la calidad y eficiencia en su sector operacional. (Biable Management, 2014)

En estos tiempos, muchas empresas tienen presente la disponibilidad de los servicios que ofrecen a sus clientes, pues esto constituye una atención eficiente y correspondiente solución en cuanto a sus requerimientos de TI, pues ITIL constituye un factor clave para el normal desarrollo y cumplimiento de los objetivos del negocio.



Figura N° 2: Logo de ITIL
Fuente: Google imágenes.

Asimismo, ITIL ofrece un lenguaje fácil de entender y contiene un glosario de terminologías bien definido y aceptado, apoya en el logro de mejoras para la calidad de los servicios dando como resultado la reducción de costos en la entrega de estos servicios, y demuestra grandes beneficios a los usuarios, organizaciones y proveedores de servicios.

1.3.2.1.1. *Implantación de ITIL en las organizaciones.*

Las organizaciones por medio de su departamento de TI, tienen el potencial de proveer el servicio, pues de acuerdo a los avances de la tecnología siempre se debe de innovar pero sin dejar de tener presente los conceptos de negocio que utilizan los proveedores de servicios, pues por medio de la Gestión del servicio se debe de actuar implementando ITIL con el factor de hacer la entrega de valor añadido y real al cliente.

Existen beneficios tanto a corto como a largo plazo, pues las organizaciones necesitan siempre dar mejoras de proceso antes de resaltar sobre las demás del sector, es así, que dará a la organización:

- Mayor satisfacción con el cliente al entregar el servicio requerido.
- Mayor flexibilidad y adaptabilidad a los servicios.
- Los costes operativos se verán reducidos pues se requerirá menor esfuerzo para desarrollar las actividades de la organización.
- Visión más clara de la capacidad de TI.
- Mejorar la calidad del servicio.
- Disponibilidad y continuidad del servicio de TI.
- Ventajas conducidas por el sistema en seguridad, disponibilidad, exactitud para el servicio.
- Personal más organizado.
- En el departamento de TI de la organización, las actividades serán más eficaces puesto de que podrá soportar las necesidades del negocio.

1.3.2.1.2. *ITIL V3.*

Es la última versión de ITIL que se presenta desde el año 2011 y corresponde al brindar las mejores prácticas para la gestión de los

servicios, además tiene como finalidad dar calidad a la prestación de servicios y se puede adaptar a cualquier tipo de organización para alcanzar los objetivos de la misma.

Además, ITIL se asienta sobre varios procesos que únicamente se tiene como objetivos principales al control eficaz de costes y el incremento de la calidad del servicio en la organización.

Dentro de las características de ITIL V3, tenemos:

- Las prácticas pueden ser adaptadas a cualquier organización sin distinción de sector y tipo.
- Identificación de las áreas de mejora dentro de la organización de TI.
- Identificación de tecnologías que puedan facilitar los procesos.
- Identificación de la presencia de relaciones críticas entre procesos de TI en la organización y la provisión de los servicios a los clientes.
- La evaluación de la situación en que se encuentran los procesos de TI y su correspondiente relación.
- Comprensión de la contribución de los procesos a hacer la organización de TI más manejable.

Dentro de los beneficios de implantar ITIL V3 en la organización, tenemos:

- Reduce las tareas repetitivas.
- Aprender de las nuevas situaciones que se presenten.
- Mejora los plazos de entrega y tiempo en el desarrollo de proyectos de TI.

- Disponibilidad, confianza y seguridad en los servicios de TI de la organización.
- Mejor de la utilización de los recursos de TI.
- Asignación de roles y responsabilidades en los servicios de TI de la organización.
- Generación de competitividad.
- Integración de procesos centrales.

ITIL V3, presenta cambios como:

- Inclusión de nuevos procesos para dar más apoyo y robustez al servicio con modelos de servicios que sean adaptables a cualquier tipo de organización.
- El servicio es reconocido como un elemento que da valor al cliente.
- La gestión de servicios tiene un alto valor.
- Presenta un marco integral en el ciclo de vida del servicio.

Las ventajas de ITIL V3 para el Cliente, tenemos:

- Mejor descripción de los servicios.
- Se manejan mejor los parámetros de calidad y el costo del servicio.
- Lenguaje fácil de entender con detalles.
- Entrega de servicios de las TI y mejora de la atención.

Las ventajas de ITIL V3 para la organización, son:

- Administración más controlada.
- Cambio cultural hacia la provisión del servicio basado en la norma ISO 9000.
- Estructuración de la gestión de servicios de TI sobre el ciclo de vida del servicio.
- Estructura de TI más clara y eficaz.

1.3.2.1.3. Ciclo de vida del servicio de ITIL V3.

ITIL en su versión 3, tiene estructurada la gestión de servicios de TI sobre el ciclo de vida de los mismos, es así que consta de cinco fases o procesos que se corresponden con ITIL, los cuales se dividen en: (OSIATIS, 2013)

1. Estrategia del servicio.
2. Diseño del servicio.
3. Transición del servicio.
4. Operación del servicio.
5. Mejora continua del servicio.



Figura N° 3: Ciclo de vida del servicio TI - ITIL.

Fuente: Google imágenes.

Para la presente investigación, únicamente se hará hincapié en la cuarta fase que corresponde a la Operación del Servicio (SO), que es catalogada como la más importante y crítica en comparación a las demás, por lo que los clientes y usuarios tienen que tener un servicio eficiente y objetivo que satisfaga sus necesidades, todo ello va a depender de una correcta gestión en la organización en conjunto con los agentes involucrados.

Las distintas fases dentro del ciclo de vida del servicio tienen como objetivo en común que los servicios sean eficientes y que aporten valor y utilidad por el cliente de acuerdo a los niveles de calidad del servicio, sin embargo, no tiene utilidad alguna que una estrategia, diseño y transición si sufre algún problema la entrega del servicio.

1.3.2.1.3.1. *Estrategia del Servicio.*

Caracterizado por ser el componente principal de ITIL V3, pues trata la gestión de servicios como un agente estratégico, además se determinan la clase de servicios que deben de ofrecerse, estándares y políticas para usar en el diseño de los servicios.

La fase de la Estrategia del servicio consta de los siguientes procesos:

- Gestión financiera.
- Gestión del portafolio de servicios.

1.3.2.1.3.2. *Diseño del Servicio.*

Fase en la que se crean o modifican los servicios, infraestructura y su correspondiente arquitectura en conjunto con sistemas y procesos con los proveedores.

La fase del Diseño del servicio consta de los siguientes procesos:

- Gestión de la arquitectura de TI.
- Gestión de la capacidad.
- Gestión de la continuidad del servicio.
- Gestión de la disponibilidad.
- Gestión de la seguridad de TI.
- Gestión de suministros.
- Gestión del catálogo de servicios.
- Gestión del cumplimiento.
- Gestión del nivel de servicios.
- Gestión del riesgo.

1.3.2.1.3.3. *Transición del Servicio.*

Esta fase incluye la gestión y coordinación de los procesos, así como los sistemas y funciones correspondientes para el diseño, las pruebas y la implementación de un servicio nuevo o también una nueva versión de un servicio ya creado de acuerdo a las especificaciones del cliente con el único fin de tener un control e información de los cambios que se han realizado para mejorar el impacto sobre el servicio y tener así la satisfacción del cliente en el proceso de transición.

La fase de la Transición del servicio consta de los siguientes procesos:

- Desarrollo y personalización de las aplicaciones.
- Gestión de cambios.
- Gestión de configuración y activos del servicio.
- Gestión de ediciones e implementación.
- Gestión de proyectos.
- Gestión del conocimiento.
- Validación y pruebas del servicio.

1.3.2.1.3.4. *Operación del Servicio.*

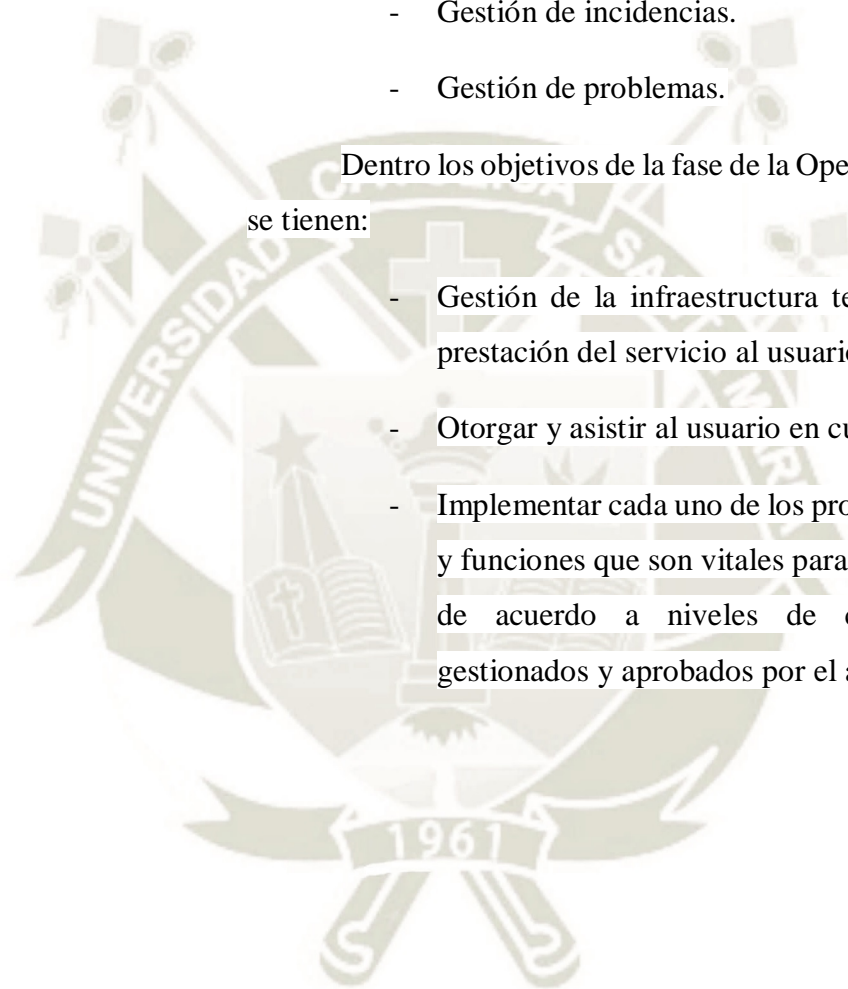
La presente fase trata de dar a conocer la puesta en marcha y operación de los servicios de TI, en donde la entrega y el soporte del servicio son efectivos y eficientes, puesto de que generan valor a los clientes y proveedores de servicios. La operación del servicio garantiza que las operaciones sean continuas, eficientes y efectivas en la entrega y soporte al servicio para mantener las buenas prácticas en cada uno del manejo de la operación de los servicios de TI.

La fase de la Operación del servicio consta de los siguientes procesos:

- Cumplimiento de la solicitud.
- Gestión de accesos.
- Gestión de eventos.
- Gestión de incidencias.
- Gestión de problemas.

Dentro los objetivos de la fase de la Operación del servicio se tienen:

- Gestión de la infraestructura tecnológica para la prestación del servicio al usuario.
- Otorgar y asistir al usuario en cuanto al soporte.
- Implementar cada uno de los procesos, actividades y funciones que son vitales para prestar el servicio de acuerdo a niveles de calidad que son gestionados y aprobados por el área de TI.



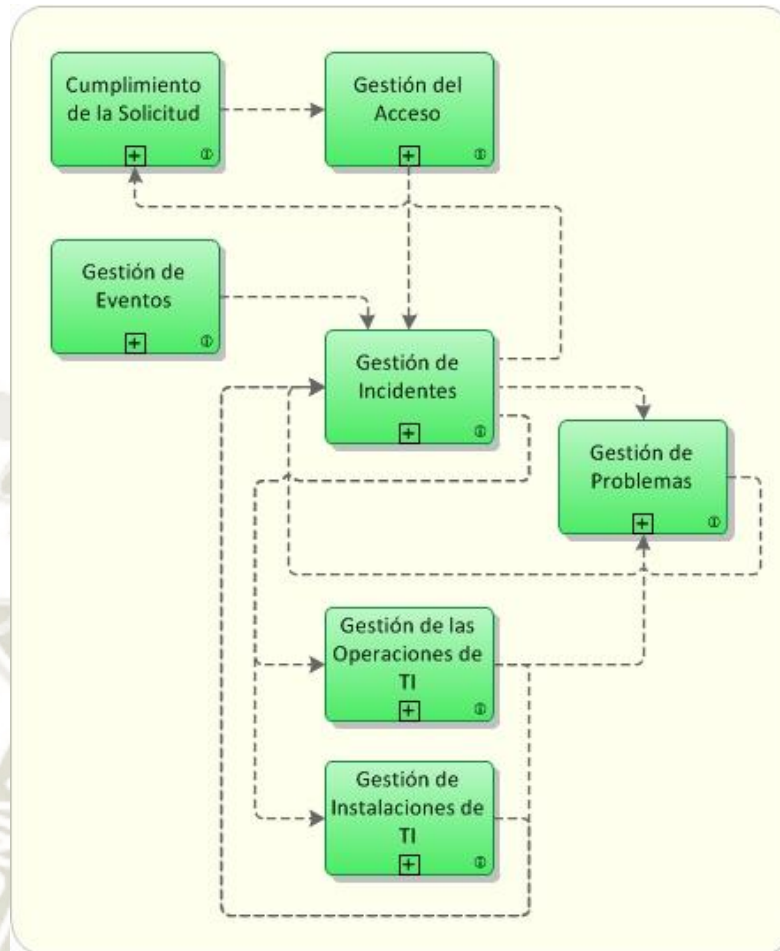


Figura N° 4: Fases de la Operación del servicio - ITIL
Fuente: Google imágenes.

Asimismo, se definen las actividades que se presentan en la fase de la Operación del Servicio:

a) Cumplimiento de la Solicitud

Responsable de gestionar los requerimientos de los usuarios y clientes que necesiten asistencia con algún servicio.

b) Gestión de Accesos

Se encarga de garantizar únicamente que los usuarios con permisos especiales de acceso puedan revisar la información protegida.

c) Gestión de Eventos

Gestión que es responsable de realizar el seguimiento a cada uno de los eventos que se presenten en la infraestructura de TI, con el objetivo de garantizar el normal funcionamiento y poder así evitar que ocurran problemas o incidencias que impidan la continuidad del servicio.

d) Gestión de Incidencias

Encargada de dar registro a cada incidencia que se afecte la calidad del servicio para poder así restaurarlo a los niveles de calidad en el tiempo más corto. Es así que cuando un servicio se vea interrumpido por diferentes motivos o también sufre algún desperfecto que no pueda rendir totalmente, se procede a comunicar al departamento de TI de la organización por parte de cualquier usuario. (IT Process Maps, 2016)

Es de vital importancia atender cada requerimiento de asistencia, puesto de que interrumpe el normal funcionamiento del negocio, para ello es necesario restaurar el servicio a la brevedad posible.

La gestión de incidencias clasifica por niveles de servicio la atención correspondiente, por consiguiente el **nivel 1** de atención abarca las siguientes actividades:

- Identificación de los incidentes.
- Registro de los incidentes.
- Clasificación de los incidentes.
- Priorización de los incidentes.
- Impacto de los incidentes.

- Diagnóstico de inicio.
- Escalamiento al nivel 2, en caso de necesitar apoyo.
- Resolución de los incidentes.
- Cierre del incidente.
- Comunicación y seguimiento del incidente con el usuario.
- Registro de incidentes más frecuentes en una base de conocimiento.

El **nivel 2** de atención corresponde:

- Soporte especializado en redes de comunicación, sistemas de información, sistemas operativos, etc.

El **nivel 3** de atención corresponde:

- Métodos de solución a nivel avanzado en conjunto con el análisis experto.
- Desarrollo de soluciones a nuevos problemas desconocidos.
- Investigación de soluciones nuevas.
- Misma responsabilidad que el nivel 2.

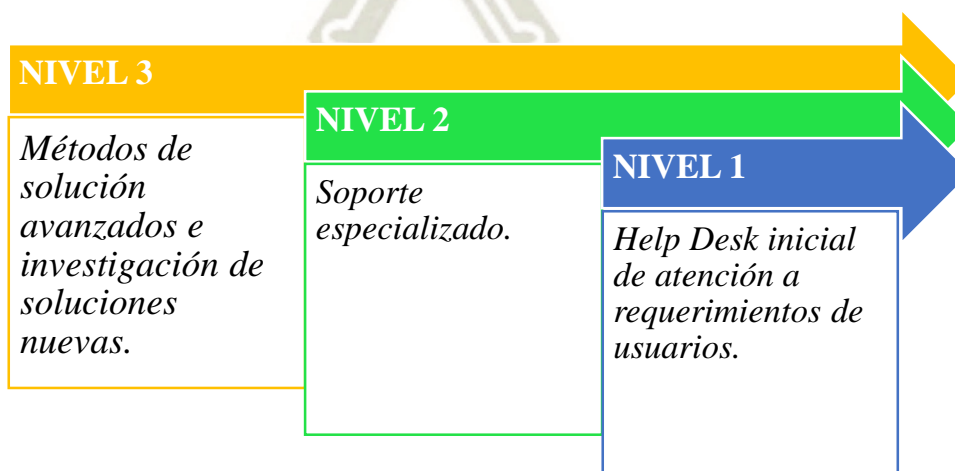


Figura N° 5: Niveles de la gestión de incidencias.

Fuente: Elaboración propia.

En la Gestión de Incidencias, se tiene en consideración las siguientes definiciones:

- **Problema:**

Según ITIL, define un problema como una serie de múltiples incidentes con los mismos diagnósticos o síntomas, es así que un problema es una magnitud grande que se debe de solucionar, puesto de que afecta a varios usuarios a la vez.

- **Incidente:**

Según ITIL, define un incidente como una interrupción no esperada o reducción a la calidad del servicio de TI, para ello el SLA determina el nivel de servicio que previamente está acordando entre proveedor y cliente.

Un incidente necesita la atención del proveedor de servicios para que funcione normalmente.

En cuanto a la gestión de problemas, se encarga de analizar y dar soluciones rápidas a los incidentes que degraden la normal calidad del servicio.

De acuerdo a la Gestión de Incidencias, cada incidente pasa por un proceso que está adecuado de manera estructural en donde se demuestra la eficiencia y resultados para clientes y proveedores, de manera indefectible pasa por las siguientes actividades:

a. Identificación del Incidente

Como primera actividad, se tiene la identificación del incidente que es muy necesario para actuar de manera correcta, es por ello que cada relato por parte del usuario que requiere asistencia se debe de tomar en consideración, para ello se tienen las llamadas telefónicas, chat, e-mail, software de escritorio, software web, etc.

Dependiendo del requerimiento del usuario se procede a clasificar y pensar en la solución al mismo.

b. Registro del Incidente

Cuando ya se tiene identificado el tipo de incidente de acuerdo a la primera actividad, se procede a registrar el incidente por medio de un denominado “ticket de atención”, el mismo que incluye la identificación del usuario, descripción, área, fecha, hora de registro, ubicación demás datos que son de importancia para atender el requerimiento presentado. (ITIL Foundation, 2012)

c. Clasificación del Incidente

Cada incidente debe de estar categorizado de acuerdo al tipo que corresponda, ya que permitirá mejorar la atención así como su gestión para la BD del conocimiento de incidentes.

d. Priorización del Incidente

La priorización del incidente es importante, ya que está relacionado con el impacto que tiene (personal, grupo pequeño o grande,...) y representa el nivel de urgencia para su solución, se divide en:

- *Alta:* Considerado de urgente de atender.
- *Media:* Clasificación media.
- *Baja:* No tiene urgencia.

e. Impacto del Incidente

Corresponde al tamaño o magnitud que tiene el incidente, el cual se divide en:

- *Organizacional:* Incluye a toda la empresa en áreas y personal.
- *Medio:* Clasificación media.
- *Grupo grande:* Incluye a dos o más área de la empresa.
- *Grupo pequeño:* Incluye a dos o más personas.
- *Personal:* Un único usuario.

f. Respuesta al Incidente

Cuando se cumplen las actividades anteriores, el personal de TI puede dar como respuesta al incidente de acuerdo a los siguientes pasos:

- *Diagnóstico de inicio:* El usuario describe su requerimiento y detalles.
- *Escalamiento:* En el caso de ser necesario, se procede a llamar a un especialista para atender el requerimiento.
- *Diagnóstico final:* Informe por parte del especialista de help desk.
- *Solución:* Medidas aplicadas para la solución del requerimiento.
- *Personal que atendió el incidente:* Identificación del personal que atendió el requerimiento.
- *Cierre del incidente:* El incidente pasa a estado “Resuelto” y por ende es cerrado, lo que termina el proceso de incidentes.

1.3.2.1.3.5. Mejora continua del Servicio (CSI).

Fase final que se encarga de la identificación de mejoras en la gestión de los servicios de TI, partiendo desde la creación del valor del cliente que reúne mejoras entre la estrategia, diseño, transición y operación del servicio y poder así ubicar las oportunidades para mejorarlas. (Guzmán, 2012)

La fase de la Mejora continua del servicio consta de los siguientes procesos:

- Definición de iniciativas de CSI.
- Evaluación de procesos.
- Validación del servicio.
- Monitorización de la CSI.

1.3.2.1.4. *Mesa de Ayuda (Help Desk)*

Se caracteriza por ser el centro de operaciones de asistencia en donde se gestiona los requerimientos de asistencia a los usuarios de la organización. Como parte de la Operación del Servicio, se tiene un administrador o administradores en la mesa de ayuda. (OSIATIS, 2013)

Dentro de las actividades que tiene el administrador de esta mesa de ayuda es:

- Administración de los tickets de atención.
- Responder a los incidentes inesperados en la organización en cuanto a la infraestructura tecnológica y servicios.

Escalamiento de ticket de atención, en el caso de que no se pueda resolver dentro del primer nivel y según corresponda.

- Realizar reportes de atenciones para informar el estado de requerimientos.
- Actualizar el contenido de la BD del conocimiento de soporte.
- Control de inventarios de software, hardware de la organización.
- Control de las BD's que se tengan en la organización, previa autorización.
- Administración de licencias de cada software instalado en la organización.

- Revisar si las soluciones ofrecidas satisfacen el requerimiento del usuario.

1.3.2.1.5. *Acuerdo de Nivel de Servicios (SLA)*

SLA (Conocido por sus siglas en inglés “Service Level Agreement”) se caracteriza por ser un contrato en donde detalla el nivel de servicio que un cliente espera del proveedor. Por medio del SLA, se pueden dar indicadores para medir el servicio que se presta y poder así garantizar el cumplimiento de cada una de las expectativas que tiene el cliente. (OSIATIS, 2013)

Asimismo, un SLA contiene:

- Tipo de servicio.
- Servicio de soporte.
- Condiciones del servicio.
- Garantía del servicio.

Según ITIL, define 3 tipos de SLA que son:

a) **SLA de servicio**

SLA estándar para todos los clientes que contratan un servicio igual.

b) **SLA basado en el Cliente**

Se aplica a todos los servicios que son contratados por un cliente o clientes.

c) **SLA multinivel**

Combina el SLA de servicio con el SLA basado en el cliente, los cuales evitan que se dupliquen varios acuerdos llegando a la integración en un único sistema múltiple condiciones.

1.3.2.2. *Gestión del Conocimiento.*

La Gestión del Conocimiento, se caracteriza por ser una disciplina y que cuyo propósito es mejorar el desempeño de las personas y las organizaciones; para así como mantener y aprovechar el valor presente y futuro de los activos del conocimiento, puesto de que se integran diversos campos de estudio. (Ordoñez, 2001)

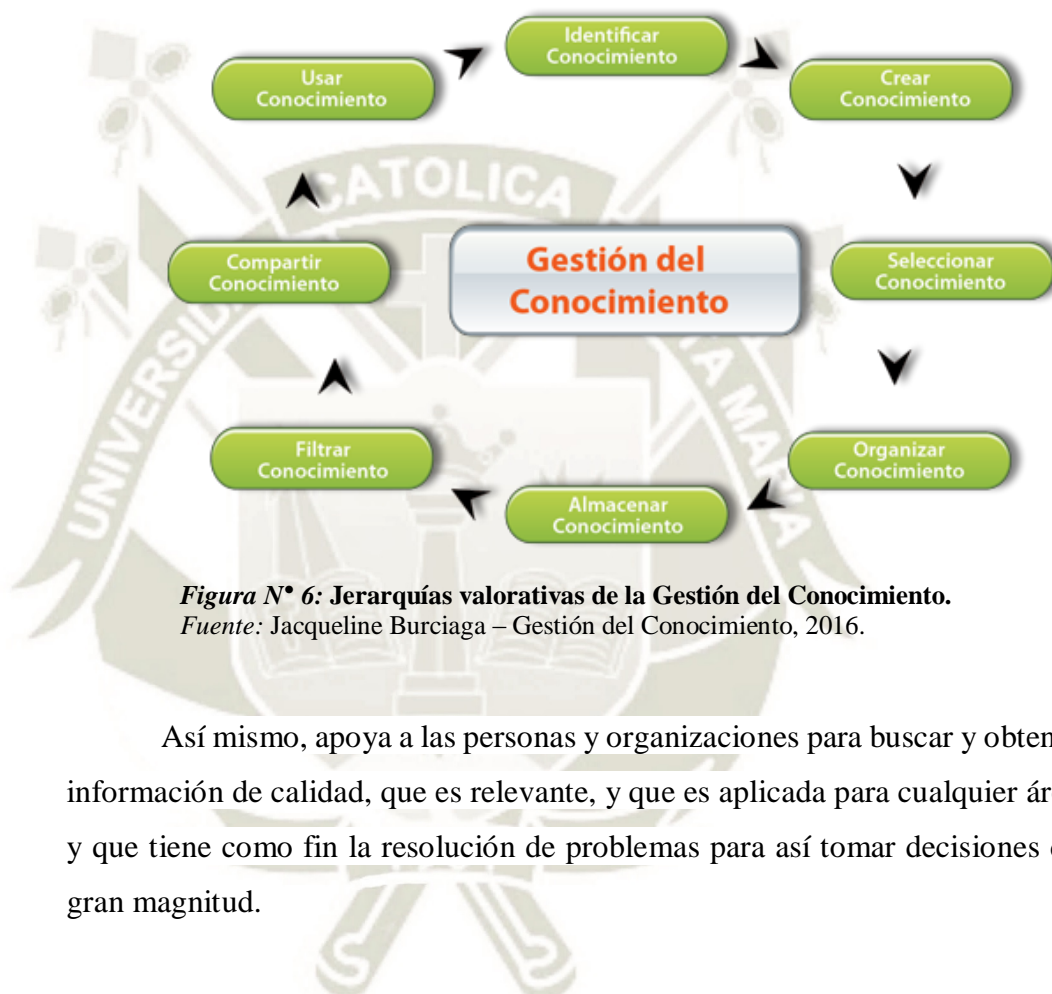


Figura N° 6: Jerarquías valorativas de la Gestión del Conocimiento.
Fuente: Jacqueline Burciaga – Gestión del Conocimiento, 2016.

Así mismo, apoya a las personas y organizaciones para buscar y obtener información de calidad, que es relevante, y que es aplicada para cualquier área y que tiene como fin la resolución de problemas para así tomar decisiones de gran magnitud.



Figura N° 7: El Embudo del Conocimiento

Fuente: Usuario de Slideshare, 2015.



Figura N° 8: El Embudo del Conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

1.3.2.3. *Ingeniería de Software.*

La ingeniería de software se describe como un conjunto de etapas basadas en el conocimiento científico que están ordenadas con el objetivo de diseñar, construir y documentar programas para un determinado uso.

Según IEEE (1983), la ingeniería de software es el enfoque de tipo sistemático direccionado para el desarrollo, la operación, y el correspondiente mantenimiento, para dar así con el concepto de software los programas propiamente, los diferentes procedimientos, las reglas y su documentación de acuerdo al tipo de software.

1.3.2.3.1. *Ciclo de vida del desarrollo del Software.*

El ciclo de vida del desarrollo de software (Conocido como SDLC por sus siglas en inglés) corresponde al proceso en que sigue para diseñar, construir, entregar y actualizar el software, además se definen las reglas para el cual se va utilizar y metodologías apropiadas para su desarrollo.



Figura N° 9: Ciclo de vida del desarrollo de software.

Fuente: Google imágenes.

1.3.2.3.1.1. *Planificación*

Actividad correspondiente a la obtención de requisitos y su análisis para definir bien los objetivos que cumplirá el software.

1.3.2.3.1.2. *Implementación, pruebas y documentación*

- La implementación es parte del proceso que se deberá de cumplir en la programación del software a partir de los requisitos.
- Las pruebas del software con importantes para detectar si existe algún error en la ejecución del programa y solucionarlo.
- La documentación tiene como objetivo el correspondiente mantenimiento de software a futuro, además de indicaciones para el uso del programa.

1.3.2.3.1.3. *Despliegue y Mantenimiento*

- El despliegue se da cuando el código fuente se ha probado en su totalidad, para proceder a la liberación del mismo.
- Para el mantenimiento, dependiendo de los requerimientos de la organización se puede mejorar este software o en todo caso reajustar el diseño original de acuerdo a las necesidades de la organización.

Adicionalmente, se tienen diferentes tipos de modelos de desarrollo de software, sin embargo, para este estudio únicamente se realizó el modelo en cascada que se define como un modelo de desarrollo de software, conocido por ser un ciclo de vida de software lineal que define la secuencia de fases desde un inicio partiendo de Requerimientos hasta llegar a la documentación en que se describe cada procedimiento realizado para así asegurar su correcto funcionamiento.

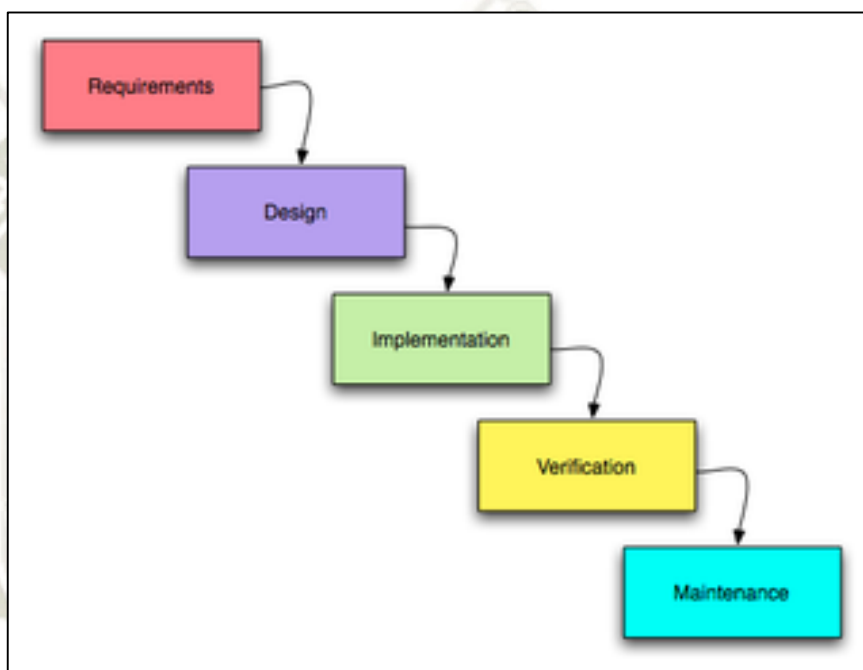


Figura N° 10: Metodología de desarrollo en cascada.
Fuente: Google imágenes.

1.3.2.4. ISO 12207-1

Como estándar internacional de calidad, se tiene la norma ISO 12207-1 que describe la arquitectura del ciclo de vida de software que asegura la calidad del desarrollo, rendimiento y mantenimiento de un producto de software desde la etapa inicial de análisis, los requisitos hasta su uso correspondiente por los usuarios. (Jacobson, 2000)

La norma tiene en conjunto varias actividades que se llevan en el ciclo de vida del software, los cuales se dividen en 5 procesos principales, 8 de apoyo

y 4 correspondientes a procesos organizativos, como se muestra en la siguiente figura:



Figura N° 11: Actividades según norma ISO 12207-1.

Fuente: Google imágenes.

Dentro de los beneficios de aplicar la ISO 12207-1, son:

- La integración de iniciativas de mejora basadas en un marco global.
- Mejoramiento del ambiente laboral y la relación con el usuario.
- Provee educación en un lenguaje simple para que pueda el usuario entender los conceptos fundamentales.
- Facilita el proceso de compartir las buenas prácticas entre organizaciones.

1.3.2.5. *Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*

El Lenguaje unificado de modelado (UML por sus siglas en inglés “Unified Modeling Language”) provee por medio del lenguaje la representación gráfica de un modelado orientado a objetos que corresponde a un sistema para visualizar, especificar, construir y documentar los componentes de sistemas.

UML se expresa a través de símbolos, pues da a conocer la construcción de precisos modelos y completos sin presentar ambigüedad, es así que presenta la especificación del análisis, el diseño y las decisiones de implementación que se da en las etapas de desarrollo e implementación de un sistema dentro de una organización. (Rumbaugh, 2013)

Así también, UML mantiene la documentación de la arquitectura de un sistema con detalles por medio de simbologías que puede fácilmente entenderse, ya que a través de diagramas representativos manifiesta la dinámica de los procesos del sistema que tiene como fin la identificación de fallar en el diseño hasta también encontrar otros tipos de errores.

1.3.2.5.1. *Características de UML*

- Es catalogado como una especificación de notación que está orientada a objetos.
- A través de UML, se puede describir un sistema en múltiples niveles de abstracción, pues así se consigue simplificar la complejidad sin obviar ningún tipo de información o detalle alguno.
- UML se utiliza de preferencia para los procesos de otras metodologías que ya están definidas.

1.3.2.5.2. *Objetivos de UML*

- La creación de un lenguaje de modelado que es utilizado por máquinas y personas.
- Tener el dominio de manejo de los problemas comunes de los sistemas.
- Tener la especificación de las características de un sistema previa a la etapa del desarrollo.

- Los diagramas de UML sirven como documentación del sistema para así poder entenderlo por personas cuando se requiera.

1.3.2.6. *Aplicaciones Web*

Las aplicaciones de tipo web son características de la arquitectura cliente servidor y los servicios web, pues el cliente que a través del navegador web realiza la petición del servicio y el protocolo de comunicación HTTP recibe los datos y la información traducida en la aplicación.



Figura N° 12: Aplicaciones web.
Fuente: Google imágenes.

Estas aplicaciones utilizan como ya se definió el protocolo HTTP del modelo OSI correspondiente al nivel 7 vía el puerto 80 de comunicación TCP/IP que es el más utilizado para acceder a internet y que da lugar a la conexión entre el servidor y el navegador para cumplir así el intercambio de información.

1.3.2.7. *Servicio Web*

El Servicio web cada vez está siendo utilizado por las organizaciones, ya que permite la interoperabilidad de varios equipos tecnológicos a la vez conectados en una misma red, pues el servicio web está caracterizado por ser un conjunto de interfaces de aplicaciones programadas web (API), aplicaciones que están disponibles en una red siendo únicamente ejecutadas en un servidor

remoto, como por ejemplo puede ser un servidor de aplicaciones. (Arboleda, 2004)

A través del servicio de internet de World Wide Web (WWW) que utiliza el protocolo HTTP para que desde el cliente que es un navegador web solicite un requerimiento y el servidor web le otorga la página en formato HTML abarcando también los complementos y tecnologías web para realizar la comunicación interactiva entre diferentes dispositivos que pueden ser múltiples en sistemas, plataformas y software.

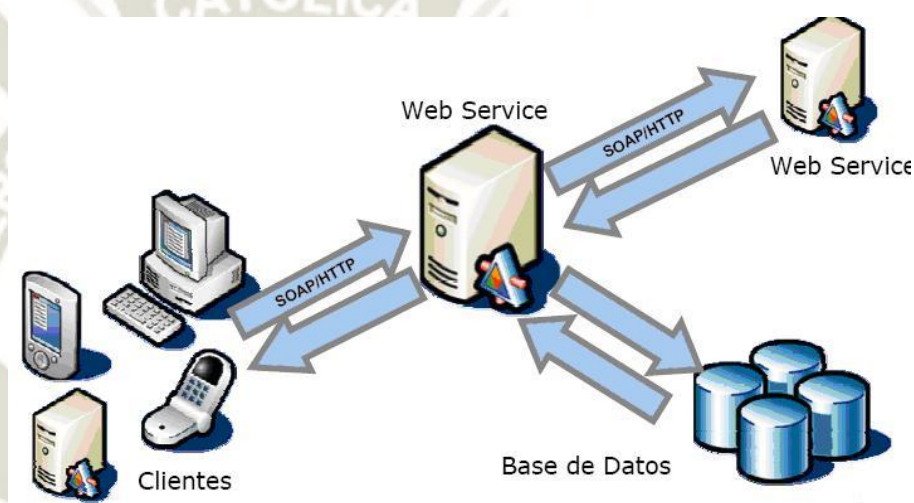


Figura N° 13: Representación del servicio web.

Fuente: Google imágenes.

Mediante el servicio web, que nos permite acceder a la información por medio de páginas web que son los documentos de hipertexto, los mismos que incluyen datos de diferentes formatos ya sea texto, de contenido multimedia como audios, imágenes, videos, etc.

El servidor que gestiona estos contenidos tiene que estar conectado a internet y estar a disponibilidad de las peticiones por parte de los usuarios por medio de los navegadores web y su correspondiente conexión a la red.

Dentro de las ventajas que ofrece el servicio web es la interoperabilidad, que permite la interacción entre el solicitante (usuario) y el proveedor del

servicio para que sea independiente en lenguaje y plataforma que utilicen, de acuerdo al uso de protocolos y estándares de conectividad.

Así también la accesibilidad, que permite la conexión universal hacia un mismo contenido, ya sea independiente del software, hardware, infraestructura tecnológica, ubicación, etc.

A ello también corresponde la colaboración y difusión de contenidos web para distribuir información de ayuda y aportes a un mismo punto o puntos de vista, tal es el caso de los blogs, foros, redes sociales, etc.

Y se puede centralizar la información que almacenará los contenidos y estos podrán ser actualizados en tiempo real de acuerdo a las políticas de acceso que corresponda.

Pues para tener un servicio web, se debe de tener en consideración aspectos de rendimiento y seguridad para ofrecer una alternativa tecnológica de calidad.

- *Rendimiento:* Tener una infraestructura tecnológica que pueda soportar los requerimientos de los usuarios para tener acceso al contenido que ofrece el servicio.
- *Seguridad:* La seguridad es un factor clave en todo sistema de cualquier tipo, pues para la transferencia de la información se deben de usar protocolos de seguridad, tal es el caso del Protocolo de control de transmisión (TCP siglas correspondientes a Transmission Control Protocol) que ayudará a que las transacciones sean confiables, sin embargo, se debe de configurar el servicio con ayuda de seguridad informática basada en puertos, software de control de peticiones de acceso, certificados de seguridad, etc.

1.3.2.8. *Arquitectura Cliente/Servidor*

La arquitectura Cliente/Servidor es un modelo distribuido de aplicación en donde las actividades o tareas se distribuyen de acuerdo a los proveedores de servicios hacia los clientes (usuarios), es así que cuando un cliente realiza

peticiones de servicio a una aplicación, es el servidor que da la respuesta al requerimiento ejecutando la aplicación en la plataforma que el usuario utiliza. (EduRed, 2005)

Las ventajas que otorga el uso de la arquitectura cliente/servidor son numerosas, pues ayuda a la organización a la centralización de la información y separa las responsabilidades que tiene cada usuario sobre el sistema.

Esta separación de responsabilidad es clasificada como lógica, porque el servidor no se ejecuta sobre un determinado número de máquinas.

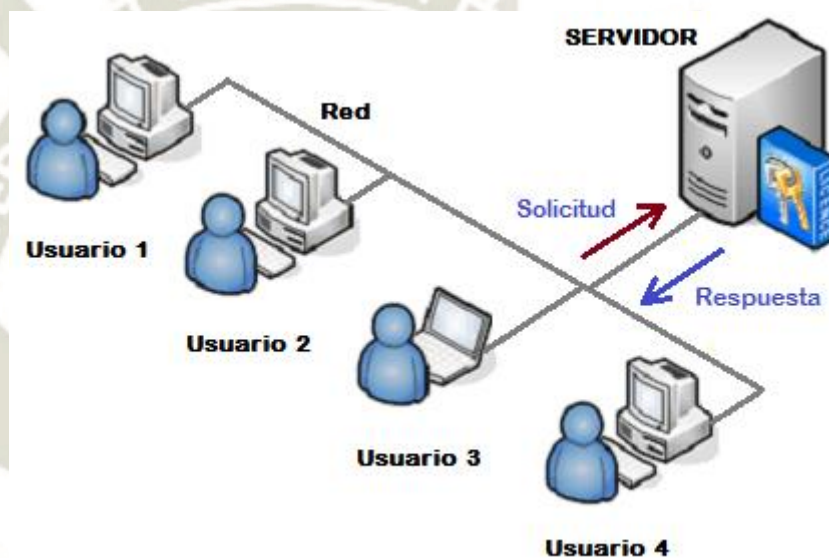


Figura N° 14: Representación de la Arquitectura Cliente/Servidor.
Fuente: Google imágenes.

1.3.2.8.1. *Características de la Arquitectura Cliente/Servidor*

- Se puede contactar a varios servidores en un mismo tiempo.
- Tiene una responsabilidad activa sobre la comunicación, puesto de que da las respuestas a las peticiones de los usuarios.
- Siempre está en constante interacción entre el usuario y la aplicación.

- Es multiplataforma.
- Siempre se encuentra disponible lo que asegura la disponibilidad de la información.
- Centraliza la información.

1.3.2.8.2. *Cliente*

Cliente, es el proceso que caracteriza al usuario ya que formula los requerimientos o peticiones y los solicita al servidor para que otorgue respuesta a éstos.

A través del cliente, el usuario realiza la manipulación y/o ajustes para tener la información sobre diferentes tipos de plataformas con el mismo acceso a la aplicación siempre y cuando uno esté conectado a la misma red, de acuerdo a sus funcionalidades:

- A través de la interfaz de usuario, el cliente tiene acceso al sistema.
- Es independiente de la plataforma que requiera el acceso.
- Espera y recibe los resultados por parte del servidor.
- Formatea los resultados por parte del servidor.
- Genera peticiones de acceso a la base de datos al tener acceso a alguna funcionalidad del sistema.
- Realiza las peticiones de acceso al servidor.

1.3.2.8.3. *Servidor*

El servidor se caracteriza por ser el que se encarga de la atención al requerimiento o peticiones de parte de los clientes, pues controla todas las funciones relacionadas con los recursos de datos e información, asimismo el servidor realiza las siguientes funcionalidades:

- Atiende y acepta todos los requerimientos o peticiones de acceso de los clientes.
- Procesa los requerimientos de información y bases de datos a los clientes.
- Formatea los resultados para trasladarlos a los clientes.
- Realiza las validaciones a los requerimientos de los usuarios.

1.3.2.9. Bases de Datos

Las bases de datos se caracterizan por ser definidas como conjunto de datos que están estructurados, almacenados en un soporte de almacenamiento de datos y que se puede ingresar a la misma por medio de aplicativos. (Korth, 2005)

A través de la abstracción se puede determinar el modelo conceptual que mediante un grupo de elementos se modelan los datos.

1.3.2.9.1. Modelo Entidad-Relación (E-R)

El modelo Entidad-Relación (conocido como E-R) se basa prácticamente en entidades y relaciones entre objetos, el cual se desarrolló para el diseño de bases de datos en donde se da realce al esquema de estructura lógica de base de datos, es así, que el modelo E-R es semántico y representa los datos.

1.3.2.9.2. Definiciones

- **Entidad:** La entidad es un conjunto de elementos u objetos que se encuentran presentes en un contexto por el Sistema de información (SI), que se constituye por tablas en la base de datos y da lugar el almacenamiento de datos y registros del sistema o aplicación.

- **Atributos:** Son consideradas las propiedades y características de una entidad que tiene como valor una instancia los cuales son descriptivos.
- **Tabla:** Tipo de organización de los datos mediante filas y columnas, en donde cada fila se le denomina como tupla y a cada columna se le conoce como el valor de atributo.
- **Dominio:** Es el conjunto de valores que tiene cada atributo.
- **Relación:** Se define la dependencia mediante la vinculación entre los conjuntos de 2 o más entidades que puedan existir.
 - **Relación de 1 a 1.** Se crea la relación 1 a 1 (uno a uno), cuando se cumple si ambos campos son considerados como claves principales.
 - **Relación de 1 a *.** Se establece la relación de 1 a * (uno a varios), cuando un campo relacionado es una clave principal.
 - **Relación de * a *.** Se establece la relación de * a * (varios a varios), cuando ningún campo relacionado es declarado como clave principal.
- **Interrelaciones:** Se dan entre vínculos las entidades en donde se da la definición de las relaciones en el esquema relacional de manera precisa en relaciones, tablas y características de interrelacionar las entidades.
- **Clave:** Corresponde a ser el campo o atributo principal que se distingue de los demás para poder vincular mediante una relación las demás tablas de la base de datos.

- **Clave primaria (PK).** La clave primaria se da a un campo que identifica de manera principal y única a cada fila de cada tabla.
 - **Clave secundaria (FK).** La clave secundaria o clave foránea se caracteriza por ser un grupo de una o más columnas en una tabla que referencia la clave primaria de otra tabla de la base de datos.
- **Normalización:** La normalización dentro de la base de datos, se define como una técnica que es empleada para crear relaciones de tipo lógicas entre las demás tablas, es así que se transforma los datos grandes y complejos en simples y estables lo que origina una fácil comprensión del modelo de datos.

1.3.2.10. *Navegador Web*

Un navegador web es conocido por ser una aplicación que da lugar a acceder a la información y contenidos que se tiene en una red o internet para que se pueda visualizar por medio del dispositivo tecnológico. A través de este navegador web, se puede visualizar múltiples contenidos ya sean documentaciones, contenidos visuales, contenidos multimedia, acceder a aplicativos, etc, a través del protocolo HTTP que corresponde al puerto 80 de conexión.

En la actualidad, se tienen diferentes clases de navegadores como lo son Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge (anterior Explorer), Opera, etc.

1.3.2.11. Modelo Vista Controlador (MVC)

MVC es un estilo de patrón de software que mediante 3 capas que separa los datos de una aplicación en la lógica del control y la interfaz del usuario. (Bahit, 2014)

La arquitectura del Modelo Vista Controlador se compone por:

MODELO <i>Objetos del negocio</i>	VISTA <i>Interfaz con el usuario</i>	CONTROLADOR <i>Controlador de workflow de la aplicación</i>
<ul style="list-style-type: none"> •Encapsula el estado del aplicativo. •Contiene la funcionalidad del aplicativo. 	<ul style="list-style-type: none"> •Representación del modelo. •Sólo lectura del modelo. 	<ul style="list-style-type: none"> •Actúa en la petición del cliente dando lugar a la ejecución adecuada y creando el modelo correspondiente.

Figura N° 15: Composición del modelo Vista Controlador.

Fuente: Elaboración propia.

Cuando se da el flujo de control se procede a realizar las siguientes actividades que son:

1. El usuario mediante la interfaz que tiene con el navegador web genera la petición de acceso.
2. El componente “Controlador” recibe la notificación del usuario, el cual procede a realizar el evento, el mismo que ingresa al modelo de acuerdo a lo solicitado por el usuario.
3. El controlador designa a los objetos de la vista, lo que corresponde al despliegamiento de la interfaz del usuario, por ello se obtienen primeramente los datos del modelo para la correspondiente generación de la interfaz.
4. La interfaz del usuario está esperando las órdenes del usuario para proceder a realizar el proceso de gestión de acceso.

1.3.2.12. *Software utilizado en el proyecto*

En el presente apartado, se describe el software que es utilizado en un ordenador de la empresa, el mismo que es necesario para el proyecto.

- a. **Windows 10:** Es un sistema operativo de Microsoft y vigente desde Julio de 2015 para el público. Este sistema operativo está diseñado para utilizarlo en los diferentes equipos de hogares y oficinas que involucra a computadoras de escritorio, laptops, tabletas, etc. (Wikipedia, 2018)

Asimismo, se caracteriza por tener una clave digital para su activación ya que permite a los usuarios con versiones anteriores actualizar a esta última para así estar a la vanguardia tecnológica y a su vez estando protegido de los ataques informáticos que ofrece su centro de actualizaciones.

- b. **Debian OS:** O también conocido como Debian GNU/Linux, es un sistema operativo libre, el mismo que es desarrollado por múltiples usuarios de internet que colaboran para su desarrollo y actualizaciones correspondientes.

Debian, tiene un amplio soporte para múltiples arquitecturas de sistemas, el cual es el preferido de implementarlo en las empresas por la gran funcionalidad que presente y sobre todo porque es gratuito, asimismo provee múltiples soluciones empresariales.

- c. **Proxmox:** Es un entorno de virtualización de servidor, el cual es de código abierto y basado en Debian para así realizar el despliegue y creación de máquinas virtuales para alojar aplicaciones y soluciones para la empresa, entre sus características principales tenemos:

- De código abierto.
- Tiene herramientas de línea de comandos para la gestión de aplicaciones.

- Dispone de múltiples puentes de red.
- Respaldo automático de la información como medida de seguridad.
- Permite la creación de múltiples máquinas virtuales para el alojamiento de las aplicaciones y asignarles accesos de red.

1.4. Técnicas y Herramientas

Para el desarrollo de la Mesa de ayuda (Help Desk), se emplearon las siguientes herramientas:

1.4.1. Alternativas

Para el análisis de alternativas, se ha reunido las principales tecnologías web para el desarrollo e implementación correspondiente, iniciando objetivamente en el condicional de que el software a utilizar debe de ser libre de código, que sea abierto (open source) para que no incida a mayores en la viabilidad económica y medios que cuente la empresa.

Es así, que como sistema operativo base de desarrollo será Windows 10, asimismo se tiene:

1.4.1.1. Gestor de Base de Datos MySQL.

MySQL (correspondiente a sus siglas en inglés de “My Structured Query Language”), que es un sistema de gestión de bases de datos de tipo relacional, el cual es de código abierto bajo GPL de GNU y por ende no es de pago a comparación de otros tipos.



Figura N° 16: Logo de MySQL.

Fuente: Sitio oficial de MySQL.

Inicialmente, MySQL fue escrito bajo C, C++ y debido a ello resalta en diferentes entornos de desarrollo lo que permitió la interacción con los lenguajes de programación que son muy utilizados hoy en día, tales como: Java, PHP, etc y varios sistemas operativos como es Linux, Windows, etc.

Dentro de sus características, tenemos que:

- Es adaptable a cualquier sistema operativo.
- Es de código abierto.
- Es escalable, pues se puede manipular las bases de datos en diferente orden.
- Es flexible, pues trabaja con un excelente nivel de seguridad y gestión de datos.
- Es multiproceso y multihilo.
- Es portable, trabaja en múltiples plataformas y sistemas operativos.
- Es robusto y rápido al procesar las peticiones.
- Se puede trabajar de manera simultánea por varios usuarios o aplicaciones.
- Tiene bajo costo en la implementación y rendimiento sobre los recursos tecnológicos.
- Tiene el soporte de procesar gran cantidad de tipos de datos.

1.4.1.2. *Hypertext Pre Processor (PHP)*

PHP (correspondiente a sus siglas en inglés de “Hypertext Preprocessor”) es lenguaje de programación web para el desarrollo de aplicaciones web que se adapta en HTML.

Es de código abierto y adecuado para el desarrollo web, el cual es ejecutado en el servidor cuando los usuarios requieren a través del navegador web.

Con PHP se puede crear páginas dinámicas que tengan contenido multimedia, formularios, foros, scripts, aplicaciones de tipo web que tengan información y esta misma puede almacenarse en una base de datos, que por lo general puede ser MySQL, PosgresSQL, Oracle, etc.

Asimismo, PHP se puede integrar con bibliotecas externas, lo que permite al desarrollador que pueda utilizar recursos tecnológicos para una determinada función como lo es XML, o librería de documentos como FPDF para la generación de documentación.



Figura N° 17: Logo de PHP.

Fuente: Google imágenes.

A través de este lenguaje de programación web empieza la construcción de la lógica del sitio web, así también ofrece que el sitio web tenga dinamismo y pueda ofrecer al usuario la mejor experiencia de navegación.

1.4.1.3. Javascript

Javascript se utiliza para describir la interacción del complemento de HTML con la validación de la información de la aplicación a través del navegador web, el mismo que tiene como función presentar un sitio web más dinámico. Este lenguaje está orientado a objetos y maneja estructuras de datos de tipo complejas.

1.4.1.4. CSS

CSS (de acuerdo a sus siglas en inglés como “Cascading Style Sheets”) se caracteriza por ser un lenguaje de diseño para definir y ordenar un documento en lenguaje de marcado, útil para mantener un diseño visual web y ordenar las interfaces de usuarios desarrolladas bajo HTML, PHP o XHTML.

El objetivo de usar CSS es tener sitio o páginas web más dinámicas, atractivas, con interfaces de usuarios adaptables para los diferentes dispositivos tecnológicos, navegadores web y pantallas de diferente tamaño.

1.4.1.5. AJAX

AJAX (de acuerdo a sus siglas en inglés como “Asynchronous JavaScript And XML”) permite la actualización automática de los datos que son requeridos por el usuario (cliente) sin ser actualizados de manera manual.

El objetivo de Ajax es conservar la comunicación asíncrona en la aplicación web entre el servidor y el cliente, pues hoy en día, lo que mayor llama la atención de los usuarios es tener una aplicación más interactiva, dinámica que le ofrezca la funcionalidad requerida.

1.4.1.6. Librería FPDF

FPDF se caracteriza por ser una librería gratuita y es una clase de generación de documentos en formato PDF en la plataforma web de PHP, la cual es dinámica y autónoma ya que no necesita complemento adicional para su ejecución.

1.4.1.7. *Sublime Text*

Es conocido como un sofisticado editor de texto y a su vez editor de código fuente gratuita, el cual se puede tener una licencia de uso ilimitado, en caso contrario, cada cierto tiempo se mostrará una alerta para su activación correspondiente.

Justificación: Se menciona a la presente herramienta ya que se utilizó para el presente proyecto sin tener problema alguno, ya que es más dinámico y adaptable al lenguaje de programación web que se está utilizando.

1.4.1.8. *Servidor HTTP APACHE*

A través del servidor web, que está diseñado para poder atender y responder los requerimientos o peticiones de los clientes a través del navegador web por medio del protocolo HTTP.

Es así un tipo de servidor que cumple la característica en estudio es el Apache, servidor HTTP de código abierto, gratuito y multiplataforma que es configurable y adaptable a las necesidades que se requiere, es por ello que Apache es muy competitivo porque ofrece varias ventajas frente a la competencia de pago, lo cual se debe a que es de código abierto y tiene una comunidad que constantemente actualizan el mismo.

1.4.1.9. *XAMPP*

XAMPP se caracteriza por ser una distribución libre de Apache que contiene PHP, Perl, MySQL, MariaDB para su implementación local, el cual está disponible para los diferentes sistemas operativos ya que es multiplataforma.

Se utiliza el mismo en la etapa de desarrollo y comprobar el funcionamiento de las aplicaciones antes de ser almacenadas y gestionadas en un servidor.

1.4.2. Sustento de Alternativas

Las tecnologías descritas son las adecuadas para desarrollar e implementar la mesa de ayuda, porque:

- a. No tiene costos de adquisición ni licenciamiento, son gratuitas.
- b. Ante cualquier duda, se tiene una amplia base de conocimientos en internet en donde múltiples usuarios intercambian conocimiento de acuerdo a su trabajo y experiencia.
- c. Son multiplataforma, se puede trabajar con el mismo software ya que tienen ejecutables para las distintas plataformas operativas.
- d. Son fáciles de instalar e implementar, ya que todo viene documentado.
- e. Se permite la programación de forma ágil y sencilla.
- f. No se requiere de tener una importante infraestructura tecnológica para su instalación ya que consume recursos mínimos para su funcionamiento y ejecución.

1.5. Criterios para la elección de metodologías, normas y tecnologías informáticas

Teniendo en consideración las políticas de negocio de la empresa y los recursos informáticos con los que cuenta la empresa para poder desarrollar proyectos informáticos, es por ello de que para que el sistema a implementar se caracterice como exitoso, deberá de tenerse presente cada una de las metodologías y normas elegidas para el proyecto.

Tabla N° 1: Metodologías y normas a emplearse en el proyecto

METODOLOGÍAS Y NORMAS A EMPLEARSE EN EL PROYECTO				
Metodología	Definición	Propósito en el proyecto	Beneficios	Alternativa
ITIL	ITIL correspondiente a su significado de Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura	- Implementación de las buenas prácticas en el proceso de gestión de incidentes del área de TI de la empresa	- Forma sencilla de implementación sin estar adecuado a una rigidez de una norma ISO. - Es independiente	Metodología COBIT , que se centra en métricas de desempeño. Para su aplicación, se caracteriza como un

	de Tecnologías de Información), es un marco de trabajo (framework) para la administración de procesos de TI, además es también caracterizado por ser un standard de facto para servicios de TI.	<p>GEOMAD E.I.R.L.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad del servicio de atención de requerimientos de asistencia informática y el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos de la organización. 	<p>del rubro o sector de la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lograr los objetivos claves de la administración de servicios. - Considera cada uno de los aspectos y procesos de la empresa. 	marco de control que establece lo que se tiene que hacer a nivel estratégico.
<p>Ingeniería de Software</p> <p>- Metodología de desarrollo en Cascada</p>	La metodología de desarrollo en cascada se caracteriza por ser un modelo lineal de desarrollo de software que tiene un diseño en secuencia contando con varias etapas que parte desde el análisis de requerimientos hasta el mantenimiento del software desarrollado.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar bajo el esquema ordenado en cascada que es esencial en todo proyecto antes de comenzar su desarrollo. - Lograr la satisfacción con los usuarios al ser tomados como parte del proyecto de desarrollo desde un principio en base a los requerimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa una firme orientación al plan del proyecto de software. - Estimación de tiempos y recursos con mayor precisión. 	<p>Metodología de Programación extrema, que evita el desarrollo de funciones que actualmente no se necesitan y es exclusiva para atender proyectos de mediana a gran escala.</p>
<p>Norma ISO 12207-1</p>	La norma ISO 12207-1 describe la arquitectura del ciclo de vida del software, lo que da como resultado el aseguramiento de la calidad del desarrollo de software desde su etapa inicial hasta el uso por los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de la norma ISO en el sistema de mesa de ayuda para asegurar que el software sea un sistema de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitación del proceso de integrar y compartir las buenas prácticas entre las organizaciones. - Integración de un lenguaje simplificado que es fácil de comprender. - Calidad en el proceso de desarrollo de software. 	

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a las alternativas a las metodologías del proyecto, se toma **ITIL** ya que abarca todos los procesos de la organización a comparación de **COBIT** que requiere de profundidad en el estudio, además de crear un cambio de cultura en las personas que hacen el servicio (su manera de pensar).

Para la **metodología de desarrollo es cascada**, es conveniente usarla puesto de que parte desde los requerimientos para el proyecto e involucra a todos los usuarios del mismo para que formen parte de él y es más rápida en su implementación, por el contrario de la metodología extrema que sería una alternativa para desarrollo, sin embargo, es dirigida para proyectos de gran magnitud y por ende se necesitarían más tiempos para el proyecto y esto no es conveniente para solucionarlo en los tiempos otorgados por el área de TI de GEOMAD E.I.R.L.

Asimismo, las tecnologías informáticas con las que contará el sistema de mesa de ayuda son necesarias para el proyecto, puesto de que también forma parte de su solución final las mismas que deben de ser tomadas en consideración como son:

Tabla N° 2: *Tecnologías informáticas a emplearse en el proyecto*

TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS A EMPLEARSE EN EL PROYECTO		
Tecnología Informática	Propósito en el proyecto	Beneficios
Software Libre (Open Source)	<ul style="list-style-type: none"> - La implementación de tecnología libre de patentes y licencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es gratuito, no se tiene que realizar pago alguno por licencias o patentes. - Se tiene el mejor rendimiento y funcionalidad.
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> - La utilización de una base de datos relacional gratuita en el sistema de mesa de ayuda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Permite la ejecución de consultas entre la aplicación y la base de datos de manera robusta y rápida. - Tiene bajo costo en la implementación y rendimiento sobre los recursos informáticos.
PHP	<ul style="list-style-type: none"> - Creación del sistema de mesa de ayuda en plataforma web el cual será ejecutado en el servidor de aplicaciones de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integración con bibliotecas externas como la librería FPDF, etc. - Realización de un sitio web dinámico a través de la tecnología web.

Javascript	- Realizar la interacción del complemento de HTML con la validación del sistema de mesa de ayuda.	- Crear dinamismo en las opciones del sistema de mesa de ayuda.
CSS	- Definición y ordenamiento del diseño visual.	- Ordenamiento de las interfaces de usuarios.
AJAX	- Realizar la comunicación asíncrona en el sistema de mesa de ayuda.	- Tener una aplicación más interactiva y dinámica.
Librería FPDF	- Permitir la exportación de la información almacenada en el sistema de mesa de ayuda a formato .pdf para proceder a almacenarlo o imprimirlo de acuerdo a la necesidad.	- Ejecución autónoma dentro de la plataforma web de PHP.
Sublime Text	- Editor de texto gratuito, en el cual se programará el código fuente del sistema de mesa de ayuda.	- Es adaptable al lenguaje de programación en que se trabaja.
Servidor HTTP Apache	- Dar la correspondiente atención y respuesta ante las peticiones de los clientes a través del navegador web, es de código abierto.	- Es multiplataforma y competitivo a pesar de ser gratuito.

Fuente: Elaboración Propia.

Al considerar cada una de las metodologías, normas y tecnologías informáticas para el proyecto se sustenta en las viabilidades para el proyecto, lo que da como resultado que el proyecto sea aprobado en primera instancia.

El uso de software gratuito o libre, es ventajoso puesto de que se cuenta con las mejores herramientas y tecnologías equivalentes a un software de pago, lo que evita dar costos mayores en la viabilidad económica del proyecto.

1.6. Metodología empleada para el desarrollo

El sistema para que se caracterice como exitoso, debe de estar basado en los requerimientos que tiene la empresa, es así que se debe de tener en consideración las necesidades de los usuarios para poder mejorar la satisfacción del mismo personal y preservar el conocimiento organizacional mejorando en todos los aspectos, es así que las empresas independientemente de su sector desean que su personal esté satisfecho y atendido en cuanto se presente algún problema, es por ello de que la mesa de ayuda pueda ocupar el lugar de gestionar estos problemas desde su registro en el sistema hasta su solución final de la manera más efectiva y eficiente posible.

Hoy en día, existen varios tipos de metodologías para el análisis, diseño y desarrollo de un determinado sistema, sin embargo, previamente se estudió cada metodología existente en donde se llegó a elegir la metodología de desarrollo de software en cascada, porque parte desde la etapa de revisión o análisis de los requerimientos hasta el mantenimiento del sistema a futuro.

Tabla N° 3: Fases de metodología de desarrollo en cascada.

FASES DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO EN CASCADA		
Fase	Definición	Propósito
Análisis de Requisitos del software	Fase inicial, en donde se analizan las necesidades de los usuarios del software para así determinar los objetivos a alcanzar.	Recolectar las necesidades de los usuarios y su correspondiente análisis.
Diseño del Sistema	Se organiza el futuro sistema en elementos para poder estudiar las ventajas del desarrollo y definir la estructura de la solución.	Definir la estructura del sistema.
Codificación	Fase en la que se implementa el código fuente, teniendo en consideración los prototipos creados.	Implementación del código fuente del sistema.
Pruebas	El código fuente creado se proceder a su comprobación y cumplimiento de requisitos, antes de que sea entregado al usuario para su uso correspondiente.	Comprobación de código fuente y cumplimiento de requisitos.

Verificación	Fase que consiste en que el usuario pone en ejecución el sistema para comprobar que cumple las expectativas y no falle en el funcionamiento.	Ejecución del sistema por parte del usuario final.
Mantenimiento	Fase que consiste en la modificación del sistema después de haberlo entregado al usuario para la corrección de errores o mejoramiento del sistema de acuerdo a las necesidades requeridas.	Corrección y/o mejoramiento del sistema.

Fuente: Elaboración Propia.

1.7. Aspectos Relevantes del Desarrollo

El sistema que se implementará, debe de cubrir con los requerimientos y expectativas presentadas por el usuario y el personal de TI de la empresa GEOMAD E.I.R.L., el mismo que permitirá que el personal pueda desempeñar su jornada laboral sin inconveniente alguno, además el sistema permitirá agilizar el proceso de negocio ya que siempre ante cualquier inconveniente que se presente, será atendido y solucionado en un corto tiempo.

A su vez, el sistema de mesa de ayuda permitirá el ingreso, gestión y atención de las incidencias y/o problemas que tengan los usuarios del negocio, lo que permitirá también la creación de una base de conocimientos para almacenar los casos más frecuentes y sus correspondientes soluciones, además de recursos informáticos que serán de utilidad para los mismos usuarios.

El sistema de mesa de ayuda deberá de constar de 2 módulos, el primero será de usuarios en donde le permitirá realizar el ingreso de su caso de acuerdo a un formulario que deberá de ser completado para así asignarle un ticket de atención que tendrá su código de atención para realizar el seguimiento hasta su solución final, luego tenemos el módulo de administrador que lo usará el personal de TI de la empresa, el cual será capaz de revisar los casos registrados, su respectiva gestión y solución por medio de la acción a realizar hasta el cierre del ticket con su generación de reporte. Adicionalmente, el sistema tiene en sus opciones el envío de notificaciones a los usuarios en caso de que exista algún evento de importancia en cuanto al área de TI.

CAPÍTULO II: Documentación Técnica

2.1. Plan del Proyecto Informático

De acuerdo a la metodología de desarrollo elegida para el software de mesa de ayuda, se irá requiriendo tiempo, recursos y esfuerzo para lograr alcanzar los objetivos propuestos inicialmente, es así que se detalla a continuación el plan de trabajo para cada fase de desarrollo del sistema desde su inicio hasta su finalización de acuerdo a las factibilidades dadas por la empresa.

2.1.1. Planificación temporal del proyecto.

Para la planificación temporal del proyecto, se construirá un diagrama de Gantt en donde se dará a conocer el desarrollo del sistema desde la etapa inicial que es el análisis de requerimientos, hasta su correspondiente mantenimiento para así poder definir los objetivos y expectativas deseadas a que alcance el sistema de mesa de ayuda.

Cuando se finalice todas las etapas definidas, se procederá a la documentación de cada etapa, lo cual dará respaldo de calidad al proyecto, el mismo que será certificado por la empresa.

Tabla N° 4: Planificación temporal del proyecto.

PLANIFICACIÓN TEMPORAL DEL PROYECTO				
Nro.	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Investigación Preliminar	5 días	18/01/2018	22/01/2018
1.1	Aclarar y comprender el proyecto.	1 día	18/01/2018	18/01/2018
1.2	Determinar el tamaño del proyecto.	1 día	19/01/2018	19/01/2018
1.3	Determinar la factibilidad técnica y operacional	2 día	20/01/2018	21/01/2018
1.4	Investigación Preliminar	1 día	22/01/2018	22/01/2018
1.5	Formular recomendaciones para el desarrollo de proyectos.	0 días	22/01/2018	22/01/2018
1.5	Formular recomendaciones para el desarrollo de proyectos.	0 días	22/01/2018	22/01/2018
2	Requerimientos del Sistema	1 día	23/01/2018	23/01/2018
2.1	Características de los requerimientos	1 día	23/01/2018	23/01/2018

2.2	Dificultades para definir los requerimientos	0 días	23/01/2018	23/01/2018
2.3	Encuesta inicial de servicios informáticos (usuarios)	0 días	23/01/2018	23/01/2018
3	Análisis del Sistema	4 días	24/01/2018	27/01/2018
3.1	Identificación de Necesidades.	1 día	24/01/2018	24/01/2018
3.2	Estudio de Viabilidad.	1 día	25/01/2018	25/01/2018
3.3	Análisis Económico y Técnico	0 días	25/01/2018	25/01/2018
3.4	Modelado de la arquitectura del Sistema.	1 día	26/01/2018	26/01/2018
3.5	Especificaciones del Sistema.	1 día	27/01/2018	27/01/2018
4	Diseño del Sistema	10 días	28/01/2018	6/02/2018
4.1	Diseño de datos	2 días	30/01/2018	30/01/2018
4.2	Diseño Arquitectónico	1 día	31/01/2018	31/01/2018
4.3	Diseño de interfaz	1 día	1/02/2018	1/02/2018
4.4	Diseño de procedimientos	1 día	2/02/2018	2/02/2018
4.5	Diseño de la salida	1 día	3/02/2018	3/02/2018
4.6	Diseño de los archivos	1 día	4/02/2018	5/02/2018
4.7	Dirección de interrelaciones	2 días	6/02/2018	6/02/2018
4.8	Diseño de interacciones con BD	1 día	6/02/2018	6/02/2018
4.9	Herramientas para el diseño	0 días	7/02/2018	18/02/2018
5	Desarrollo del Sistema	12 días	7/02/2018	7/02/2018
5.1	Desarrollo de datos	1 día	8/02/2018	10/02/2018
5.2	Desarrollo de interfaz	3 días	11/02/2018	12/05/2018
5.3	Desarrollo de procedimientos	2 días	13/02/2018	13/02/2018
5.4	Desarrollo de la salida	1 día	14/02/2018	14/02/2018
5.5	Desarrollo de los archivos	1 día	15/02/2018	16/02/2018
5.6	Desarrollo de interrelaciones	2 días	17/02/2018	18/02/2018
5.7	Generadores de códigos	2 días	18/02/2018	18/02/2018
5.8	Herramientas para pruebas	0 días	19/02/2018	21/02/2018
6	Pruebas	3 días	19/02/2018	19/02/2018
6.1	Pruebas Estáticas	1 día	20/02/2018	20/02/2018
6.2	Pruebas dinámicas	1 día	20/02/2018	20/02/2018
6.3	Tipos de pruebas	0 días	21/02/2018	21/02/2018
6.4	Pruebas de Compatibilidad	1 día	21/02/2018	21/02/2018
6.5	Pruebas de regresión	0 días	21/02/2018	21/02/2018
6.6	Pruebas de Integración	0 días	22/02/2018	23/02/2018
7	Documentación	2 días	22/02/2018	22/02/2018
7.1	Determinación de fines comerciales de documentación.	1 día	22/02/2018	22/02/2018

7.2	Objetivos de la documentación	0 días	23/02/2018	23/02/2018
7.3	Determinación del formato apropiado para la documentación	1 día	23/02/2018	23/02/2018
7.4	Elección de la herramienta de documentación apropiada	0 días	24/02/2018	26/02/2018
8	Implementación	3 días	24/02/2018	24/02/2018
8.1	Implementación en servidor y computadoras de toda la empresa	1 día	25/02/2018	25/02/2018
8.2	Validación del Sistema	1 días	25/02/2018	25/02/2018
8.3	Validación operacional	0 días	25/02/2018	25/02/2018
8.4	Impacto Organizacional	0 días	26/02/2018	26/02/2018
8.5	Prueba de Sistemas	1 día	26/02/2018	26/02/2018
8.6	Desempeño del Sistema	0 días	26/02/2018	26/02/2018
8.7	Documentación de implementación	0 días	27/02/2018	28/02/2018
9	Capacitación	2 días	27/02/2018	27/02/2018
9.1	Entrega de documentación a usuarios y administradores	0 días	27/02/2018	27/02/2018
9.2	Presentación de sistema a usuarios y administradores	1 día	28/02/2018	28/02/2018
9.3	Capacitación de uso a usuarios y administradores	1 día	28/02/2018	28/02/2018
9.4	Absolución de consultas	0 días	28/02/2018	28/02/2018
9.5	Documentación de capacitación	0 días	27/04/2018	27/04/2018
10	Medición de calidad del sistema	1 día	27/04/2018	27/04/2018
10.1	Encuesta final de servicios informáticos (usuarios)	1 día	18/01/2018	22/01/2018
11	Mantenimiento	10 días	18/01/2018	18/01/2018
11.1	Realizar el backup del sistema.	0 días	19/01/2018	19/01/2018
11.2	Validación del rendimiento de sistema	1 días	20/01/2018	21/01/2018
11.3	Determinación de clasificación del tipo de mantenimiento	1 días	22/01/2018	22/01/2018
11.4	Revisión de documentación de sistema	2 días	22/01/2018	22/01/2018
11.5	Aplicación del mantenimiento	4 días	23/01/2018	23/01/2018
11.6	Pruebas de rendimiento de sistema	2 días	23/01/2018	23/01/2018
11.7	Cierre de mantenimiento	0 días	23/01/2018	23/01/2018
11.8	Documentación de mantenimiento	0 días	23/01/2018	23/01/2018

Fuente: Elaboración Propia.

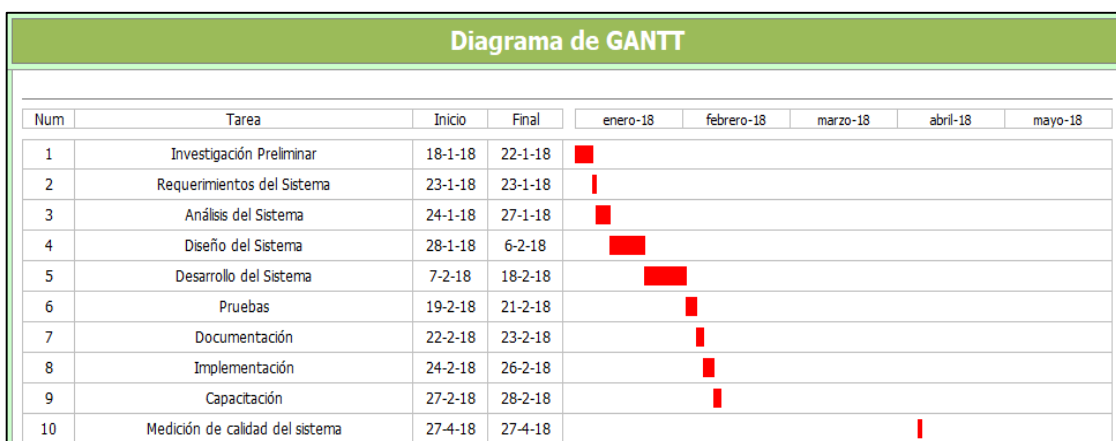


Figura N° 18: Diagrama de Gantt del proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la planificación inicial creada, se procede a explicar cada actividad del proyecto, en donde:

1. **Investigación Preliminar:** Es la primera fase, que consiste en estudiar y reunir cada una de las necesidades y requerimientos para desarrollar el futuro sistema de mesa de ayuda.
2. **Requerimientos del Sistema:** Se determinan los requerimientos del sistema que deberá de cumplir a futuro en base a la realidad o escenario inicial.
3. **Análisis del Sistema:** Considerado como el primer contacto con el proyecto a realizar, pues se toman en consideración las fuentes de información, la información de las necesidades y la viabilidad correspondiente.
4. **Diseño del Sistema:** Fase en la que se diseña el sistema en varios aspectos como los datos, arquitectura, interfaz, las interrelaciones de la base de datos para proceder al desarrollo del código fuente del sistema de mesa de ayuda.
5. **Desarrollo del Sistema:** Se procede a desarrollar el sistema en base a las etapas anteriores teniendo en consideración los requerimientos tanto funcionales como no funcionales.
6. **Pruebas:** Fase importante en donde se prueba el sistema creado en la fase anterior para evaluar su calidad y corregir los errores que surgieran.

7. **Documentación:** Corresponde a la generación de documentación del sistema y la creación de manuales de usuario para los usuarios del sistema.
8. **Implementación:** Una de las fases finales que considera la puesta en marcha del sistema de mesa de ayuda para toda la empresa.
9. **Capacitación:** Considerada como actividad práctica del uso del sistema que involucra a todos los usuarios que utilizarán el sistema y los autores del sistema para dar a conocer el uso y absolución de dudas referentes al sistema de mesa de ayuda.
10. **Mantenimiento:** El mantenimiento se da cuando sea necesario en los siguientes casos:
 - Por errores que surgieran en el uso del sistema.
 - Mantenimiento del sistema para adecuarlo a las nuevas necesidades.
11. **Medición de la calidad del sistema:** Actividad que corresponde a medir la satisfacción de los usuarios del sistema después de un tiempo de haberlo usado, lo cual ayudará al mantenimiento en caso de ser necesario.

2.1.2. Estudio de viabilidad del proyecto.

Realizar la creación de una mesa de ayuda basada en ITIL V3 para la empresa del sector minero GEOMAD E.I.R.L., la cual estará desarrollada bajo el entorno web y centralizará la gestión de atención a los problemas e incidentes informáticos por parte de los usuarios que laboran en la empresa.

Como en todo proyecto de TI, se realiza la correspondiente viabilidad técnica, económica y operativa los cuales son indispensables para saber con qué recursos cuenta el proyecto y no tener dificultades a lo largo de su realización.

2.1.2.1. Viabilidad Económica

Para la viabilidad económica, debemos analizar los recursos con los que el autor del proyecto cuenta, para sustentar el proyecto que se tiene en ideado.

Tabla N° 5: *Viabilidad económica del proyecto.*

VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO	
Duración en número de meses:	Aprox. 4 meses
Nro. De Personas participantes:	1
Subvencionado:	Realizado por el autor del proyecto.
Suma monetaria:	S/. 250,00 soles

Fuente: Elaboración Propia.

Sobre los gastos de personal, el tesista desempeñará las funciones de Analista, diseñador, programador, tester y documentador del sistema. En cuanto al gasto de sistemas, se utiliza software de código libre u open source que es gratuito.

Al detalle de la suma monetaria se considera el monto indicado por conceptos de:

- Adquisición de servicios de servidor externo (hosting) para pruebas del sistema. (S/.150,00)
- Servicios de documentación del sistema de mesa de ayuda. (S/100,00)

2.1.2.2. Viabilidad Técnica

El proyecto reúne características, condiciones técnicas y operativas que aseguran el cumplimiento de sus metas y objetivos.

Factores de proceso

- Requerimientos de energía y modalidad.
- Medios disponibles y adquisiciones necesarias.
- Distribución en empresa. Capacidad productiva.
- Gestión de la calidad.
- Pruebas y ensayos. Prototipos. Pre series.

2.1.2.3. Viabilidad Operativa

Con base en lo anterior podemos decir que es técnicamente posible el desarrollo del proyecto ya que se utilizaran medios tecnológicos. Obteniendo ventaja competitiva a comparación de otras empresas, por medio de la utilización mejorada de la información como registros de entrega, fechas, etc.

2.1.3. Estudio de beneficios del proyecto.

Desarrollar e implementar la mesa de ayuda, mejorará la calidad de servicios que el área de TI de la empresa GEOMAD E.I.R.L. ofrece con el personal que labora en la misma, es así que mediante la siguiente tabla se dan a conocer la productividad, eficiencia y tiempo del sistema.

Tabla N° 6: Estudio de beneficios del proyecto.

ESTUDIO DE BENEFICIOS DEL PROYECTO			
	Productividad	Eficiencia	Tiempo
Sistema de Mesa de Ayuda	El nuevo sistema brindará las funciones de gestionar los requerimientos de asistencia informática por parte de los usuarios de la empresa, asimismo se aprovecha de la información guardada para generar una base de conocimientos de casos frecuentes y sus soluciones correspondiente para ahorrar tiempos que pueden ser empleados en otras tareas o actividades.	El sistema al ingresar el caso presentado por el usuario, generará un ticket de atención, el cual podrá el usuario realizar el seguimiento del mismo por el sistema hasta llegar a su solución lo que se conseguiría la satisfacción del usuario.	Se minimizan los tiempos de respuesta para la solución de los casos ingresados por los usuarios.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2. Especificación de requisitos del software (Elicitación y Análisis)

2.2.1. Introducción.

Para realizar la Especificación de Requisitos de Software (ERS) del sistema de mesa de ayuda, se debe de tener en consideración cada requerimiento que tengan los usuarios que utilizarán el mismo y definirlos de acuerdo al estándar IEEE Std. 830.

2.2.2. Propósito.

El propósito de la ERS es definir las especificaciones de requerimientos tanto funcionales como no funcionales para diseñar y desarrollar el sistema de mesa de ayuda para la empresa y que todos los usuarios que laboran en la misma puedan utilizarlo sin problema alguno.

2.2.3. Alcance.

Se delimita el alcance al usuario y administrador del sistema para el normal desempeño del sistema de mesa de ayuda.

2.2.4. Personal involucrado con el proyecto.

Tabla N° 7: *Personal involucrado con el proyecto.*

PERSONAL INVOLUCRADO CON EL PROYECTO	
Nombre	Irani Guillen Gómez
Rol	Analista, diseñador, programador, tester y documentador del sistema de mesa de ayuda.
Categoría Profesional	Bachiller en Ingeniería de Sistemas.
Responsabilidad	Desarrollar las funciones del rol descritas.
Información de contacto	iguilleng@hotmail.com

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5. **Definiciones, acrónimos y abreviaturas.**

DEFINICIONES

Tabla N° 8: *Definiciones para la ERS.*

DEFINICIONES PARA LA ERS	
Definición	Descripción
Acceso	Es el resultado positivo de una autenticación
Actualización	Insertar, eliminar, modificar los registros de los usuarios en el sistema y Base de datos.
Almacenamiento	Relación con ordenadores o computadoras, cualquier dispositivo capaz de almacenar información procedente de un sistema informático.
Base de Datos	Conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. La información se organiza en campos y registros.
Conexión	Comunicación entre dos entes que tienen características similares de comunicación.
Http	Abreviatura de la forma inglesa Hypertext Transfer Protocol, 'protocolo de transferencia de hipertextos', que se utiliza en algunas direcciones de internet.
Interfaz	Medio que permite la comunicación entre el usuario y el sistema.
Internet	Red informática de nivel mundial que utiliza la línea telefónica para transmitir la información
Login	Nombre o alias que se le da a una persona para permitirle el acceso al sistema siempre y cuando estén registrados.
Ordenador	Un ordenador, también denominado como computadora, es una máquina electrónica que recibe y procesa datos con la misión de transformarlos en información útil.
Contraseña	Contraseña o clave para autenticar el ingreso a un lugar o sitio.
Protocolo	Un protocolo de red designa el conjunto de reglas que rigen el intercambio de información a través de una red de computadoras.
Servidor	Un servidor es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia
Sistema Operativo	Software básico que controla una computadora.
Sitio Web	Un sitio web o ciber sitio es una colección de páginas web relacionadas y comunes a un dominio de internet o subdominio en la World Wide Web.
Tabla	Entidad que posee campos físicos primarios secundarios

Fuente: Elaboración Propia.

ACRÓNIMOS

Tabla N° 9: Acrónimos para la ERS.

ACRÓNIMOS PARA LA ERS	
Acrónimo	Descripción
TCP/IP	Acrónimo de Transmisión Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de control de transmisiones/Protocolo de Internet), protocolos usados para el control de la transmisión en Internet. Permite que diferentes tipos de ordenadores o computadoras se comuniquen a través de redes.
URL	Es una cadena de caracteres que identifica el tipo de documento, la computadora, el directorio y los subdirectorios en donde se encuentra el documento y su nombre.

Fuente: Elaboración Propia.

ABREVIATURAS

Tabla N° 10: Abreviaturas para la ERS.

ABREVIATURAS PARA LA ERS	
Abreviatura	Descripción
SW	Software.
HW	Hardware.
SI	Sistema de Información.
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.6. Referencias.

Tabla N° 11: Referencias para la ERS.

REFERENCIAS PARA LA ERS			
Título del Documento	Referencia	Fecha	Autor
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE	1998	IEEE

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.7. Resumen.

El presente proyecto, consiste en la implementación de un sistema de mesa de ayuda empleando la tecnología web para la empresa GEOMAD E.I.R.L. Para ello se divide el presente apartado en tres secciones.

En la primera sección, se realiza la visión general de la ERS de la mesa de ayuda.

Para la segunda sección, se realiza la descripción general del sistema desarrollado, lo que permitirá conocer las funcionalidades principales que desempeñará.

Finalmente, en la tercera sección se definen detalladamente los requisitos del sistema.

2.2.8. Descripción general.

2.2.8.1. *Perspectiva del producto*

La mesa de ayuda estará basada en los principios de ITIL V3 y bajo el entorno web, lo que va a permitir la utilización de este sistema de manera integral y rápida por el personal que labora en la empresa GEOMAD E.I.R.L., es por ello que se diseñará el sistema en base a los requerimientos que tienen los usuarios y políticas de la empresa para que apoye en las actividades laborales que se realiza.

2.2.8.2. *Funcionalidad del producto*

A partir del sistema a desarrollar, se diseña mediante un diagrama de caso de uso las funcionalidades del producto, lo que asegurará a que el producto funcione como estaba especificado.

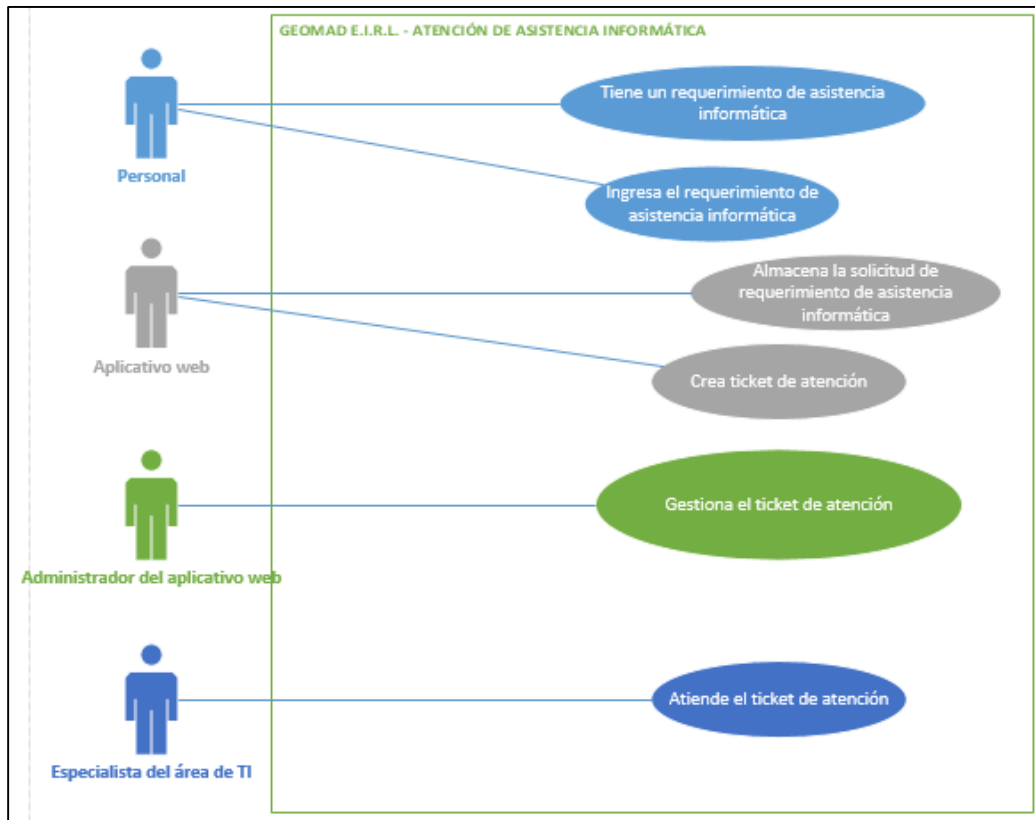


Figura N° 19: Diagrama Caso de uso de atención de asistencia informática.

Fuente: Elaboración propia.

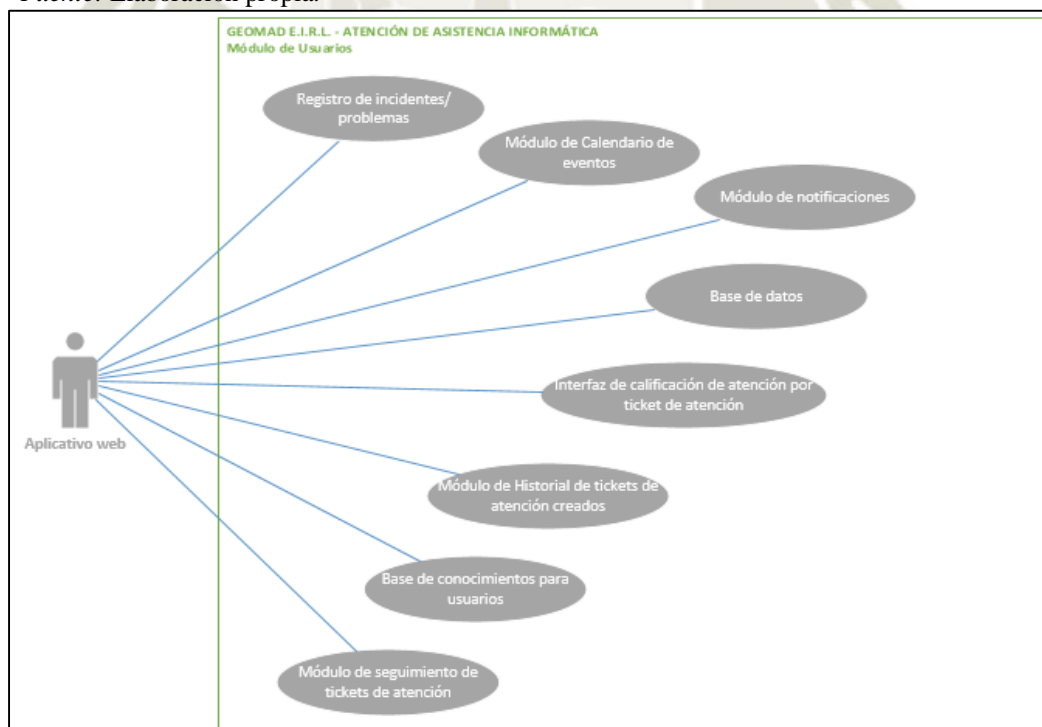


Figura N° 20: Diagrama Caso de Uso de módulo usuario del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

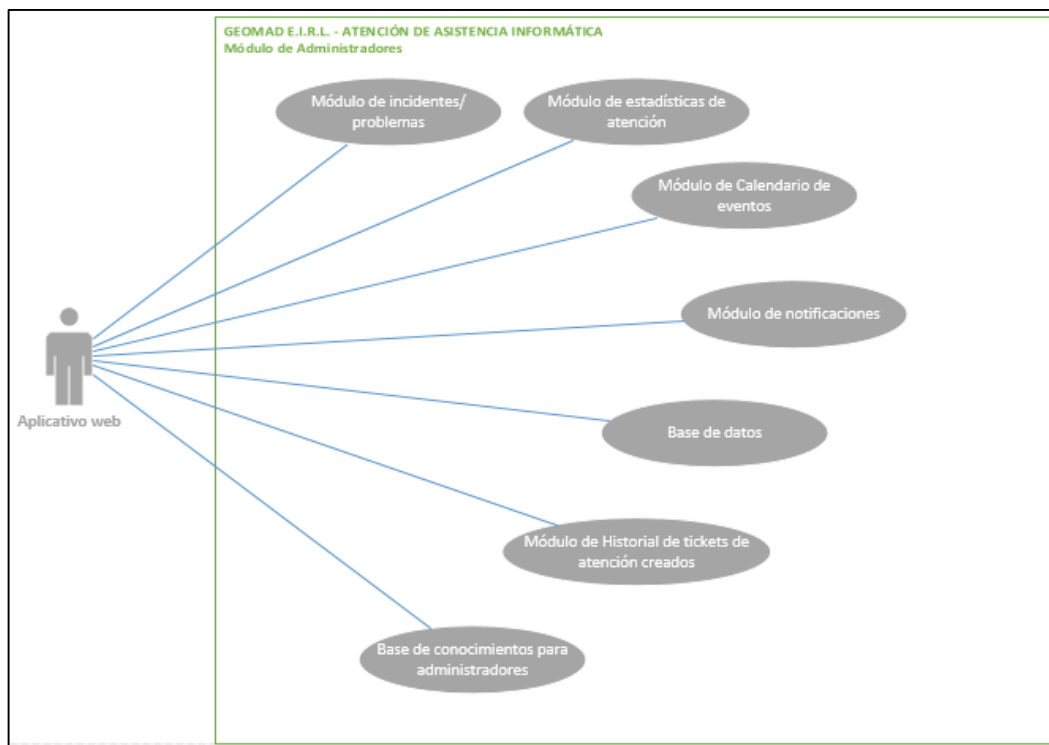


Figura N° 21: Diagrama Caso de Uso de módulo administrador del sistema.
Fuente: Elaboración propia.

2.2.8.3. Características de los usuarios

Tabla N° 12: Caso de Uso de Solicitud de requerimiento de asistencia informática.

CASO DE USO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE ASISTENCIA INFORMÁTICA	
Autor	Irani Guillen Gómez
Versión	1.0 (06/07/2018)
Fuente	Elaboración propia
NOMBRE DE CASO DE USO	Solicitud de requerimiento de asistencia informática
Escenario	Crear una nueva solicitud de requerimiento de asistencia informática por parte del personal de la empresa.
Evento de activación	Un personal ingresa al aplicativo web por medio del navegador web de su computadora para realizar una solicitud de requerimiento de asistencia informática.
Breve descripción	Cuando el trabajador ingresa al aplicativo web, se identifica con sus credenciales de acceso para luego acceder al formulario y completar los campos necesarios para su requerimiento de asistencia informática, luego este requerimiento llega al área de TI donde el administrador encargado lo gestionará de acuerdo a que sub área corresponde para así finalmente atender el ticket de atención del usuario.

Actores	Personal, aplicativo web, administrador del aplicativo web y especialista del área de TI.	
Casos de uso relacionados	Incluye: Revisar si el requerimiento de atención informática se puede solucionar en el primer nivel de soporte.	
Interesados	<p><i>Área de TI:</i> Para documentar cada requerimiento de asistencia informática.</p> <p><i>Director del área de TI:</i> Que de acuerdo a la cantidad de atenciones, informará a la Gerencia general de la empresa el desempeño que realiza el personal del área de TI.</p>	
Precondiciones	<p>Debe existir trabajador (personal) solicitante.</p> <p>Debe existir trabajador (personal) registrado en el sistema bajo el perfil de usuario.</p> <p>Debe de existir el fundamento del requerimiento.</p>	
Post condiciones	<p>Debe crearse un nuevo ticket de atención.</p> <p>Debe de haber personal especializado para atender el requerimiento de asistencia.</p> <p>Actualización en la BD del aplicativo de mesa de ayuda por cada operación.</p> <p>Atención del requerimiento de asistencia.</p>	
Flujo de eventos	Actores	Sistema
	<p>Trabajador accede al aplicativo web.</p> <p>Trabajador ingresa con sus credenciales de acceso.</p> <p>Operador inicia la creación del nuevo ticket de atención.</p> <p>El aplicativo web guarda en la BD la información del ticket de atención.</p> <p>El administrador de la aplicación gestiona el ticket de atención.</p> <p>El especialista del área de TI atiende el ticket de atención.</p> <p>El especialista del área de TI documenta todo el procedimiento en el ticket de atención.</p> <p>En el caso de que esté solucionado procede el especialista a declarar el ticket de atención como “Resuelto” y se cierra.</p> <p>El usuario califica la atención recibida por parte del especialista del área de TI de la empresa.</p>	<p>3.1 Crear ticket de atención.</p> <p>4.1 Crea y proporciona el ID Ticket.</p> <p>8.1 Terminar pedido de requerimiento de asistencia informática.</p> <p>8.2 Crea la documentación de requerimiento de asistencia informática.</p> <p>9.1 Finaliza el requerimiento de asistencia informática.</p>
Condiciones de excepciones	Ninguna.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 13: Caso de Uso de Solicitud de requerimiento de asistencia informática - Módulo de usuario.

CASO DE USO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE ASISTENCIA INFORMÁTICA - MÓDULO DE USUARIO					
Autor	Irani Guillen Gómez				
Versión	1.0 (06/07/2018)				
Fuente	Elaboración propia				
NOMBRE DE CASO DE USO	Solicitud de requerimiento de asistencia informática Módulo de usuario				
Escenario	Funcionalidades disponibles para el usuario del sistema.				
Evento de activación	Un personal ingresa al aplicativo web por medio del navegador web de su computadora.				
Breve descripción	Cuando el trabajador ingresa al aplicativo web, se identifica con sus credenciales de acceso para luego acceder al sistema con el perfil de usuario.				
Actores	Aplicativo web.				
Casos de uso relacionados	Incluye: Revisar requerimiento de atención informática.				
Interesados	<i>Usuario:</i> Para informarse de los eventos, notificaciones y estado de su ticket de atención generado.				
Precondiciones	Debe existir trabajador (personal) registrado en el sistema bajo el perfil de usuario.				
Post condiciones	Base de datos activa. Actualización en la BD del aplicativo de mesa de ayuda por cada operación. Atención del requerimiento de asistencia.				
Flujo de eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actores</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Usuario accede al aplicativo web. Usuario ingresa con sus credenciales de acceso. Usuario accede a su entorno con el perfil de usuario. </td> <td>1.1 Ejecuta las peticiones del usuario.</td> </tr> </tbody> </table>	Actores	Sistema	Usuario accede al aplicativo web. Usuario ingresa con sus credenciales de acceso. Usuario accede a su entorno con el perfil de usuario.	1.1 Ejecuta las peticiones del usuario.
Actores	Sistema				
Usuario accede al aplicativo web. Usuario ingresa con sus credenciales de acceso. Usuario accede a su entorno con el perfil de usuario.	1.1 Ejecuta las peticiones del usuario.				
Condiciones de excepciones	Ninguna.				
Comentarios	Ninguno.				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 14: Caso de Uso de Solicitud de requerimiento de asistencia informática - Módulo de administrador.

CASO DE USO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE ASISTENCIA INFORMÁTICA - MÓDULO DE ADMINISTRADOR	
Autor	Irani Guillen Gómez
Versión	1.0 (06/07/2018)
Fuente	Elaboración propia
NOMBRE DE CASO DE USO	Solicitud de requerimiento de asistencia informática Módulo de administrador

Escenario	Funcionalidades disponibles para el administrador del sistema.	
Evento de activación	Un administrador ingresa al aplicativo web por medio del navegador web de su computadora.	
Breve descripción	Cuando el administrador u operador ingresa al aplicativo web, se identifica con sus credenciales de acceso para luego acceder al sistema con el perfil de administrador.	
Actores	Aplicativo web.	
Casos de uso relacionados	Incluye: Gestionar el sistema de mesa de ayuda.	
Interesados	<i>Administrador:</i> Para gestionar la mesa de ayuda. <i>Operador:</i> Para atender el requerimiento de asistencia.	
Precondiciones	Debe existir administrador registrado en el sistema bajo el perfil de administrador. Deben existir usuarios registrados en el sistema bajo el perfil de usuario.	
Post condiciones	Base de datos activa. Actualización en la BD del aplicativo de mesa de ayuda por cada operación.	
Flujo de eventos	Actores	Sistema
	Administrador accede al aplicativo web. Administrador ingresa con sus credenciales de acceso. Administrador accede a su entorno con el perfil de administrador.	1.1 Ejecuta las peticiones del administrador.
Condiciones de excepciones	Ninguna.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.8.4. *Restricciones*

Como todo sistema desarrollado, tiene limitaciones como:

- Utilización de dominio en la red, que puede ser local o internet.
- El servidor en donde estará alojado el sistema deberá ser capaz de atender las solicitudes de consultas de manera eficaz y concurrentemente.
- Utilización bajo el entorno web por medio de un navegador web.
- El sistema seguirá el modelo cliente-servidor.
- Utilizar las tecnologías: PHP, HTML. CSS, Javascript, Ajax, MySQL.

- El sistema deberá de tener una interfaz agradable, dinámico y de fácil acceso.
- El sistema deberá de ser accedido por cualquier plataforma.

2.2.8.5. Suposiciones y dependencias

El sistema de mesa de ayuda se desarrollará bajo las siguientes suposiciones y dependencias:

- En un entorno de desarrollo, el que se adaptará a cualquier sistema operativo, contando previamente con un navegador web ya que será el medio de interacción entre los usuarios y el sistema.
- Los requisitos descritos son estables para toda la empresa.

2.2.9. Requisitos específicos.

Se presentan todos los requisitos que deberá de ser realizado de manera eficiente por el sistema. Por consiguiente, todos los requisitos descritos son indispensables ya que son tomados teniendo en consideración el criterio de todos los usuarios, los cuales se dividen en:

- Requerimientos funcionales.
- Requerimientos no funcionales.

2.2.9.1. Requerimientos Funcionales

Un requerimiento funcional, se caracteriza como la descripción de servicios o comportamientos que realizará la aplicación, es por ello que el software debe de funcionar de acuerdo a las entradas particulares e indicar también lo que el software no debe de realizar.

A través del mismo, se describe lo que el sistema debe de realizar teniendo en consideración el tipo de sistema, cantidad de usuarios y

administradores y su correspondiente enfoque, para ello más adelante se representará por medio de los diagramas de Casos de Uso.

Se emplea un esquema estándar representado por tablas que se especificará:

- El número de identificación del requerimiento funcional.
- El nombre del requerimiento funcional.
- El tipo de requerimiento funcional.
- La prioridad que representa el requisito funcional en la aplicación.
- Su descripción general.

Tabla N° 15: *Requerimiento funcional RF01.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF01	
Número de requisito:	RF01
Nombre de requisito:	Presentación del inicio de la sesión
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: De acuerdo a los perfiles de usuario, la aplicación web debe únicamente permitir el acceso a los usuarios registrados en el sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 16: *Requerimiento funcional RF02.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF02	
Número de requisito:	RF02
Nombre de requisito:	Actualización de los datos del usuario registrado.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: La aplicación web, debe de permitir que el usuario pueda cambiar sus datos en caso se requiera.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 17: *Requerimiento funcional RF03.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF03	
Número de requisito:	RF03
Nombre de requisito:	Permitir la creación de los administradores del sistema y su mantenimiento.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: La aplicación web, debe de permitir que el registro de administradores del sistema y su mantenimiento respectivo.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 18: *Requerimiento funcional RF04.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF04	
Número de requisito:	RF04
Nombre de requisito:	Permitir la creación de los usuarios del sistema y su mantenimiento.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: La aplicación web, debe de permitir que el registro de usuarios del sistema y su mantenimiento respectivo.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 19: *Requerimiento funcional RF05.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF05	
Número de requisito:	RF05
Nombre de requisito:	Registrar los eventos que se tenga con los servicios que ofrece el área de TI de la empresa.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Registra diversos eventos ya sean capacitaciones, eventos, comunicados, incidencias a los usuarios en general del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 20: *Requerimiento funcional RF06.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF06	
Número de requisito:	RF06
Nombre de requisito:	Permitir la creación y seguimiento de los tickets de atención.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Los usuarios a través de la aplicación podrán crear tickets de atención en caso que lo requieran y a la vez permitirles dar el seguimiento del ticket hasta su cierre por medio del mismo sistema.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 21: *Requerimiento funcional RF07.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF07	
Número de requisito:	RF07
Nombre de requisito:	Permitir el control de los tickets de atención.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Los administradores a través de la aplicación web podrán gestionar los tickets de atención para su respectiva solución.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 22: *Requerimiento funcional RF08.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF08	
Número de requisito:	RF08
Nombre de requisito:	Permitir la consulta del estado del ticket de atención.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Los usuarios podrán consultar el estado en que se encuentra su ticket de atención.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 23: *Requerimiento funcional RF09.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF09	
Número de requisito:	RF09
Nombre de requisito :	Permitir la calificación de atención por cada ticket de atención.
Tipo :	Requisito
Prioridad Requisito :	Alta
Descripción: Los usuarios podrán calificar la asistencia informática recibida de acuerdo al ticket de atención generado.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 24: *Requerimiento funcional RF10.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF10	
Número de requisito:	RF10
Nombre de requisito:	Creación de Eventos de TI.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Los administradores podrán añadir eventos detallando el día, fecha, hora por medio de notificaciones dentro del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 25: *Requerimiento funcional RF11.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF11	
Número de requisito:	RF11
Nombre de requisito:	Consulta de Eventos de TI.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Los usuarios podrán consultar los eventos que se tenga respecto al uso de los medios de TI, todo esto por medio de notificaciones dentro del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 26: *Requerimiento funcional RF12.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF12	
Número de requisito:	RF12
Nombre de requisito:	Modificación de eventos de TI.
Tipo:	Requisito.
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Modificación de Eventos, fecha, hora por parte de los administradores del sitio.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 27: *Requerimiento funcional RF13.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF13	
Número de requisito:	RF13
Nombre de requisito:	Eliminación de eventos.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Eliminación de Eventos por parte de los administradores del sitio, ya sean por diversos motivos.	

Tabla N° 28: *Requerimiento funcional RF14.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF14	
Número de requisito:	RF14
Nombre de requisito:	Creación de una base de conocimientos de usuarios de casos frecuentes.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Esta base de conocimientos tendrá información documentada de los casos frecuentes que se tenga, así mismo como recursos de importancia.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 29: *Requerimiento funcional RF15.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF15	
Número de requisito:	RF15
Nombre de requisito:	Creación de una base de conocimientos de administradores de documentación.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: Esta base de conocimientos tendrá información documentada de importancia para los administradores del sistema.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 30: *Requerimiento funcional RF16.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF16	
Número de requisito:	RF16
Nombre de requisito:	Reportes de atención de administradores
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: La aplicación web, tendrá como funcionalidad la emisión de reportes de atención por administradores que se basará en el número de atenciones realizadas en estado “Resuelto”, así como las calificaciones obtenidas por estas atenciones de parte de los usuarios.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 31: *Requerimiento funcional RF17.*

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF17	
Número de requisito:	RF17
Nombre de requisito:	Controlar las concurrencias de las operaciones realizadas.
Tipo:	Requisito
Prioridad Requisito:	Alta
Descripción: La aplicación web, por cada operación realizada deberá de presentar un mensaje cuando se realice, esto confirmará que la información ingresada sea procesada.	

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.9.2. *Requerimientos No Funcionales*

Los requerimientos no funcionales, son los atributos de calidad que se caracterizan por valorar la operación de una aplicación puesto de que únicamente deben de indicar las características a cumplirse.

Tabla N° 32: *Requerimiento no funcional RNF01.*

REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF01	
Número de requisito:	RNF01
Nombre de Requisito No funcional:	Perfil de usuarios
Objetivos asociados:	Mostrar opciones disponibles para los usuarios
Requisitos asociados:	Ninguno
Comentarios:	Ninguno
Descripción: La aplicación web contará con el perfil de usuarios.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 33: *Requerimiento no funcional RNF02.*

REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF02	
Número de requisito:	RNF02
Nombre de Requisito No funcional:	Perfil de administradores
Objetivos asociados:	Mostrar opciones disponibles para los administradores
Requisitos asociados:	Ninguno
Comentarios:	Ninguno
Descripción: La aplicación web contará con el perfil de administradores.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 34: *Requerimiento no funcional RNF03.*

REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF03	
Número de requisito:	RNF03
Nombre de Requisito No funcional:	Botones Interfaz
Objetivos asociados:	Sistema agradable y rápido
Requisitos asociados:	Ninguno
Comentarios:	Ninguno
Descripción: Implementar botones para el más rápido acceso a las opciones.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 35: *Requerimiento no funcional RNF04.*

REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF04	
Número de requisito:	RNF04
Nombre de Requisito No funcional:	Búsqueda de Tickets por código y email
Objetivos asociados:	Buscar Tickets por código y email
Requisitos asociados:	Ninguno
Comentarios:	Ninguno
Descripción: Buscar Tickets por código y email-	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 36: *Requerimiento no funcional RNF05.*

REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF05	
Número de requisito:	RNF05
Nombre de Requisito No funcional:	Adaptable a cualquier tamaño de pantalla y dispositivo tecnológico.
Objetivos asociados:	Aplicación adaptable.
Requisitos asociados:	Ninguno
Comentarios:	Ninguno
Descripción: La aplicación web tendrá el mismo comportamiento independiente de la plataforma desde donde se acceda con el único fin de integrar el acceso de todos los usuarios de la empresa.	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 37: *Requerimiento no funcional RNF06.*

REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF06	
Número de requisito:	RNF06
Nombre de Requisito No funcional:	Seguridad en la aplicación web.
Objetivos asociados:	Aplicación segura.
Requisitos asociados:	Ninguno
Comentarios:	Ninguno
Descripción: La aplicación web debe ser segura y garantizar la disponibilidad de los datos ante cualquier evento que perjudique que la aplicación esté disponible y que ninguna persona tenga acceso al código de la misma.	

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.10. Requisitos comunes de las interfaces.

2.2.10.1. Interfaces de usuario

En la interfaz para el usuario, debe de tener como característica ser clara e intuitiva con respecto al conjunto de las ventanas de opciones con el único fin de facilitar la interacción de los usuarios con el sistema implementado. Dicha implementación, deberá de tener en cada una: botones de acceso, campos de textos, contenido multimedia en cuanto a imágenes y listas desplegables, la cual para su manipulación se realizará por medio del teclado y mouse.

Esta implementación será específica para el sistema propuesto y podrá ser visualizada desde cualquier dispositivo informático conectado a internet a través de su navegador de internet.

2.2.10.2. *Interfaces de hardware*

Los requerimientos para el caso de hardware, se deberá de disponer de ordenadores de cómputo en estado óptimo de funcionamiento con las características mínimas siguientes:

- Monitor.
- Teclado.
- Mouse.
- Procesador de 1.66 GHz o superior a éste.
- Adaptador de red (tarjeta de red o componente externo).
- Memoria RAM mínima de 256 MB.
- Impresora de documentos (opcional).

2.2.10.3. *Interfaces de software*

En cuanto a las interfaces de software, deberá de contar con:

- Sistema Operativo: Windows u otros, dependiendo de la plataforma.
- Navegador de internet: Chrome, Mozilla, Microsoft Edge, Opera u otros, dependiendo de la plataforma.

2.2.10.4. *Interfaces de comunicación*

La comunicación entre el usuario y la aplicación es mediante protocolos estandarizados de red con conexión a internet.

- De navegación: A través de HTTP (puerto 80).
- De administración: Se tiene como escenario ejemplo a la transferencia de archivos y/o documentaciones mediante el protocolo de FTP (puerto 21).

2.2.11. Requisitos funcionales.

A. Requisito funcional 1

- **Identificación de los usuarios:** Cada usuario deberá de identificarse por medio de sus credenciales de acceso si desea utilizar el sistema de mesa de ayuda.

B. Requisito funcional 2

- **Registro de la Información:** Las operaciones que realicen los usuarios y administradores del sitio deberá de ser almacenada y por consiguiente registrada en la base de datos del sistema de mesa de ayuda para posterior consulta de la información registrada.

C. Requisito funcional 3

- **Registro de usuarios:** Para que los usuarios interesados en utilizar el sistema de mesa de ayuda, deben de tener una cuenta de usuario que contendrá su información, la misma que se caracteriza por su usuario, contraseña, y los datos del usuario como su nombre, apellido y email.
- **Registro de administradores:** Los administradores son parte esencial para la gestión y atención del sistema de mesa de ayuda, para ello deben de tener una cuenta de administrador que permitirá realizar su trabajo, la misma que se caracteriza por su usuario, contraseña, y los datos del administrador como su nombre, apellido, área e email.

D. Requisito funcional 4

- **Modificación de la información:** Requisito que permitirá únicamente al administrador la modificación de la información en cuanto sea necesaria para los campos requeridos.

E. Requisito funcional 5

- **Eliminación de la información:** Requisito que permitirá únicamente al administrador la eliminación de información en cuanto a cuentas de usuario que ya no sean utilizadas, entre otra información lo que constituirá la aprobación del jefe inmediato superior del área de TI.

F. Requisito funcional 6

- **Interfaz del sistema:** El sistema de mesa de ayuda a través de su interfaz debe de permitir el ingreso de información de manera dinámica e interactiva.
- **Ingreso de requerimiento de asistencia informática:** Se debe de permitir al usuario el ingreso de requerimientos de asistencia informática que contendrán la información requerida para luego gestionarla y tratarla correspondientemente.
- **Ingreso de incidentes de asistencia informática:** Se debe de permitir al usuario el ingreso de incidentes informáticos que contendrán la información requerida para luego gestionarla y tratarla correspondientemente.
- **Ingreso de problemas de asistencia informática:** Se debe de permitir al usuario el ingreso de problemas informáticos que contendrán la información requerida para luego gestionarla y tratarla correspondientemente.

- **Revisión de información ingresada:** Se debe de permitir al administrador la revisión de la información ingresada por los usuarios de acuerdo al incidente, problema o requerimiento presentado para gestionarlo oportunamente.
- **Gestión de incidentes ingresados:** Se debe de permitir al administrador la gestión oportuna de los incidentes ingresados por los usuarios para su pronta solución, además de documentar el mismo que servirá de utilidad para la base de conocimientos de usuarios y administradores de la mesa de ayuda.
- **Gestión de problemas ingresados:** Se debe de permitir al administrador la gestión oportuna de los problemas ingresados por los usuarios para su pronta solución, además de documentar el mismo que servirá de utilidad para la base de conocimientos de usuarios y administradores de la mesa de ayuda.
- **Gestión de requerimientos ingresados:** Se debe de permitir al administrador la gestión oportuna de los requerimientos ingresados por los usuarios para su pronta respuesta, además de documentar el mismo que servirá de utilidad para la base de conocimientos de usuarios y administradores de la mesa de ayuda.
- **Solución de Problemas:** Se debe de permitir al administrador tratar la solución de problemas de acuerdo a la información ingresada por el usuario.
- **Solución de Incidentes:** Se debe de permitir al administrador tratar la solución de incidentes de acuerdo a la información ingresada por el usuario.
- **Solución de Requerimientos:** Se debe de permitir al administrador tratar la respuesta de requerimiento de acuerdo a la información ingresada por el usuario.
- **Ingreso de eventos al calendario:** Se debe de permitir al administrador el ingreso de eventos relacionados con el servicio

informático (advertencia, comunicados, etc) a realizarse para dar la comunicación respectiva a los usuarios.

- **Revisión de eventos al calendario:** Se debe de permitir a todos los usuarios la revisión de eventos relacionados con el servicio informático publicados por el área de TI
- **Ingreso de notificaciones:** Se debe de permitir al administrador el ingreso de notificaciones y/o mensajes cortos dirigidos a todos los usuarios del sistema de mesa de ayuda.
- **Revisión de notificaciones:** Se debe de permitir a los usuarios la revisión de notificaciones y/o mensajes cortos que son creados por los administradores de la mesa de ayuda.

G. Requisito funcional 7

- **Generación de reportes:** De acuerdo a los incidentes, problemas o requerimientos, el sistema deberá de generar los reportes que se soliciten en cuanto sea solicitado.

H. Requisito funcional 8

- **Generación de estadísticas de atención:** Se permitirá al administrador o administradores la generación de estadísticas de atención para su revisión.

I. Requisito funcional 9

- **Base de conocimientos de usuario:** De acuerdo a la información generada por los casos más reportados e información de utilidad, se creará la base de conocimientos para el usuario que almacenará la información menciona para la posterior consulta en caso se requiera.

- **Base de conocimientos de administrador:** De acuerdo a la información generada por los casos más reportados e información de utilidad, se creará la base de conocimientos para el administrador que almacenará la información menciona para la posterior consulta en caso se requiera.

2.2.12. Requisitos no funcionales.

A. Requisitos de rendimiento

- **Diseño de las consultas:** Las consultas a la base de datos del sistema deberán de ser rápidas y objetivas, dando como resultado lo requerido por los usuarios y administradores sin afectar otro servicio del sistema.
- **Respuesta a peticiones:** El sistema de mesa de ayuda deberá de dar respuesta a las peticiones de acceso de los usuarios y administradores en cuanto lo requieran.

B. Seguridad

- **Aseguramiento de la información:** La información que genere el sistema de mesa de ayuda a través del uso de los usuarios y administradores, deberá de estar íntegra y asegurada con los mecanismos de seguridad de la información, que varían de acuerdo a las políticas de la empresa y país.
- **Permitir el acceso:** De acuerdo al perfil autenticado por el usuario por medio de sus credenciales de acceso, se deberá de permitir a la persona acceder al sistema de mesa de ayuda para que lo utilice de acuerdo a sus requerimientos.
- **Deberá contar con la seguridad informática actualizada:** La seguridad informática cada vez se actualiza, es por ello que debe el sistema de estar seguro ante cualquier amenaza informática.

- **Deberá contar la implementación de un algoritmo criptográfico en la seguridad:** El algoritmo de encriptación MD5 cumple con los mecanismos de seguridad para realizar el mecanismo de encriptamiento de las contraseñas de los usuarios del sistema.
- **Deberá contar la implementación del patrón singleton:** Para mantener la seguridad al iniciar la sesión en una interfaz de la aplicación y evitar que la sesión siga activa en nuevos inicios de sesión posteriores teniendo abierta una sesión de usuario.

C. Fiabilidad

- **Interfaz de sistema agradable:** La interfaz del sistema de mesa de ayuda deberá de ser agradable, dinámica y sencilla lo cual permitirá al usuario utilizarlo sin mayores problemas.

D. Disponibilidad

- **Disponible:** El sistema de mesa de ayuda deberá de estar disponible 24 horas los 7 días de la semana, lo que garantiza su disponibilidad ante cualquier situación.

E. Mantenibilidad

- **Documentación sencilla:** De acuerdo a las funcionalidades del sistema de mesa de ayuda, se deberá de crear la documentación que servirá para tratar cada una de las mismas y su documentación de desarrollo para actualizar o corregir el sistema en un futuro en cuanto sea necesario realizarlo.

F. Portabilidad

- **Multiplataforma:** El sistema podrá ser accedido por medio de cualquier plataforma o sistema operativo, siempre y cuando se tenga acceso a la red local o internet y un navegador web instalado.

2.2.13. Otros requisitos.

No se definen en la presente ERS.

2.3. Especificación de diseño

En la especificación de diseño para el sistema de mesa de ayuda se definen el diseño de los datos y la arquitectura para el sistema en desarrollo.

En el diseño del presente sistema, se procura realizarlo de una manera fácil de usar y llamativa para el usuario, de tal manera que este cumpla con el objetivos que es la atención de requerimientos de atención en cada una de las áreas de GEOMAD E.I.R.L.

Para esto se ha realizado interfaces de entrada y salida de datos llamativos y sencillos de usar por el usuario final. Elaboración de reportes que sirvan como control de las atenciones. La creación de una base de datos con los estándares actuales y que esta sea sólida siempre pensando a futuro. Y finalmente que el sistema proporcione mensajes, diálogos que ayuden al usuario a usar por si solo el sistema sin la ayuda del programador o personal del proyecto de desarrollo ya que al final de todo el que usa el sistema es el usuario no el que lo desarrolló.

2.3.1. Modelo entidad relación.

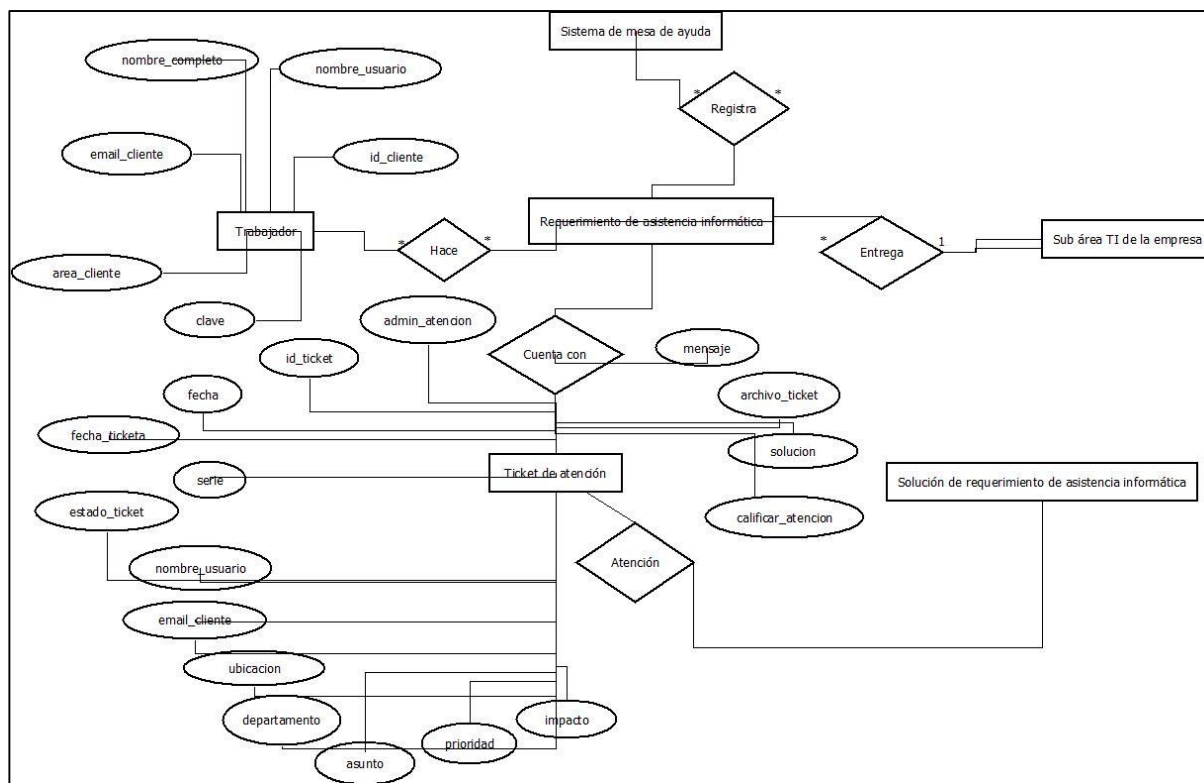


Figura N° 22: Modelo entidad-relación del sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2. Modelo relacional.

El diagrama general de la base de datos, también denominado como estructura de datos, se basa en un gráfico de manera estándar en el cual se representan los atributos que tiene cada entidad, de importancia ya que almacenará los datos de la aplicación web con sus correspondientes relaciones por medio de líneas, además de la identificación de la clave principal (PK) en cada una, el cual se muestra por medio de la siguiente figura:

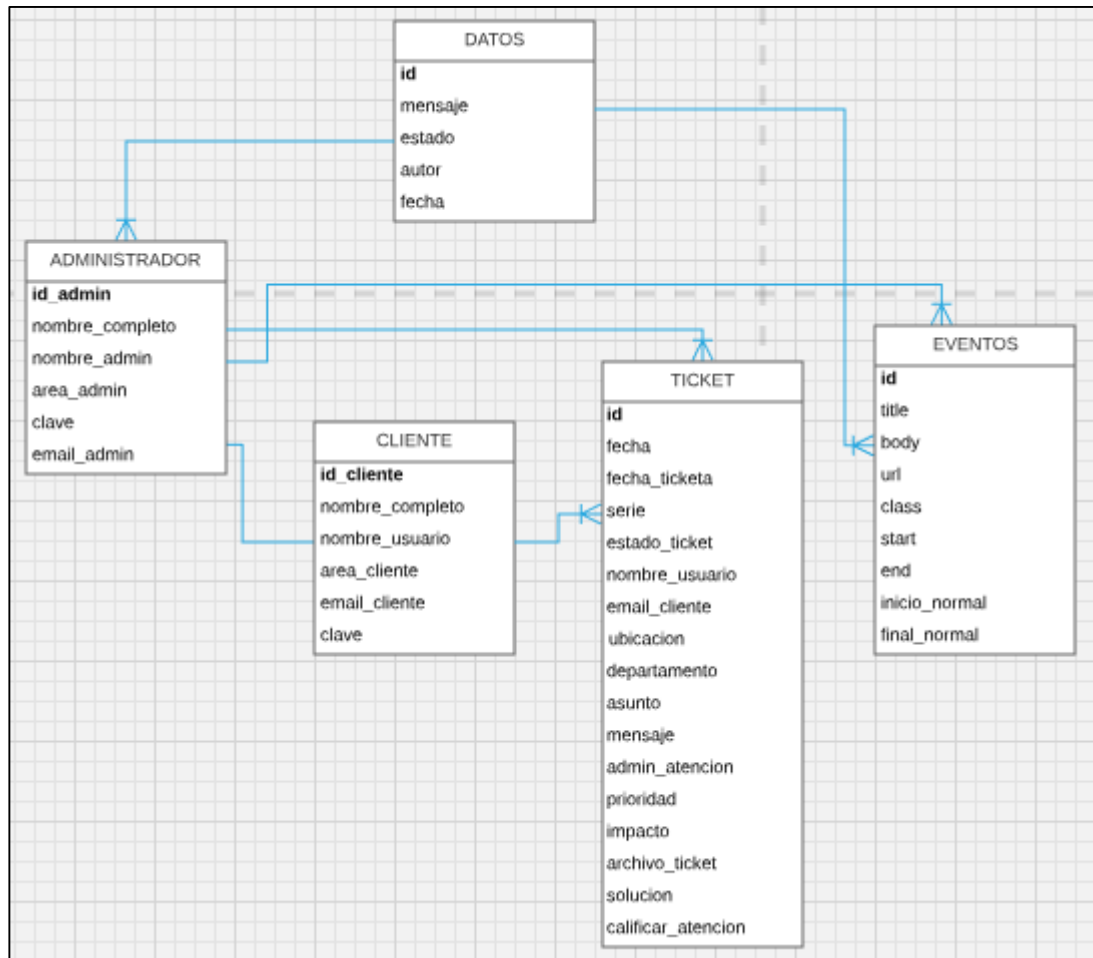


Figura N° 23: Modelo relacional del sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.3. Diccionario de Datos.

El Diccionario de datos tiene la característica de agrupar los datos de manera lógica, para ello se especifican los siguientes campos:

- Entidad.
- Atributo.
- Tipo de dato.
- Longitud del campo.
- Clave primaria (PK).
- Descripción del campo.

Tabla N° 38: Diccionario de datos de la entidad Administrador.

DICCIONARIO DE DATOS PARA LA ENTIDAD ADMINISTRADOR					
ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LONGITUD	CLAVE PRIMARIA	DESCRIPCIÓN
ADMINISTRADOR	id_admin	INT	11	PK	Identificador del administrador
	nombre_completo	VARCHAR	100		Nombre completo del administrador
	nombre_admin	VARCHAR	60		Nombre de administrador
	area_admin	VARCHAR	100		Sub área del administrador
	clave	TEXT			Clave del administrador
	email_admin	VARCHAR	100		Email del administrador

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 39: Diccionario de datos de la entidad Cliente.

DICCIONARIO DE DATOS PARA LA ENTIDAD CLIENTE					
ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LONGITUD	CLAVE PRIMARIA	DESCRIPCIÓN
CLIENTE	id_cliente	INT	11	PK	Identificador del usuario
	nombre_completo	VARCHAR	100		Nombre completo del usuario
	nombre_usuario	VARCHAR	100		Nombre de usuario
	area_cliente	VARCHAR	100		Área de usuario
	email_cliente	VARCHAR	100		Email del usuario
	clave	TEXT			Clave del usuario

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 40: Diccionario de datos de la entidad Datos.

DICCIONARIO DE DATOS PARA LA ENTIDAD DATOS					
ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LONGITUD	CLAVE PRIMARIA	DESCRIPCIÓN
DATOS	id	INT	30	PK	Identificador del mensaje
	mensaje	VARCHAR	300		Mensaje
	estado	INT	1		Estado del mensaje
	autor	VARCHAR	300		Autor del mensaje
	fecha	DATE			Fecha del mensaje

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 41: Diccionario de datos de la entidad Eventos.

DICCIONARIO DE DATOS PARA LA ENTIDAD EVENTOS					
ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LONGITUD	CLAVE PRIMARIA	DESCRIPCIÓN
EVENTOS	id	INT	10	OK	Identificador del evento
	title	VARCHAR	150		Título del evento
	body	TEXT			Cuerpo del evento
	url	VARCHAR	150		Url del evento
	class	VARCHAR	45		Clasificación del evento
	start	VARCHAR	15		Inicio del evento
	end	VARCHAR	15		Fin del evento
	inicio_normal	VARCHAR	50		Inicio normal del evento
	final_normal	VARCHAR	50		Final normal del evento

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 42: Diccionario de datos de la entidad Ticket.

DICCIONARIO DE DATOS PARA LA ENTIDAD TICKET					
ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LONGITUD	CLAVE PRIMARIA	DESCRIPCIÓN
TICKET	id	INT	11	PK	Identificador del ticket de atención
	fecha	VARCHAR	30		Fecha de generación del ticket de atención
	fecha_ticketa	VARCHAR	30		Fecha de atención del ticket de atención
	serie	VARCHAR	100		Serie del ticket de atención
	estado_ticket	VARCHAR	60		Estado del ticket de atención
	nombre_usuario	VARCHAR	60		Nombre del usuario del ticket de atención
	email_cliente	VARCHAR	60		Email del usuario del ticket de atención
	ubicacion	VARCHAR	20		Ubicacion del usuario del ticket de atención
	departamento	VARCHAR	70		Departamento del usuario del ticket de atención
	asunto	VARCHAR	70		Asunto del ticket de atención
	mensaje	TEXT			Mensaje del ticket de atención
	admin_atencion	VARCHAR	40		Administrador que atiende el ticket de atención
	prioridad	VARCHAR	40		Prioridad del ticket de atención
impacto	VARCHAR	40		Impacto del ticket de atención	

	archivo_ticket	VARCHAR	200		Archivo adjunto en el ticket de atención
	solucion	TEXT			Solucion del ticket de atención
	calificar_atencion	VARCHAR	50		Calificación de atención

Fuente: Elaboración Propia.

- **Entidades y Datos:**

1. Administrador

- id_admin
- nombre_completo
- nombre_admin
- area_admin
- clave
- email_admin

2. Cliente

- id_cliente
- nombre_completo
- nombre_usuario
- area_cliente
- email_cliente
- clave

3. Datos

- Id
- Mensaje
- Estado
- Autor
- fecha

4. Eventos

- Id
- title
- body
- url
- class
- start
- end
- inicio_normal
- final_normal

5. Ticket

- Id
- Fecha
- fecha_ticketa
- serie
- estado_ticket

- nombre_usuario
- email_cliente
- ubicación
- departamento
- asunto
- mensaje
- admin_atencion
- prioridad
- impacto
- archivo_ticket
- solución
- calificar_atencion

2.3.4. Diagrama de Clases.

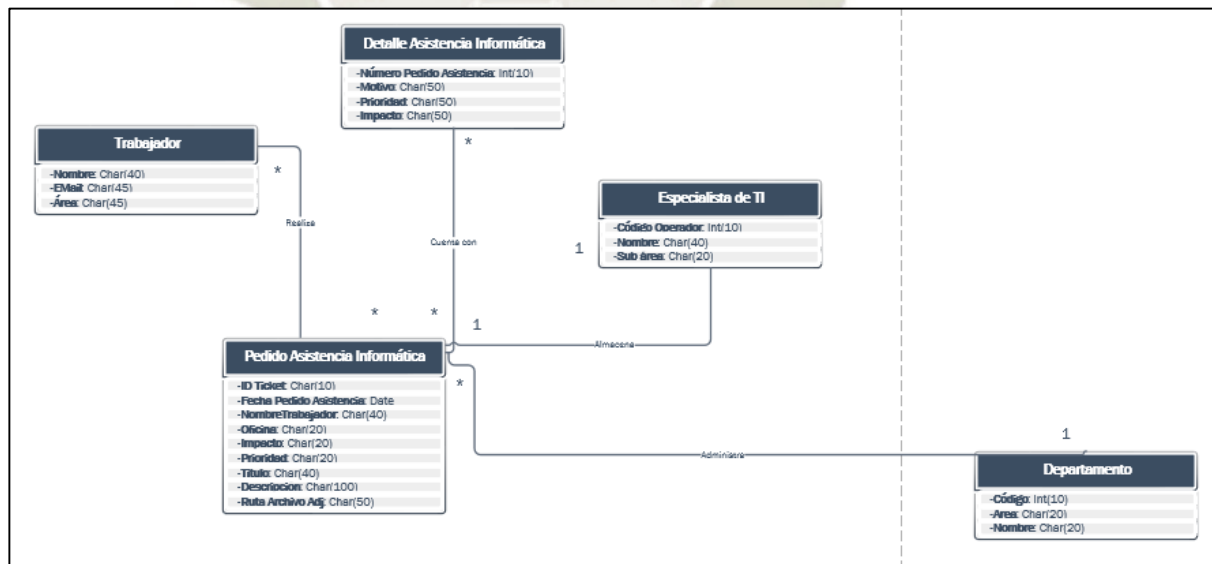


Figura N° 24: Diagrama de clases del sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.5. Diagrama de Estados.

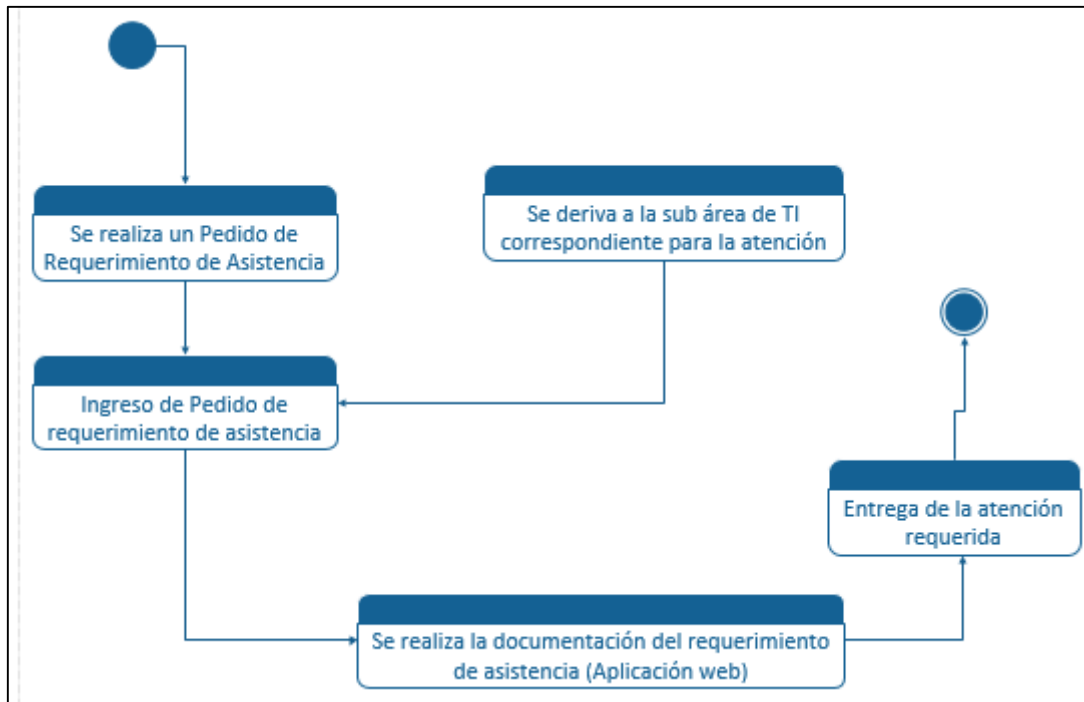


Figura N° 25: Diagrama de estados del sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.6. Diagrama de Actividades.

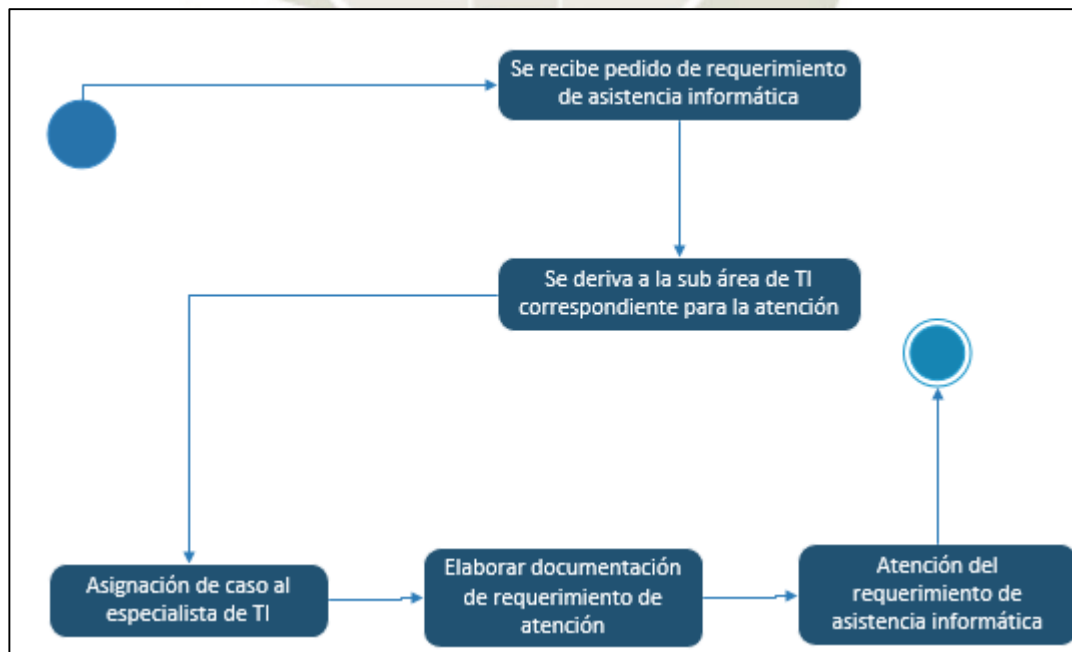


Figura N° 26: Diagrama de actividades del sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.7. Diagrama de secuencia.

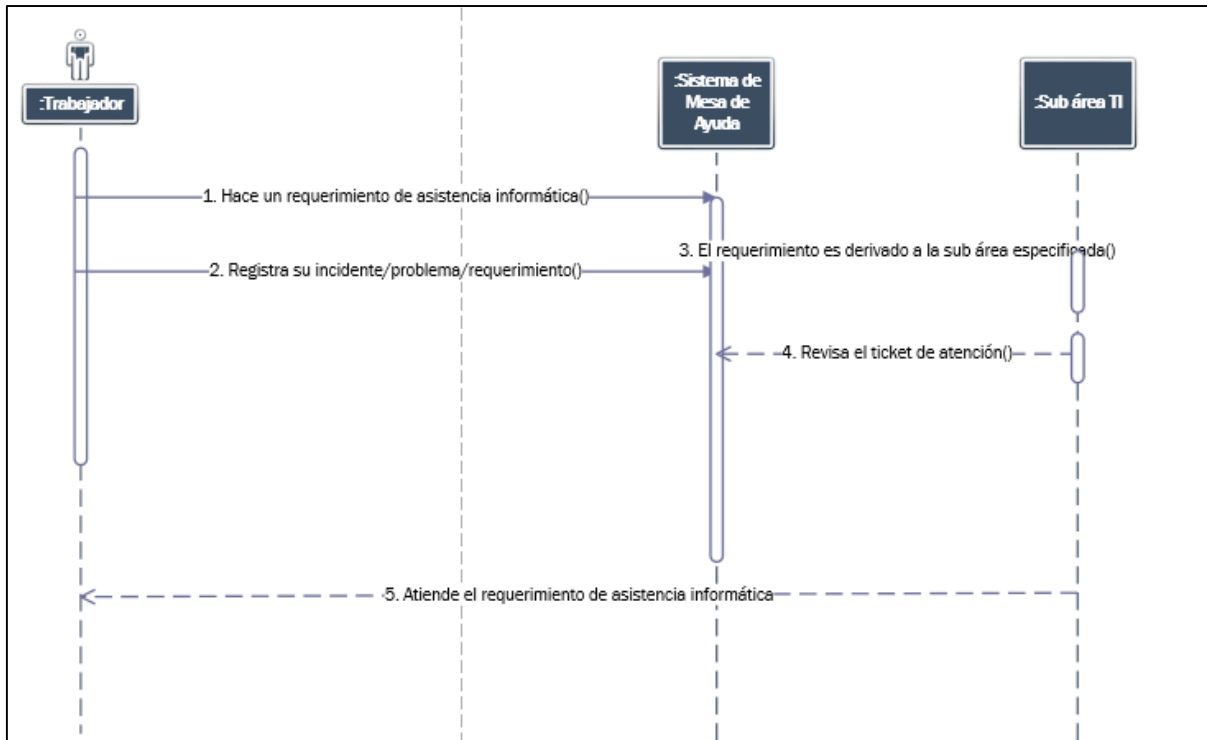


Figura N° 27: Diagrama de secuencia del sistema de mesa de ayuda.
Fuente: Elaboración propia.

2.3.8. Proceso de Incidencias.

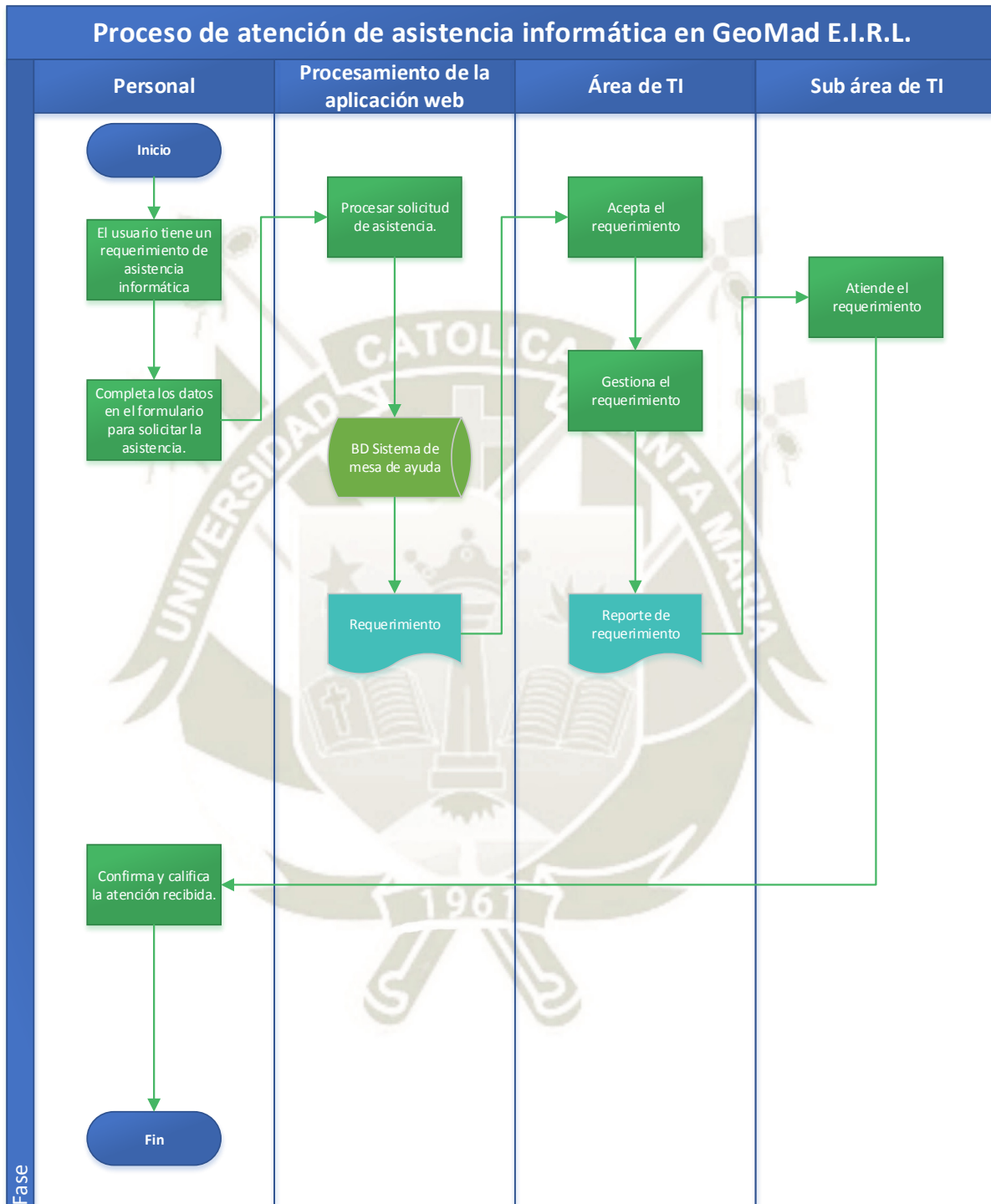


Figura N° 28: Proceso de atención de asistencia informática en GEOMAD E.I.R.L.
 Fuente: Elaboración propia.

2.3.9. Arquitectura del Sistema.

La arquitectura del sistema para la mesa de ayuda será de acuerdo a la siguiente figura:

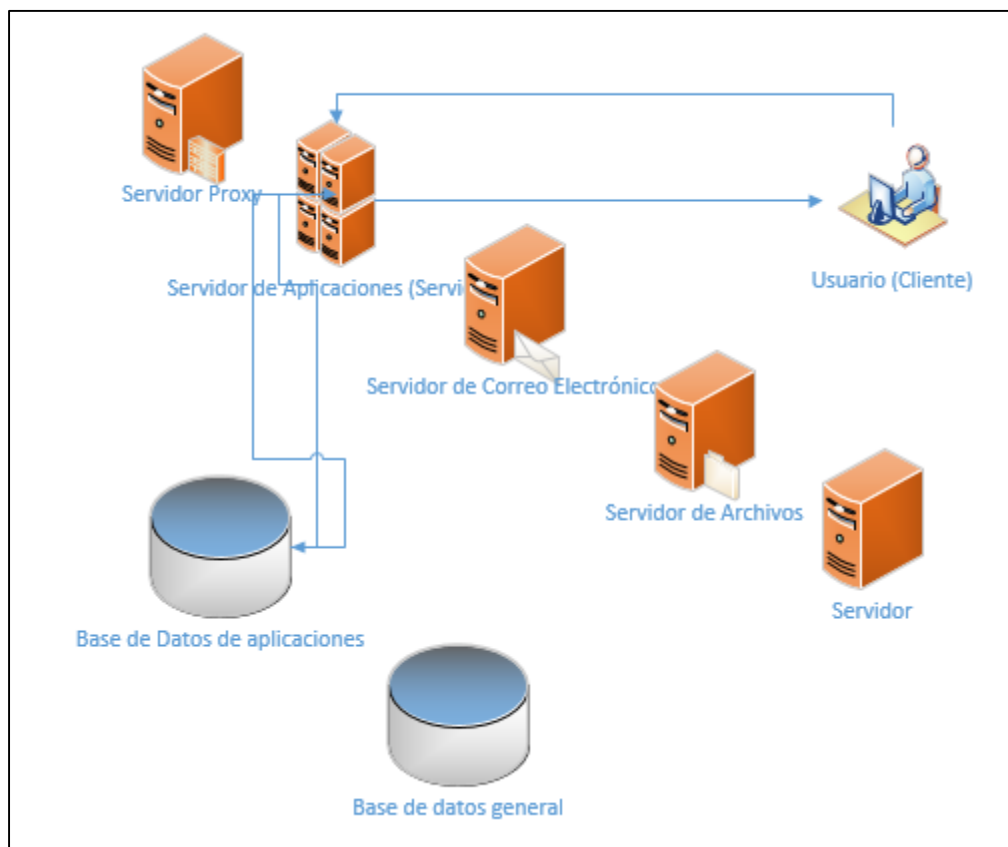


Figura N° 29: Arquitectura de sistema del sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración propia.

La figura mostrada representa la arquitectura del sistema de acuerdo a la infraestructura de TI de GEOMAD E.I.R.L., donde cada figura se define:

- a. **Usuario (Cliente):** Quien ejecutará la petición del servicio y a su vez espera la respuesta del servidor de aplicaciones.
- b. **Servidor de aplicaciones (Servidor):** Ejecutará la petición del cliente con la aplicación y a su vez con la base de datos y base de conocimientos para así recibir la respuesta de éstas y ofrecerlas al cliente quien está en espera.
- c. **Base de datos de aplicaciones:** Que almacenará la información cuando se realice alguna operación con las aplicaciones que están almacenadas en el servidor de aplicaciones.

2.3.10. Arquitectura Cliente/Servidor.

La empresa GEOMAD E.I.R.L. utiliza la arquitectura Cliente/Servidor para la gestión de sus aplicaciones con lo que desea que todos sus usuarios utilicen, es en este caso que el sistema de mesa de ayuda utilice la misma arquitectura que estará alojado en el servidor de la empresa, y que adicionalmente se debe de contar con la seguridad para garantizar que la protección de los datos.

- SO de servidor de la empresa: Debian.

Arquitectura cliente/servidor:

Representación de la interacción de los usuarios con el servidor.

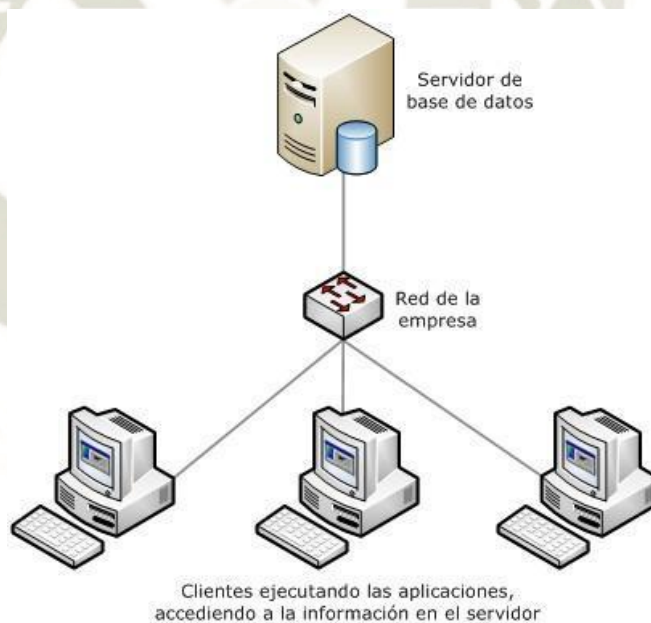


Figura N° 30: Representación de la arquitectura cliente-servidor.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura mostrada, se visualiza la representación de la arquitectura cliente/servidor, en donde los clientes son los usuarios que utilizan la aplicación alojada en el servidor que está conectado a la red local de la empresa.

2.4. Documentación Técnica de Programación

2.4.1. Diseño de las Interfaces.

El Diseño de interfaces es el resultado de la definición de la usabilidad y función del diseño centrado en el usuario correspondiente a la apariencia externa de un sistema, cuyo objetivo final es realizar la interacción entre el sistema y el usuario que utiliza, en cumplimiento de los objetivos del usuario y fines que cumplirá el sistema.

Teniendo en consideración los requerimientos funcionales y no funcionales, se realizaron las siguientes pantallas:

2.4.1.1. Diseño del Módulo del Usuario.

2.4.1.1.1. Ingreso al sistema

De acuerdo a la siguiente figura, se da la interfaz de ingreso al sistema el cual se constituye como una página de bienvenida.

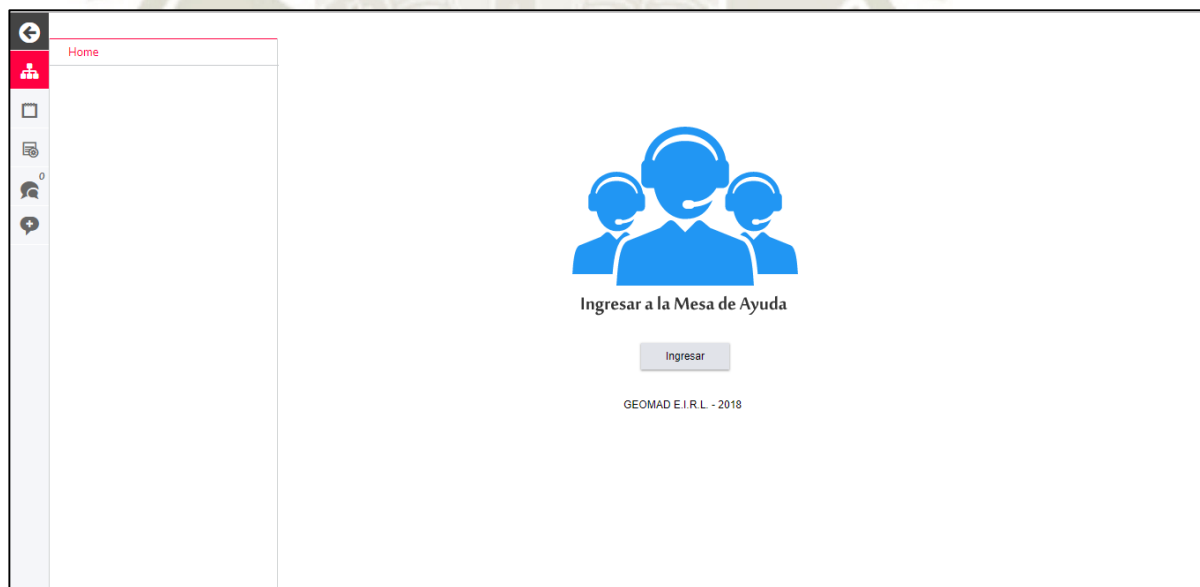


Figura N° 31: Interfaz de diseño de ingreso al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1.2. *Autenticación del usuario.*

El usuario deberá de ingresar sus credenciales de acceso para poder utilizar el sistema de acuerdo a su perfil.



Figura N° 32: Interfaz de diseño de autenticación del usuario.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1.3. *Opciones del usuario*

El usuario al ingresar sus datos correctamente, el sistema lo direccionará al menú de opciones de usuario para que elija la opción a la que desea ingresar.

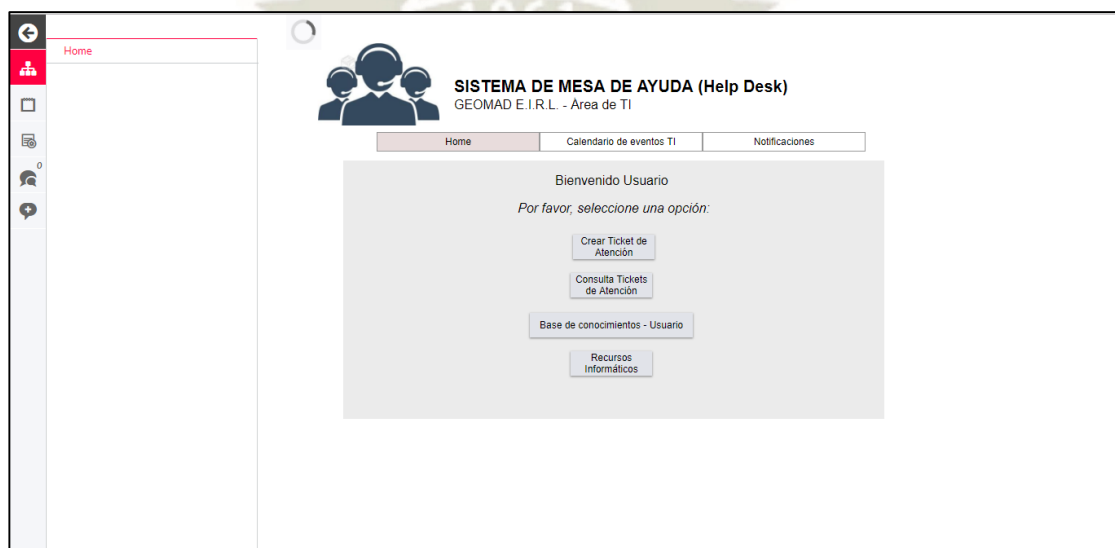


Figura N° 33: Interfaz de diseño de opciones del usuario.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1.4. *Creación de Ticket de Atención.*

La opción de crear ticket de atención es el pilar del sistema de mesa de ayuda, la cual a través de la misma el usuario podrá crear el requerimiento de asistencia que necesita.



The screenshot shows a web application interface for a Help Desk system. The title is 'SISTEMA DE MESA DE AYUDA (Help Desk)' and the subtitle is 'GEOMAD E.I.R.L. - Area de TI'. The interface has a sidebar on the left with a 'Home' button and several icons. The main content area has a navigation bar with 'Home', 'Calendario de eventos TI', and 'Notificaciones'. Below this is a form titled 'CREAR TICKET DE ATENCION'. The form contains the following fields: 'Fecha:' (text input), 'Usuario:' (text input), 'Area:' (text input), 'Descripción:' (text area), 'Impacto:' (dropdown menu with 'Seleccionar impacto'), 'Prioridad:' (dropdown menu with 'Seleccionar prioridad'), and 'Adjuntar archivo:' (button with 'Adjuntar'). At the bottom right of the form are 'Crear' and 'Cancelar' buttons.

Figura N° 34: Interfaz de diseño de creación de ticket de atención.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1.5. *Confirmación de creación de Ticket de atención*

Se presenta la interfaz de confirmación de ticket de atención creado, lo que permitirá al usuario conocer su TICKET ID para futuras consultas y seguimiento de su requerimiento de asistencia hasta su solución final.

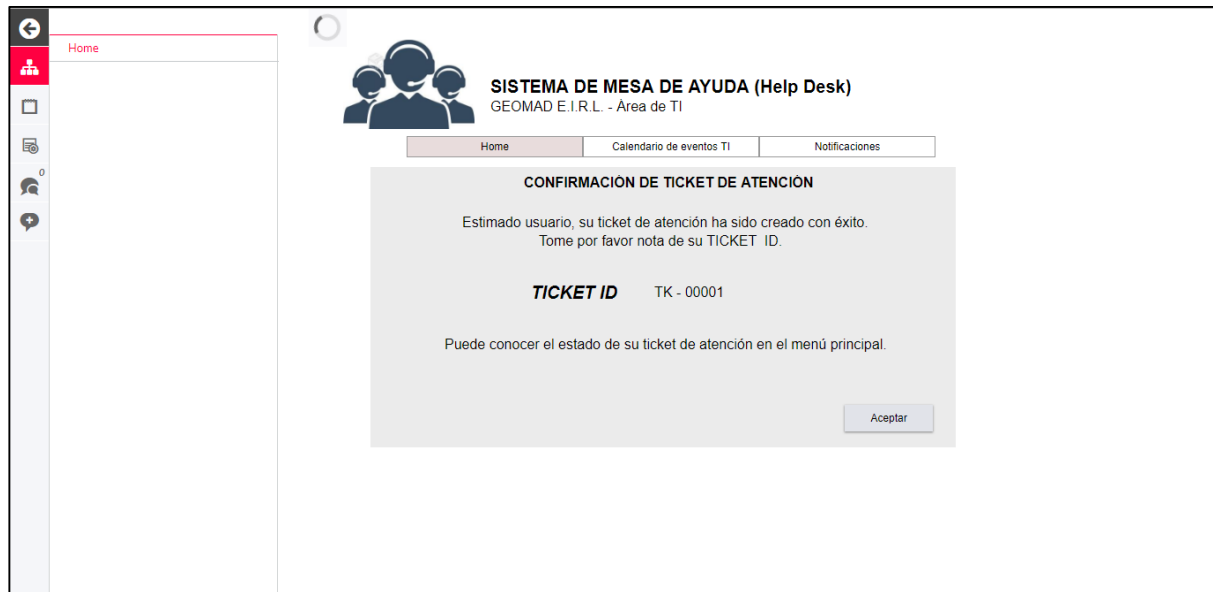


Figura N° 35: Interfaz de diseño de confirmación de creación de ticket de atención.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1.6. *Historial de Tickets de atención creados.*

El usuario a través de la siguiente interfaz, podrá conocer el historial de tickets de atención creados de manera general.

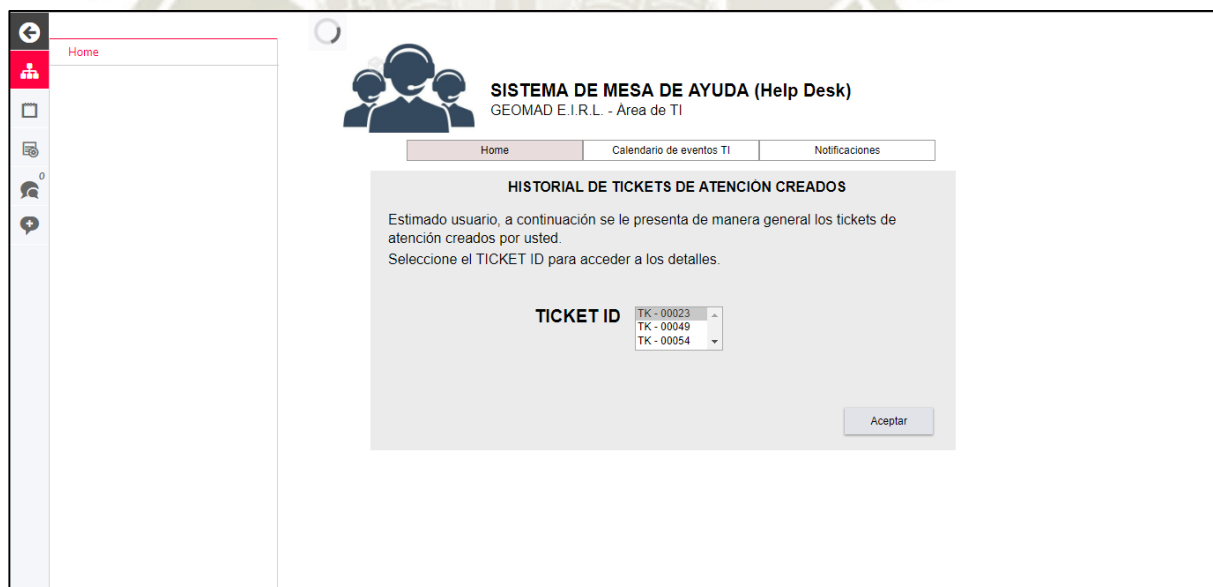


Figura N° 36: Interfaz de diseño de historial de tickets de atención creados.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1.7. *Base de Conocimientos de Usuarios*

El usuario dentro de sus opciones podrá ingresar a la base de conocimientos para usuarios en donde encontrará información de utilidad.

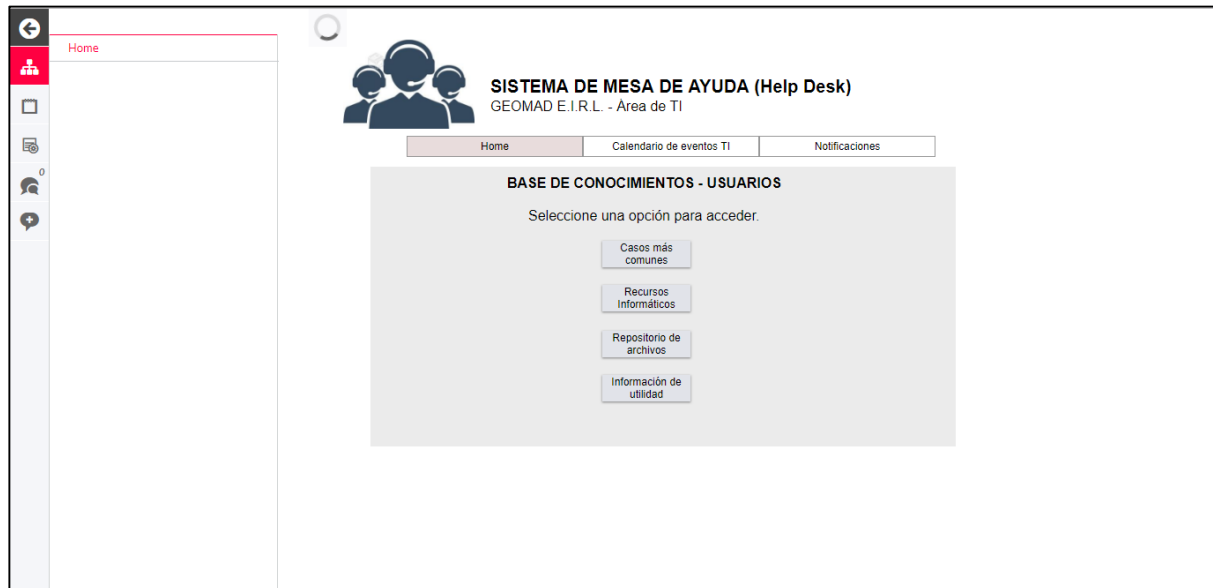


Figura N° 37: Interfaz de diseño de base de conocimientos de usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.1.8. *Calendario de eventos*

El sistema de mesa de ayuda, tendrá implementado un calendario de eventos, el mismo que se visualizará sin restricciones.

La información agregada en el calendario será ingresada por los administradores del sistema.

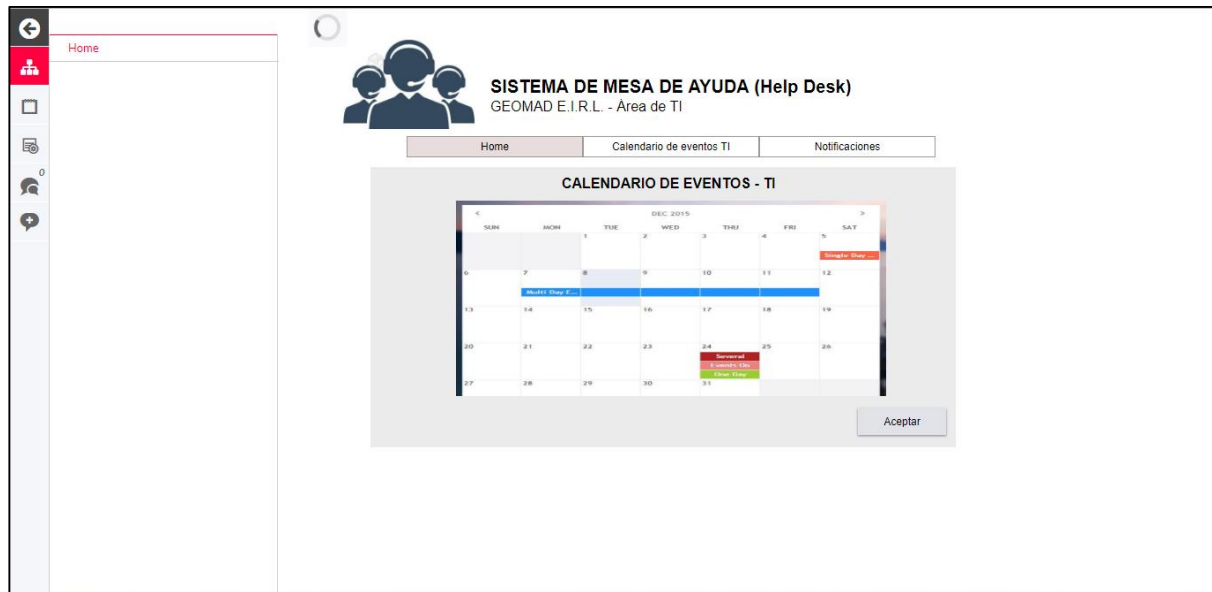


Figura N° 38: Interfaz de diseño de calendario de eventos.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.2. *Diseño del Módulo del Administrador.*

2.4.1.2.1. *Opciones del Administrador.*

Al ingresar al sistema, el administrador tendrá la facultad de gestionar el sistema de mesa de ayuda de acuerdo a las opciones diseñadas.

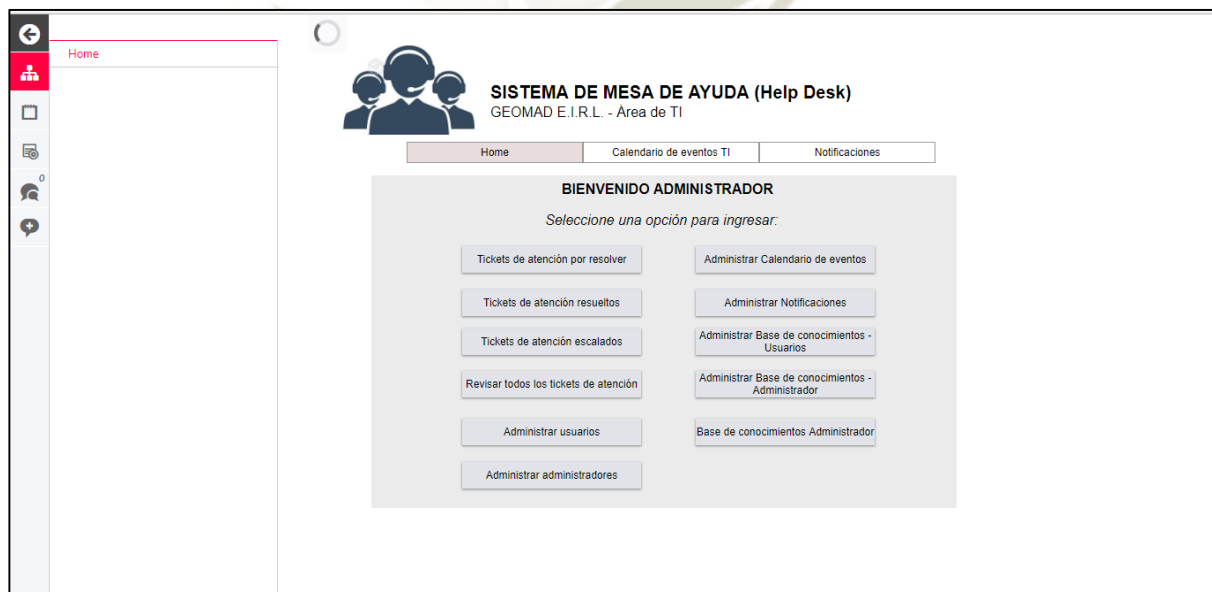


Figura N° 39: Interfaz de diseño de opciones del administrador.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.2.2. *Tickets de Atención por resolver.*

Dentro de las funcionalidades que tiene el administrador se encuentra la atención de tickets por resolver.



Figura N° 40: Interfaz de diseño de tickets de atención por resolver.
Fuente: Elaboración propia.

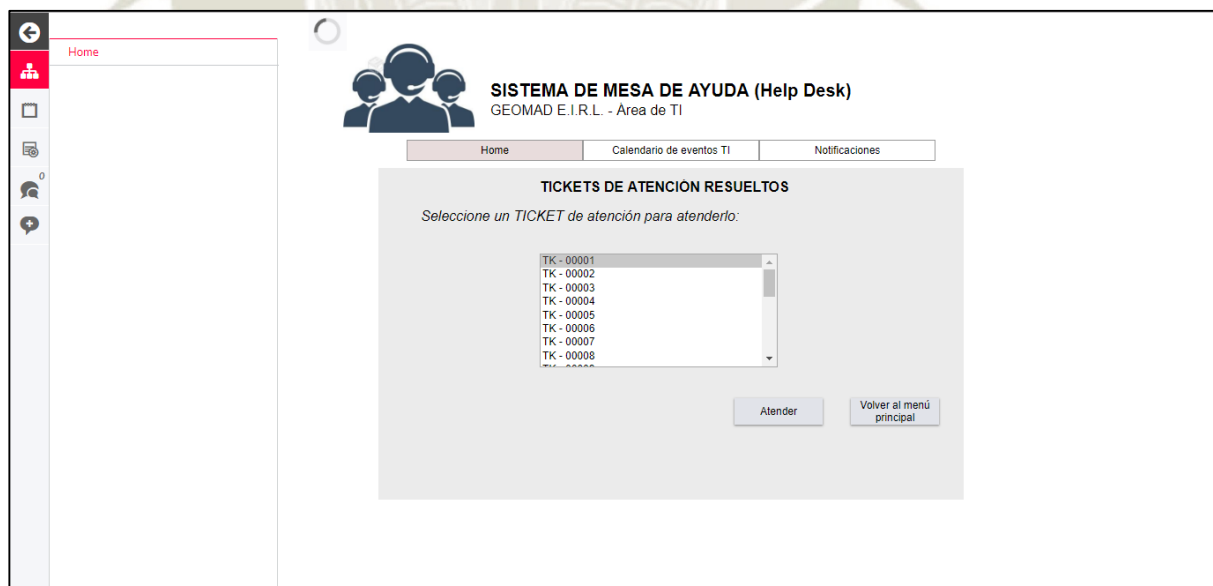


Figura N° 41: Interfaz de diseño de tickets de atención resueltos.
Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.2.3. *Administración de usuarios del sistema.*

Se lista los usuarios registrados en el sistema para administrarlos en el momento que se necesario.



Figura N° 42: Interfaz de diseño de administración de usuarios del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.2.4. *Administración de administradores del sistema.*

Se lista los administradores registrados en el sistema para administrarlos en el momento que se necesario.

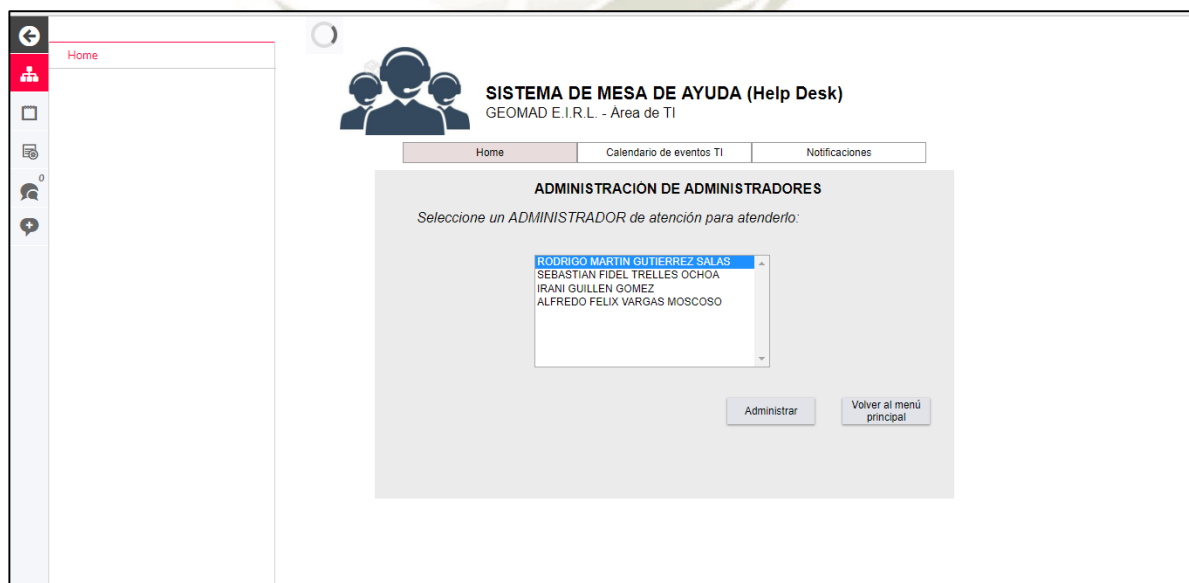


Figura N° 43: Interfaz de diseño de administración de administradores del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.2.5. *Administración de calendario de eventos.*

El calendario de eventos será de importancia para comunicar a los usuarios del sistema cualquier evento informático a realizarse y tomar las precauciones del caso.



Figura N° 44: Interfaz de diseño de administración de calendario de eventos.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.2.6. *Administración de notificaciones.*

A través del sistema de mesa de ayuda, se podrá realizar el envío de notificaciones para todos los usuarios del sistema el cual constará de un mensaje corto.



Figura N° 45: Interfaz de diseño de administración de notificaciones.
Fuente: Elaboración propia.

2.4.1.2.7. *Administración de Base de Conocimientos.*

La base de conocimientos constará de múltiples recursos y herramientas de utilidad para usuarios y administradores del sistema, sin embargo, se puede crear el contenido de acuerdo al tipo y categoría correspondiente.



Figura N° 46: Interfaz de diseño de administración de base de conocimientos.
Fuente: Elaboración propia.

2.4.2. Entorno de Programación.

Para el desarrollo del sistema de mesa de ayuda, se vio por conveniente utilizar el siguiente software:

2.4.2.1. Sublime Text.

Para la etapa del desarrollo, se tiene instalado el software Sublime Text en su versión 3, que se descarga de su sitio web en internet:
<https://www.sublimetext.com/>

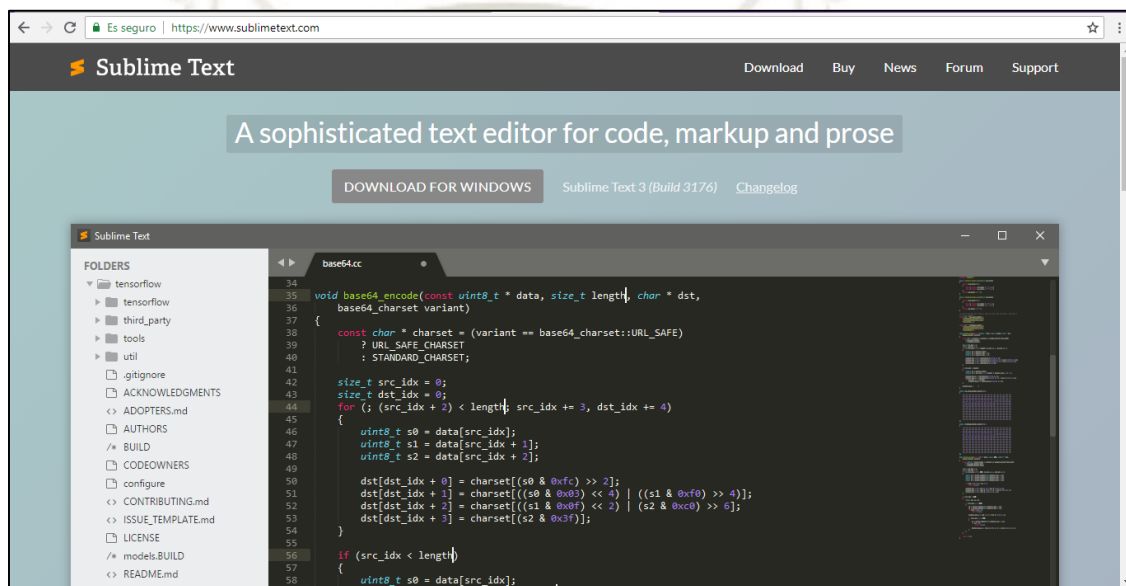


Figura N° 47: Página web oficial de Sublime Text.

Fuente: Sitio web oficial de Sublime Text.

Luego de la respectiva descarga, se procedió a instalar para así tener la siguiente pantalla:

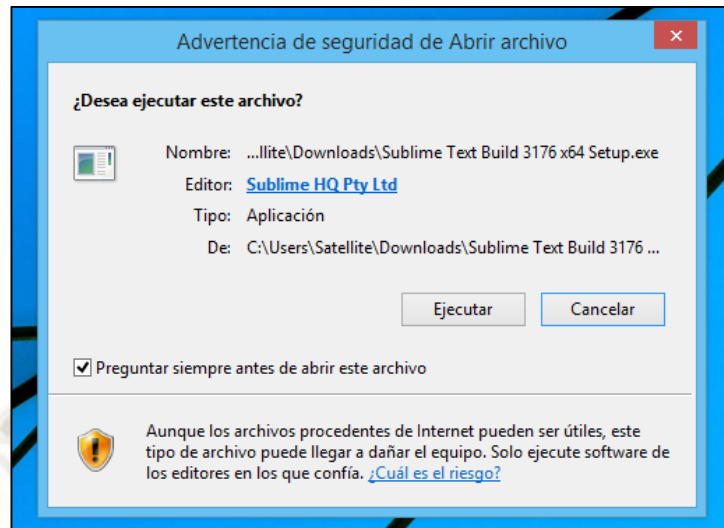


Figura N° 48: Instalación de Sublime Text.
Fuente: Proceso de instalación de la herramienta.

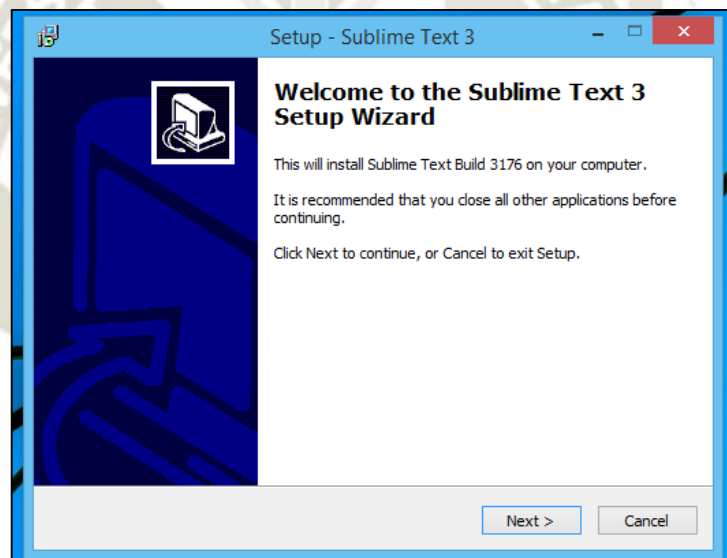


Figura N° 49: Instalación de Sublime Text.
Fuente: Proceso de instalación de la herramienta.

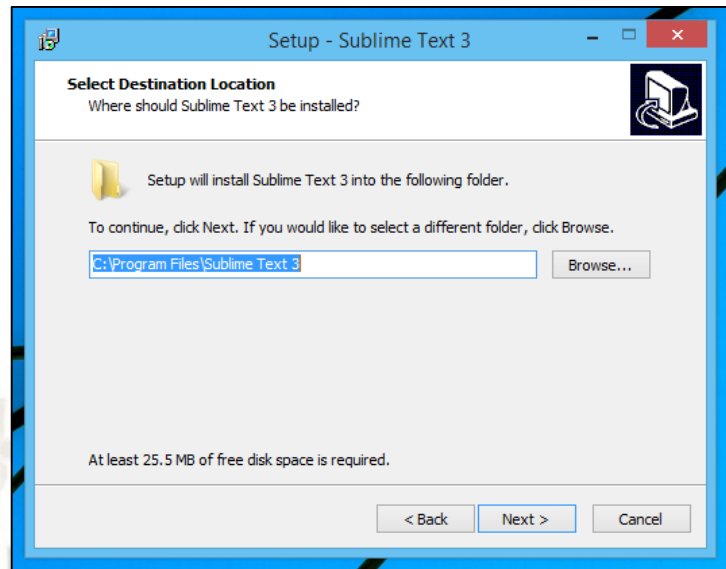


Figura N° 50: Instalación de Sublime Text.
Fuente: Proceso de instalación de la herramienta.

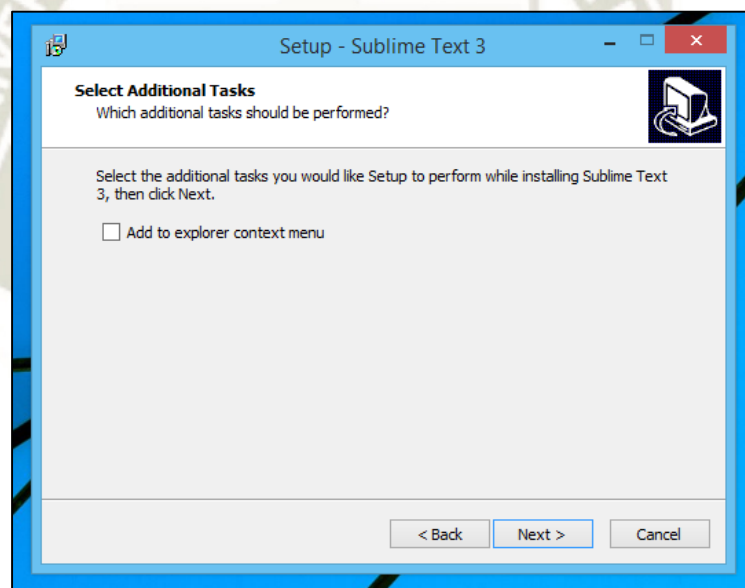


Figura N° 51: Instalación de Sublime Text.
Fuente: Proceso de instalación de la herramienta.

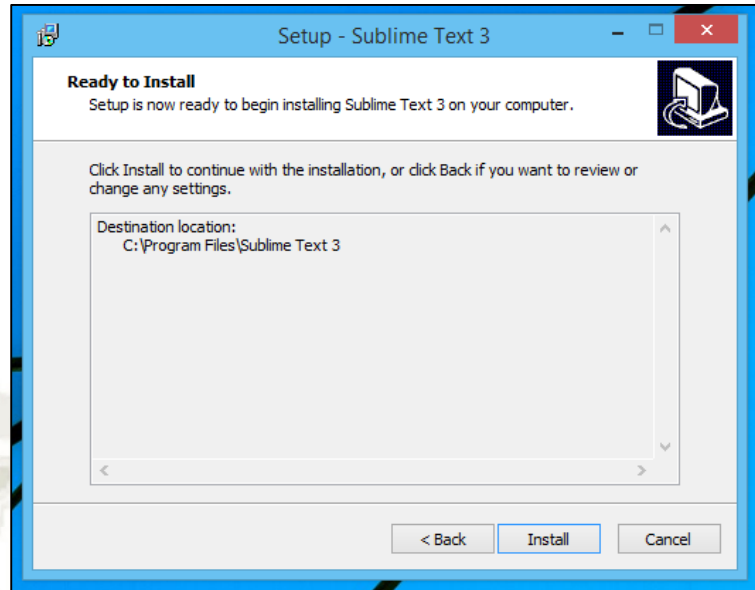


Figura N° 52: Instalación de Sublime Text.
Fuente: Proceso de instalación de la herramienta.

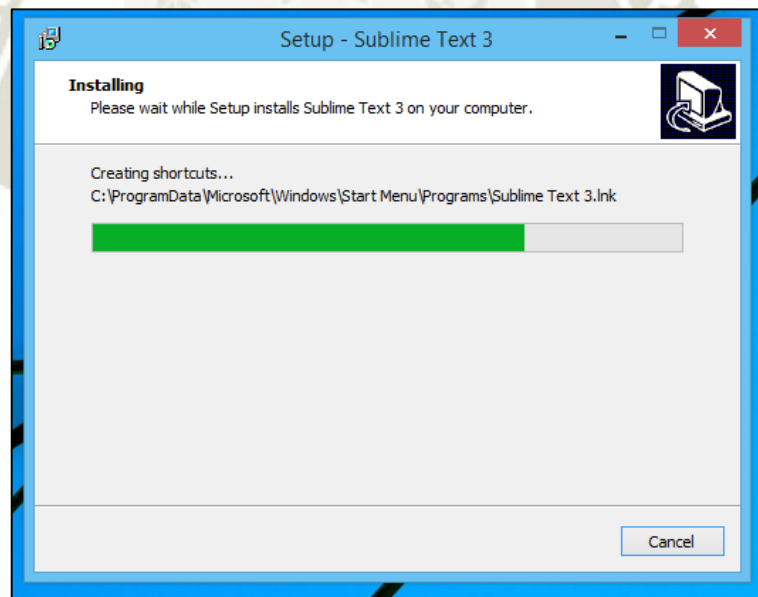


Figura N° 53: Instalación de Sublime Text.
Fuente: Proceso de instalación de la herramienta.

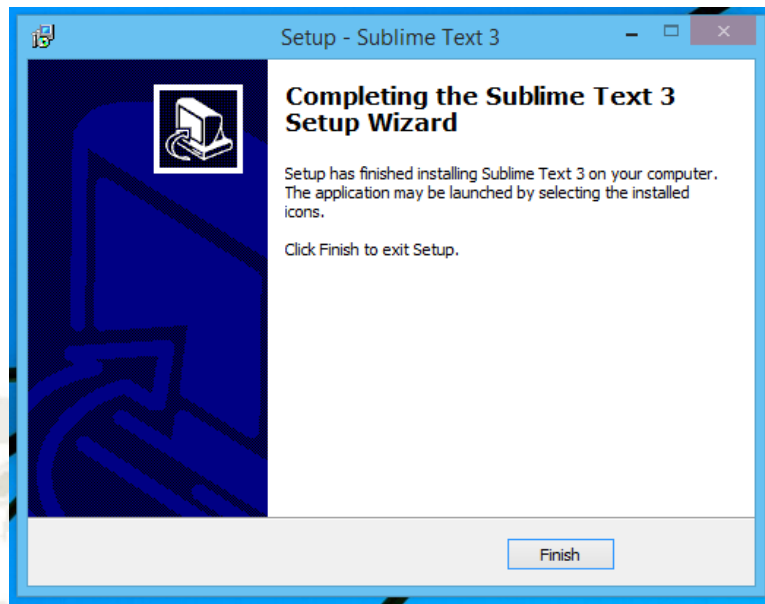


Figura N° 54: Instalación de Sublime Text.
Fuente: Proceso de instalación de la herramienta.

Una vez concluido el proceso de instalación, procedemos a buscar la aplicación de Sublime Text 3 en el sistema operativo.

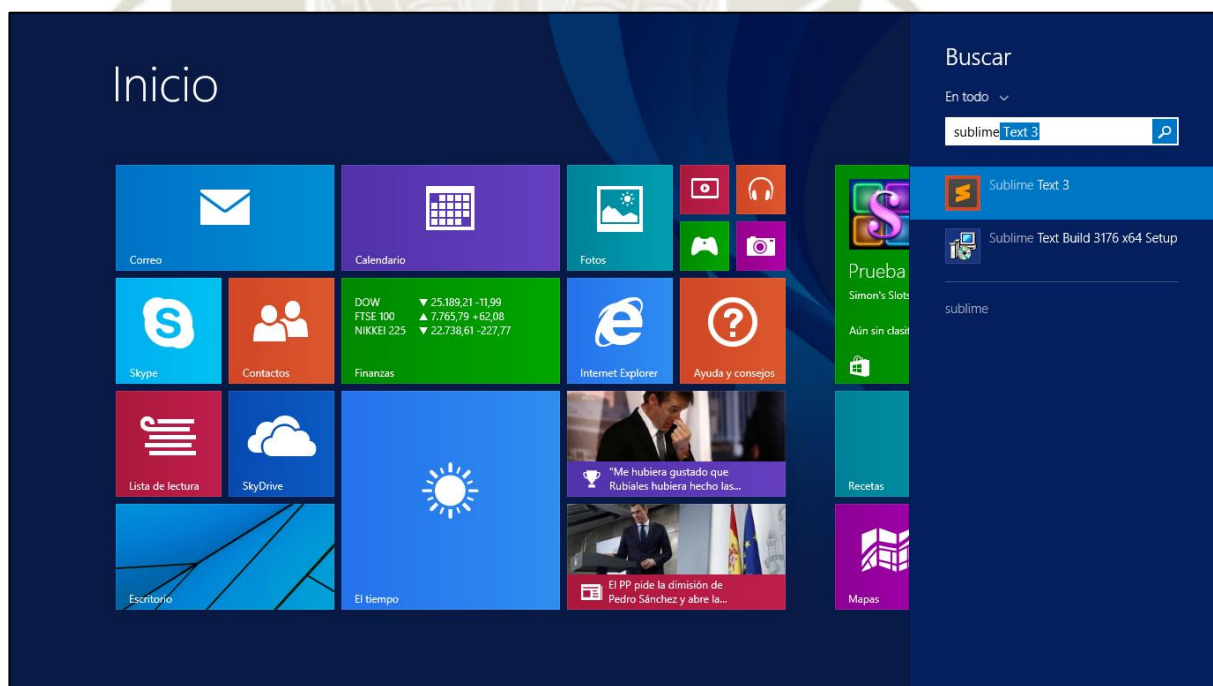


Figura N° 55: Entorno de Windows.
Fuente: Sistema operativo Windows 8.1

Finalmente, podemos observar la aplicación de Sublime Text para empezar la programación.

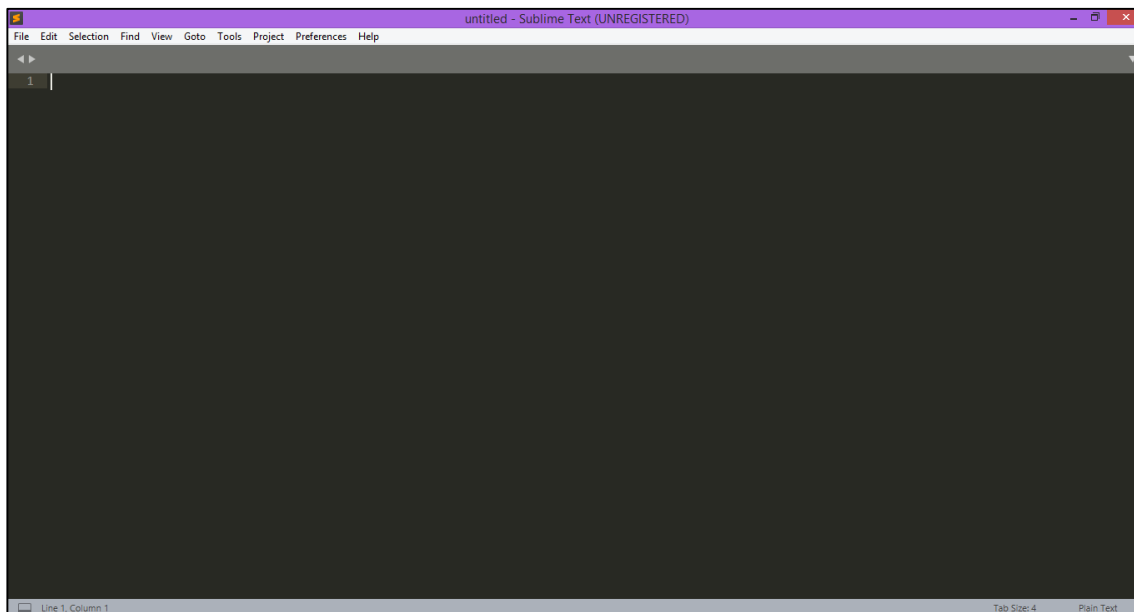


Figura N° 56: Entorno de Sublime Text.
Fuente: Sublime Text.

Una vez iniciado el Sublime Text, se procede a la programación en el lenguaje de programación web PHP bajo HTML y los lenguajes que darán la apariencia dinámica a la aplicación como lo es CSS, Ajax y Javascript.

Justificación: Se optó por elegir el editor de textos Sublime Text, porque es más liviano, ofrece la misma funcionalidad que un software de edición de su altura.

2.4.2.2. **Librería FPDF.**

Para la generación de archivos PDF, se procedió a descargar la librería FPDF, la misma que es gratuita por ser libre, que se descarga desde su sitio principal en internet: <http://www.fpdf.org/>



Figura N° 57: Página web de librería FPDF.

Fuente: Sitio web oficial de la librería FPDF.

Una vez accedida a la página web oficial de FPDF, nos dirigimos a Descargas para obtener el paquete de la librería., versión 1.81 (actual).

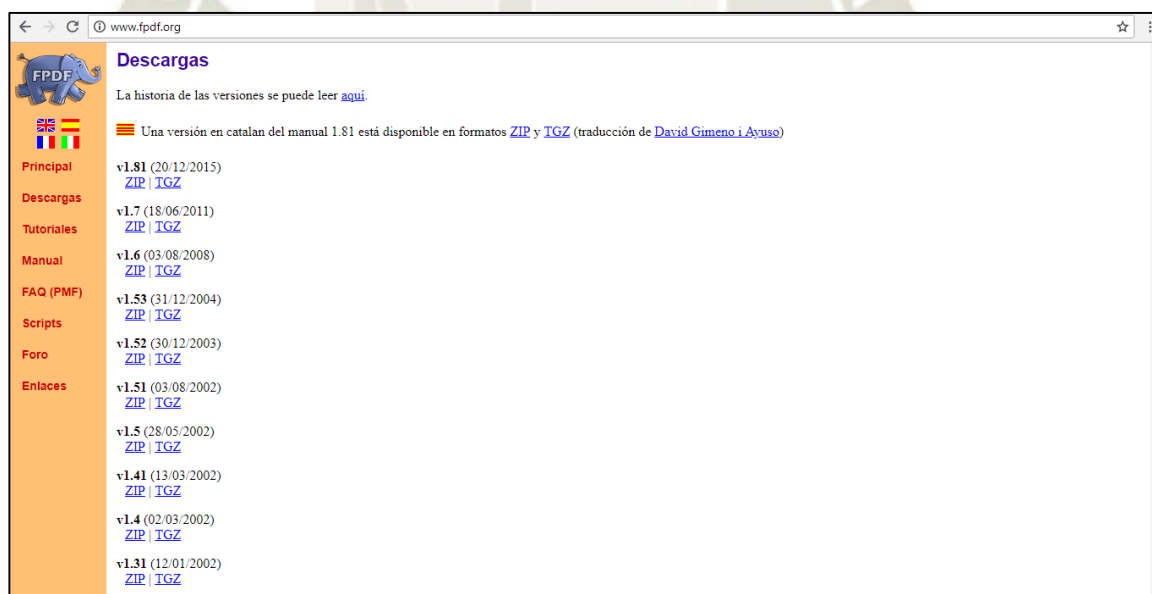


Figura N° 58: Página web de librería FPDF.

Fuente: Sitio web oficial de la librería FPDF.

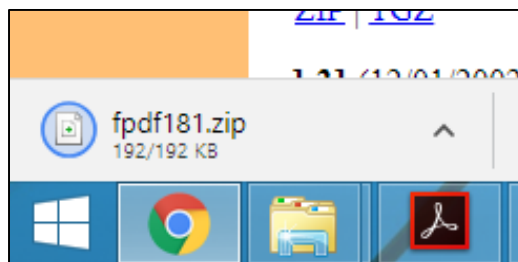


Figura N° 59: Descarga de librería FPDF.
Fuente: Sitio web oficial de la librería FPDF.

Este paquete descargado, se integra a una ubicación dentro de la carpeta en donde se desarrollará el sistema para llamarlo mediante el código PHP.

2.4.2.3. XAMPP.

XAMPP es considerado un paquete que integra software libre como la gestión de bases de datos MySQL y MariaDB, servidor web de Apache e intérpretes de lenguajes de script de Perl y PHP, el mismo que se descarga desde su sitio principal en internet: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>



Figura N° 60: Página web de XAMPP.
Fuente: Sitio web oficial de XAMPP.



Figura N° 61: Página web de XAMPP.
Fuente: Sitio web oficial de XAMPP.

Cuando ya se tenga el instalador de XAMPP descargado, se procede a su instalación:

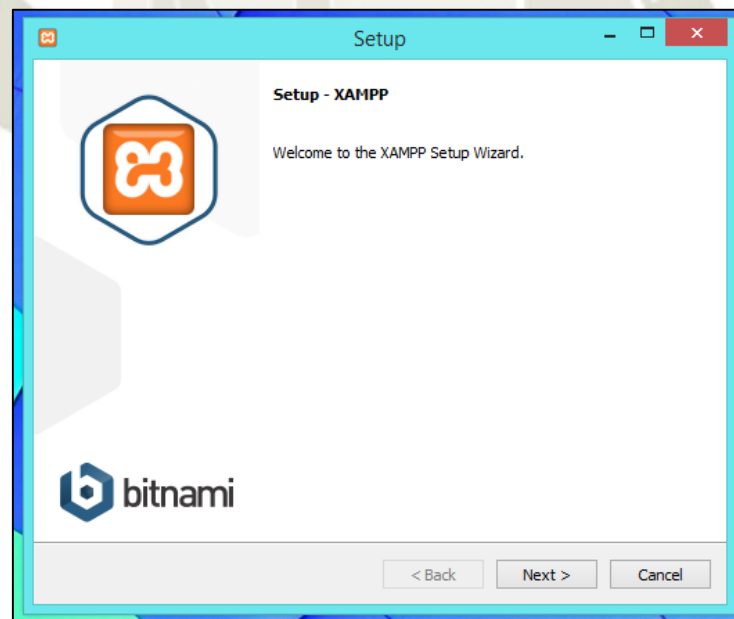


Figura N° 62: Proceso de instalación de XAMPP.
Fuente: XAMPP.

Automáticamente, se encuentra todos los servicios seleccionados para su instalación.

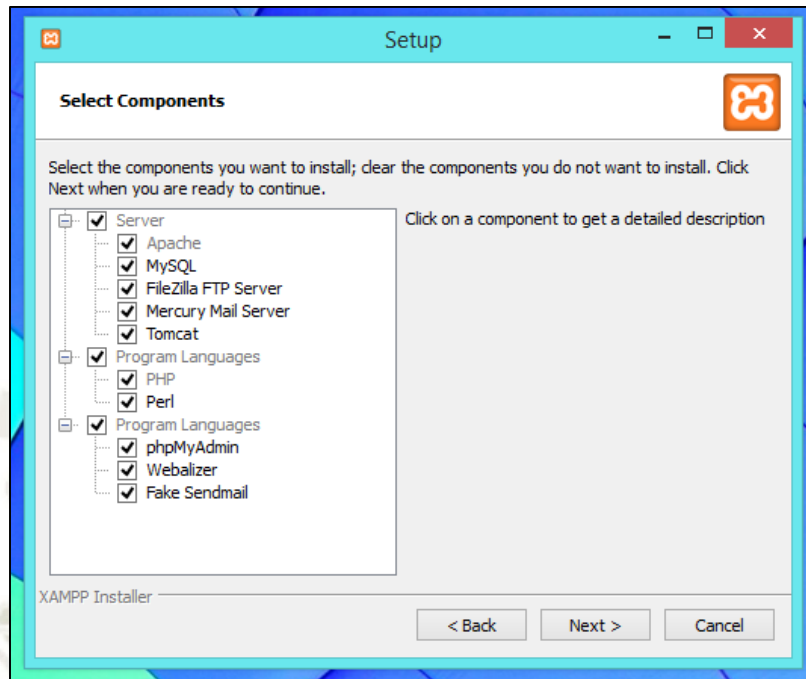


Figura N° 63: Proceso de instalación de XAMPP.
Fuente: XAMPP.

Definimos la ruta de instalación.

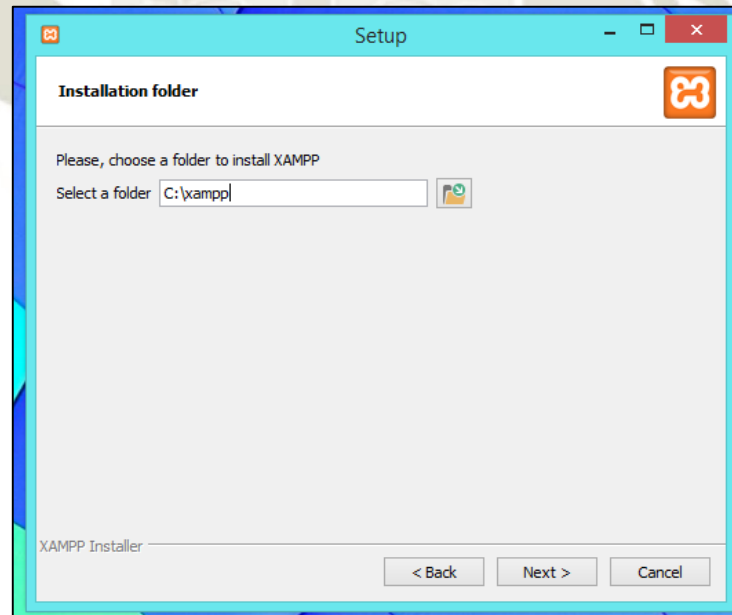


Figura N° 64: Proceso de instalación de XAMPP.
Fuente: XAMPP.

Aceptamos los términos de uso de XAMPP.

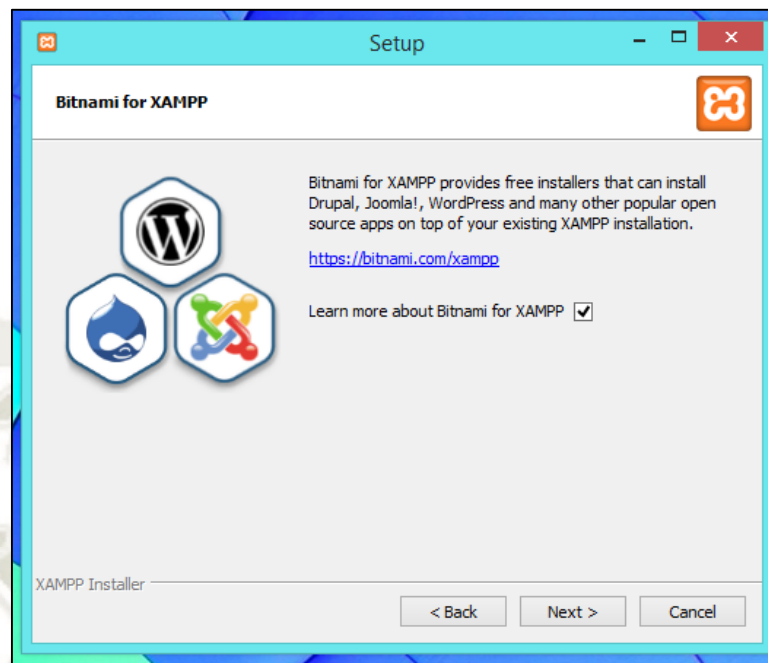


Figura N° 65: Proceso de instalación de XAMPP.
Fuente: XAMPP.

Confirmación para proceder con la instalación de XAMPP.

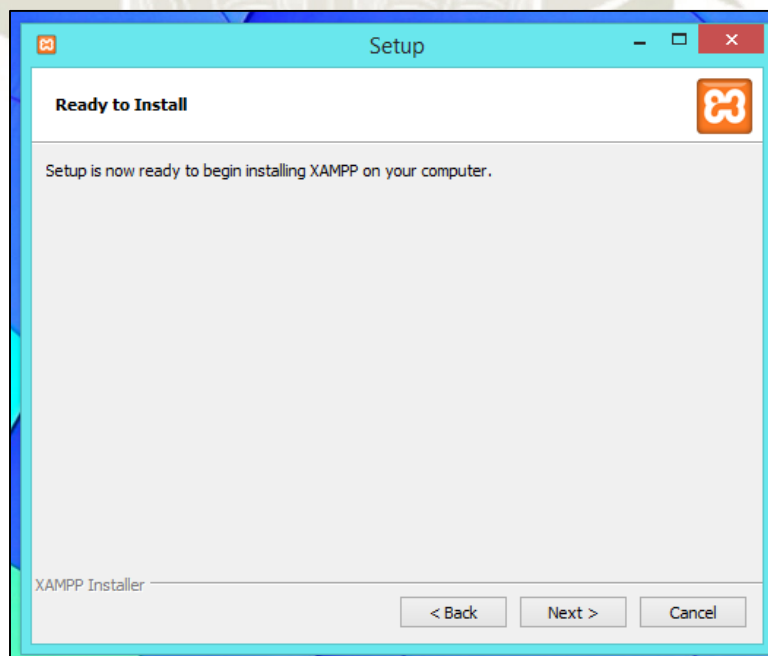


Figura N° 66: Proceso de instalación de XAMPP.
Fuente: XAMPP.

Esperamos hasta que el proceso de instalación se complete.



Figura N° 67: Proceso de instalación de XAMPP.
Fuente: XAMPP.

Instalación completada, e iniciamos XAMPP

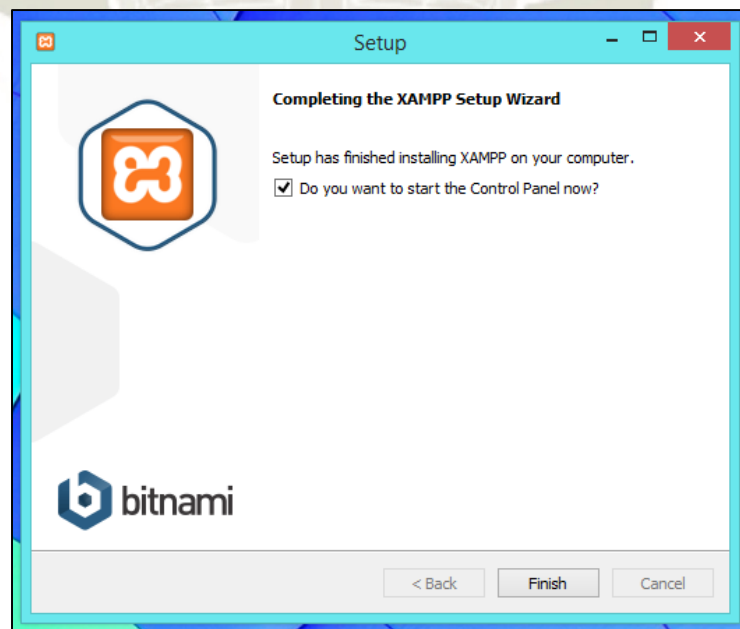


Figura N° 68: Proceso de instalación de XAMPP.
Fuente: XAMPP.

Teniendo abierto el Panel de control de XAMPP, procedemos a aperturar los servicios de Apache y MySQL.

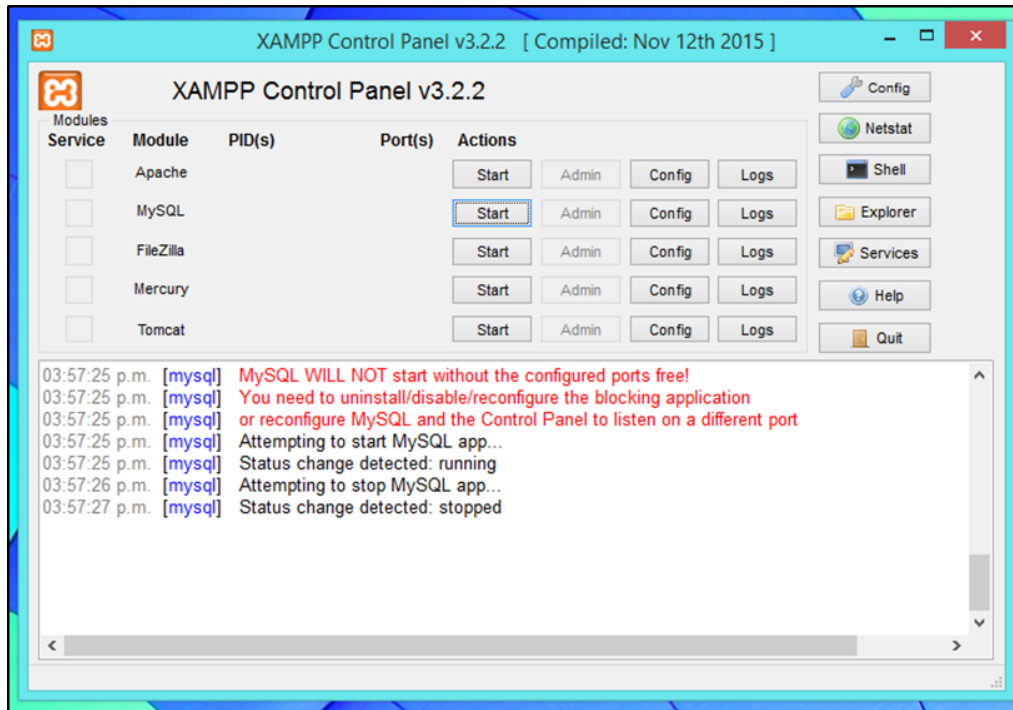


Figura N° 69: Entorno de XAMPP.

Fuente: XAMPP.

Panel de Control de phpMyAdmin, para gestionar la base de datos.

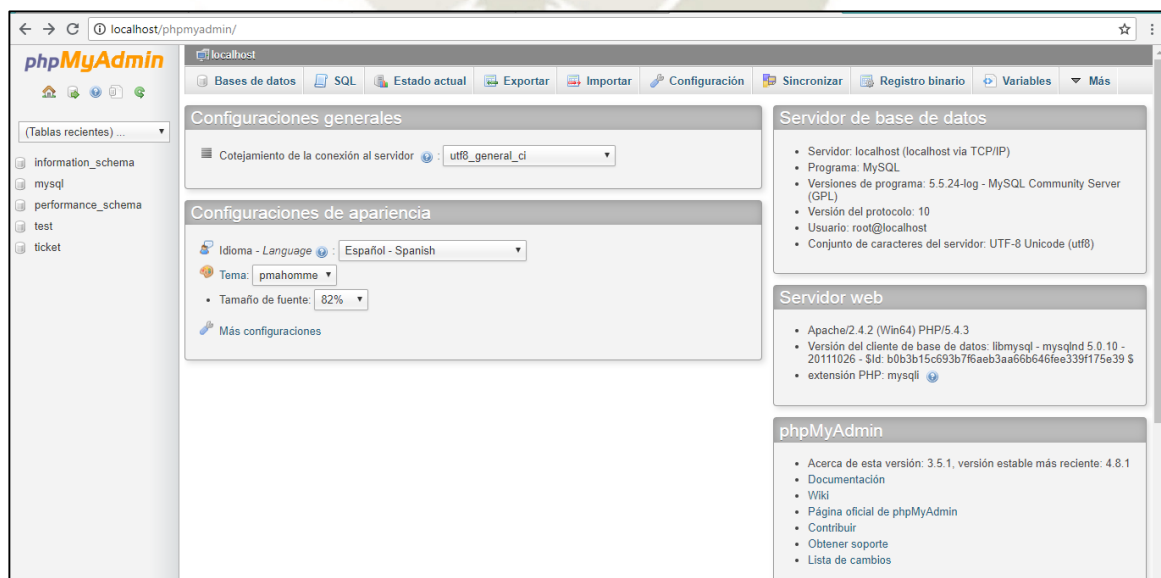


Figura N° 70: Entorno de phpMyAdmin en XAMPP.

Fuente: XAMPP.

Ahora se puede realizar las pruebas de programación para comprobar que se está avanzando sin problema alguno, a través del servidor local mediante la ruta:

<http://localhost/helpdesk> o también 127.0.0.1/helpdesk

2.4.3. Desarrollo del Sistema.

La fase del desarrollo es importante ya que se definen las técnicas para la construcción del sistema o aplicación con el único objetivo de tener un producto de calidad y que cumpla con los objetivos para los cuales fue desarrollado, por consiguiente, se desarrollan de acuerdo a las etapas de desarrollo de software:

2.4.3.1. Fase de Análisis.

- Identificación de funciones requeridas para cada módulo.
- Abarcar todas las necesidades y cumplirlas a través del sistema.
- Realizar el análisis de los posibles casos de uso que tenga el sistema.
- Identificar los flujos de información del sistema.
- Determinación de las herramientas que pueden utilizarse.
- La identificación de los usuarios que tendrá el sistema.

2.4.3.2. Fase de Diseño.

- Usar el software necesario para el diseño del sistema.
- Usar el hardware necesario.
- Realizar el diseño de las vistas del sistema.
- Diseñar los diagramas necesarios.
- Diseñar el modelo a seguir.

2.4.3.3. Fase de Codificación.

- Configuración del marco de referencia (framework) en base a las metodologías optadas para desarrollar el proyecto.
- Creación del diagrama de flujo que sigue el sistema.
- Implementación de la base de datos que utilizará el sistema.
- Desarrollo de las vistas, controladores y modelo.
- Configuración de servicios de red.
- Implementación del sistema o aplicación.
- Implementación de patrón singleton para mantener la seguridad en el acceso a la aplicación.

2.4.3.4. Fase de Pruebas.

- Realización de pruebas para certificar el funcionamiento correcto del sistema.
- Comprobación de resultados.

2.4.3.5. Fase de Mantenimiento.

- Manual de usuario y administración para el uso correspondiente del sistema.

2.4.4. Desarrollo del Módulos del Usuario.

A partir de las siguientes figuras, se mostrará el resultado del desarrollo por cada interfaz y funcionalidad que tendrá el sistema de mesa de ayuda en el perfil de usuario de acuerdo al diseño desarrollado.

Nro. Interfaz : 01

Interfaz : INGRESO AL SISTEMA

Descripción : Pantalla de acceso principal al sistema de Mesa de ayuda.

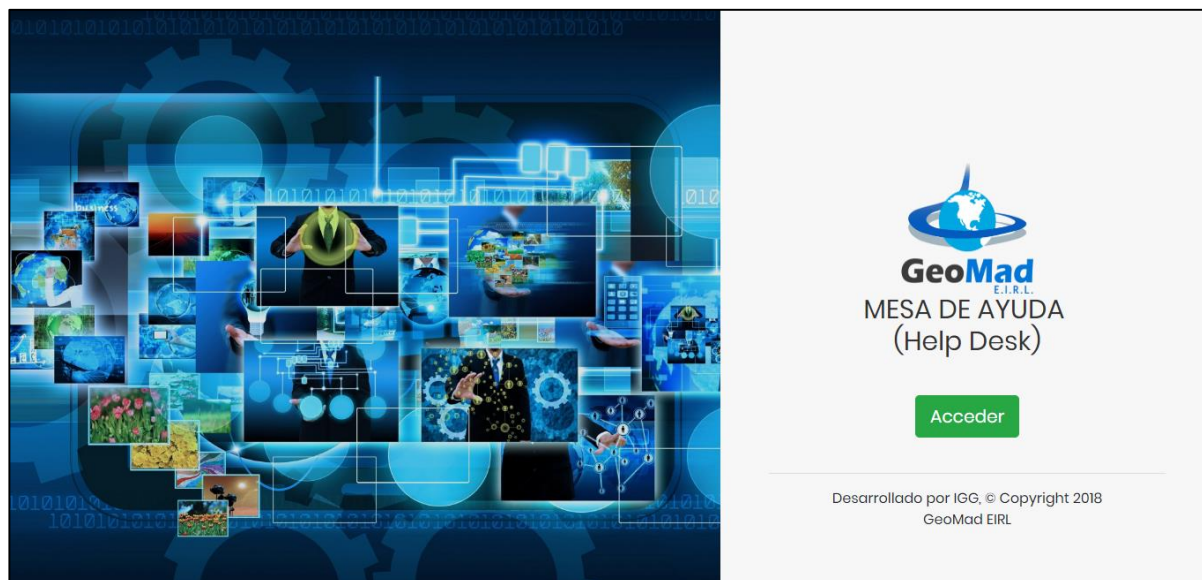


Figura N° 71: Interfaz de sistema de usuario.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 02

Interfaz : INICIO DE SESIÓN

Descripción : Se presentan los datos requeridos para el ingreso al sistema como es: usuario, contraseña y tipo de usuario

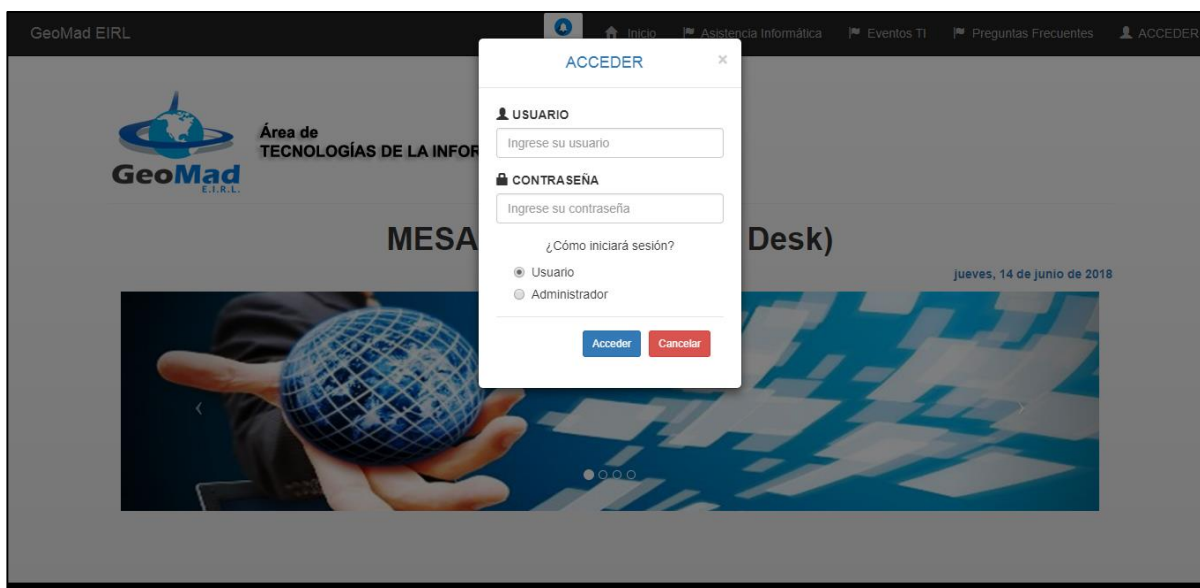


Figura N° 72: Interfaz de sistema de inicio de sesión.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 03

Interfaz : PANTALLA DE USUARIO

Descripción : Se presentan la pantalla de usuario, en donde se visualiza las opciones que tiene para acceder de acuerdo a su perfil y la confirmación de ingreso a la aplicación.



Figura N° 73: Interfaz de sistema de pantalla de usuario.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 04

Interfaz : ACCESOS DIRECTOS PARA LOS USUARIOS DE LA APLICACIÓN

Descripción : Para ambos perfiles de usuario se diseñaron accesos rápidos para entrar a las opciones en común.

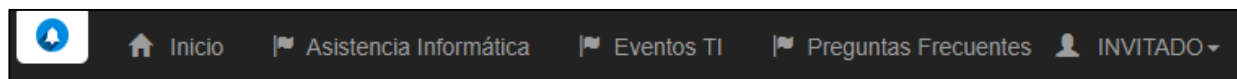


Figura N° 74: Interfaz de sistema de accesos directos de usuarios.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 05

Interfaz : OPCIONES DEL PERFIL USUARIO

Descripción : Para el perfil usuario, se agregaron las opciones específicas de utilidad que utilizará.

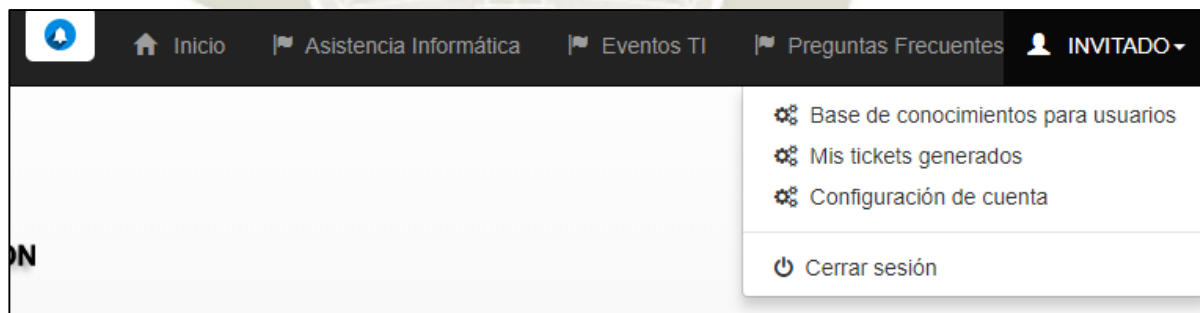


Figura N° 75: Interfaz de sistema de usuario.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 06

Interfaz : ACCESO RÁPIDO DE “ASISTENCIA INFORMÁTICA”

Descripción : Se muestran las opciones para registrar el requerimiento de asistencia informática, base de conocimientos para el usuario y por último, la opción de revisar el estado por ticket de atención.



Figura N° 76: Interfaz de sistema de acceso rápido.
 Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 07

Interfaz : ACCESO RÁPIDO DE “EVENTOS TI”

Descripción : Se muestran el calendario de eventos que el área de TI cree por conveniente, de acuerdo a informativos, advertencias, eventos, etc.

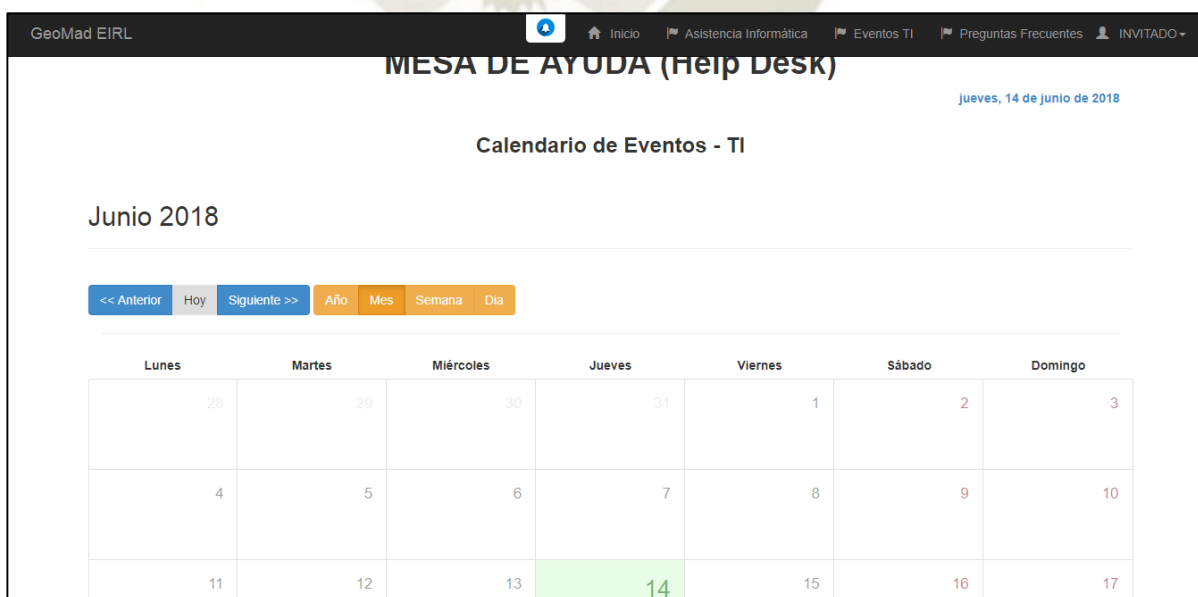


Figura N° 77: Interfaz de sistema de acceso rápido.
 Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 08

Interfaz : ACCESO RÁPIDO DE “PREGUNTAS FRECUENTES”

Descripción : Por medio de este acceso se provee una batería de preguntas frecuentes referentes al sistema web y acciones a realizar en cuanto tenga el personal algún tipo de inconveniente.



Figura N° 78: Interfaz de sistema de acceso rápido.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 09

Interfaz : ACCESO DE NOTIFICACIONES

Descripción : Se integró la ventana de notificaciones creadas por los administradores de la aplicación para informar a los usuarios datos de importancia.

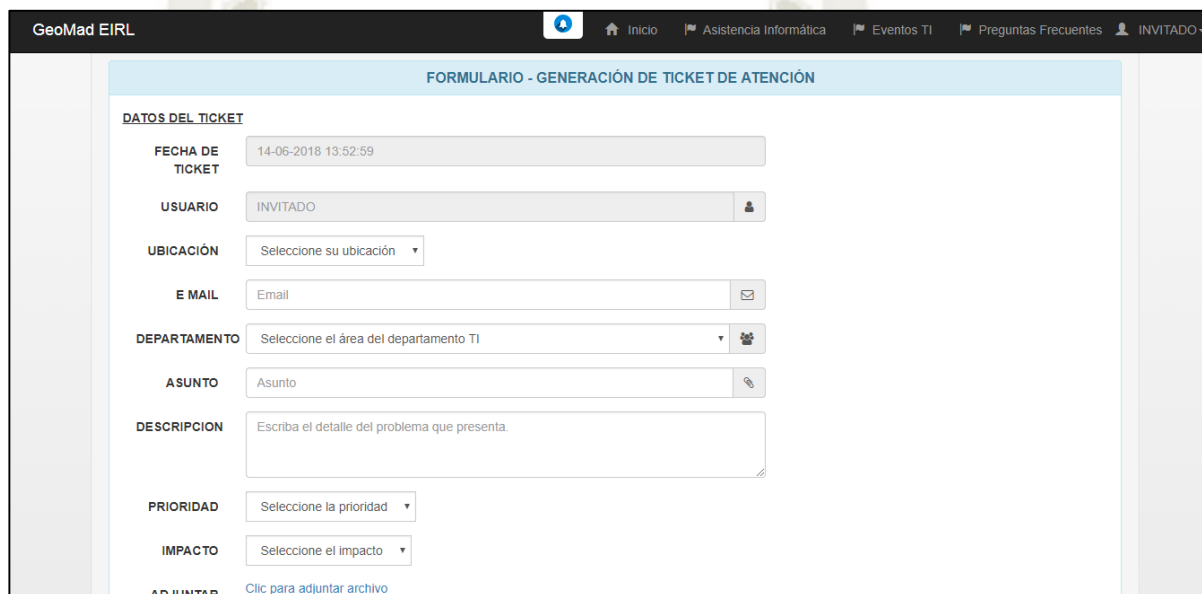


Figura N° 79: Interfaz de sistema de acceso a notificaciones.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 10

Interfaz : CREACIÓN DE TICKET DE ATENCIÓN

Descripción : Formulario que debe completar el usuario y detallar el problema/inconveniente que tenga para su atención y solución pertinente.



The screenshot shows a web browser window with the URL 'GeoMad EIRL'. The page title is 'FORMULARIO - GENERACIÓN DE TICKET DE ATENCIÓN'. The form contains the following fields:

- FECHA DE TICKET:** 14-06-2018 13:52:59
- USUARIO:** INVITADO
- UBICACIÓN:** Seleccione su ubicación
- E MAIL:** Email
- DEPARTAMENTO:** Seleccione el área del departamento TI
- ASUNTO:** Asunto
- DESCRIPCION:** Escriba el detalle del problema que presenta.
- PRIORIDAD:** Seleccione la prioridad
- IMPACTO:** Seleccione el impacto
- ADJUNTAR:** [Clic para adjuntar archivo](#)

Figura N° 80: Interfaz de sistema de creación de tickets de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 11

Interfaz : CONSULTAR EL ESTADO DE TICKET DE ATENCIÓN

Descripción : Ventana que detalla el estado del ticket de atención creado por el usuario.

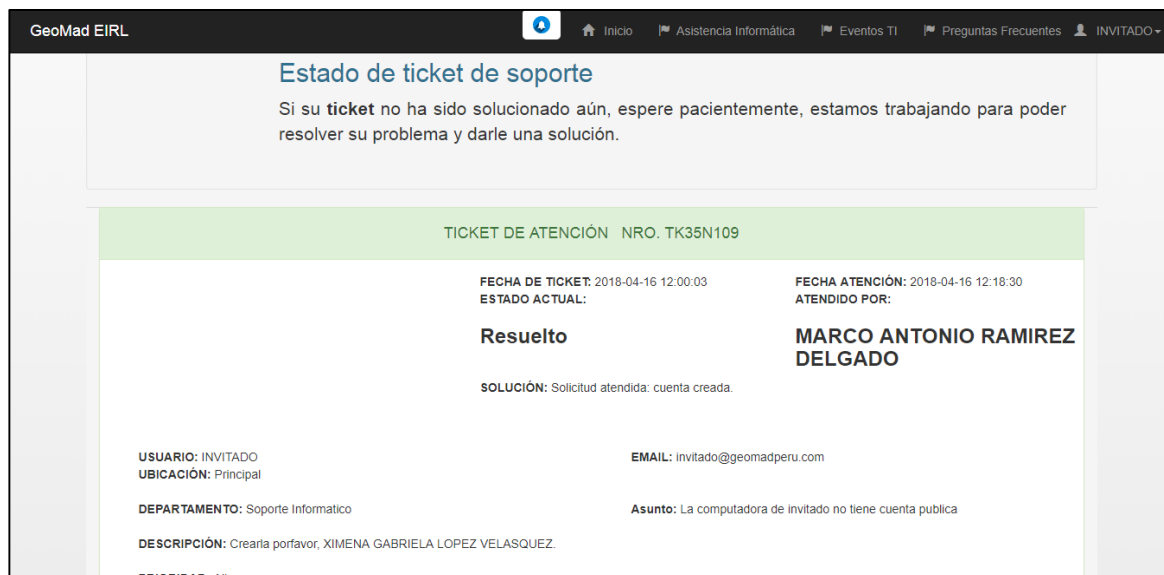


Figura N° 81: Interfaz de sistema de consulta de estado de ticket de atención

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 12

Interfaz : BASE DE CONOCIMIENTOS PARA USUARIOS

Descripción : Sitio que contiene información de utilidad para los usuarios de la aplicación, pues contiene Casos frecuentes y soluciones, informaciones de importancia, recursos, entre otros.



Figura N° 82: Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 13

Interfaz : BASE DE CONOCIMIENTOS PARA USUARIOS, Casos Frecuentes

Descripción : Ventana que contiene la información correspondiente para “Casos Frecuentes”



Figura N° 83: Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 14

Interfaz : BASE DE CONOCIMIENTOS PARA USUARIOS, Información

Descripción : Ventana que contiene la información correspondiente para “Información”



Figura N° 84: Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 15

Interfaz : BASE DE CONOCIMIENTOS PARA USUARIOS, Recursos

Descripción : Ventana que contiene la información correspondiente para “Recursos”



Figura N° 85: Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 16

Interfaz : BASE DE CONOCIMIENTOS PARA USUARIOS, Otros

Descripción : Ventana que contiene la información correspondiente para “Otros”

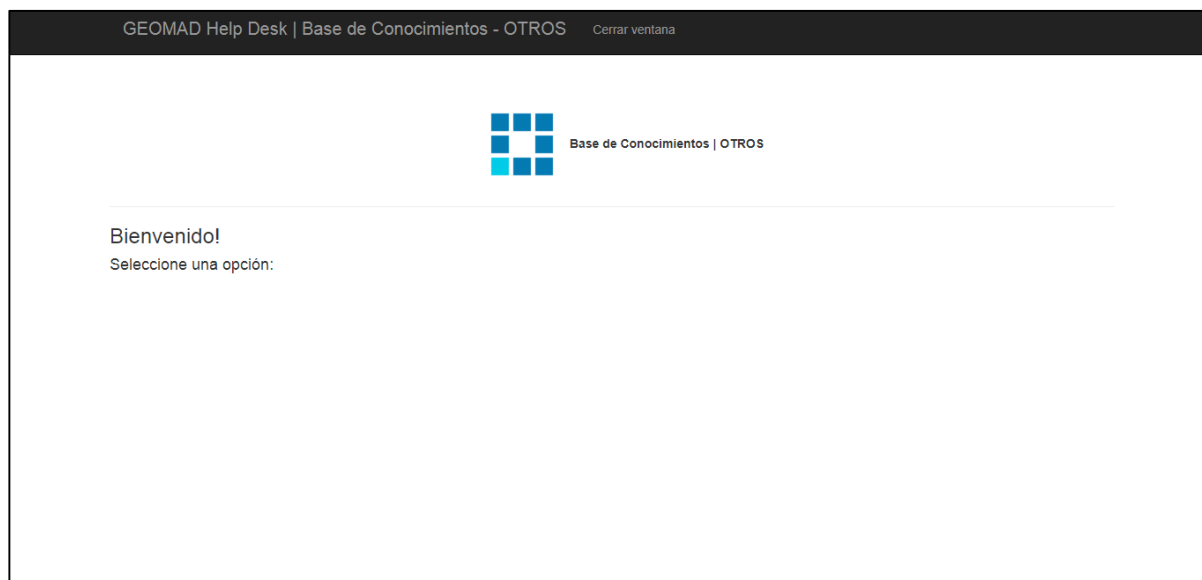


Figura N° 86: Interfaz de sistema de base de conocimientos para usuarios.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 17

Interfaz : SECCIÓN DE TICKETS GENERADOS

Descripción : Ventana que contiene el histórico de manera general de Tickets generados, el estado en que se encuentra cada uno, así como las opciones para calificar la atención y exportación a formato PDF.



GeoMad EIRL

Área de
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

MESA DE AYUDA (Help Desk)

Jueves, 14 de junio de 2018

Bienvenido Usuario, aquí se muestran todos sus Tickets de atención generados.

Todos los tickets 1 Tickets pendientes 0 Tickets en proceso 0 Tickets resueltos 1 Tickets escalados 0

NRO.	FECHA INICIAL	SERIE	UBICACION	PRIORIDAD	IMPACTO	DPTO.	ESTADO	ATENDIDO POR	FECHA ATENCION	OPCIONES
1	2018-04-16 12:00:03	TK35N109	Principal	Alta	Personal	Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-04-16 12:18:30	 

« 1 »

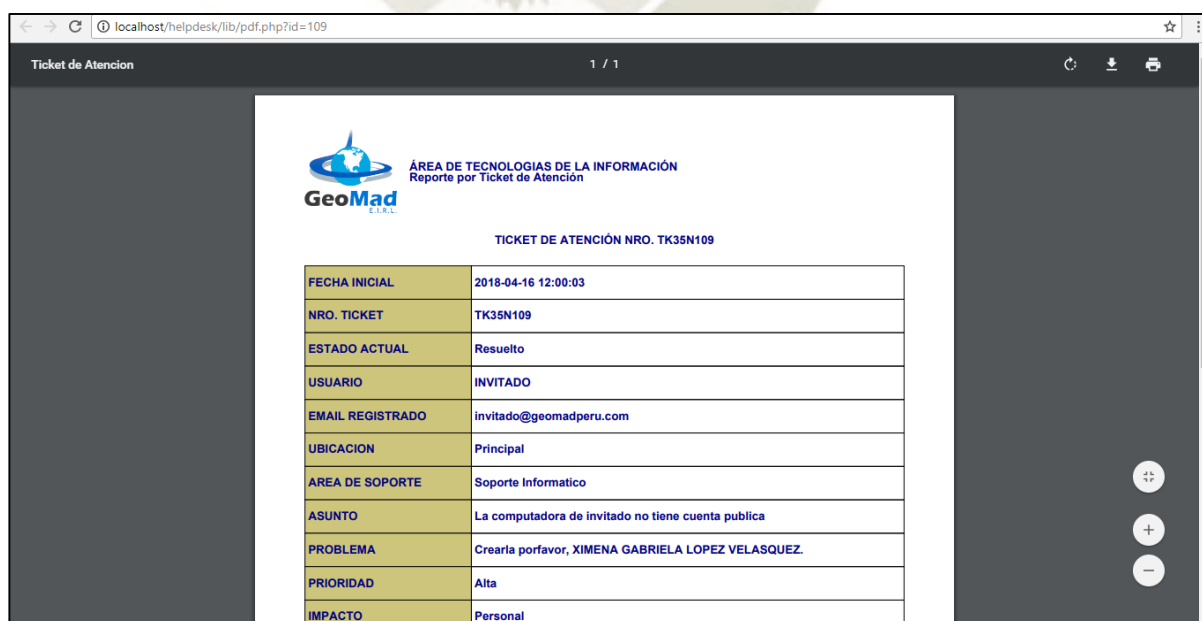
Figura N° 87: Interfaz de sistema de tickets generados.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 18

Interfaz : EXPORTACIÓN DE TICKET DE ATENCIÓN A FORMATO PDF

Descripción : Ventana que muestra la exportación a formato .pdf la información que contiene el Ticket de Atención.



Ticket de Atencion 1 / 1

ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Reporte por Ticket de Atención

TICKET DE ATENCIÓN NRO. TK35N109

FECHA INICIAL	2018-04-16 12:00:03
NRO. TICKET	TK35N109
ESTADO ACTUAL	Resuelto
USUARIO	INVITADO
EMAIL REGISTRADO	invitado@geomadperu.com
UBICACION	Principal
AREA DE SOPORTE	Soporte Informatico
ASUNTO	La computadora de invitado no tiene cuenta publica
PROBLEMA	Crearla porfavor, XIMENA GABRIELA LOPEZ VELASQUEZ.
PRIORIDAD	Alta
IMPACTO	Personal

Figura N° 88: Interfaz de sistema de exportación de ticket de atención a PDF.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 19

Interfaz : CALIFICACIÓN DE ATENCIÓN

Descripción : Ventana que contiene la información general de atención del Ticket de atención con opción a calificar la atención recibida por parte del especialista de TI.



The screenshot shows the 'MESA DE AYUDA (Help Desk)' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'Asistencia Informática', 'Eventos TI', 'Preguntas Frecuentes', and 'INVITADO'. The main header includes the 'GeoMad E.I.R.L.' logo and the text 'TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN'. The title 'MESA DE AYUDA (Help Desk)' is centered, with the date 'Jueves, 14 de junio de 2018' and a 'Volver a mis Tickets' button on the right. Below this, there are several input fields for ticket information: 'FECHA INICIAL' (2018-04-16 12:00:03), 'FECHA ATENCIÓN' (14-06-2018 14:10:39), 'TICKET' (TK35N109), 'ESTADO' (Resuelto), and 'ATENDIDO POR' (MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO). At the bottom, there is a 'CALIFICAR ATENCIÓN' section with a dropdown menu set to 'Seleccionar calificación' and a 'Guardar' button.

Figura N° 89: Interfaz de sistema de calificación de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 20

Interfaz : CONFIGURACIÓN DE CUENTA

Descripción : Ventana que solicita la información actual y nueva para el cambio de datos de la cuenta de usuario.

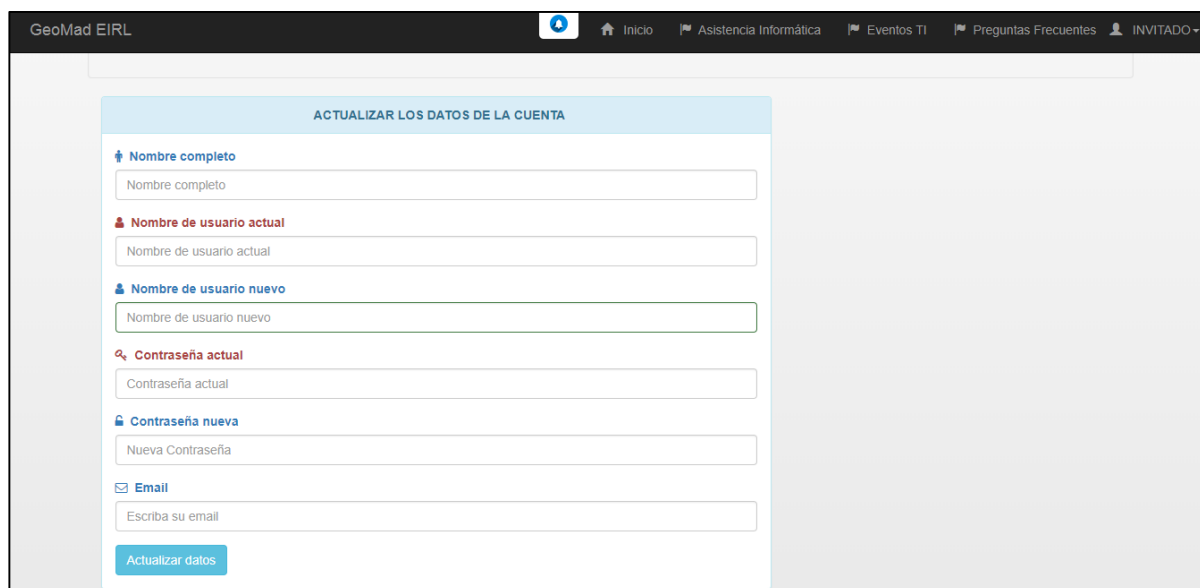


Figura N° 90: Interfaz de sistema de configuración de cuenta.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.4.5. Desarrollo del Módulos del Administrador.

A partir de las siguientes figuras, se mostrará el resultado del desarrollo por cada interfaz y funcionalidad que tendrá el sistema de mesa de ayuda en el perfil de administrador de acuerdo al diseño desarrollado.

Nro. Interfaz : 21

Interfaz : PANTALLA DE ADMINISTRADOR

Descripción : Se presentan la pantalla de administrador, en donde se visualiza las opciones que tiene para acceder de acuerdo a su perfil y la confirmación de ingreso a la aplicación.



Figura N° 91: Interfaz de sistema de administrador.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 22

Interfaz : OPCIONES DEL PERFIL ADMINISTRADOR

Descripción : Para el perfil administrador, se agregaron las opciones específicas de utilidad que utilizará.

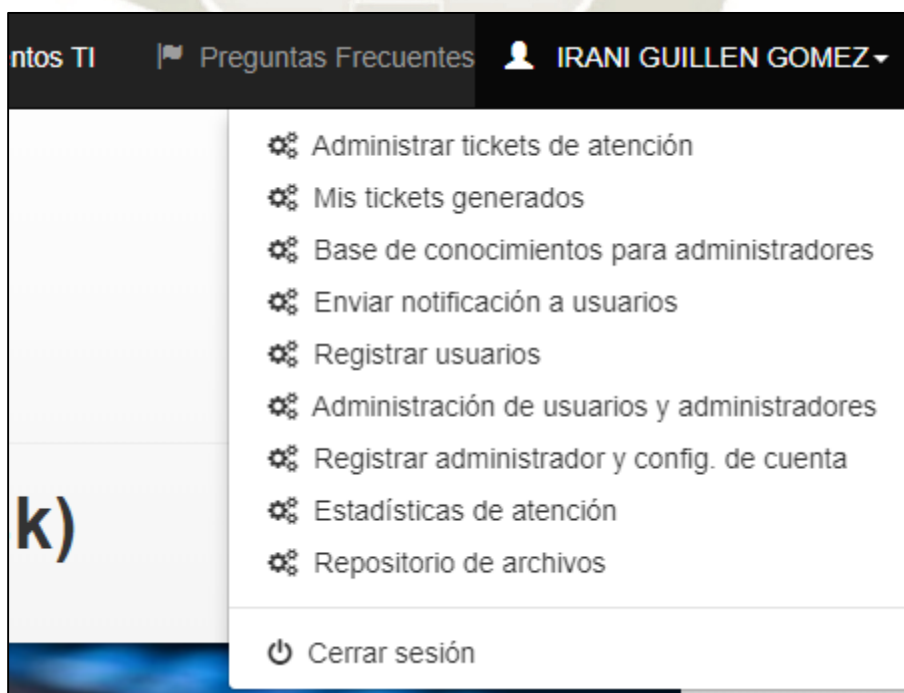


Figura N° 92: Interfaz de sistema de opciones de administrador.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 23

Interfaz : ADMINISTRACIÓN DE TICKETS DE ATENCIÓN

Descripción : Ventana que administra los tickets de atención por cada sub área de TI de la empresa.

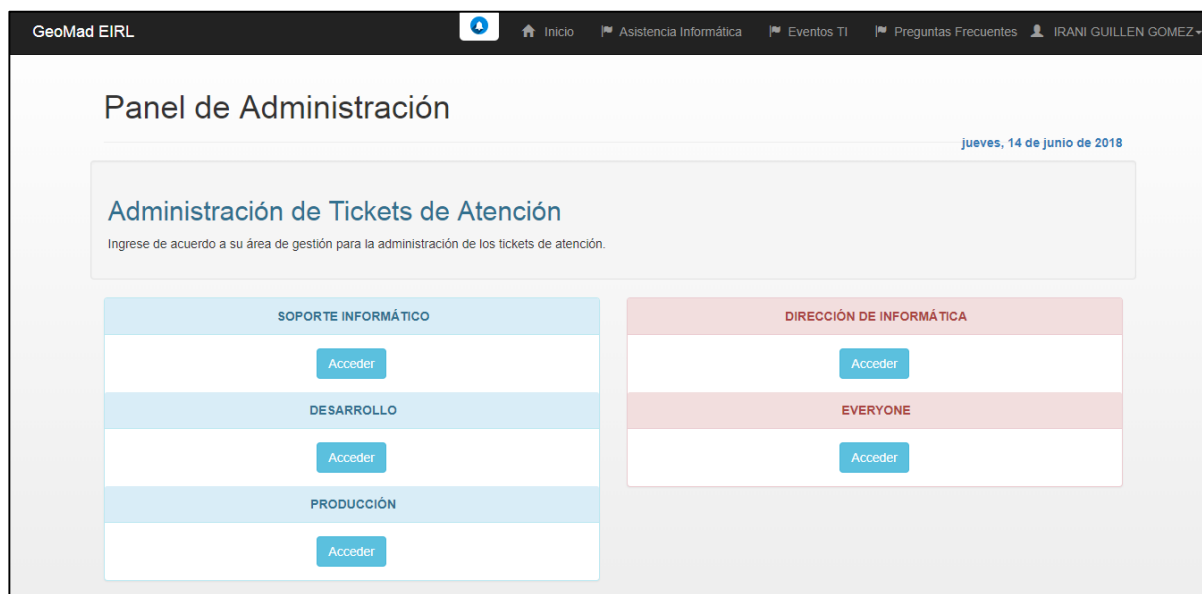


Figura N° 93: Interfaz de sistema de administración de tickets de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 24

Interfaz : ADMINISTRACIÓN DE TICKETS DE ATENCIÓN, Vista por sub área

Descripción : Ventana que administra los tickets de atención por una determinada sub área de TI de la empresa y su clasificación de acuerdo al estado en que se encuentra.

GeoMad EIRL Inicio Asistencia Informática Eventos TI Preguntas Frecuentes IRANI GUILLEN GOMEZ

Panel de Administración

Jueves, 14 de junio de 2018

Listado de Tickets de SOPORTE.

Todos los tickets 85 Tickets pendientes 0 Tickets en proceso 0 Tickets resueltos 85 Tickets escalados 0

NRO.	FECHA INICIAL	SERIE	USUARIO	UBICACION	PRIORIDAD	IMPACTO	ARCHIVO ADJ.	DPTO.	ESTADO	ATENDIDO POR	FECHA ATENCION	OPCIONES
1	2018-02-26 12:43:22	TK65N1	ELIZABETH ARRIETA LUCCHETTI	Principal	Alta	Grupo grande		Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-02-26 12:55:35	
2	2018-02-26 12:52:23	TK42N2	XIMENA GABRIELA LOPEZ VELASQUEZ	Principal	Media	Personal		Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-02-26 12:56:10	
3	2018-02-27 12:54:16	TK22N3	JOSE ALONSO LAZO GUTIERREZ	Principal	Media	Personal		Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-02-27 13:37:14	
4	2018-02-	TK86N5	ELMER	Principal	Alta	Personal		Soporte	Resuelto	MARCO	2018-02-27	

Figura N° 94: Interfaz de sistema de administración de ticket de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Listado de Tickets de SOPORTE.

Todos los tickets 85 Tickets pendientes 0 Tickets en proceso 0 Tickets resueltos 85 Tickets escalados 0

Figura N° 95: Interfaz de sistema de estado de tickets de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 25

Interfaz : ADMINISTRACIÓN DE TICKETS DE ATENCIÓN, Vista general

Descripción : Ventana que administra los tickets de atención totales y su clasificación de acuerdo al estado en que se encuentra.

GeoMad EIRL Inicio Asistencia Informática Eventos TI Preguntas Frecuentes IRANI GUILLEN GOMEZ

Bienvenido Administrador, aquí se muestran todos los Tickets de atención generados por los usuarios del sistema.

Todos los tickets 156 Tickets pendientes 0 Tickets en proceso 0 Tickets resueltos 156 Tickets escalados 0

NRO.	FECHA INICIAL	SERIE	USUARIO	UBICACION	PRIORIDAD	IMPACTO	ARCHIVO ADJ.	DPTO.	ESTADO	ATENDIDO POR	FECHA ATENCION	OPCION
1	2018-02-26 12:43:22	TK65N1	ELIZABETH ARRIETA LUCCHETTI	Principal	Alta	Grupo grande		Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-02-26 12:55:35	
2	2018-02-26 12:52:23	TK42N2	XIMENA GABRIELA LOPEZ VELASQUEZ	Principal	Media	Personal		Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-02-26 12:56:10	
3	2018-02-27 12:54:16	TK22N3	JOSE ALONSO LAZO GUTIERREZ	Principal	Media	Personal		Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-02-27 13:37:14	
4	2018-02-27 12:55:13	TK14N4	DENNIS ALESSANDRO HUAMANI QUISPE	Principal	Alta	Organizacional		Produccion	Resuelto	ELARD YURI GOMEZ VILLEGAS	2018-02-27 13:33:08	
5	2018-02-27 13:48:50	TK86N5	ELMER FRANCISCO	Principal	Alta	Personal		Soporte Informatico	Resuelto	MARCO ANTONIO RAMIREZ DELGADO	2018-02-27 13:48:50	

Figura N° 96: Interfaz de sistema de administración de tickets de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Bienvenido Administrador, aquí se muestran todos los Tickets de atención generados por los usuarios del sistema.

Todos los tickets 156 Tickets pendientes 0 Tickets en proceso 0 Tickets resueltos 156 Tickets escalados 0

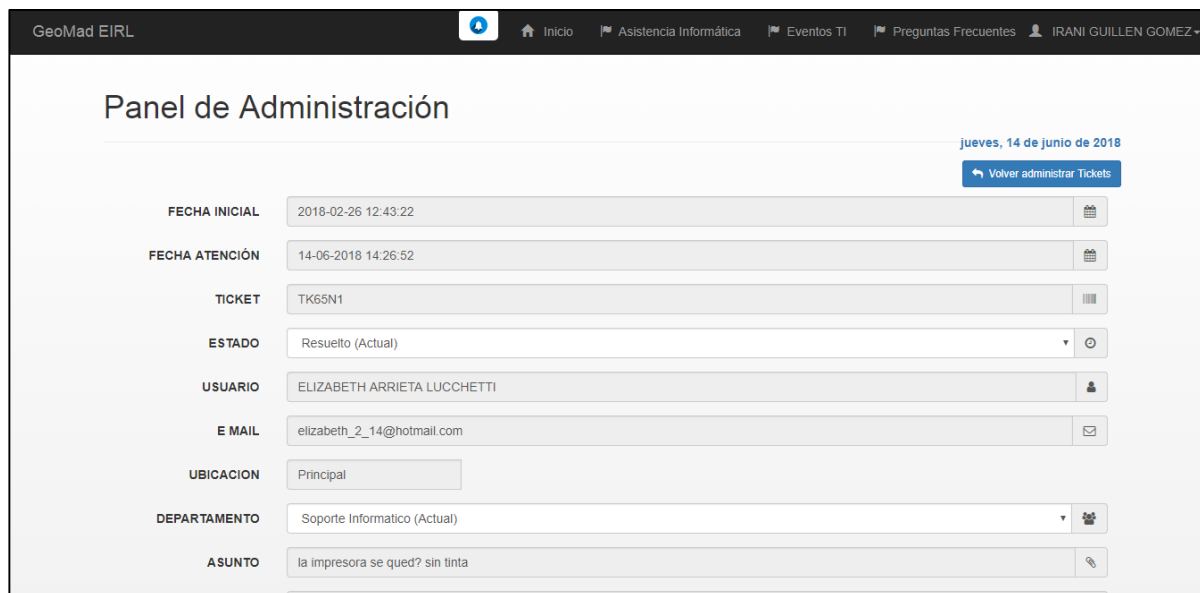
Figura N° 97: Interfaz de sistema de administración de tickets de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 26

Interfaz : CONTROL DEL TICKET DE ATENCIÓN

Descripción : Ventana que controla el ticket de atención para documentar la atención requerida por el usuario.



GeoMad EIRL Inicio Asistencia Informática Eventos TI Preguntas Frecuentes IRANI GUILLEN GOMEZ

Panel de Administración

Jueves, 14 de junio de 2018 [Volver administrar Tickets](#)

FECHA INICIAL: 2018-02-26 12:43:22

FECHA ATENCIÓN: 14-06-2018 14:26:52

TICKET: TK65N1

ESTADO: Resuelto (Actual)

USUARIO: ELIZABETH ARRIETA LUCCHETTI

E MAIL: elizabeth_2_14@hotmail.com

UBICACION: Principal

DEPARTAMENTO: Soporte Informatico (Actual)

ASUNTO: la impresora se qued? sin tinta

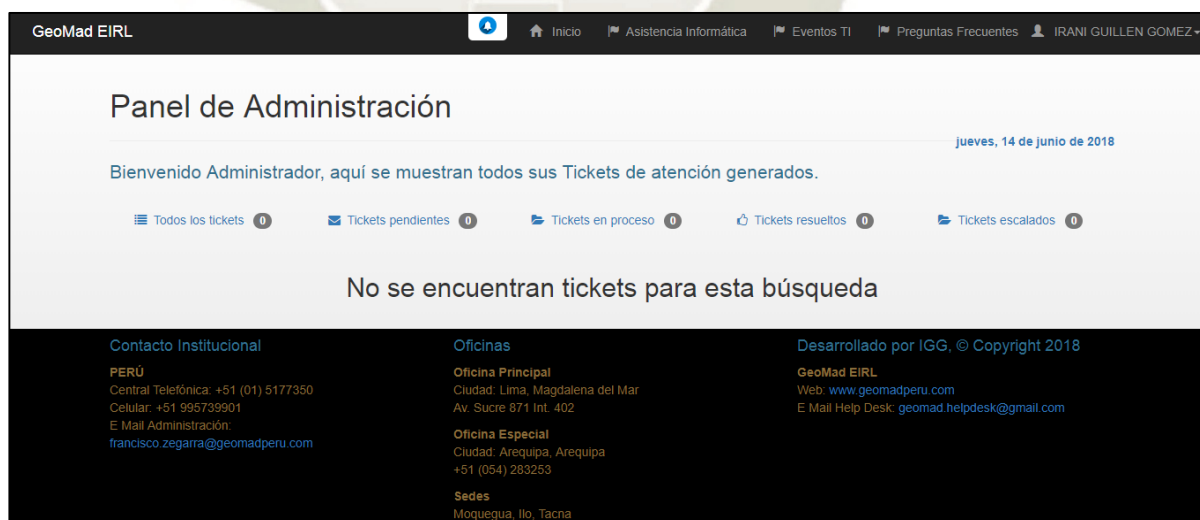
Figura N° 98: Interfaz de sistema de control de ticket de atención.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 27

Interfaz : HISTORIAL DE TICKETS DE ATENCIÓN CREADOS

Descripción : Ventana que contiene la información histórica de tickets de atención creados por el usuario que inició sesión en el sistema.



GeoMad EIRL Inicio Asistencia Informática Eventos TI Preguntas Frecuentes IRANI GUILLEN GOMEZ

Panel de Administración

Jueves, 14 de junio de 2018

Bienvenido Administrador, aquí se muestran todos sus Tickets de atención generados.

Todos los tickets 0 Tickets pendientes 0 Tickets en proceso 0 Tickets resueltos 0 Tickets escalados 0

No se encuentran tickets para esta búsqueda

Contacto Institucional
 PERÚ
 Central Telefónica: +51 (01) 5177350
 Celular: +51 995739901
 E Mail Administración:
 francisco.zegarra@geomadperu.com

Oficinas
Oficina Principal
 Ciudad: Lima, Magdalena del Mar
 Av. Sucre 871 Int. 402
Oficina Especial
 Ciudad: Arequipa, Arequipa
 +51 (054) 283253
Sedes
 Moquegua, Ilo, Tacna

Desarrollado por IGG, © Copyright 2018
GeoMad EIRL
 Web: www.geomadperu.com
 E Mail Help Desk: geomad.helpdesk@gmail.com

Figura N° 99: Interfaz de sistema de historial de tickets de atención creados.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 28

Interfaz : BASE DE CONOCIMIENTOS PARA ADMINISTRADORES

Descripción : Sitio que contiene información de utilidad para los administradores de la aplicación.

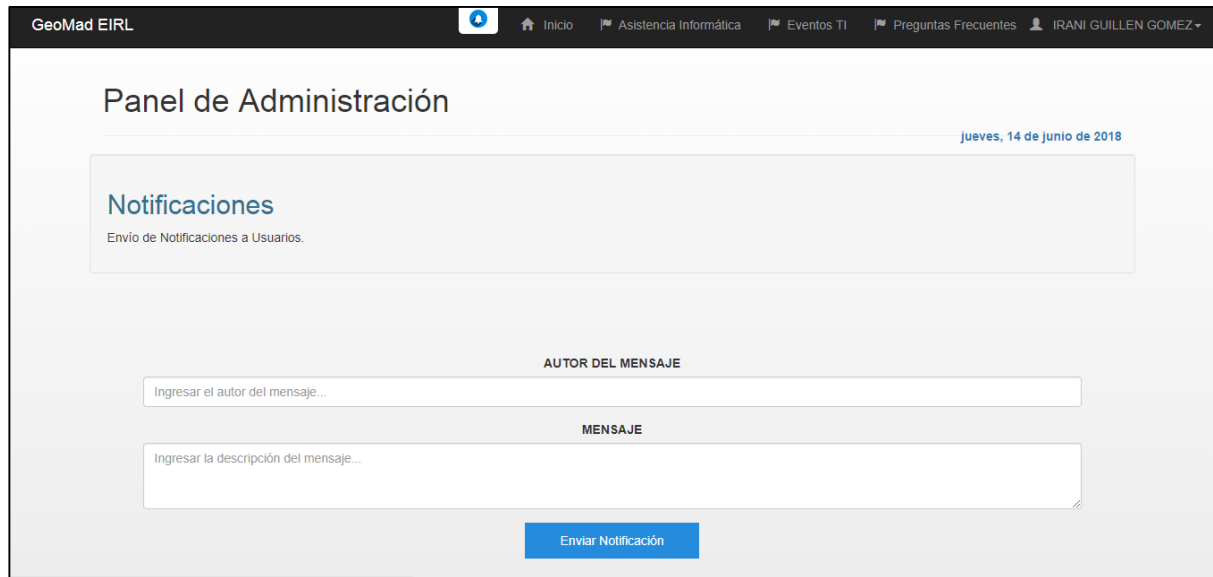


Figura N° 100: Interfaz de sistema de base de conocimientos para administradores.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 29

Interfaz : ENVÍO DE NOTIFICACIONES A USUARIOS DE LA APLICACIÓN

Descripción : Ventana que muestra la opción de envío de notificaciones a todos los usuarios de la aplicación, la misma que se basa en un formulario que debe de ser completado con la información del autor del mensaje y el mensaje breve.



GeoMad EIRL Inicio Asistencia Informática Eventos TI Preguntas Frecuentes IRANI GUILLEN GOMEZ

Panel de Administración

Jueves, 14 de junio de 2018

Notificaciones

Envío de Notificaciones a Usuarios.

AUTOR DEL MENSAJE

Ingresar el autor del mensaje...

MENSAJE

Ingresar la descripción del mensaje...

Enviar Notificación

Figura N° 101: Interfaz de sistema de envío de notificaciones a usuarios.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 30

Interfaz : REGISTRO DE USUARIOS

Descripción : Interfaz para el registro de usuarios, únicamente disponible para los administradores del sitio.



GeoMad EIRL Inicio Asistencia Informática Eventos TI Preguntas Frecuentes IRANI GUILLEN GOMEZ

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

GeoMad
E.I.R.L.

MESA DE AYUDA (Help Desk)

Jueves, 14 de junio de 2018

REGISTRO DE USUARIOS

Se deberá de llenar todos los campos de este formulario.

👤 Nombre Completo

Nombre completo

👤 Nombre de Usuario

Nombre de usuario

🔑 Contraseña

Contraseña

✉ E Mail

Escriba su email

Crear la Cuenta

Figura N° 102: Interfaz de sistema de registro de usuarios.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 31

Interfaz : ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y ADMINISTRADORES DE LA APLICACIÓN

Descripción : Ventana que contiene la información de usuarios y administradores registrados en la aplicación web.

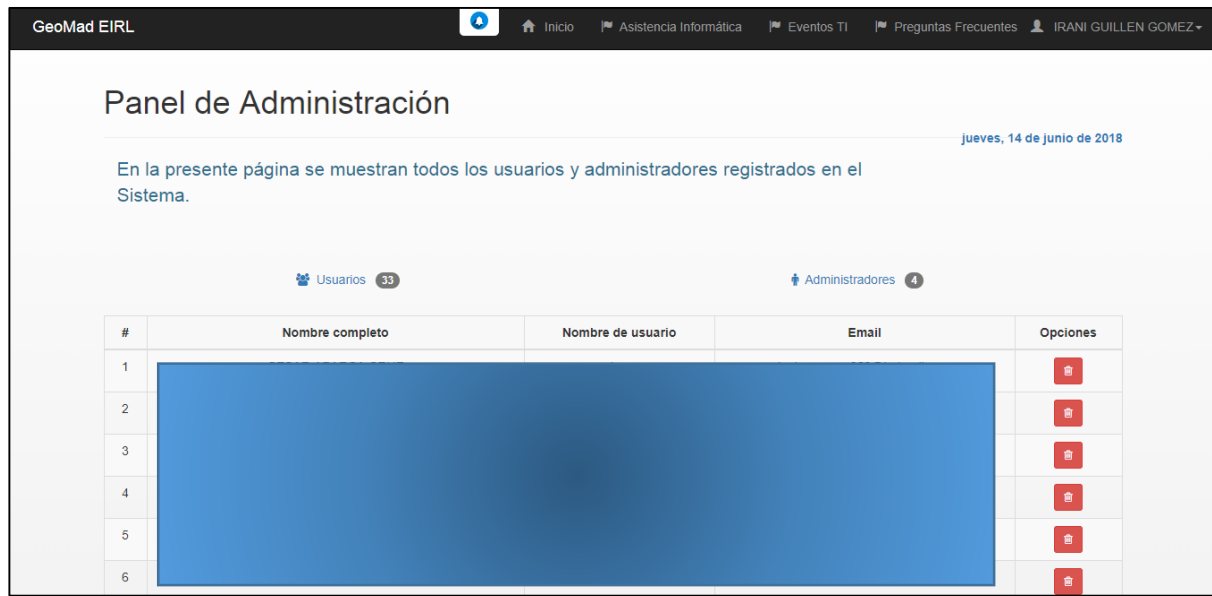


Figura N° 103: Interfaz de sistema de administración de usuarios y administradores.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 33

Interfaz : REGISTRO DE ADMINISTRADORES Y CONFIGURACIÓN DE CUENTA

Descripción : Ventana que contiene dos formularios para el registro de un nuevo administrador y la actualización de datos del usuario de la cuenta de administrador.

The screenshot shows two main panels in the GeoMad EIRL system. The left panel, titled 'AGREGAR NUEVO ADMINISTRADOR', contains form fields for 'Nombre completo', 'Nombre de administrador', 'Área TI' (with a dropdown menu set to 'Soporte Informático'), 'Contraseña', and 'Email administrador'. A green 'Agregar administrador' button is at the bottom. The right panel, titled 'ACTUALIZAR DATOS DE CUENTA', contains form fields for 'Nombre completo' (filled with 'IRANI GUILLEN GOMEZ'), 'Nombre de administrador anterior' (filled with 'Iguillen'), 'Nuevo nombre de administrador', 'Contraseña anterior', 'Nueva contraseña', and 'Email' (filled with 'igulleng@hotmail.com'). A blue 'Actualizar datos' button is at the bottom. A red 'ELIMINAR CUENTA' section with an 'Eliminar cuenta' button is visible at the bottom of the left panel.

Figura N° 104: Interfaz de sistema de registro de administradores y configuración de cuenta.
 Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 34

Interfaz : ESTADÍSTICAS DE ATENCIÓN

Descripción : Ventana que muestra las estadísticas de atención basadas en la cantidad de tickets de atención resueltos y calificaciones recibidas por los mismos.

The screenshot shows the 'Consulta de Estadísticas de Atención' page in the GeoMad EIRL system. It displays 'Resultados Generales - En estado RESUELTO por administrador.' and contains two tables. The first table, 'NÚMERO DE ATENCIONES POR ADMINISTRADOR', shows the number of resolved tickets for different areas. The second table, 'CALIFICACIONES POR ADMINISTRADOR', shows the number of ratings received.

ADMINISTRADOR	AREA ATENDIDA	NRO. ATENCIONES RESUELTAS
[Redacted]	Produccion	42
	Direccion de Informatica	5
	Desarrollo	24
	Soporte Informatico	85

ADMINISTRADOR	CALIFICACIÓN	NRO. CALIFICACIONES
[Redacted]	Buena	19
	Excelente	15
	Regular	8
	Buena	3

Figura N° 105: Interfaz de sistema de estadísticas de atención
 Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 34

Interfaz : SUBIDA DE ARCHIVOS

Descripción : Ventana de subida de archivos al crear los tickets de atención por los usuarios.

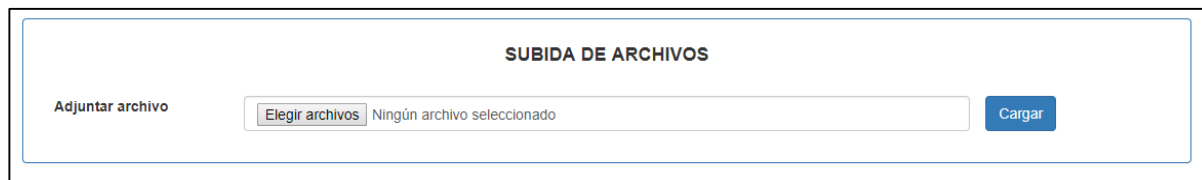


Figura N° 106: Interfaz de sistema de subida de archivos.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

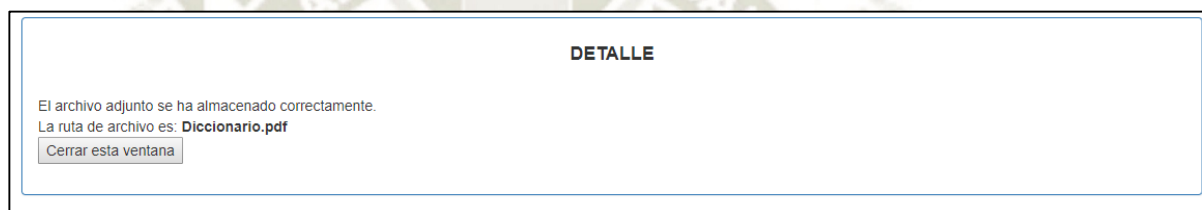


Figura N° 107: Interfaz de sistema de subida de archivos.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Nro. Interfaz : 35

Interfaz : REPOSITORIO DE ARCHIVOS

Descripción : Ventana que muestra los archivos alojados en el servidor que son subidos por los usuarios al crear el ticket de atención.

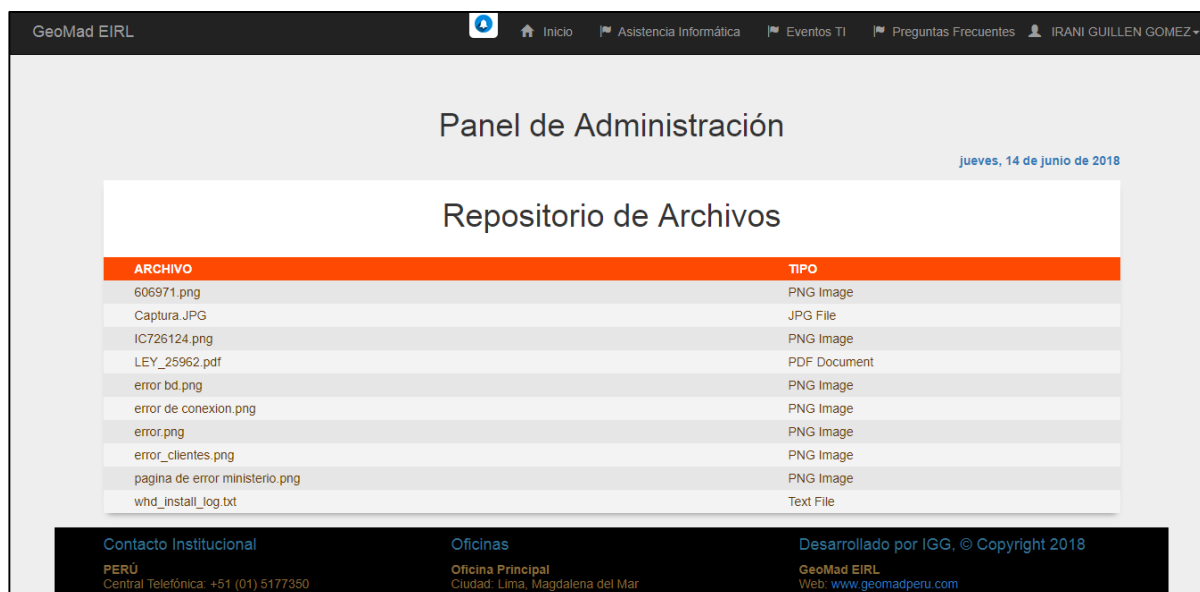


Figura N° 108: Interfaz de sistema de repositorio de archivos.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.4.6. Implementación del Sistema.

Para realizar la implementación del flamante sistema de mesa de ayuda hacia los usuarios de la empresa GEOMAD E.I.R.L., se debe de realizar coordinaciones con la gerencia de la empresa y el área de TI, quienes apoyaran en la implementación del sistema.

El objetivo de la mesa de ayuda creada es acercar más al usuario con los servicios que ofrece el área de TI en cuanto a la gestión de incidentes, problemas y requerimientos que es muy importante para asegurar la operatividad del negocio sin verse afecto por problemas informáticos y técnicos que necesiten ser atendidos en el menor tiempo posible.

2.4.6.1. Estrategias de implementación del Sistema.

Se definen los roles y responsabilidades que se deben de tomar ante la implementación del sistema de mesa de ayuda.

1. Llegar a cumplir que la mesa de ayuda acerque más al usuario con los servicios que ofrece el área de TI en cuanto a la gestión de incidentes, problemas y requerimientos que es muy importante para asegurar la operatividad del negocio sin verse afecto por problemas

informáticos y técnicos que necesiten ser atendidos en el menor tiempo posible.

2. Ingresar y actualizar la información de utilidad en la base de conocimientos tanto para usuarios como para administradores.
3. Crear el plan de capacitación del sistema con los usuarios y administradores involucrados con el flamante sistema de mesa de ayuda que va de acuerdo a las disponibilidades de medios que se tenga en la empresa.

El plan de capacitación se realizaría de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla N° 43: *Plan de capacitaciones del sistema de mesa de ayuda.*

PLAN DE CAPACITACIÓN DEL SISTEMA DE MESA DE AYUDA			
Tópico	Participantes	Responsable	Objetivos
Fundamentos de ITIL V3	Toda la Organización	Irani Guillen Gómez	Dar a conocer los temas y definiciones básicas de ITIL V3 a los usuarios.
Presentación del sistema de mesa de ayuda	Toda la Organización	Irani Guillen Gómez	Presentar de manera oficial a toda la organización el flamante sistema de mesa de ayuda.
Pruebas del sistema	Toda la Organización	Irani Guillen Gómez	Uso, práctica y absolución de preguntas del sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración Propia.

2.4.6.2. *Definición de roles y responsabilidades.*

Se definen los roles y responsabilidades que se deben de tomar ante la implementación del sistema de mesa de ayuda.

Tabla N° 44: *Definición de roles y responsabilidades.*

DEFINICIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES			
Rol	Área	Responsable	Actividades que realiza
Usuario	Organización	Cualquier usuario que labora en la empresa GEOMAD E.I.R.L.	- Registrar el incidente, problema o requerimiento para recibir asistencia informática.

			- Calificar la atención recibida.
Administrador (Gestor de incidentes, problemas y requerimientos) Nivel 1	Tecnologías de la Información (TI)	Sub área de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> - Atender como primer nivel los requerimientos de asistencia informática de los usuarios. - Documentar la atención realizada en el sistema de mesa de ayuda.
Administrador (Gestor de incidentes, problemas y requerimientos) Nivel 2	Tecnologías de la Información (TI)	Proveedor de servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Atender como segundo nivel los requerimientos de asistencia informática de los usuarios. - Documentar la atención realizada en el sistema de mesa de ayuda.

Fuente: Elaboración Propia.

2.4.6.3. *Registro de incidentes, problemas y requerimientos.*

El área de TI de GEOMAD E.I.R.L. por medio de la sub área de Soporte brinda el servicio de asistencia informática a los usuarios, el mismo que mediante las siguientes vías de comunicación registrará los incidentes, problemas y requerimientos que tengan los usuarios.

Tabla N° 45: Medios de reporte de requerimiento de asistencia informática.

MEDIOS DE REPORTE DE REQUERIMIENTO DE ASISTENCIA INFORMÁTICA	
Ítem	Medio
1	Sistema de mesa de ayuda
2	Anexo telefónico
3	Email

Fuente: Elaboración Propia.

2.4.6.4. *Clasificación de la prioridad del incidente, problema y requerimiento.*

Cuando el usuario haya completado los campos para generar su ticket de atención, deberá de clasificar su requerimiento mediante la siguiente escala:

Tabla N° 46: *Clasificación de prioridad de incidentes, problemas y requerimientos.*

CLASIFICACIÓN DE PRIORIDAD DE INCIDENTES, PROBLEMAS Y REQUERIMIENTOS		
Escala	Prioridad	Descripción
I	Alta	Considerado urgente de atender.
II	Media	Clasificación media.
III	Baja	No tiene urgencia.

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, se deberá de clasificar el impacto que tiene su requerimiento de asistencia.

Tabla N° 47: *Clasificación del impacto de incidentes, problemas y requerimientos.*

CLASIFICACIÓN DE IMPACTO DE INCIDENTES, PROBLEMAS Y REQUERIMIENTOS		
Escala	Impacto	Descripción
I	Personal	Incluye a un único usuario.
II	Grupo pequeño	Incluye a dos o más personas.
III	Grupo grande	Incluye a dos o más áreas de la empresa.
IV	Organizacional	Incluye a toda la empresa en áreas y personal.

Fuente: Elaboración Propia.

2.4.6.5. Cierre y calificación de incidentes, problemas y requerimientos.

Cuando el administrador u operador del área de TI termine de dar la solución al requerimiento de asistencia, el usuario que generó el ticket de atención podrá calificar la atención recibida, lo que significa el cierre del requerimiento.

- Excelente.
- Muy Buena.
- Buena.
- Regular.
- Deficiente.

2.5. Pruebas de Ejecución

2.5.1. Pruebas funcionales.

2.5.1.1. Pruebas funcionales en el perfil Usuario.

Se realizan las pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento del sistema de mesa de ayuda en el perfil de usuario.

A. Formulario de requerimiento de asistencia: Cuando el usuario requiere asistencia informática ante un problema, incidente o requerimiento, completará la información solicitada para generar el ticket de atención.

El sistema de mesa de ayuda proveerá de ciertos campos para que no se cambien manualmente y exista un cambio de la información

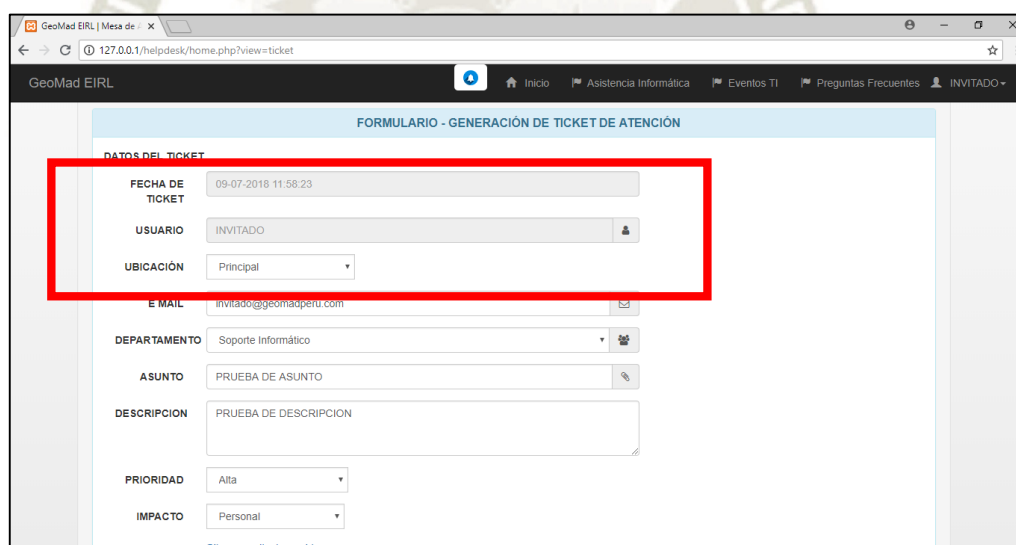


Figura N° 109: Pruebas funcionales de formulario de requerimiento de asistencia.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

B. Confirmación de generación de ticket de atención: Si el usuario completó de manera correcta los campos solicitados, el sistema de mesa de ayuda confirmará la generación del ticket de atención por medio de una alerta, tal como se visualiza en la siguiente figura:

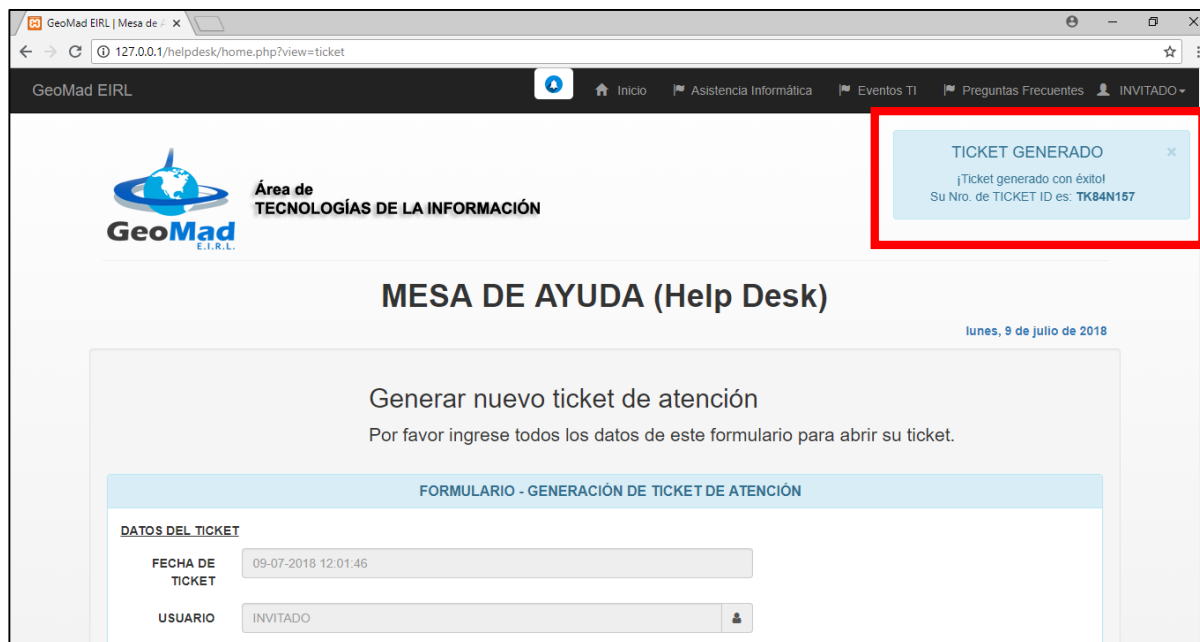


Figura N° 110: Pruebas funcionales de confirmación de generación de ticket de atención
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

C. Historial de tickets de atención creados: El usuario puede corroborar el ticket de atención creado a través de la opción de historial de tickets de atención creados, lo que confirmaría la generación del mismo.

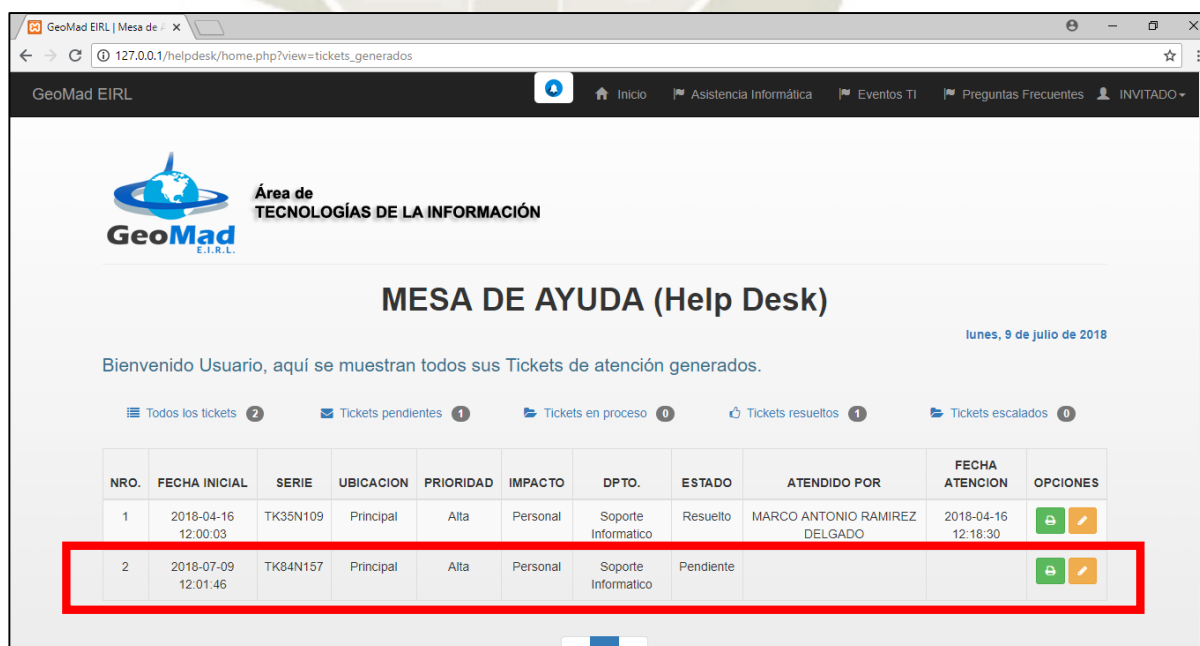


Figura N° 111: Pruebas funcionales de historial de tickets de atención creados.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.5.1.2. Pruebas funcionales en el perfil Administrador.

Se realizan las pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento del sistema de mesa de ayuda en el perfil de administrador.

A. Ingreso al sistema: Se ingresa al sistema mediante una cuenta de administrador que está registrada en el sistema.

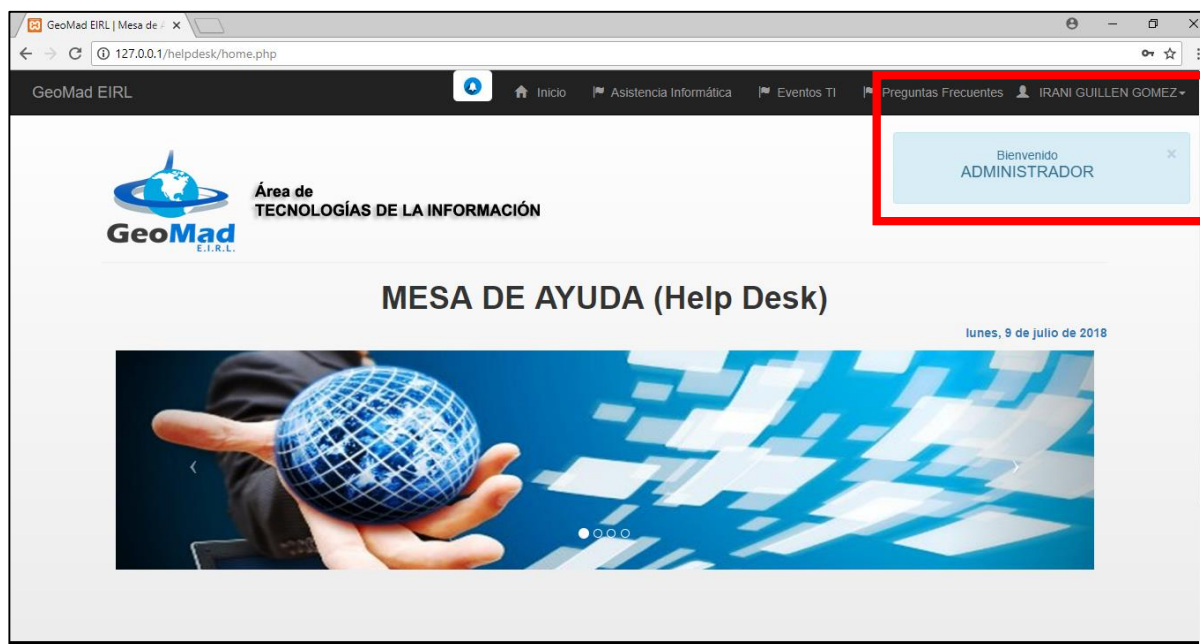


Figura N° 112: Pruebas funcionales de administrador en ingreso al sistema.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.5.1.3. Tickets de atención pendientes.

Se realizan las pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento del sistema de mesa de ayuda en la base de datos.

A. Registros de información: Se comprueba que la base de datos funciona correctamente al observar el registro de la información.

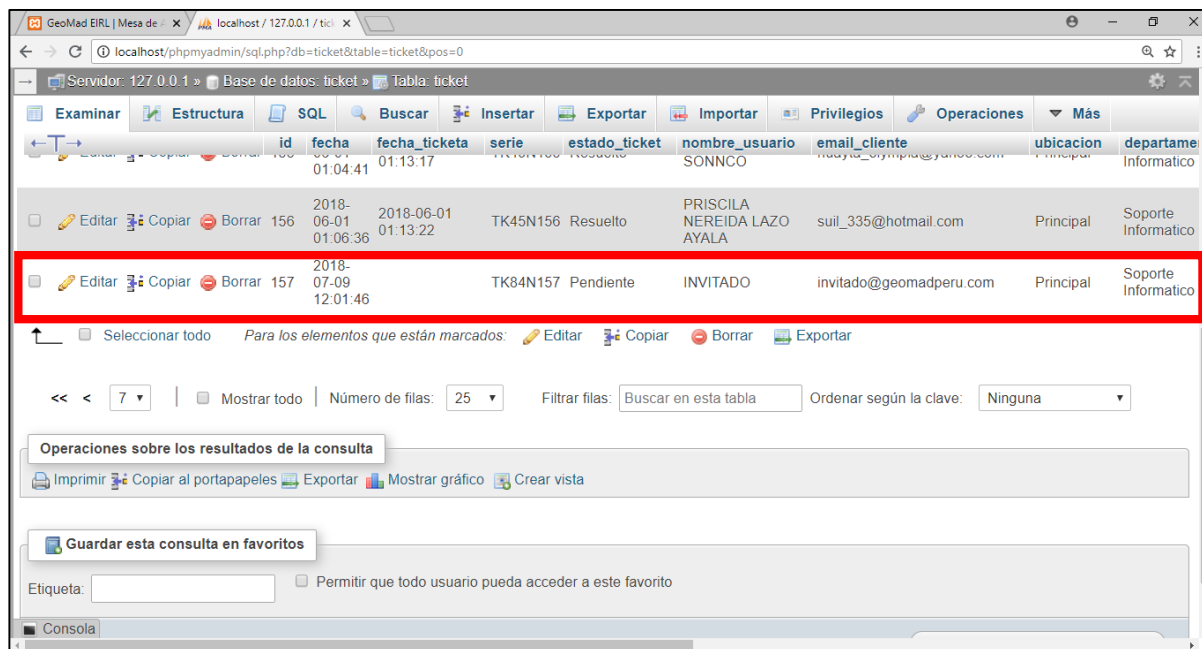


Figura N° 113: Pruebas funcionales de registro de información

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

B. Actualización de información: A través de la siguiente figura, se comprueba el normal funcionamiento de las consultas a la base de datos que se implementó en el sistema de mesa de ayuda.

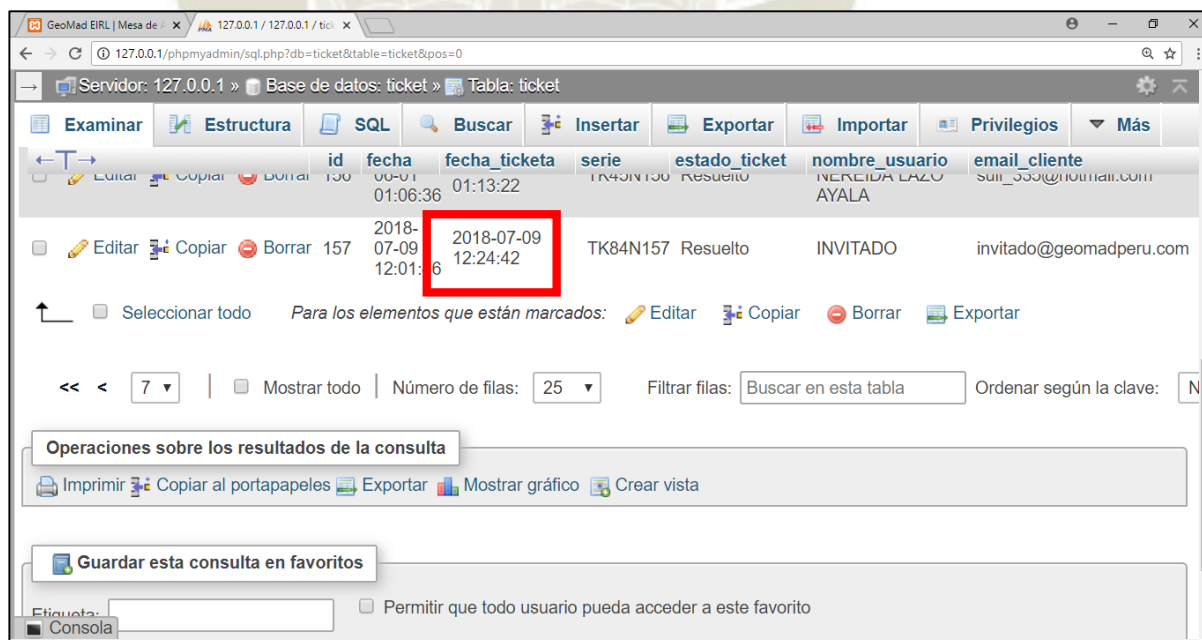


Figura N° 114: Pruebas funcionales de actualización de la información en BD.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.5.2. Pruebas de usabilidad.

Se realizan las pruebas de usabilidad para verificar el correcto funcionamiento del sistema de mesa de ayuda.

A. Envío de notificaciones: El administrador tiene la facultad de enviar notificaciones cortas a los usuarios del sistema de mesa de ayuda, por ello se verificará su normal funcionamiento de acuerdo a las siguiente figuras:

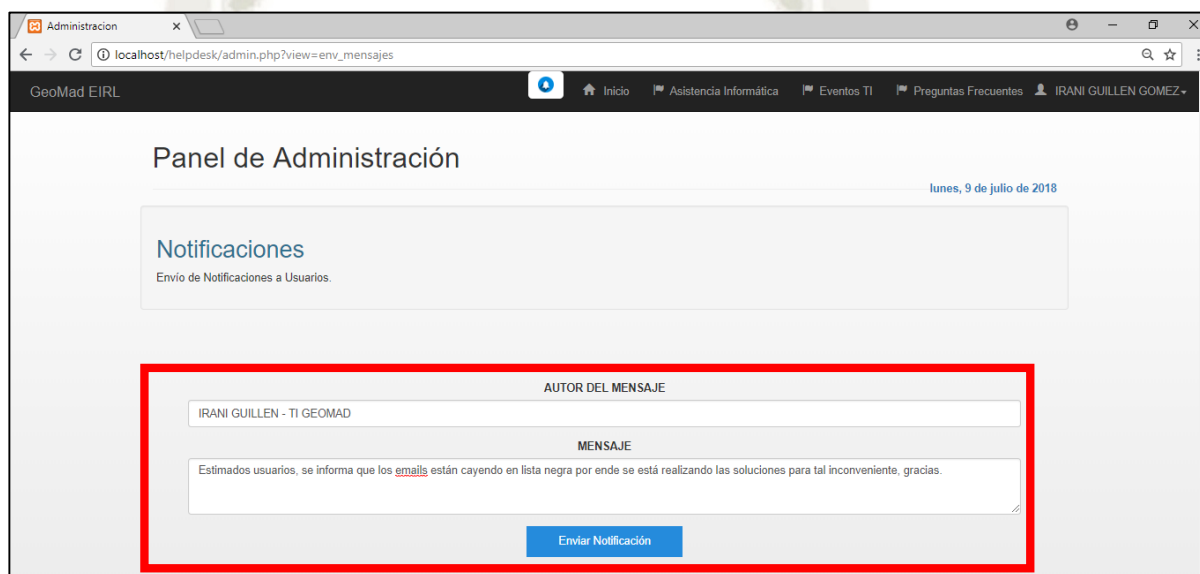


Figura N° 115: Pruebas de usabilidad en envío de notificaciones.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

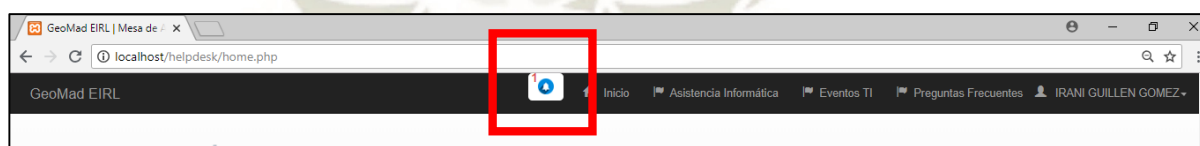


Figura N° 116: Pruebas de usabilidad en envío de notificaciones.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

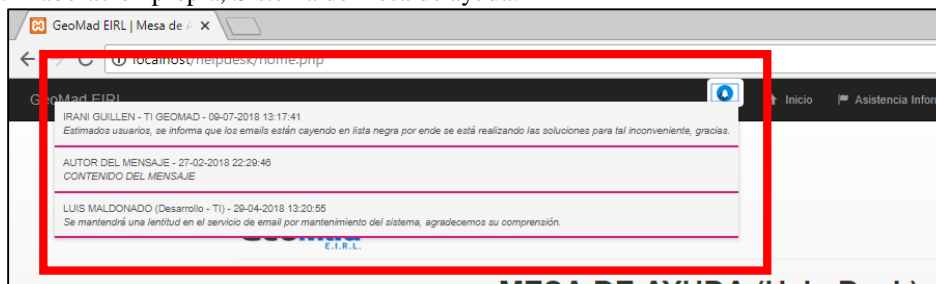


Figura N° 117: Pruebas de usabilidad en envío de notificaciones.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

B. Comprobación del estado de tickets de atención: El sistema de mesa de ayuda permite la visualización del estado y cantidad de tickets de atención por cada estado como se visualiza en la siguiente figura:

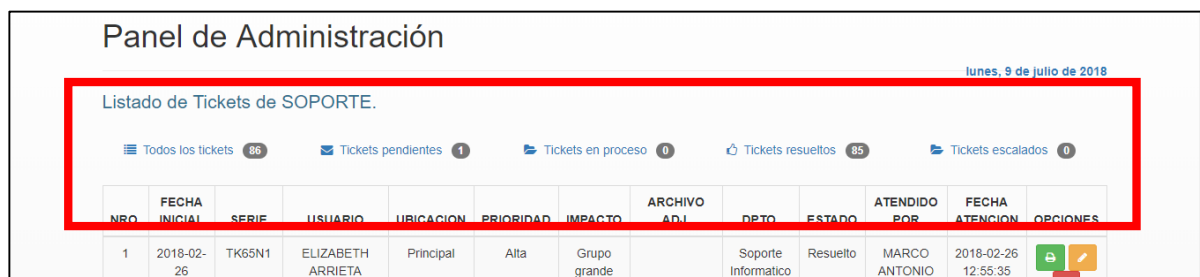


Figura N° 118: Pruebas de usabilidad en comprobación del estado de tickets de atención.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

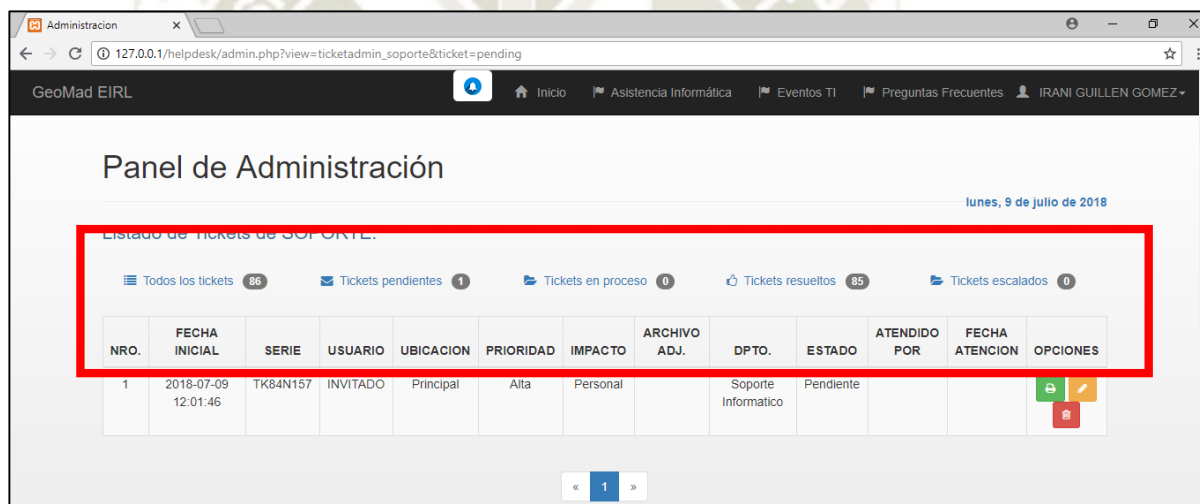


Figura N° 119: Pruebas de usabilidad en comprobación del estado de tickets de atención.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

C. Actualización del Ticket de atención: Cuando el administrador registrar la información de su detalle informático, procederá a guardar la información por lo que el sistema de mesa de ayuda le confirmará mediante una alerta como se muestra en la siguiente figura:

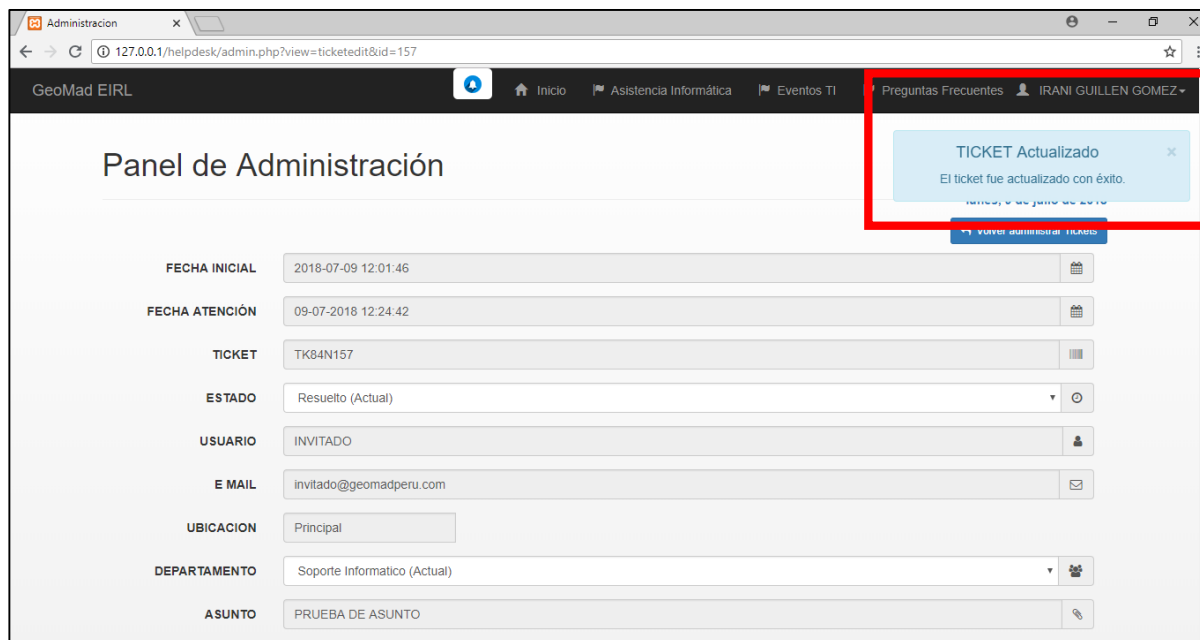


Figura N° 120: Pruebas de usabilidad en actualización del ticket de atención.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

D. Administración del Calendario de eventos: El administrador del sistema de mesa de ayuda, tiene la opción de administrar el calendario de eventos que el área de TI vea por conveniente.



Figura N° 121: Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Como se visualiza en la figura anterior, la fecha es actualizable.

Asimismo, se procederá a añadir un evento al calendario de eventos de acuerdo a la siguiente figura:

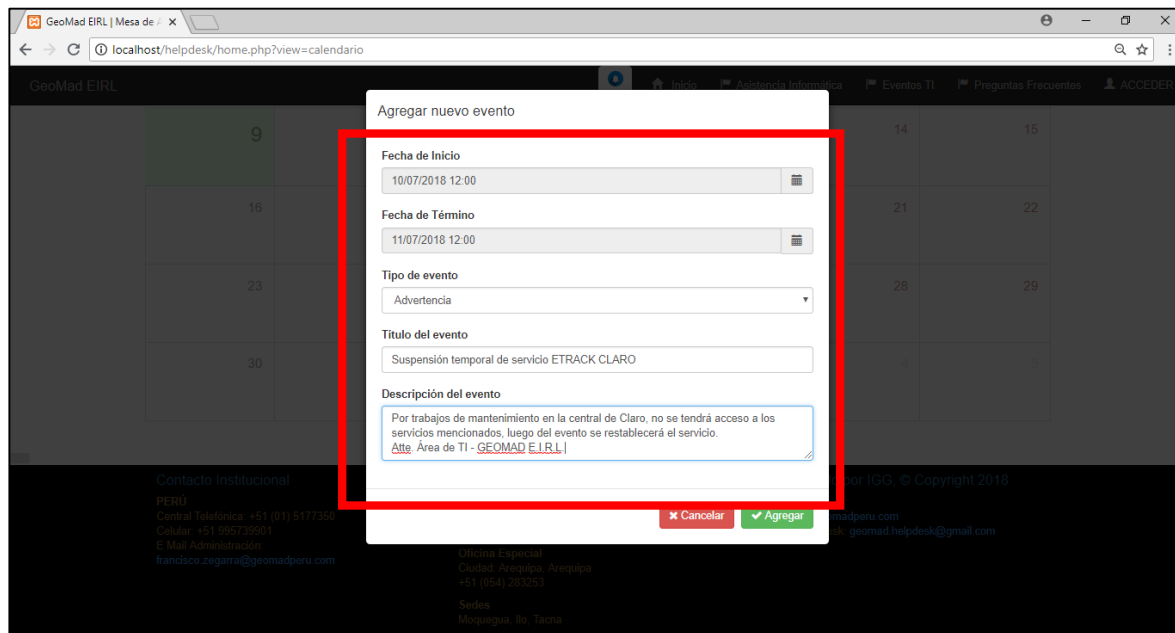


Figura N° 122: Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

El evento se añadió correctamente, de acuerdo a la siguiente figura:

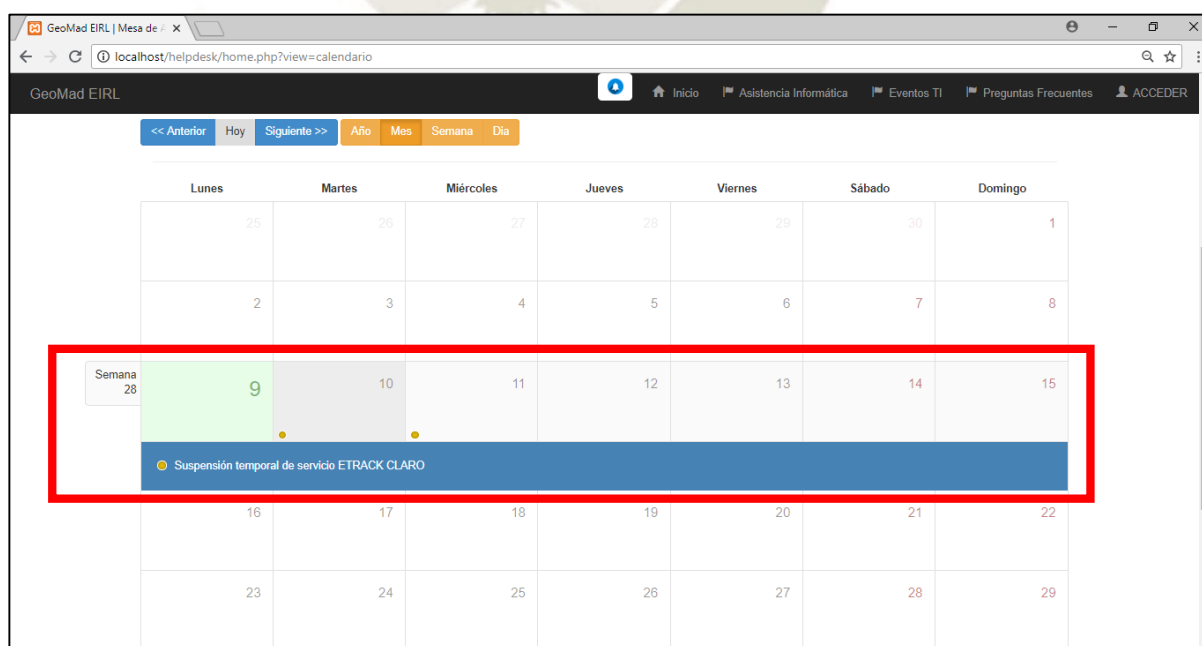


Figura N° 123: Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

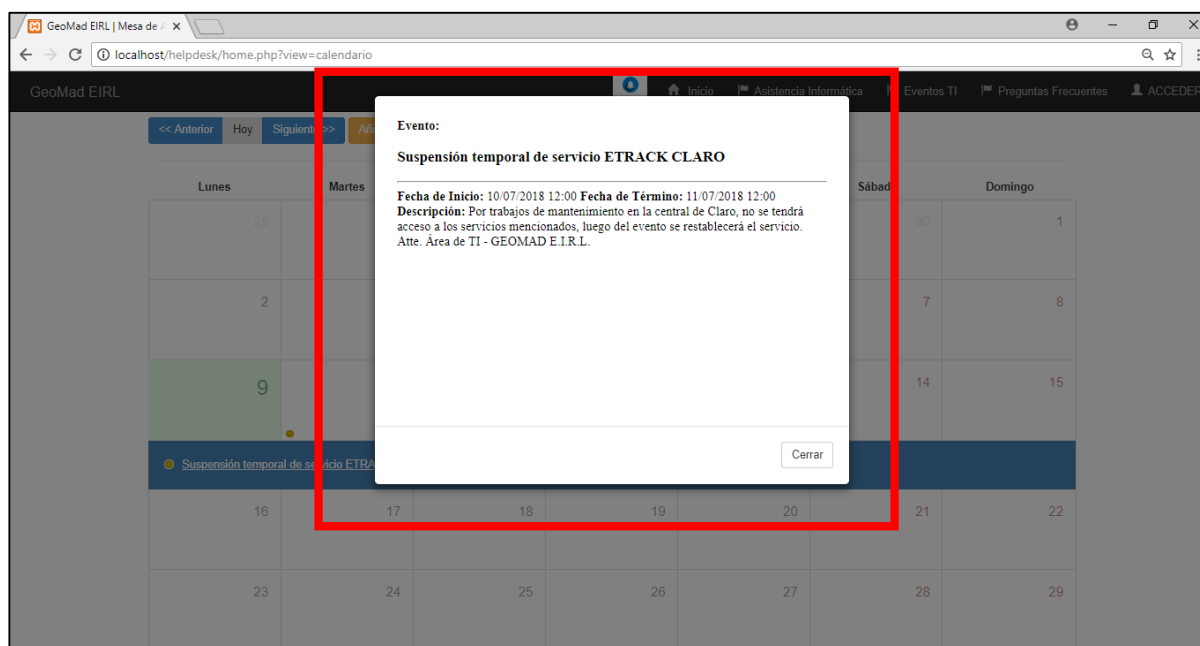


Figura N° 124: Pruebas de usabilidad en administración del calendario de eventos.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Si el evento se añadió correctamente a la base de datos, se comprobará en la siguiente figura:

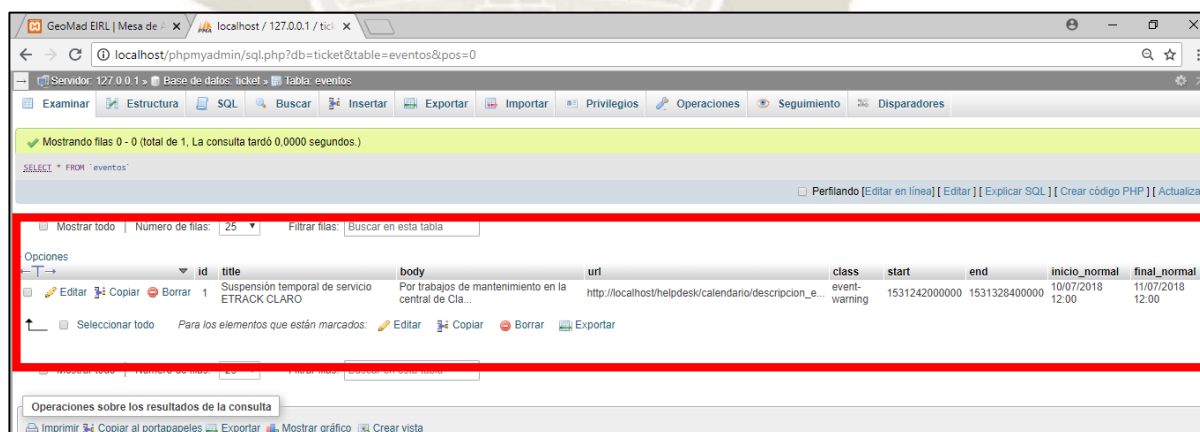


Figura N° 125: Pruebas de usabilidad en administración de BD del calendario de eventos.
Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.5.3. Pruebas de accesibilidad.

Se realizan las pruebas de usabilidad para verificar el correcto funcionamiento del sistema de mesa de ayuda.

El usuario al identificarse con su credencial de acceso, se le habilitará las opciones correspondientes para hacer uso del sistema de mesa de ayuda.

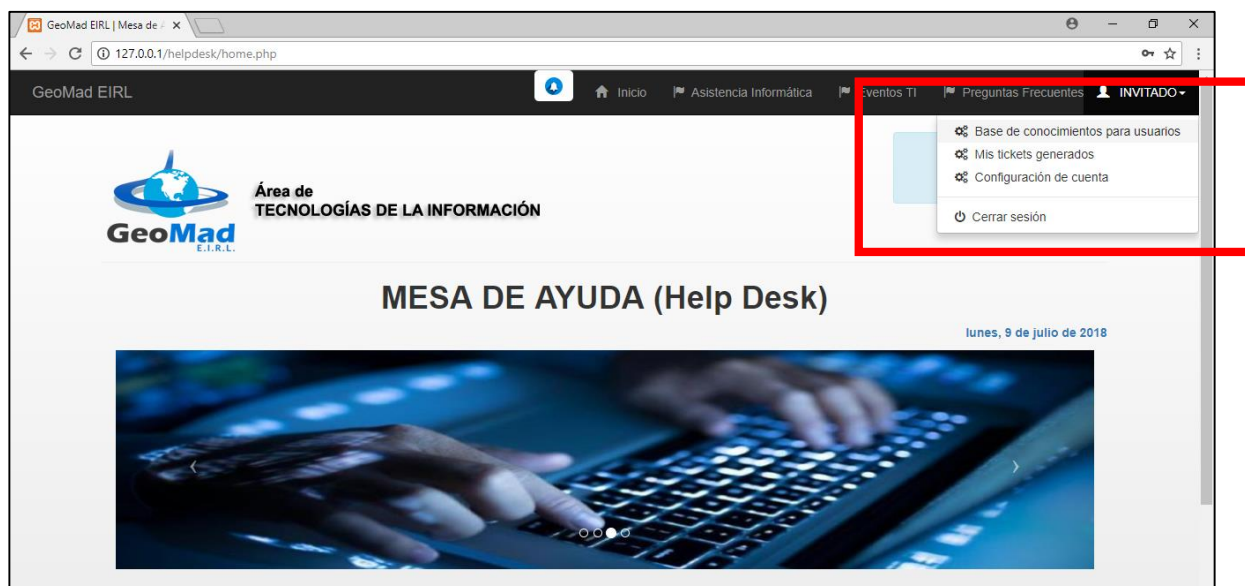


Figura N° 126: Pruebas de accesibilidad en opciones de usuario.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

El usuario al identificarse con su credencial de acceso, se le habilitará las opciones correspondientes para hacer uso del sistema de mesa de ayuda.

El administrador al identificarse con su credencial de acceso, se le habilitará las opciones correspondientes para hacer uso del sistema de mesa de ayuda.

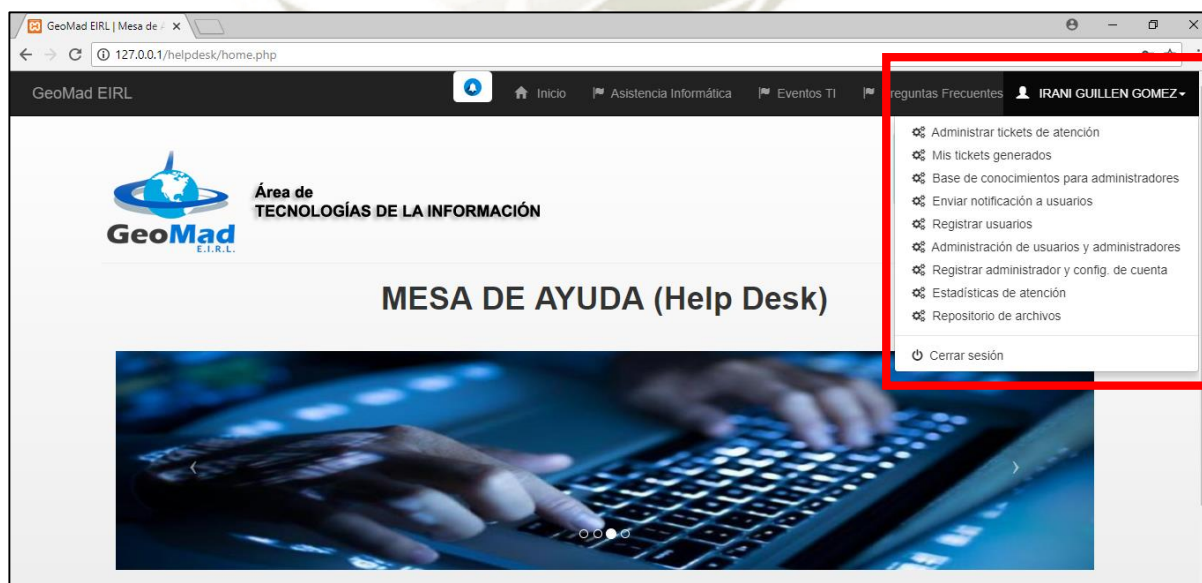


Figura N° 127: Pruebas de accesibilidad en opciones de administrador.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.5.4. Pruebas de seguridad.

A. Ingreso al sistema: Se ingresa al sistema mediante una cuenta de usuario que está registrada en el sistema.

Para el caso en que el usuario no ingrese las credenciales de acceso correctas, se validará mediante la siguiente figura:

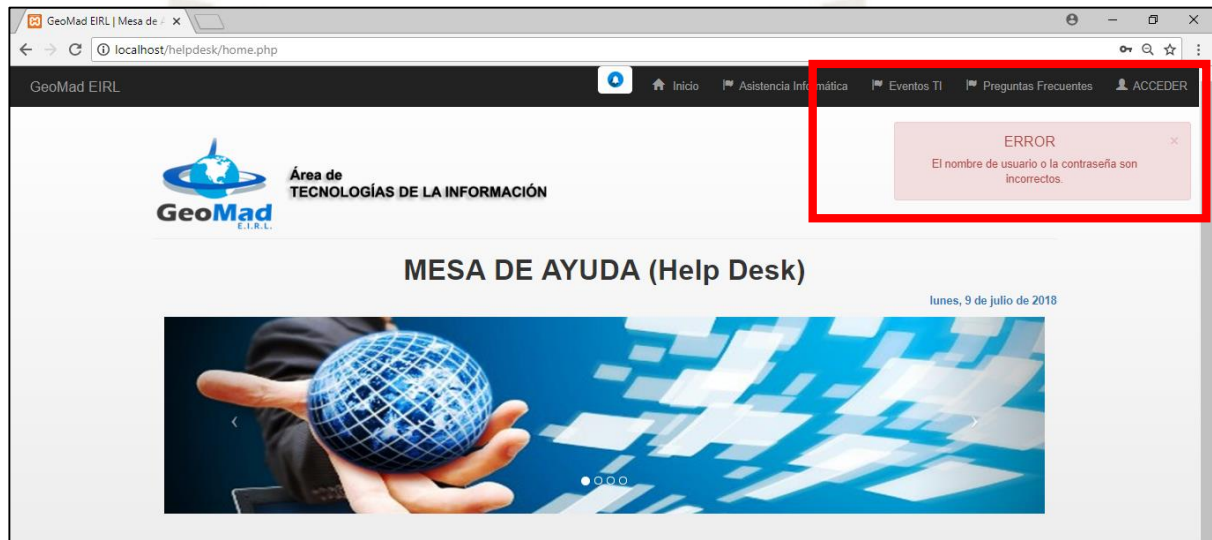


Figura N° 128: Pruebas de seguridad en ingreso al sistema.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Si el usuario ingresó su usuario y contraseña de manera correcta, el sistema de mesa de ayuda validará el acceso como correcto de la siguiente manera:

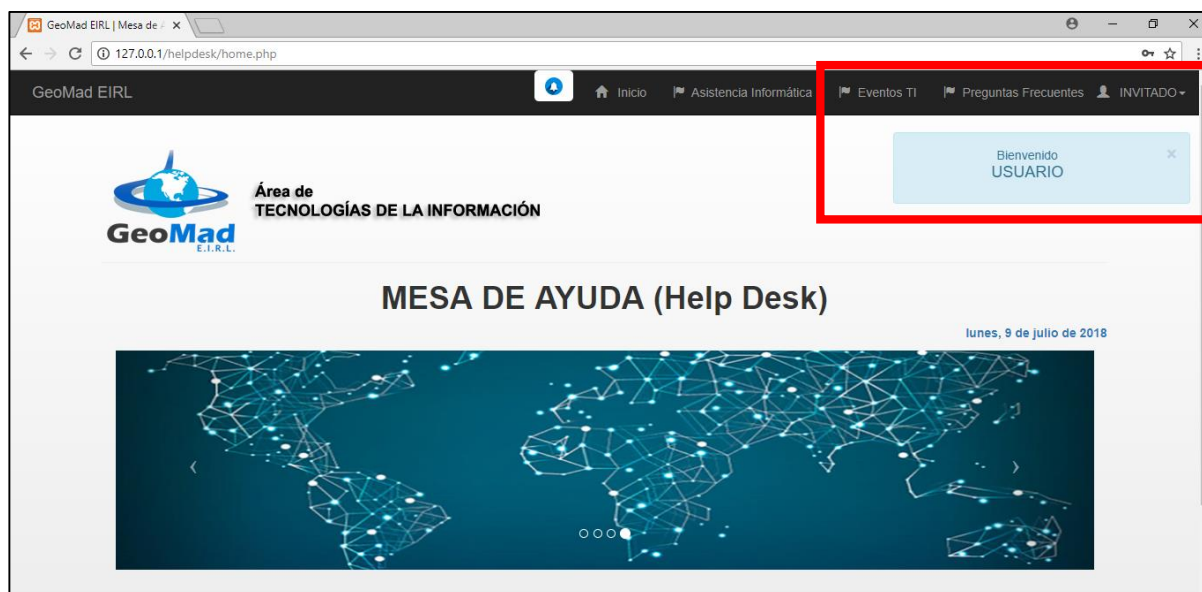


Figura N° 129: Pruebas de seguridad en ingreso al sistema.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

Se comprueba el acceso correcto mediante una alerta que se distingue en la parte superior derecha de la pantalla.

- B. Almacenamiento de contraseñas:** Debido a la implementación del algoritmo de encriptación MD5 en las contraseñas, se gestionará mejor la seguridad en el sistema de mesa de ayuda.

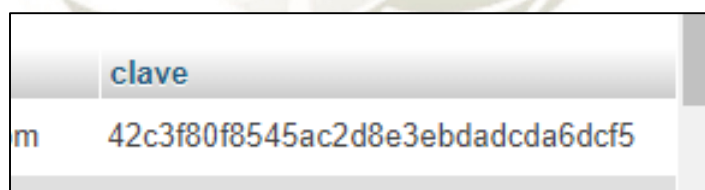


Figura N° 130: Pruebas de seguridad en almacenamiento de contraseñas.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

2.6. Manuales de Usuario

En el presente apartado, se describirá sobre los manuales de usuario tanto para el usuario final como para el administrador del sistema de mesa de ayuda en donde se explica cada funcionalidad presente. (Ver apéndice E)

2.6.1. Manual de Usuario.

El manual de uso del sistema de mesa de ayuda para usuarios, incluye la explicación de las siguientes funcionalidades:

- Descripción de funciones del sistema en el perfil de usuario.
- Apertura de ticket de atención.
- Realizar el seguimiento del ticket de atención creado.
- Historial de tickets de atención creados y su correspondiente estado.
- Calificación de la atención recibida por el personal de TI.
- Acceso a la base de conocimientos para usuarios.
- Calendario de eventos de TI.
- Acceso a notificaciones por parte del área de TI.
- Configuración de la cuenta de usuario.

El detalle de cada ítem descrito y demás información de utilidad, se encuentra en el manual de usuario del sistema de mesa de ayuda que está adjunto a la presente tesis en el apéndice E.

2.6.2. Manual de Administrador.

El manual de uso del sistema de mesa de ayuda para administradores, incluye la explicación de las siguientes funcionalidades:

- Descripción de funciones del sistema en el perfil de administrador.
- Administración de tickets de atención.
- Historial de tickets de atención aperturados.
- Acceso a la base de conocimientos para administradores.
- Envío de notificaciones a usuarios del sistema.
- Administración de usuarios y administradores del sistema.
- Registro de administradores y configuración de cuenta.

- Estadísticas de atención.
- Repositorio de archivos.
- Calendario de eventos de TI.
- Sección de preguntas frecuentes.

El detalle de cada ítem descrito y demás información de utilidad, se encuentra en el manual de administrador del sistema de mesa de ayuda que está adjunto a la presente tesis en el apéndice D.



CAPÍTULO III: Validación de resultados

3.1. Plan de Validación

Para la evaluación de los resultados después de haber implementado el sistema de mesa de ayuda, se reunió a los 32 usuarios que corresponde al perfil de administrativos que laboran en la empresa para que validen el nuevo sistema de acuerdo a sus actividades.

Tabla N° 48: Perfil de usuarios administrativos que evalúan el sistema de mesa de ayuda.

PERFIL DE USUARIOS ADMINISTRATIVOS QUE EVALÚAN EL SISTEMA DE MESA DE AYUDA			
Ítem	Tipo de Usuario	Perfil	Cantidad
1	Personal Administrativo	- Asistentes administrativos. - Secretarias. - Auxiliares administrativos.	19
2	Personal de Campo	- Técnicos de minería y geología. - Ingenieros de Seguridad y Salud en el trabajo.	9
3	Dirección	- Ingenieros de minas y geología.	4
TOTAL DE USUARIOS ADMINISTRATIVOS			32

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con el tipo de perfil de los usuarios administrativos que laboran en la empresa que validen el mismo de acuerdo a sus necesidades básicas, es que se diseñaron preguntas específicas que tienen por objetivo la medición de los servicios informáticos de manera general.

Seguidamente, se les dio alcance del manual de usuario para que revisen a detalle cada una de las funciones que ofrece el sistema de mesa de ayuda y evalúen el sistema en estabilidad y funcionalidad.

Así como para los administradores del sistema que consta de 4 personas que laboran en el área de TI de GEOMAD E.I.R.L., los cuales se les impartieron la capacitación respectiva en cuanto a las funcionalidades y accesos que tiene cada uno.

Tabla N° 49: Perfil de administradores del área de TI que evalúan el sistema de mesa de ayuda.

PERFIL DE ADMINISTRADORES DEL ÁREA DE TI QUE EVALÚAN EL SISTEMA DE MESA DE AYUDA			
Ítem	Tipo de Usuario	Perfil	Cantidad
1	Operadores Técnicos	- Técnicos en Informática, encargados de Soporte y Producción.	2
2	Asistentes Informáticos	- Ingenieros de sistemas, encargados de Desarrollo y Producción.	2
3	Dirección Informática	- Ingeniero de Sistemas.	1
TOTAL DE ADMINISTRADORES DEL ÁREA DE TI			4

Fuente: Elaboración Propia.

Para ello, el plan de validación se llevó de acuerdo al siguiente orden:

Tabla N° 50: Plan de evaluación del sistema de mesa de ayuda.

PLAN DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MESA DE AYUDA		
Ítem	Tipo de Usuario	Actividad
1	Usuario Principal (Gerencia de la empresa)	- Validación del sistema de mesa de ayuda. - Aprobación del funcionamiento del sistema de mesa de ayuda. - Certificación de actividades realizadas por el autor del proyecto.
2	Usuarios Administrativos (Personal administrativo de la empresa)	- Validación del sistema de mesa de ayuda. - Entrega del manual de usuario.
3	Administradores (Personal de TI de la empresa)	- Validación del sistema de mesa de ayuda - Entrega de los manuales de administrador y usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.1. Requerimientos para verificar

De acuerdo a los casos de uso, requerimientos funcionales y no funcionales, los usuarios administrativos del sistema de mesa de ayuda deberán de validar cada uno de los siguientes elementos, que son:

Tabla N° 51: Elementos de verificación en la validación del sistema de mesa de ayuda - Usuarios administrativos.

ELEMENTOS DE VERIFICACIÓN EN LA VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MESA DE AYUDA - USUARIOS ADMINISTRATIVOS			
Ítem	Elemento	Usuario Logueado	Usuario No Logueado
1	Presentación de la portada del sistema.	SI	SI
2	Iniciar sesión en el sistema	NO	SI
3	Cerrar sesión en el sistema	SI	NO
4	Actualización de los datos del usuario.	SI	NO
5	Registro de tickets de atención.	SI	NO
6	Permitir adjuntar archivos en el ticket de atención.	SI	NO
7	Permitir el seguimiento de los tickets de atención creados por el usuario.	SI	SI
8	Permitir el control de los tickets de atención creados por el usuario.	SI	NO
9	Permitir la calificación de la atención por cada ticket de atención del usuario.	SI	NO
10	Visualizar el calendario de eventos que actualiza el área de TI.	SI	SI
11	Visualizar las notificaciones de eventos que actualiza el área de TI.	SI	SI
12	Acceso a la base de conocimientos para usuarios.	SI	NO
13	Permitir la exportación de la información del ticket de atención creado a formato .pdf	SI	SI

Fuente: Elaboración Propia.

Además, los administradores del sistema de mesa de ayuda que son caracterizados por ser los operadores del mismo deberán de iniciar la sesión de administrador para proceder a la atención del requerimiento de asistencia informática de parte de los usuarios, tienen acceso a los siguientes elementos:

Tabla N° 52: Elementos de verificación en la validación del sistema de mesa de ayuda - Administradores del sistema.

ELEMENTOS DE VERIFICACIÓN EN LA VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MESA DE AYUDA - ADMINISTRADORES DEL SISTEMA	
Ítem	Elemento
1	Presentación de la portada del sistema.
2	Iniciar sesión en el sistema
3	Cerrar sesión en el sistema
4	Creación de usuarios y administradores del sistema.
5	Gestión de usuarios y administradores del sistema.
6	Registro, gestión y eliminación de eventos de TI en el calendario de eventos.
7	Registro, gestión y eliminación de notificaciones para los usuarios del sistema de mesa de ayuda.
8	Control de los tickets de atención.
9	Consulta de los tickets de atención.
10	Creación y gestión de una base de conocimientos para usuarios.
11	Creación y gestión de una base de conocimientos para administradores.
12	Reportes de atención por cantidad y calificación de administradores.
13	Registro de tickets de atención.
14	Permitir la exportación de la información del ticket de atención creado a formato .pdf

Fuente: Elaboración Propia.

Dentro de los requerimientos no funcionales para el sistema, son verificados a lo largo de todo el sistema de mesa de ayuda, los cuáles se detallan a continuación:

- Acceso al aplicativo web por medio cualquier navegador web y dispositivo: Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Chrome, Opera, etc.
- El tiempo de estimación para la visualización de la información contenida en el aplicativo, debe ser menor o igual a 5 segundos, tomando en consideración un ancho de banda de 512 KBits/seg.

3.2. Estrategia de verificación de resultados

3.2.1. Tipos de pruebas

3.2.1.1. *Pruebas de funcionalidad*

Las pruebas de funcionalidad tienen por objetivo la validación de requerimientos basados en los casos de uso del sistema de mesa de ayuda, con lo que se busca la aceptación de los datos e implementación correcta del aplicativo.

3.2.1.1.1. *Objetivo de la prueba*

Asegurar la correcta funcionalidad apropiada del objeto de la prueba, para ello se incluye los aspectos de la navegación, ingreso de datos y proceso correspondiente.

3.2.1.1.2. *Técnica*

Dar ejecución a los casos de uso en base a datos válidos y no válidos que tienen por finalidad la verificación de lo siguiente:

- La obtención de resultados esperados cuando se utilice datos válidos.
- Cuando se utilizan datos no válidos, el sistema debe desplegar mensajes de error o advertencia correspondientes.
- Aplicación de las reglas del negocio de la organización.

3.2.1.1.3. *Criterio de aceptación*

Cada una de las pruebas planificadas por los usuarios y administradores del sistema de mesa de ayuda se realizó de manera correcta.

3.2.1.1.4. *Consideraciones especiales*

Las pruebas de funcionalidad se verán afectadas siempre y cuando si el desarrollo de la implementación del sistema de mesa de ayuda se retrase o si el software desarrollado contiene varios defectos que impidan el normal desarrollo de las pruebas funcionales.

3.2.1.2. *Pruebas de Interfaz del sistema*

La presente prueba tiene como finalidad dar el acceso normal y navegación a los usuarios y administradores del sistema a través de las funciones apropiadas para cada uno.

3.2.1.2.1. *Objetivo de la prueba*

Verificar que la navegación a través de los diferentes elementos dé como resultado el correcto funcionamiento en cuanto a ventanas, campos, accesos y características del sistema de mesa de ayuda, que es basado de acuerdo a los estándares y metodologías aplicados.

3.2.1.2.2. *Técnica*

Crear o modificar pruebas para cada interfaz dentro de la aplicación.

3.2.1.2.3. *Criterio de aceptación*

Cada ventana desarrollada ha sido verificada de manera correcta por parte de los usuarios y administradores del sistema de mesa de ayuda.

3.2.1.3. *Pruebas de carga*

3.2.1.3.1. *Objetivo de la prueba*

Se tiene por objetivo verificar que el sistema responda de manera adecuada bajo las condiciones de carga de información y recursos a través de las pruebas de carga, lo que nos da por consiguiente la determinación de la cantidad de usuarios que puede soportar un nodo en el sistema de mesa de ayuda.

3.2.1.3.2. *Técnica*

Dar ejecución a los casos de uso en base a datos válidos y no válidos que tienen por finalidad la verificación de lo siguiente:

- Levantar el servidor de aplicaciones de la empresa con el sistema de mesa de ayuda implementado.
- Proceder a la carga de recursos informáticos que utilizará el sistema, además de la carga de usuarios de para las pruebas correspondientes.

3.2.1.3.3. *Criterio de aceptación*

Como criterio de aceptación se tiene la determinación de la carga de usuarios más común que puede soportar el sistema de mesa de ayuda y responda sin problema alguno.

3.2.1.4. *Pruebas de volumen*

No corresponde, puesto de que el servidor de aplicaciones de la empresa tiene una alta tasa de respuesta y es escalable a todas las aplicaciones que corren en el mismo.

3.2.1.5. *Pruebas de seguridad y control de acceso*

Las pruebas de seguridad y control de acceso se enfocan en dos área de seguridad que son:

- Seguridad en la aplicación, que asegura que los usuarios están restringidos a ciertas funcionalidades o limitaciones que correspondan de acuerdo a su perfil de usuario.
- Seguridad en el sistema, que incluye a las conexiones y acceso.

3.2.1.5.1. *Objetivo de la prueba*

Verificar que un usuario pueda acceder únicamente a las funciones que se les definió en el caso de uso.

3.2.1.5.2. *Técnica*

- Identificar y hacer un listado de cada usuario con las funcionalidades asignadas.
- Crear pruebas de acceso en diferentes perfiles de usuario del sistema de mesa de ayuda.

3.2.1.5.3. *Criterio de aceptación*

Apreciar que las restricciones para cada tipo de usuario funcionen en el sistema de mesa de ayuda de manera correcta.

3.2.1.6. *Pruebas de fallas*

Las pruebas de fallas aseguran que la aplicación desarrollada puede recuperarse de falles de hardware, software o mal funcionamiento de la red sin tener pérdida alguna de los datos.

3.2.1.6.1. Objetivo de la prueba

Asegurar la correcta funcionalidad en escenarios de fallas y problema frente a una interrupción de un determinado servicio que puede ser por red, servidor de aplicaciones, etc.

3.2.1.6.2. Técnica

- Interrupción del servidor de aplicaciones.
- Interrupción de la conexión a la red.

3.2.1.7. Pruebas de configuración

No aplica debido a las características del sistema de mesa de ayuda.

3.2.1.8. Pruebas de instalación

El usuario deberá de tener acceso a un navegador web y acceso a la red local, puesto de que el sistema de mesa de ayuda está implementado en el servidor de aplicaciones de la empresa.

3.2.1.9. Prueba de documentación

La prueba de documentación tiene por objetivo que los documentos relacionados al aplicativo sean correctos, consistentes y fácilmente entendibles, donde se incluye la documentación referente a manuales de uso tanto para usuario como para administrador del sistema de mesa de ayuda y material de tipo multimedia alterno que complementa.

3.2.1.9.1. Objetivo de la prueba

Asegurar que la documentación del sistema de mesa de ayuda sea correcto, consistente y fácilmente entendible.

3.2.1.9.2. *Técnica*

Para asegurar que la documentación sea la correcta, se debe de corroborar cada una de las funcionalidades descritas para proceder con la prueba de cada una y que sea entendible.

3.2.1.9.3. *Criterio de aceptación*

La documentación debe representar lo que se debe de expresar, que no haya diferencia alguna entre lo que está descrito y el objeto de la descripción.

3.3. Pruebas del Software

3.3.1. **Funcionamiento del servidor**

El funcionamiento del servidor de aplicaciones de la empresa GEOMAD E.I.R.L. presenta las siguientes características:

Tabla N° 53: Características del servidor de aplicaciones de la empresa GEOMAD E.I.R.L.

CARACTERÍSTICAS DEL SERVIDOR DE APLICACIONES DE LA EMPRESA GEOMAD E.I.R.L.		
Ítem	Característica	Descripción
1	Factor/Forma Marca	Torre IBM X3100 M4
2	Procesador	Serie Intel Xeon E3-1200 (Quad core) 3.5 Ghz/8MB/1333 Mhz
3	Número de procesadores	Uno
4	Caché	8 MB
5	Memoria	4 GB estándar
6	Bahías de discos	4 SATA
7	Almacenamiento interno	6 TB SATA
8	Interfaz de red	Gigabit Ethernet dual
9	Fuente de alimentación	350 W
10	Soporte RAID	ServeRAID - C100
11	Gestión de sistemas	IMM2
12	Sistema operativo instalado	Debian OS Jessie

Fuente: Elaboración Propia.

Desde el día 26 de febrero de 2018 hasta el día 22 de mayo de 2018, el sistema funcionó sin tener inconvenientes teniendo clara muestra de los registros en la base de

datos, de acuerdo a la información ofrecida por el director del área de TI de la empresa GEOMAD E.I.R.L.

3.3.2. Funcionamiento del sistema

El sistema de mesa de ayuda no presentó ningún inconveniente, puesto de que puede ser accedido desde cualquier plataforma informática operativa y utilizarlo.

Es por ello que desde el día 26 de febrero de 2018 hasta el día 22 de mayo de 2018, se registraron un total de 156 casos que han sido resueltos sin mayor inconveniente como se muestra en la siguiente figura:

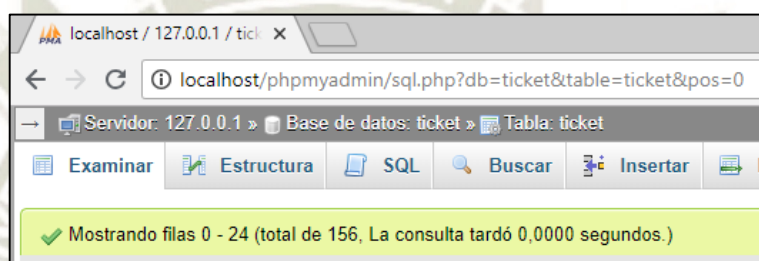


Figura N° 131: Funcionamiento de la BD del sistema.

Fuente: Elaboración propia, Sistema de mesa de ayuda.

3.4. Aplicación de Cuestionarios

La aplicación de cuestionario a los usuarios es el pilar fundamental para monitorizar la satisfacción de los usuarios con el sistema de mesa de ayuda, es por ello que se realizaron 2 cuestionarios, uno que corresponde al inicio para medir la calidad del servicio de atención ofrecido por el personal del área de TI para con los usuarios administrativos en cuanto a tiempos de atención y grado de satisfacción del mismo y el segundo que muestra el grado de satisfacción y tiempos de atención después de la implementación del sistema de mesa de ayuda.

Para la aplicación, se vio por conveniente realizar el cuestionario de manera física en hojas de papel, lo que permite la facilidad de responder inmediatamente las preguntas por parte de los usuarios y administradores de la empresa.

3.4.1. Validación del usuario

3.4.1.1. Encuesta inicial de servicios

(Ver apéndice B)

ENCUESTA ANÓNIMA DE SERVICIOS

1. ¿Cuál es el medio que usted utiliza para poder comunicar al área de Informática TI cuando requiere asistencia a un problema? (Ejm. Cuando no funciona su computadora correctamente, no enciende, etc)

- a) Acudiendo al área.
- b) Llamando al área.
- c) Vía email.
- d) Por medio de otra vía.

2. Cuando usted requiere asistencia, ¿Cuál es el tiempo aproximado que da respuesta el área de Informática?

- a) Entre 0 a 5 minutos.
- b) Entre 6 a 10 minutos.
- c) Entre 11 a 15 minutos.
- d) Mayor a 16 minutos.

3. Sobre el área de Informática, ¿Cuánto es el tiempo en que se demora en atender su requerimiento?

- a) Entre 0 a 30 minutos.
- b) Entre 30 minutos a 1 hora.
- c) Mayor a 1 hora.
- d) Mayor a 2 horas.

4. Sobre su satisfacción con el servicio de Informática, ¿Cómo lo califica?

- a) Muy bueno.
- b) Bueno.
- c) Regular.
- d) Malo.

5. ¿Considera que su requerimiento es solucionado por el personal especializado?.

- a) Si.
- b) No.

6. ¿Usted considera que debe de existir un sistema para realizar sus requerimientos de asistencia al área de Informática? (Ejm. Sistema web, de escritorio, móvil app, etc)

- a) Si.
- b) No.

7. Sobre el personal que atiende su requerimiento de asistencia, ¿Soluciona su requerimiento de manera completa?

- a) Si.
- b) No.

8. ¿Alguna vez tuvo varios requerimientos en un único día?

- a) Si.

b) No.

9. ¿Alguna vez no atendieron su solicitud de asistencia informática?

a) Si.

b) No.

10. ¿Usted desea dar seguimiento a su requerimiento de asistencia informática?

a) Si.

b) No.

3.4.1.2. Encuesta final de servicios

Para la planificación temporal del proyecto, se construirá un diagrama de Gantt en donde se dará a conocer el desarrollo del sistema desde la etapa inicial que es el análisis de requerimientos, hasta su correspondiente mantenimiento para así poder definir los objetivos y expectativas deseadas a que alcance el sistema de mesa de ayuda. (Ver apéndice C)

ENCUESTA ANÓNIMA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

1. ¿Usted nota que la atención de las asistencias y requerimientos de servicios de TI ha mejorado?

- a) Si.
- b) No.

2. Cuando usted requiere asistencia, ¿Cuál es el tiempo aproximado que da respuesta el área de Informática?

- a) Entre 0 a 5 minutos.
- b) Entre 6 a 10 minutos.
- c) Entre 11 a 15 minutos.
- d) Mayor a 16 minutos.

3. Sobre el área de Informática, ¿Cuánto es el tiempo en que se demora en atender su requerimiento?

- a) Entre 0 a 30 minutos.
- b) Entre 30 minutos a 1 hora.
- c) Mayor a 1 hora.
- d) Mayor a 2 horas.

4. Sobre su satisfacción con el sistema de Help Desk, ¿Cómo lo califica?

- a) Muy bueno.
- b) Bueno.
- c) Regular.

d) Malo.

5. ¿Usted considera que debe de mejorar el sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda) para realizar sus requerimientos de asistencia al área de Informática?

a) Si.

b) No.

6. Sobre el personal que atiende su requerimiento de asistencia, ¿Soluciona su requerimiento de manera completa?

a) Si.

b) No.

7. ¿Alguna vez no atendieron su solicitud de asistencia informática utilizando el sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda)?

a) Si.

b) No.

8. En una escala del 1 al 5 que va desde muy malo a muy bueno, ¿Cómo califica el Sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda)?

a) 1 (Muy Malo)

b) 2 (Malo)

c) 3 (Regular)

d) 4 (Bueno)

e) 5 (Muy bueno)

3.5. Resultados

Teniendo en consideración las respuestas dadas por los 32 usuarios administrativos que evaluaron el sistema de mesa de ayuda, se da como resultado los siguientes gráficos y su correspondiente interpretación:

3.5.1. Encuesta inicial de servicios

Antes de la implementación del sistema de mesa de ayuda.

A. Pregunta 1: ¿Cuál es el medio que usted utiliza para poder comunicar al área de Informática TI cuando requiere asistencia a un problema?

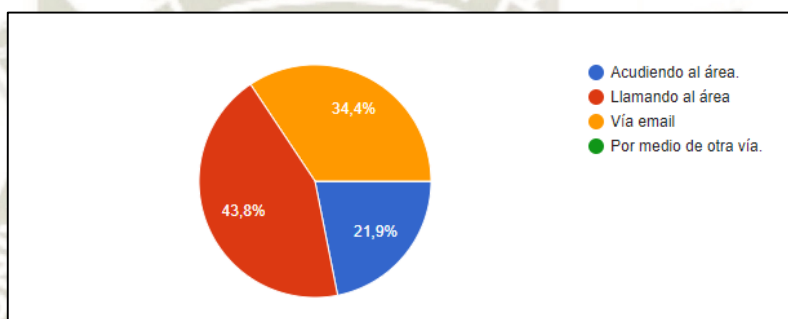


Figura N° 132: Encuesta inicial de servicios, pregunta 1.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 43,8% de los usuarios, llama al área de TI para requerir asistencia informática.
- El 34,4% de los usuarios, presenta su requerimiento mediante emails al área de TI.
- El 21,9% de los usuarios, acude al área de TI para indicar su requerimiento de asistencia informática.

Lo que da a entender que, por lo general el personal que labora en la empresa se comunica por teléfono con el área de TI y por ende no se tiene registrado ni documentado los requerimientos de asistencia.

B. Pregunta 2: Cuando usted requiere asistencia, ¿Cuál es el tiempo aproximado que da respuesta el área de Informática?

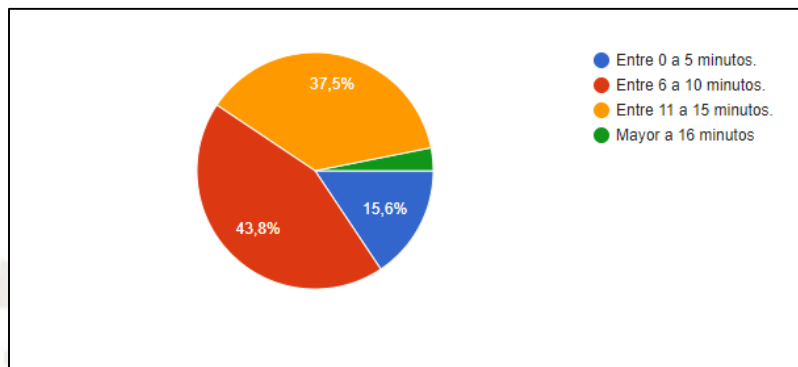


Figura N° 133: Encuesta inicial de servicios, pregunta 2.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 43,8% de los usuarios, indica que el tiempo de espera de atención es de 6 a 10 minutos.
- El 37,5% de los usuarios, indica que el tiempo de espera de atención es de 11 a 15 minutos.
- El 15,6% de los usuarios, indica que el tiempo de espera de atención es de 0 a 5 minutos.
- El 15,6% de los usuarios, indica que el tiempo de espera de atención es mayor a 16 minutos.

Lo que da a entender que, se tiene un tiempo estimado de entre 6 a 10 minutos que es tolerado por los usuarios que requieren la asistencia, sin embargo, existe un porcentaje bajo que sobrepasan los 16 minutos en atenderlo lo cual es una molestia bajo su criterio.

C. Pregunta 3: Sobre el área de Informática, ¿Cuánto es el tiempo en que se demora en atender su requerimiento?

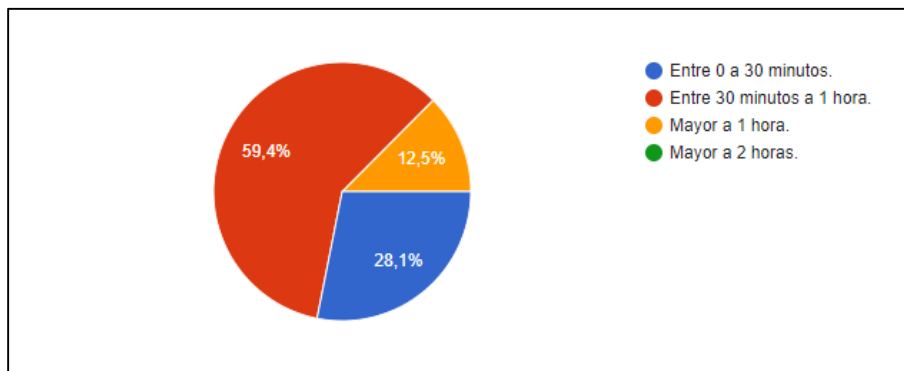


Figura N° 134: Encuesta inicial de servicios, pregunta 3.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 59,4% de los usuarios, indica que el tiempo de atención del requerimiento es de 30 minutos a 1 hora (60 minutos).
- El 28,1% de los usuarios, indica que el tiempo de atención del requerimiento es de 0 minutos a 30 minutos.
- El 12,5% de los usuarios, indica que el tiempo de atención del requerimiento es mayor a 1 hora.

Lo que da a entender que, el tiempo de demora promedio es de 30 minutos a 1 hora (60 minutos) para la atención del requerimiento de asistencia por parte de los usuarios, los mismos que manifiestan la molestia por presentar retraso en sus actividades de trabajo.

D. Pregunta 4: Sobre su satisfacción con el servicio de Informática, ¿Cómo lo califica?

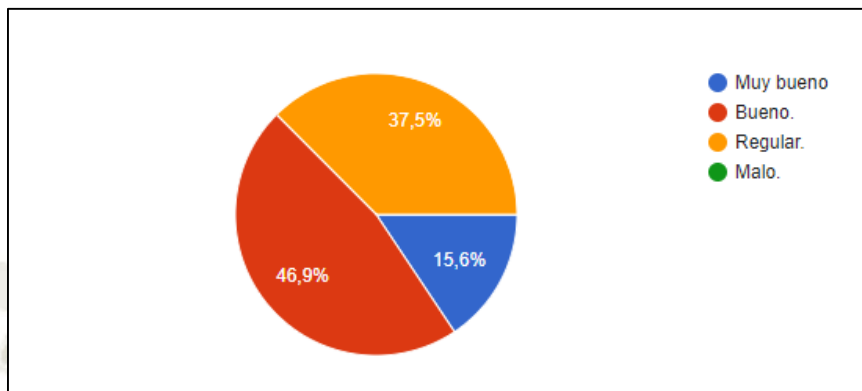


Figura N° 135: Encuesta inicial de servicios, pregunta 4.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 46,9% de los usuarios, indica que el servicio ofrecido por el área de TI es bueno.
- El 37,5% de los usuarios, indica que el servicio ofrecido por el área de TI es regular.
- El 15,6% de los usuarios, indica que el servicio ofrecido por el área de TI es muy bueno.

Lo que da a entender que, el servicio que ofrece el área de TI es aceptable por los usuarios, pero esto podría mejorar y ser catalogado como excelente o muy bueno.

E. Pregunta 5: ¿Considera que su requerimiento es solucionado por el personal especializado?

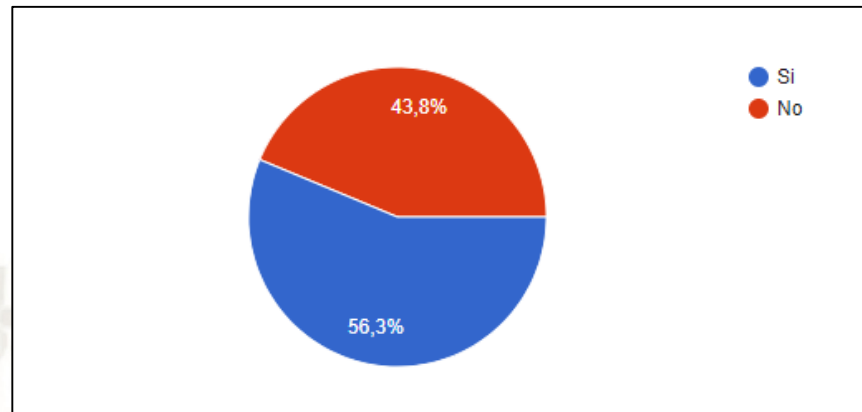


Figura N° 136: Encuesta inicial de servicios, pregunta 5.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 56,3% de los usuarios, indica que su requerimiento de asistencia es solucionado por personal especializado de TI.
- El 43,8% de los usuarios, indica que su requerimiento de asistencia no es solucionado por personal especializado de TI.

Lo que da a entender que, la mayoría de los usuarios está conforme con el trabajo del área de TI en cuanto al personal especializado que atiende el requerimiento.

F. Pregunta 6: ¿Usted considera que debe de existir un sistema para realizar sus requerimientos de asistencia al área de Informática?

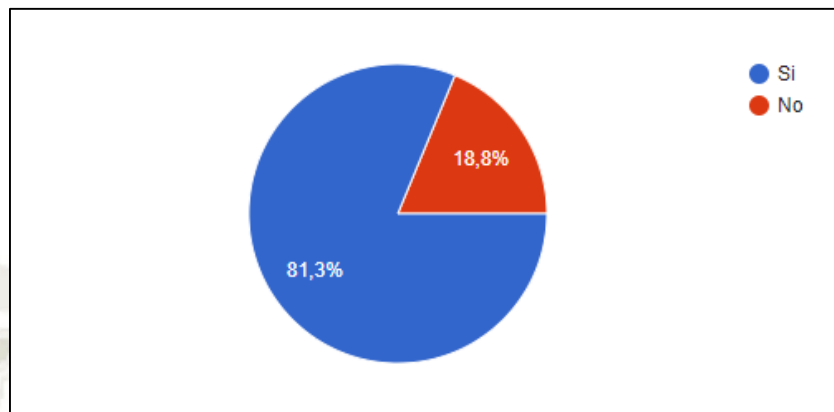


Figura N° 137: Encuesta inicial de servicios, pregunta 6.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 81,3% de los usuarios, indica que debe de existir un sistema de requerimientos de asistencia.
- El 18,8% de los usuarios, indica que no debe de existir un sistema de requerimientos de asistencia.

Lo que da a entender que, un buen porcentaje considera que debe de existir un sistema de mesa de ayuda o help desk para realizar los requerimientos de asistencia y dejar de utilizar otras formas para comunicar sus requerimientos.

G. Pregunta 7: Sobre el personal que atiende su requerimiento de asistencia, ¿Soluciona su requerimiento de manera completa?

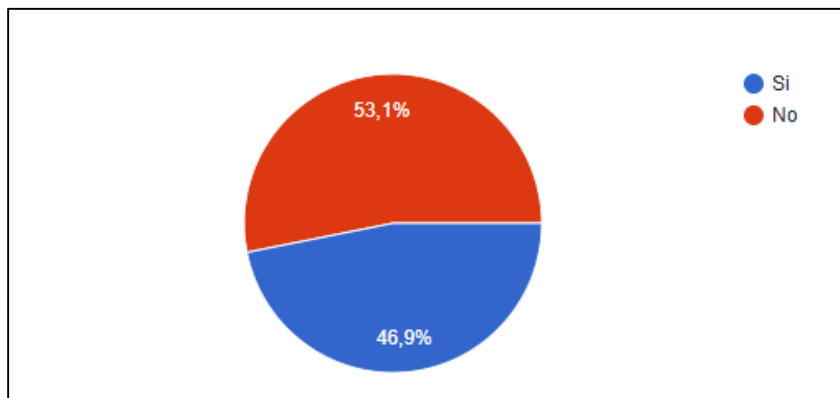


Figura N° 138: Encuesta inicial de servicios, pregunta 7.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 53,1% de los usuarios, indica que el personal de TI soluciona su requerimiento de manera completa.
- El 46,1% de los usuarios, indica que el personal de TI no soluciona su requerimiento de manera completa.

Lo que da a entender que, la mayoría de usuarios considera que el personal de TI soluciona de manera completa sus requerimientos de asistencia, sin embargo, el porcentaje minoritario expresa lo contrario, siendo un punto a considerarse por la dirección de TI.

H. Pregunta 8: ¿Alguna vez tuvo varios requerimientos en un único día?

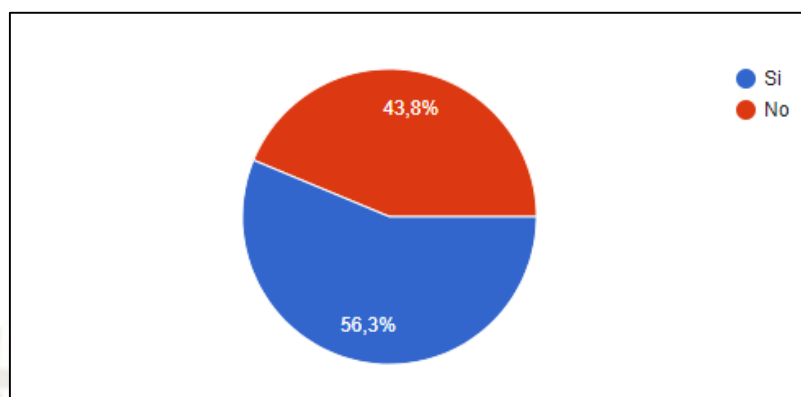


Figura N° 139: Encuesta inicial de servicios, pregunta 8.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 56,3% de los usuarios, indica que tuvo varios requerimientos de asistencia en un único día.
- El 43,8% de los usuarios, indica que no tuvo varios requerimientos de asistencia en un único día.

Lo que da a entender que, los usuarios que laboran en la empresa si tienen varios requerimientos de asistencia durante su jornada laboral diaria.

I. Pregunta 9: ¿Alguna vez no atendieron su solicitud de asistencia informática?

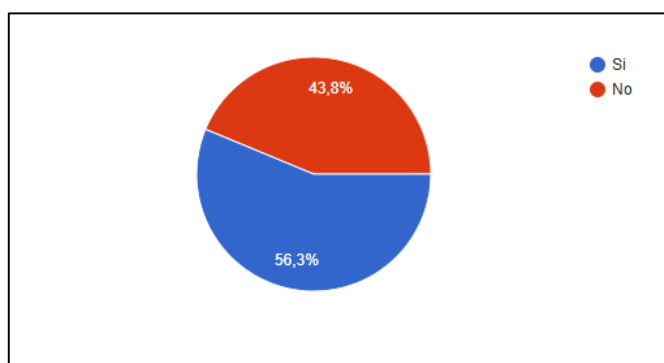


Figura N° 140: Encuesta inicial de servicios, pregunta 9.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 56,3% de los usuarios, indica que si atendió el área de TI sus requerimientos de asistencia.
- El 43,8% de los usuarios, indica que no atendió el área de TI sus requerimientos de asistencia.

Lo que da a entender que, a veces existen ciertos requerimientos que no son atendidos por el personal de TI debido a diversas causas y que esto preocupa a los usuarios porque consideran que no les toman la debida atención, esto se debe de reducir lo más posible y tener la satisfacción de los servicios de TI por los usuarios.

J. Pregunta 10: ¿Usted desea dar seguimiento a su requerimiento de asistencia informática?

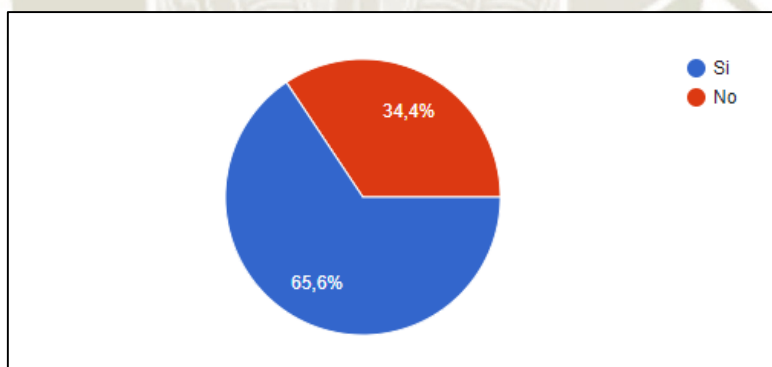


Figura N° 141: Encuesta inicial de servicios, pregunta 10.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 65,6% de los usuarios, indica que desea dar seguimiento de su requerimiento de asistencia.

- El 34,4% de los usuarios, indica que desea dar seguimiento de su requerimiento de asistencia.

Lo que da a entender que, más de la mayoría de usuarios desea realizar la consulta y seguimiento de sus requerimientos de asistencia para saber en qué estado se encuentra.

3.5.2. Encuesta final de servicios

Después de la implementación del sistema de mesa de ayuda.

- A. Pregunta 1:** ¿Usted nota que la atención de las asistencias y requerimientos de servicios de TI ha mejorado?

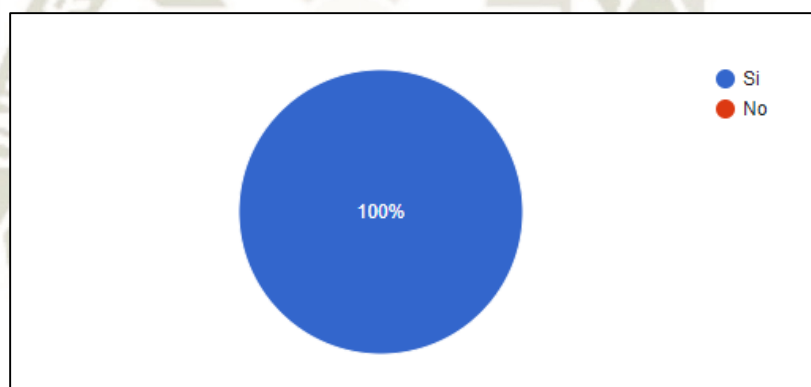


Figura N° 142: Encuesta final de servicios, pregunta 1.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 100,0% de los usuarios, indica que la atención de los requerimientos de asistencia hacia el área de TI ha mejorado.

Lo que da a entender que, debido a la implementación del sistema de mesa de ayuda las atenciones hacia los usuarios ha mejorado en su totalidad.

B. Pregunta 2: Cuando usted requiere asistencia, ¿Cuál es el tiempo aproximado que da respuesta el área de Informática?

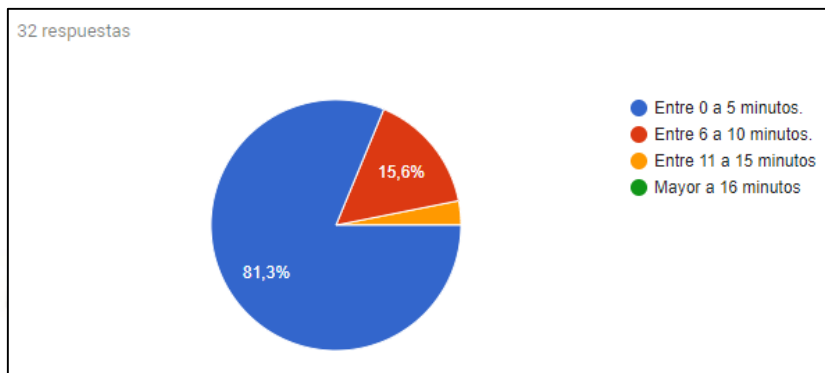


Figura N° 143: Encuesta final de servicios, pregunta 2.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 81,3% de los usuarios, indica que el tiempo de respuesta del área de TI es de 0 a 5 minutos.
- El 15,6% de los usuarios, indica que el tiempo de respuesta del área de TI es de 6 a 10 minutos.
- El 3,1% de los usuarios, indica que el tiempo de respuesta del área de TI es de 11 a 15 minutos.

Lo que da a entender que, el tiempo de espera por una respuesta por parte del área de TI es de 0 a 5 minutos a diferencia de un inicio que demoraba más de 6 minutos.

C. Pregunta 3: Sobre el área de Informática, ¿Cuánto es el tiempo en que se demora en atender su requerimiento?

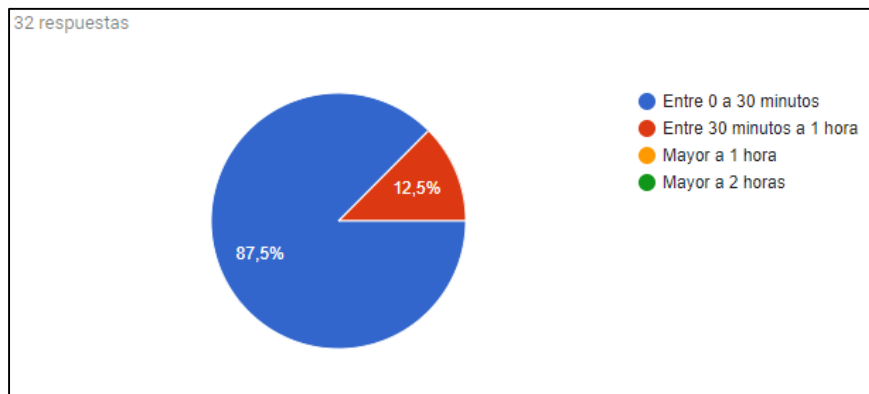


Figura N° 144: Encuesta final de servicios, pregunta 3.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 87,5% de los usuarios, indica que el tiempo de atención del requerimiento de asistencia es de 0 a 30 minutos.
- El 12,5% de los usuarios, indica que el tiempo de atención del requerimiento de asistencia es de 30 minutos a 1 hora (60 minutos).

Lo que da a entender que, el tiempo de demora para atender los requerimientos de asistencia es de 0 a 30 minutos, para lo cual los usuarios se encuentran en su gran mayoría satisfechos por este cambio favorable.

D. Pregunta 4: Sobre su satisfacción con el sistema de Help Desk, ¿Cómo lo califica?

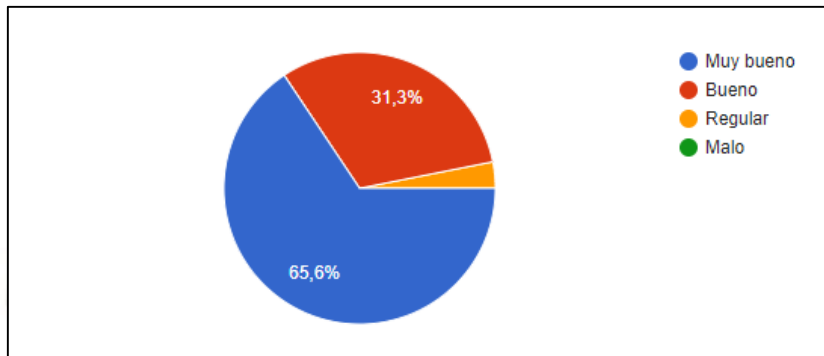


Figura N° 145: Encuesta final de servicios, pregunta 4.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 65,6% de los usuarios, indica que el sistema de help desk es muy bueno.
- El 31,3% de los usuarios, indica que el sistema de help desk es bueno.
- El 3,1% de los usuarios, indica que el sistema de help desk es regular.

Lo que da a entender que, el sistema de mesa de ayuda es aceptado favorablemente por los usuarios de la empresa.

E. Pregunta 5: ¿Usted considera que debe de mejorar el sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda) para realizar sus requerimientos de asistencia al área de Informática?

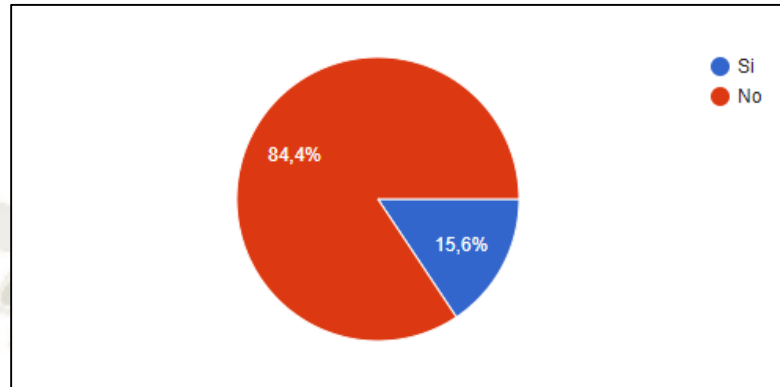


Figura N° 146: Encuesta final de servicios, pregunta 5.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 84,4% de los usuarios, indica que el sistema de help desk no debe de mejorar.
- El 15,6% de los usuarios, indica que el sistema de help desk debe de mejorar.

Lo que da a entender que, los usuarios en su mayoría dan a conocer su satisfacción por el sistema de help desk en su primera versión.

F. Pregunta 6: Sobre el personal que atiende su requerimiento de asistencia, ¿Soluciona su requerimiento de manera completa?

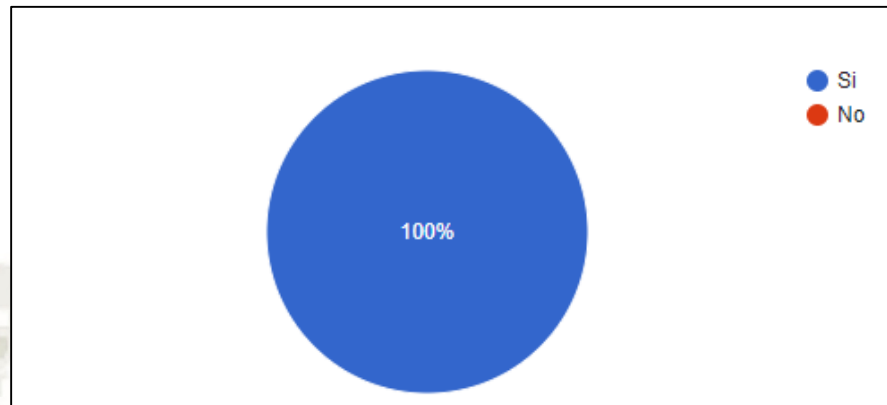


Figura N° 147: Encuesta final de servicios, pregunta 6.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de 32 usuarios que corresponde al 100%, respondieron:

- El 100,0% de los usuarios, indica que su requerimiento de asistencia es solucionado de manera completa.

Lo que da a entender que, el personal de TI soluciona en su totalidad los requerimientos de asistencia.

G. Pregunta 7: ¿Alguna vez no atendieron su solicitud de asistencia informática utilizando el sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda)?

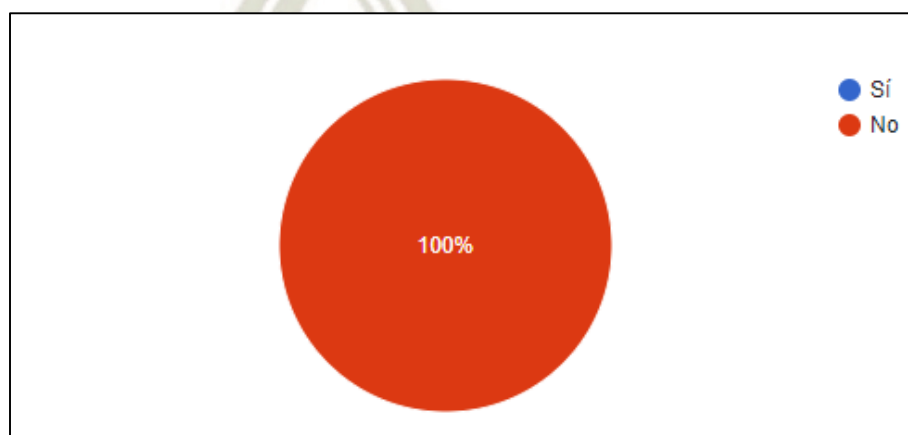


Figura N° 148: Encuesta final de servicios, pregunta 7.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 100,0% de los usuarios, indica que siempre el área de TI atendió sus requerimientos de asistencia.

Lo que da a entender que, no se ha dejado de lado ningún requerimiento de asistencia generado por los usuarios.

H. Pregunta 8: En una escala del 1 al 5 que va desde muy malo a muy bueno, ¿Cómo califica el Sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda)?

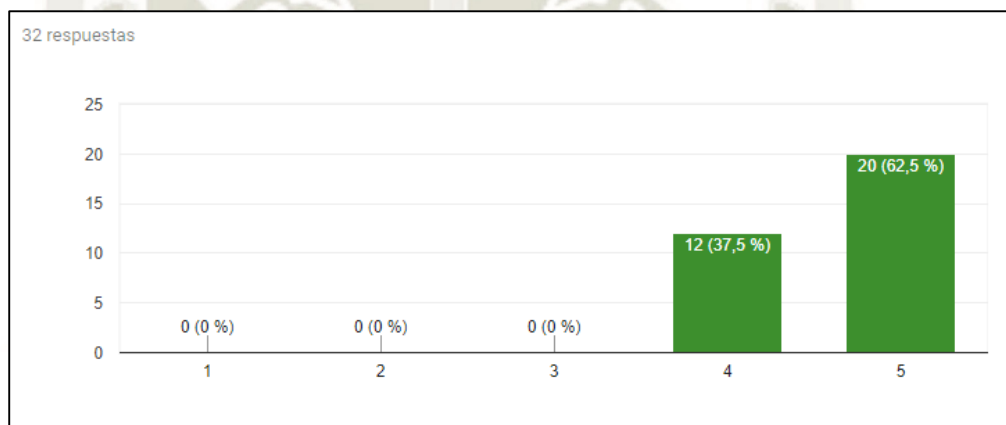


Figura N° 149: Encuesta final de servicios, pregunta 8.

Fuente: Elaboración propia.

Del total de usuarios administrativos que corresponde al 100%, se observa que:

- El 62,5% de los usuarios, califica en la escala de 1 a 5 con la escala de 5 (muy bueno) el sistema de mesa de ayuda.
- El 37,5% de los usuarios, califica en la escala de 1 a 5 con la escala de 4 (bueno) el sistema de mesa de ayuda.

Lo que da a entender que, el sistema de mesa de ayuda cumple con el objetivo de mejorar la atención y requerimientos de asistencia por parte de los usuarios.

CONCLUSIONES

- Primero.-** Se implementó la solución informática propuesta que cumple con el objetivo general, el cual es la creación de una mesa de ayuda basada en ITIL V3 en específico para la empresa GEOMAD E.I.R.L., que tiene como función el registro de los requerimientos de asistencia informática por parte del personal de la empresa.
- Segundo.-** Se establecieron los perfiles y responsabilidades dentro del proceso de gestión de incidentes a usuarios y administradores que harán uso del sistema de mesa de ayuda.
- Tercero.-** Se implementó dentro del proceso de gestión de incidentes del área de TI de la empresa GEOMAD E.I.R.L. las buenas prácticas que ofrece ITIL en su correspondiente V3, lo cual favorece al flujo de trabajo del área de TI de GEOMAD E.I.R.L. lo cual permite el mejoramiento de los objetivos del negocio y posicionamiento de la empresa.
- Cuarto.-** Se realizaron dos encuestas al personal que labora en la empresa, con el único objetivo de medir la calidad y tiempos de atención, satisfacción con el personal que brinda la atención y el sistema de mesa de ayuda tanto antes y después de la implementación del sistema de mesa de ayuda en la empresa GEOMAD E.I.R.L.
- Quinto.-** Se llegó a alcanzar la mejora y satisfacción de los usuarios con los servicios de requerimiento de asistencia que ofrece el área de TI, además de tener la confianza con el personal con de la empresa debido a la implementación del sistema de mesa de ayuda.

RECOMENDACIONES

- Primero.-** Mantener y fomentar el uso del presente sistema de mesa de ayuda a todos los usuarios para que sea el medio principal dentro del proceso gestión de incidencias en la empresa en cuanto se tenga un requerimiento de asistencia informática.
- Segundo.-** Como trabajo futuro, el sistema de mesa de ayuda puede ser implementado una solución de aplicación móvil, lo que favorecería aún más para la empresa en el caso de los campamentos mineros, ya que la mayoría del personal tienen la disponibilidad de contar con un teléfono móvil inteligente en su poder.
- Tercero.-** Es recomendable siempre mantener una buena comunicación, lo cual es una función importante dentro de las buenas prácticas de ITIL, por lo que una óptima política de comunicación es garantía de evitar problemas.
- Cuarto.-** Continuar aplicando las buenas prácticas que ofrece ITIL V3 para los demás procesos que tenga el área de TI de la empresa, para mantener la calidad y éxito de todos los servicios ofrecidos por esta área.
- Quinto.-** Se debe de utilizar de manera estratégica la información que es generada por el sistema de mesa de ayuda, implementado sobre los requerimientos de asistencia informática para la toma de decisiones y por consiguiente, realizar la planificación de capacitaciones con el único objetivo de reducir la cantidad de errores cometidos por el personal al utilizar los recursos informáticos y así dar mejores soluciones a los inconvenientes de mayor concurrencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anchapuri, I., Angles, D. (2017). *Help Desk basado en ITIL con el uso del software libre para la mejora de la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.* Tesis de pregrado publicada en http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5959/Anchapuri_Sara_Lilian_Yesenia_Angles_Diaz_Diana_Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y/, UNAP, Puno, Perú.
- Arboleda, L. (2004). Servicios WEB: Distribución e integración. Recuperado de <http://le-mariamoliner.dyndns.org/~fperal/proy/ingenieriaSW.pdf>
- Baca, Y., Vela, G. (2015). *Diseño e Implementación de Procesos basados en ITIL V3 para la Gestión de Servicios de TI del área de Service Desk de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura - USMP* Tesis de pregrado publicada en http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2015/1/baca_vela.pdf, USMP, Lima, Perú.
- Bahit, E. (2014). POO y MVC en PHP. Recuperado de <http://www1.herrera.unt.edu.ar/biblcet/wp-content/uploads/2014/12/eugeniabahitpooymvcenphp.pdf>
- Bible Management. (2014). *Manual de ITIL V3*. España.
- CA Technologies. (2017). IT Service Desk. Recuperado de <https://www.ca.com/us/products/ca-service-desk-manager.html>
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D. y Rocha, R. (2005). *Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Editorial Díaz de Santos
- Delgado, A. (2015). *Implementación de ITIL*. Tesis de pregrado publicada en http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/542/1/TL_Delgado_Chavarri_AnthonyHans.pdf, USAT, Chiclayo, Perú.
- Ecured. (2005). Arquitectura Cliente Servidor. Recuperado de https://www.ecured.cu/Arquitectura_Cliente_Servidor
- GeoMad EIRL. (2018). Sitio web institucional. Recuperado de <http://geomadperu.com/>
- Guzman, A. (2012). ITIL V3 - Gestión de Servicios de TI. *Revista ECORFAN*. 3, 801-803
- IT Process Maps. (2016). ITIL Gestión de Incidentes. Recuperado de https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/ITIL_Gestion_de_Incidentes
- ITIL Foundation. (2012). Gestión de Incidentes con ITIL. Recuperado de http://www.itlibrary.org/index.php?page=Incident_Management/

- ITIL Foundation. (2017). Gestión de Servicios de TI. Recuperado de <http://www.uvmdap.com/programa-desarrollado/bloque-vi-til-v3/gestion-de-servicios-til/>
- Jacobson, I. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Pearson Education
- Loayza, A. (2016). Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal. *Interfaces*. 9, 225-227.
- María Moliner IES. (2016). Proceso de desarrollo del software - Modelo en cascada. Recuperado de <http://el-mariamoliner.dyndns.org/~fperal/proy/ingenieriaSW.pdf>
- Ordoñez, P. (2001). La Gestión del Conocimiento como base para el logro de una ventaja competitiva. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. 7, 91.
- OSIATIS. (2013). Fundamentos de la gestión de ITIL. Recuperado de archivo de <http://itil.osiatis.es/>
- Rumbaugh, J. (2013). *El lenguaje unificado de modelado*. Pearson Education
- Silverschatz, A, Korth, H y Sudarshan, S. (2005). *Fundamentos de bases de datos*. España: McGraw-Hill.
- Whitten, Jeffrey L. y Bentley, Lonnie D. (2003). *Análisis y diseño de sistemas de Información*. México: McGraw-Hill.
- Wikipedia. (2018). Windows 10. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_10



Apéndice A

PLAN DE TESIS

Revisado y aprobado por el Jurado dictaminador del Plan de Tesis.

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



“CREACIÓN DE UNA MESA DE AYUDA BASADA EN ITIL V3 PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR MINERO”

Plan de Tesis presentado por el Bachiller:

GUILLEN GÓMEZ, IRANI

Para obtener el título profesional de:

**INGENIERO DE SISTEMAS: Especialidad en
Sistemas de Información**

AREQUIPA - PERÚ

2018

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Caracterización del Problema

El área de Tecnologías de la Información de la empresa GeoMad E.I.R.L. es la encargada de gestionar todos los activos, recursos y servicios informáticos que todo el personal de la empresa utilizada para cumplir con sus funciones profesionales y poder así lograr los objetivos del negocio propuestos.

Mientras el personal se encuentra realizando alguna actividad que tenga que ver con el uso de las Tecnologías de la Información, siempre puede darse algún problema o incidente que dificulte la continuidad de la actividad que se estaba realizando, es por ello de que se ve a estos inconvenientes se les debe de dar solución inmediata para no llegar a mayores niveles de impacto que pueda afectar negativamente a la empresa.

La información de las actividades del personal de la empresa es indispensable ya que de acuerdo a dichas actividades ayudará a la toma de decisiones para asegurar la disponibilidad y continuidad de las operaciones del negocio, es así que, se ve la necesidad de almacenar y gestionar la información periódica de los problemas e inconvenientes que tenga el personal con respecto al uso de las Tecnologías de la Información, asimismo, esta información será de utilidad para generar una base de conocimientos que tendrá como objetivo la solución de problemas e incidentes más reportados con sus respectivas indicaciones y soluciones.

Actualmente, no se lleva un adecuado control de los registros de problemas e incidencias, puesto de que únicamente se llena un formulario en físico que en muchas ocasiones es obviado debido a factores de tiempo en cuando a los requerimientos, así como la presencia de demoras en la solución de solicitudes por parte del personal lo cual da como resultado el descontento hacia los servicios que realiza el área de Tecnologías de la Información de GeoMad E.I.R.L.

1.2 Línea y sub-línea de investigación a la que corresponde el Problema

- **Línea** : Sistemas de Información
- **Sub-línea** : Análisis y Diseño de Sistemas

1.3 Palabras Clave

Mesa de ayuda, ITIL V3, Tecnologías de la información, innovación, servicio de ayuda al usuario.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1 Objetivo general

Creación de una Mesa de Ayuda basada en ITIL V3 para una empresa del sector minero.

2.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un sistema de un sitio web que incluye interfaces, ventanas dinámicas y estructuras de desarrollo que registre los requerimientos de los usuarios para posteriormente atenderlos.
- Documentación correspondiente a cada fase del proyecto desde inicio a fin que corresponde a la implementación.
- Mejorar las actividades de asistencia informática correspondiente a la sub área de soporte.
- Validación de la eficiencia y objetivos que tiene el sistema por el que fue desarrollado.

3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1 Estado del Arte

Actualmente, las organizaciones en general descubrieron oportunidades de negocio con el uso de las Tecnologías de la Información (IT por sus siglas en inglés y TI en español), y a su vez realizaron inversiones de importancia en sus infraestructuras tecnológicas, las mismas que permitirán lograr alcanzar los objetivos del negocio que entre los más comunes es la reducción de costos, el mejoramiento del control de toma de decisiones, ganar ventaja competitiva

frente a la competencia del sector y rediseñar los procesos para así mantener la calidad y disponibilidad de los servicios orientados a sus clientes.

En tiempos modernos, las organizaciones de diferentes sectores ya utilizan las TI para operar en sus procesos y actividades, así como en sus operaciones que realizan día a día para lograr alcanzar sus metas de negocio, estas tecnologías tienen como objetivo dar solución en tiempos cortos para lograr buenos resultados que permitan que la organización resalte en comparación de las demás del sector, una de estas tecnologías es la implantación de ITIL en los procesos, actividades y operaciones que realiza la organización, sin embargo, cuando se realizan las actividades referentes a la labor diaria del personal, surgen incidentes y/o problemas que dificultan la normalidad del trabajo, ello está catalogado para ITIL como la gestión de incidentes, pues para tratarlos se busca soluciones efectivas en tiempos de respuesta y la respectiva solución rápida de estos escenarios presentados, optimizando recursos y el personal que labora en la organización, es así que multitudes de organizaciones implantan tecnología y estándares de calidad internacional para aprovechar estos recursos en beneficio del negocio. En el campo de la gestión de incidentes, se dan varios tipos de soluciones tecnológicas basadas en la informática que se caracterizan por ser de gran utilidad para las organizaciones y usuarios que utilizan los sistemas y aplicaciones para desarrollar su jornada laboral.

Es así que ITIL fue desarrollado para dar a conocer a las organizaciones, que se debe de depender de las tecnologías informáticas para automatizar las actividades del negocio y llegar a alcanzar los objetivos planteados del mismo.

La dependencia del uso de las TI es cada vez mayor, puesto de que resulta que es una necesidad contar con la última tecnología para satisfacer las expectativas y requerimientos de los usuarios/clientes que tiene la organización.

Mediante la metodología de buenas prácticas de ITIL, (Anchapuri, I. & Angles, D, 2017) definen que se debe analizar el nivel de madurez de los procesos en la institución que se tomó como estudio, asimismo el nivel de satisfacción del usuario alcanzó el nivel favorable de acuerdo a la

implementación de un software libre para gestionar los incidentes que se tenga en la jornada laboral.

A medida que se realiza la jornada laboral, son más los problemas en la gestión de la TIC, ya que se debe a su uso que va incrementándose cada vez por parte de los diferentes tipos de usuarios, pues estos problemas se presentan desde un mal uso de las TIC o algún desconocimiento de las mismas por su uso.

Las soluciones con ITIL, mejoran los procesos de la gestión de incidentes pues todo ello se recopila a través de una base de conocimientos que puede ser para responder rápidamente los problemas e incidentes que se presenten y así conseguir la satisfacción de los usuarios.

Es así como trataron Baca & Vela (2015), el caso de una universidad ubicada en la ciudad de Lima, Perú, donde aplicaron fichas de observación que se compone en una prueba de entrada (caracterizada como Pre Test) y una de salida (como Post Test) para medir la hipótesis que se tiene en cuestión, luego estos resultados los compara mediante estadísticas para ubicar los problemas presentados.

Como afirma Delgado (2015), la implementación de la metodología ITIL que es aplicada a los diferentes procesos de la organización de TI, se puede mejorar la utilización de los recursos para ser así más competitivo frente a la competencia del sector, mejorar los plazos y tiempos de atención y generar seguridad y confianza en los servicios de TI para los usuarios de la organización.

3.2 Bases teóricas del proyecto

- **ITIL**

ITIL (según sus siglas en inglés como Information Technology Infrastructure Library) es una metodología de buenas prácticas para facilitar la gestión de los servicios de TI, es así que se tienen un conjunto de procedimientos que gestionan estos servicios para ayudar a las

organizaciones a que puedan alcanzar la calidad y eficiencia en su sector operacional. (OSIATIS, 2013)

En estos tiempos, muchas empresas tienen presente la disponibilidad de los servicios que ofrecen a sus clientes, pues esto constituye una atención eficiente y correspondiente solución en cuanto a sus requerimientos de TI, pues ITIL constituye un factor clave para el normal desarrollo y cumplimiento de los objetivos del negocio.

Asimismo, ITIL ofrece un lenguaje fácil de entender y contiene un glosario de terminologías bien definido y aceptado, apoya en el logro de mejoras para la calidad de los servicios dando como resultado la reducción de costos en la entrega de estos servicios, y demuestra grandes beneficios a los usuarios, organizaciones y proveedores de servicios.

- **Gestión del Conocimiento**

La Gestión del Conocimiento, se caracteriza por ser una disciplina y que cuyo propósito es mejorar el desempeño de las personas y las organizaciones; para así como mantener y aprovechar el valor presente y futuro de los activos del conocimiento, puesto de que se integran diversos campos de estudio.

Así mismo, apoya a las personas y organizaciones para buscar y obtener información de calidad, que es relevante, y que es aplicada para cualquier área y que tiene como fin la resolución de problemas para así tomar decisiones de gran magnitud. (Ordoñez, 2001)

- **Ingeniería de Software**

La ingeniería de software se describe como un conjunto de etapas basadas en el conocimiento científico que están ordenadas con el objetivo de diseñar, construir y documentar programas para un determinado uso.

La ingeniería de software es el enfoque de tipo sistemático direccionado para el desarrollo, la operación, y el correspondiente mantenimiento, para dar así con el concepto de software los programas propiamente, los diferentes procedimientos, las reglas y su documentación de acuerdo al tipo de software. (IEEE, 1983)

- **Aplicaciones web**

Las aplicaciones de tipo web son características de la arquitectura cliente servidor y los servicios web, pues el cliente que a través del navegador web realiza la petición del servicio y el protocolo de comunicación HTTP recibe los datos y la información traducida en la aplicación. (Cobo, 2005).

Estas aplicaciones utilizan como ya se definió el protocolo HTTP del modelo OSI correspondiente al nivel 7 vía el puerto 80 de comunicación TCP/IP que es el más utilizado para acceder a internet y que da lugar a la conexión entre el servidor y el navegador para cumplir así el intercambio de información.

- **Arquitectura cliente/servidor**

La arquitectura Cliente/Servidor es un modelo distribuido de aplicación en donde las actividades o tareas se distribuyen de acuerdo a los proveedores de servicios hacia los clientes (usuarios), es así que cuando un cliente realiza peticiones de servicio a una aplicación, es el servidor que da la respuesta al requerimiento ejecutando la aplicación en la plataforma que el usuario utiliza.

4. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

4.1 Justificación

Ante la situación descrita, se propone la necesidad de realizar el análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de mesa de ayuda que es conocido como Help Desk de acuerdo a las mejores prácticas de ITIL en su versión 3, el cual tendrá como objetivo primordial el almacenamiento y gestión

de la información de manera virtual en cuanto se refiere a los reportes de problemas, incidencias o requerimientos y lograr mejorar el servicio que ofrece el área de Tecnologías de la Información de GeoMad E.I.R.L. con el personal que labora en la empresa.

El desarrollo e implementación del sistema permitirá ahorrar tiempo, tiempo que es de vital importancia para el normal desempeño de las actividades del personal en cuanto a eficiencia y a su vez automatizará la actividad de atención y solución de requerimientos en los servicios informáticos de la empresa.

4.2 Resumen del Proyecto

Permitir a la empresa, contar con una solución basada en tecnología informática bajo la plataforma web que permitirá usarla en cualquier dispositivo y administrar los requerimientos de asistencia informática que tenga el personal de la empresa y poder así tener un mejor control del número de atenciones para el área de Tecnologías de la Información.

4.2.1 Descripción del Proyecto a medio y largo plazo

El proyecto a mediano plazo tiene como determinado realizar la planificación del mismo que corresponde al análisis, diseño y desarrollo de un sistema de mesa de ayuda que administre los tickets de atención del personal que labora en la empresa, para ello se tiene que presentar un fundamento para posteriormente atender el ticket de atención creado; todo este proceso tiene diferentes actividades por las que pasa hasta su atención y solución correspondiente.

Para ello, se utilizará herramientas y metodologías para el análisis y diseño basados en los principios de buenas prácticas de ITIL V3, así como el desarrollo del sistema que el código libre y multiplataforma, para su futura creación en el caso de la aplicación del plan de tesis.

El proyecto a largo plazo, siempre y cuando el plan de tesis sea aprobado tiene considerado la implementación la creación del sistema de mesa de ayuda y posterior puesta en marcha para cumplir los objetivos por el que fue desarrollado, sistema que estará basado en el lenguaje de programación web PHP y herramientas dinámicas como es CSS, Ajax, Javascript para que sea fácilmente accedido desde cualquier plataforma bajo el entorno web.

Adicionalmente, teniendo en consideración los principios de buenas prácticas de ITIL V3 (2011) para la gestión de los incidentes tener la satisfacción del personal que labora en la empresa frente al área de TI de la misma.

4.2.2 Usuarios del proyecto

Dentro de los usuarios del proyecto, se considera al usuario final que se integra por el personal de la empresa, además del personal del área de TI de la misma puesto de que permitirá la correcta gestión de los requerimientos de asistencia (tickets de atención) de manera ordenada y ahorrará tiempos que pueden ser invertidos en otras tareas o actividades que se requiera realizan.

4.2.3 Beneficios

El personal de la empresa GeoMad E.I.R.L. será el mayor beneficiario, puesto de que se documentará todos los requerimientos de asistencia, así como el área de TI de la empresa puesto de que tendrá cada requerimiento documentado para diversos fines futuros que tenga y poder reportar a la gerencia el rendimiento del área.

4.2.3.1 Beneficios de negocio anticipados

- Control y gestión de los ticket de atención creados por los usuarios que laboran en la empresa.
- Resultados que reflejaran el trabajo del área encargada en dar la asistencia informática requerida.

- Almacenamiento de nueva y útil información para su tratamiento correspondiente.
- Agilización a la hora de los reportes que se soliciten por las diferentes áreas interesadas.
- Mayor orden y organización.

4.2.3.2 Beneficios comerciales

- Ahorro de costos
- Mejor imagen (prestigio empresarial)

4.2.4 Localización

4.2.4.1 Espacial

El presente trabajo se encuentra delimitado dentro del área de Tecnologías de la Información de GeoMad E.I.R.L. de la ciudad de Lima, Perú.

4.2.4.2 Social

- El sistema a analizar, diseñar, desarrollar e implementar se encontrará acorde a los requerimientos de la empresa.
- El sistema a analizar, diseñar, desarrollar e implementar se encontrará acorde a los lineamientos de ITIL V3 en las fases del ciclo de vida del servicio que propone: Estrategia, diseño, transición y operación del servicio.

4.2.4.3 Tecnológica

La infraestructura informática está ubicada en el data center de la empresa que se encuentra en la ciudad de Lima, Perú, para ello se tiene la disponibilidad de servidores, computadoras, terminales para la implementación del sistema y su puesta en marcha futura.

4.2.5 Análisis del Futuro proyecto.

Para realizar el análisis correspondiente del proyecto, es importante establecer el equipo de trabajo que estará involucrado con el tema, para ello se tiene en consideración el número de integrantes del mismo, así como la asignación de funciones y tiempos con el único objetivo de diseñar un ritmo de trabajo que se verá plasmado por medio de los resultados esperados del proyecto, además del resultado futuro en base a los objetivos y viabilidades que se tienen y los requerimientos tanto funcionales como no funcionales.

Con el presente proyecto, se busca el resultado de estar a la vanguardia tecnológica ya que estamos en pleno auge de las comunicaciones

4.2.6 Riesgos que debemos afrontar

Como todo proyecto, se tienen riesgos que se deben de afrontar para el desarrollo del sistema, tales riesgos se basan en diferentes factores como es el económico, la competencia, los tiempos, la tecnología y generales que se tenga en la organización, los mismos que se detallan:

- **Riesgos económicos:** Los recursos necesarios se deben de tomar en consideración especial ya que es la base del proyecto.
- **Riesgos de competencia:** Correspondiente a los subprocesos y actividades que conllevará a realizar el sistema.
- **Riesgos tecnológicos:** Tomando en consideración la tecnología actual y futura para realizar la actualización del sistema.
- **Riesgos generales:** Debido a las políticas de la organización y objetivos del negocio se deben de determinar la sustentabilidad correspondiente.

Además se debe de tener en cuenta el personal que se comprometa con el desarrollo del sistema hasta su documentación como finalización.

5. PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

5.1 Definición del Proyecto

5.1.1 Aspectos Técnicos

El proyecto está determinado para desarrollarlo bajo el entorno web, el mismo que estará alojado en un servidor que utiliza la empresa como parte de su infraestructura tecnológica, el mismo que se utiliza para los mismos sistemas de la empresa, ya que cuenta con las características necesarias para su implementación y que todos los usuarios (el personal de la empresa) puedan utilizarlo.

Se determinó el entorno web ya que garantiza el alcance total de los usuarios de la empresa, puesto de que se puede acceder fácilmente independiente de la plataforma desde donde uno se conecte e interactuar por medio del navegador web con el sistema, es así que el usuario podrá crear los requerimientos de asistencia denominados tickets de atención para su posterior atención y solución respectiva por el área de TI de la empresa.

5.1.2 Aspectos Económicos

El proyecto dentro de uno de los beneficios objetivos es la gestión de los requerimientos de los usuarios de manera virtual lo que trae como resultado la adecuada organización de los mismos para futuros análisis que se requieran como rendimiento, eficiencia, eficacia, etc, desde el que sea virtual da la reducción de tiempos de atención y descarte de utilizar medios físicos como es el papel para la documentación de la información.

5.1.3 Aspectos Comerciales

El que ya sea una aplicación o sistema bajo el entorno web, atrae el interés de los usuarios ya que demuestra que es un sistema ordenado, planificado y dinámico que gestionará el aplicativo para obtener resultados esperados y se toma en consideración el nivel de competencia que demuestra que la organización está interesada en implantar tecnología moderna en sus operaciones diarias.

Como una de las actividades finales de la realización del proyecto es dar la respectiva capacitación a todos los usuarios de la empresa basada en la enseñanza del uso y su documentación (manuales) para abarcar en su totalidad el campo y tener los resultados esperados.

5.2 Recursos del Proyecto

5.2.1 Recursos de personal

- Personal en general que labora en la empresa.
- Personal del área de TI de la empresa.

5.2.2 Recursos de software

- Entorno de desarrollo web.
- Herramientas de código libre para el desarrollo web.
- Entorno de desarrollo de la base de datos.
- Sistema operativo.

5.2.3 Recursos de hardware

- Computadoras.
- Servidores.
- Conexión a la red local e internet.

6. METODOLOGÍA A EMPLEAR

Descripción de realizar el análisis, diseño, desarrollo, implementación y ejecución de pruebas de sistema de mesa de ayuda de acuerdo a las mejores prácticas de ITIL V3.

6.1 Análisis

Como análisis inicial, se determinó que el proyecto se considera viable ya que se tienen los recursos e información necesaria para su implementación futura, además del conocimiento de las actividades que se realiza en la empresa, es por ello que se necesita del sistema en mención.

Definición de los requisitos:

- El usuario tiene un requerimiento que se fundamenta en un problema o incidente que tenga.

- El usuario accede al sistema de mesa de ayuda a través de su computadora o dispositivo móvil de trabajo, siempre y cuando tenga la disponibilidad de estar en la red local al navegador web que tenga.
- Se pedirá la autenticación del usuario.
- El sistema solicitará los campos a completar para generar el ticket de atención.
- Una vez completados los campos, el sistema generará el ticket de atención con su numeración respectiva para su seguimiento.
- La información del ticket de atención que consistirá en el estado y datos de importancia, podrá ser consultada y descargada.
- El personal del área de TI procederá a la atención y solución correspondiente del ticket de atención.

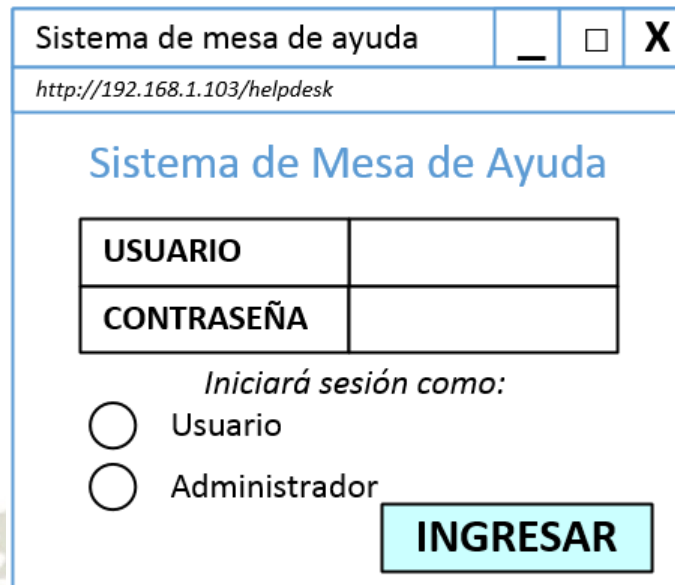
Modelado funcional:

En el modelado funcional, se diseñarán las interfaces correspondientes como idea inicial:



Figura N° 1 Pantalla inicial del sistema web.

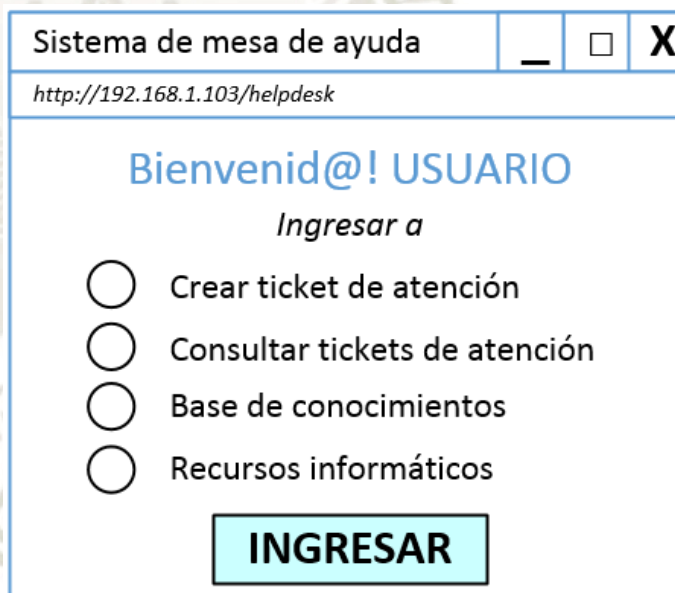
Fuente: Elaboración propia.



Sistema de mesa de ayuda		_	□	X
http://192.168.1.103/helpdesk				
Sistema de Mesa de Ayuda				
USUARIO				
CONTRASEÑA				
<i>Iniciará sesión como:</i>				
<input type="radio"/>	Usuario			
<input type="radio"/>	Administrador			
				INGRESAR

Figura N° 2 Pantalla de acceso del sistema web.

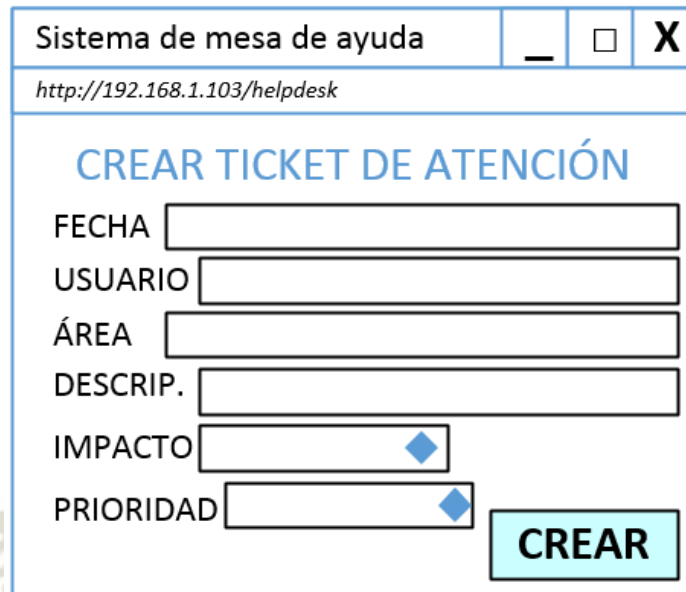
Fuente: Elaboración propia.



Sistema de mesa de ayuda				_	□	X
http://192.168.1.103/helpdesk						
Bienvenid@! USUARIO						
<i>Ingresar a</i>						
<input type="radio"/>	Crear ticket de atención					
<input type="radio"/>	Consultar tickets de atención					
<input type="radio"/>	Base de conocimientos					
<input type="radio"/>	Recursos informáticos					
						INGRESAR

Figura N° 3 Pantalla de bienvenida del sistema web.

Fuente: Elaboración propia.



Sistema de mesa de ayuda X

<http://192.168.1.103/helpdesk>

CREAR TICKET DE ATENCIÓN

FECHA

USUARIO

ÁREA

DESCRIP.

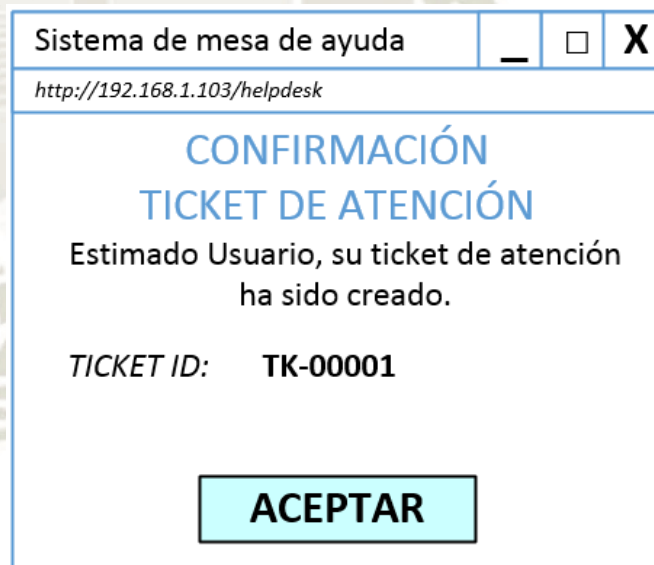
IMPACTO

PRIORIDAD

CREAR

Figura N° 4 Pantalla de creación de ticket de atención del sistema web.

Fuente: Elaboración propia.



Sistema de mesa de ayuda X

<http://192.168.1.103/helpdesk>

CONFIRMACIÓN TICKET DE ATENCIÓN

Estimado Usuario, su ticket de atención ha sido creado.

TICKET ID: TK-00001

ACEPTAR

Figura N° 5 Pantalla de confirmación de ticket de atención creado del sistema web.

Fuente: Elaboración propia.

Sistema de mesa de ayuda	_	<input type="checkbox"/>	X
http://192.168.1.103/helpdesk			
<h2>BIENVENIDO ADMINISTRADOR</h2>			
<input type="radio"/> Tiene 01 Ticket de atención por resolver <input type="radio"/> Tiene 05 Tickets de atención resueltos <input type="radio"/> Tiene 03 Tickets de atención escalados <input type="radio"/> Revisar todos los ticket de atención <input type="radio"/> Acceder a la BD Conocimientos y Recursos			
<input type="button" value="INGRESAR"/>			

Figura N° 6 Pantalla de acceso de administrador del sistema web.

Fuente: Elaboración propia.

Sistema de mesa de ayuda	_	<input type="checkbox"/>	X
http://192.168.1.103/helpdesk			
<h2>TICKETS DE ATENCIÓN <u>POR RESOLVER</u></h2>			
TICKET ID:		TK-00001	
FECHA	<input type="text"/>		
USUARIO	<input type="text"/>		
ÁREA	<input type="text"/>		
DESCRIP.	<input type="text"/>		
IMPACTO	<input type="text"/>	PRIORIDAD	<input type="text"/>
SOLUCIÓN	<input type="text"/>		
<input type="button" value="GUARDAR"/>			

Figura N° 7 Pantalla de atención de ticket de atención por el administrador del sistema web.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la información a que al tipo de requerimiento de atender las peticiones de los usuarios, lo más conveniente es utilizar la metodología para las buenas prácticas que es ITIL en su versión actual 3 lo que da como resultado hasta llegar a la satisfacción de los usuarios de la organización.

6.2 Diseño

El Diseño del sistema se desarrollará en base al proceso de gestión de incidentes:

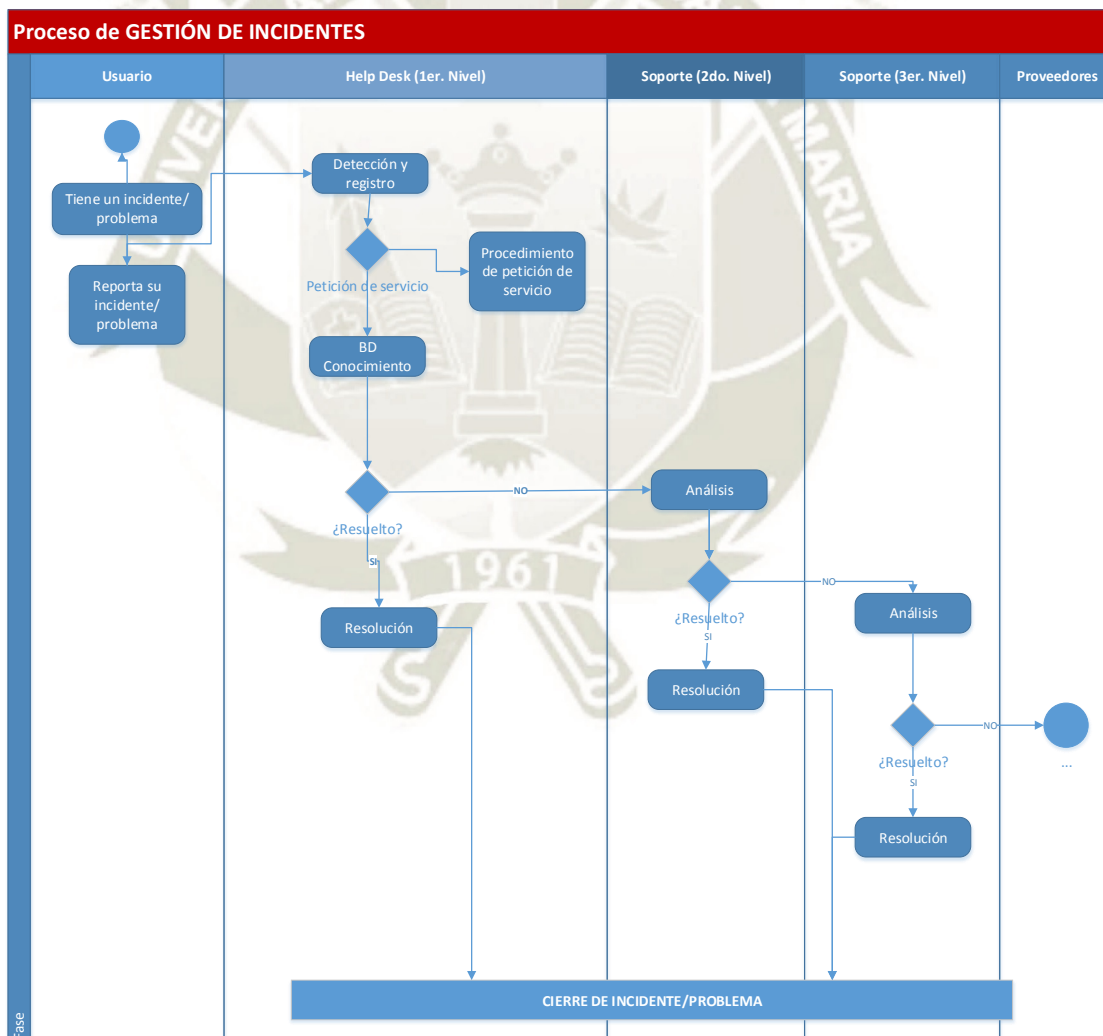


Figura N° 8 Diseño del proceso de Gestión de Incidentes

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Desarrollo

Para el desarrollo se tiene en consideración el entorno web por ser de fácil acceso para todo usuario, el mismo que se define:

- Lenguaje de programación: PHP
- Herramientas web: Javascript, CSS, Ajax.
- Base de datos: MySQL
- Entorno de desarrollo: Por definirse.
- Servicio web: Apache.

6.4 Implementación

La implementación del sistema es considerada como un servicio web, por ello se define en el servidor de la empresa, adicionalmente se debe de contar con la seguridad para garantizar que la protección de los datos.

- SO de servidor de la empresa: Debian.

Arquitectura cliente/servidor:

Representación de la interacción de los usuarios con el servidor.

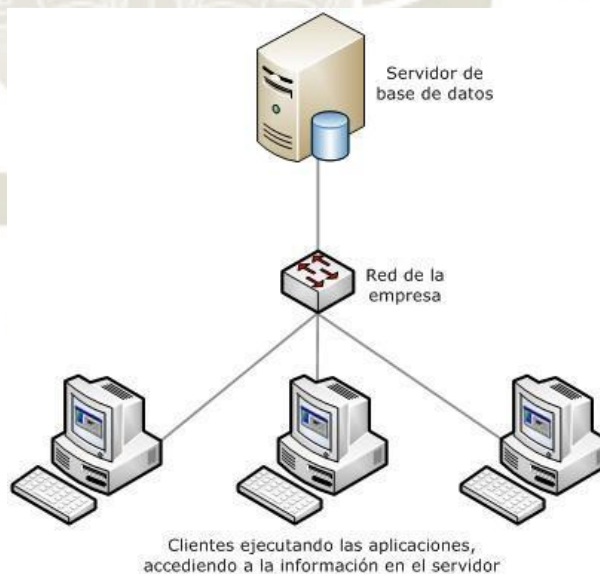


Figura N° 9 Arquitectura cliente/servidor.

Fuente: Google Imágenes

En la figura mostrada, se visualiza la representación de la arquitectura cliente/servidor, en donde los clientes son los usuarios que utilizan la aplicación alojada en el servidor que está conectado a la red local de la empresa.

6.5 Ejecución de pruebas

6.5.1 Ejecución de Pruebas Iniciales

La ejecución de pruebas iniciales se da entre el equipo de trabajo, puesto de que la prueba es de manera local y si presenta algún tipo de problema es solucionado directamente en el código fuente, para ello se implementa un servicio web local dentro de ordenadores virtuales que simularán contar con la configuración real de la empresa sin afectar a otros usuarios.

6.5.2 Ejecución de Pruebas Finales

La ejecución de pruebas finales es considerada como una parte importante ya que se realizan las pruebas de funcionalidad del sistema, esta actividad se realiza en presencia del autor del software, el tester del equipo de trabajo, así como el personal del área de TI de la empresa para garantizar la íntegra disponibilidad del sistema y no sufrir problemas o inconvenientes a corto plazo para finalmente ponerlo en marcha con los usuarios que utilizarán el software.

7. PLAN DE TRABAJO

7.1 Cobertura del proyecto

La cobertura del proyecto está integrado por todo el personal, esto comprende a administrativos y personal en general que labora en la empresa en todas sus oficinas.

7.2 Cronograma de actividades

Mediante un cronograma de actividades, se definen las actividades a realizarse y su tiempo de duración correspondiente.

Tabla N° 1: *Cronograma de actividades del proyecto*

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
Nro.	Nombre de tarea	Duración
1	Investigación Preliminar	5 días
1.1	Aclarar y comprender el proyecto.	1 día
1.2	Determinar el tamaño del proyecto.	1 día
1.3	Determinar la factibilidad técnica y operacional	2 día
1.4	Investigación Preliminar	1 día
1.5	Formular recomendaciones para el desarrollo de proyectos.	0 días
2	Requerimientos del Sistema	1 día
2.1	Características de los requerimientos	1 día
2.2	Dificultades para definir los requerimientos	0 días
2.3	Encuesta inicial de servicios informáticos (usuarios)	0 días
3	Análisis del Sistema	4 días
3.1	Identificación de Necesidades.	1 día
3.2	Estudio de Viabilidad.	1 día
3.3	Análisis Económico y Técnico	0 días
3.4	Modelado de la arquitectura del Sistema.	1 día
3.5	Especificaciones del Sistema.	1 día
4	Diseño y del Sistema	10 días
4.1	Diseño de datos	2 días
4.2	Diseño Arquitectónico	1 día
4.3	Diseño de interfaz	1 día
4.4	Diseño de procedimientos	1 día

4.5	Diseño de la salida	1 día
4.6	Diseño de los archivos	1 día
4.7	Dirección de interrelaciones	2 días
4.8	Diseño de interacciones con BD	1 día
4.9	Herramientas para el diseño	0 días
5	Desarrollo del Sistema	12 días
5.1	Desarrollo de datos	1 día
5.2	Desarrollo de interfaz	3 días
5.3	Desarrollo de procedimientos	2 días
5.4	Desarrollo de la salida	1 día
5.5	Desarrollo de los archivos	1 día
5.6	Desarrollo de interrelaciones	2 días
5.7	Generadores de códigos	2 días
5.8	Herramientas para pruebas	0 días
6	Pruebas	3 días
6.1	Pruebas Estáticas	1 día
6.2	Pruebas dinámicas	1 día
6.3	Tipos de pruebas	0 días
6.4	Pruebas de Compatibilidad	1 día
6.5	Pruebas de regresión	0 días
6.6	Pruebas de Integración	0 días
7	Documentación	2 días
7.1	Determinación de fines comerciales de documentación.	1 día
7.2	Objetivos de la documentación	0 días
7.3	Determinación del formato apropiado para la documentación	1 día
7.4	Elección de la herramienta de documentación apropiada	0 días
8	Implementación	3 días
8.1	Implementación en servidor y computadoras de toda la empresa	1 día
8.2	Validación del Sistema	1 días
8.3	Validación operacional	0 días
8.4	Impacto Organizacional	0 días
8.5	Prueba de Sistemas	1 día
8.6	Desempeño del Sistema	0 días
8.7	Documentación de implementación	0 días
9	Capacitación	2 días
9.1	Entrega de documentación a usuarios y administradores	0 días
9.2	Presentación de sistema a usuarios y administradores	1 día
9.3	Capacitación de uso a usuarios y administradores	1 día

9.4	Absolución de consultas	0 días
9.5	Documentación de capacitación	0 días
10	Medición de calidad del sistema	1 día
10.1	Encuesta final de servicios informáticos (usuarios)	1 día
11	Mantenimiento	10 días
11.1	Realizar el backup del sistema	0 días
11.2	Validación del rendimiento de sistema	1 días
11.3	Determinación de clasificación del tipo de mantenimiento	1 días
11.4	Revisión de documentación de sistema	2 días
11.5	Aplicación del mantenimiento	4 días
11.6	Pruebas de rendimiento de sistema	2 días
11.7	Cierre de mantenimiento	0 días
11.8	Documentación de mantenimiento	0 días

Fuente: Elaboración propia.



8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anchapuri, I., Angles, D. (2017). *Help Desk basado en ITIL con el uso del software libre para la mejora de la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.* Tesis de pregrado publicada en http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5959/Anchapuri_Sara_Lilian_Yesenia_Angles_Diaz_Diana_Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y/, UNAP, Puno, Perú.
- Baca, Y., Vela, G. (2015). *Diseño e Implementación de Procesos basados en ITIL V3 para la Gestión de Servicios de TI del área de Service Desk de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura - USMP* Tesis de pregrado publicada en http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2015/1/baca_vela.pdf, USMP, Lima, Perú.
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D. y Rocha, R. (2005). *Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Editorial Díaz de Santos
- Delgado, A. (2015). *Implementación de ITIL*. Tesis de pregrado publicada en http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/542/1/TL_Delgado_Chavarri_AnthonyHans.pdf, USAT, Chiclayo, Perú.
- Guzman, A. (2012). ITIL V3 - Gestión de Servicios de TI. *Revista ECORFAN*. 3, 801-803
- ITIL Foundation. (2012). Gestión de Incidentes con ITIL. Recuperado de http://www.itlibrary.org/index.php?page=Incident_Management/
- ITIL Foundation. (2017). Gestión de Servicios de TI. Recuperado de <http://www.uvmdap.com/programa-desarrollado/bloque-vi-itil-v3/gestion-de-servicios-itil/>
- Jacobson, I. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Pearson Education.
- Loayza, A. (2016). Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal. *Interfaces*. 9, 225-227.
- Ordoñez, P. (2001). La Gestión del Conocimiento como base para el logro de una ventaja competitiva. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. 7, 91.
- OSIATIS. (2013). Fundamentos de la gestión de ITIL. Recuperado de archivo de <http://itil.osiatis.es/>
- Whitten, Jeffrey L. y Bentley, Lonnie D. (2003). *Análisis y diseño de sistemas de Información*. México: McGraw-Hill.

9. POSIBLE TEMARIO DEL INFORME FINAL

Presentación

Agradecimientos

Dedicatoria

Epígrafe

Índice: Contenido y Figuras

Resumen y Abstract

Introducción

Desarrollo del Tema

Capítulo 1: Descripción del Proyecto

1.1 Objetivos

1.2 Alcances y Limitaciones

1.3 Fundamentos Teóricos

1.3.1 Estado del Arte

1.3.2 Bases Teóricas del Proyecto

1.4 Técnicas y Herramientas

1.5 Aspectos Relevantes del Desarrollo

Capítulo 2: Documentación Técnica

2.1 Plan del Proyecto Informático

2.2 Especificación de requisitos del Software

2.3 Especificación de diseño

2.4 Documentación Técnica de programación

2.5 Pruebas de ejecución

2.6 Manuales de Usuario

Conclusiones

Recomendaciones

Referencias Bibliográficas

Apéndice(s)

Apéndice B

ENCUESTA INICIAL DE SERVICIOS INFORMÁTICOS


Encuesta inicial realizada al personal que labora en la empresa GEOMAD E.I.R.L. sobre los servicios informáticos (antes de la implementación del sistema de Mesa de Ayuda).

Con el objetivo de mejorar la atención a los usuarios de la empresa **GEOMAD E.I.R.L.**, se desea conocer mediante el presente cuestionario sus respuestas para mejorar el servicio de asistencia informática.

Muchas gracias por su tiempo.

ENCUESTA

ENCUESTA ANÓNIMA DE SERVICIOS



1. ¿Cuál es el medio que usted utiliza para poder comunicar al área de Informática TI cuando requiere asistencia a un problema?
(Ejm. Cuando no funciona su computadora correctamente, no enciende, etc)
 - a) Acudiendo al área.
 - b) Llamando al área.
 - c) Vía email.
 - d) Por medio de otra vía.
2. Cuando usted requiere asistencia, ¿Cuál es el tiempo aproximado que da respuesta el área de Informática?
 - a) Entre 0 a 5 minutos.
 - b) Entre 6 a 10 minutos.
 - c) Entre 11 a 15 minutos.
 - d) Mayor a 16 minutos.
3. Sobre el área de Informática, ¿Cuánto es el tiempo en que se demora en atender su requerimiento?
 - a) Entre 0 a 30 minutos.
 - b) Entre 30 minutos a 1 hora.
 - c) Mayor a 1 hora.
 - d) Mayor a 2 horas.
4. Sobre su satisfacción con el servicio de Informática, ¿Cómo lo califica?
 - a) Muy bueno.
 - b) Bueno.
 - c) Regular.
 - d) Malo.
5. ¿Considera que su requerimiento es solucionado por el personal especializado?.
 - a) Si.
 - b) No.
6. ¿Usted considera que debe de existir un sistema para realizar sus requerimientos de asistencia al área de Informática?
(Ejm. Sistema web, de escritorio, móvil app, etc)
 - a) Si.
 - b) No.
7. Sobre el personal que atiende su requerimiento de asistencia, ¿Soluciona su requerimiento de manera completa?
 - a) Si.
 - b) No.
8. ¿Alguna vez tuvo varios requerimientos en un único día?
 - a) Si.
 - b) No.
9. ¿Alguna vez no atendieron su solicitud de asistencia informática?
 - a) Si.
 - b) No.
10. ¿Usted desea dar seguimiento a su requerimiento de asistencia informática?
 - a) Si.
 - b) No.

Apéndice C

ENCUESTA FINAL DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

Encuesta final realizada al personal que labora en la empresa GEOMAD E.I.R.L. sobre los servicios informáticos (después de la implementación del sistema de Mesa de Ayuda).

Con el objetivo de medir la atención a los usuarios de la empresa **GEOMAD E.I.R.L.**, se desea conocer mediante el presente cuestionario sus respuestas luego de haber utilizado el sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda).

Muchas gracias por su tiempo.



ENCUESTA ANÓNIMA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

1. ¿Usted nota que la atención de las asistencias y requerimientos de servicios de TI ha mejorado?
 - a) Si.
 - b) No.
2. Cuando usted requiere asistencia, ¿Cuál es el tiempo aproximado que da respuesta el área de Informática?
 - a) Entre 0 a 5 minutos.
 - b) Entre 6 a 10 minutos.
 - c) Entre 11 a 15 minutos.
 - d) Mayor a 16 minutos.
3. Sobre el área de Informática, ¿Cuánto es el tiempo en que se demora en atender su requerimiento?
 - a) Entre 0 a 30 minutos.
 - b) Entre 30 minutos a 1 hora.
 - c) Mayor a 1 hora.
 - d) Mayor a 2 horas.
4. Sobre su satisfacción con el sistema de Help Desk, ¿Cómo lo califica?
 - a) Muy bueno.
 - b) Bueno.
 - c) Regular.
 - d) Malo.
5. ¿Usted considera que debe de mejorar el sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda) para realizar sus requerimientos de asistencia al área de Informática?
 - a) Si.
 - b) No.
6. Sobre el personal que atiende su requerimiento de asistencia, ¿Soluciona su requerimiento de manera completa?
 - a) Si.
 - b) No.
7. ¿Alguna vez no atendieron su solicitud de asistencia informática utilizando el sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda)?
 - a) Si.
 - b) No.
8. En una escala del 1 al 5 que va desde muy malo a muy bueno, ¿Cómo califica el Sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda)?
 - a) 1 (Muy Malo)
 - b) 2 (Malo)
 - c) 3 (Regular)
 - d) 4 (Bueno)
 - e) 5 (Muy bueno)

Apéndice D

MANUAL DE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA DE HELP DESK

Manual que incluye las instrucciones de las funcionalidades del sistema de Mesa de ayuda para el Administrador del sistema.





MANUAL DE ADMINISTRADOR

SISTEMA DE HELP DESK





Información Documentaria

1. DETALLES DE LA DOCUMENTACIÓN

TIPO DE DOCUMENTO	Manual de Administrador de Sistema HelpDesk
CLIENTE	GeoMad E.I.R.L.
VERSIÓN DEL DOCUMENTO	1.1
FECHA DE GENERACIÓN	17/05/2018
TOTAL DE DOCUMENTACIÓN	24 páginas

2. HISTORIAL DE VERSIONES

NRO. VERSIÓN	FECHA	AUTOR	DESCRIPCIÓN
1.0	28/02/2018	Irani Guillen Gómez	Descripción de funcionalidades básicas.
1.1	17/05/2018	Irani Guillen Gómez	Documentación actual.



ÍNDICE

Contenido

Objetivo del Manual	5
Objetivo del Sistema	6
Requerimientos del Sistema	7
Requerimientos para usar el sistema	
Descripción de acceso al Sistema	8
Ingreso al sistema	
Descripción de funcionalidades del Sistema	11
Descripción de funciones del Sistema en perfil Administrador	
Administración de tickets de atención	
Historia de tickets de atención aperturados	
Acceso a la Base de Conocimientos para administradores	
Envío de notificaciones a usuarios del sistema	
Registro de usuarios al sistema	
Administración de usuarios y administradores del sistema	
Registro de administradores y configuración de cuenta	
Estadísticas de atención	
Repositorio de archivos	
Calendario de eventos de TI	
Sección de Preguntas frecuentes	



Objetivo del Manual

1. Objetivo del Manual

El presente manual tiene como único objetivo proveer y orientar al usuario el correcto uso del sistema de Help Desk (Mesa de ayuda), así mismo se dan a conocer los procedimientos para cada una de las funcionalidades que ofrece el sistema para así lograr la satisfacción del usuario con respecto al uso de los recursos de Tecnologías de la Información de la empresa GeoMad E.I.R.L.



Objetivo del Sistema

2. Objetivo del Sistema

Gestionar los diferentes inconvenientes y problemas reportados por el personal que labora en la empresa GeoMad E.I.R.L. con respecto al uso de los recursos de Tecnologías de la Información, los cuales son reportados como única vía por el sistema de Help Desk para así dar una mejor atención al personal y tener un seguimiento desde la generación hasta la solución del inconveniente o problema presentado.



Requerimientos del Sistema

3. Requerimientos para usar el sistema

El Sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda) requiere de lo siguiente para su funcionamiento:

Para el Usuario:

- Tener una **cuenta de usuario** y su correspondiente **contraseña**, la cual es proveída por el área de Tecnologías de la Información (TI) de la empresa.
- Establecer conexión a la red local y/o internet en su dispositivo (computadora, laptop, tablet, celular,...) para conectarse al sistema.
- Tener instalado un navegador web (Chrome, Mozilla, Microsoft Explorer o Edge,...) y que se encuentre actualizado.

Para el Administrador:

- Tener una **cuenta de administrador** y su correspondiente **contraseña**, la cual es proveída por el área de Tecnologías de la Información (TI) de la empresa, previa gestión con el autor del sistema.
- Almacenar y configurar el sistema en un servidor local o web para su uso correspondiente, este servidor local tiene que tener una distribución Linux de preferencia o en su defecto Windows.
- Tener la disponibilidad del gestor de base de datos MySQL.
- Poseer las versiones de Apache y PHP actualizadas en su última versión.



Descripción de Acceso al Sistema

4. Ingreso al sistema

Para ingresar al sistema, deberá de ingresar a través de un navegador web desde su dispositivo tecnológico (celular, computadora, Tablet, laptop,...) y digitar la dirección web en donde está ubicado el sistema.

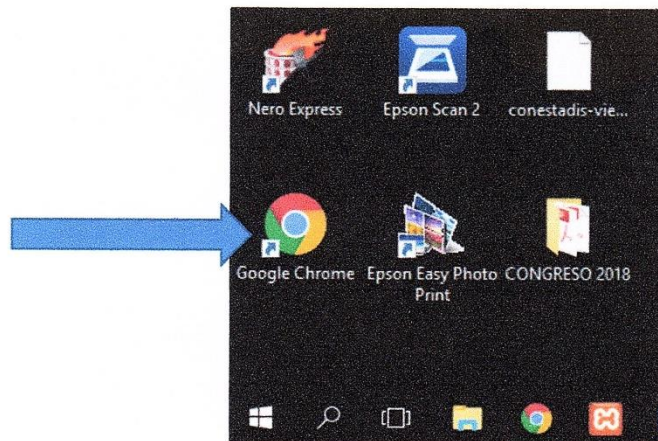


Figura 1. Ingreso al navegador web Google Chrome.

Para la explicación del manual, el sistema está ubicado en:

<http://localhost/helpdesk/>

Se debe de hacer clic en ACCEDER como se muestra en la siguiente figura:



Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

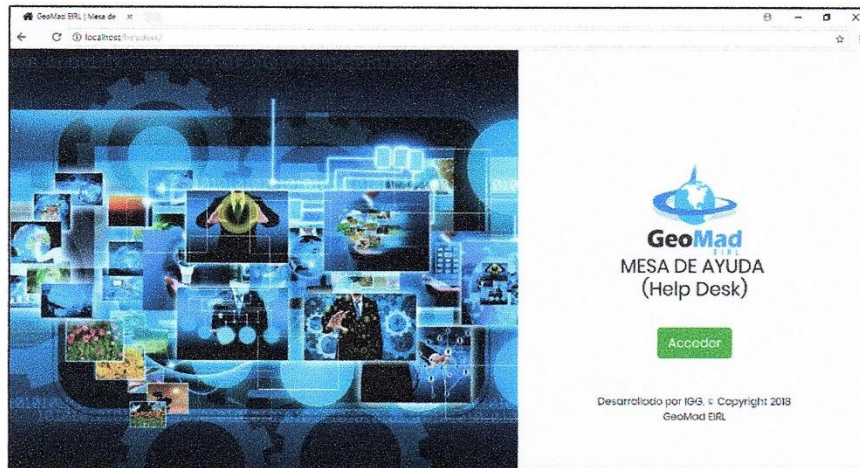


Figura 2. Ingreso al sistema Help Desk.

A partir de lo anterior, se carga la página principal de acceso:



Figura 3. Página principal de acceso al sistema Help Desk.

Para iniciar sesión, deberá de tener una cuenta de administrador proveída por el área de Tecnología de Información en coordinación con el autor del sistema, e ingresar al apartado **ACCEDER**.



Figura 4. Acceso al sistema Help Desk.



Seguidamente, deberá de ingresar las credenciales de acceso para autenticarse como administrador del sistema y hacer clic de acuerdo a su perfil, para este caso es ADMINISTRADOR.

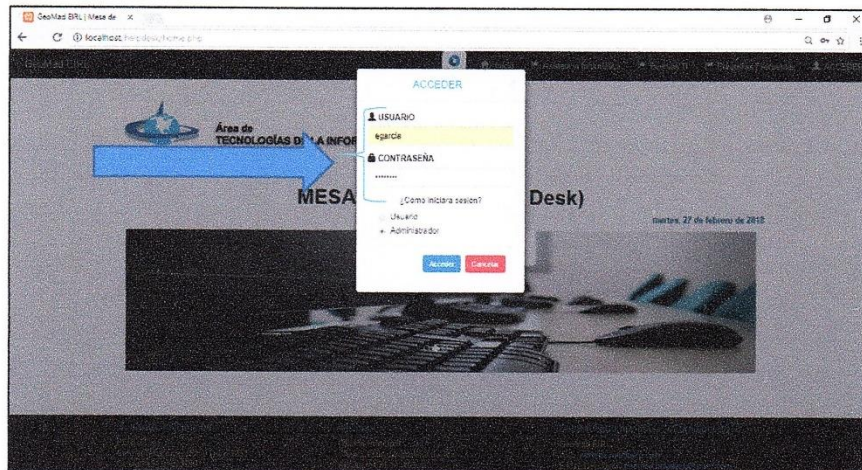


Figura 5. Acceso al sistema Help Desk.

Si realizó una correcta autenticación, se visualizará la siguiente figura en donde muestra su nombre completo de usuario y un mensaje de bienvenida.

Así podrá utilizar las funcionalidades que ofrece el sistema de Help Desk.



Figura 6. Acceso al sistema Help Desk.



Descripción de funcionalidades del Sistema

5. Descripción de funciones del Sistema en perfil Administrador

De acuerdo a su perfil Administrador, usted podrá contar con las siguientes funcionalidades:

- Administración de tickets de atención.
- Historial de tickets de atención aperturados y su estado actual.
- Acceso a la Base de Conocimientos para administradores que tiene las opciones de:
 - o Políticas de seguridad de la información.
 - o Casos frecuentes y soluciones.
 - o Recursos informáticos (manuales, documentación).
 - o Entre otras opciones de utilidad para el administrador.
- Envío de notificaciones a usuarios del sistema.
- Registro de usuarios al sistema.
- Administración de usuarios y administradores del sistema.
- Registro de administradores y configuración de cuenta.
- Estadísticas de Atención.
- Repositorio de archivos.
- Calendario de eventos de TI.
- Sección de Preguntas frecuentes.

5.1 Administración de tickets de atención.

Para la administración de tickets de atención, deberá de ubicarse en la parte superior de opciones, hacer clic en su nombre y se desplegará la lista de opciones en donde ubicará ADMINISTRACIÓN DE TICKETS DE ATENCIÓN para acceder a atender los generados por los USUARIOS.

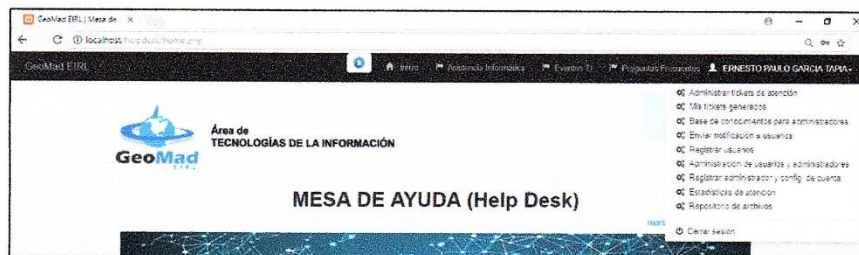


Figura 7. Opciones de administrador.

A continuación se presentarán las áreas en las que se debe de elegir una de ellas para acceder a atender los tickets de atención generados por los usuarios.

Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

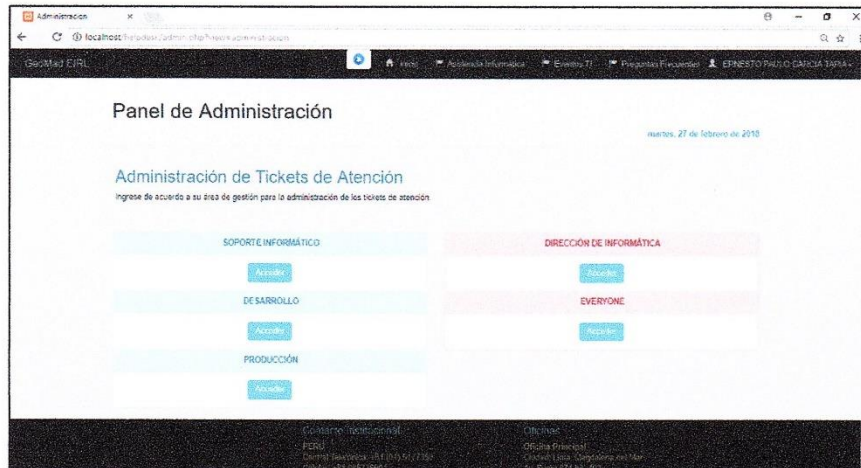


Figura 8. Opciones de administrador.

GeoMad E.I.R.L. en el área de TI cuenta con 4 sub áreas en las que se enfoca cada una de ellas lo siguiente:

- **Suporte Informático:** Asistencia técnica básica a usuarios con problemas que dificulten su trabajo
- **Desarrollo:** Todo lo correspondiente a los sistemas de GeoMad.
- **Producción:** Actividades y procesos sistemáticos del negocio de la empresa
- **Dirección de Informática:** Actividades y procesos administrativos de gestión en TI (Tecnologías de la Información).

Para acceder a atender los ticket de atención de una determinada área, deberá de ubicarse en alguna de ellas y hacer clic en ACCEDER.



Figura 9. Listado de Tickets de atención de Soporte Informático.



Para atender un determinado Ticket, deberá de hacer clic en el ícono de amarillo que se encuentra en las OPCIONES.



Figura 10. Opciones por cada ticket de atención generado.

Seguidamente, se abrirá el siguiente formulario que deberá el administrador de la sub área de solucionar, para ello cuenta con los siguientes campos:

- **Fecha Inicial:** Se genera automáticamente al abrir el ticket de atención.
- **Fecha de atención:** Se genera automáticamente al solucionar el ticket de atención.
- **Ticket:** Numeración correspondiente de ticket.
- **Estado:** Situación en que se encuentra el ticket, el cual se clasifica por:
 - o Pendiente: El ticket de atención no ha sido atendido.
 - o En proceso: Ticket de atención se encuentra esperando alguna respuesta.
 - o Resuelto: El ticket de atención está resuelto y cerrado.
 - o Escalado: El ticket de atención se envió a otra área por diversos factores.
- **Usuario:** Identificador del usuario que generó el ticket.
- **E Mail:** Dirección de correo electrónico registrada por el usuario.
- **Ubicación:** Lugar donde se requiere la atención.
 - o Principal: Oficina Lima.
 - o Arequipa: Oficina especial Arequipa.
 - o Sedes: Fuera de oficinas.
- **Departamento:** Sub área que el usuario definió para el ticket de atención.
- **Asunto:** Título del requerimiento, problema o atención del ticket.
- **Descripción:** Observaciones adicionales del requerimiento, problema o atención del ticket de atención.
- **Prioridad:** Clasificación de urgencia del problema, inconveniente o requerimiento.
 - o Alta: Considerado urgente de atender.
 - o Media: Clasificación media.
 - o Baja: No tiene urgencia.
- **Impacto:** Magnitud que afecta el problema, inconveniente o requerimiento.
 - o Organizacional: Incluye a toda la empresa en áreas y personal.
 - o Grupo grande: Incluye a dos o más áreas de la empresa.
 - o Grupo pequeño: Incluye a dos o más personas.
 - o Personal: Incluye a una única persona.
- **Archivo adjunto:** Archivo subido por el usuario.
- **Solución:** Descripción de la solución al problema, inconveniente o requerimiento.
- **Atendido por:** Identificador del administrador que atiende el ticket.

Manual de Administrador - Sistema de Help Desk



FECHA INICIAL	2018-02-26 12:43:22
FECHA ATENCIÓN	27-02-2018 21:46:17
TICKET	TICKET51
ESTADO	Resuelto (Actual)
USUARIO	ELIZABETH ARRIETA LUDCHETTI
E MAIL	elizabeth_14@hotmail.com
UBICACION	Principal
DEPARTAMENTO	Soporte Informatico (Actual)
ASUNTO	la impresora se quedo sin tinta

Figura 11. Formulario de atención de ticket de atención.

Así mismo, el ticket de atención se clasifica por ESTADOS, los cuales se pueden visualizar en la clasificación de tickets de atención:

Figura 12. Clasificación de estados de ticket de atención.

La opción de EVERYONE (Todo en uno) agrupa los tickets de atención de todas las áreas de TI de GeoMad.

Figura 13. Opción de Everyone de tickets de atención.

5.2 Historial de tickets de atención aperturados.

Para revisar el seguimiento de su ticket de atención aperturado, usted deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en MIS TICKETS GENERADOS.

Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

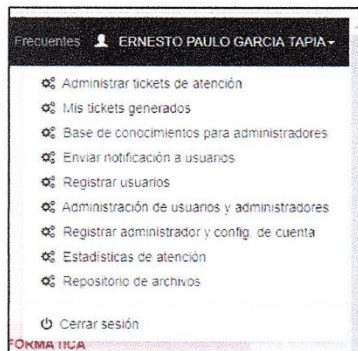


Figura 14. Opción de Tickets generados.

Seguidamente, se muestra el historial de tickets generados por el usuario que inició sesión.



Figura 15. Historial de tickets de atención generados.

Asimismo, tiene las opciones de exportación de Ticket a formato PDF y calificar la atención recibida por el personal de TI.

5.3 Acceso a la Base de Conocimientos para administradores.

Para su comodidad, se agregó una base de conocimientos para administradores con el objetivo de agrupar propiamente temas referentes a Informática y tecnología de interés en cuanto a diferentes tipos de recursos, la misma que podrá ubicarla a través de:

Ubicarse en su nombre y hacer clic, luego seleccionar Base de Conocimientos para Administradores.

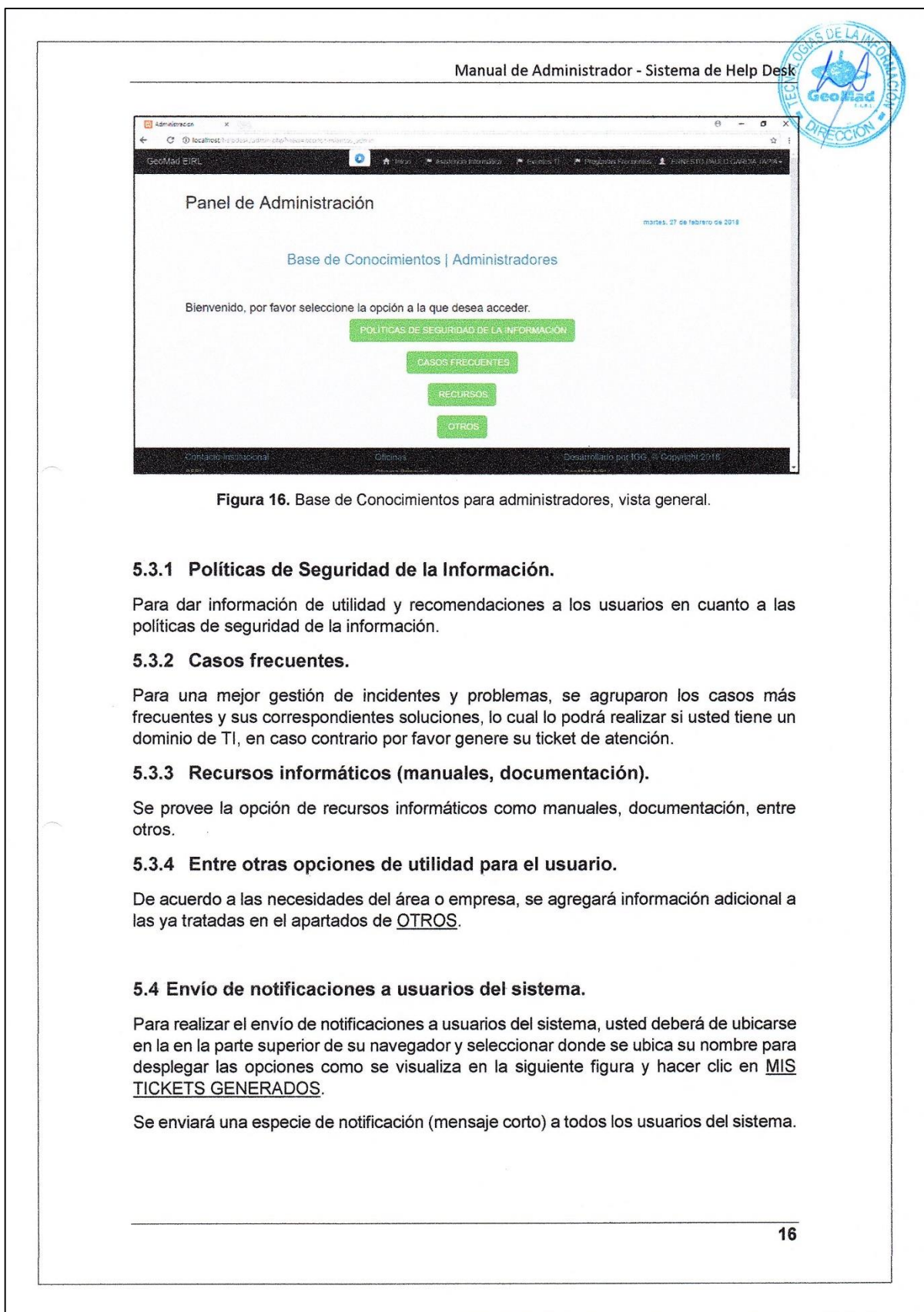


Figura 16. Base de Conocimientos para administradores, vista general.

5.3.1 Políticas de Seguridad de la Información.

Para dar información de utilidad y recomendaciones a los usuarios en cuanto a las políticas de seguridad de la información.

5.3.2 Casos frecuentes.

Para una mejor gestión de incidentes y problemas, se agruparon los casos más frecuentes y sus correspondientes soluciones, lo cual lo podrá realizar si usted tiene un dominio de TI, en caso contrario por favor genere su ticket de atención.

5.3.3 Recursos informáticos (manuales, documentación).

Se provee la opción de recursos informáticos como manuales, documentación, entre otros.

5.3.4 Entre otras opciones de utilidad para el usuario.

De acuerdo a las necesidades del área o empresa, se agregará información adicional a las ya tratadas en el apartados de OTROS.

5.4 Envío de notificaciones a usuarios del sistema.

Para realizar el envío de notificaciones a usuarios del sistema, usted deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en MIS TICKETS GENERADOS.

Se enviará una especie de notificación (mensaje corto) a todos los usuarios del sistema.

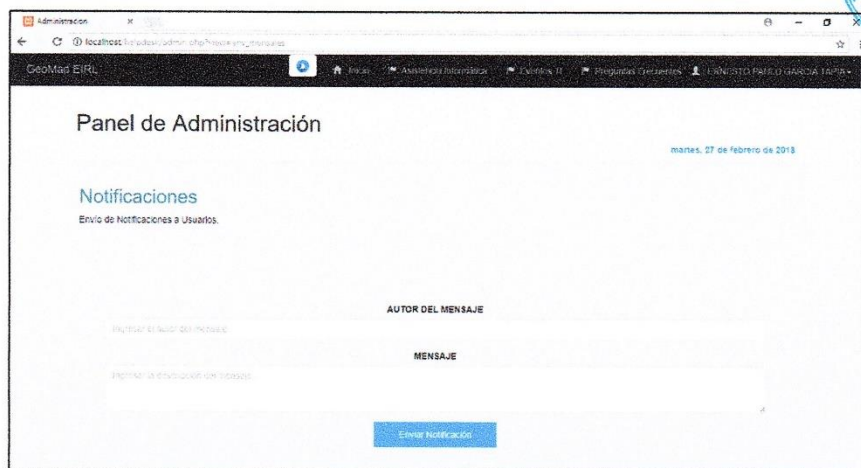


Figura 17. Envío de notificaciones a usuarios.



Figura 18. Notificación a usuarios.

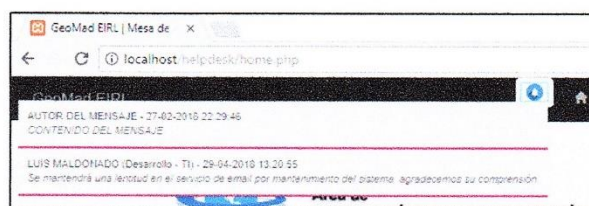


Figura 19. Notificación a usuarios, contenido de mensaje corto.

5.5 Registro de usuarios al sistema.

El registro de usuarios al sistema es considerado muy importante ya que se tomarán los datos de las personas que accederán al sistema y se le proporcionará el acceso correspondiente.

Deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en REGISTRO DE USUARIOS AL SISTEMA.

Los campos requieren los datos de:

- **Nombre completo:** Nombres completos del usuario.
Por ejm, ELMER FRANCISCO ZEGARRA FIGUEROA
- **Nombre de usuario:** ezegarra
- **Contraseña:** De acuerdo a las políticas de seguridad del área.
- **E Mail:** Correo electrónico del usuario.



Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

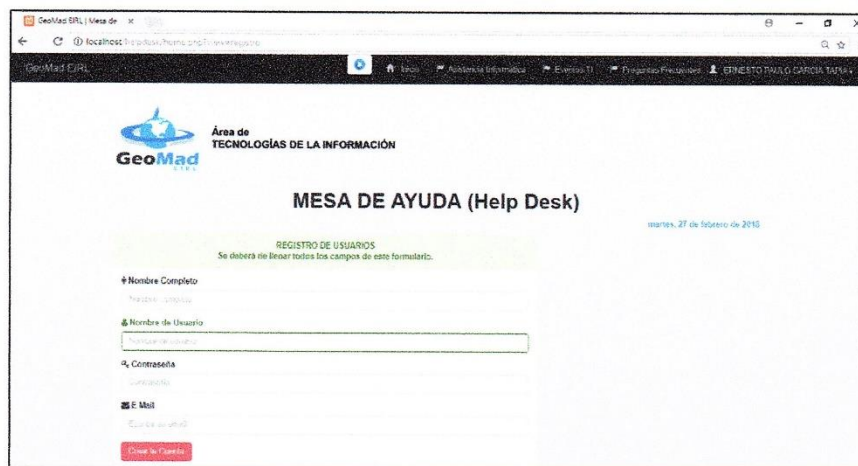


Figura 20. Registro de usuarios.

5.6 Administración de usuarios y administradores del sistema.

Correspondiente a la gestión de usuarios y administradores registrados en el sistema, los cuales podrá visualizar y/o eliminarlos según corresponda.

Deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y ADMINISTRADORES DEL SISTEMA.

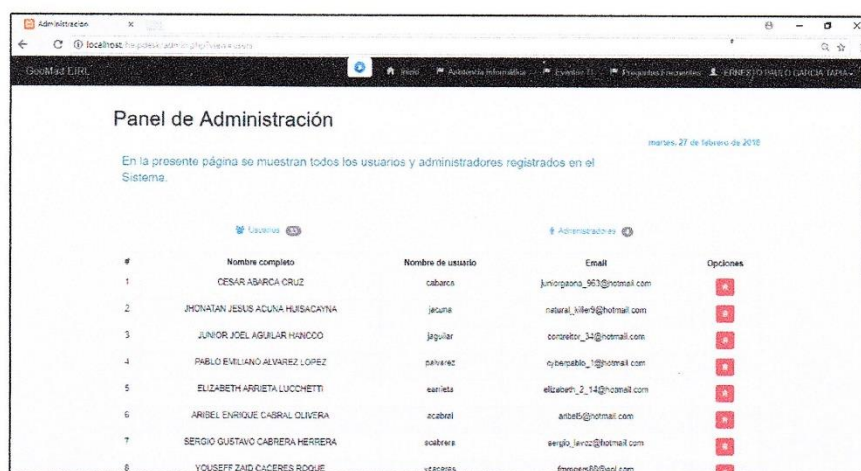


Figura 21. Administración de usuarios y administradores del sistema, Usuarios.



Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

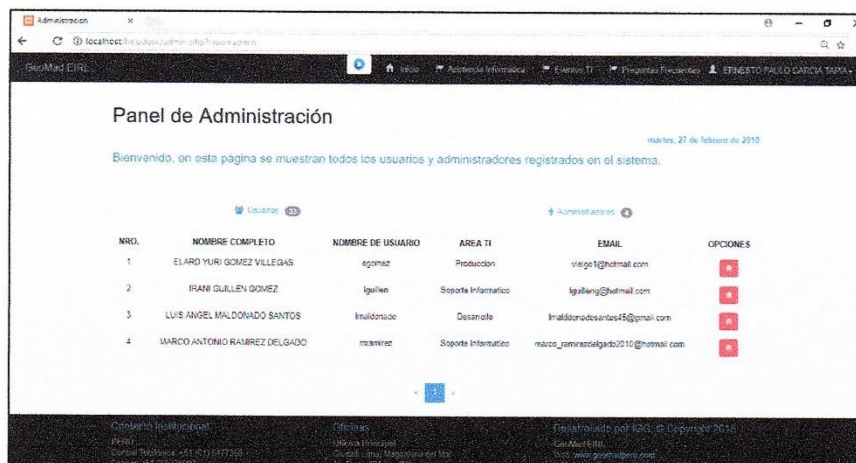


Figura 22. Administración de usuarios y administradores del sistema, Administradores.

5.7 Registro de administradores y configuración de cuenta.

El registro de administradores al sistema es considerado muy importante ya que se tomarán los datos de las personas que accederán al sistema y se le proporcionará el acceso correspondiente.

Deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en REGISTRO DE ADMINISTRADORES Y CONFIGURACIÓN DE CUENTA.

Los campos requieren los datos de:

- **Nombre completo:** Nombres completos del administrador.
Por ejm, ELMER FRANCISCO ZEGARRA FIGUEROA
- **Nombre de administrador:** ezegarra
- **Área de TI:** De acuerdo a la sub área (Desarrollo, Soporte, Producción, Dirección).
- **Contraseña:** De acuerdo a las políticas de seguridad del área.
- **E Mail:** Correo electrónico del administrador.



Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

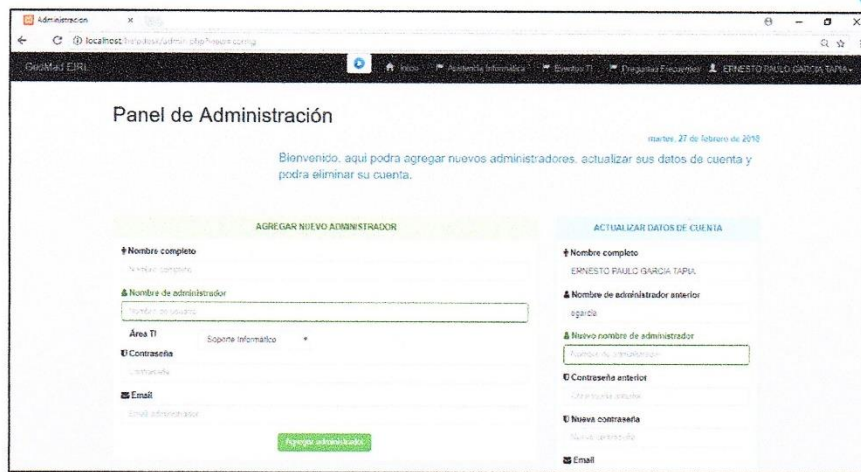


Figura 23. Registro de administradores y configuración de cuenta.

Para la configuración de cuenta, si usted desea cambiar algún dato deberá de completar los campos correspondientes:

- **Nombre completo:** Nombres completos del administrador.
Por ejm, ELMER FRANCISCO ZEGARRA FIGUEROA
- **Nombre de administrador anterior:** ezegarra
- **Nombre de administrador nuevo:** ezegarraf
- **Contraseña anterior:** De acuerdo a las políticas de seguridad del área.
- **Contraseña nueva:** De acuerdo a las políticas de seguridad del área.
- **E Mail:** Correo electrónico del administrador.

5.8 Estadísticas de atención.

Un punto importante para realizar el seguimiento de las atenciones realizadas y su correspondiente calificación, para ello deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en ESTADÍSTICAS DE ATENCIÓN.

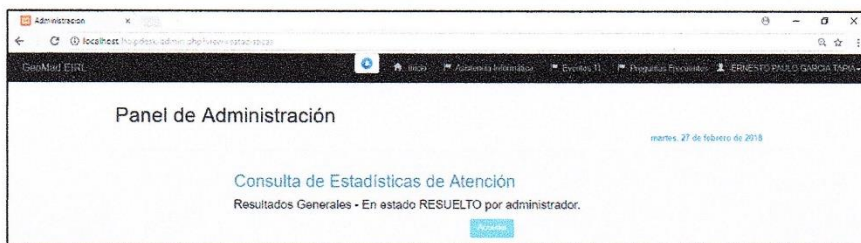


Figura 24. Estadísticas de atención, página principal.



Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

Consulta de Estadísticas de Atención
Resultados Generales - En estado RESUELTO por administrador.

NÚMERO DE ATENCIONES POR ADMINISTRADOR		
ADMINISTRADOR	AREA ATENDIDA	NRO. ATENCIONES RESUELTAS
ELARD YURI GÓMEZ VILLEGAS	Producción	31
ERNESTO PAULO GARCÍA TAPIA	Dirección de Informática	5
LUIS ANGEL MALDONADO SANTOS	Desarrollo	19
MARCO ANTONIO RAMÍREZ DELGADO	Soporte Informático	50

CALIFICACIONES POR ADMINISTRADOR		
ADMINISTRADOR	CALIFICACIÓN	NRO. CALIFICACIONES
ELARD YURI GÓMEZ VILLEGAS		1
ELARD YURI GÓMEZ VILLEGAS	Buena	3
ELARD YURI GÓMEZ VILLEGAS	Buena	11
ELARD YURI GÓMEZ VILLEGAS	Excelente	9
ELARD YURI GÓMEZ VILLEGAS	Regular	5
ERNESTO PAULO GARCÍA TAPIA	Buena	3

Figura 24. Estadísticas de atención, resultados.

5.9 Repositorio de archivos.

Se muestra el contenido de los archivos subidos por los usuarios a través de la generación de tickets de atención, para ello deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en REPOSITORIO DE ARCHIVOS.

Panel de Administración
Repositorio de Archivos

martes, 27 de febrero de 2018

ARCHIVO	TIPO
606971.png	PNG Image
Captura.JPG	JPG File
10726124.png	PNG Image
LEY_25952.pdf	PDF Document
error_bds.png	PNG Image
error de conexion.png	PNG Image
error.png	PNG Image
error_clientes.png	PNG Image
pagina de error: minisite01.png	PNG Image
tblu_jwta01_log.txt	Text File

Figura 25. Repositorio de archivos.

5.10 Calendario de eventos de TI.

Un evento puede ocurrir en cualquier momento, por ende, se agregó un calendario de eventos para dar a conocer los que pueden suceder, los mismos que son clasificados como: Informativos, Advertencias, Especiales, entre otros.

Se ubica en la parte superior EVENTOS TI.

Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

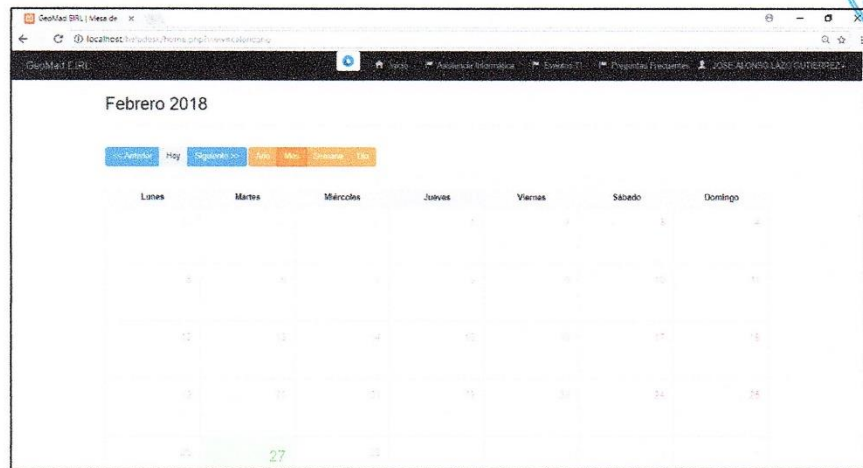


Figura 30. Calendario de eventos de TI.

Asimismo, para agregar eventos al calendario deberá de ubicar el cuadro de agregación que está ubicado como se muestra en la siguiente figura:

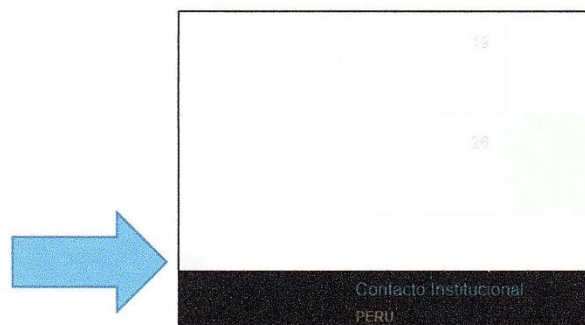


Figura 30. Calendario de eventos de TI, agregación de eventos.

Seguidamente, se abrirá una nueva ventana en donde deberá de llenar los campos requeridos como se muestra en la figura:

- **Fecha de inicio.**
- **Fecha de término.**
- **Tipo de evento:** Informativo, Especial, Adventencia, Importante.
- **Título del evento.**
- **Descripción del evento.**

Manual de Administrador - Sistema de Help Desk

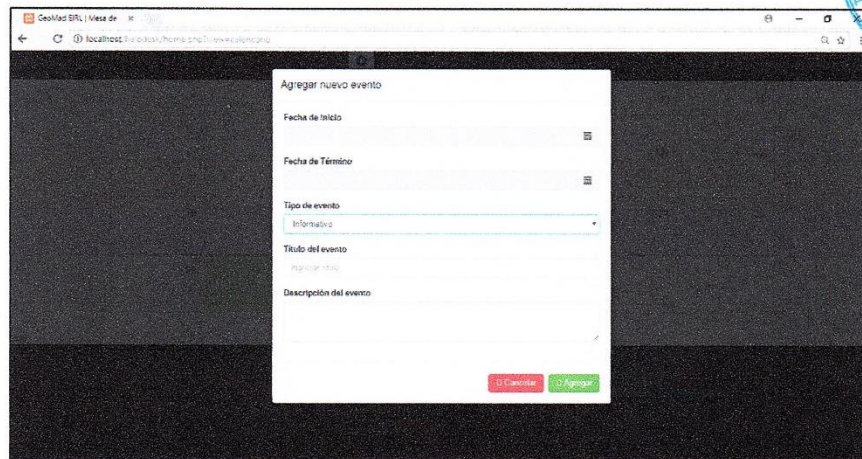


Figura 31. Calendario de eventos de TI, agregación de eventos.

5.11 Sección de Preguntas frecuentes.

Referentes al sistema web, para ello se clasificaron preguntas frecuentes para los usuarios y mantenerlos informados.

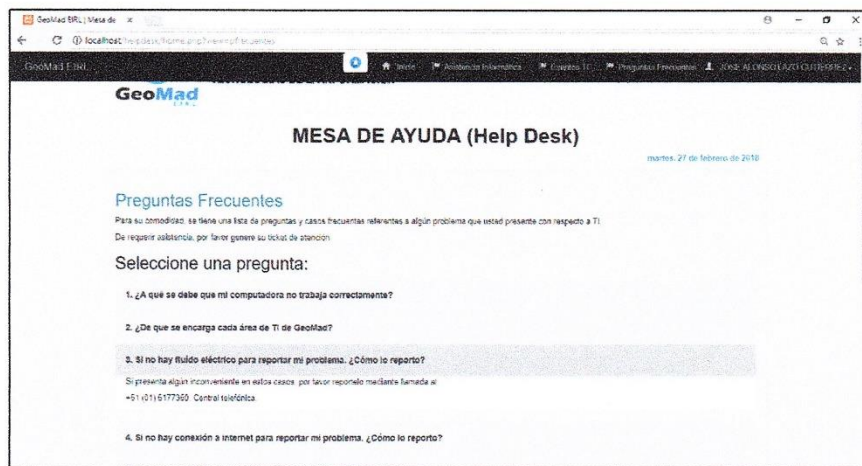


Figura 32. Vista de Preguntas frecuentes.

La modificación del apartado de PREGUNTAS FRECUENTES se debe de realizar por medio de código Html.



Apéndice E

MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA DE HELP DESK

Manual que incluye las instrucciones de las funcionalidades del sistema de Mesa de ayuda para el Usuario del sistema.



Manual de Usuario - Sistema de Help Desk



MANUAL DE USUARIO

**SISTEMA DE HELP
DESK**



2



Información Documentaria

1. DETALLES DE LA DOCUMENTACIÓN

TIPO DE DOCUMENTO	Manual de Usuario de Sistema HelpDesk
CLIENTE	GeoMad E.I.R.L.
VERSIÓN DEL DOCUMENTO	1.1
FECHA DE GENERACIÓN	17/05/2018
TOTAL DE DOCUMENTACIÓN	25 páginas

2. HISTORIAL DE VERSIONES

NRO. VERSIÓN	FECHA	AUTOR	DESCRIPCIÓN
1.0	28/02/2018	Irani Guillen Gómez	Descripción de funcionalidades básicas.
1.1	17/05/2018	Irani Guillen Gómez	Documentación actual.



ÍNDICE

Contenido

Objetivo del Manual	5
Objetivo del Sistema	6
Requerimientos del Sistema	7
Requerimientos mínimos para usar el sistema	
Descripción de acceso al Sistema	8
Ingreso al sistema	
Descripción de funcionalidades del Sistema	11
Descripción de funciones del Sistema en perfil Usuario	
Apertura de ticket de atención	
Realizar el seguimiento del ticket de atención aperturado	
Historial de tickets de atención aperturados y su estado actual	
Calificar la atención recibida por parte del personal de TI en su ticket de atención ..	
Acceso a la Base de Conocimientos para usuarios	
Revisar el calendario de eventos de TI	
Acceso a notificaciones por parte del área de TI	
Configuración de cuenta	



Objetivo del Manual

1. Objetivo del Manual

El presente manual tiene como único objetivo proveer y orientar al usuario el correcto uso del sistema de Help Desk (Mesa de ayuda), así mismo se dan a conocer los procedimientos para cada una de las funcionalidades que ofrece el sistema para así lograr la satisfacción del usuario con respecto al uso de los recursos de Tecnologías de la Información de la empresa GeoMad E.I.R.L.



Objetivo del Sistema

2. Objetivo del Sistema

Gestionar los diferentes inconvenientes y problemas reportados por el personal que labora en la empresa GeoMad E.I.R.L. con respecto al uso de los recursos de Tecnologías de la Información, los cuales son reportados como única vía por el sistema de Help Desk para así dar una mejor atención al personal y tener un seguimiento desde la generación hasta la solución del inconveniente o problema presentado.

Requerimientos del Sistema



3. Requerimientos mínimos para usar el sistema

El Sistema de Help Desk (Mesa de Ayuda) requiere de lo siguiente para su funcionamiento:

- Tener una **cuenta de usuario** y su correspondiente **contraseña**, la cual es proveída por el área de Tecnologías de la Información (TI) de la empresa.
- Tener conexión a la red local y/o internet en su dispositivo (computadora, laptop, tablet, celular,...) para conectarse al sistema.
- Tener instalado un navegador web (Chrome, Mozilla, Microsoft Explorer o Edge,...) y que se encuentre actualizado.



Descripción de Acceso al Sistema

4. Ingreso al sistema

Para ingresar al sistema, deberá de ingresar a través de un navegador web desde su dispositivo tecnológico (celular, computadora, Tablet, laptop,...) y digitar la dirección web en donde está ubicado el sistema.

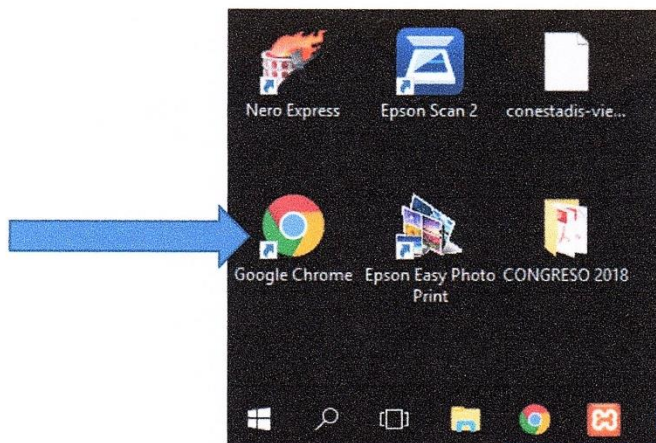


Figura 1. Ingreso al navegador web Google Chrome.

Para la explicación del manual, el sistema está ubicado en:

<http://localhost/helpdesk/>

Se debe de hacer clic en ACCEDER como se muestra en la siguiente figura:

Manual de Usuario - Sistema de Help Desk

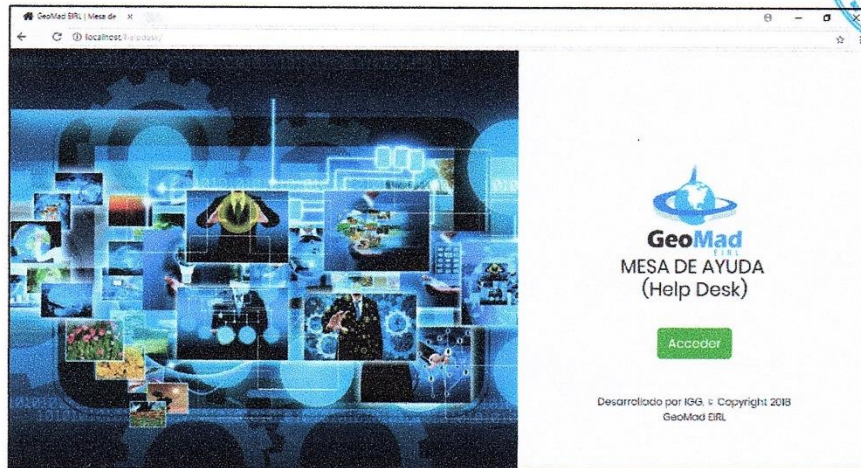


Figura 2. Ingreso al sistema Help Desk.

A partir de lo anterior, se carga la página principal de acceso:



Figura 3. Página principal de acceso al sistema Help Desk.

Para iniciar sesión, deberá de tener una cuenta de usuario proveída por el área de Tecnología de Información e ingresar al apartado **ACCEDER**.



Figura 4. Acceso al sistema Help Desk.



Seguidamente, deberá de ingresar las credenciales de acceso para autenticarse como usuario del sistema y hacer clic de acuerdo a su perfil, para este caso es USUARIO.

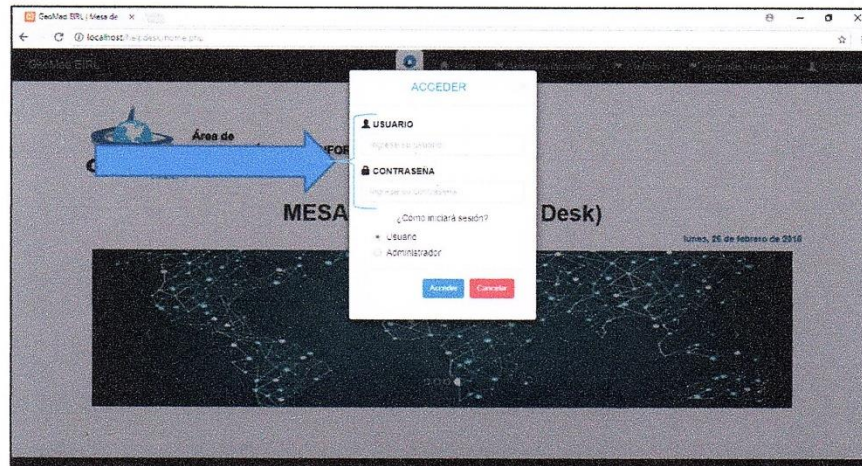


Figura 5. Acceso al sistema Help Desk.

Si realizó una correcta autenticación, se visualizará la siguiente figura en donde muestra su nombre completo de usuario y un mensaje de bienvenida.

Así podrá utilizar las funcionalidades que ofrece el sistema de Help Desk.

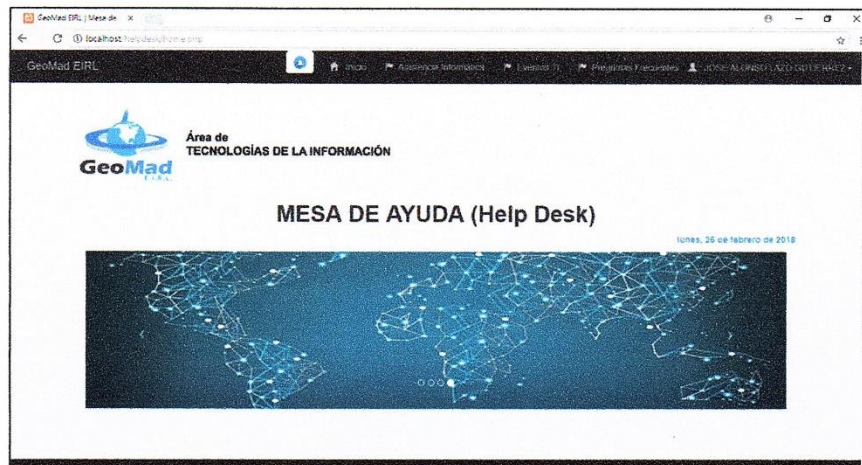


Figura 6. Acceso al sistema Help Desk.



Descripción de funcionalidades del Sistema

5. Descripción de funciones del Sistema en perfil Usuario

De acuerdo a su perfil Usuario, usted podrá contar con las siguientes funcionalidades:

- Apertura de ticket de atención.
- Realizar el seguimiento del ticket de atención aperturado.
- Historial de tickets de atención aperturados y su estado actual.
- Calificar la atención recibida por parte del personal de TI en su ticket de atención.
- Acceso a la Base de Conocimientos para usuarios que tiene las opciones de:
 - o Casos frecuentes y soluciones.
 - o Tips de informática (recomendaciones).
 - o Recursos informáticos (manuales, documentación).
 - o Entre otras opciones de utilidad para el usuario.
- Revisar el calendario de eventos de TI que será de modo informativo para cualquier evento o situación.
- Acceso a notificaciones por parte del área de TI de modo informativo para cualquier evento o situación.
- Configuración de cuenta.

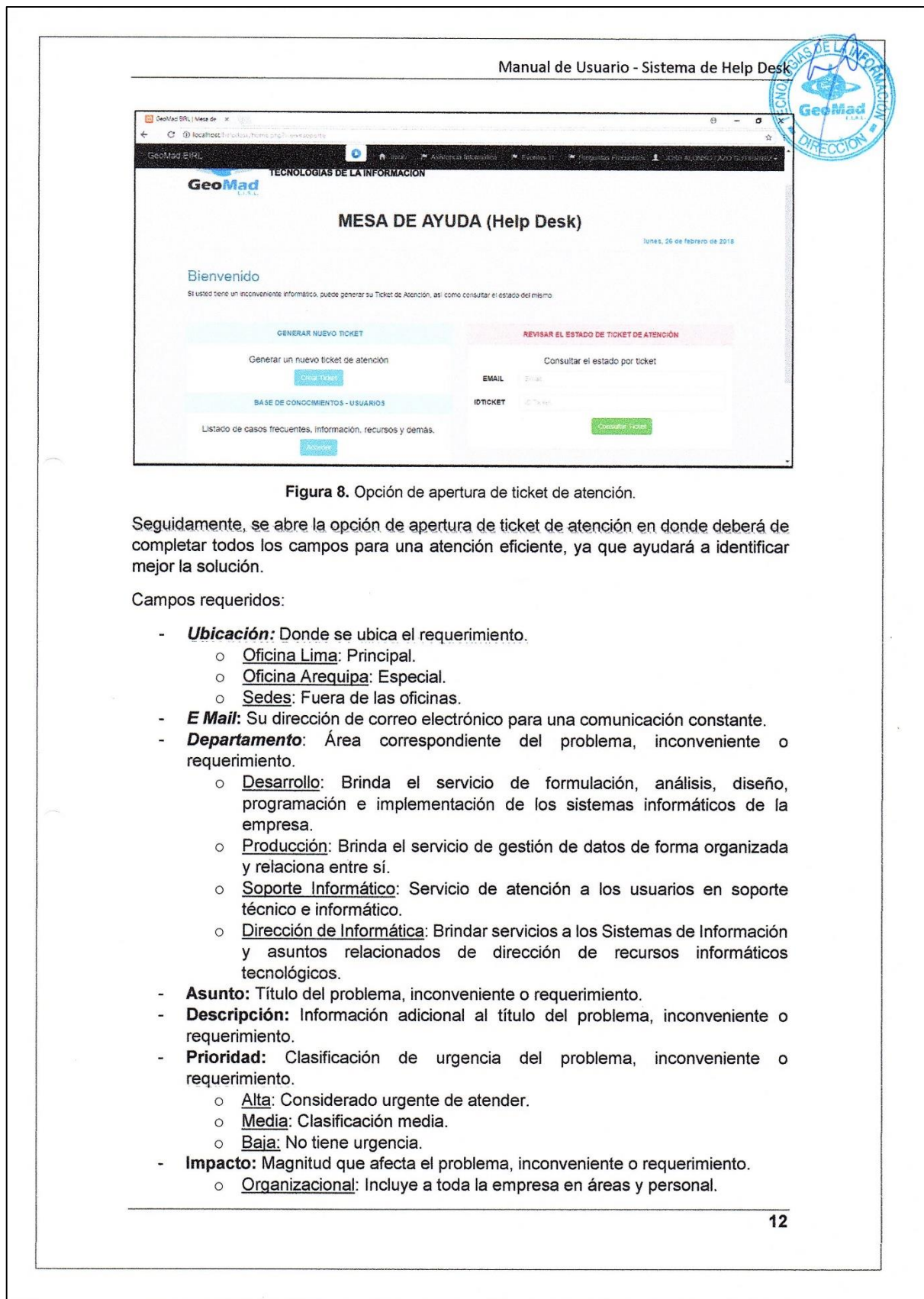
5.1 Apertura de ticket de atención.

Para la apertura de un ticket de atención, deberá de ubicarse en la parte superior de su navegador y seleccionar la opción de ASISTENCIA INFORMÁTICA.



Figura 7. Opción de apertura de ticket de atención.

A partir de lo anterior, en la página siguiente deberá de seleccionar en CREAR TICKET.





- Grupo grande: Incluye a dos o más áreas de la empresa.
 - Grupo pequeño: Incluye a dos o más personas.
 - Personal: Incluye a una única persona.
- **Adjuntar archivo**: Si tiene algún archivo en cualquier formato para adjuntar a la apertura del ticket de atención, para ello deberá de hacer clic en el enlace de adjuntar archivo.

ADJUNTAR ARCHIVO	Clic para adjuntar archivo
	<input type="text" value="Indicar la ruta del archivo"/>

Figura 9. Adjuntar archivo al ticket de atención.

Se abrirá una nueva ventana en donde seleccionará **ELEGIR ARCHIVOS** y ubicar el archivo adjunto.

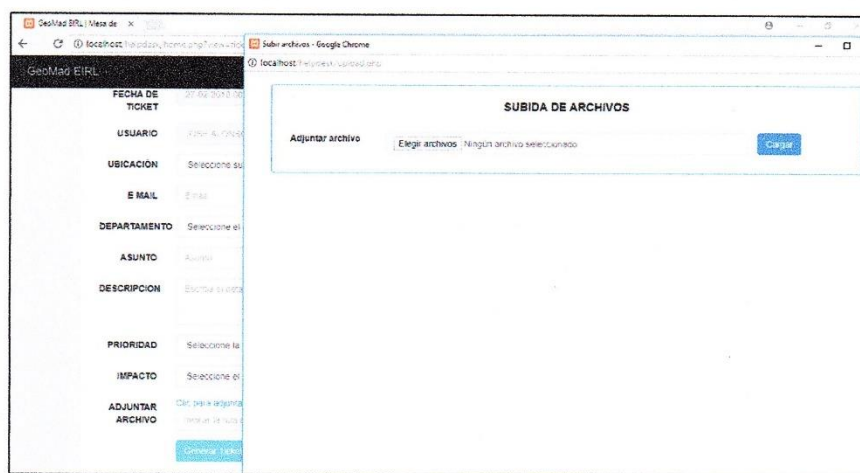


Figura 10. Adjuntar archivo al ticket de atención.

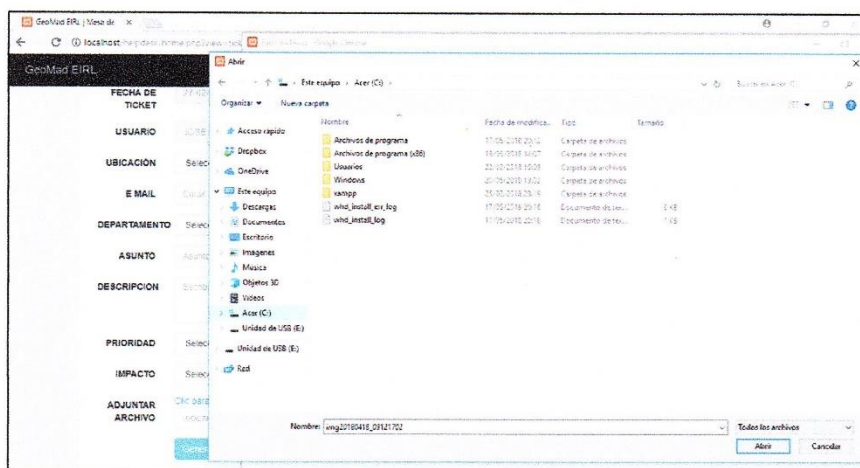




Figura 11. Ubicación del archivo al ticket de atención.

Figura 12. Selección del archivo al ticket de atención.

Una vez ubicado el archivo, deberá de hacer clic en CARGAR para subirlo al servidor.
Cuando se haya subido el archivo correctamente, mostrará el siguiente mensaje:

Figura 13. Confirmación de subida del archivo al ticket de atención.

Debe de copiar la ruta del archivo para incluirla en el formulario de apertura de ticket.

Deberá de completar todos los campos del formulario de ticket de atención.

Figura 14. Formulario de apertura de ticket de atención.



Si completó todos los campos del formulario, deberá de estar confirmado por el mensaje de **TICKET GENERADO** como se visualiza en la siguiente figura.

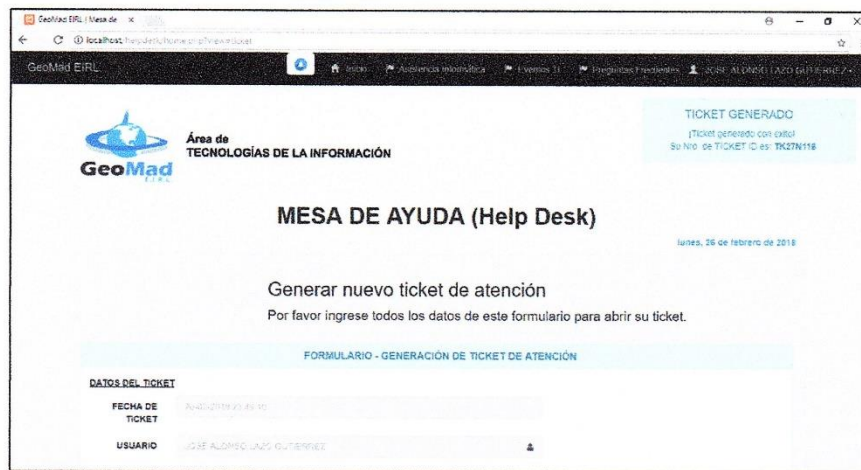


Figura 15. Confirmación de apertura de ticket de atención.

De acuerdo a la figura 15, el mensaje de confirmación muestra lo siguiente:

- La conformidad del registro de su requerimiento de atención.
- El número de TICKET para realizar seguimiento del mismo.

5.2 Realizar el seguimiento del ticket de atención aperturado.

Para revisar el seguimiento de su ticket de atención aperturado, usted deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar la opción de ASISTENCIA INFORMÁTICA como se visualiza en la siguiente figura:

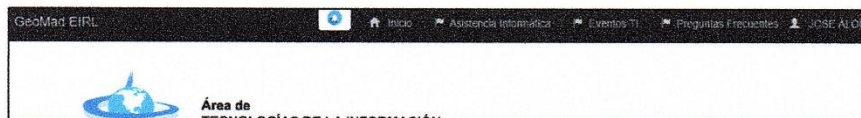
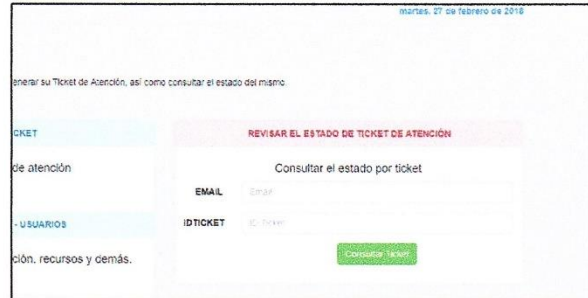


Figura 16. Opción de Asistencia Informática.

Y ubicarse en el apartado de REVISAR ESTADO DE TICKET DE ATENCIÓN: e Ingresar los campos de Email e ID TICKET con que se generó su ticket de atención.

Manual de Usuario - Sistema de Help Desk

mar, 27 de febrero de 2018

generar su Ticket de Atención, así como consultar el estado del mismo.

TICKET

de atención

REVISAR EL ESTADO DE TICKET DE ATENCIÓN

Consultar el estado por ticket

EMAIL

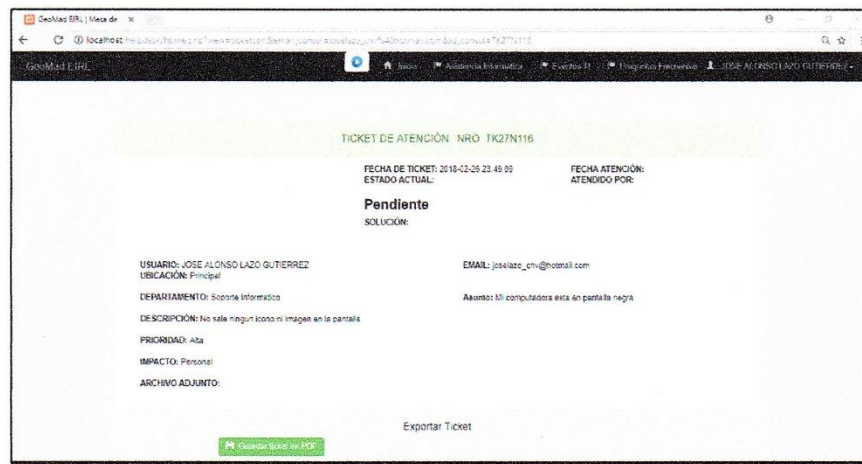
ID TICKET

USUARIOS

ción, recursos y demás.

Figura 17. Apartado de Revisión de ticket de atención.

Una vez ingresados los campos requeridos, se debe de hacer clic en **CONSULTA TICKET** y se abrirá la siguiente ventana:



TICKET DE ATENCIÓN NRO TK27N116

FECHA DE TICKET: 2018-02-26 23:49:00

ESTADO ACTUAL: **Pendiente**

FECHA ATENCIÓN: ATENDIDO POR:

SOLUCIÓN:

USUARIO: JOSE ALONSO LAZO GUTIERREZ

EMAIL: joselazo_chi@hotmail.com

UBICACIÓN: Principal

Asunto: Mi computadora esta en pantalla negra

DEPARTAMENTO: Soporte Informático

DESCRIPCIÓN: No sale ningún icono ni imagen en la pantalla

PRICORDAD: Alta

IMPACTO: Personal

ARCHIVO ADJUNTO:

Exportar Ticket

Figura 18. Revisión de ticket de atención.

Podrá exportar en formato PDF su TICKET DE ATENCIÓN e imprimirlo o guardarlo.

Manual de Usuario - Sistema de Help Desk

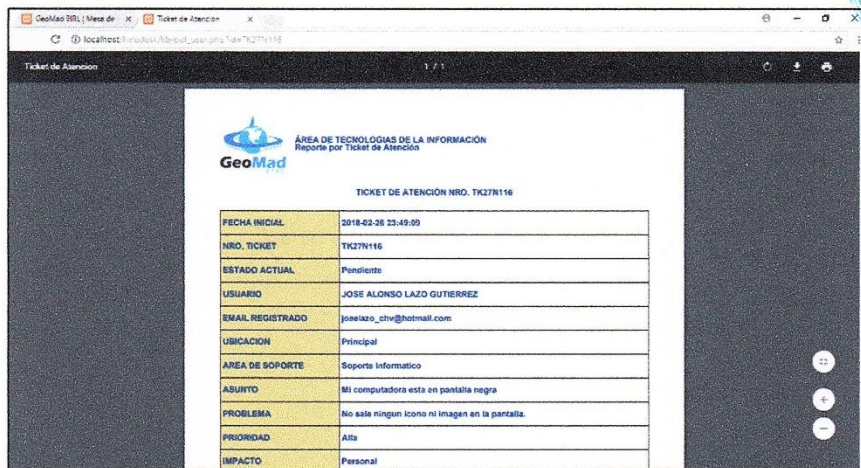


Figura 19. Exportación a formato PDF de ticket de atención.

5.3 Historial de tickets de atención aperturados y su estado actual.

Para revisar el seguimiento de su ticket de atención aperturado, usted deberá de ubicarse en la en la parte superior de su navegador y seleccionar donde se ubica su nombre para desplegar las opciones como se visualiza en la siguiente figura y hacer clic en **MIS TICKETS GENERADOS**.

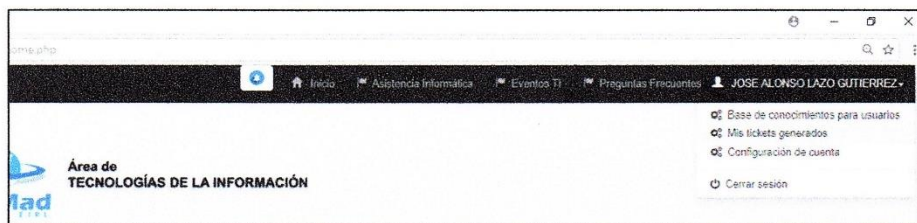


Figura 20. Opción de Tickets generados.

Seguidamente, se muestra el historial de tickets generados por el usuario que inició sesión.

Manual de Usuario - Sistema de Help Desk

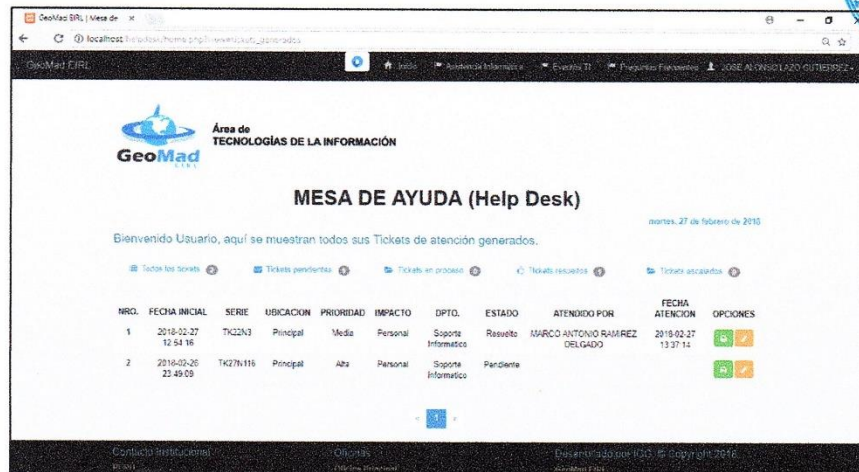


Figura 21. Historial de tickets de atención generados.

Asimismo, tiene las opciones de exportación de Ticket a formato PDF y calificar la atención recibida por el personal de TI.

5.4 Calificar la atención recibida por parte del personal de TI en su ticket de atención.

Para calificar la atención recibida, deberá de ubicarse en las opciones de HISTORIAL DE TICKET DE ATENCIÓN GENERADOS como se visualiza:

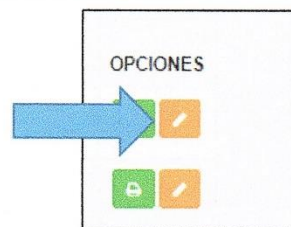


Figura 22. Opciones de ticket de atención generados.

Esta opción la podrá realizar en cada ticket de atención generado, lo cual es muy importante para informar el desempeño del personal de TI.

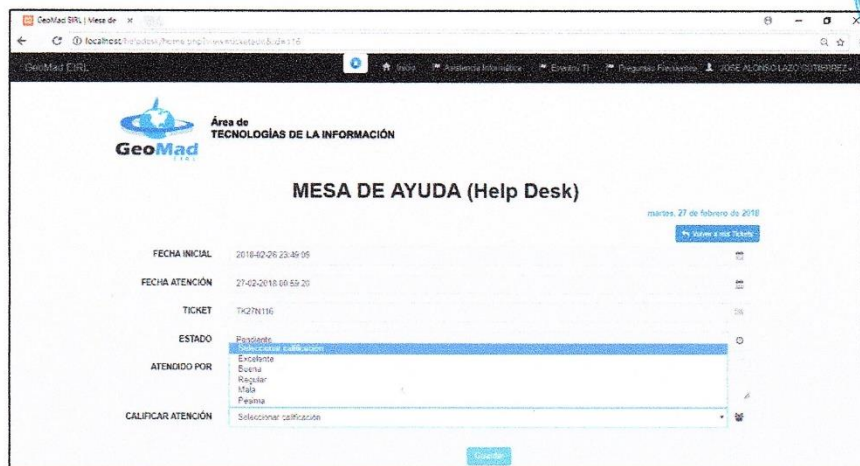


Figura 23. Calificación de ticket de atención generado.

5.5 Acceso a la Base de Conocimientos para usuarios:

Para su comodidad, se agregó una base de conocimientos para usuarios con el objetivo de agrupar propiamente temas referentes a Informática y tecnología de ayuda para los usuarios en cuanto a diferentes tipos de recursos, la misma que podrá ubicarla a través de:

Ubicarse en su nombre y hacer clic, luego seleccionar Base de Conocimientos para Usuarios.

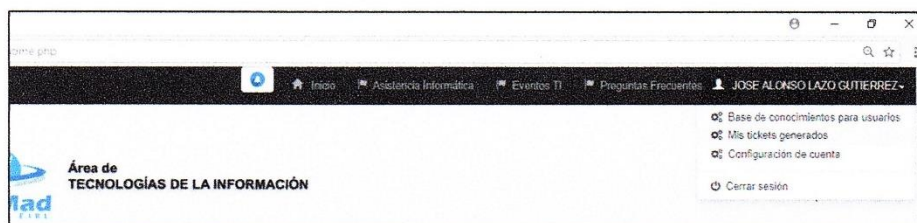


Figura 24. Opción de Base de Conocimientos.

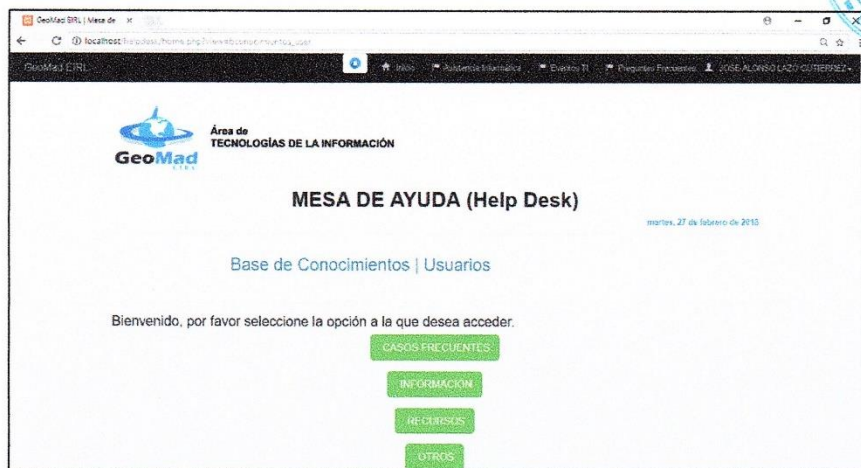


Figura 25. Base de Conocimientos para usuarios, vista general.

5.5.1 Casos frecuentes y soluciones.

Para una mejor gestión de incidentes y problemas, se agruparon los casos más frecuentes y sus correspondientes soluciones, lo cual lo podrá realizar si usted tiene un dominio de TI, en caso contrario por favor genere su ticket de atención.

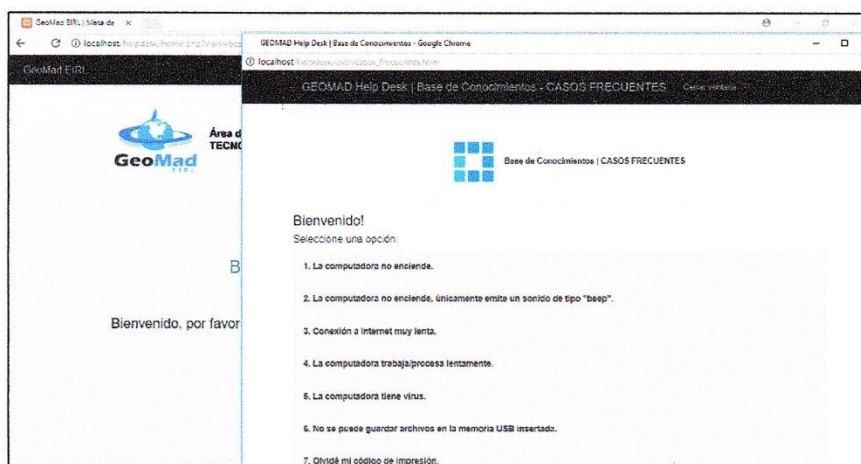


Figura 26. Base de Conocimientos para usuarios, sección de Casos frecuentes.

5.5.2 Tips de informática (recomendaciones).

Para dar información de utilidad y recomendaciones a los usuarios en cuanto a los servicios de TI e información relevante.

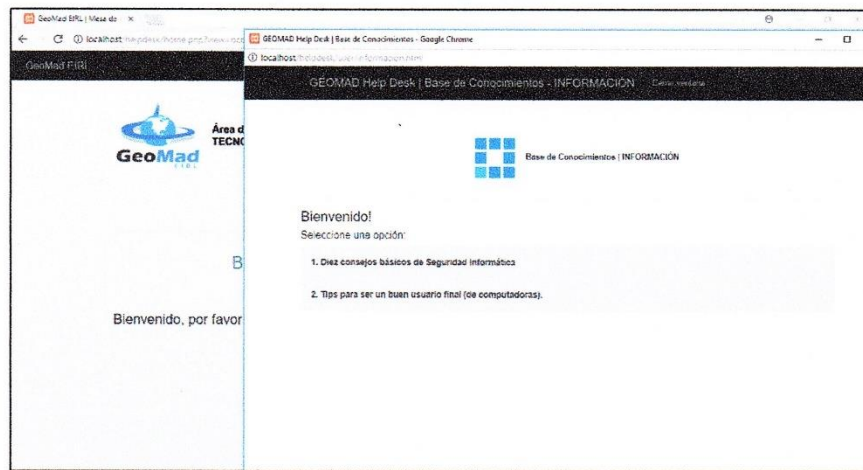


Figura 27. Base de Conocimientos para usuarios, sección de Información.

5.5.3 Recursos informáticos (manuales, documentación).

Se provee la opción de recursos informáticos como manuales, documentación, entre otros.

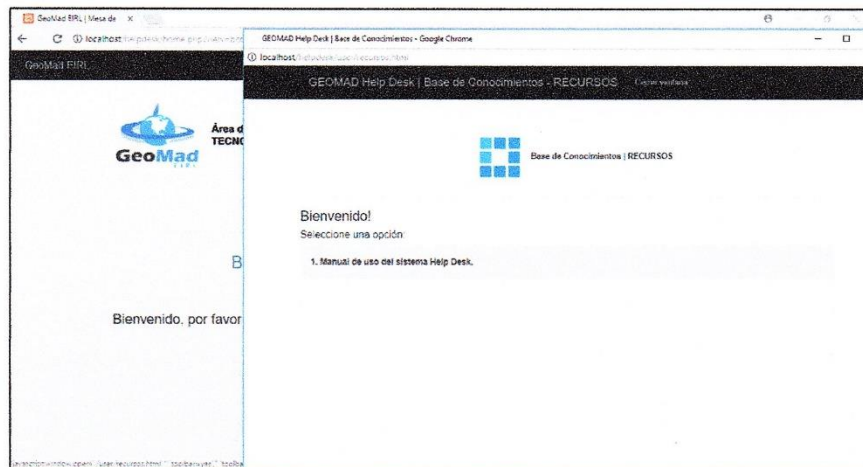


Figura 28. Base de Conocimientos para usuarios, sección de Recursos.

5.5.4 Entre otras opciones de utilidad para el usuario.

De acuerdo a las necesidades del área o empresa, se agregará información adicional a las ya tratadas en el apartados de OTROS.

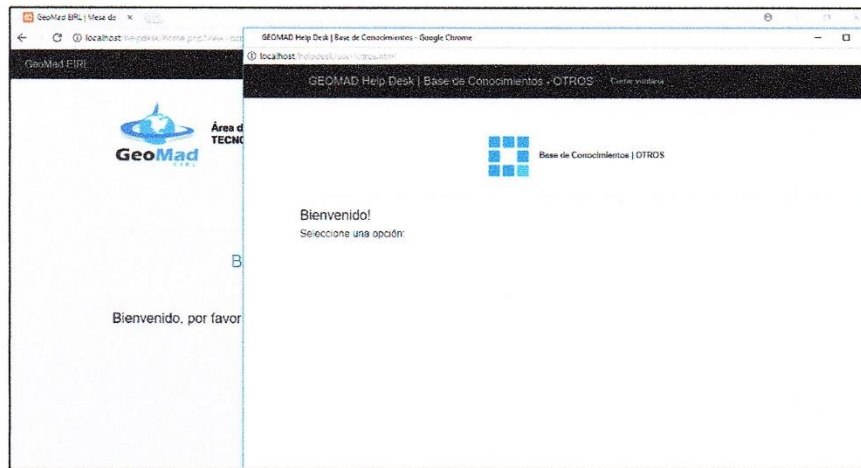


Figura 29. Base de Conocimientos para usuarios, sección de Otros.

5.6 Revisar el calendario de eventos de TI.

Un evento puede ocurrir en cualquier momento, por ende, se agregó un calendario de eventos para dar a conocer los que pueden suceder, los mismos que son clasificados como: Informativos, Advertencias, Especiales, entre otros.

Se ubica en la parte superior EVENTOS TI.

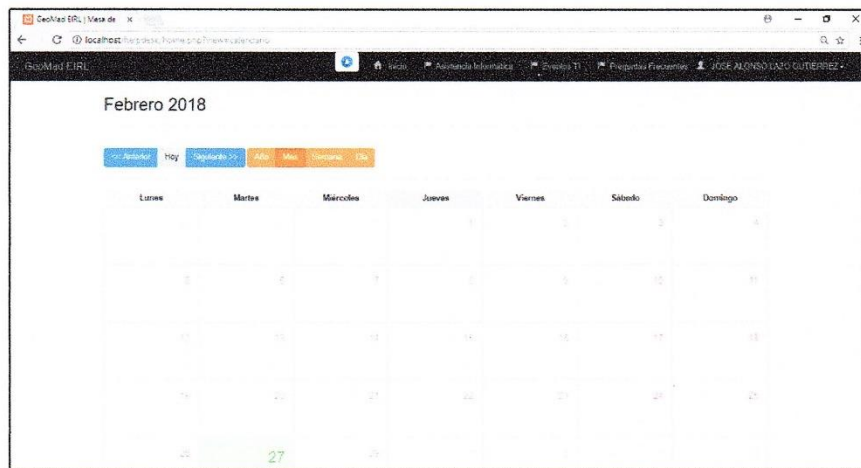


Figura 30. Calendario de eventos de TI.



5.7 Acceso a notificaciones por parte del área de TI.

Para dar aviso a los usuarios del sistema, se tiene agregada la opción de notificaciones como modo informativo de cualquier evento o situación la cual es enviada por el área de TI.

Se identificará el número de notificaciones pendientes por leer.



Figura 31. Área de Notificaciones.

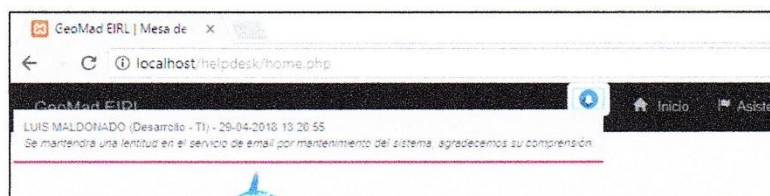


Figura 32. Vista de área de Notificaciones.

5.8 Apartado de Preguntas Frecuentes.

Referentes al sistema web, para ello se clasificaron preguntas frecuentes para los usuarios y mantenerlos informados.

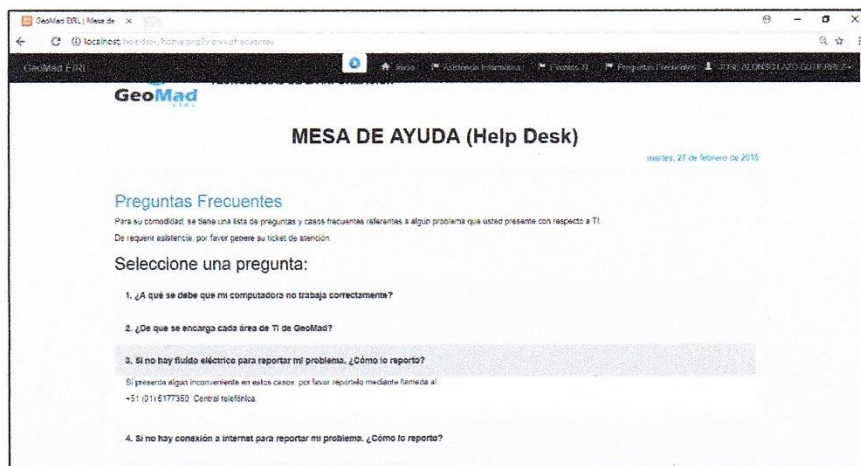


Figura 33. Vista de Preguntas frecuentes.

5.9 Configuración de Cuenta.

Si desea cambiar algún dato de su cuenta como su nombre, contraseña, email, deberá de acceder a la opción de CONFIGURACIÓN DE CUENTA de acuerdo a la siguiente figura:

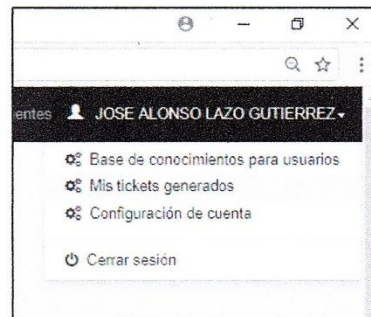


Figura 34. Acceso a configuración de Cuenta.

Una vez hecho clic a la opción, se abrirá el siguiente formulario en donde completará los campos respectivos para el cambio de datos.

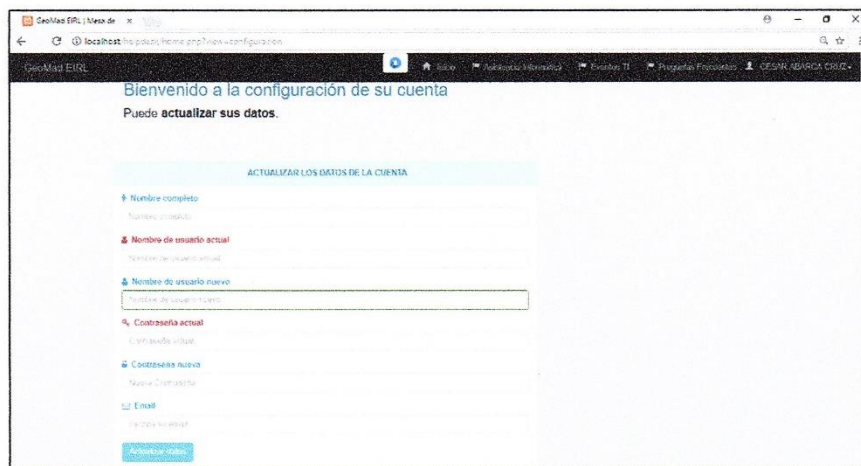


Figura 35. Formulario de configuración de Cuenta.

Realizado los cambios respectivos, deberá de hacer clic en ACTUALIZAR DATOS para guardar los nuevos datos ingresados.




Apéndice F

CERTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

Certificación de las actividades realizadas en la empresa GEOMAD E.I.R.L.

GEOMAD SG EIRL



Lima, 30 de Abril de 2018

CONSTANCIA

Señores
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA
Presente.-

De nuestra mayor consideración,

GEOMAD SERVICIOS GENERALES EIRL, identificada con RUC 20521291258, deja constancia mediante el presente documento que el señor **IRANI GUILLEN GOMEZ** con identificado DNI 72281015, de acuerdo a la autorización dada con fecha de 18 de enero de 2018 en donde se le autoriza a realizar su trabajo correspondiente a tesis de grado de “ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MESA DE AYUDA PARA LA EMPRESA GEOMAD E.I.R.L. BASADO EN ITIL V3” en el área de Tecnologías de la Información, es que se informa las actividades realizadas por el señor GUILLEN GOMEZ:

ÍTEM	ACTIVIDAD	IMPACTO	FECHA
1	Investigación preliminar.	Organizacional	Enero 2018
2	Requerimientos del sistema de Mesa de ayuda.	Organizacional	Enero 2018
3	Encuesta inicial de servicios informáticos al personal (usuarios finales).	Organizacional	Enero 2018
4	Análisis del sistema de mesa de ayuda	Organizacional	Enero 2018
5	Diseño del sistema de mesa de ayuda	Organizacional	Febrero 2018
6	Desarrollo del sistema de mesa de ayuda	Organizacional	Febrero 2018
7	Pruebas del sistema de Mesa de ayuda.	Organizacional	Febrero 2018
8	Documentación del sistema de mesa de ayuda	Organizacional	Febrero 2018
9	Implementación del sistema de mesa de ayuda	Organizacional	Febrero 2018
10	Puesta en marcha de sistema de Mesa de ayuda.	Organizacional	Febrero 2018

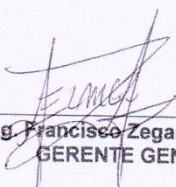
GEOMAD SG EIRL



11	Capacitación al personal de TI.	Grupo grande - TI	Febrero 2018
12	Capacitación a usuarios finales.	Organizacional	Febrero 2018
13	Provisión de documentación del sistema de Mesa de ayuda para usuarios finales y administradores.	Organizacional	Marzo 2018
14	Encuesta final de servicios informáticos a los usuarios finales	Organizacional	Abril 2018
15	Cierre de actividades de estudio del sistema de Mesa de ayuda.	Organizacional	Abril 2018

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que estime convenientes.

Atentamente,



Ing. Francisco Zegarra Figueroa
GERENTE GENERAL

GEOMAD SG EIRL



Lima, 30 de Abril de 2018

CONSTANCIA

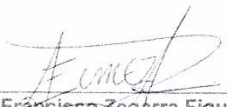
Señores
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA
Presente.-

De nuestra mayor consideración,

GEOMAD SERVICIOS GENERALES EIRL, identificada con RUC 20521291258, deja constancia mediante el presente documento que el señor **IRANI GUILLEN GOMEZ** con identificado DNI 72281015, de acuerdo a la autorización dada con fecha de 18 de enero de 2018 en donde se le autoriza a realizar su trabajo correspondiente a tesis de grado de "ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MESA DE AYUDA PARA LA EMPRESA GEOMAD E.I.R.L. BASADO EN ITIL V3" en el área de Tecnologías de la Información, es que se da constancia de:

- Dar la capacitación correspondiente al sistema de Help Desk (mesa de ayuda) a todo el personal de la empresa.
- Dar las documentaciones referentes a los manuales de uso del sistema mencionado.
- Realizar encuestas iniciales y finales a todo el personal de la empresa.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que estime convenientes.
Atentamente,



Ing. Francisco Zegarra Figueroa
GERENTE GENERAL