

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
INFORMÁTICA**

**TESINA PARA OPTENER EL GRADO DE
BACHILLERATO EN LA CARRERA DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA
EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL
PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE
LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS
VOLCAFE C.R, S.A.**

Sustentante: Geovanny Paniagua Jiménez

Tutor: Mario Alonso Álvarez Córdoba

Julio, 2019

DEDICATORIA

El siguiente proyecto de graduación está dedicado a Dios primero que todo por darme las fuerzas necesarias, a mi familia y todas las personas que me apoyaron y aconsejaron para poder avanzar en mi carrera profesional.

Muy agradecido con Dios por darme la fortaleza para poder realizar este proyecto, a mi pareja y toda mi familia por estar siempre atentos y apoyándome en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la fuerza y sabiduría necesaria para poder llevar a cabo este proyecto y lograr terminar mi carrera profesional que tanto he anhelado.


A mis papas, por estar siempre atentos a ayudarme en lo que les fue posible para poder avanzar en mi vida profesional y personal.

A todos mis familiares que de una u otra manera me dieron palabras de apoyo

Le agradezco al tutor Mario Alonso Álvarez Córdoba, por ayudarme en el desarrollo del proyecto y estar siempre atento a mis dudas para poder terminar el proyecto.

DECLARACIÓN JURADA

Yo **Geovanny Antonio Paniagua Jiménez**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **4-0206-0741** egresado de la carrera de **Ingeniería Informática** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de **Bachiller en Ingeniería Informática**, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS VOLCAFE C.R, S.A.**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los diez días del mes de junio del año dos mil diecinueve.



4-0206-0741

Firma del estudiante

Cédula

RESUMEN

El siguiente proyecto consisten en la implantación de una herramienta de HelpDesk (Mesa de Ayuda) en la empresa Beneficios Volcafe C.R, S.A. Para el registro, gestión, procesamientos y las solicitudes tecnológicas de los usuarios. Se realizarán análisis de la situación actual del servicio, los requerimientos, la comparación de herramientas en el mercado, entre otros aspectos importantes para al final lograr implementar la herramienta adecuada para solventar los problemas de la empresa Volcafe C.R que serán descritos en el primer capítulo, en la sección de definición del problema.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
DECLARACIÓN JURADA.....	4
RESUMEN	5
ÍNDICE DE CONTENIDO	6
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA.....	15
1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	16
1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa.....	16
1.1.2 Justificación del proyecto.....	20
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	24
1.2.1 Problemática	24
1.2.1.1 Diagrama Causa y Efecto.....	26
1.2.2 Problema General.....	27
1.2.3 Problemas Específicos	28
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	29
1.3.1 Objetivo general.....	29
1.3.2 Objetivos específicos.....	29
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	30
1.4.1 Alcances.....	30
1.4.1.1 Exclusiones	31
1.4.2 Limitaciones.....	31
1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	32
1.5.1 Cronograma.....	32
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	33
2.1 HELPDESK (TRADUCIDO COMO MESA DE AYUDA)	34
2.1.1 ¿Qué es un HelpDesk.....	34
2.1.2 Funciones y características de un HelpDesk (Mesa de ayuda)	35
2.1.3 Tipos y componentes del HelpDesk.....	36
2.2 DATOS DE INVESTIGACIÓN	37
2.2.1 Software	37
2.2.2 Metodología del software.....	38

2.2.3 Tipos de licencias de software	40
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	44
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
3.1.1 Enfoque de la Investigación	45
3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	45
3.2.1 Fuentes primarias	45
3.2.2 Fuentes Secundarias	46
3.2.3 Sujetos de información.....	46
3.3 TÉCNICAS Y HERRAMINETAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
3.4 VARIABLES	50
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	53
3.5.1 Etapa 1 (Diagnóstico).....	53
3.5.2 Etapa 2 (Implementación).....	54
3.5.3 Etapa 3 (Fase de cierre).....	55
3.6 MATRIZ DE COHERENCIA	56
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO	58
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	59
4.1.1 Diagnóstico Administrativo u Operativo	59
4.1.2 Diagnóstico Técnico	62
4.1.3 Diagnostico de Percepción.....	71
4.2 DETERMINACIÓN DE BRECHAS	77
CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL PROYECTO	80
5.1 DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.....	81
5.1.1 Requerimientos Funcionales.....	82
5.1.2 Requerimientos No Funcionales.....	84
5.2 CASOS DE USO	85
5.2.1 Caso de Uso Ingreso al Sistema HelpDesk.....	85
5.2.2 Caso de Uso Usuario Normal.....	87
5.2.3 Caso de uso usuario Técnico.....	89
5.2.4 Caso de uso Usuario Administrador.....	91
5.2.5 Caso de uso Crear solicitud.....	93
5.2.6 Caso de uso Gestión de nueva solicitud.....	95

5.3 COMPARACIÓN DE HERRAMIENTAS Y SISTEMAS HELPDESK.....	97
5.3.1 Resumen de comparación de herramientas HelpDesk.....	102
5.3.2 Selección de la herramienta HelpDesk a implementar.....	103
5.3.3 GLPI (Gestionnaire libre de parc informatique).....	105
5.4 Instalación y configuración de herramienta HelpDesk en Volcafe C.R.....	106
5.4.1 Arquitectura de Software.....	108
5.4.1.1 Requisitos de hardware.....	109
5.4.2 Instalación de XAMPP.....	109
5.4.3 Instalación GLPI.....	121
5.4.3.1 Personalización de GLPI.....	132
5.4.3.2 Conexión de GLPI con servidor de Dominio Volcafe C.R.....	134
5.4.3.3 Configuración de notificaciones por correo.....	140
5.4.4 Pruebas funcionales del sistema GLPI.....	143
5.4.4.1 Inicio de sesión con usuario del Dominio Volcafe C.R.....	143
5.4.4.2 Creación de Incidente con perfil de usuario normal.....	145
5.4.4.3 Gestión de incidencia por el técnico.....	148
5.4.4.4 Ingreso a la aplicación mediante teléfono móvil.....	151
5.4.4.5 Generación de reportes en GLPI.....	153
5.4.4.6 Proceso de la gestión de incidencias después de la implantación de la herramienta.....	155
5.4.5 Plan de capacitación.....	160
5.4.5.1 Necesidades para capacitación.....	160
5.4.5.2 Metodología de la capacitación.....	161
5.4.5.3 Contenido y programación de la capacitación.....	161
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	165
6.1 CONCLUSIONES.....	166
6.2 RECOMENDACIONES.....	168
ANEXOS.....	169
Anexo 1 (Encuesta de la situación actual Volcafe C.R).....	170
Anexo 2 (Encuesta Post Implantación herramienta GLPI).....	173
Anexo 3 (Carta Aceptación de requerimientos).....	175
Anexo 4 (Guía de usuario final para registro de incidencia).....	176
BIBLIOGRAFÍA.....	181

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama Causa-Efecto.....	26
Figura 2. Cronograma de actividades.	32
Figura 3. Etapas de la investigación	53
Figura 4. Organigrama Volcafe C.R	60
Figura 5. Organigrama Departamento de Informática.....	62
Figura 6. Diagrama de flujo resolución de solicitud en la actualidad.....	66
Figura 7. Diagrama de red Volcafe C.R.	70
Figura 8. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	72
Figura 9. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	73
Figura 10. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	73
Figura 11. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	74
Figura 12. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	74
Figura 13. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	75
Figura 14. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	75
Figura 15. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	76
Figura 16. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R	77
Figura 17. Caso de Uso Ingreso al sistema.....	85
Figura 18. Caso de Uso Usuario Normal	87
Figura 19. Caso de Uso Usuario Técnico	89
Figura 20. Caso de Uso Usuario Administrador	91
Figura 21. Caso de Uso Crear Solicitud	93
Figura 22. Caso de Uso Gestión Nueva Solicitud	95
Figura 23. Arquitectura WEB XAMPP	108
Figura 24. Inicio Setup instalación XAMPP	109
Figura 25. Seccionar componentes para instalación	110
Figura 26. Ubicación de instalación XAMPP.....	111
Figura 27. Progreso de instalación	111
Figura 28. Seguridad de Windows	112
Figura 29. Final de instalación.....	112
Figura 30. Panel de control principal de XAMPP.....	113
Figura 31. Modificación puerto de escucha para Apache.....	114
Figura 32. Puertos Apache.....	114
Figura 33. Puertos MySQL.....	115
Figura 34. Puertos MySQL.....	116
Figura 35. Pagina inicial localhost	117
Figura 36. Pagina configuración MySQL.....	118
Figura 37. Pagina configuración usuario root de MySQL.....	119
Figura 38. Modificación de contraseña root en config.ini.php.....	120
Figura 39. Carpeta de la herramienta GLPI	121

Figura 40. Inicio de instalación GLPI	122
Figura 41. Aceptación de los términos de licencia.....	123
Figura 42. Instalar GLPI.....	123
Figura 43. Comprobación de ambiente de instalación para GLPI.....	124
Figura 44. Habilitar extensiones dinámicas GLPI.	125
Figura 45. Comprobación de extensiones habilitadas.	126
Figura 46. Configuración de conexión para base de datos	127
Figura 47. Creación de la base de datos.	128
Figura 48. Inicialización de base de datos.....	129
Figura 49. Usuarios predeterminados en el sistema.	129
Figura 50. Pantalla inicio de sesión de GLPI	130
Figura 51. Pantalla principal de GLPI.....	130
Figura 52. Creación de usuario administrador.	131
Figura 53. Inicio de sesión personalizado.	133
Figura 54. Registrar servidor local en servidor de Dominio de Volcafe.	135
Figura 55. Configuración conexión GLPI a servidor de Dominio de Volcafe C.R.	136
Figura 56. Importar usuarios del Dominio VOCRC al sistema GLPI.....	137
Figura 57. Usuarios importados del Dominio VOCRC al sistema GLPI.....	138
Figura 58. Comprobar lista de usuarios importados del Dominio VOCRC al sistema GLPI.	139
Figura 59. Ingreso al menú de configuración de notificaciones por correo electrónico. ...	140
Figura 60. Configuración de notificaciones por correo electrónico.....	141
Figura 61. Notificación de prueba por correo electrónico.	142
Figura 62. Inicio de sesión con usuario de Dominio.	143
Figura 63. Pantalla principal con usuario de Dominio, perfil de Self-Service(autoservicio).	144
Figura 64. Usuarios crea una incidencia.....	145
Figura 65. Notificación ha usuario de nueva incidencia.	146
Figura 66. Correo generado automáticamente para notificar al usuario.	147
Figura 67. Pantalla inicio usuario con perfil técnico.	148
Figura 68. Pantalla de lista de tiquetes.....	149
Figura 69. Gestión de incidencia.	149
Figura 70. Solución de incidencia.....	150
Figura 71. Estadística de solución de incidencia.	151
Figura 72. Ingreso a la aplicación por dispositivo móvil.....	152
Figura 73. Reporte de cantidad de tiquetes en una fecha determinada.	153
Figura 74. Reporte de cantidad de tiquetes abiertos por prioridad.	154
Figura 75. Flujo de procesos de la gestión de incidencia después de la implementación. .	156

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición de sujetos de información.....	46
Tabla 2. Definición de cuestionario de entrevista.....	48
Tabla 3. Definición de variables.	50
Tabla 4 Matriz de Coherencia	56
Tabla 5. Servidores de Volcafe C.R	67
Tabla 6. Requerimientos Funcionales.....	82
Tabla 7. Requerimientos No Funcionales	84
Tabla 8. Detalles Caso de Uso Ingreso al sistema.	86
Tabla 9. Detalles Caso de Uso Usuario Normal.	87
Tabla 10. Detalles Caso de Uso Usuario Técnico.....	89
Tabla 11. Detalles Caso de Uso Usuario Administrador.	91
Tabla 12. Detalles Caso de Uso Crear Solicitud.....	93
Tabla 13. Detalles Caso de Uso Gestión Nueva Solicitud.	95
Tabla 14. Comparación Herramientas HelpDesk en la gestión de incidentes.....	97
Tabla 15. Comparación de la herramienta HelpDesk en la gestión de cambios y adaptaciones..	99
Tabla 16. Comparación herramienta HelpDesk en características técnicas.....	100
Tabla 17. Calificación de las herramientas HelpDesk.....	102
Tabla 18. Programa de capacitación a usuario finales.....	163

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA

1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa.

Este proyecto será desarrollado en la empresa Beneficios Volcafe C.R, S.A. Volcafe fue fundado en 1851 por los hermanos Salomón y Johan Georg Volkart

Estrategia:

Visión: *‘Ser líderes en la obtención, procesamiento, comercialización y exportación de café de Costa Rica.’*

Misión: *‘Proveer el mayor valor agregado al proceso de transformación y comercialización del café maduro hasta el café oro, en beneficio de nuestros productores, clientes, empleados, accionistas, la comunidad y del medio ambiente.’*

Es una empresa cuyas actividades son el cultivo, obtención, beneficiado, comercialización y exportación de café, las raíces de VOLCAFE datan de 1851 fundada por los hermanos Salomón y Johann Georg Volkart Brothers en Winterthur, Suiza y en Bombay, India. Donde el principal propósito fue unir el mercado entre Europa y subcontinente de la India.

A parte de esa empresa familiar, se desarrolló una gran corporación de comercialización relacionada con, entre otras cosas, café, algodón y productos industriales.

Volkart Brothers inicio su primer negocio de café en India en 1857 y en 1875 abrió una sucursal en Thalassery en el sur de este país. Sin embargo, no fue después de la segunda guerra mundial que el café llego a ser una actividad importante de la oficina principal de Volkart en Suiza.

Por el año 1950, la actividad de comercialización de café de Volkart cubrió principalmente el hemisferio oeste con café traído de Latinoamérica.

Entre los años 1950 y 1970, se estableció en Nueva York y Osaka la compañía importadora al igual que empresas exportadoras en Brasil, Guatemala y Costa Rica. Durante los años 70 y 80, otras operadoras de exportación de café fueron establecidas en Colombia, Honduras, Kenya, Papua Nueva Guinea y la casa importadora en Alemania.

En 1989, el grupo ERB, una corporación suiza de la misma ciudad de Winterthur adquirió completamente la división de café de Volkart, incluyendo todas las compañías de su origen. El grupo ERB lo llamo VOLCAFE LTD.

En 1996, y como resultado de alianzas estratégicas, el grupo ERB expande su operación de café en el mundo y Costa Rica, mediante la constitución de lo que hoy es Volcafe Costa Rica, diversificando operaciones con el propósito de satisfacer las necesidades de sus clientes y productores.

En el año 2004, Volcafe fue adquirido por el grupo ED&F MAN con sede en Londres, dicha compañía fue fundada en 1783 y es una de las comercializadoras más importantes del mundo en café, azúcar, cacao melazas y granos. La empresa cuenta con más de 3000 empleados en más de 68 países alrededor del mundo.

Brindan acceso a todos los principales orígenes de producción de café, desde los agricultores individuales que venden unos cuantos kilos de cerezas de café en Papua Nueva Guinea hasta las grandes plantaciones en Brasil que venden cientos de toneladas de productos listos para la exportación. Los clientes de Volcafe a largo plazo valoran la eficiencia, innovación, confiabilidad y conocimiento del mercado.

Volcafé es uno de los comerciantes más grandes del mundo para cafés arábica y robusta, desde micro lotes de origen único hasta calidades comerciales convencionales y mezclas personalizadas, no abastece directamente desde el origen, en su lugar lo hace a través de revendedores y tienen operaciones locales en todos los principales países productores de café.

Almacenan café en condiciones ideales en bodegas especiales y mantienen existencias para que los ciclos de cultivo no afecten el suministro del café. Los procesos de inventario mundial les permiten cambiar rápidamente entre las fuentes de suministro, de esa manera siempre le entregan al cliente el producto que necesite, cuando lo necesite.

Apoyan el objetivo de la Organización Internacional del Café de desarrollar un sector cafetero sostenible. Desde el inicio del movimiento por la sostenibilidad, Volcafé ha construido y operado cadenas de suministro certificadas y sostenibles en todos sus orígenes, abordando problemas económicos, sociales y ambientales clave en las comunidades cafetaleras.

Estos esfuerzos cumplen con los requisitos de los principales códigos de conducta de tostadores sistemas de certificación sostenibles, como 4C / Global Coffee Platform, UTZ, Rainforest Alliance, Café Practices, Nespresso AAA y más. Los equipos de campo interdisciplinarios, denominados Organizaciones de Apoyo para Agricultores, asesoran a los productores durante todo el año sobre prácticas ambientales, sociales y agroeconómicas.

Colaboran con una amplia gama de ONG locales e internacionales y otros socios, (incluida la Fundación Costa) en proyectos relacionados con el desarrollo comunitario en sus países de origen: Brasil, China, Colombia, Costa Rica, Etiopía, Guatemala, Honduras, India, Indonesia, Kenya, Papua New Guinea, Perú, Tanzania, Uganda, Vietnam

Volcafé además tiene una estrategia de abastecimiento sostenible patentada y se llama ' The Volcafé Way '. Aprovechando la experiencia de los equipos de campo, reúne su conocimiento colectivo dentro de una organización de apoyo a los agricultores que proporciona asistencia técnica directa a los agricultores, ayudándolos a mejorar la calidad de su café, la productividad y los rendimientos de la finca.

The Volcafé Way, está ahora activo en África, Asia y América Latina. Más que una estrategia de sostenibilidad es una forma de hacer negocios. Adoptando un enfoque de 'causa raíz, solución raíz', trabajando directamente con los productores de café para ayudarles y capacitarlos en técnicas de producción sostenible y buenas prácticas de agronomía, así como en hacer el mejor uso de sus tierras para las generaciones futuras.

Localmente las operaciones en Costa Rica tienen plantas húmedas, como se le conoce regularmente a las plantas que procesan el café fruta, el cual trabajan desde que es cultivado en las fincas de café hasta el café pergamino, conocido como grano de oro. Con 5 plantas procesadoras de café y 6 oficinas secundarias alrededor del GAM y Pérez Zeledón, Volcafé C.R es una de las empresas procesadora, comercializadora y exportadoras de café más fuertes en el país.

1.1.2 Justificación del proyecto.

En la empresa Volcafe C.R el proceso que se le da al café desde que se recolecta hasta que se ensaca para la venta, sumado con la logística que se debe realizar para las ventas de café y toda la contabilidad que esto genera, producen gran cantidad de solicitudes y problemas varios que se les presenta a los empleados.

El departamento de T.I local tiene muchas dificultades para manejar y controlar todas las solicitudes, de todas las plantas procesadoras y oficinas de Volcafe C.R. Para poder ser más productivos y perder menos tiempo en la resolución de problemas, requieren una modernización de procesos, también necesitan utilizar más herramientas tecnológicas que les permita una gestión más rápida y ordenada de todas las solicitudes que generan los usuarios, ya que actualmente toda la gestión de solicitudes se realiza mediante correos electrónicos, llamadas telefónicas y visitas presenciales, provocando una lentitud y desorganización en la gestión de incidentes.

En las plantas procesadoras y en las oficinas de Volcafe, se realizan procesos varios que incluyen maquinaria pesada, controladores y basculas de peso obsoletas, sistemas desactualizados y entre otras cosas más que generan mucho trabajo para el departamento de T.I.

Para entender un poco más de los procesos actuales se describen más a detalle a continuación:

Iniciado por los medidores de café que son las personas que recibe el café en las plantas procesadoras, lo pesan en los sifones del beneficio de café con basculas semiautomáticas que se conectan a un controlador de pesos el cual registra en la base de datos cada pesada, por fanega, de cada camión que ingresa al beneficio, estos sistemas al ser viejos tiene conexiones de puertos seriales los cuales provocan perdida de información, en ocasiones lentitud de registro de los datos,

y errores humanos a la hora de programar el controlador antes de iniciar el proceso de medida del café.

En el proceso de secado de café y movimientos de café entre silos internos de cada beneficio también se manejan con controladores de peso, conectados con sistemas de transporte de café y basculas que lo pesan, registrando información durante muchas horas al día, en ocasiones los operarios configuran rutas incorrectas en el sistema y provocan derrames de café o traslados de café a un silo que no corresponde, también por problemas mecánicos por lo que se deben realizar ajustes manuales en las bases de datos de los sistemas para corregir los errores.

Durante estos procesos se debe comprar gran cantidad de materiales para las plantas los cuales son solicitados y registrados por el departamento contable de la empresa, esta área utiliza un sistema de contabilidad desarrollado por un tercero que genera problemas de bloqueos constantes de usuario, así como procesos que se registran mal y se deben de realizar modificaciones forzosas directamente en la base de datos del sistema para corregirlos, las numerosas liquidaciones de gastos que reciben digitalmente les provoca problemas con procesadores de texto impresoras digitales o problemas con los escáner que utilizan para digitalizar algunos documentos físicos, y problemas con los procesos de firmas digitales, son algunos de los problemas por los que el departamento de contabilidad solicita mucha asistencia de T.I

El sistema de planillas que se maneja en todas las plantas presenta muchas inconsistencias de horarios, en ocasiones se generan por una mala planificación de las semanas, también se generan por que el personal no realiza la marca de entrada o salida a la hora q le corresponde o bien por que el encargado del personal no registra correctamente a la persona en los sistemas biométricos y muchos de estos errores se deben corregir directamente en la base de datos del sistema.

En la actualidad las empresas tienen más competencia y los mercados se vuelven más difíciles, esto aumenta el volumen de trabajo, genera que se deba atender y trabajar con numerosos clientes y una cantidad considerable de usuarios, generando una gran demanda de requerimientos y de trabajo en todas las áreas de la organización. Esto hace que sea cada vez más necesario contar con sistemas automatizados que permitan llevar un flujo de trabajo adecuado para poder progresar y ser productivos utilizando la tecnología de la información. Según, Moguillansky:

“Se entiende por tecnología de la información, los desarrollos en microelectrónica, computación y telecomunicaciones, los que, interactuando de diversas formas, han generado innovación en los propios procesos de producción, aumento de la eficiencia de la gestión, en la logística y también en la distribución, es decir, a lo largo de toda la cadena de valor de cualquier actividad económica.” (2005)

Una de las áreas que ha ido evolucionando y que se vuelve cada vez más estratégica e indispensable para el correcto accionar de cualquier empresa es el área o departamento de Tecnologías de Información (en adelante T.I), este debe contar con las mejores herramientas y sistemas informáticos que faciliten la gestión y el control de los datos y la información en la organización y que faciliten las labores, así como contar también con sistemas de gestión de incidentes (perturbaciones del servicio) y HelpDesk que permitan llevar un seguimiento de requerimientos o incidencias informáticas reportadas por los usuarios y poder dar respuesta y solución de la forma más eficaz y eficiente.

El departamento de T.I de la empresa Volcafé C.R durante el periodo de cosecha del café, que comprende aproximadamente 6 meses que van desde octubre hasta marzo, tiene un volumen muy elevado de requerimientos e incidentes tanto de hardware como de software por parte de

usuarios y operarios de las diferentes plantas que posee la empresa en todo el país y no cuenta con ningún sistema de información que le permita llevar el control de los incidentes y poder tramitarlos ágilmente. Actualmente los canales de gestión son básicamente 3 el correo electrónico, llamada telefónica y solicitudes directas en el departamento.

En las últimas 3 cosechas la empresa Volcafe C.R ha logrado recolectar un promedio de 285,764.41 fanegas de café por cosecha en sus principales plantas recolectoras y procesadoras, esto genera una gran cantidad de datos y procesamiento de información por parte de usuarios finales durante todo el año, pero más en la época de cosecha, lo que generan una gran cantidad de solicitudes al departamento de T.I.

La implementación de un sistema de HelpDesk en la empresa cambiaría mucho este panorama mencionado anteriormente, con una herramienta de servicio el departamento de T.I mejoraría mucho su organización, podría atender las solicitudes en orden de ingreso o incluso por nivel de prioridad de las incidencias reportadas, dando una atención inmediata a los casos críticos que pueden afectar la productividad de la empresa. También podrían genera estadísticas para la toma de decisiones a nivel de tecnologías de la información y mejora de sistemas. Según Fernández, “Una mejora es toda posibilidad de mejorar la organización, incluso en ausencia de problemas específicos.” (2006, pág.52)

Con una herramienta de gestión de incidentes, la empresa podría ahorrar mucho tiempo del personal a cargo de las solicitudes de usuario, así como también las horas extra de trabajadores de planta por algún retraso en la solicitud de un problema específico que detenga de cierta manera la productividad de la empresa, por lo tanto, la empresa podría ahorrar dinero en algunas horas extras y además recurso humano. También el personal del área de T.I podrían organizar mejor su trabajo

para aprovechar el tiempo disponible y trabajar en proyectos de mejoras generales de avances tecnológicos y no solo centrarse en la resolución de incidentes, que es básicamente lo que esta sucediente en la actualidad.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

1.2.1 Problemática

El proyecto se realizará en la empresa Beneficios Volcafe CR, S.A. en la cual no se cuenta con alguna herramienta o sistema de información para llevar el control y registro de las solicitudes reportadas por los usuarios. Debido a múltiples problemas que se generan en época de cosecha en la empresa, los usuarios suelen realizar muchos reportes de problemas que el departamento de T.I no tiene la capacidad para gestionarlas de forma ordenada y a tiempo.

Además, el departamento de T.I de Volcafe C.R cuenta únicamente con 3 integrantes, se deben encargar de todas las solicitudes de las plantas y oficinas de la empresa, esto perjudica considerablemente el tiempo que le toma al departamento lograr resolver las incidencias reportadas en un tiempo adecuado. Aparte del gran volumen de indecencias por semana, los integrantes del departamento no tienen un control de los casos resueltos, los pendientes, los que ni siquiera están asignados y mucho menos un control de la duración en cada solitud desde el momento que ingresa hasta que se resuelve y por ende no pueden tener métricas o reportes donde se muestran las deficiencias a la hora de solucionar un incidente reportado.

En el departamento de T.I se pueden notar varios problemas que se indican a continuación:

- No existe ninguna herramienta de HelpDesk para la gestión de incidencias reportadas por los usuarios.
- No le pueden dar el seguimiento adecuado a cada incidencia reportada por los usuarios.
- En el departamento solamente trabajan 3 personas con funciones distintas.
- Se trabaja con infraestructura, hardware y software, vieja y obsoleta.
- No existe una correcta organización de tareas y proyectos en el departamento.

A raíz de estos problemas se producen efectos negativos que contribuyen a la problemática de la empresa:

- Los reportes y estadísticas solicitados por la gerencia sobre cantidad de incidencias reportadas son incorrectas y afectan en la toma de decisiones.
- Los usuarios pierden tiempo productivo esperando la solución a sus problemas, o incluso la notificación de la solución.
- La asignación de solicitudes puede sobrecargar a 1 o 2 integrantes del departamento, por lo que la resolución de incidencias es más lenta.
- La falta de rendimiento del hardware utilizado y los sistemas de información utilizados para el soporte no son modernos y esto entorpece la eficiencia de la resolución de las incidencias, además perjudica el proceso de la innovación en la empresa. Según Medellín, “Hoy en día la innovación es un proceso clave de las empresas pues permiten su diferenciación competitiva gracias a la introducción de productos o servicios nuevos o mejorados”. (2003, pág.21)

- Se pierde tiempo en la gestión de proyectos y quedan tareas incompletas que luego requieren de mucho tiempo para poder solucionar dejando a un lado la mesa de servicio a usuarios finales.

En la siguiente figura de este documento se podrá apreciar de forma gráfica un diagrama con las causas y consecuencias que originan el problema principal.

1.2.1.1 Diagrama Causa y Efecto.

Diagrama Causa y Efecto de la problemática de la empresa.

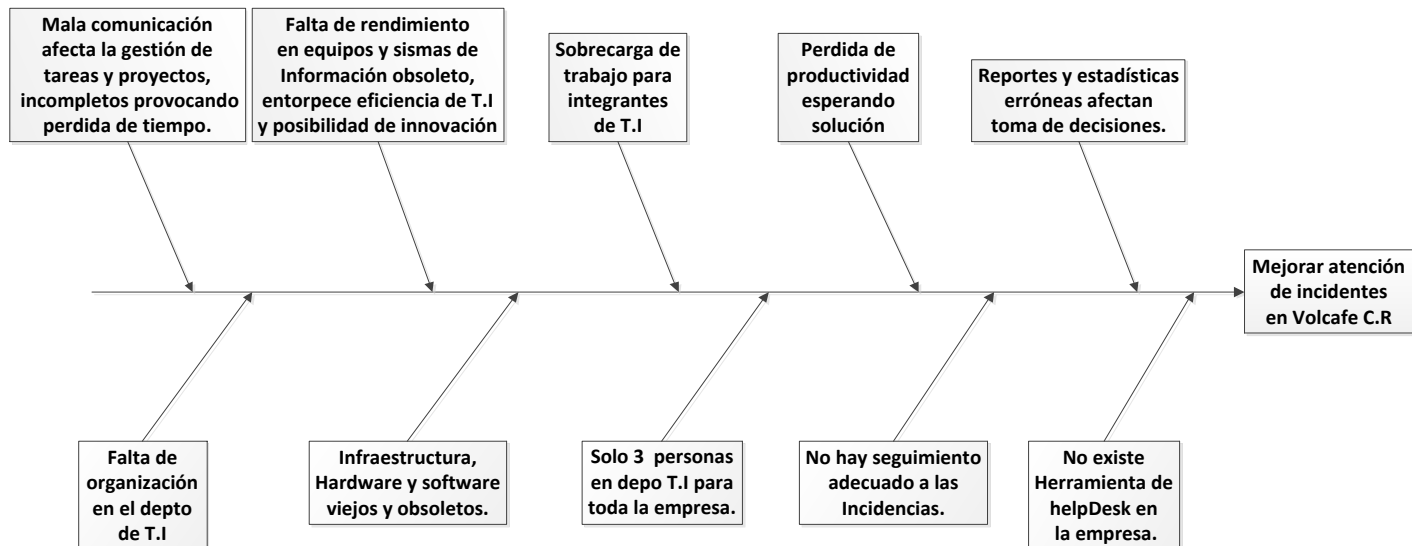


Figura 1. Diagrama Causa-Efecto
Fuente: Elaboración propia.

Estas causas y consecuencias de los problemas de la empresa generan una problemática general en el departamento de I.T y en la empresa, que sumado a los pocos recursos tanto tecnológicos como de personal, se les dificulta mantener una gestión de incidencia de forma ordenada.

1.2.2 Problema General

¿Cómo mejorar el registro y proceso de atención de incidencias de Hardware y Software en la empresa Volcafe CR, para tener un mejor control sobre las solicitudes de usuarios y mejorar a la eficiencia de la resolución?

El departamento de T.I no cuenta con un sistema de gestión de incidencias, por lo que el manejo actual no utiliza tendencias nuevas en tecnología; se gestiona mediante correos electrónicos llamadas telefónicas y presencia en el sitio, a pesar de que se cuentan con algunos softwares de control remoto no se tiene el suficiente control y la organización para poder llevar el proceso adecuado de un incidente registrado por un usuario.

El departamento de T.I no puede generar estadísticas reales de tipo de incidencia, casos resueltos por día, incidencias solucionadas por usuario y otros reportes de toma de decisiones pueden generar información poco confiable con los métodos actuales.

El usuario final cuando realiza la solicitud ya sea por correo, llamada telefónica o directamente en el departamento de T.I, no tiene forma de dar seguimiento de su problema, incluso si el caso está resuelto puede tardar mucho tiempo para recibir una notificación o proceso de solución y se puede perder mucho tiempo.

Los tres integrantes de T.I tienen que realizar todas las tareas diarias generadas en el departamento, además de la gestión y resolución de incidentes de todas las plantas y oficinas de la empresa, esto provoca un recargo de trabajo diarios a cada integrante.

También, enfrentan problemas de infraestructura, a nivel de hardware los servidores no tienen las características deseadas para que los sistemas informáticos se ejecuten de forma óptima, algunos usuarios con procesos extensos no cuentan con buenas computadoras que les permita tener

una buena productividad y esto les produce problemas varios; y a nivel de software la mayoría de los sistemas son desarrollados en la empresa en el lenguaje de programación PowerBuilder con la herramienta PowerBuilder 10.5, la cual es muy vieja y tiene muchas limitaciones para migrar los sistemas a otras plataformas.

A estas causas y consecuencias mencionadas se le suma la falta de organización de departamento y un bajo rendimiento del equipo, provocando tareas incompletas, proyectos abandonados, solicitudes con más 3 meses de estar pendientes y una falta de innovación muy grande para ser un departamento de tecnología de la información.

1.2.3 Problemas Específicos

A continuación, los problemas específicos que se presentan para este proyecto:

¿Cómo se maneja actualmente el proceso de atención de incidentes y que tan necesario es utilizar alguna herramienta para el control de estas?

¿Cuál herramienta de HelpDesk de software libre de las que se investigan, se adapta mejor a las necesidades del departamento?

¿Cuáles son los requisitos técnicos que necesita el departamento para poder implementar la herramienta seleccionada?

¿Cómo podrán ver los usuarios la solución de su problema y donde pueden consultarla o autogestionar en caso de reincidencia?

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo general.

Implantar un sistema de HelpDesk para el registro, la gestión y el procesamiento de las solicitudes de los usuarios de los sistemas y la tecnología en la compañía Volcafe CR, mejorando y reduciendo los tiempos de respuesta y calidad de atención.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Entender los procesos actuales para la gestión y resolución de incidencias y los métodos utilizados actualmente en la empresa mediante un diagnóstico de la situación actual.
- Identificar las necesidades mediante el análisis y determinación de los requerimientos necesarios para mejorar el proceso de gestión y resolución de incidentes con una herramienta de HelpDesk.
- Comparar las herramientas de licenciamiento abierto disponibles en el mercado para poder considerar cual es la mejor opción para implementar, ajustada a los requerimientos de la organización.
- Realizar la adaptación de la herramienta de HelpDesk seleccionada aplicando las configuraciones técnicas según las necesidades de Volcafe C.R.
- Implementar la herramienta de HelpDesk escogida y configurarla para la gestión de las incidencias informáticas de los usuarios finales. (gestión de usuario, gestión de cambio, manuales de usuario).

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.

1.4.1 Alcances.

- El Primer entregable del proyecto es un diagnóstico de la situación actual en el área de T.I en cuanto el manejo de las incidencias de la compañía, con el fin de recolectar información importante como los tipos de equipos que utilizan, sistemas informáticos, telecomunicaciones, entre otros, que permita identificar los problemas tecnológicos y las necesidades técnicas en el área de TI para desarrollar una solución con este proyecto.
- El segundo entregable consiste en un análisis de las necesidades que permiten identificar los requerimientos técnicos necesarios y la infraestructura actual para poder escoger alguna herramienta de HelpDesk para implementar. Al identificar estos resultados se determinarán acciones inmediatas para la elección de una herramienta.
- El tercer entregable del proyecto es una selección de la herramienta HelpDesk que se va a utilizar tomando como referencia los requisitos técnicos analizados, incluyendo resultados de las comparaciones entre las herramientas estudiadas, esperando que cumpla con las expectativas deseadas del departamento.
- El cuarto entregable es configurar cualquier aspecto necesario en la aplicación para que sea funcional en la empresa y que además sea fácil de utilizar para los usuarios, con el fin de que se convierta en una herramienta de trabajo fundamental para el departamento de T.I
- El quinto entregable consiste en la implantación de la herramienta, incluyendo manuales de uso, capacitaciones virtuales y especificación de las funciones de la herramienta, con el propósito de que el usuario tenga claro su funcionalidad en cuanto al seguimiento de sus incidentes.

1.4.1.1 Exclusiones

- El proyecto no contempla el manejo de las solicitudes de los usuarios realizadas directamente a la casa matriz de Volcafe ubicada en Londres, por lo cual no se tendrá un alcance completo de las solicitudes de los usuarios.

1.4.2 Limitaciones.

Por políticas internas de la compañía la información sensible y datos de la empresa no pueden ser publicados en ningún sitio ni tampoco pueden ser expuestos a que terceros tengan acceso, por lo que la implantación de la herramienta no se podrá expandir a ser utilizada desde cualquier red para evitar riesgos de divulgación de información, por lo tanto, estará limitada al uso en la red corporativa únicamente.

El presupuesto de la empresa es muy limitado para licenciamiento de software de terceros, por esta razón se debe buscar alguna herramienta de código abierto o software libre para poder ser implementada como HelpDesk en la empresa.

Por la gran saturación de trabajo que presenta actualmente el departamento de T.I no se podrán agregar complementos adicionales a la herramienta seleccionada y se limitara únicamente a las funciones que necesite la empresa.

1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

1.5.1 Cronograma

Para dicho proyecto hay un plazo aproximado de 24 semanas en las que se debe desarrollar e implementar la herramienta, en el siguiente diagrama podemos apreciar más detalladamente el cronograma a seguir para poder tener un control de las tareas por hacer y terminar a tiempo con el desarrollo del proyecto.

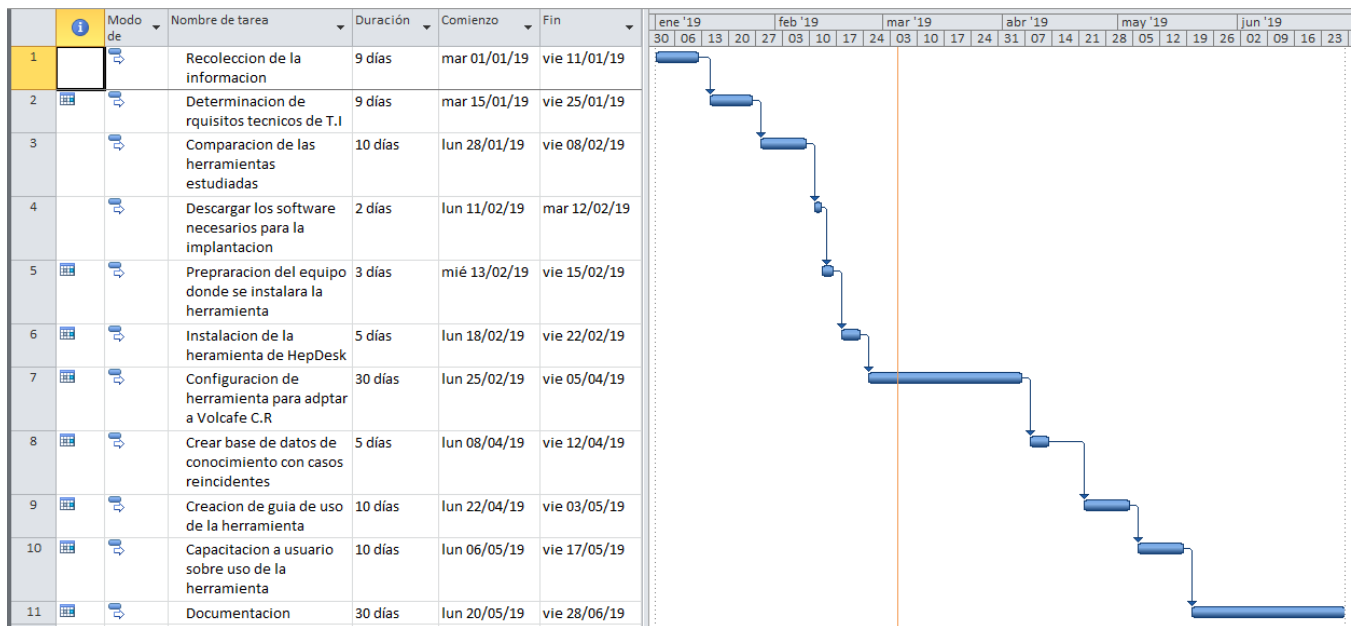


Figura 2. Cronograma de actividades.

Fuente. Elaboración propia.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 HELPDESK (TRADUCIDO COMO MESA DE AYUDA)

2.1.1 ¿Qué es un HelpDesk?

HelpDesk, término de origen anglosajón traducido como “mesa de ayuda”. La definición de una mesa de ayuda según, Izquierdo, “Hace referencia al conjunto de recursos humanos y tecnológicos que se dedican a la gestión de incidencias relacionadas con el soporte o la asistencia a usuarios.” (2018)

El HelpDesk de TI está diseñado para ser el punto principal de interacción entre las organizaciones de TI y los usuarios. Las herramientas de HelpDesk son el punto único de contacto (SPOC, del inglés Single Point of Contact) entre el proveedor de servicio de TI y los usuarios para las actividades diarias. Un sistema de HelpDesk típico gestiona incidentes y solicitudes de servicio, además de manejar las comunicaciones con los usuarios. Un HelpDesk tiene un enfoque amplio, y está diseñado para ofrecer al usuario un único lugar al que acudir para todas sus necesidades de TI. El resultado final es que el HelpDesk desempeña un papel fundamental en facilitar la integración de los procesos del negocio con el ecosistema tecnológico y la infraestructura más amplia de gestión de servicios.

Un HelpDesk es un recurso cuya finalidad es ofrecer información y soporte relacionados con los procesos, productos y servicios de una empresa a sus clientes o usuarios internos. La razón de ser de un HelpDesk es ofrecer un recurso centralizado para responder preguntas, resolver problemas, y facilitar la solución de problemas conocidos. El apoyo suministrado por el HelpDesk se puede brindar a través de multitud de canales, incluyendo ubicaciones físicas, números telefónicos gratuitos, páginas web, mensajería instantánea o correo electrónico.

2.1.2 Funciones y características de un HelpDesk (Mesa de ayuda)

Un HelpDesk tiene varias funciones. Según Martínez:

“Este provee a los usuarios un punto central para recibir ayuda en varios temas referentes a la computadora. El HelpDesk típicamente administra sus peticiones vía software que permite dar seguimiento a las peticiones del usuario con un único número de ticket. Esto también puede ser llamado "Seguimiento Local de Fallos" o LBT por sus siglas en inglés (Local Bug Tracker). Este software, a menudo puede ser una herramienta extremadamente benéfica cuando se usa para encontrar, analizar y eliminar problemas comunes en un ambiente computacional de la organización.” (2016)

Entre algunas de los principales beneficios del HelpDesk podemos encontrar:

- El ahorro de costos, uno de los beneficios más comunes que buscan las empresas, con una buena herramienta de HelpDesk y personal bien calificado se pueden evitar un departamento de T.I con mucho personal, se evitarían también costosos equipos de ingeniería y expertos de tareas sencillas.
- Escalabilidad, según Castro:

“Escalabilidad (*scalability*, en inglés) es un término usado en tecnología para referirse a la propiedad de aumentar la capacidad de trabajo o de tamaño de un sistema sin comprometer el funcionamiento y calidad normales del mismo. Cuando un sistema tiene esta propiedad, se le refiere comúnmente como “**sistema escalable**” (*scalable system*, en inglés) o, simplemente, **escalable**”. (2016)

Por lo tanto, esta propiedad ayuda al grupo de T.I a ser más productivo con la misma o menor cantidad de recursos disponibles para la gestión de incidencias.

- Tomar en cuenta la opinión de usuario, el monitoreo de las opiniones produce valiosas perspectivas acerca de la satisfacción del usuario, su sentir acerca de los servicios y funcionalidades, y las necesidades no satisfechas que podrían ser potencialmente abordadas por los servicios de TI en el futuro.
- Advertencia de problemas potenciales: debido al volumen de problemas y solicitudes que maneja el departamento de T.I, y dadas las herramientas y datos adecuados para la evaluación de patrones y tendencias, la organización puede usar el HelpDesk como una herramienta de monitoreo para identificar y abordar preventivamente problemas con los servicios, permitiendo la gestión proactiva de problemas, mantenimiento preventivo y cambios en el servicio para reducir los impactos a los usuarios ante los cortes y degradaciones en el servicio que puedan implicar problemas graves para la continuidad del trabajo en la empresa.

2.1.3 Tipos y componentes del HelpDesk

Algunos ejemplos comunes de HelpDesk son:

- Centros de soporte técnico
- Funciones de soporte y garantía de productos
- Centros de atención de beneficios de empleados
- Centros de servicio para instalaciones.

El HelpDesk, se compone principalmente de 3 niveles. Según Aranda:

“Primer Nivel de Soporte: Este rol representa el primer punto de contacto con el usuario. El primer nivel de soporte está conformado por personal a cargo de resolver solicitudes simples y procedimentales telefónicamente, basados en procedimientos relevados con anterioridad para resoluciones en primera instancia.

Segundo Nivel de Soporte: Este rol corresponde a los grupos de técnicos encargados de resolver solicitudes que requieren un mayor grado de especialidad. El segundo nivel de soporte está conformado por personal más especializado y actúan sobre la base de procedimientos predeterminados de acuerdo con la especialidad respectiva de cada uno.

Supervisión: Con el propósito de administrar el servicio, se entiende a la figura del Supervisor, como el que se encargará de velar y controlar el cumplimiento de los estándares de tiempos de solución predefinidos para todos los llamados recibidos, asimismo, efectuará el seguimiento y control del correcto cumplimiento de los estándares de tiempos de solución para todos los reportes de problema, como también de los compromisos asumidos por las unidades resolutoras respecto de los plazos de solución de estos reportes. El Supervisor Actuará entonces como primer nivel de escalamiento para casos no resueltos en el tiempo especificado.” (2018)

2.2 DATOS DE INVESTIGACIÓN

2.2.1 Software

Según, Pressman:

“El software es instrucciones (programas de cómputo) que cuando se ejecutan proporcionan las características, función y desempeño buscados; estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información, y información descriptiva tanto en papel como en formas virtuales que describen la operación y uso de los programas.” (2010)

Los ingenieros de software se concentran en el desarrollo de productos de software, es decir, software que se vende a un cliente.

Existen dos tipos de productos de software:

1. Softwares genéricos: Según Ian: “Son sistemas aislados producidos por una organización de desarrollo y que se venden al mercado abierto a cualquier cliente que le sea posible comprarlos.” (2006, pág.6).
2. Softwares personalizados (o hechos a la medida): Según Setfile:

“El desarrollo de software personalizado se basa en el diseño de aplicaciones únicas para un usuario o grupo de usuarios específicos dentro de una organización. Este software está diseñado para satisfacer las necesidades precisas que una aplicación tradicional y generalizada no podría conseguir” (2017).

2.2.2 Metodología del software

En el desarrollo de software, una metodología hace cierto énfasis al entorno en el cual se plantea y estructura el desarrollo de un sistema. Existen una gran cantidad de metodologías de la programación que se han utilizado desde los tiempos atrás y que con el paso del tiempo han ido evolucionando. Esto se debe principalmente a que no todos los sistemas de la información son compatibles con todas las metodologías, pues el ciclo de vida del software puede ser variable. Por esta razón, es importante que dependiendo del tipo de software que se vaya a desarrollar, se identifique la metodología para el diseño de software idónea.

Las herramientas de HelpDesk pueden utilizar muchas metodologías de software y de desarrollo de aplicaciones, para efectos de esta investigación se necesita que la herramienta utilizada esté basada en los principios de la metodología de ITIL.

Según (Bon, y otros, 2008):

“La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, (ITIL) proporciona un planeamiento sistemático para la provisión de servicios de TI con calidad. ITIL fue desarrollado en las décadas de los 80 y 90 por la CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency, ahora Office of Government Commerce, OGC), bajo contratos de Gobierno Británico. Desde entonces, ITIL ha demostrado ser no sólo un marco basado en mejores prácticas, si no también planteamiento y una filosofía compartidos por las personas que lo utilizan en la práctica.”

Esta metodología es una de las más aceptadas a nivel mundial para la gestión de servicios de Tecnologías de información, ya que es una recopilación de las mejores prácticas tanto del sector público como del sector privado. Estas mejores prácticas se dan en base a toda la experiencia adquirida con el tiempo en determinada actividad, y son soportadas bajo esquemas organizacionales complejos, pero a su vez bien definidos, y que se apoyan en herramientas de evaluación e implementación.

TIL como metodología propone el establecimiento de estándares que ayuden en el control, operación y administración de los recursos. Plantea hacer una revisión y reestructuración de los procesos existentes en caso de que estos lo necesiten, lo que nos lleva a una mejora continua. Propone que para cada actividad que se realice se debe de hacer la documentación pertinente, ya que esta puede ser de gran utilidad para otros miembros del área, además de que quedan asentados todos los movimientos realizados, permitiendo que los involucrados estén al tanto de los cambios realizados en el sistema o herramienta informática.

2.2.3 Tipos de licencias de software

Licencias de software, se trata básicamente de un contrato que existe entre aquel que posee los derechos de autoría y la entidad que está adquiriéndolo.

Y en él, se definen con certeza los derechos y obligaciones de ambas partes; también, en algunos casos se suele establecer el plazo de duración que tendrá dicha licencia, ya que pueden ser permanentes o limitadas. Otro factor que tomar en cuenta es que también deben definir el territorio sobre el cual serán aplicadas las estipulaciones; ya que cada país cuenta con sus propias regulaciones en cuanto a las licencias de software.

Dentro de la lista de licencias podemos encontrar entre las más comunes las siguientes:

- Software GPL
- Software libre
- Software freeware
- Software propietario (licencias)
- Software OEM

2.2.3.1 Licencias GPL (Licencia Pública General Reducida de GNU)

La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License (o simplemente sus siglas en inglés GNU GPL) es una licencia de derecho de autor ampliamente usada en el mundo del software libre y código abierto, según Moro, “La licencia GPL considera que el usuario tiene libertad para: ejecutar el programa para cualquier propósito, estudiar cómo funciona este y adaptarlo a sus necesidades, accediendo libremente a su código fuente, redistribuir copias del mismo y mejorarlo.” (2007, pág.54).

Su propósito es doble, declarar que el software cubierto por esta licencia es libre, y protegerlo mediante una práctica conocida como copyleft de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a nuevos usuarios cada vez que la obra es distribuida, modificada o ampliada.

2.2.3.2 Software Libre

Según Feltrero:

“Se considera software libre aquel que puede ser usado, copiado, modificado y distribuido sin ningún tipo de restricción. Las licencias del software libre regulan estas libertades y el estudio de sus diferentes variantes es fundamental para entender las razones éticas que subyacen a las diversas propuestas provenientes del mundo del software libre.” (2007)

El software libre es todo aquel que ofrece a su consumidor el código fuente original; además, le otorga la facultad de usarlo, modificarlo y distribuirlo (con o sin modificaciones). La filosofía detrás de este tipo de licencia se encuentra sustentada en el beneficio a la comunidad; esto a través de la retroalimentación y colaboración entre programadores.

Por lo tanto, este tipo de licencia es importante para poder desarrollar este proyecto, ya que la herramienta que se utilice de software libre podrá ser modificada y configurada para cumplir con las necesidades de la compañía Volcafe C.R.

Ente los softwares más populares de software libre podemos encontrar a XAMPP:

XAMPP es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. El nombre es en realidad un acrónimo: X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB/MySQL, PHP, Perl. A partir de la versión 5.6.15, XAMPP cambió

la base de datos MySQL por MariaDB, un fork de MySQL con licencia GPL. XAMPP es un servidor independiente de plataforma de código libre, permite instalar de forma sencilla Apache en una computadora o servidor físico local, sin importar el sistema operativo (Linux, Windows, MAC).

Algunos de los paquetes básicos que vienen con XAMPP son:

- Apache: es un servidor Web muy famoso que permite montar páginas web en un servidor local sin necesidad de publicar nada en internet.
- MySQL: una excelente base de datos de código libre.
- PHP y Perl: lenguajes de programación.
- FileZilla: un servidor FTP.

2.2.3.3 Software Freeware

A pesar de tener una condición de “gratuitos”, este tipo de programas no entran dentro de la clasificación de software libre, y aunque existen posturas distintas sobre la definición del Freeware; la definición más aceptada es que se trata del libre derecho al uso y copia de un software bajo los términos que defina el autor de dicho programa. Según (Oliver, Moré, & Climent: “el autor retiene sus derechos, por lo que el usuario no puede hacer nada que no esté explícitamente aprobado por el autor. Generalmente, el autor no permite que se haga un uso comercial del programa.” (2008, pág.20)

2.2.3.4 Software Propietario

A diferencia de las modalidades mencionadas anteriormente el software propietario, según Jesús, “Es un software que no es libre. Su uso, redistribución o modificación está prohibido, o requiere licencia para ello”. (2011). Se trata de una clasificación donde el autor del proyecto limita

los derechos de copia, modificación y redistribución de su proyecto, y en caso de que el usuario final desee llevar a cabo cualquiera de estas acciones, requiere de pagar una cierta cantidad de dinero al autor para tener derecho a hacerlo.

2.2.3.5 Software OEM

Similar al software propietario ocurre con las licencias tipo OEM (Original Equipment Manufacturer), es uno de los tipos de licencia más particulares, ya que establece como principal condición de distribución que se instale en un equipo nuevo, por lo tanto, prohíbe su venta bajo otras circunstancias que difieran de esta condición; y por lo regular, se aplica a los sistemas operativos. En cuanto a su reutilización, el software puede variar en condiciones; ya que, existen algunos que limitan el número de veces que puede ser reinstalado.

Según Chastain:

“El software OEM también puede ser una versión ilimitada y totalmente funcional del producto que se puede comprar con un descuento en una computadora nueva porque el creador del sistema vende en grandes cantidades y le pasa los ahorros al comprador.”
(2019)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación utilizado en este proyecto es investigación de campo, la cual es aplicada para interpretar y solucionar alguna situación, problema o necesidad en un momento determinado. La investigación se realizará en el ambiente laboral de la empresa Volcafe C.R, con grupos de trabajo de departamentos los cuales proveerán la fuente de datos para ser analizados.

3.1.1 Enfoque de la Investigación

Según Bautista:

“La metodología cualitativa, al tener como estrategia el conocer los hechos, los procesos, las estructuras y las personas en su totalidad y no a través de la medición de algunos de sus elementos, abarca una mayor comprensión de la complejidad humana y no se limita a los hechos observables sino a sus significados y sus particularidades culturales.” (2011).

El enfoque que presenta este proyecto es de tipo cualitativo el cual es la recogida de información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de los datos obtenidos de los comportamientos entre las personas implicadas y todas sus conductas observables.

3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.2.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias para ese proyecto serán directamente obtenidas dentro de la organización, principalmente de las oficinas central de Volcafe C.R, se realizarán entrevistas y reuniones directamente con los usuarios, encuestas y observaciones del ambiente laboral.

3.2.2 Fuentes Secundarias

Como fuentes secundarias de esta tesis se utilizarán proyectos de tipo tesina como referencia, libros de informática relacionados con la gestión de incidentes y procesos de mesa de ayuda.

3.2.3 Sujetos de información

Como sujetos de información para este proyecto se tomarán en cuenta los siguientes, para poder tener un mejor panorama de las necesidades técnicas que necesita la herramienta para acoplarse a las necesidades de la compañía.

Tabla 1. Definición de sujetos de información

PUESTO LABORAL	PROFESIÓN U OFICIO	EXPERIENCIA	RELACIÓN CON EL TEMA
GERENTE DE T. I	Ingeniero Informático	25 años	Relación directa por sus funciones.
PROGRAMADOR Y ANALISTA DE SISTEMAS	Ingeniero Informático	15 años	Se relaciona por sus funciones.
GERENTE FINANCIERO	Analista Financiero	15 años	Parte administrativa de las policías de seguridad que debe cumplir la herramienta.

Fuente: Elaboración propia.

3.3 TÉCNICAS Y HERRAMINETAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de recolección de datos utilizada es la Delphi ya que es un método que cuenta con herramientas como lluvia de ideas, cuestionarios y reuniones, entre otra que serán de mucha utilidad para poder desarrollar el proyecto y recolectar información precisa.

“El método Delphi es un método de prospectiva experto, que busca a provechar el debate de un grupo de conocedores, con el fin de obtener un consenso y derivar una conclusión lo más confiable posible.” (Fabregas, 2005)

Al ser un proceso donde convergen una serie de personas expertos en su área con mucha experiencia permiten obtener información muy valiosa frente a una temática o problemática en específico.

Entre las ventajas que presenta este método podemos encontrar la flexibilidad al captar diversidad de opiniones, también permite involucramiento de expertos con el problema, los cuales se detallan como los sujetos de información, permitiendo su relacionamiento de forma anónima aportando un flujo de información amplio.

Para poder sacar provecho de estas técnicas se utilizarán las siguientes herramientas:

- Lluvia de ideas: en conjunto con los expertos de los departamentos de T.I y Finanzas de la oficina central de Volcafé C.R se logrará obtener información importante para estructurar la problemática y captar los diferentes puntos de vista de los involucrados en cuanto a las de las necesidades del proyecto.
- Cuestionario de entrevista: con los cuestionarios de entrevista se logrará detallar los requerimientos mínimos con que debe contar la herramienta de HelpDesk a utilizar para

que sea funcional, además las normas de control y políticas internas de la compañía con que se debe cumplir.

A continuación, se detalla con una tabla, la definición de un cuestionario para una entrevista a los sujetos de estudio:

Tabla 2. Definición de cuestionario de entrevista.

<i>Sección del Cuestionario</i>	Objetivo del Cuestionario	Descripción
<i>Problemática</i>	Identificación de los problemas en el área de T.I	Lograr identificar las deficiencias tecnológicas para la gestión de incidentes en el área de T.I.
<i>Soluciones</i>	Identificar posibles alternativas para una solución.	Se identifican posibles soluciones y alternativas para una solución al problema.
<i>Requerimientos</i>	Obtener lista de requerimientos técnicos y administrativos de la solución.	Se especificará requisitos técnicos de infraestructura, hardware y software, así como también las necesidades administrativas y políticas.
<i>Operatividad</i>	Listar las funciones mínimas que debe tener la herramienta.	Obtener las funciones mínimas que debe tener la

		herramienta para que sea funcional y productiva.
<i>Implementación</i>	Establecer la mejor manera para implementación.	Lograr identificar la mejor forma de implementar la herramienta a utilizar, además de la escala de inicio.

Fuente: Elaboración propia.

3.4 VARIABLES

En la propuesta de este proyecto, para implantar una herramienta de HelpDesk se tomarán en cuenta varias variables para mejorar cada una.

Tabla 3. Definición de variables.

OBJETIVO ESPECÍFICOS	VARIABLES ASOCIADAS	DESCRIPCIÓN
HACER UN DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ACTUALES PARA LA GESTIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS Y LOS MÉTODOS UTILIZADOS ACTUALMENTE EN LA EMPRESA.	Observación Liderazgo Comunicación	Realizar observaciones claras de los métodos actuales para poder liderar con buena comunicación entre departamentos la implementación de la mejor herramienta de HelpDesk
REALIZAR UNA DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA MEJORAR EL PROCESO DE GESTIÓN Y	Información Criterio Análisis	Analizar características de las herramientas disponibles para informar a los expertos los requerimientos técnicos que se necesitan para la implementación de alguna herramienta de HelpDesk.

<p>RESOLUCIÓN DE INCIDENTES MEDIANTE UNA HERRAMIENTA DE HELPDESK.</p>									
<p>COMPARAR LAS HERRAMIENTAS DE LICENCIAMIENTO ABIERTO DISPONIBLES EN EL MERCADO PARA PODER CONSIDERAR CUAL ES LA MEJOR OPCIÓN QUE IMPLEMENTAR.</p>	<table> <tr> <td>Comparación</td> <td>Realizar comparación de funciones de las</td> </tr> <tr> <td>Estrategia</td> <td>diferentes opciones, ver estrategia y</td> </tr> <tr> <td>Software</td> <td>funcionalidad de la aplicación y su</td> </tr> <tr> <td>Base de Datos</td> <td>almacenamiento.</td> </tr> </table>	Comparación	Realizar comparación de funciones de las	Estrategia	diferentes opciones, ver estrategia y	Software	funcionalidad de la aplicación y su	Base de Datos	almacenamiento.
Comparación	Realizar comparación de funciones de las								
Estrategia	diferentes opciones, ver estrategia y								
Software	funcionalidad de la aplicación y su								
Base de Datos	almacenamiento.								
<p>CONFIGURAR LA HERRAMIENTA DE HELPDESK SELECCIONADA ADAPTADA A LAS NECESIDADES DE VOLCAFE.</p>	<table> <tr> <td>Configurar</td> <td>Configurar la herramienta seleccionada para</td> </tr> <tr> <td>Probar</td> <td>adaptarla a las necesidades de la compañía.</td> </tr> <tr> <td>Requerimientos</td> <td></td> </tr> </table>	Configurar	Configurar la herramienta seleccionada para	Probar	adaptarla a las necesidades de la compañía.	Requerimientos			
Configurar	Configurar la herramienta seleccionada para								
Probar	adaptarla a las necesidades de la compañía.								
Requerimientos									

<p>IMPLEMENTAR LA HERRAMIENTA DE HELPDESK ESCOGIDA Y CONFIGURADA PARA LA GESTIÓN DE LAS INCIDENCIAS INFORMÁTICAS DE LOS USUARIOS FINALES. (GESTIÓN DE USUARIO, GESTIÓN DE CAMBIO, MANUALES DE USUARIO).</p>	<p>Capacitaciones Conocimientos Multimedia Autogestión</p>	<p>Capacitar a los usuarios que utilizan la herramienta con guías y sesiones virtuales. Crear base de datos de conocimiento para la autogestión.</p>
--	--	--

Fuete. Elaboración propia.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

A continuación, se detallan las diferentes etapas de desarrollo para la implementación de un sistema de HelpDesk en la empresa Volcafe C.R

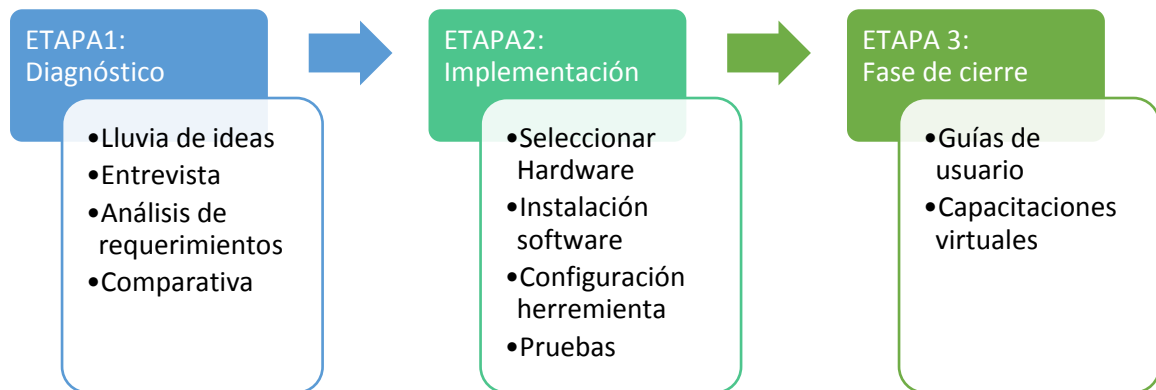


Figura 3. Etapas de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

3.5.1 Etapa 1 (Diagnóstico)

En esta etapa es donde se realiza el reconocimiento de la situación actual, los principales problemas que tiene el departamento de T.I para solventar y llevar control de las solicitudes que les realizan, para lograr esto y recolectar la mayor parte de la información y requerimientos se aplicaran algunas técnicas como las siguientes:

- Encuesta realizada a algunos usuarios finales de la empresa, para poder identificar cuáles son las debilidades del departamento de T.I, y además lograr obtener un dato realista de la opinión actual de los usuarios con respecto a la gestión de sus solicitudes.

- Lluvia de ideas con los expertos, esta técnica se aplica para poder recolectar información importante sobre la situación actual del control de incidencias de la empresa, así como también para escuchar las sugerencias sobre mejoras deseadas e ideas personales para mejorar la situación actual de la empresa.
- Entrevista, con esta técnica se podrá lograr recolectar datos más enfocados a lo deseado, combinando toda la información aportada por los expertos
- Análisis de requerimientos, nos permitirá estudiar el hardware y software disponible en la empresa para poder escoger una herramienta que se adapte a lo disponible, o tener una idea de lo necesario para poder realizar la implementación.
- Comparativa, esta técnica nos permite elegir cuál de las herramientas en el mercado es la que mejor se ajusta a las necesidades de la empresa.

3.5.2 Etapa 2 (Implementación)

Una vez que se tiene la información y requerimientos de la herramienta seleccionada se procede con la implementación, para esta fase se aplican algunas técnicas para el proceso.

- Seleccionar hardware, con los requisitos técnicos de la herramienta se procede a adquirir los componentes físicos necesarios para poder instalar el software necesario.
- Instalación de software, se realizará la instalación de las aplicaciones necesarias para que en conjunto se pueda implementar la herramienta del HelpDesk.
- Configuración, una vez instaladas todas las aplicaciones requeridas se procede con la configuración de la herramienta, se creará comunicación con base de datos, acceso a la herramienta a través de la red interna de la empresa, perfiles de acceso, notificaciones por correo y espacio para base de datos de conocimiento.

- Pruebas, una vez configurada la herramienta conforme a las necesidades de la empresa de proceder a realizar pruebas de funcionamiento, con el fin de identificar posibles errores de configuración o algún otro requisito faltante.

3.5.3 Etapa 3 (Fase de cierre)

En esta etapa da por concluida la implementación de la herramienta de HelpDesk y permite realizar documentación de usuario y capacitación a los empleados, para completar esta última fase se utilizarán algunas técnicas como las siguientes.

- Guías de uso, esta técnica permite crear guías rápidas de uso para los usuarios finales que van a utilizar la herramienta día a día, con el fin de que todos la tengan disponible en caso de que la requieran.
- Capacitaciones virtuales, esta técnica permite a los usuarios tener una guía más detallada en un medio multimedia para captar mejor la información sobre el uso de la herramienta, esta técnica permite además responder inquietudes o dudas de los usuarios en el momento que se está impartiendo la capacitación.

3.6 MATRIZ DE COHERENCIA

Con el fin de entender de mejor manera el proceso metodológico desarrollado en la sección de diseño de investigación, se procede a relacionar los objetivos, entregables, instrumentos, entre otros aspectos, con una tabla de coherencia que se detalla a continuación.

Tabla 4 Matriz de Coherencia

Objetivo	Entregable	Etapas de la metodología del proyecto	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos	Temas marco teórico
Entender los procesos actuales para la gestión y resolución de incidencias y los métodos utilizados actualmente en la empresa mediante un diagnóstico de la situación actual.	Diagnóstico de la situación actual en el área de T.I en cuanto el manejo de las incidencias de la compañía, que permita identificar los problemas tecnológicos y las necesidades técnicas en el área de TI.	Etapas 1 Diagnostico del diseño de investigación	Técnica Delphi Fuentes primarias de investigación	- Encuesta a usuarios finales.	¿Qué es un HelpDesk?
Identificar las necesidades mediante el análisis y determinación de los requerimientos necesarios para mejorar el proceso de gestión y resolución de incidentes con una herramienta de HelpDesk.	Análisis de las necesidades que permiten identificar los requerimientos técnicos necesarios y la infraestructura actual para poder escoger alguna herramienta de HelpDesk para implementar	Etapas 1 Diagnostico del diseño de investigación.	Mediante los sujetos de información	- Entrevistas a profesionales	Tipos y componentes del HelpDesk
Comparar las herramientas de licenciamiento abierto disponibles en el	Selección de la herramienta HelpDesk que se va a utilizar tomando como	Etapas 2 implementación del diseño de la investigación	Fuentes secundarias de información	Libros de informática y HelpDesk	Tipos de licencias de Software

mercado para poder considerar cual es la mejor opción para implementar, ajustada a los requerimientos de la organización.	referencia los requisitos técnicos analizados, incluyendo resultados de las comparaciones entre las herramientas estudiadas			Paginas web con información sobre HelpDesk	
Realizar la adaptación de la herramienta de HelpDesk seleccionada aplicando las configuraciones técnicas según las necesidades de Volcafe C.R.	Configurar cualquier aspecto necesario en la aplicación para que sea funcional en la empresa y que además sea fácil de utilizar para los usuarios	Etapa 2 implementación del diseño de la investigación	Método de ITIL	Libros sobre las mejores prácticas de ITIL	Metodología del Software
Implementar la herramienta de HelpDesk escogida y configurarla para la gestión de las incidencias informáticas de los usuarios finales. (gestión de usuario, gestión de cambio, manuales de usuario).	Implantación de la herramienta, incluyendo manuales de uso, capacitaciones virtuales y especificación de las funciones de la herramienta	Etapa 3 del diseño de investigación	Método delphi lluvia de ideas.	Guías de usuario. Capacitaciones virtuales	Funciones y características de un HelpDesk (Mesa de ayuda)

Fuete. Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

4.1.1 Diagnóstico Administrativo u Operativo

La empresa Volcafe C.R, al conformar parte de un gran grupo de empresas del grupo corporativo ED&FMAN, cuenta con políticas internas tanto administrativas como de seguridad las cuales se debe tener presentes a la hora de seleccionar una herramienta para ser implementada en Volcafe C.R

Entre las políticas de seguridad de mayor importancia de la compañía está la seguridad de los datos, documentos e información de la compañía y sus empleados, esto para evitar pérdida de información y evitar divulgación de información sensible.

Por lo tanto, el uso de la herramienta debe ser manejada y configurada únicamente por los integrantes de T.I de la empresa, incluyendo la administración de la base de datos de la herramienta debe estar localmente en la empresa y no depender de terceros que administren ese tipo de información y evitar poner en riesgo información sensible de la empresa.

Volcafe C.R cuenta con una oficina principal ubicada en la provincia de Heredia cantón de Ulloa, en esta oficina se aloja el Gerente General quien tiene bajo su mando a las cabezas de varias áreas de la empresa además del Gerente Financiero quien tiene bajo su mando al gerente del departamento de I.T. El organigrama de la compañía y se puede ver más detallado a continuación:

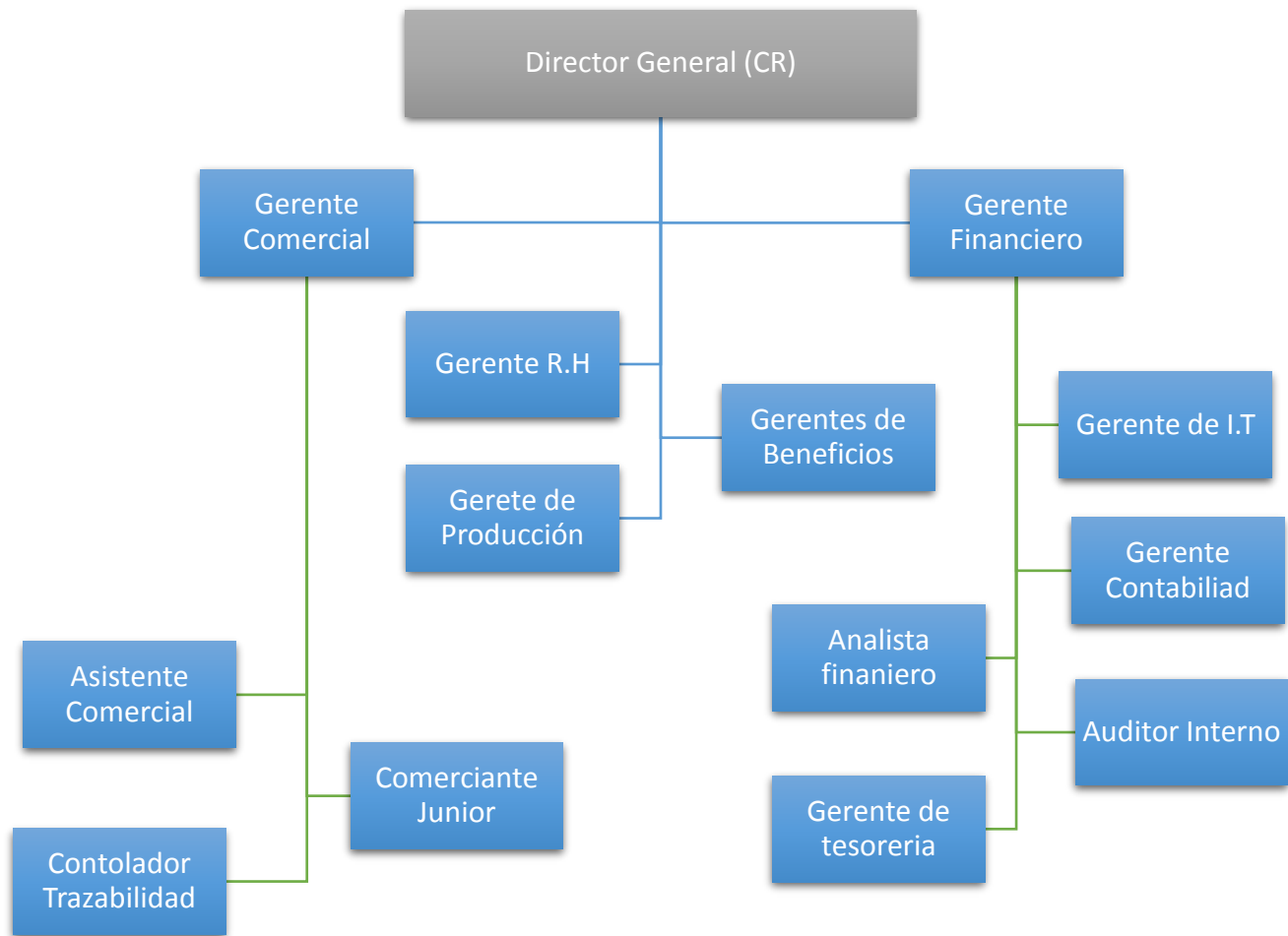


Figura 4. Organigrama Volcafe C.R
Fuente: Elaboración propia

En otras localidades se encuentran distribuidos los beneficios o plantas procesadoras de café y las oficinas secundarias:

- Valle del General - Pérez Zeledón, planta procesadora de café fruta y oficina secundaria
- San Pablo de León Cortes - San José, oficina secundaria.
- San Rafael Arriba desamparados - San José, planta procesadora de café fruta y oficina secundaria.
- Santo Domingo – Heredia, planta procesadora de café fruta y oficina secundaria.
- Santo Domingo – Heredia, bodega almacenadora y exportadora de café ORO.
- Alajuela centro, Oficina secundaria.
- Sarchí – Alajuela, planta procesadora de café fruta y oficina secundaria.

Solamente en la oficina principal de Volcafe C.R laboran 45 empleados, pero al sumar todas las plantas y oficinas del grupo pueden rondar los 500 empleados o más.

4.1.2 Diagnóstico Técnico

Para todas las planas y oficinas de la empresa Volcafe CR, los empleados que utilizan computadoras o sistemas informáticos, solo hay un departamento de T.I que se ubica en la oficina principal de Volcafe. Este departamento está conformado por únicamente 3 empleados, el gerente de T.I que además de la parte administrativa es programador de sistemas, un encargado de las telecomunicaciones que también es asistente de programación y el encargado de soporte técnico con otras funciones varias:

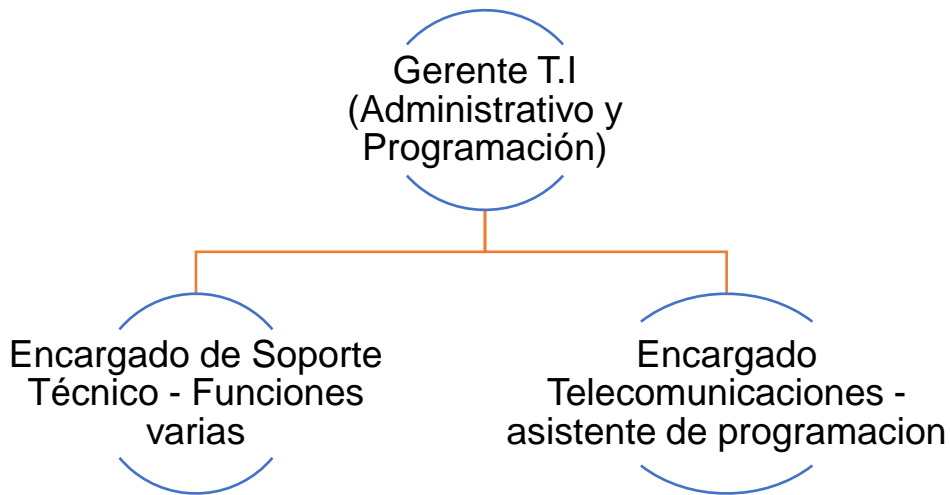


Figura 5. Organigrama Departamento de Informática.
Fuente: Elaboración propia

El proceso actual de registro, trámite y resolución de incidentes en la empresa Volcafe C.R es muy lento y tedioso, además que tiene muchas debilidades y falta de comunicación con el usuario por diversas razones, a continuación, se explica el proceso actual:

Actualmente la principal herramienta para la gestión de incidentes o solicitudes hacia el departamento es el correo electrónico, otros medios como llamada telefónica o atención en el sitio son menos comunes.

Los usuarios que necesitan asistencia con algún problema o una solicitud envían un correo electrónico a una lista de distribución de Outlook que contiene las direcciones electrónicas de los 3 miembros del departamento de T.I, esto con el fin de que la solicitud sea de conocimiento por los 3 integrantes y se pueda ser registrada o resuelta por cualquiera. Una vez que ingresada la solicitud los integrantes revisan rápidamente el tema de la solicitud y de forma verbal se asigna a uno de los integrantes dependiendo del tipo de solicitud. El miembro del grupo toma notas o detalles de la solicitud ya sea a mano o digitalmente en herramientas como OneNote, las notas de Outlook, Bloc de notas de Windows o similares para tener el registro de la solicitud.

Similar pasa cuando reciben una llamada telefónica o reciben a un usuario directamente en el departamento, al miembro del grupo que recibe la solicitud toma anotaciones y se le solicita al usuario que por favor haga la solicitud por medio del correo con el fin de tener un respaldo de las notas tomadas a mano y que además no se vaya a olvidar o perder la solicitud que realiza el usuario, una vez llegada la solicitud se repite el proceso anterior donde se delega la solicitud.

Se pueden recibir solicitudes que no pueden ser solucionadas por el departamento de T.I local, si ese es el caso algún integrante de T.I envía la solicitud del usuario por correo al departamento de T.I de casa matriz de Volcafe, se le indica al usuario que está en proceso por parte de otro departamento y cuando hay una solución se le notifica al usuario para que confirme.

El departamento de T.I de Volcafe C.R no cuenta con una metodología clara para la gestión de las solicitudes por lo que se hacen según la prioridad del incidente que lo define en encargado de la solicitud o conforme se van registrando, esto puede provocar que una solicitudes quede sin registrar o quede sin una solución durante varios días en espera sin que el usuario tenga una respuesta o por lo menos el conocimiento de que el departamento de T.I le está dando seguimiento.

En los casos más urgentes que puede afectar la productividad de la empresa los encargados de T.I pueden trabajar en conjunto para dar una solución más rápida, indican al usuario que su solicitud está siendo revisada y que tendrá una respuesta en cuanto tengan la solución. Si se requiere más información para poder determinar una solución T.I debe solicitarla respondiendo al correo de la solicitud, llamar por teléfono o ir directamente al sitio donde se presenta el problema para poder tener un panorama más claro de la solicitud.

Una vez que el miembro de T.I resuelve el caso, envía un correo a los involucrados de la solicitud, copiando al resto de miembros del T.I con las notas de resolución para que todos queden enterados de la resolución del caso, además se le solicita al usuario solicitante que por favor verifique si realmente su solicitud está resuelta o si requiere de algo más para dar el tema por terminado. En muchas ocasiones no se recibe respuesta por parte del usuario y T.I no puede determinar si realmente se solucionó el problema o el usuario no vio las notas de resolución.

En ocasiones, el miembro de T.I que resuelve un caso olvida enviar la respuesta o notas de resolución y provoca que otro integrante del departamento retome un caso que ya fue resuelto incluso días atrás, esto provocado por solicitudes tal vez rápidas o secundarias cuya resolución tarda pocos minutos, pero al no ser notificada como resuelta provoca pérdida de tiempo para el otro integrante del grupo que al final se da cuenta que el caso ya estaba resuelto.

Dependiendo de la cantidad de solicitudes recibidas en 1 día, a los miembros del equipo de T.I se les puede dificultar dar un seguimiento adecuado de cada solicitud, esto provoca que se dejen casos sin atender y el usuario tiene que volver a hacer la solicitud de su requerimiento en ocasiones más de 3 veces.

Con el siguiente diagrama de flujo se muestra el proceso actual para la resolución de un incidente o solicitud al departamento de I.T por parte de algún usuario de Volcafe C.R para tener una mejor visión del proceso actual

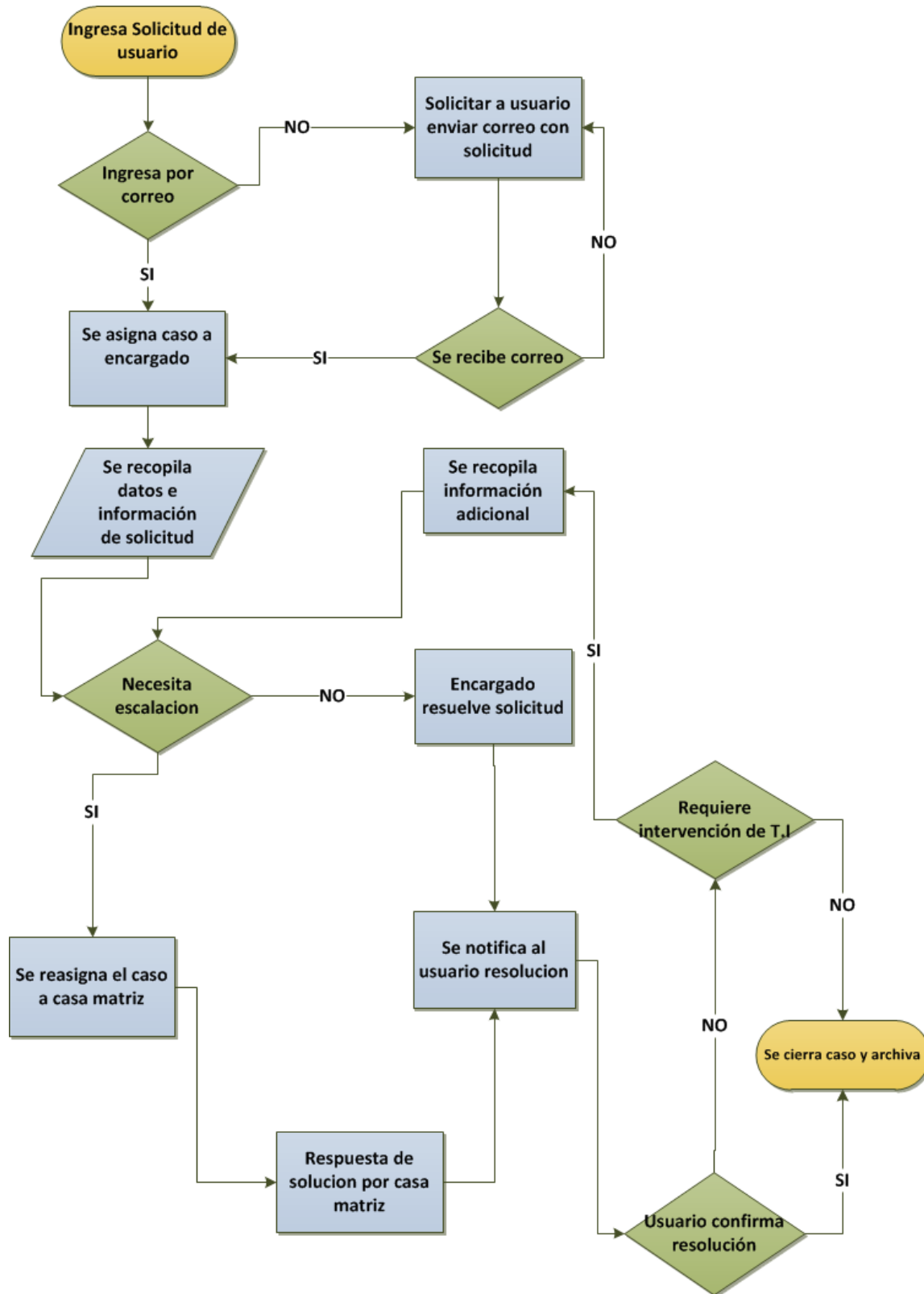


Figura 6. Diagrama de flujo resolución de solicitud en la actualidad.
 Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior, se nota una falta de coordinación por parte del departamento de T.I para poder llevar un control ordenado del registro y solución de las incidencias, provocando lentitud de resolución, clientes reincidentes, solicitudes perdidas, pérdida de tiempo por casos repetidos, falta de administración para poder crear una metodología de procesos donde los integrantes de T.I se puedan basar para poder ordenar la gestión de las solicitudes de los usuarios.

La falta de tecnología en esta área es notable, el recargo de trabajo en solo 3 personas puede retrasar la innovación del grupo y no pueden dedicar mucho tiempo a la investigación y desarrollo de herramientas para automatizar procesos o llevar controles más automáticos de algunas funciones del departamento, que al final puede ser importantes para la toma de decisiones.

La empresa Volcafe C.R cuenta con una oficina para Tecnologías de Información con un cuarto de servidores con acceso restringido, aquí se pueden encontrar 10 servidores, otros 5 servidores se encuentran en algunas plantas para un total de 15 servidores físicos que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5. Servidores de Volcafe C.R

ROLL DEL SERVIDOR	CANTIDAD
SERVIDORES DE BASE DE DATOS	9
CONTROLADOR DE DOMINIO PRINCIPAL	1
CONTROLADOR DE DOMINIO SECUNDARIO	1
SERVIDOR DE ARCHIVOS	1
SERVIDOR DE ANTIVIRUS	1
SERVIDOR DE RESPALDOS	1
SERVIDOR ALMACENAMIENTO MULTIMEDIA	1

Fuente: Elaboración propia.

Muchos de los servidores son viejos, con especificaciones técnicas poco potentes, algunos con Windows Server 2003 Standard, la mayoría de los servidores de base de datos utiliza Windows Server 2008 R2, un servidor utiliza Windows Server Storage 2016.

Con respecto a almacenamiento de datos se utiliza el motor de base de datos SQL Server 2008 R2 SP3, esta versión se utiliza para todos los servidores de bases de datos tanto en la oficina principal como en las plantas.

Volcafe C.R cuenta con aproximadamente 150 computadoras en producción entre laptops y desktop que se utilizan la mayoría en la oficina principal y las oficinas secundarias, un menor porcentaje se utiliza en las plantas procesadoras para el manejo de sistemas automatizados de pesajes y controladores y también operados por personal específico.

Para los equipos de usuario se utilizan en su gran mayoría el sistema operativo Windows 7 Professional, también se utiliza Windows 10 Professional, los equipos se encuentran ligados al dominio principal de VOLCAFE llamado VOCRC.VOLCAFE.CO.CR, donde se configuran las políticas de seguridad y otras configuraciones.

El mantenimiento preventivo de todos estos equipos físicos se realiza por personal del departamento de T.I al menos 1 vez al año para poder cubrir a todos los equipos, al igual que el mantenimiento correctivo, a no ser que se esté aplicando alguna garantía de equipo, todo el equipo es controlado únicamente por el departamento de T.I

En términos de licenciamiento, Volcafe C.R cuenta con un contrato tipo Volume Licensing Service Center (VLSC) de licencias por volumen, donde se pueden detallar las licencias adquiridas que cubren tanto los sistemas operativos de Servidores como los de equipos de usuario.

Además, en ofimática se utiliza el paquete de office 365 donde cada usuario tiene su licencia Office 365 para manejo de correos, hojas de cálculo y procesadores de texto.

Volcafe cuenta con sistemas automatizados desarrollados a lo interno por los programadores el grupo, para poder satisfacer las necesidades del proceso de café el cual tiene muchas variables y diferentes maneras de trabajar, a estas aplicaciones se les da mantenimiento por los miembros de T.I local.

Para las telecomunicaciones se utilizan firewalls FORTINET, un firewall se ubica en cada sitio principal de Volcafe para un total de 7 dispositivos configurados con un Virtual Private Network (VPN) punto a punto para todos los sitios. Según Pellejero, Andreu, & Lesta:

“Una VPN es una conexión que tiene la apariencia y muchas de las ventajas de un enlace dedicado pero trabaja sobre una red pública. Para este propósito utiliza una técnica llamada entunelamiento (tunneling), de tal forma que los paquetes de datos son enrutados por la red pública (internet o alguna otra red comercial), en un túnel privado que simula una conexión punto a punto. Este recurso hace que por la misma red puedan crearse muchos enlaces por diferentes túneles virtuales a través de la misma infraestructura.” (2006, pág. 76)

Por esto las VPN facilita las comunicaciones y el tráfico seguro de la información entre las diferentes plantas y oficinas que comprende el grupo Volcafe C.R.

Con el siguiente grafico de red, se tiene una idea más clara de la intercomunicación que existe entre los beneficios y oficinas de Volcafe C.R

Diagrama Global de Red

Volcafe Costa Rica

Enero - 2019

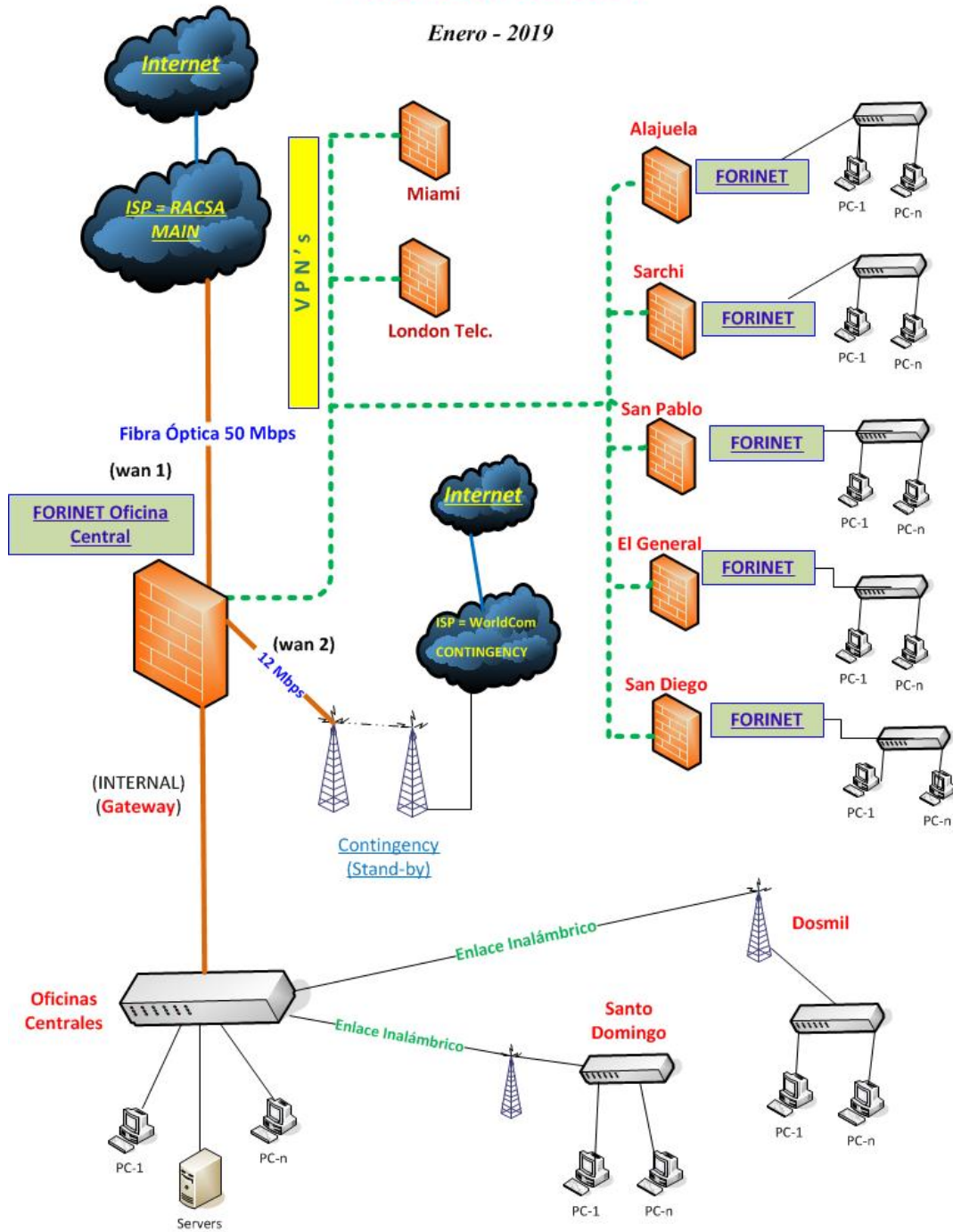


Figura 7. Diagrama de red Volcafe C.R.
Fuente: Departamento T.I Volcafe C.R.

4.1.3 Diagnostico de Percepción

Se realiza entrevista al gerente de T.I el cual tiene gran experiencia y trayectoria en la empresa, con más de 25 años en la compañía, además de conocer muchos sobre el procedo en general de la compañía también conoce bien todo el funcionamiento del departamento que lidera.

Se realiza entrevista de tipo libre para poder recolectar la mayor cantidad de información posible y se lograron identifica puntos importantes a continuación:

- Existen sistemas muy buenos para el proceso de café y finanzas en la empresa, pero no hay ningún sistema o herramienta para la gestión de incidentes o solicitudes de usuario.
- El departamento está estancado con tecnología vieja, falta innovación y renovación de procesos.
- El control de solicitudes actual es obsoleto y afecta mucho la productividad del departamento de T.I.
- No hay buena comunicación con los usuarios finales a la hora de la resolución de las solicitudes, esto provoca reincidencias o casos incompletos.

El gerente de T.I hace énfasis en que se ha puesto mucha atención en los sistemas de gestión de proceso del café y otros procesos administrativos, pero que un sistema de gestión de incidentes es igual de necesario como los sistemas actuales y que realmente lo necesitan lo antes posible.

Además, indica la necesidad de actualizar tanto hardware como software en la empresa para poder ser más productivos e innovadores, y utilizar herramientas actuales para la gestión de procesos en el departamento de T.I

Indica que con el control actual de solicitudes y el gran volumen de estas, el departamento prácticamente consume la mitad si no es que más de su tiempo en revisar casos pendientes en

correos electrónicos viejos, o en notas digitales tomadas en el momento que hacen solicitudes verbales y hasta localizando a los usuarios para saber si la solicitudes que pidieron ya fue solucionada o si aun esta pendientes, lo que consume mucho tiempo que podrían invertir en investigación o desarrollo de nuevas aplicaciones o sistemas actuales.

Los usuarios al no tener una buena trazabilidad de sus solicitudes al departamento, en ocasiones no confirman si sus casos fueron solucionados o si por el contrario está pendiente o quedo algo incompleto, la falta de comunicación entre las partes es mucha y esto genera una cola de casos pendientes por confirmar muy amplia, ha esto se le suman las nuevas solicitudes que se van almacenando lo cual genera mucho trabajo para el departamento de T.I solo para la gestión de incidentes.

Se realizó una encuesta en la que participaron 50 usuarios de la empresa Volcafe C.R, a los cuales se les formulo un cuestionario con 9 preguntas las cuales lanzan los siguientes resultados.

1.Sabe usted que es un sistema de HelpDesk? (Mesa de ayuda)

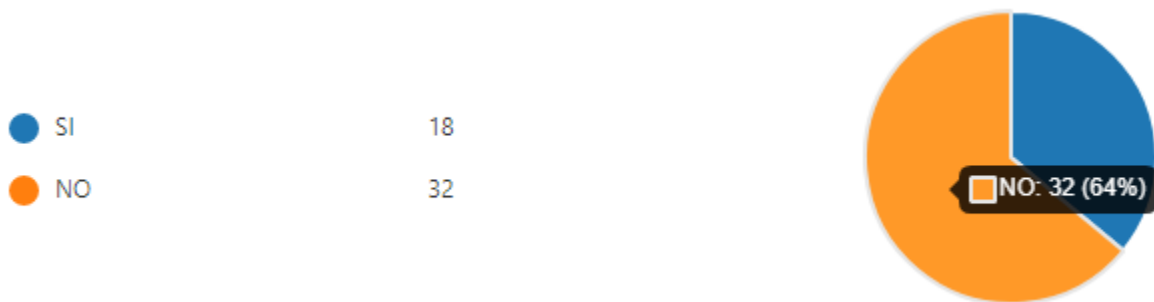


Figura 8. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia.

El 64% de los encuestados no sabe que es un sistema de HelpDesk, ni los beneficios que estos ofrecen.

2. Puede evaluar en general el servicio brindado actualmente por el departamento de T.I cuando realiza una solicitud



Figura 9. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia

En una escala de 1 a 5 donde 5 es la clasificación más alta, se nota que la media entre las 50 respuestas es de 2.44%, lo que indica que el departamento en general no tiene una buena calificación en el servicio brindado.

3. Considera que el tiempo resolución a sus solicitudes es:

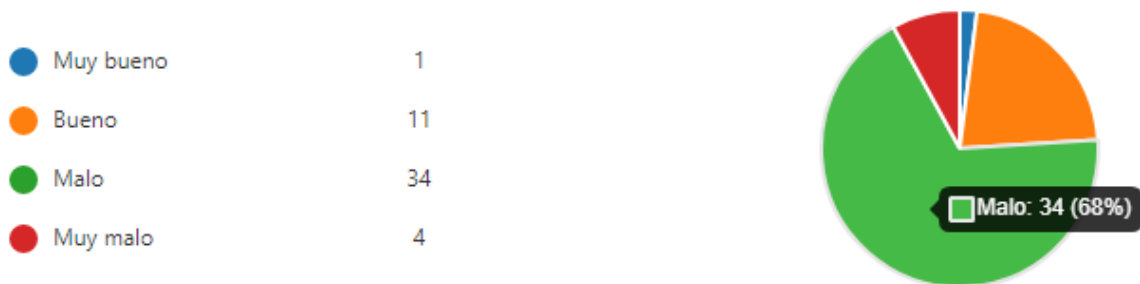


Figura 10. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia.

Con los resultados de la pregunta 3 podemos notar que el tiempo de solución de una incidencia es malo, un 68% de los encuestados indica que el tiempo de resolución es alto.

4. Considera que el control y orden que tiene el departamento de T.I sobre sus solicitudes es:

Muy bueno	1
Bueno	10
Malo	35
Muy malo	4

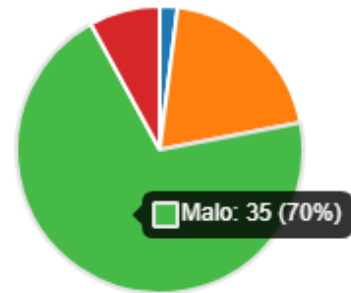


Figura 11. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia.

Con los resultados de la pregunta 4 se nota una falta de control en el proceso de la gestión de incidencias en el departamento de T.I, esto afecta considerablemente todo el proceso de gestión de incidentes en el departamento.

5. Como considera su comunicación con el departamento de T.I sobre las actualizaciones o las resoluciones de sus solicitudes:

Muy buena	4
Buena	6
Mala	36
Muy mala	4

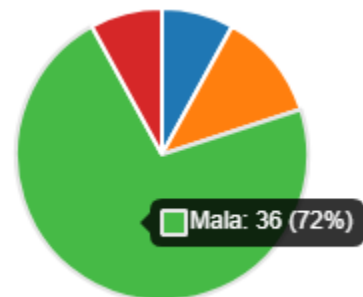


Figura 12. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia.

La falta de comunicación entre el departamento de T.I y el usuario también es notable, el 72% de los encuestados considera que hay una Mala comunicación en cuanto a notificaciones de

sus solicitudes, este déficit puede provocar pérdida de tiempo, afecta la productividad del usuario, puede, generar reincidencia en muchos casos o solicitudes repetidas.

6. Cree que debe mejorar el proceso actual de gestión de solicitudes que brinda T.I

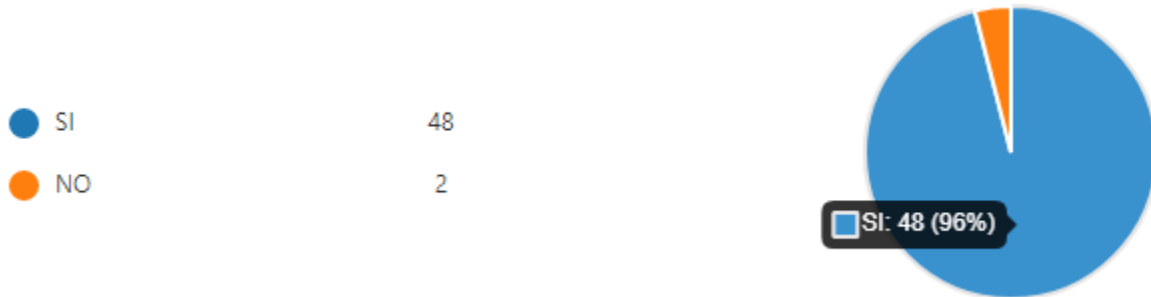


Figura 13. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia.

Con los resultados de la pregunta 6 podemos apreciar que los usuarios consideran necesario una mejora en el proceso de solicitudes en el departamento.

7. Es importante tener sistemas automatizados, donde se pueda tener un seguimiento de su solicitud y notificaciones automáticas cada vez que se hace alguna actualización o el momento que está resuelto. Ejemplo: Ser informado cuando su petición de accesos a carpetas compartidas está en espera de aprobación por un superior. ¿Cuenta el proceso actual de TI con estas descripciones?

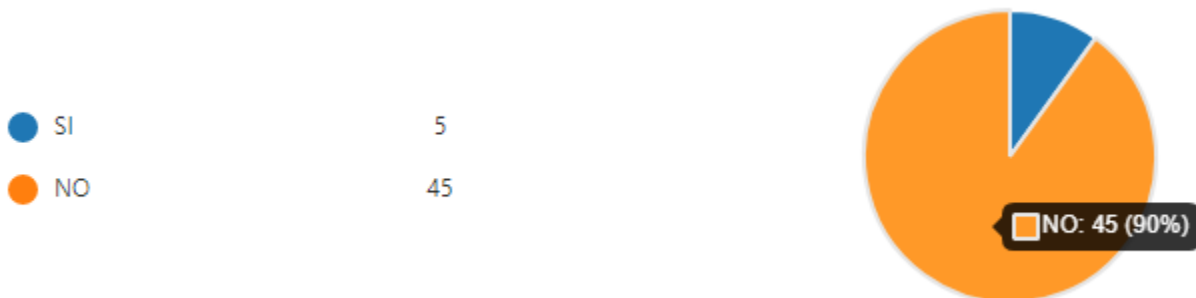


Figura 14. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia.

Casi todos los encuestados están de acuerdo en que el departamento no tiene forma de notificar de forma clara y rápida los procesos y actualizaciones de sus solicitudes.

8.Los HelpDesk (mesa de ayuda) son sistemas vitales para cualquier empresa, permiten un control adecuado de las solicitudes de los usuarios, una respuesta al usuario más rápida y ordenada, notificaciones de seguimiento, mejora la comunicación con los usuarios y permite ser el único medio tecnológico para que los usuarios soliciten cualquier requerimiento al departamento de T.I. Le interesaría contar con un sistema HelpDesk en Volcafe C.R?



Figura 15. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia.

Casi la totalidad de los encuestados, al conocer un poco de lo que puede hacer un sistema de HelpDesk, están interesados en contar con una herramienta similar en la empresa para el manejo de sus solicitudes.

9. A nivel tecnológico considera que el departamento de T.I está:



Figura 16. Resultado encuesta servicio departamento T.I Volcafe C.R
Fuente. Elaboración propia

Con el resultado de la última pregunta, se nota falta de innovación en el departamento, además, de una falta de recursos tecnológicos modernos que les ayude a mejorar los procesos actuales.

Se puede notar que no se necesita estar directamente en el departamento de T.I de Volcafe C.R para darse cuenta de la falta de tecnología, que provoca un estancamiento del departamento en nuevas formas de ayudar a los usuarios, simplificando procesos y solucionando sus problemas de forma rápida y ordenada.

4.2 DETERMINACIÓN DE BRECHAS

Se concluye con estos diagnósticos que la empresa Volcafe C.R tiene un gran rezago de innovación, tecnología y procesos automatizados que dificultan las labores del departamento de T.I especialmente en la gestión y resolución de incidencias de usuarios.

Se logran determinar varias brechas que impiden renovar el departamento de T.I y lograr una mejor utilización de las tecnologías modernas las cuales se detallan continuación:

- Actualmente no existe un sistema de HelpDesk (Mesa de ayuda) para la gestión y resolución de incidencias de usuario
 - Se requieren herramientas tecnológicas que permitan al departamento de T.I automatizar los procesos actuales de gestión de incidencias.
 - Lo ideal es utilizar alguna herramienta de HelpDesk para facilitar la gestión de incidentes y automatizar procesos en la empresa.
- Actualmente con los procedimientos y herramientas que se utilizan para la gestión de incidentes no hay una forma fácil de dar seguimiento a las solicitudes realizadas o casos pendientes de los usuarios.
 - Se requieren reportes que muestren cantidades de casos con diferentes niveles de estado y que indique si se reporta o no al usuario.
 - Con una herramienta moderna de HelpDesk que cuente con reportes automáticos que indiquen al departamento de T.I de forma rápida cuales casos están pendientes de realizar, cuales en procesos y los resueltos les simplificaría las labores diarias.
- Actualmente existe mucha falta de comunicación con los usuarios para las notificaciones de estado y avances en sus solicitudes, en ocasiones no se les notifica por lo que repiten una solicitud o en ocasiones se resuelve la solicitud con una notificación al usuario, pero nunca confirma provocando colas largas de casos pendientes.
 - Se requiere de herramientas que permitan al usuario saber el estado en que se encuentra su solicitud, incluso un mensaje que les indique que su solicitud ya está en proceso o finalizada.

- Con una herramienta moderna se los podrá notificar al usuario con facilidad cuando su solicitud ya está siendo atendida, si hay algún cambio de estado y cuando es resuelta.
- Actualmente el departamento no tiene un orden adecuado de la cantidad de solicitudes que ingresan y no pueden generar reportes de ningún tipo por la falta de información.
 - Se requieren herramientas tecnológicas que permitan generar reportes fácilmente de la cantidad de casos por estado, por usuario, por técnico asignado y demás.
 - Un módulo de reportes en una herramienta de HelpDesk moderna, permite realizar reportes de muchos tipos y de forma fácil y rápida, permitiendo al departamento de T.I de Volcafé C.R tomar decisiones importantes basado en los reportes del sistema.
- Actualmente en el departamento de T.I el tiempo que consumen en la resolución de solicitudes es mucho mayor que la que utilizan para poder realizar investigaciones o desarrollar nuevos sistemas o proyectos en la empresa.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL PROYECTO

5.1 DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.

Basados en el capítulo anterior de este proyecto se pueden determinar varios tipos de requerimientos para poder desarrollar la implantación de una herramienta que cumpla con las necesidades de los usuarios y de la compañía Volcafe C.R. Según, Pressman:

“El análisis de los requerimientos da como resultado la especificación de las características operativas del software, indica la interfaz de éste y otros elementos del sistema, y establece las restricciones que limitan al software. El análisis de los requerimientos permite al profesional (sin importar si se llama ingeniero de software, analista o modelista) instruir sobre los requerimientos básicos establecidos durante las tareas de concepción, indagación y negociación, que son parte de la ingeniería de los requerimientos.” (2010)

Con los resultados en las entrevistas y la encuesta realizada, se refleja que en la organización no se cuenta con un sistema para la gestión de incidencias, ninguna herramienta de control de solicitudes, ningún método de planificación o seguimiento de proyectos, por esta razón se identifica la necesidad de contar con una herramienta de HelpDesk que cuente con notificaciones automáticas para mejorar la comunicación con los usuarios, con posibilidad de ordenar por prioridades específicas las solicitudes de usuario, con facilidad de generar reportes de forma rápida para toma de decisiones, entre otros. Con base a estas observaciones, se establecerán los requerimientos para la implantación de una herramienta de HelpDesk.

Según (Ian, 2006), “las definiciones de requerimientos del sistema especifican qué es lo que el sistema debe hacer y sus propiedades esenciales y deseables. Crear definiciones de requerimientos del sistema requiere consultar con los clientes del sistema y con los usuarios finales.”

Los requerimientos se clasifican en dos tipos:

- **Requerimientos funcionales:** Describen cualquier actividad que el sistema debe realizar, el comportamiento o función particular de un software cuando se cumplen ciertas condiciones.
- **Requerimientos no funcionales:** Describen aspectos del sistema que son visibles por el usuario que no incluyen una relación directa con el comportamiento del sistema, incluyen restricciones como el tiempo de respuesta, desempeño del sistema, la precisión, recursos consumidos y seguridad.

5.1.1 Requerimientos Funcionales.

En la siguiente tabla se enumeran los requerimientos funcionales, con un identificador compuesto HD(HelpDesk)-RF(Requerimiento Funcional) y el número consecutivo, para la implantación de un sistema HelpDesk en la compañía Volcafe C.R

Tabla 6. Requerimientos Funcionales

IDENTIFICADOR	REQUERIMIENTO
HD-RF1	El sistema HelpDesk debe poder ser accesible dentro de la red corporativa de la empresa Volcafe C.R, incluyendo todas las oficinas y beneficios de la empresa en del territorio nacional.
HD-RF2	El sistema debe contar con una interfaz de validación de credenciales o inicio de sesión, donde se pueda validar el tipo de perfil de usuario que está ingresando al sistema, con la opción de validarse desde el servidor

	de Directorio Activo de la compañía y también de la base de datos directamente del sistema.
HD-RF3	El sistema HelpDesk debe contar con diferentes tipos de perfiles de usuario tales como Administrador (quien configura parámetros en el sistema), Técnico (a quien se le asignan las solicitudes de usuario), Estándar (usuario final quien realiza las solicitudes a T.I).
HD-RF4	El sistema debe contar con un módulo de mantenimiento de usuario donde se pueda definir el perfil o los niveles de acceso que puede tener en la aplicación.
HD-RF5	El sistema debe contar con alertas automáticas que envíen un correo al usuario con las actualizaciones desde que crea un tiquete hasta que se lo resuelven.
HD-RF6	El sistema debe contar con la opción de asignar estados a las solicitudes (nuevo, en curso, en espera, resuelto o cerrado).
HD-RF7	El sistema debe contar con la opción de poder asignar una solicitud a un técnico en específico o a un grupo.
HD-RF8	El sistema debe contar con la opción de que el usuario pueda adjuntar archivos o fotos a la solicitud nueva.
HD-RF9	El sistema debe contar con un módulo de reportes, donde se puedan visualizar los principales resultados de las diferentes acciones el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Requerimientos No Funcionales.

En la siguiente tabla se enumeran los requerimientos no funcionales, con un identificador compuesto HD(HelpDesk)-RNF(Requerimiento No Funcional) y el número consecutivo, para la implantación de un sistema HelpDesk en la compañía Volcafe C.R

Tabla 7. Requerimientos No Funcionales

IDENTIFICADOR	REQUERIMIENTO
HD-RNF1	El sistema HelpDesk debe ser de tipo código abierto para poder hacer modificaciones de personalización para la compañía Volcafe C.R.
HD-RNF2	Soporte a través de la gestión de problemas, solicitudes e incidentes a través de los principios de ITIL.
HD-RNF3	El sistema debe tener una base de datos completamente administrable por el personal de Volcafe C.R.
HD-RNF4	El sistema debe ser de tipo aplicación Web con un diseño responsivo para poder ser utilizado desde dispositivos móviles dentro de la red interna de la empresa.
HD-RNF5	El sistema debe de contar con una interfaz amigable y fácil de utilizar para los usuarios.
HD-RNF6	El sistema de contar con un historial de cambios realizados por usuario.
HD-RNF7	El sistema debe contar con una base de datos de conocimiento para autogestión de los usuarios.
HD-RNF8	El sistema puede ejecutarse en sistemas operativos Windows y Mac.

HD-RNF9	El sistema debe tener la posibilidad de ser configurado en idioma español (predominante en Volcafe C.R).
HD-RNF10	El sistema puede ejecutarse con equipos que cuenta con un mínimo 2GB de memoria RAM.

Fuente: Elaboración propia.

5.2 CASOS DE USO

Con la finalidad que proporcionar una idea más clara de las principales actividades que deben realizar las partes involucradas en el uso de una herramienta de HelpDesk, tomando en cuenta los requerimientos funcionales para este proyecto, se crearon los siguientes Casos de Uso:

5.2.1 Caso de Uso Ingreso al Sistema HelpDesk

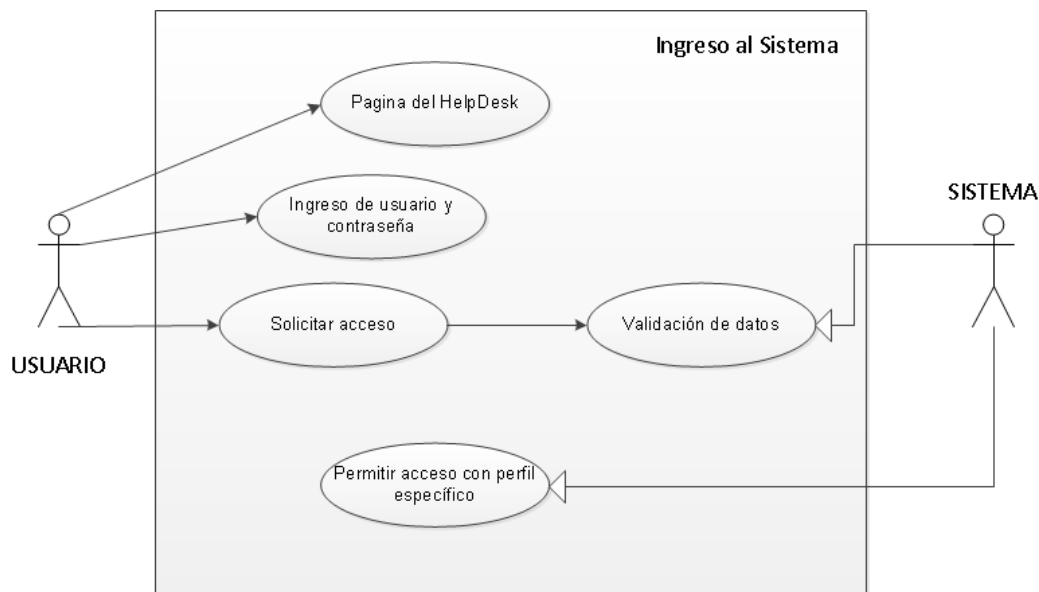


Figura 17. Caso de Uso Ingreso al sistema

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Detalles Caso de Uso Ingreso al sistema.

NOMBRE	INGRESO AL SISTEMA
AUTOR	Geovanny Paniagua Jiménez
FECHA	2019
DESCRIPCIÓN	Ingresar al sistema HelpDesk
PRECONDICIONES	Independientemente del dispositivo con que ingrese al sistema sea celular, computadora u otro, debe contar con conexión a Internet.
FLUJO NORMAL	<p>1- Ingresar al portal web del sistema mediante el enlace que le proporcionará el administrador del sistema.</p> <p>2- Ingresar un usuario y contraseña válidos.</p> <p>3- Presionar el botón aceptar.</p> <p>4- El sistema recibe la solicitud de ingreso y valida los datos de un usuario registrado en la base de datos propia o desde un servidor de dominio con un directorio activo.</p> <p>5 – El sistema permite acceso al usuario con el perfil específico para ese usuario.</p>
FLUJO ALTERNATIVO	Si el usuario no está registrado, este indica un mensaje de usuario o clave incorrecta.
POSCONDICIÓN	El usuario debe estar registrado y habilitado por el administrador del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 Caso de Uso Usuario Normal

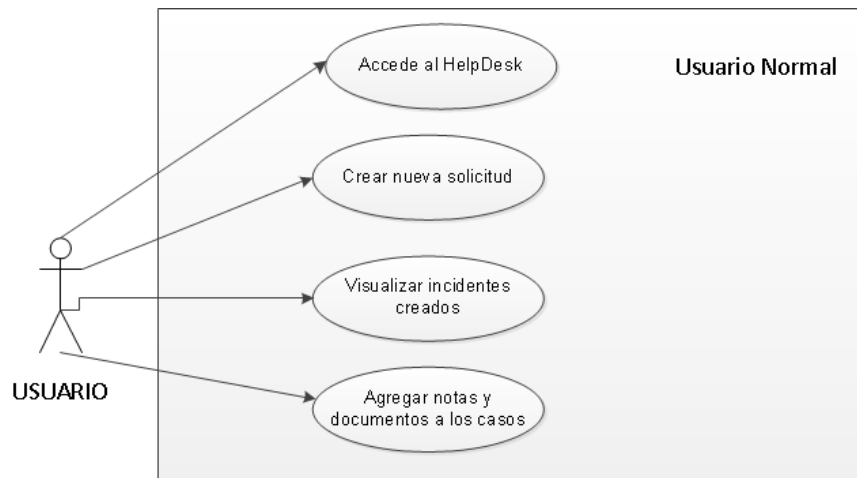


Figura 18. Caso de Uso Usuario Normal
Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Detalles Caso de Uso Usuario Normal.

NOMBRE	USUARIO NORMAL
AUTOR	Geovanny Paniagua Jiménez
FECHA	2019
DESCRIPCIÓN	Perfil de usuario normal al sistema HelpDesk
PRECONDICIONES	Independientemente del dispositivo con que ingrese al sistema sea celular, computadora u otro, debe contar con conexión a Internet.
FLUJO NORMAL	1- Ingresar al portal web del sistema desde su computadora o celular. 2- El Usuario puede ingresar al menú de Incidencias para crear una nueva solicitud. 3- El Usuario puede ingresar al menú de Incidencias para ver las solicitudes creadas y el estado en que se encuentran para dar seguimiento.

	4- El Usuario puede ingresar al menú de Incidencias para dar un seguimiento a sus solicitudes y además poder adjuntar archivos y documentos para actualizarlos.
FLUJO	Si el usuario no está registrado, este indica un mensaje de usuario o clave
ALTERNATIVO	incorrecta, deberá solicitar asistencia al administrador del sistema.
POSCONDICIÓN	El usuario normal tiene un perfil exclusivo para la gestión de incidentes, esto lo limita a poder utilizar solo procesos específicos de la gestión de incidentes.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.3 Caso de uso usuario Técnico.

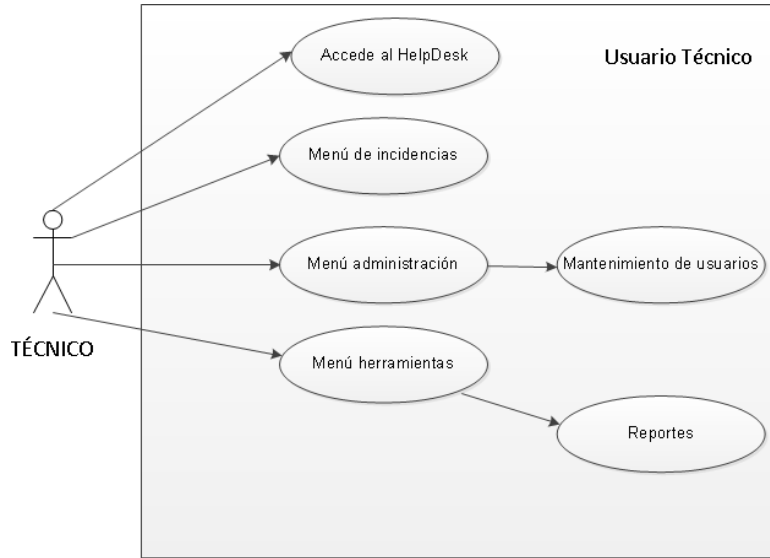


Figura 19. Caso de Uso Usuario Técnico

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Detalles Caso de Uso Usuario Técnico.

NOMBRE	USUARIO TÉCNICO
AUTOR	Geovanny Paniagua Jiménez
FECHA	2019
DESCRIPCIÓN	Perfil técnico del sistema HelpDesk
PRECONDICIONES	Previamente el usuario técnico debió ser asignado al perfil Técnico por el administrador del sistema.
FLUJO NORMAL	1- Ingresar al portal web del sistema desde su computadora o celular. 2- El técnico ingresa con perfil especial para poder visualizar las incidencias registradas o crear una nueva.

	<p>2.1- En el menú de incidencias el técnico podrá asignar una incidencia a otro técnico o a sí mismo.</p> <p>2.2- El técnico podrá dar una prioridad a cada solicitud registrada en el sistema</p> <p>2.3- En el menú indecencias el técnico podrá visualizar las solicitudes asignadas a él y poder dar seguimiento.</p>
	3- El técnico pude ingresar el menú de Administración para realizar ajustes en algunos parámetros en el sistema.
	4- El técnico tendrá la posibilidad en su perfil de realizar mantenimiento de usuarios, podrá añadir, editar y modificar usuarios.
	5- El técnico tendrá acceso al menú herramientas para poder utilizar la base de datos de conocimiento, poder alimentarla y editarla, además tendrá una herramienta de recordatorio para notaras personales.
	6- El técnico podrá generar reportes varios sobre los casos registrados.
FLUJO	Si el técnico necesita registrar una nueva solicitud al sistema, debe tener los
ALTERNATIVO	datos del usuario solicitante para poder hacer el registro, si le falta algún campo mandatorio no podrá completar el registro de solicitud nueva.
POSCONDICIÓN	El técnico tiene un perfil más completo que un usuario normal que le permite realizar algunos cambios avanzados del sistema y acceso a varios mantenimientos, pero no tiene control total del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Caso de uso Usuario Administrador.

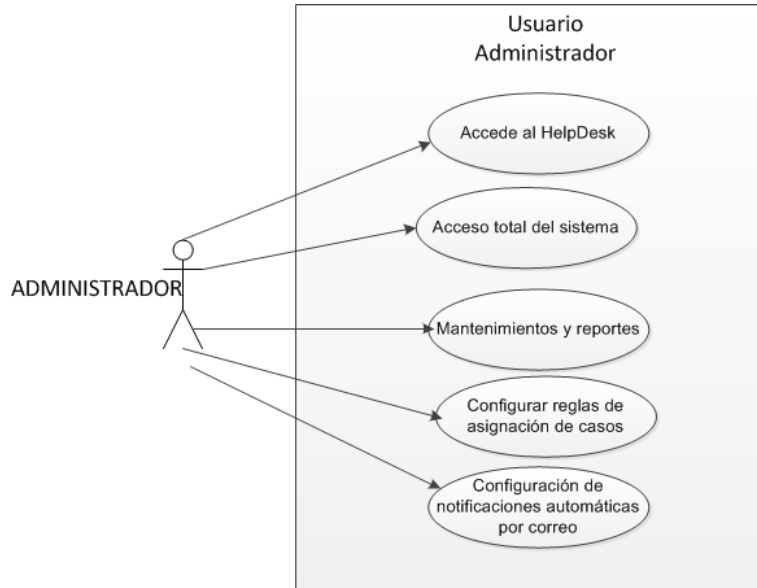


Figura 20. Caso de Uso Usuario Administrador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Detalles Caso de Uso Usuario Administrador.

NOMBRE	USUARIO ADMINISTRADOR
AUTOR	Geovanny Paniagua Jiménez
FECHA	2019
DESCRIPCIÓN	Perfil administrador del sistema HelpDesk
PRECONDICIONES	Usuario master del sistema, con acceso completo a todas las opciones.
FLUJO NORMAL	1- Ingresar al portal web del sistema desde su computadora o celular. 2- El administrador ingresa con perfil especial para poder visualizar todos los menús, opciones y herramientas del sistema. 2.1- En el menú de administración el administrador podrá crear nuevos perfiles con accesos específicos para algunos usuarios.

	2.2- El administrador tendrá acceso a una opción de bitácora, donde podrá ver la actividad por usuario que hay en el sitio.
	3- En el menú administración el administrador tendrá una opción de mantenimientos, donde podrá realizar ajustes del sistema según lo requiera, además, tendrá la opción de crear reportes con diferentes criterios para la toma de decisiones.
	4- El administrador podrá general y configurar reglas específicas en el sistema, por ejemplo, para poder asignar automáticamente algún tipo de incidencia a algún grupo o técnico en específico.
	5- El administrador del sistema podrá configurar las notificaciones automáticas mediante correo electrónico.
FLUJO ALTERNATIVO	En el caso de que el administrador del sistema no pueda ingresar por alguna razón, previamente debió haber creado a un segundo usuario administrador del sistema para poder ingresar nuevamente.
POSCONDICIÓN	El usuario administrador al tener control total sobre la herramienta tiene la posibilidad de configurar las opciones para un mejor flujo del trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.5 Caso de uso Crear solicitud.

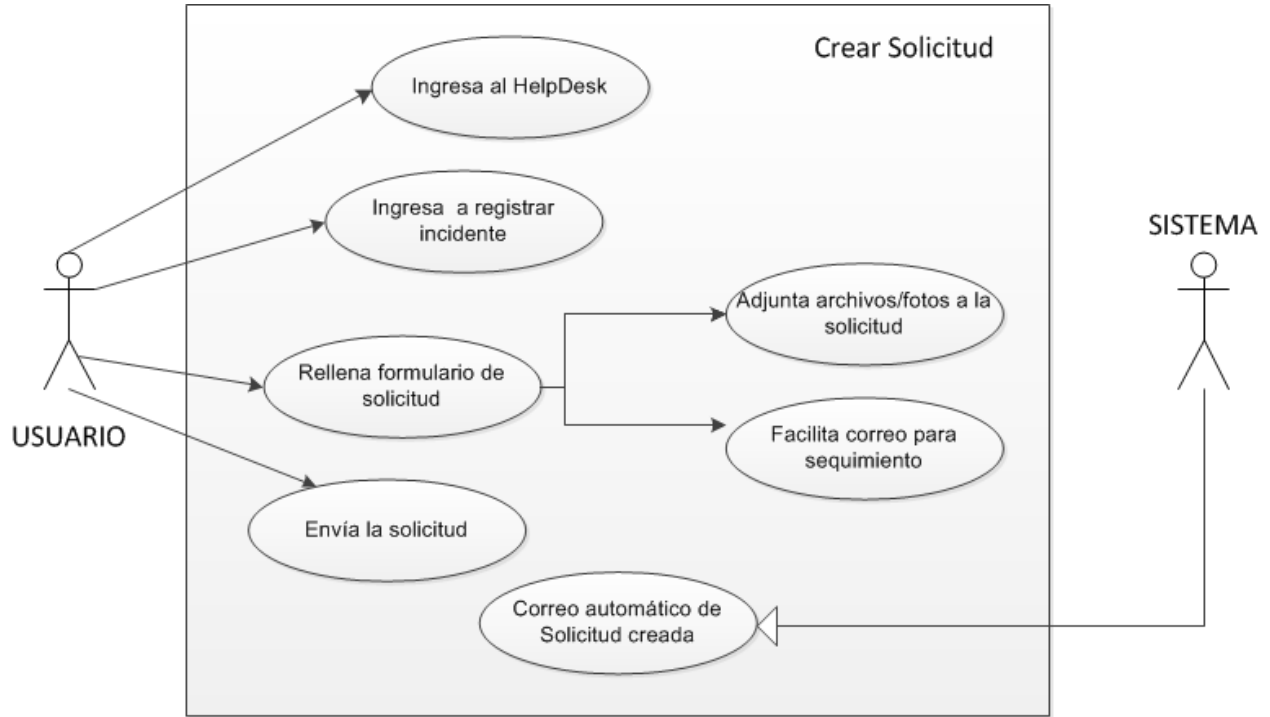


Figura 21. Caso de Uso Crear Solicitud
Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Detalles Caso de Uso Crear Solicitud.

NOMBRE	CREAR SOLICITUD
AUTOR	Geovanny Paniagua Jiménez
FECHA	2019
DESCRIPCIÓN	Proceso de creación de una nueva solicitud de servicio
PRECONDICIONES	Usuario registrado previamente en el sistema con permisos para crear una nueva incidencia.

FLUJO NORMAL	1- Ingresar al portal web del sistema desde su computadora o celular.
	2- Ingresa menú incidencias para genera una incidencia nueva.
	<p>3- Usuario rellena formulario de tiquete nuevo, escoge si es una solicitud o incidencia, puede asignar nivel de urgencia y detalles específicos de la solicitud.</p> <p>3.1- Usuario tiene la posibilidad que insertar documentos y fotos para detallar más su solicitud.</p> <p>3.2- Usuario puede facilitar correo electrónico para tener un seguimiento de actualizaciones de caso automáticos.</p>
	4- El usuario envía la solicitud al sistema y queda registrada automáticamente.
	5- El sistema envía correo automático de generación de incidencia nueva.
FLUJO ALTERNATIVO	En caso de que el usuario no habilite la opción de seguimiento por correo electrónico, no le llegaran las notificaciones automáticas de las actualizaciones de caso.
POSCONDICIÓN	El usuario administrador debe configurar previamente las notificaciones de correo electrónico, con un servidor SMTP (Simple Mail Transfer Protocol o Protocolo para Transferencia Simple de Correo) valido.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.6 Caso de uso Gestión de nueva solicitud.

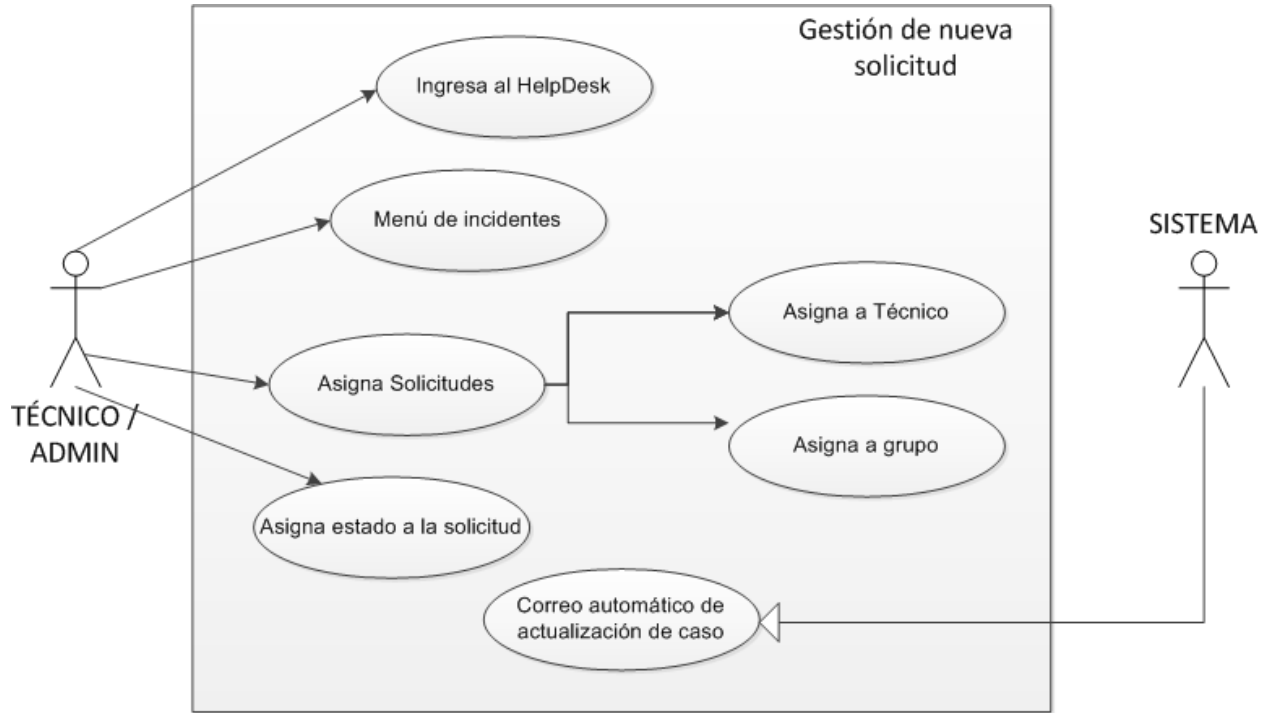


Figura 22. Caso de Uso Gestión Nueva Solicitud

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Detalles Caso de Uso Gestión Nueva Solicitud.

NOMBRE	GESTIÓN DE SOLICITUD
AUTOR	Geovanny Paniagua Jiménez
FECHA	2019
DESCRIPCIÓN	Proceso de gestión de una nueva solicitud de servicio

PRECONDICIONES	Usuario registrado previamente en el sistema con permisos de técnico o administrador, para poder gestionar solicitudes nuevas.
FLUJO NORMAL	<p>1- Ingresar al portal web del sistema desde su computadora o celular.</p> <p>2- Ingresa al menú incidencias para ver los tickets nuevos.</p> <p>3- El técnico o administrador tiene la posibilidad de asignar las solicitudes nuevas a un grupo o a un técnico en específico.</p> <p>3.1- Puede autoasignarse un ticket o asignarlo a otro técnico registrado en el sistema.</p> <p>3.2- Puede asignar el caso a un grupo previamente configurado en el sistema.</p> <p>4- El técnico o administrador tiene la posibilidad de asignar las prioridades o estados de una solicitud ya sean en curso, en espera, resuelto o cerrado.</p> <p>5- El técnico o administrador tiene la posibilidad de enviar una notificación de correo al usuario mediante el sistema, indicándole una actualización a la solicitud registrada.</p>
FLUJO ALTERNATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Si el técnico no está dentro del grupo al cual asignan la solicitud, no podrá ver con facilidad las solicitudes que puede atender. • Si el técnico actualiza la solicitud, pero no envía la notificación por correo, el usuario no podrá saber el estado real de la solicitud desde que la genero por el sistema.
POSCONDICIÓN	Las solicitudes deben estar identificadas por prioridad y por técnico asignado para un mejor control de la gestión de solicitudes.

Fuente: Elaboración propia.

5.3 COMPARACIÓN DE HERRAMIENTAS Y SISTEMAS HELPDESK.

Para poder determinar cuáles de las herramientas existentes actualmente en el mercado, de tipo código abierto, software libre o de pago, cumplen con los requerimientos planteados en el punto anterior de los requerimientos de sistema, se realiza una breve investigación de algunas de las herramientas de HelpDesk más utilizadas en los últimos años para control y gestión de solicitudes de usuario.

Para una mejor comprensión las principales características de las aplicaciones analizadas se muestran en las siguientes tablas de comparación sus principales características.

A nivel de Gestión de incidentes:

Tabla 14. Comparación Herramientas HelpDesk en la gestión de incidentes

CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA HELPDESK	SOFTWARE LIBRE - CÓDIGO ABIERTO				LICENCIAS DE PAGO	
	GLPI	OTRS	LIBERUM	MANTIS	Zendesk	BMC
CAPACIDAD DE INGRESO EN LÍNEA DESDE CUALQUIER LUGAR Y SEGUIMIENTO DE TIQUETES EN TIEMPO REAL	SÍ	SÍ	MEDIO	NO	SÍ	SÍ
CUENTA CON NOTIFICACIONES AUTOMÁTICAS Y ALERTAS CUANDO HAY ACTUALIZACIONES DEL TIQUETE	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
POSIBILIDAD DE ADJUNTAR ARCHIVOS A UNA	SÍ	MEDIO	SÍ	NO	SÍ	SÍ

SOLICITUD DE SERVICIO						
POSIBILIDAD DE ASIGNAR AUTOMÁTICAMENTE LOS CASOS Y DAR PRIORIDAD PARA NUEVAS SOLICITUDES INGRESADAS EN EL SISTEMA.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
POSIBILIDAD DE GENERAR REPORTE DE FORMA RÁPIDA Y FÁCIL PARA SU ANÁLISIS Y TOMA DE DECISIONES.	SÍ	MEDIO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
POSIBILIDAD DE INTEGRAR COMPLEMENTOS EXTERNOS PARA MEJORAR LA HERRAMIENTA.	SÍ	MEDIO	MEDIO	NO	SÍ	SÍ
CUENTA CON BASE DE DATOS DE CONOCIMIENTO QUE PUEDE SER ALIMENTADA POR LOS TÉCNICOS.	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de Gestión de cambios:

Tabla 15. Comparación de la herramienta HelpDesk en la gestión de cambios y adaptaciones.

COMPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA HELPDESK EN LA GESTIÓN DE CAMBIOS Y ADAPTACIONES.						
CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA HELPDESK	Software libre - código abierto			Licencias de pago		
	GLPI	OTRS	LIBERUM	MANTIS	Zendesk	BMC
SOLUCIÓN DE ERRORES COMUNES MEDIANTE ACTUALIZACIONES DEL SISTEMA.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
DESARROLLA NUEVOS SERVICIOS PARA CUMPLIR CON NECESIDADES DEL CLIENTE.	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ
MEJORA CONTINUA EN SERVICIOS BRINDADOS.	SÍ	SÍ	MEDIO	MEDIO	SÍ	SÍ

Fuente: Elaboración propia.

A nivel de características técnicas:

Tabla 16. Comparación herramienta HelpDesk en características técnicas.

CARACTERÍSTICAS DE LA HERRAMIENTA HELPDESK	Software libre - código abierto				Licencias de pago	
	GLPI	OTRS	LIBERUM	MANTIS	Zendesk	BMC
CUENTA CON ALTA DISPONIBILIDAD DE IDIOMAS	SÍ	MEDIO	SÍ	NO	SÍ	SÍ
AMBIENTE WEB PARA FÁCIL ACCESO Y DISPONIBILIDAD	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
COMPATIBLES EN SISTEMAS OPERATIVOS DE WINDOWS Y NAVEGADORES CHROME, IE, FIREFOX.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
CAPACIDAD PARA MANEJAR VARIOS USUARIOS DE FORMA CONCURRENTE	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ
ALERTAS Y NOTIFICACIONES POR CORREO ELECTRÓNICO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
REPORTES ESTADÍSTICOS CON GRÁFICOS PARA MEJOR COMPRESIÓN DE ANÁLISIS DE DATOS.	SÍ	SÍ	MEDIO	NO	SÍ	SÍ
PERMITE LA CREACIÓN DE PERFILES CON ACCESOS CORRESPONDIENTE	SÍ	MEDIO	MEDIO	SÍ	SÍ	SÍ

S DEPENDIENTE DEL TIPO DE USUARIO

PERFIL DE TÉCNICOS CON CAPACIDAD DE VER DE FORMA ORDENADA TODOS LOS TIQUETES GENERADOS SOPORTE BRINDADO POR EL PROVEEDOR

SÍ	SÍ	SÍ	MEDIO	SÍ	SÍ
NO	MEDIO	NO	NO	SÍ	SÍ

Fuente: Elaboración propia.

5.3.1 Resumen de comparación de herramientas HelpDesk

Una vez realizado en análisis de las principales características que tiene las herramientas de HelpDesk comparadas, podemos llegar a la conclusión que las herramientas del tipo de licencia de pago son las mejor puntuadas, de las 19 características analizadas las aplicaciones de pago cuentan con el 100% de las mismas; lo contrario ocurre con las aplicaciones libres o de código abierto que varían mucho dependiente de la característica.

En el siguiente resumen podemos apreciar de forma más clara la puntuación obtenida por cada herramienta analizada:

Tabla 17. Calificación de las herramientas HelpDesk

HERRAMIENTA HELPDESK	Cantidad de características analizadas que posee.		
	SÍ	NO	MEDIO
ZENDESK	19	0	0
BMC	19	0	0
GLPI	18	1	0
OTRS	13	0	6
LIBERUM	11	3	5
MANTIS	10	7	2

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos notar en la Tabla 13 los resultados indican que los paquetes de software mejor puntuados son ZENDESK y BMC REMEDY estas cumplen de forma afirmativa con la mayoría de las características comparadas, se debe en su mayoría a que son software con gran trayectoria y experiencia en el mercado y que han evolucionado de forma tal que se adaptan a las

necesidades más exigentes de las empresas actuales, brindándoles mejoras continuas y muchas herramientas que trabajan para el cliente. Al ser, además, software de tipo propietario el cual el cliente debe de pagar montos de dinero considerables por los servicios adquiridos, les permite a los desarrolladores de estas aplicaciones estar en constante innovación, mantener siempre actualizados sus sistemas con las mejores tecnologías y estar a la altura dentro de las herramientas de HelpDesk del mercado.

Sin embargo, de las aplicaciones de software libre y de código abierto analizadas que no requieren licenciamiento o gasto alguno, podemos notar que la aplicación GLPI está a la altura de las aplicaciones de pago para gestión de incidentes, GLPI cumple con todas las características analizadas y se adapta a las necesidades y requerimientos de la empresa Volcafe C.R. Tomado en cuenta que es una aplicación que no tiene costo monetario, tiene todas las funciones y características con que cuentan las aplicaciones que requieren licenciamiento, por lo que GLPI se convierte en la herramienta de código abierto mejor calificadas para ser utilizadas como HelpDesk.

5.3.2 Selección de la herramienta HelpDesk a implementar.

Para llegar a la conclusión de cuál es la mejor herramienta que debemos utilizar para la implementación de este proyecto, debemos tomar en cuenta que los sistemas mejor puntuados son bajo licenciamiento, es decir paquetes de software de pago y su coste de licenciamiento pueden ser bastante elevados, lo cual en este momento no puede ser cubierto por el presupuesto de licenciamiento de la empresa, ya que al ser una limitación en este proyecto, los licenciamientos de software de pago de este tipo son limitados en Volcafe C.R, por lo tanto se de seleccionar una herramienta que no requiera de costos de licenciamiento.

Además, el software licenciado es en cierta parte administrado por el propietario del software, donde almacenan sus bases de datos en sitios externos al de la empresa y por las políticas de seguridad de la compañía la opción de que la información este almacena fuera de sitio no es considerada.

Para este proyecto y de acuerdo con las políticas de la compañía que permiten el uso de aplicaciones de terceros siempre y cuando sean administradas en su totalidad por los encargados de T.I local de Volcafe C.R, se utiliza la herramienta de código abierto o software libre mejor puntuada de las que se analizaron, para no incurrir en gastos adicionales en la compañía, teniendo los recursos necesarios para desarrollar e implementar un sistema de HelpDesk en la empresa.

De acuerdo con la comparación previa y a los resultados obtenidos la herramienta de HelpDesk que se utilizará para ser implantada en la empresa Volcafe C.R será GLPI, este es un software de libre distribución, el cual puede ser modificado libremente por el personal de T.I local de Volcafe y adaptarlo a las necesidades y requerimientos que se necesitan en la empresa, para gestionar de forma eficiente los incidentes informáticos que se registran diariamente en la compañía. GLPI (“Gestionnaire libre de parc informatique”, es decir, Gestión Libre del Parque Informático) cuenta con una gran versatilidad, facilidades de uso, interfaz amigable con el usuario, capacidad de poder ser modificado para las necesidades del cliente, desarrollado basándose en los principios de los lineamientos de buenas prácticas y mejoras continuas de ITIL y sin dejar por aparte sus buenos niveles de seguridad que ofrece y entre otras muchas características, será una muy buena herramienta para la empresa Volcafe C.R

5.3.3 GLPI (Gestionnaire libre de parc informatique)

GLPI (“Gestionnaire libre de parc informatique”, en español, Gestión Libre del Parque Informático), con una licencia de tipo GNU-GPL, es un aplicativo completo que permite la administración de recursos informáticos y de software, con el cual se puede tener un control sobre los elementos que hay en un entorno de tecnologías de información, este sistema tiene incorporado un módulo de HelpDesk o mesa de ayuda muy completo, que permite gestionar de forma fácil y ordenada los requerimientos tecnológicos de los usuarios en general.

Dentro de las características más relevantes de GLPI podríamos mencionar las siguientes:

- Plataforma multilinguaje
- Ambiente Web responsivo.
- Administración de múltiples usuarios y perfiles diferentes
- Autenticación local, LDAP, Active Directory
- Autenticación POP/IMAP para notificaciones por correo
- Administración de permisos avanzados.
- Búsquedas avanzadas
- Reportes básicos y avanzados.
- Posibilidad de modificar campos mostrados en listas
- Sistema de exportación a PDF y SLK/CSV
- Módulo de almacenamiento de la base de datos a formato MySQL
- Capacidad de ampliar sus funciones por medio de plugins.
- Base de conocimiento

GLPI, es una herramienta potente que no requiere de muchos requisitos para poder ser instalado, básicamente puede ser ejecutado en cualquier servidor XAMPP y necesita, además:

- Apache como servidor web
- PHP para el lenguaje
- MySQL o MariaDB para la base de datos
- HTML para páginas web
- CSS para hojas de estilo
- CSV, PDF y SLK para exportación de datos
- AJAX para elementos dinámicos de la interfaz
- SVG y PNG para las imágenes y gráficos.

La herramienta está desarrollada para entornos Apache-PHP-MySQL, por lo que puede ser instalada tanto en servidores Windows como Linux y su fácil instalación y manejo permite gestionar todo el soporte y mantenimiento de una empresa de una manera rápida y sencilla, por lo que el despliegue y la puesta en marcha son bastante reducidos.

Al contar con diferentes métodos de autenticación incluyendo la autenticación LDAP se puede hacer una conexión directa con el Active Directory de Volcafe C.R y en un momento se tendrían configurados todos los usuarios registrados los cuales van a poder ingresar a la aplicación con la misma contraseña de sus computadoras.

5.4 Instalación y configuración de herramienta HelpDesk en Volcafe C.R

La herramienta GLPI además del módulo de Asistencia, posee otros módulos como el de inventario, gestión de licencias, presupuestos y otros, para efectos de este proyecto se utilizara solamente el módulo de Asistencia, cuya función principal es administrar los incidentes y

problemas informáticos, permite la generación, registro y la solución de incidencias y solicitudes que se presentan dentro de la organización, ayudando a minimizar las interrupciones del servicios y colaborando con la continuidad de negocio.

GLPI otorga un tiempo de vida determinado por cada incidencia que se puede definir a la hora de asignar una incidencia, esto puede ayudar a identificar el gasto de recursos que se utilizan para solventar un tipo de incidencia en específico.

La herramienta tiene búsquedas avanzadas de las incidencias, permite crear vistas personalizadas a los técnicos para ordenar según las necesidades, tiene también la posibilidad de generar reportes y estadísticas diarias, semanales, mensuales y anuales a partir del historial de incidencias resultas, cerradas etc., estos reportes son importantes para la toma de decisiones.

Y uno de los aspectos más importantes con la que cuenta esta herramienta de HelpDesk es el seguimiento y registro completo de la vida de las incidencias, con notificaciones al usuario mediante correo electrónico desde la creación hasta la resolución de sus solicitudes.

Todas estas características que posee la herramienta y que son configurables por el personal de T.I local, nos confirman una vez mas que es la mejor opción para ser la herramienta por implantar en la empresa Volcafe C.R.

Esta herramienta es instalada y configurada con un equipo local de la empresa Volcafe C.R, con el fin de poder manipularlo y adaptarlo a las necesidades que la compañía por los mismos empleados del departamento de T.I. además de tener las bases de datos local en Volcafe C.R

A continuación, se detalla la instalación de la herramienta:

5.4.1 Arquitectura de Software

GLPI este desarrollado en PHP y requiere de un servidor Apache y una base de datos MySQL para que funcione correctamente, a la arquitectura de un sistema de infraestructura de internet se le llama con el acrónimo WAMP, ya que integra las herramientas Windows (como sistema operativo), Apache (como servidor web), MySQL (como bases de datos) PHP (como lenguaje de programación.)

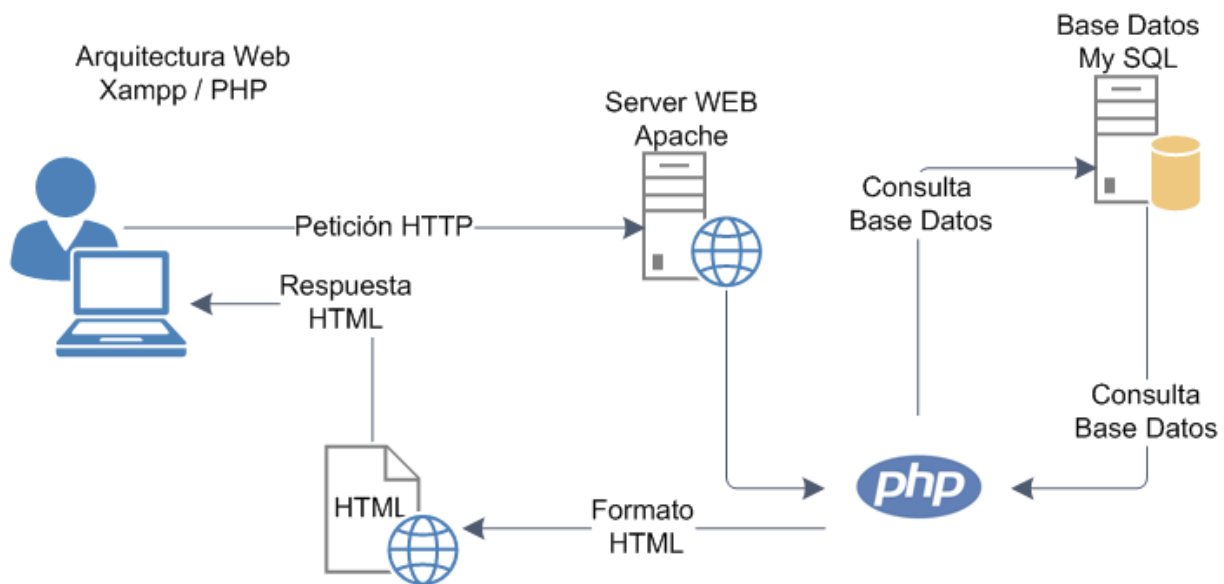


Figura 23. Arquitectura WEB XAMPP
Fuete: Elaboración propia.

GLPI trabaja con un servidor de desarrollo y base de datos, para utilizar en este proyecto se utilizará XAMPP, el cual integra todas las herramientas y software necesarios para la instalación de GLPI.

5.4.1.1 Requisitos de hardware.

Para instalar el ambiente WAMP con la herramienta XAMPP no se requiere de hardware costosos ni tampoco con muchos recursos de memoria, a continuación, requisitos mínimos necesarios:

- Windows 7 (64/32 bits)
- Procesador Core 2 duo
- 4 GB RAM
- Espacio en disco dura de 1GB
- Tarjeta de red 10/100

5.4.2 Instalación de XAMPP

XAMPP, al ser distribución gratuita de Apache se utilizará la última versión disponible en la página oficial, al momento de desarrollar este proyecto la versión disponible es la v3.2.3

Al final la descarga de la aplicación se ejecuta el .exe descargado con un usuario administrador del equipo, esta acción inicia el Setup de instalación con un Wizard de bienvenida donde hay que presionar el botón de ‘Next >’

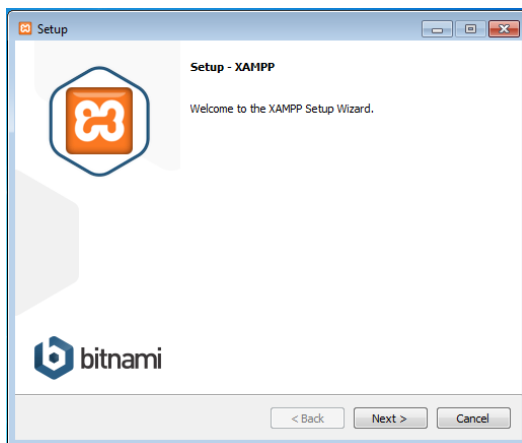


Figura 24. Inicio Setup instalación XAMPP
Fuete: Elaboración propia.

En la siguiente pantalla se nos muestran los componentes que podemos instalar, los obligatorios para instalar además del Apache y PHP son MySQL y phpMyAdmin, se podrían seleccionar todas las opciones pensando un crecimiento o modificaciones extras a la aplicación.

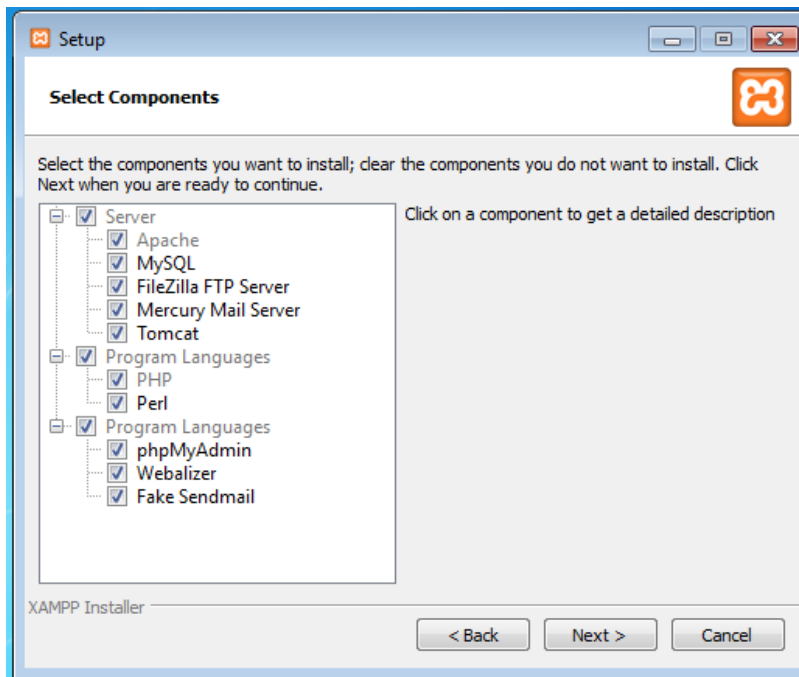


Figura 25. Seccionar componentes para instalación
Fuete: Elaboración propia.

Una vez seleccionada las opciones presionar el botón de ‘Next >’

A continuación, se mostrará la ruta por defecto que escoge el sistema para la instalación del programa, para efectos de este proyecto se ubicará en la ruta sugerida C:\xampp. Es importante saber con exactitud donde se va a realizar la instalación para luego modificar archivos importantes en carpetas específicas del programa.

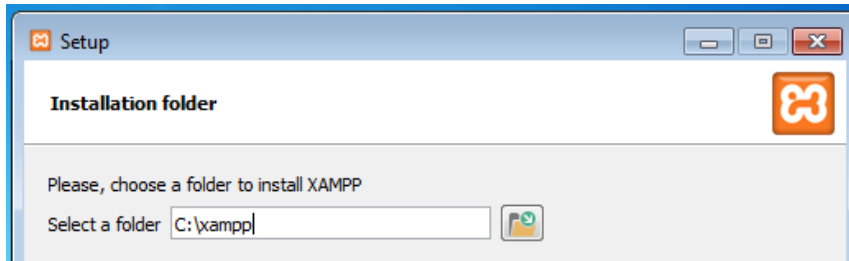


Figura 26. Ubicación de instalación XAMPP
Fuete: Elaboración propia.

Seguidamente podremos observar el proceso de la instalación, al finalizar el proceso solamente presionamos el botón de ‘Next >’ para finalizar el Wizard de instalación.



Figura 27. Progreso de instalación
Fuete: Elaboración propia.

Si durante la instalación la seguridad de Windows muestra una solicitud de permisos para Apache HTTP, debemos seleccionar en cuales redes consideramos es segura la conexión para esta aplicación, para efectos de este proyecto basta con la opción de Redes Privadas, presionamos el botón de ‘Permitir acceso’ y la instalación continuara.

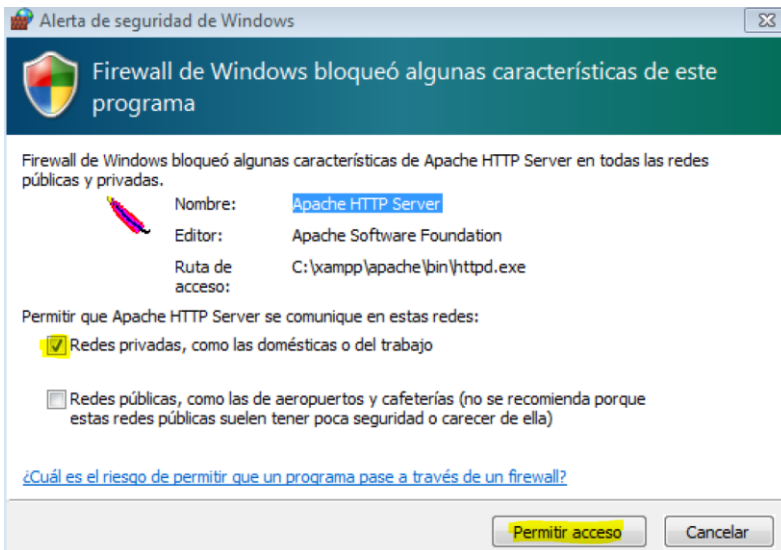


Figura 28. Seguridad de Windows
Fuete: Elaboración propia.

Al final la instalación recibiremos una ventana con un mensaje informando que la instalación de realizo y nos da la opción de ejecutar el Panel de Control de XAMPP al finalizar, para ello dejamos marcada la opción y se presiona el botón de ‘Finish’

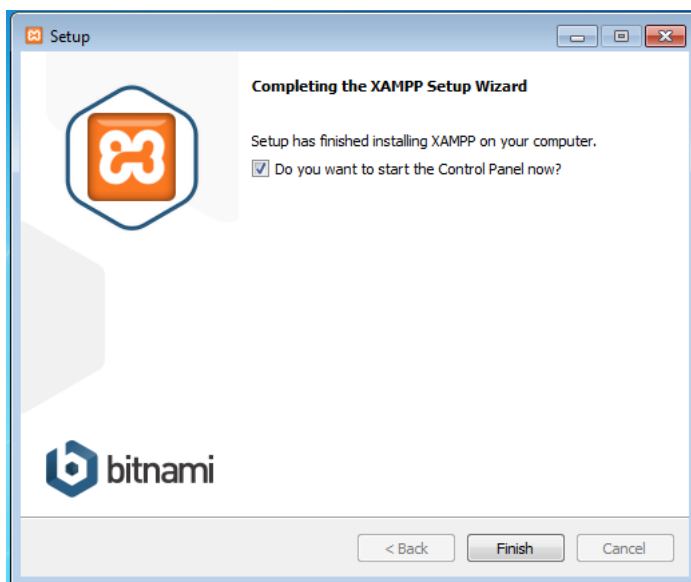


Figura 29. Final de instalación.
Fuete: Elaboración propia.

Se abrirá el Panel de Control principal de XAMPP, donde podremos habilitar los servicios que necesitamos.

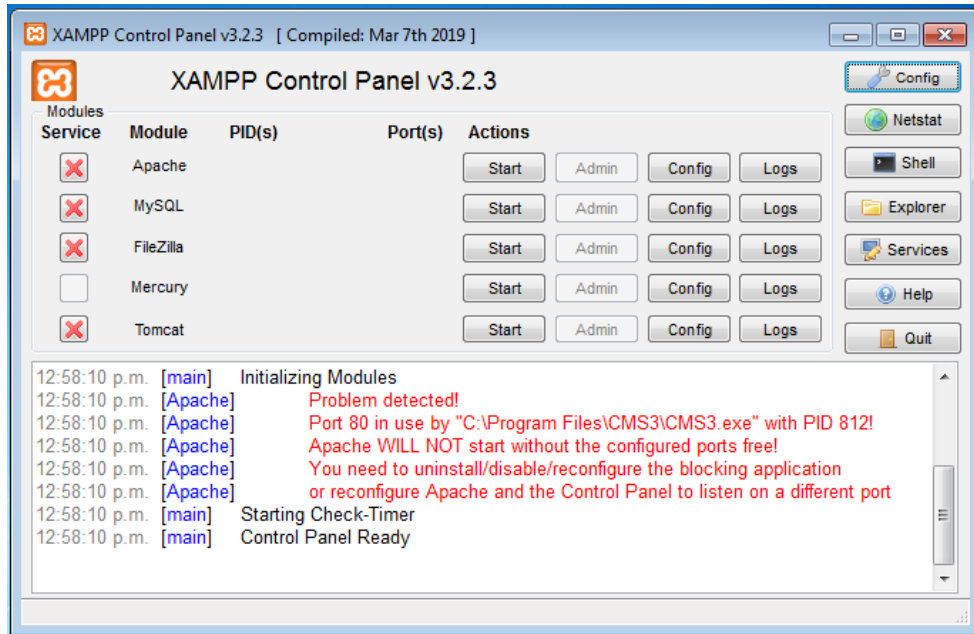


Figura 30. Panel de control principal de XAMPP
Fuete: Elaboración propia.

Como se muestra en la figura anterior, al tratar de ejecutar el módulo Apache, que por defecto utiliza el puerto 80 y el 8080, nos indica que el puerto 80 está en uso por otra aplicación.

Para corregir este problema debemos ubicar el archivo httpd.conf en la ruta c:\xampp\apache\conf, debemos utilizar un editor de texto para poder modificar el archivo, y cambiar específicamente la línea que hace referencia al puerto de escucha de la aplicación en este caso es el puerto 80 y lo podemos sustituir por cualquier otro puerto disponible, para efectos del desarrollo de este proyecto se utilizara el puerto 443 el cual está disponible.

```
httpd.conf: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
# for individual mutexes, or change the global defaults
#
# Uncomment and change the directory if mutexes are file-based and the default
# mutex file directory is not on a local disk or is not appropriate for some
# other reason.
#
# Mutex default:logs
#
# Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or
# ports, instead of the default. See also the <VirtualHost>
# directive.
#
# Change this to Listen on specific IP addresses as shown below to
# prevent Apache from glomming onto all bound IP addresses.
#
#Listen 12.34.56.78:80
Listen 80
#
# Dynamic Shared Object (DSO) Support
#
# To be able to use the functionality of a module which was built as a DSO you
# have to place corresponding 'LoadModule' lines at this location so the
# directives contained in it are actually available before they are used.
```

Figura 31. Modificación puerto de escucha para Apache.
Fuete: Elaboración propia.

Con esta modificación ya se puede habilitar el módulo de Apache como se muestra a continuación Apache está utilizando puerto 443 y 8080.

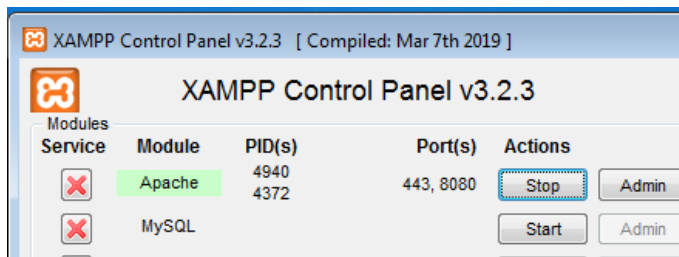


Figura 32. Puertos Apache.
Fuete: Elaboración propia.

Como modulo MySQL también utiliza un puerto en específico para poder hacer la conexión de forma segura, como se muestra en la siguiente figura, MySQL al habilitarlo toma el puerto 3306.

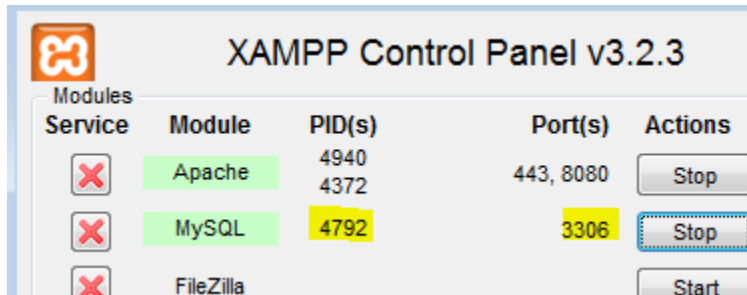


Figura 33. Puertos MySQL.
Fuete: Elaboración propia.

Para poder estar seguros de una continuidad de la funcionabilidad de la herramienta y una alta disponibilidad, se deben habilitar los módulos de Apache y MySQL como un servicio, esto con el fin de que al reiniciar el equipo ya sea por mantenimiento o por aplicación de parches de seguridad, los módulos necesarios para la aplicación se inicien de forma automática.

Para esto podemos ingresar a la configuración del panel de control y habilitar el inicio automático de los módulos Apache y MySQL.

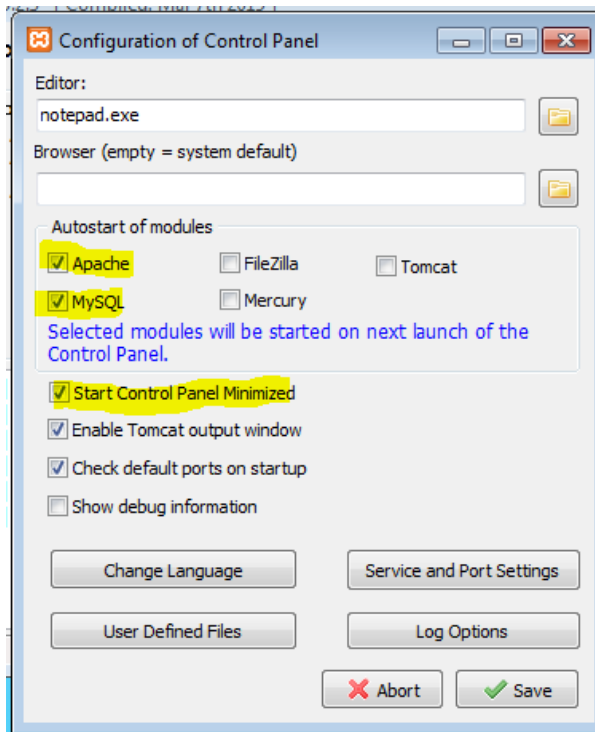


Figura 34. Puertos MySQL.

Fuente: Elaboración propia.

Después de realizar la configuración de estas partes podemos hacer una prueba para comprobar el correcto funcionamiento del servidor web, ingresando a la dirección <http://localhost:8080/dashboard/> desde algún navegador de internet en el equipo donde se está realizando la instalación. Si se configuro el servidor correctamente podremos ver la página siguiente:



Figura 35. Pagina inicial localhost
Fuete: Elaboración propia.

Localhost es el nombre que se usa para designar el ordenador o el dispositivo que está utilizando en un momento determinado. Es lo que la traducción literal define como "huésped local", pero es más correcto definirlo como dispositivo o servidor locales. Por esta razón es que al utilizar en la dirección la palabra localhost estamos haciendo la consulta en el equipo local donde se realiza la instalación del servidor web de Apache.

Una vez configurado el servidor web, procedemos a configurar la base de datos de MySQL mediante el portal phpMyAdmin de pache.

Para poder ingresar a la configuración local de MySQL utilizamos en el navegador de internet la dirección <http://localhost:8080/phpmyadmin/>

Al ingresar a la página podremos ver una especie de tablero de configuración, donde encontramos las bases de datos por defecto que se instalan y además varias opciones de configuración de MySQL

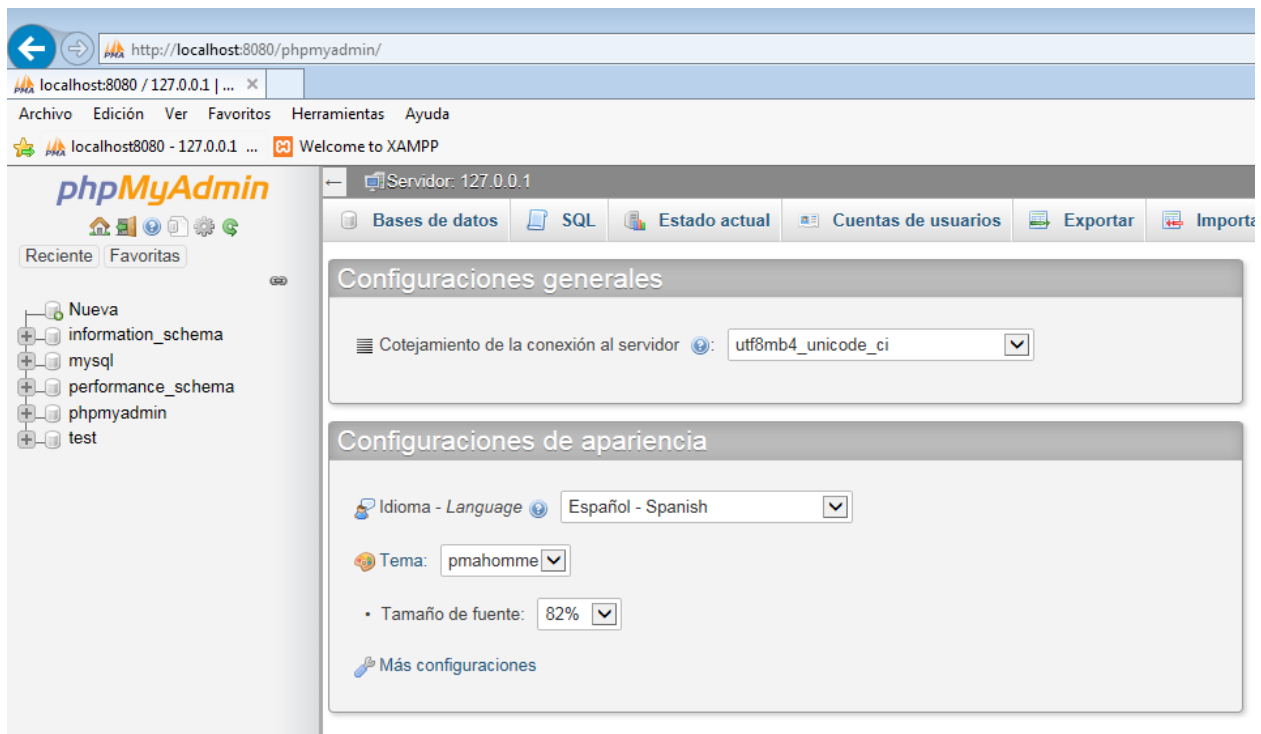


Figura 36. Pagina configuración MySQL
Fuete: Elaboración propia.

Es importante habilitar la seguridad de la base de datos, ya que al ingresar por primera vez el sitio de configuración de la base de datos esta sin contraseña, por lo que dejar esta configuración abierta puede habilitar vulnerabilidades en el sistema.

Para crear una contraseña segura, desde el portal de configuración de MySQL ingresamos al menú 'Cuentas de usuario' donde ingresaremos de inmediato a la configuración del usuario 'root' que es el administrador, se debe seleccionar la opción de 'Cambio de contraseña', se digita y confirma una contraseña segura para el usuario root y se guardan los cambios.

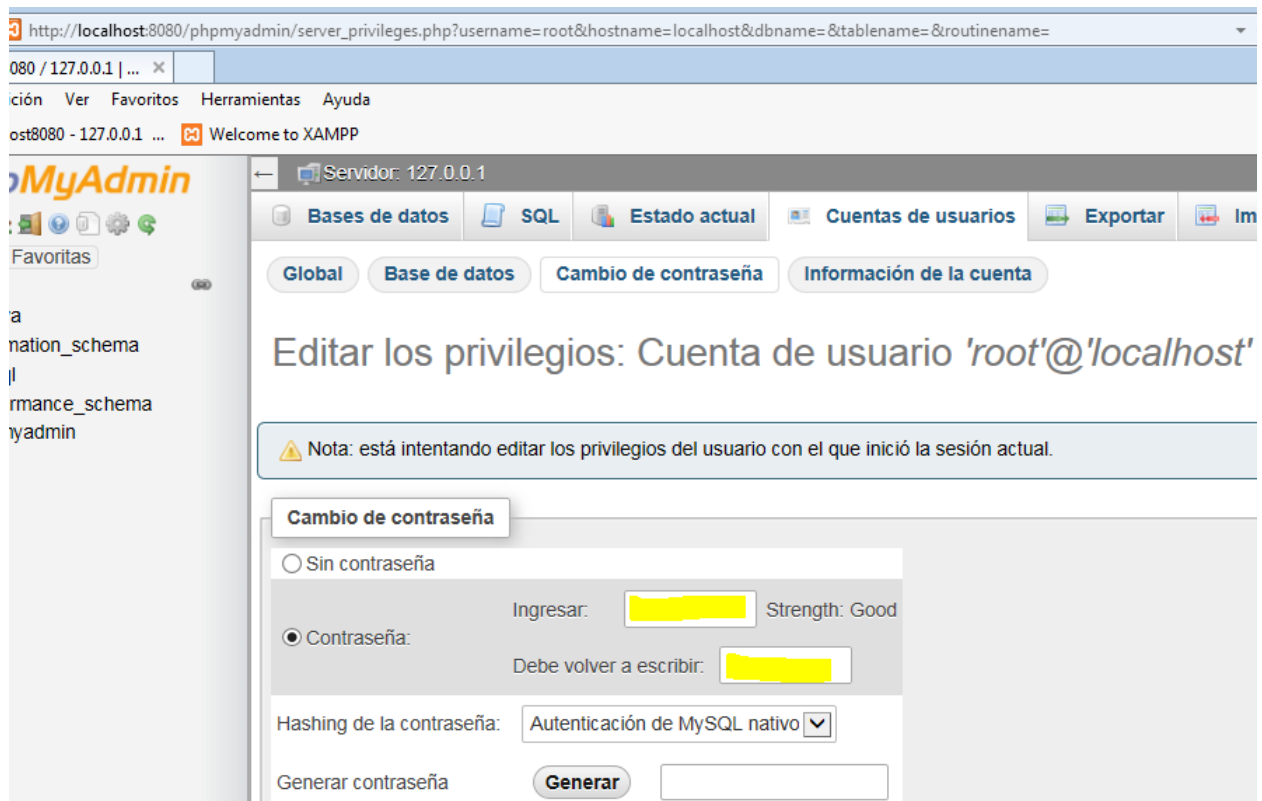
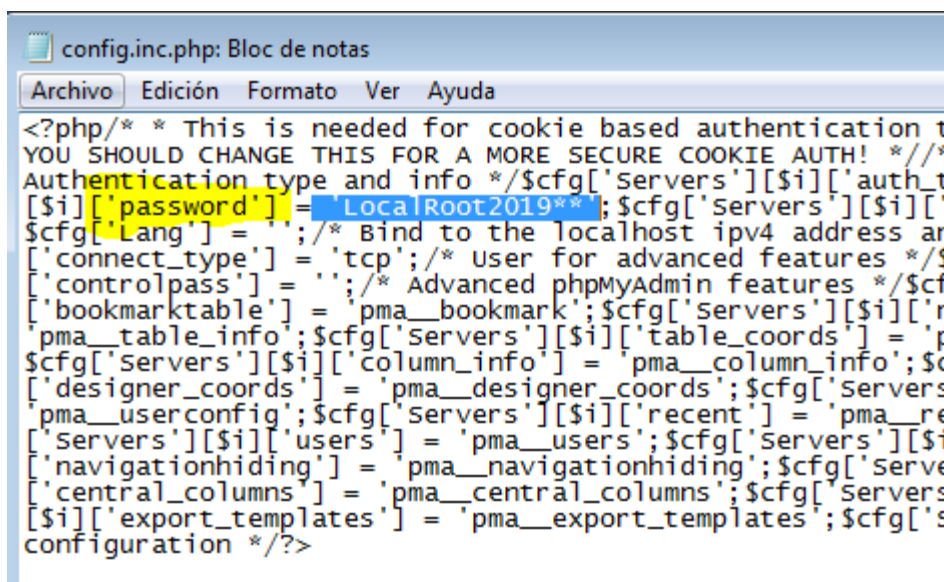


Figura 37. Pagina configuración usuario root de MySQL
Fuete: Elaboración propia.

Para que el cambio de la contraseña surja efecto de forma rápida se debe de reiniciar el servidor de MySQL.

A la hora de iniciar el sistema, puede generar algún error de conexión al servidor de base de datos de MySQL, para evitar algún tipo de error de configuración debemos modificar el archivo 'config.inc.php' ubicado en la ruta de instalación c:\xampp\phpMyAdmin.

Podemos abrir el archivo con algún procesador de texto y modificar la contraseña del usuario root colocando la contraseña que asignamos anteriormente para el usuario.

A screenshot of a text editor window titled 'config.inc.php: Bloc de notas'. The window has a menu bar with 'Archivo', 'Edición', 'Formato', 'Ver', and 'Ayuda'. The main text area contains PHP code for MySQL configuration. The line '\$cfg['password'] = 'LocalRoot2019**';' is highlighted in blue. Other visible code includes authentication settings, connection types, and various table names like 'pma__table_info' and 'pma__users'.

```
<?php/* * This is needed for cookie based authentication t
YOU SHOULD CHANGE THIS FOR A MORE SECURE COOKIE AUTH! *//*
Authentication type and info */$cfg['Servers'][$i]['auth_t
[$i]['password'] = 'LocalRoot2019**';$cfg['Servers'][$i]['
$cfg['Lang'] = '';/* Bind to the localhost ipv4 address ar
['connect_type'] = 'tcp';/* User for advanced features */$
['controlpass'] = '';/* Advanced phpMyAdmin features */$cf
['bookmarktable'] = 'pma__bookmark';$cfg['Servers'][$i]['r
'pma__table_info';$cfg['Servers'][$i]['table_coords'] = 'p
$cfg['Servers'][$i]['column_info'] = 'pma__column_info';$c
['designer_coords'] = 'pma__designer_coords';$cfg['Servers
'pma__userconfig';$cfg['Servers'][$i]['recent'] = 'pma__re
['Servers'][$i]['users'] = 'pma__users';$cfg['Servers'][$i
['navigationhiding'] = 'pma__navigationhiding';$cfg['Serve
['central_columns'] = 'pma__central_columns';$cfg['Servers
[$i]['export_templates'] = 'pma__export_templates';$cfg['s
configuration */?>
```

Figura 38. Modificación de contraseña root en config.ini.php
Fuete: Elaboración propia.

Con estos pasos realizados en la instalación y configuración del software XAMPP, ya tenemos habilitado un servidor web donde podremos alojar nuestra aplicación de HelpDesk y además tenemos un motor de base de datos de MySQL donde podremos crear la base de datos de la herramienta GLPI y así poder utilizar la herramienta en un entorno web con almacenamiento de

base de datos local, donde se pueden hacer respaldos según lo necesario por el personal de la empresa Volcafe C.R

5.4.3 Instalación GLPI

Para poder instalar la herramienta de HelpDesk el primer paso es descargarla de la página oficial de GLPI, <https://glpi-project.org/downloads/> donde podremos encontrar la última versión estable del sistema GLPI. El sitio ofrece la versión para diferentes ambientes incluyendo Linux o MAC, para efectos de este proyecto escogeremos la versión para WINDOWS.

Para efectos de este proyecto se descarga la versión de GLPI 9.4.2, la cual es la versión más estable en el momento de desarrollar este proyecto. Una vez descargado el software, y descomprimido en el equipo local, obtendremos una carpeta raíz llamada 'glpi'.

Esta carpeta debemos de moverla a la ruta donde se instaló el servidor de XAMPP, C:\xampp\htdocs. En esta ruta es donde deben estar alojado cualquier sitio que queramos publicar en nuestro servidor local de Apache.

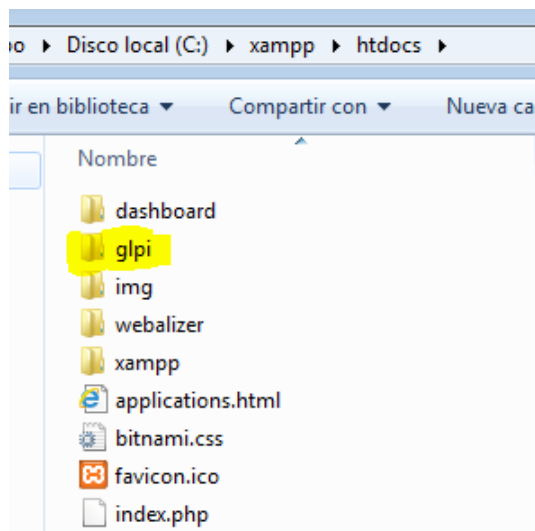


Figura 39. Carpeta de la herramienta GLPI
Fuente: Elaboración propia.

Una vez copiada la carpeta en la ruta correcta, procedemos a iniciar con la instalación de la herramienta GLPI.

Se procede a abrir el navegador web deseado, se digita la dirección <http://localhost:8080/glpi/>, al ser la primera vez que se ingresa a esta dirección, la herramienta detecta que es la instalación de la herramienta y el navegador resuelve la dirección <http://localhost:8080/glpi/install/install.php>

La primera página de configuración solicita el Lenguaje para mostrar en el sistema, por facilidad de comprensión tanto para la configuración del sitio como para los usuarios que lo van a utilizar, se escoge el idioma español como principal y se presiona el botón 'OK'

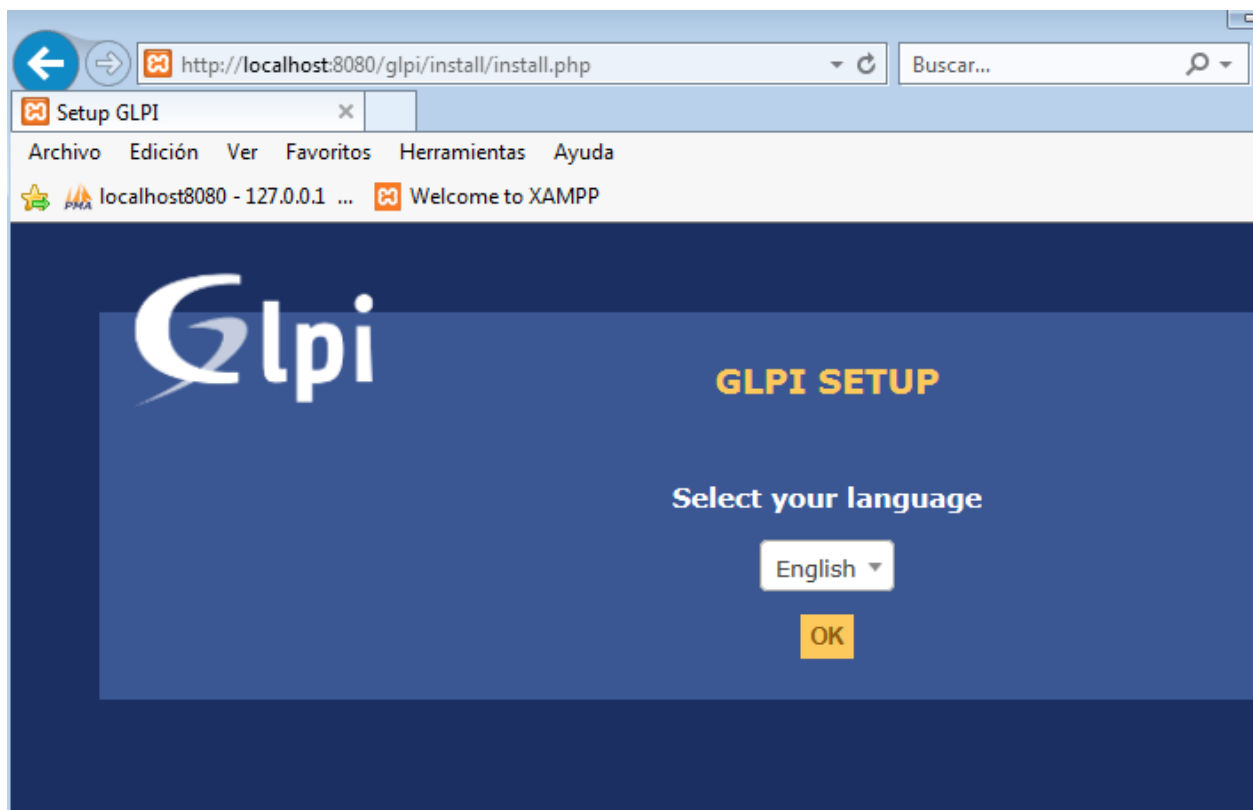


Figura 40. Inicio de instalación GLPI
Fuete: Elaboración propia.

A continuación, se mostrarán los términos y condiciones de la licencia de GLPI, una vez leídos se marcar la opción de aceptación y presionar el botón de 'Continuar'



Figura 41. Aceptación de los términos de licencia
Fuete: Elaboración propia.

En la siguiente pantalla de la instalación, tendremos dos opciones, instalar o actualizar, al ser la primera vez que se ejecuta la herramienta debemos seleccionar la opción de 'Instalar'. La segunda opción de Actualizar es para posteriormente cambiar de versión o aplicar alguna actualización importante a la herramienta GLPI.



Figura 42. Instalar GLPI
Fuete: Elaboración propia.

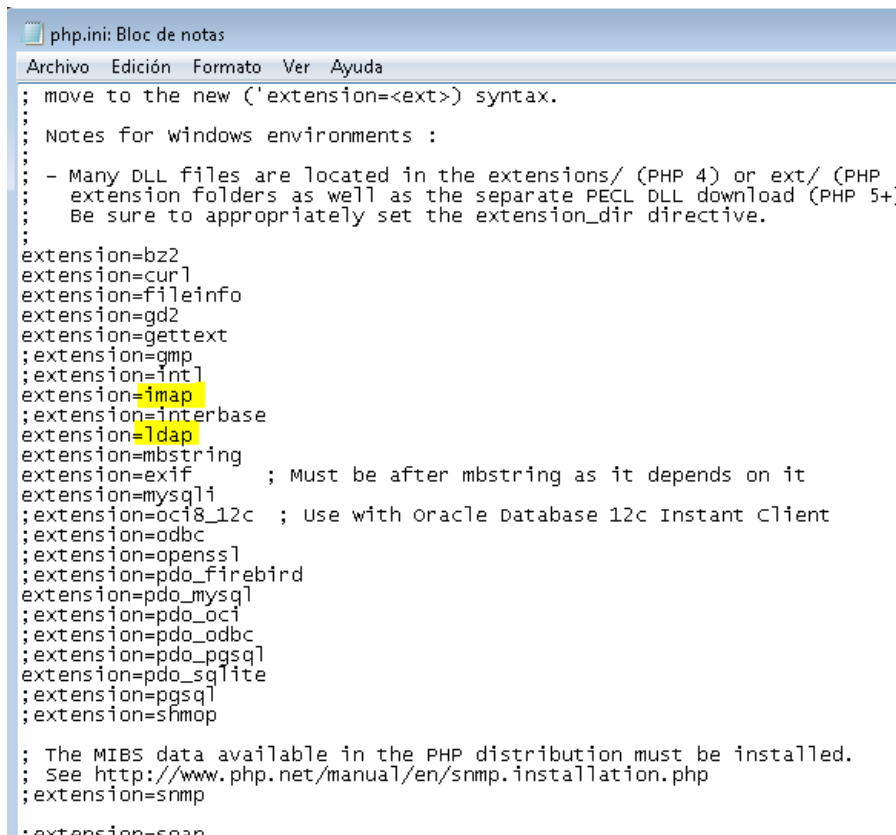
En la pagina siguiente de la instalacion, el sistema realizara una comprobacion del ambiente de instalacion donde se hacen varias pruebas del funcionamiento de los componentes del sistema para poder garantizar un correcto funcionamiento de la herramienta. Al finalizar la comprobacion se muestra el resultado en un resumen:

Prueba realizada	Resultados
Prueba del intérprete PHP	✓
Prueba de Sesiones	✓
Prueba de utilización de Session_use_trans_sid	✓
Prueba extensión mysqli	✓
Prueba extensión ctype	✓
Prueba extensión fileinfo	✓
Prueba extensión json	✓
Prueba extensión mbstring	✓
Prueba extensión iconv	✓
Prueba extensión zlib	✓
Prueba extensión curl	✓
Prueba extensión gd	✓
Prueba extensión simplexml	✓
Prueba extensión xml	✓
Prueba extensión exif	✓
Prueba extensión ldap	❗ ldap la extensión no esta presente
Prueba extensión imap	❗ imap la extensión no esta presente
Prueba extensión Zend OPcache	❗ Zend OPcache la extensión no esta presente
Prueba extensión APCu	❗ APCu la extensión no esta presente
Prueba extensión xmlrpc	❗ xmlrpc la extensión no esta presente
Prueba extensión CAS	❗ CAS la extensión no esta presente

Figura 43. Comprobación de ambiente de instalación para GLPI
Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en el resumen, hay varios complementos o extensiones de la aplicación que no están presentes o habilitados en el ambiente actual de instalación. Para poder solventar este problema y habilitar las extensiones necesarias para un buen funcionamiento de la herramienta, procedemos a ubicar el archivo php.ini en la ruta c:\xampp\php.

Tendremos que ubicar la sección de las extensiones dinámicas en el archivo y habilitar las extensiones que necesitamos para que la herramienta funcione de la mejor manera. Para habilitar la extensión simplemente debemos quitar el signo ‘;’ de la expresión y con esto la extensión quedara habilitada y funcional.



```
php.ini: Bloc de notas
Archivo  Edición  Formato  Ver  Ayuda
; move to the new ('extension=<ext>') syntax.
;
; Notes for windows environments :
;
; - Many DLL files are located in the extensions/ (PHP 4) or ext/ (PHP 5
; extension folders as well as the separate PECL DLL download (PHP 5+)
; Be sure to appropriately set the extension_dir directive.
;
extension=bz2
extension=curl
extension=fileinfo
extension=gd2
extension=gettext
;extension=gmp
;extension=intl
extension=imap
;extension=interbase
extension=ldap
extension=mbstring
extension=exif      ; Must be after mbstring as it depends on it
extension=mysqli
;extension=oci8_12c ; Use with Oracle Database 12c Instant Client
;extension=odbc
;extension=openssl
;extension=pdo_firebird
extension=pdo_mysql
;extension=pdo_oci
;extension=pdo_odbc
;extension=pdo_pgsql
extension=pdo_sqlite
;extension=pgsql
;extension=shmop

; The MIBS data available in the PHP distribution must be installed.
; See http://www.php.net/manual/en/snmp.installation.php
;extension=snmp
;extension=soap
```

Figura 44. Habilitar extensiones dinámicas GLPI.

Fuete: Elaboración propia.

Una vez habilitadas las extensiones, volvemos a realizar la comprobación del sistema y ahora vemos que todas las extensiones están disponibles para el ambiente de instalación de GLPI.



Prueba realizada	Resultados
Prueba del intérprete PHP	✓
Prueba de Sesiones	✓
Prueba de utilización de Session_use_trans_sid	✓
Prueba extensión mysqli	✓
Prueba extensión ctype	✓
Prueba extensión fileinfo	✓
Prueba extensión json	✓
Prueba extensión mbstring	✓
Prueba extensión iconv	✓
Prueba extensión zlib	✓
Prueba extensión curl	✓
Prueba extensión gd	✓
Prueba extensión simplexml	✓
Prueba extensión xml	✓
Prueba extensión ldap	✓
Prueba extensión imap	✓
Prueba extensión xmlrpc	✓
Prueba extensión exif	✓

Figura 45. Comprobación de extensiones habilitadas.
Fuete: Elaboración propia.

El siguiente paso de instalación es la configuración para la conexión con la base de datos en MySQL. Debemos conectar la aplicación con el motor de base de datos local para ello colocamos los parámetros del sistema correspondientes, como servidor vamos a utilizar el equipo local donde se está realizando la instalación por ello en 'Réplica SQL' escribimos localhost que hace referencia al servidor local de MySQL, en las credenciales de autenticación utilizaremos el usuario super administrador en este caso es el usuario 'root' con la contraseña previamente configurada para este usuario.



The screenshot shows the 'GLPI SETUP' interface. At the top left is the GLPI logo. The main heading is 'GLPI SETUP' in orange. Below it, it says 'Paso 1' and 'Configuración de la conexión a la base de datos'. A white box contains the 'Parámetros de conexión a la base de datos' section with three input fields: 'Réplicas SQL (MariaDB o MySQL)' with 'localhost', 'Usuario SQL' with 'root', and 'Password SQL' with a masked password. A yellow 'Continuar' button is at the bottom.

Figura 46. Configuración de conexión para base de datos
Fuete: Elaboración propia.

Para seguir con la conexión a la base de datos presionamos el botón de 'Continuar'

Si la conexión al servidor de base de datos fue exitosa, se mostrará la siguiente ventana donde indica que se hizo correcta.



Figura 47. Creación de la base de datos.
Fuente: Elaboración propia.

Además, en esta pantalla es donde realizamos la conexión o la creación de la base de datos que vamos a utilizar para el sistema.

Al ser la primera vez que se instala la aplicación vamos a seleccionar la opción de 'Crear una nueva base de datos', ha esta base de datos se llamaremos 'glpivolcafe'.

Para crear la base de datos y continuar con la instalación presionamos el botón de 'Continuar'

Después de unos segundos se debe mostrar una pantalla donde indica que la base de datos se creó y además que ha sido inicializada. Seguidamente presionamos el botón de 'Continuar'



Figura 48. Inicialización de base de datos.
Fuete: Elaboración propia.

Como último paso de la instalación, GLPI muestra los usuarios y contraseñas que se configuran automáticamente en la instalación.



Figura 49. Usuarios predeterminados en el sistema.
Fuete: Elaboración propia.

Para finalizar la instalación e iniciar con el uso de la herramienta presionamos el botón de 'Utilizar GLPI'

A continuación, podremos ver la pantalla de inicio de la herramienta GLPI.

Para ingresar por primera vez utilizaremos el usuario de administrador “glpi” con la contraseña “glpi”.



Figura 50. Pantalla inicio de sesión de GLPI
Fuente: Elaboración propia.

Al ingresar podremos observar la pantalla principal del perfil administrador del sistema.

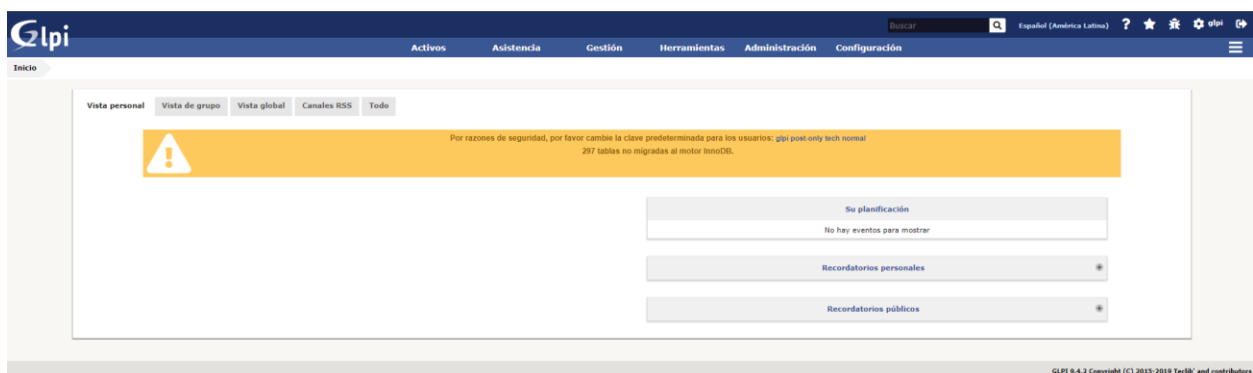


Figura 51. Pantalla principal de GLPI
Fuente: Elaboración propia.

Por seguridad, el primer paso a realizar en el sistema es la creación de un usuario super administrador y cambiar la contraseña del usuario glpi.

Para ello en el menú de Administración > Usuarios > crearemos el usuario 'gpaniaguaj' quien será la persona que administre la aplicación GLPI para la empresa Volcafe C.R

The screenshot shows the 'Nuevo elemento - Usuario' form in the GLPI interface. The form is organized into several sections:

- Inicio de sesión:** gpaniaguaj
- Apellido:** Paniagua
- Nombre:** Geovanny
- Contraseña:** [Redacted]
- Confirmación de contraseña:** [Redacted]
- Activo:** Sí
- Válido desde:** [Empty]
- Válido hasta:** [Empty]
- Teléfono:** 22616666
- Teléfono móvil:** [Empty]
- Teléfono 2:** [Empty]
- Número Administrativo:** [Empty]
- Título:** IT Support
- Correos electrónicos:** gpaniaguaj@volcafe.co.cr
- Categoría:** [Empty]
- Comentarios:** [Empty]
- Rekursivo:** No
- Entidad:** Root entity
- Perfil (Autorización):** Super-Admin

An 'Añadir' button is located at the bottom right of the form.

Figura 52. Creación de usuario administrador.
Fuente: Elaboración propia.

5.4.3.1 Personalización de GLPI

GLPI al ser una herramienta de código abierto, permite realizar modificaciones dependiendo de las necesidades del cliente, incluyendo personalización de logos, imágenes, colores etc.

Para personalizar la interfaz de inicio de sesión del sistema acorde con la empresa Volcafe C.R, se procede a modificar los iconos y las imágenes de la pantalla de inicio de sesión. Se localizan las imágenes login_logo_glpi.png y fd_logo, ubicadas en la carpeta de instalación del GLPI C:\xampp\htdocs\glpi\pics, y se sustituyen por imágenes y logos de la compañía.

Además, para utilizar los colores alusivos a la empresa se modifica el archivo ‘_auror.scss’ ubicado en la ruta de instalación C:\xampp\htdocs\glpi\css\palettes, en el cual se modifican los colores predeterminados y se utilizan los colores alusivos de la empresa.

Al terminar de realizar esta personalización, la pantalla principal de inicio de sesión de la aplicación luce completamente diferente a la original de GLPI, esto mejora la interfaz para el usuario y da más confiabilidad en la herramienta.

Estas personalizaciones las pueden gestionar los encargados del departamento de T.I de Volcafe C.R cuando se requiera, o se solicita una actualización de algún tipo.

Así luce la página de inicio de sesión después de la personalización:

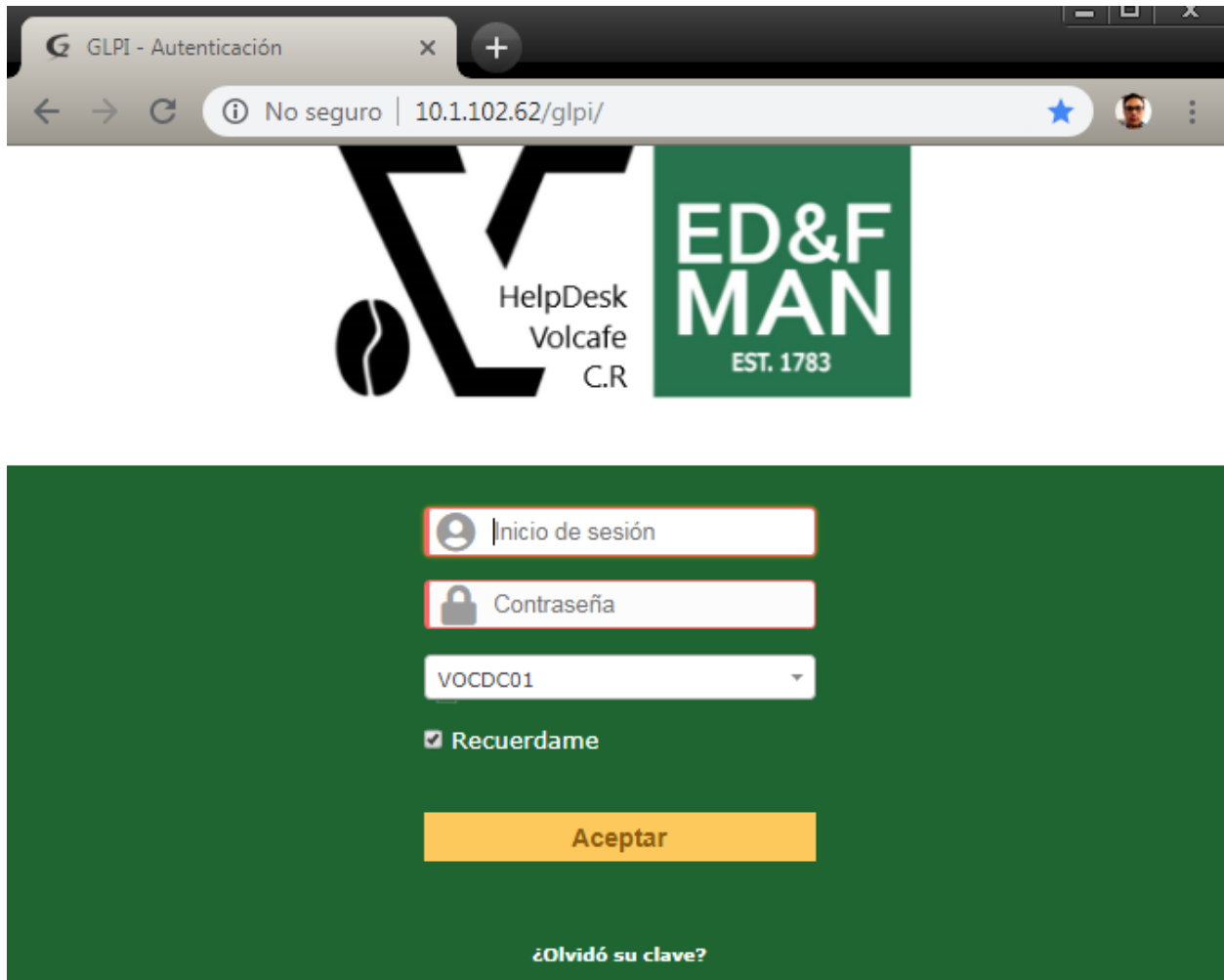


Figura 53. Inicio de sesión personalizado.

Fuete: Elaboración propia.

5.4.3.2 Conexión de GLPI con servidor de Dominio Volcafe C.R

GLPI además de contar con un nivel de autenticación local, tiene la posibilidad de importar los usuarios desde un servidor de dominio con el protocolo LDAP.

LDAP son las siglas de Lightweight Directory Access Protocol (en español Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios) que hacen referencia a un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red, en este caso de un servidor de Dominio. Según Red Hat:

“LDAP organiza la información en un modo jerárquico usando directorios. Estos directorios pueden almacenar una gran variedad de información y se pueden incluso usar de forma similar al Servicio de información de red, permitiendo que cualquiera pueda acceder a su cuenta desde cualquier máquina en la red acreditada con LDAP.” (2005).

Lo que nos permite utilizar la autenticación del servidor de dominio de Volcafe C.R para que los usuarios puedan ingresar a la aplicación sin necesidad de crear usuarios locales.

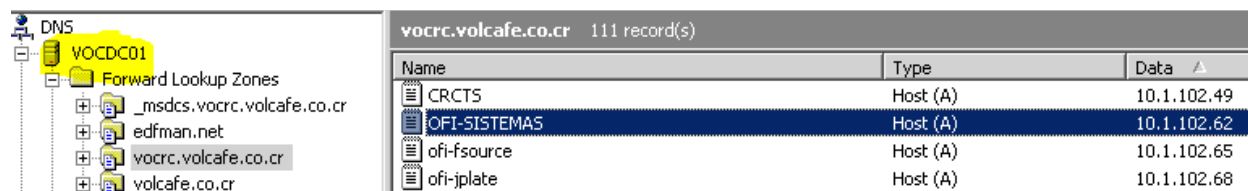
Para efectos de este proyecto se realizará una conexión con el servidor de dominio de la empresa Volcafe C.R, con el fin de que los usuarios utilicen para entrar al sistema de HelpDesk su mismo usuario y contraseña que utilizan para iniciar los perfiles de sus estaciones de trabajo.

Para poder hacer esta configuración, debemos agregar el equipo en el que se instaló y configuro el sistema GLPI al servidor DNS (Domain Name System) o en español Sistema de Nombres de Dominio, es un sistema de nomenclatura jerárquico que se ocupa de la administración del espacio de nombres de dominio (Domain Name Space). Su labor primordial consiste en resolver las peticiones de asignación de nombres, para que en lugar de utilizar una dirección IP en el navegador utilicemos un nombre asignado a esta. Según Tanenbaum:

“La esencia del DNS es la invención de un esquema jerárquico basado en dominios y un sistema de base de datos distribuido para implementar este esquema de nombres. El DNS se usa principalmente para relacionar los nombres de host y destinos de correo electrónico con las direcciones IP.” (2003, pág. 580)

Esto permitirá que la dirección al portal de la herramienta GLPI lusca similar a <http://ofi-sistemas/glpi/> en lugar de <http://10.1.102.62/glpi/>, iniciado con un nombre de maquina y no con una dirección IP que la vuelve menos segura.

Para esta configuración se debe entrar en el servidor DNS, se abre la carpeta de ‘Zona de búsqueda directa’ y se agrega un nuevo equipo con el nombre que queramos que redirecciona y la IP que tiene asignado en la red.



**Figura 54. Registrar servidor local en servidor de Dominio de Volcafe.
Fuente: Departamento de T.I Volcafe Costa Rica.**

Una vez configurado el equipo en el servidor DNS realizamos la configuración en GLPI para hacer la conexión con el Servidor de Dominio de Volcafe C.R

Para esta configuración se debe ingresar al sistema con un usuario de administrador, se dirige al menú principal de ‘Configuración’, selecciona la opción ‘Autenticación’ y seguidamente la opción ‘Directorio LDAP’.

El sistema solicitará varios campos obligatorios para rellenar y poder establecer la conexión:

- Nombre del servidor de DOMINIO: “Nombre del Servidor de Dominio” VOCDC01
- Dirección IP ser servidor: “Aquí la dirección IP del servidor” 10.1.102.1
- Filtro de conexión: “Generada por el sistema”
&(objectClass=user)(objectCategory=person)(!(userAccountControl:1.2.840.113556.1.4.803:=2)))
- BaseDN: DC=VOCRC,DC=VOLCAFE,DC=CO,DC=CR
- RootDN (para las conexiones anónimas):
CN=VOCSIS,CN=Users,DC=VOCRC,DC=VOLCAFE,DC=CO,DC=CR
- Clave (para las conexiones no anónimas): “aquí la clave del administrador”

Una vez realizada la configuración correcta podremos hacer una prueba de conexión para asegurarnos que el sistema ya tiene una correcta comunicación con el servidor principal de Dominio de la empresa Volcafe C.R

The screenshot shows the GLPI configuration page for an LDAP directory. The navigation bar at the top includes 'Activos', 'Asistencia', 'Gestión', 'Herramientas', 'Plugins', 'Administración', and 'Configuración'. The main header shows 'Directorios LDAP' with a search icon. The specific configuration is for 'VOCDC01'. The form fields are as follows:

Directorio LDAP	
Nombre	VOCDC01
Última modificación	2019-05-14 00:45
Servidor predeterminado	Sí
Activo	Sí
Servidor	10.1.102.1
Puerto (predeterminado=389)	389
Filtro de conexión	&(objectClass=user)(objectCategory=person)(!(userAccountControl:1.2.840.113556.1.4.803:=2)))
BaseDN	DC=VOCRC,DC=VOLCAFE,DC=CO,DC=CR
RootDN (para las conexiones no anónimas)	CN=VOCSIS,CN=Users,DC=VOCRC,DC=VOLCAFE,DC=CO,DC=CR
Clave (para las conexiones no anónimas)	<input type="password"/> <input type="button" value="Limpiar"/>
Campo Login	samaccountname
Comentarios	<input type="text"/>
Campo de sincronización	objectguid

Created on 2019-05-14 00:14 | Last updated on 2019-05-14 00:45

Buttons: Guardar, Borrar permanentemente

Figura 55. Configuración conexión GLPI a servidor de Dominio de Volcafe C.R.
Fuente: Departamento de T.I Volcafe Costa Rica.

Una vez realizada correctamente la prueba de conexión, el administrador del sistema de dirige al menú Administración en la opción Usuarios y selecciona la opción ‘Importar en masa usuarios de un directorio LDAP’.

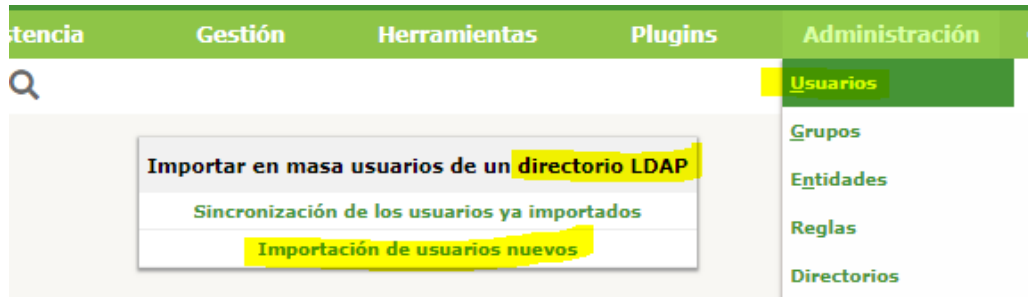


Figura 56. Importar usuarios del Dominio VOCRC al sistema GLPI.
Fuete: Elaboración propia.

A continuación, se debe observar una ventana emergente con los usuarios que se lograron importar correctamente del dominio de Volcafe hasta el sistema GLPI.



Figura 57. Usuarios importados del Dominio VOCRC al sistema GLPI.
Fuete: Elaboración propia.

Para verificar que los usuarios se importaron correctamente, se puede consultar en el menú principal de Administración en la opción Usuarios.

Mostrar (número de elementos) 100 ▾

Acciones

	Campo de sincronización	Usuarios
<input type="checkbox"/>	e0888391-af66-42d3-a938-a0716d9575d2	welizondo
<input type="checkbox"/>	2fcb51d-07f7-46c9-bdf8-1f6c3f46b848	vocsis
<input type="checkbox"/>	7741fc58-1f0b-4ba9-a9a6-d17b990d34fc	svc_AssetStudio
<input type="checkbox"/>	d6da7308-3562-4881-b987-25ba794d413e	sql2000
<input type="checkbox"/>	861f13e1-8408-49bf-b8df-fdbedc77eea3	sorozco
<input type="checkbox"/>	cbd3bf56-5c39-4c21-bb36-008d106b3cd5	rvillegas
<input type="checkbox"/>	6743cd20-9822-43bc-bf97-9e89b745229f	rvargas
<input type="checkbox"/>	a3e0497f-77ef-44eb-8b42-1e99f6e7dfc9	rhernandez
<input type="checkbox"/>	3954f70d-6dc4-4c5e-bbab-841a1137878a	rcastro
<input type="checkbox"/>	a3072bf0-e21f-451a-b806-746950d2ca60	rcastillo
<input type="checkbox"/>	7a36e02b-839b-4076-9255-e79d279b2347	rcarballo
<input type="checkbox"/>	92b5f0d4-c205-48d9-b3f6-d244fab34a50	raraya
<input type="checkbox"/>	f7a863ec-1b62-41d0-8d94-4f2af8d0911b	pbogantes
<input type="checkbox"/>	30b2b48a-817f-4a13-8043-67a7378d0f0a	nvargas
<input type="checkbox"/>	e98a83a1-e4df-45ac-ad8c-b840e245ba38	nalvarez
<input type="checkbox"/>	3e6aad19-3e4d-49d9-a34f-bed316366c6e	mruiz
<input type="checkbox"/>	43006e2d-0bb9-4135-8dfe-3ab86ca4b8e5	mr Ramirez
<input type="checkbox"/>	941b589b-3d7a-42fe-9132-612074dacfad	mmoya
<input type="checkbox"/>	a5a6c14d-4e40-4b9f-902b-22c3ad9afcea	mmontes
<input type="checkbox"/>	4af510a5-5476-4ad1-9c92-1bbe5a2d80f6	milos.pesic99
<input type="checkbox"/>	125909c4-79ff-42ca-883d-5e0dc0a87f2a	mgurdian
<input type="checkbox"/>	d167aaaf-075f-4cb8-a75e-663a69768509	mgarcia
<input type="checkbox"/>	07016151-2c13-4def-ab8b-d7cc37d3e808	mfilloy
<input type="checkbox"/>	178aa66a-8c2c-4e52-8130-87c40a1f3663	mcastro
<input type="checkbox"/>	2da76f06-0b92-4e1b-96e8-cf58342758d3	machio
<input type="checkbox"/>	3abfba22-4552-47b9-a64b-baf95d7facfc	lsanchez

Figura 58. Comprobar lista de usuarios importados del Dominio VOCRC al sistema GLPI.
Fuete: Elaboración propia.

5.4.3.3 Configuración de notificaciones por correo.

Como paso importante para la personalización y configuración de la herramienta GLPI para la empresa Volcafe C.R, se deben configurar las notificaciones de correo electrónico.

Para este punto se va a utilizar una cuenta de GMAIL previamente creada por los encargados del departamento de T.I, que utilizan solamente como SMTP (Simple Mail Transfer Protocol o Protocolo para Transferencia Simple de Correo).

Para realizar la configuración de estas notificaciones, el administrador de sistema se debe dirigir al menú de Configuración en la opción de Notificaciones.

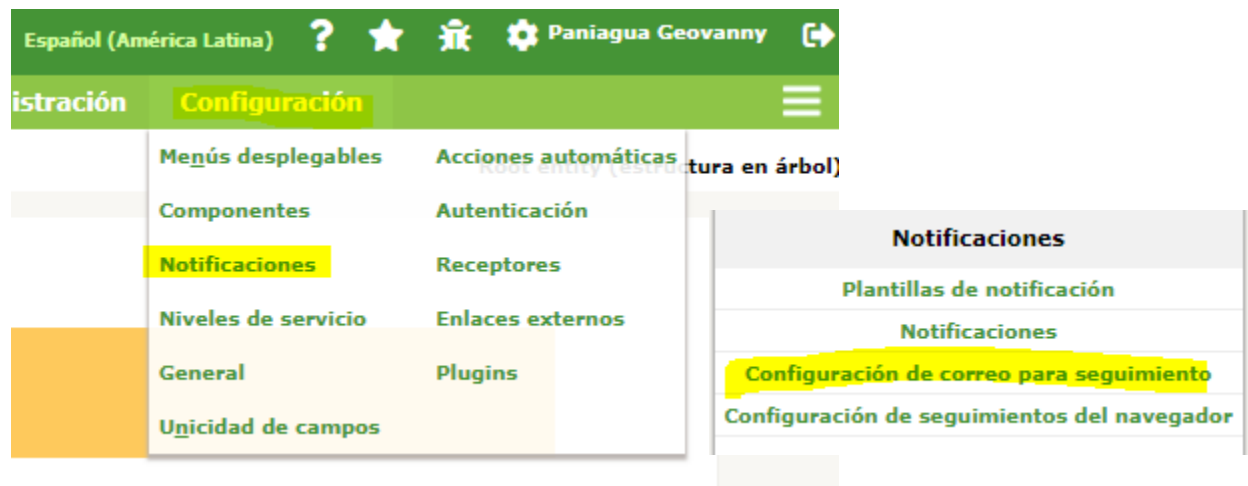


Figura 59. Ingreso al menú de configuración de notificaciones por correo electrónico.
Fuete: Elaboración propia.

Al ingresar la configuración de notificaciones por correo, se abre una plantilla donde solicita varios datos de configuración obligatorios, entre estos están:

- Dirección de correo del administrador del sistema.

- Dirección de correo para las respuestas automáticas del sistema (En caso de no digitar se utilizará la misma cuenta del administrador del sistema)
- Los nombres para mostrar en las notificaciones por correo.
- Una firma para los mensajes de correo.
- El servidor SMTP a utilizar (Para efectos de este proyecto se utiliza cuenta de GMAIL)
- Puerto del servidor SMTP (Gmail utiliza 465)
- Usuario y contraseña de la cuenta.

Notificaciones de correo electrónico			
Correo del administrador	<input type="text" value="gpaniaguaj@volcafe.co.cr"/>	Nombre del administrador	<input type="text" value="HelpDesk Volcafe C.R"/>
Desde el e-mail: ⓘ	<input type="text" value="ocvolcafe@gmail.com"/>	De nombre ⓘ	<input type="text" value="HelpDesk Volcafe C.R"/>
Dirección de respuesta ⓘ	<input type="text" value="ocvolcafe@gmail.com"/>	Responder nombre ⓘ	<input type="text" value="HelpDesk Volcafe C.R"/>
Agregar documentos a las notificaciones de tickets	<input type="text" value="Sí"/>		
Firma de los mensajes	<input type="text" value="HelpDesk Volcafe C.R
Sistemas@volcafe.co.cr"/>		
Utilizar un servidor SMTP para el envío de correo	<input type="text" value="SMTP+SSL"/>	Intentos max. de entrega	<input type="text" value="5"/>
Intenta entregar de nuevo en (minutos)	<input type="text" value="1"/>		
Servidor de correo			
Verificar certificado	<input type="text" value="Sí"/>		
Servidor SMTP	<input type="text" value="smtp.gmail.com"/>	Puerto	<input type="text" value="465"/>
Login SMTP	<input type="text" value="ocvolcafe@gmail.com"/>	Contraseña SMTP	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> Limpiar
Remitente de correo electrónico ⓘ	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Enviar un email de prueba al administrador"/>			

Figura 60. Configuración de notificaciones por correo electrónico.
Fuete: Elaboración propia.

Una vez culminada la configuración de las notificaciones por correo, se envía un mensaje de prueba desde el sistema para verificar que la configuración de las notificaciones es funcional.

Se recibe el siguiente mensaje como prueba de funcionamiento correcto de las notificaciones.

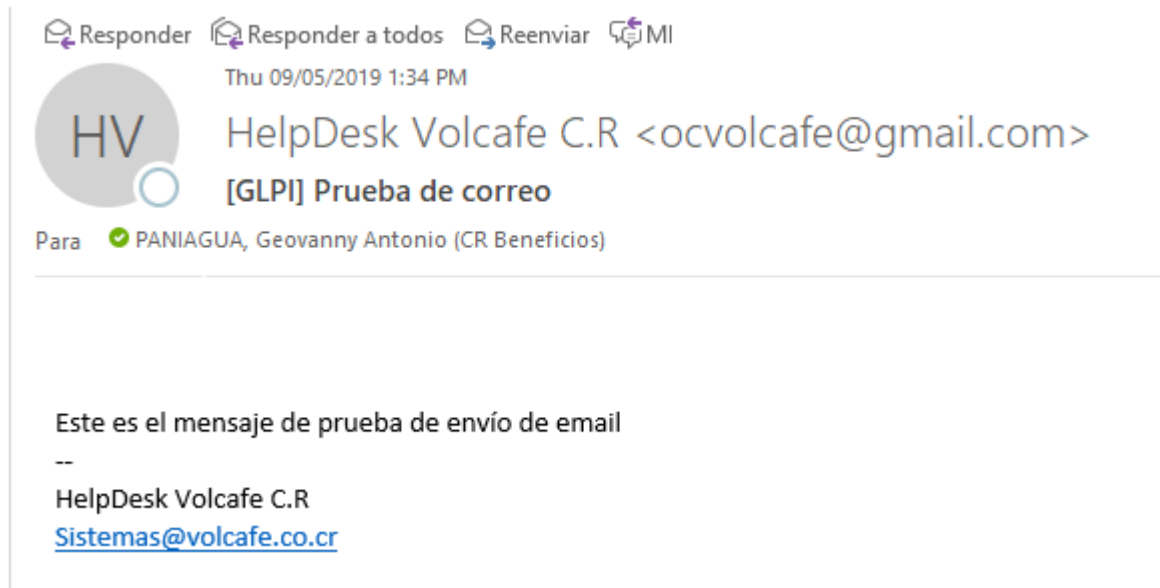


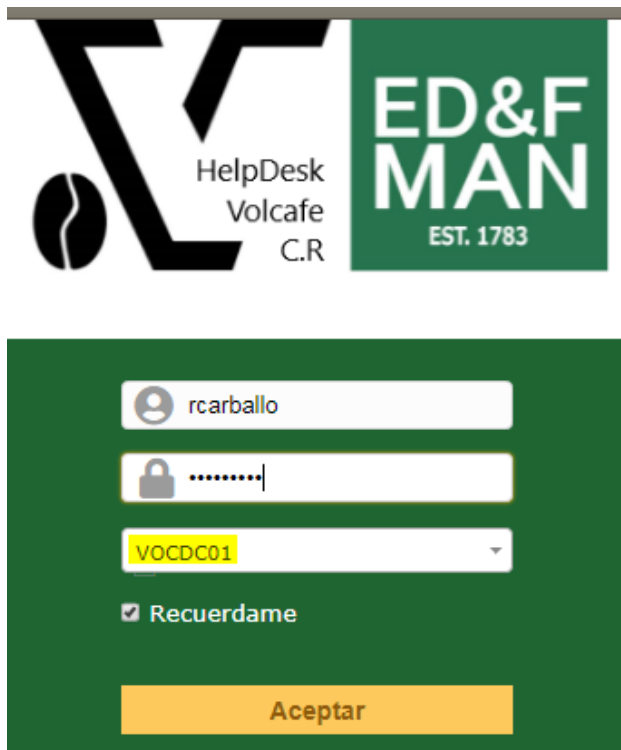
Figura 61. Notificación de prueba por correo electrónico.
Fuete: Elaboración propia.

5.4.4 Pruebas funcionales del sistema GLPI

Una vez configurada la aplicación GLPI con los requerimientos funcionales del sistema, se procede a realizar algunas pruebas de funcionamiento de la herramienta con los usuarios finales para comprobar el correcto funcionamiento.

5.4.4.1 Inicio de sesión con usuario del Dominio Volcafe C.R

Se le solicita a un usuario de contabilidad, en las oficinas centrales de Volcafe C.R, que inicie sesión en el sistema GLPI con el mismo usuario y contraseña que utiliza para desbloquear su computadora de la oficina.



The image shows a login form for the GLPI system. At the top, there is a header with the Volcafe logo (a stylized 'V' with a coffee bean) and the text 'HelpDesk Volcafe C.R.' next to the 'ED&F MAN EST. 1783' logo. Below this, the login form is displayed on a green background. It consists of three input fields: a username field with 'rcarballo', a password field with masked characters, and a dropdown menu with 'VOCDC01' selected. There is a checked checkbox labeled 'Recuerdame' and a yellow button labeled 'Aceptar' at the bottom.

Figura 62. Inicio de sesión con usuario de Dominio.
Fuete: Elaboración propia.

Se comprueba que el usuario logra entrar con sus credenciales del Dominio de Volcafe C.R, y además ingresa con perfil de usuario normal con la capacidad de utilizar el sistema de HelpDesk para la solicitud y seguimiento de incidencias.

A este usuario se le habilita también el menú de Preguntas Frecuentes, que es básicamente una base de datos de conocimiento donde se va a almacenar información importante para la autogestión, para que el usuario pueda revisar si su problema ya fue resuelto para alguien más y fue almacenado en la base de datos de conocimiento para su autoservicio.

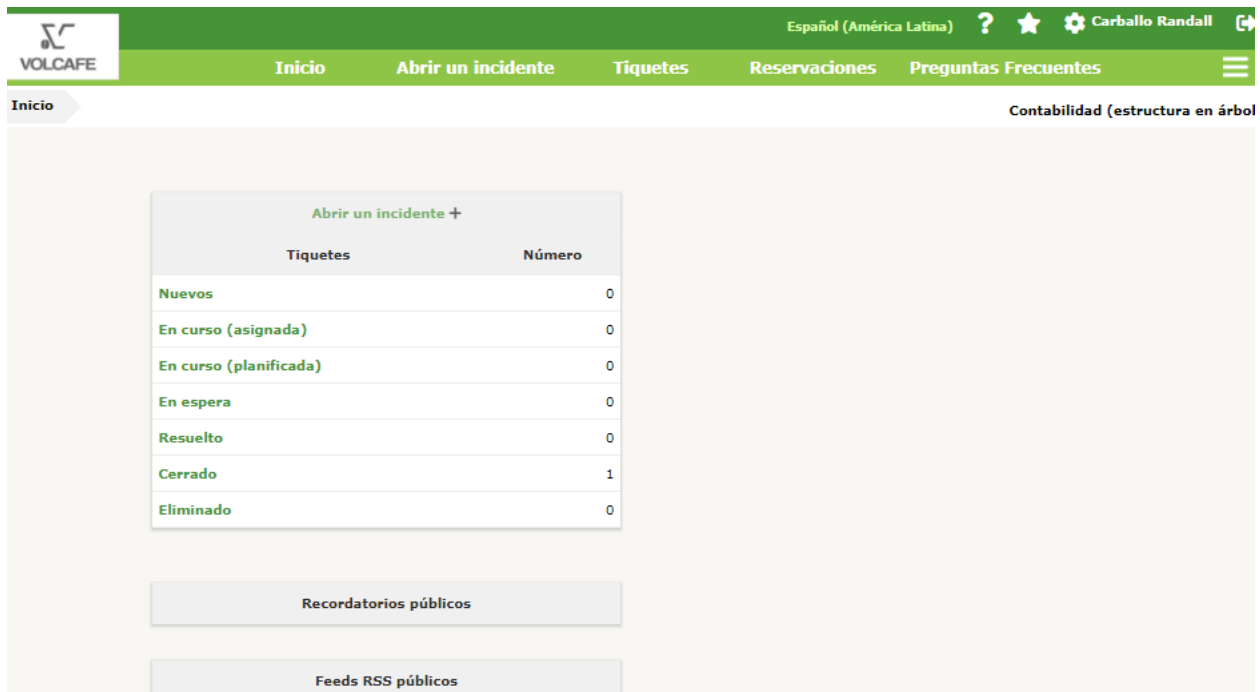


Figura 63. Pantalla principal con usuario de Dominio, perfil de Self-Service(autoservicio).
Fuete: Elaboración propia.

5.4.4.2 Creación de Incidente con perfil de usuario normal.

Con asistencia del administrador del sistema, se le solicita al usuario que realice una solicitud nueva mediante la aplicación de HelpDesk.

El usuario ingresa al menú de ‘Abrir un Incidente’, de inmediato se le abrirá el formulario establecido por el administrador para que puedan generar una incidencia con todos los detalles.

Describe el problema/acción (Root entity > Oficina Central > Contabilidad)

Tipo: Incidente

Categoría: Office

Urgencia: Media

Informarme acerca de las acciones tomadas: Seguimiento por email: Sí
Correo electrónico: rcarballo@volcafe.co.cr

Elementos asociados: Mis dispositivos: ----- Añadir

Ubicación: -----

Observadores:

- Paniagua Geovanny
Seguimiento por email: Sí
Correo electrónico: gpaniagua@volcafe.co.cr
- Seguimiento por email: Sí
Correo electrónico: -----
+

Título: No me funciona el correo

Formatos: B I A A

Descripción: Me pide la contraseña y no actualizo la bandeja de entrada

error outlook.PNG 765 o (765o)

Arrastre y coloque su archivo aquí o
Elegir archivos Ningún archivo seleccionado

Enviar mensaje

Figura 64. Usuarios crea una incidencia.
Fuete: Elaboración propia.

Una vez que el usuario registra el formulario y presiona el botón de 'Enviar mensaje', se le muestra una ventana emergente con una notificación donde le indica al usuario que su solicitud ha sido registrada y que se encuentra en progreso, además le indica al usuario cuál es su número de solicitud para poder hacer un seguimiento de este, o poder consultarlo con su número de tiquete.

La siguiente es la ventana emergente que puede ver el usuario cuando envía la solicitud:

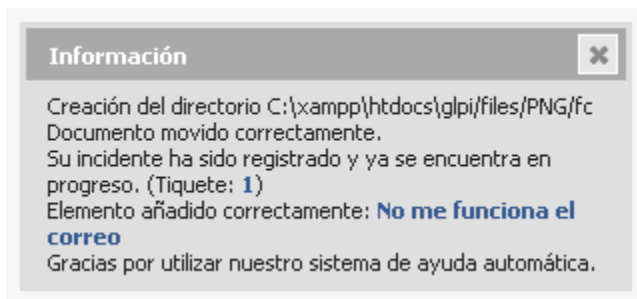


Figura 65. Notificación ha usuario de nueva incidencia.
Fuete: Elaboración propia.

Además de esta notificación el usuario recibirá un mensaje por correo electrónico con todos los detalles de su incidencia tales como:

- Archivos adjuntos en la solicitud.
- Número de solicitud.
- Asunto del tiquete.
- Prioridad asignada.
- Categoría.
- La descripción del problema.
- Otros datos importantes.

El correo de notificación que recibe el usuario se envía de forma automática por el sistema con la cuenta SMTP previamente configurada por el administrador del sistema y tiene la siguiente estructura:

De: HelpDesk Volcafe C.R <ocvolcafe@gmail.com>
Enviado el: Thursday, May 09, 2019 2:48 PM
Para: CARBALLO, Randall (CR Beneficios) <rcarballo@volcafe.co.cr>
Asunto: [GLPI #0000001] Nuevo incidente No me funciona el correo

This message originated from outside your organization

URL : http://localhost/glpi/index.php?redirect=ticket_1&noAUTO=1

Tiquete: Descripción

Título :No me funciona el correo
Solicitantes : Carballo Randall
Fecha de apertura :2019-05-09 22:24
Fecha de cierre :
Fuente de solicitud :Helpdesk

Elemento asociado :

Estado : Nuevos

Urgencia : Media

Impacto : Media

Prioridad : Media

Categoría :Office

Descripción :

Me pide la contraseña y no actualizo la bandeja de entrada

Número de seguimientos : 0

Número de tareas : 0

**Figura 66. Correo generado automáticamente para notificar al usuario.
Fuete: Elaboración propia.**

5.4.4.3 Gestión de incidencia por el técnico.

Así como el usuario normal tiene la posibilidad de entrar a la herramienta web y revisar sus incidencias registradas, los técnicos o administradores del sistema pueden entrar a ver las solicitudes que tienen asignadas y ver las que están pendientes de asignar.

El usuario que cuente con un perfil técnico tendrá muchos más accesos al sistema, y en la página principal, podrá ver los tiquetes asignados como se muestra en la siguiente imagen:



Figura 67. Pantalla inicio usuario con perfil técnico.
Fuete: Elaboración propia.

El técnico una vez iniciado la sesión, puede dirigirse al menú de Asistencia en la opción de Tiquetes, y podrá ver la lista de las solicitudes creadas.

Desde aquí el técnico puede dar gestión a sus tiquetes asignados, puede ver el estado en que se encuentran, las fechas de apertura y modificación del tiquete y otros datos importantes.

ID	Título	Entidad	Estado	Última modificación	Fecha de apertura	Prioridad	Solicitante - Solicitante	Asignado a - Técnico	Categoría	Tiempo en resolver
1	No me funciona el correo	Root entity > Oficina Central > Contabilidad	En curso (planificada)	2019-05-10 15:26	2019-05-09 22:24	Media	Carballo Randall i	Paniagua Geovanny i	Office	


Figura 68. Pantalla de lista de tiquetes.
Fuete: Elaboración propia.

Cuando el técnico abre un tiquete para su gestión, puede agregar comentarios, cambiar el estado del tiquete, adjuntar archivos extra a la solicitud y todo esta puede notificarlo al usuario, cada vez que se realiza una modificación del estado de una solicitud, se le envía una notificación al usuario con los cambios realizados.


« < > >> **No me funciona el correo (Root entity > Oficina Central > Contabilidad)** 1/1 >>

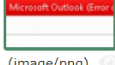
Añadir :


Acciones históricas : Filtro de línea de tiempo :

2019-05-10 15:28 E-Mail 

Se realiza configuración de nuevo perfil en outlook.
Favor verificar y confirmar que funciona correctamente.

2019-05-09 22:24  **error outlook.PNG** Ticket# 1 description


(image/png)

2019-05-09 22:24  **No me funciona el correo**

Me pide la contraseña y no actualizo la bandeja de entrada

Figura 69. Gestión de incidencia.
Fuete: Elaboración propia

Una vez que el técnico soluciona el ticket y recibe la confirmación del usuario que afectivamente fue resuelto, se cambia el estado de la solicitud a Resuelto, enviando una notificación final por correo electrónico al usuario con los detalles de la solución y se puede observar en el historial el ciclo de vida de la incidencia desde los comentarios iniciales de la incidencia hasta el visto bueno para la solución de la solicitud como se muestra en la imagen a continuación:

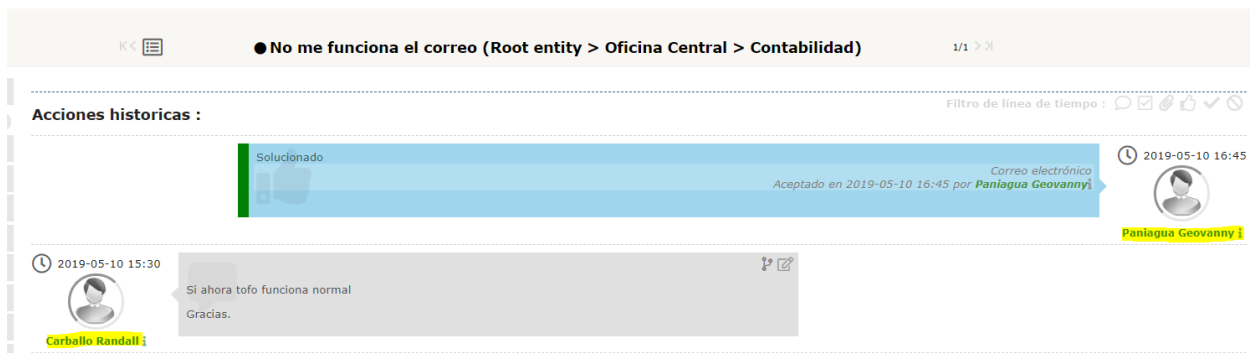


Figura 70. Solución de incidencia.
Fuete: Elaboración propia

El técnico puede tener una estadística del ciclo de vida de una incidencia, para tomar decisiones o identificar posibles faltas en la continuidad de procesos y que este afectando la productividad de alguna manera.

Con estas estadísticas, puede ver los tiempos de duración de la vida de un ticket para valorar cuanto recurso humano se está invirtiendo para la solución de un tipo de incidente.

● No me funciona el correo (Root entity > Oficina Central > Contabilidad)

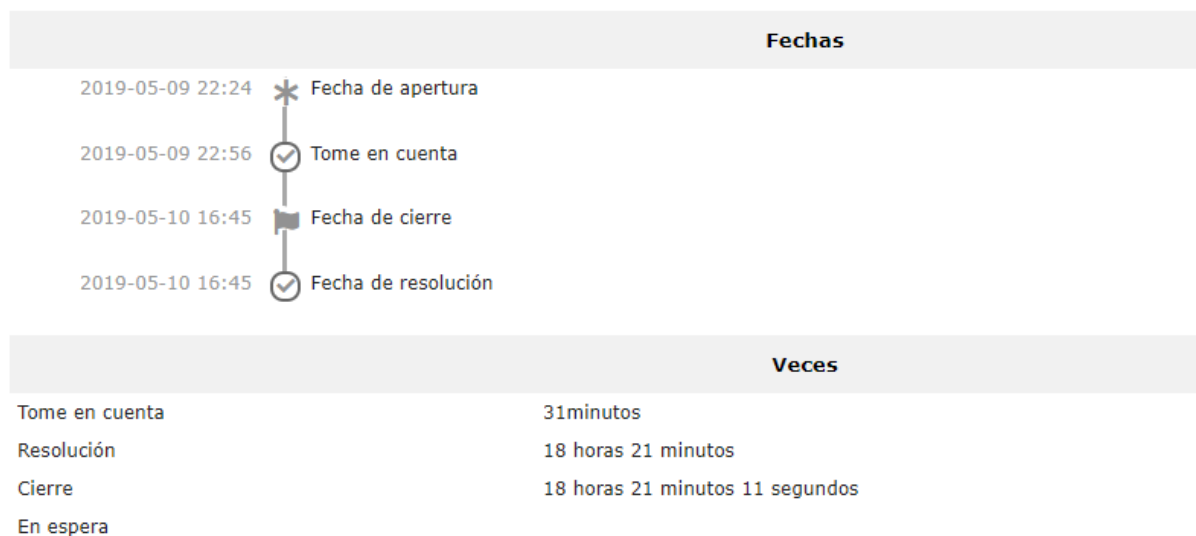


Figura 71. Estadística de solución de incidencia.
Fuente: Generado por sistema GLPI implementado.

5.4.4.4 Ingreso a la aplicación mediante teléfono móvil.

Otras de las pruebas funcionales importantes que se realizan, es el ingreso de la aplicación mediando un dispositivo móvil, permitiendo al usuario de Volcafe C.R tener la posibilidad de realizar una solicitud en el momento que sea incluso si no tiene su computadora habilitada.

Esto también aplica para los técnicos y administradores que gestionan las solicitudes de T.I, permitiendo una continuidad de procesos y un flujo de trabajo más productivo.

Esta opción les permite a los técnicos poder estar al tanto con las incidencias generales en el sistema, y si requiere su atención de inmediata, incluso si los técnicos no se encuentran en su estación de trabajo por un tiempo determinado.

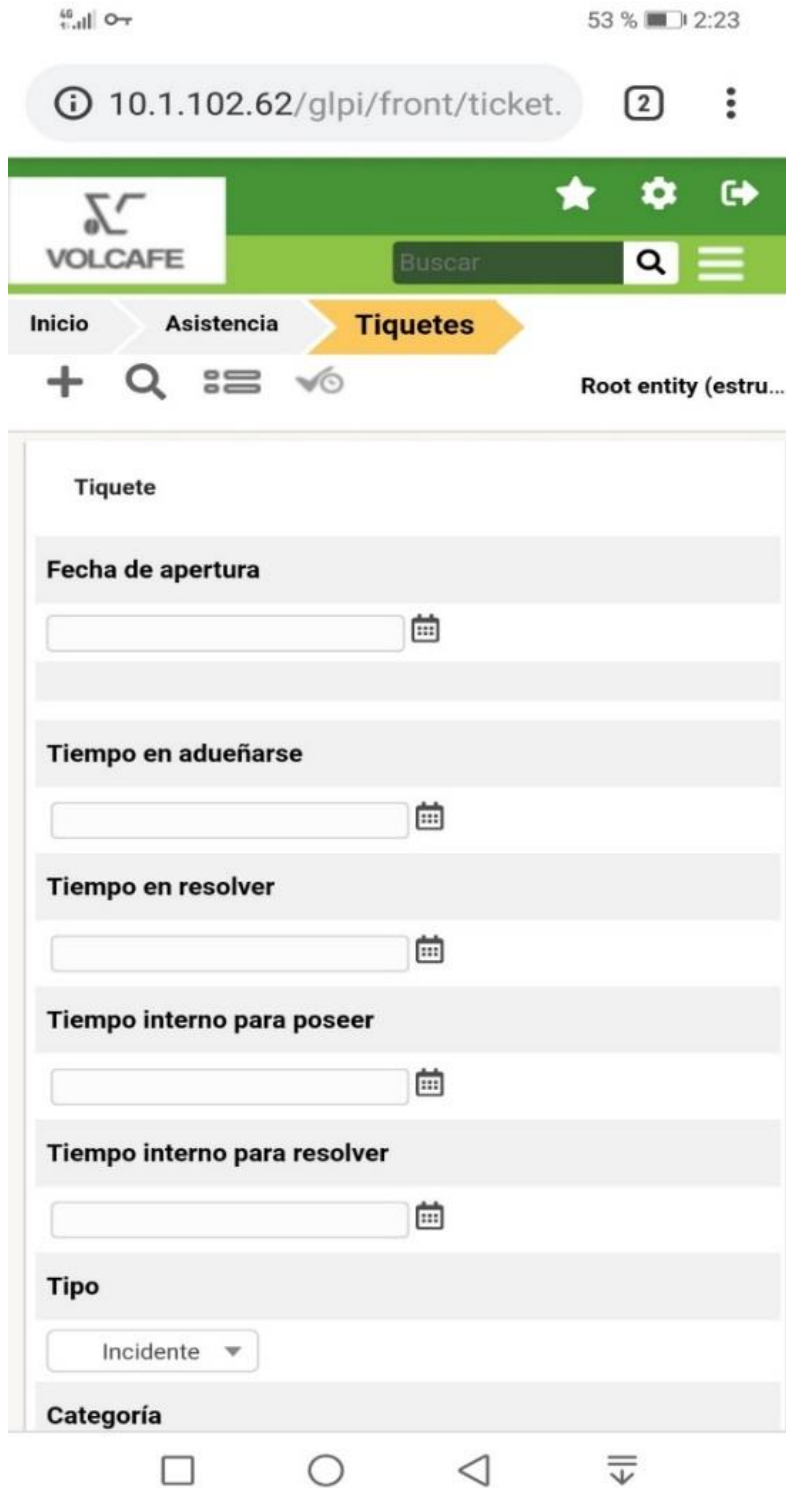


Figura 72. Ingreso a la aplicación por dispositivo móvil.
Fuete: Elaboración propia.

5.4.4.5 Generación de reportes en GLPI

GLPI, cuenta con una serie de reportes avanzado que generan gráficos con información importante y estadísticas completas de forma rápida y muy sencilla.

Para poder generar estos reportes, el administrador debe ingresar en la opción de Herramientas y luego la opción de reportes, o bien en el menú de Incidencias y en la opción de estadísticas, aquí podrá encontrar una serie de opciones para poder genera reportes automáticos de forma rápida, entre los principales reportes que aquí puede encontrar estas:

- Tiempo promedio de horas para la solución.
- Incidentes por características de hardware
- Incidentes por tipo o categoría
- Por tipo de problema

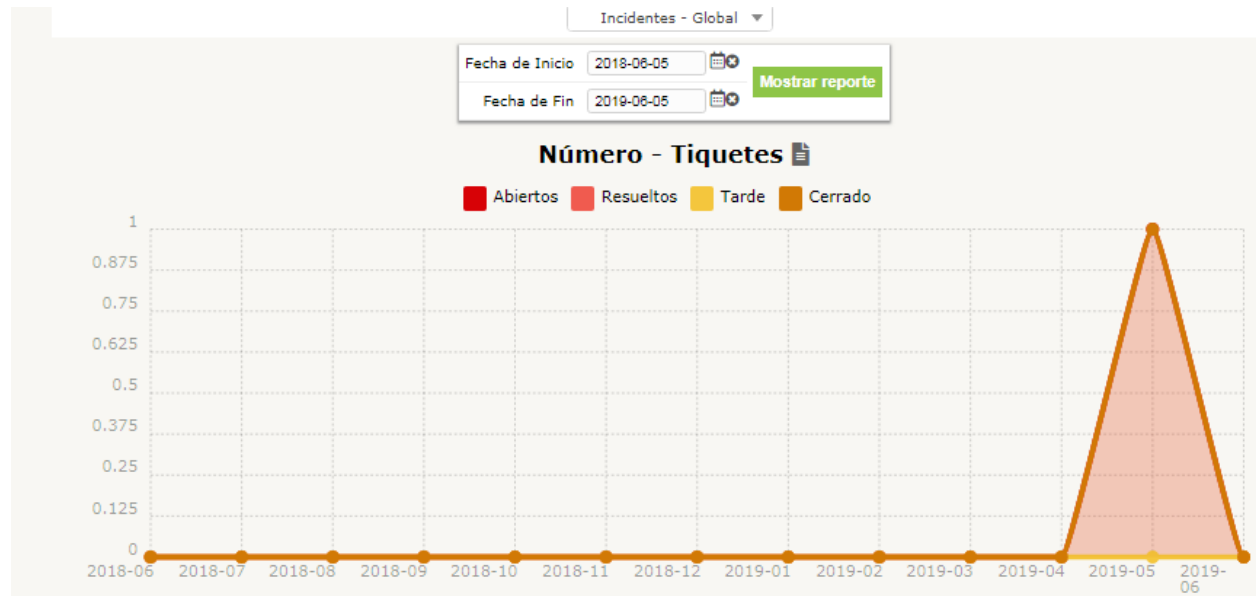


Figura 73. Reporte de cantidad de tiquetes en una fecha determinada.
Fuete: Elaboración propia.

Se pueden generar reportes más personalizados a nivel de usuario o de técnico, con datos importantes como tiquetes abiertos, en proceso o cerrados dependiendo de la prioridad asignada como se muestra en la siguiente imagen:

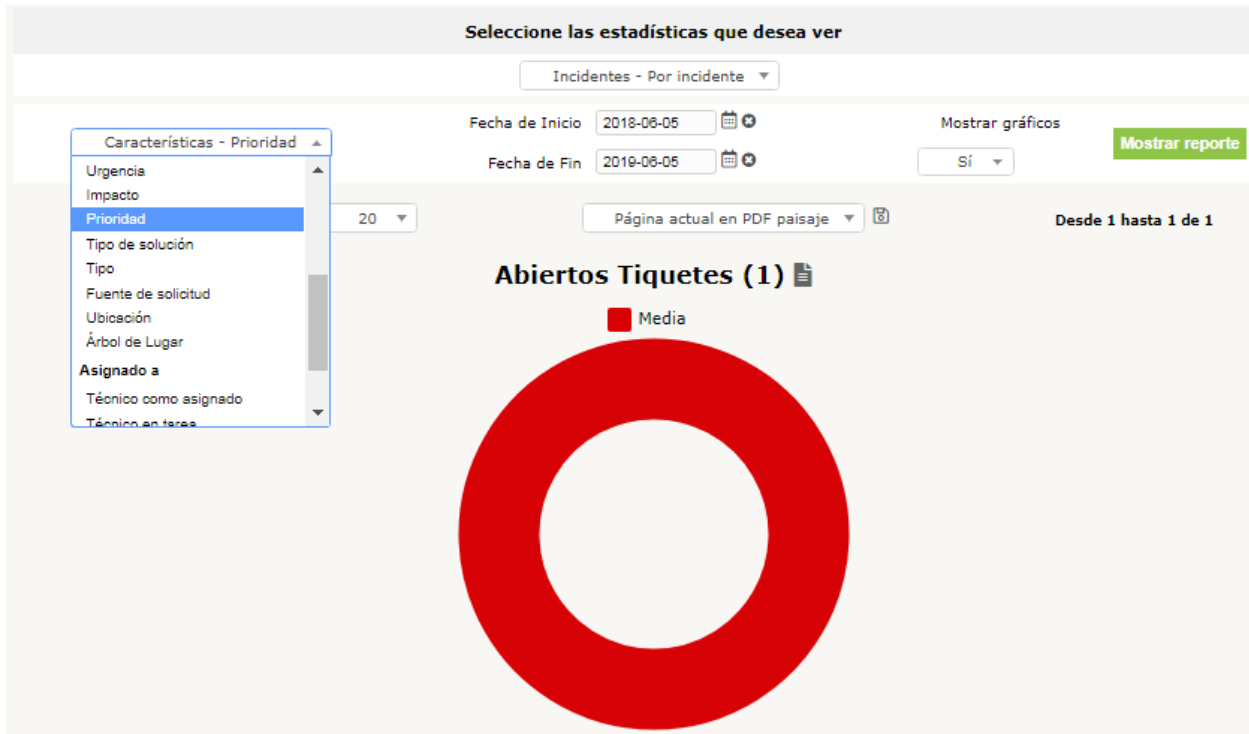


Figura 74. Reporte de cantidad de tiquetes abiertos por prioridad.
Fuete: Elaboración propia.

GLPI, tiene además la opción de generar reportes por nivel de urgencia, nivel de impacto, tipo de solución, fuentes de solicitud, ubicación, técnico asignado y entre muchos otros reportes, la herramienta implantada en Volcafe C.R cumple con un módulo avanzado de estadísticas y reportes, que puede generar mucha información importante para la toma de decisiones por parte del jefe del departamento de T.I, y también para llevar a cabo mejora en algunos procesos, automatizándolos, evitar la reincidencia de tiquetes y mitigar problemas comunes que presenten los usuarios.

5.4.4.6 Proceso de la gestión de incidencias después de la implantación de la herramienta.

Una vez realizadas las pruebas funcionales con el sistema, se llega a la conclusión de que se logra cumplir con todos los requerimientos funcionales de este proyecto.

La herramienta GLPI como sistema de gestión de incidentes logra cumplir con las expectativas tanto de usuario como de los técnicos y encargados del departamento de T.I.

Se nota una reducción de gastos varios que se llevaban a cabo anteriormente en el departamento de T.I, incluyendo tiempo valioso de los integrantes del departamento de T.I como recurso humano, tiempo de papeleo entre usuarios y técnicos para comprender el problema o dar seguimiento, llamadas telefónicas entre el usuario y T.I, visitas presenciales para notificar al usuario y confirmar solución, entre otras.

Las notificaciones automáticas para el usuario logran considerablemente una mejora en la comunicación entre las partes para que sea más fácil de dar seguimiento a una solicitud desde su creación hasta su finalización.

En fin, el proceso es mucho más eficiente y ordenado, además de que se automatizan muchos procesos que anteriormente eran tediosos de hacer o incluso que no se realizaban por la falta de una herramienta de HelpDesk.

En el siguiente diagrama de flujo de las funciones cruzadas, del usuario con el técnico, se puede apreciar un orden en la gestión de una incidencia, desde que inicia hasta q finaliza, incluyendo notificaciones acertadas y además procesos importantes para documentación de históricos que pueden servir como reportes de tomas de decisiones.

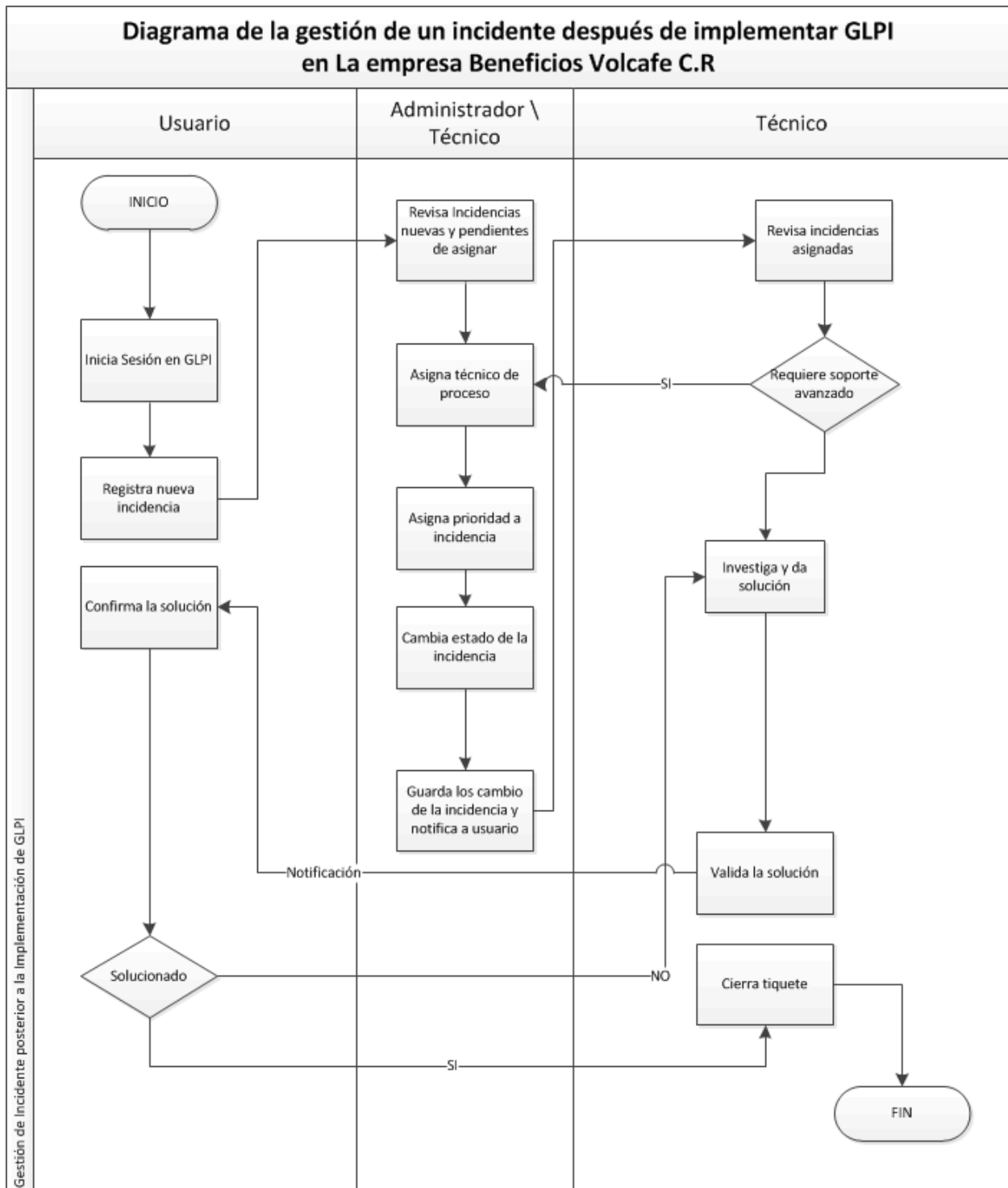


Figura 75. Flujo de procesos de la gestión de incidencia después de la implementación.
Fuete: Elaboración propia.

Para describir más específicamente el modelo y notación del flujo de la gestión después de la implementación de GLPI, se detalla a continuación los procesos y subprocesos que este contiene.

Inicio: El proceso de solicitud de un servicio se dispara en el momento que un usuario tiene un problema o solicitud en el funcionamiento normal de su equipo o sistema.

Inicia sesión en GLPI: El primer proceso que activa el usuario es ingresar al sitio web de la herramienta GLPI, iniciando sesión con su usuario y contraseña validos en el dominio VOCRC de Volcafe C.R, o con un usuario local de la base de datos de GLPI

Registra nueva incidencia: Mediante el formulario predeterminado que GLPI muestra al usuario para registrar una nueva incidencia, el usuario detalla cuál es su incidencia o requerimiento para registrar.

Revisa Incidencias nuevas y pendientes de asignar: El administrador del sistema o el técnico encargado de revisar el portal de las incidencias, puede revisar cuales están pendientes por asignar y cuáles son las nuevas solicitudes.

Asigna técnico de proceso: Una vez echo un análisis previo de la solicitud nueva, dependiendo del tipo de problema, según el criterio técnico y su responsabilidad el administrador del sistema o técnico encargado asigna el caso a un técnico, a no ser que el usuario cuando registro la incidencia designo a un observador a su solicitud en cuyo caso sería el técnico asignado sugerido por el sistema.

Asigna prioridad a incidencia: De igual manera q para asignar un técnico, dependiendo del tipo de problema, según el criterio técnico y su responsabilidad el administrador del sistema o técnico encargado asignara una prioridad, de entre Muy alta a Muy baja, a la solicitud entrante.

Cambiar estado de la incidencia: Al guardar los cambios el sistema cambia automáticamente el estado de la solicitud, ahora es 'En curso (asignada)', a no ser que el administrador o técnico selecciono otro tipo de estado para la incidencia nueva.

Guarda los cambios de la incidencia y notifica a usuario: En este paso el usuario es notificado mediante un correo electrónico, que su incidencia o solicitud ha sido asignada a un técnico y que ya está siendo gestionada, con el fin de que el usuario se dé por enterado que ya su solicitud está en proceso de solución.

Revisar incidencias asignas: El técnico a quien se le asigno el caso, tiene un acceso especial al sistema donde puede ver los tiquetes y solicitudes que tiene pendientes de resolver.

Requiere soporte avanzado: Basado en la revisión que el técnico hace de la solicitud que tiene asignada, puede identificar si debe ser reasignado a otro técnico más avanzado o administrador de sistema para su gestión, en caso contrario continua el flujo del proceso.

Investiga y da solución: En esta etapa del proceso el técnico o administrador de soporte puede apoyarse en la Base de Datos de Conocimiento, que está incluida en la herramienta GLPI, para buscar una solución si el problema ya se presentó anteriormente y poder dar una solución de inmediato con pocos recursos, de lo contrario en base a sus propios conocimientos y experiencia puede dar solución al incidente.

Valida la solución: Una vez implementada la solución, cuando el técnico registra la solución en el sistema, este a su vez automáticamente envía una notificación mediante correo electrónico al usuario, indicándole que su solicitud ha sido solucionada, adjuntando con detalle las notas de resolución, si es que lo amerita.

Confirma la solución: Con el correo de notificación que envía el sistema al usuario este puede validar si realmente el incidente fue solucionado en su totalidad y que se encuentra satisfecho con el resultado, de ser así responde el correo aceptando la solución proporcionada por el técnico o administrador. En caso contrario y que el usuario aun continúe con su problema el incidente debe ser regresado al proceso de ‘Investiga y da solución’ hasta lograr solventar el problema del usuario de forma definitiva.

Cierra ticket: Si el usuario confirma la solución a su solicitud, el técnico o administrador da por terminado la atención y puede cerrar el incidente.

Fin: El proceso termina una vez que se hayan completado todos los procesos del flujo y que exista una solución al problema de la incidencia registrada por el usuario.

5.4.5 Plan de capacitación

Con el fin poder implementar la aplicación GLPI, como medio principal para la solicitud y gestión de las incidencias generadas en la empresa Volcafe C.R, se planea un plan de capacitación para hacer llegar la herramienta a cada usuario final de la empresa.

5.4.5.1 Necesidades para capacitación

Volcafe C.R, requiere una capacitación básica en el uso y funcionamiento de la herramienta de HelpDesk GLPI, la cual será utilizada para el registro, la gestión y el procesamiento de las solicitudes y las incidencias en hardware y software de los usuarios.

La capacitación es para 120 usuarios finales que tienen acceso a computadora y correo electrónico de la compañía. Dentro de estos usuarios se encuentran gerentes de departamento, coordinadores de departamento, jefes de planta y usuarios generales, por lo que la capacitación tiene que ser impartida de forma ordenada y clara, omitiendo detalles muy técnicos irrelevantes para los usuarios finales.

Los usuarios necesitan aprender desde como ingresar al sistema GLPI, hasta como generar y dar seguimiento a una solicitud, deben ser capaces de poder utilizar la herramienta incluso con su dispositivo móvil en caso de no tener acceso a su equipo de computación.

Los usuarios además requieren tener una guía rápida o manual de procedimiento para utilizarlo, en caso de que tenga que repasar algún paso de la creación de una incidencia.

5.4.5.2 Metodología de la capacitación

La capacitación se impartirá de forma virtual para los usuarios de Volcafe C.R, mediante la aplicación Skype Empresarial de Microsoft, por lo que los usuarios requieren de las siguientes herramientas:

- Computadora Desktop/Laptop con acceso a la red corporativa de Volcafe C.R
- Correo electrónico de la compañía.
- Aplicación Skype Empresarial instalado en el equipo.
- Audífonos con micrófono o altoparlantes. (Para poder escuchar y participar)

Al utilizar la herramienta de Microsoft, Skype Empresarial, se tendrá la posibilidad de poder grabar la capacitación y de esta manera quedará como material audiovisual para los usuarios, para que puedan volver a repasar la capacitación en caso de que lo requieran, además al ser virtual y poder utilizar los equipos de la compañía, no se generaran gastos económicos adicionales.

5.4.5.3 Contenido y programación de la capacitación

Para desarrollar los temas del uso de la herramienta y poder dar un panorama claro del uso de la aplicación, se planea el siguiente contenido del curso:

- Ingreso al sistema
 - Pantalla de iniciar sesión.
 - Usuario y contraseña.
 - Olvidó su contraseña.
- Pantalla principal del sistema

- Menú principal de pantalla.
- Cuadro resumen de tiquetes.
- Menú 'Abrir un incidente'
 - Formulario para abrir un incidente.
 - Seguimiento por correo opcional.
 - Asigna observadores a su tiquete.
 - Adjunta archivos o imágenes sobre la solicitud.
- Menú 'Tiquetes'
 - Listado general de tiquetes.
 - Detalles de tiquetes
 - Seguimiento de un tiquete
 - Como actualizar o agregar notas a solicitud.
- Menú 'Preguntas Frecuentes' (Base de Conocimiento)
 - Resumen de artículos, recientes, nuevos o los más consultados.
 - Búsqueda de artículos.
 - Como ver un artículo.
- Salir del sistema.

El tiempo necesario para poder desarrollar y exponer este contenido es de 2 horas por sesión virtual. Al ser una gran cantidad de usuario y de oficinas con las que cuenta Volcafe C.R, se impartirán un total de 3 capacitaciones en horarios diferentes, para poder abarcar a su totalidad a los 120 usuarios, estas capacitaciones se impartirán de la siguiente forma:

Tabla 18. Programa de capacitación a usuario finales.

Contenido	Técnica	Fecha- Hora	Oficina- Grupo	Instructor	Costo de capacitación
Todo el contenido	Reunión virtual por Skype Empresarial, instructor comparte escritorio con posibilidad de ser grabado. El usuario tiene permiso de hacer consultas en tiempo de capacitación.	22 de julio del 2019 – 9:00 A.M	Ofi. Centrales, Ofi. Beneficio Dosmil (50 Usuarios.)	Encargado de Soporte Técnico, empleado de departamento de T.I en Volcafe C.R.	Al utilizar recursos de la empresa y realizarlo en horarios de oficina no se incurren en gastos.
Todo el contenido	Reunión virtual por Skype Empresarial, instructor comparte escritorio con posibilidad de ser grabado. El usuario tiene permiso de hacer consultas en	24 de julio del 2019 – 2:00 P.M	Ofi. Desamparados, Ofi. San Pablo, Ofi. Pérez Zeledón (35 Usuarios.)	Encargado de Soporte Técnico, empleado de departamento de T.I en Volcafe C.R.	Al utilizar recursos de la empresa y realizarlo en horarios de oficina no se incurren en gastos.

tiempo de
capacitación.

Todo el contenido	Reunión virtual por Skype Empresarial, instructor comparte escritorio con posibilidad de ser grabado. El usuario tiene permiso de hacer consultas en tiempo de capacitación.	26 de julio del 2019 – 9:00 A.M	Ofi. Alajuela, Ofi. Sarchí, Ofi. Santo Domingo (35 Usuarios.)	Encargado de Soporte Técnico, empleado de departamento de T.I en Volcafe C.R.	Al utilizar recursos de la empresa y realizarlo en horarios de oficina no se incurren en gastos.
--------------------------	--	---------------------------------	---	---	--

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES.

Al finalizar este proyecto se determinan los procesos actuales para la gestión y resolución de incidencias y los métodos utilizados actualmente en la empresa Volcafe C.R, lo que permite tener un panorama de la situación actual del departamento de T.I y las debilidades que se encuentran a la hora de gestionar las solicitudes y requerimientos de los usuarios finales.

Se establecen los requerimientos necesarios a cumplir, para encontrar he implementar una herramienta de HelpDesk que permita mejorar el proceso de gestión y resolución de incidentes en la empresa Volcafe C.R, tomando en cuenta las políticas de la empresa y las limitaciones con que se cuentan, se logra determinar de forma acertada los requisitos que se necesitan para cumplir con las necesidades del proceso de gestión de incidentes.

Se concluye en este proyecto que las herramientas de software libre y código abierto, con un licenciamiento sin costo, disponibles en el mercado cumplen con todas las características necesarias para solventar las necesidades de una herramienta de HelpDesk en la empresa Volcafe C.R, las cuales se consideran como mejor opción para implementar.

En este proyecto se establece un orden en la instalación de la herramienta HelpDesk selecciona, donde se instalan primero los software necesarios para almacenamiento y base de datos, interface de usuarios y acceso y luego se instala la herramienta de gestión de incidentes GLPI, en la cual se determina una configuración necesaria para cumplir las necesidades de la compañía Volcafe C.R

Al implantar la herramienta GLPI como HelpDesk (mesa de ayuda), se concluye que es uno de los mejores Software Libres en el mercado para la gestión de incidentes, es un sistema fácil de utilizar tanto para los integrantes de T.I como para el usuario final y esto permite la automatización de procesos de la gestión en incidentes.

Con base a las pruebas funcionales realizadas después de implantar la herramienta se nota una mejora positiva en la gestión de las incidencias dentro del departamento de T.I, permitiendo un control cronológico de las incidencias, donde pueden ser identificadas por prioridad, facilitando mucho el trabajo de los técnicos y ayuda a mantener la continuidad de las labores del usuario.

Se concluye que la implantación de la herramienta GLPI permite una mejora tecnológica en el departamento y en la gestión de incidentes de la compañía, con posibilidades de poder utilizar la herramienta para otras áreas de la empresa y lograr una mejora continua en el ambiente tecnológico y productivo de la empresa Volcafe C.R

6.2 RECOMENDACIONES.

Se recomienda incentivar a los usuarios finales a utilizar la herramienta GLPI como único medio para la solicitud de requerimientos y la gestión de incidentes de hardware y software que se les presente, para poder gestionar de forma eficiente y ordenada el soporte para la empresa.

Determinar o categorizar diferentes niveles de servicio dentro del departamento de T.I, para mejorar el control de incidencias y lograr una mayor productividad de los recursos de la empresa.

Se recomienda la implementación de los demás módulos que ofrece la herramienta GLPI, logrando una adecuada administración de todos los recursos de T.I de la empresa, y con esto evitar por ejemplo llevar el control de inventario de equipos de forma manual en hojas de cálculo o procesadores de texto.

Se recomienda una continua personalización de todas las funciones y configuraciones que la herramienta GLPI ofrece, con el fin de mejorar la funcionabilidad y uso de la herramienta, y lograr una adaptación lo más a la medida posible para su utilización en la empresa Volcafe C.R

ANEXOS

Anexo 1 (Encuesta de la situación actual Volcafe C.R)



HelpDesk Volcafe C.R

Encuesta para indicadores de la situación actual del departamento de T.I

* Obligatorio

1. ¿Sabe usted que es un sistema de HelpDesk? (Mesa de ayuda) *

SI

NO

2. Puede evaluar en general el servicio brindado actualmente por el departamento de T.I cuando realiza una solicitud *

1 2 3 4 5

3. Considera que el tiempo resolución a sus solicitudes es: *

Muy bueno

Bueno

Malo

Muy malo

4. Considera que el control y orden que tiene el departamento de T.I sobre sus solicitudes es: *

- Muy bueno
- Bueno
- Malo
- Muy malo

5. Como considera su comunicación con el departamento de T.I sobre las actualizaciones o las resoluciones de sus solicitudes: *

- Muy buena
- Buena
- Mala
- Muy mala

6. Cree que debe mejorar el proceso actual de gestión de solicitudes que brinda T.I *

- SI
- NO

7. Es importante tener sistemas automatizados, donde se pueda tener un seguimiento de su solicitud y notificaciones automáticas cada vez que se hace alguna actualización o el momento que está resuelto. Ejemplo: Ser informado cuando su petición de accesos a carpetas compartidas está en espera de aprobación por un superior. ¿Cuenta el proceso actual de T.I con estas descripciones? *

- SI
- NO

8. Los HelpDesk (mesa de ayuda) son sistemas vitales para cualquier empresa, permiten un control adecuado de las solicitudes de los usuarios, una respuesta al usuario más rápida y ordenada, notificaciones de seguimiento, mejora la comunicación con los usuarios y permite ser el único medio tecnológico para que los usuarios soliciten cualquier requerimiento al departamento de T.I. Le interesaría contar con un sistema HelpDesk en Volcafe C.R ? *

SI

NO

9. A nivel tecnológico considera que el departamento de T.I está: *

Actualizado

Moderado

Rezagado

Obsoleto

Enviar

Anexo 2 (Encuesta Post Implantación herramienta GLPI)



* Obligatorio

1. Como califica la nueva herramienta (GLPI), que utiliza el departamento de T.I, para gestionar sus solicitudes? *

- Muy buena
- Buena
- Mala
- Muy mala

2. Considera que el control y orden que tiene el departamento de T.I sobre sus solicitudes con la nueva herramienta GLPI es: *

- Muy bueno
- Bueno
- Malo
- Muy malo

3. Como considera la comunicación con el departamento de T.I sobre las actualizaciones o las resoluciones de sus solicitudes con la nueva herramienta: *

- Muy buena
- Buena
- Mala
- Muy mala

4. Considera que el tiempo resolución a sus solicitudes es: *

- Muy bueno
- Bueno
- Malo
- Muy malo

5. Mejora de forma positiva T.I en el proceso de gestión de incidentes actual con respecto al modelo anterior? *

- SI
- NO

6. Puede evaluar en general el servicio brindado por el departamento de T.I cuando realiza una solicitud mediante la aplicación GLPI *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Enviar

Anexo 3 (Carta Aceptación de requerimientos)



BENEFICIOS VOLCAFE (COSTA RICA), S.A.
Member of ED&F MAN Coffee Division
ED & F Man Holding Limited



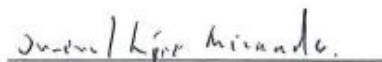
Heredia, 11 de junio de 2019

Estimada: Ing. Maria Isabel Losilla Barrientos.
Directora de Carrera de Ingeniería Informática.
Universidad Hispanoamericana

Estimada Maria Isabel:

El estudiante Geovanny Paniagua Jiménez, con cedula de identidad 4-0206-0741, ha cumplido con los requerimientos de Beneficio Volcafe C.R, S.A, en la implantación del sistema para la gestión de las incidencias con la tesis llamada: "IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS VOLCAFE C.R, S.A." de la universidad Hispanoamericana.

Las pruebas funcionales realizadas al sistema de gestión han cumplido con las expectativas de los usuarios finales y de todos los involucrados. Po este motivo se permite el uso del sistema de gestión de incidencias (GLPI) en la empresa Volcafe C.R para el registro, la gestión y el procesamiento de las incidencias que se generan.


Juvenal López. Ced. 1-0608-0816
Gerente de Informática.

Costa Rica, Heredia, Heredia

Anexo 4 (Guía de usuario final para registro de incidencia)



BENEFICIOS VOLCAFE (COSTA RICA), S.A.
Member of ED&F MAN Coffee Division
Departamento de Tecnologías de Información
Guía para utilizar herramienta GLPI (gestión de incidentes)



Guía para utilizar herramienta GLPI

La siguiente, es una guía para el usuario final de Volcafe C.R, con el fin de que tengan el procedimiento claro, de como generar una solicitud al departamento de T.I mediante la herramienta de gestión GLPI implementada para la empresa.

Para ingresar al sistema utilice su navegador de internet favorito y utilice una de las siguientes direcciones:

- <http://ofi-sistemas/glpi/>
- <http://10.1.102.62/glpi/>

Podrá ver una ventana como la siguiente:

Ingrese con su usuario y contraseña para el dominio VOCRC, es decir, utilice el mismo usuario y contraseña que usa para ingresar a su computadora.



Al ingresar al sistema, para crear una solicitud, puede dirigirse al menú principal “Abrir un incidente” o desde la opción más abajo en la pantalla principal “Abrir un incidente +”.



Cualquier opción lo llevará a la página de formulario que debe rellenar par la solicitud de sus incidentes, el cual tendrá el siguiente aspecto:

Describe el problema/acción (Root entity > Oficina Central > Contabilidad)

Tipo:

Categoría: ⓘ

Urgencia:

Informarme acerca de las acciones tomadas: Seguimiento por email Correo electrónico:

Elementos asociados: Mis dispositivos

Ubicación: ⓘ

Observadores: ⓘ Seguimiento por email Correo electrónico:

Título:



En este formulario debe rellenar algunos campos importantes que describan su problema, para poder calificar su tipo de incidencia y así poder proporcionarle una solución lo antes posible.

Para mas detalle de los campos, se describen a continuación:

Tipo (opcional): En este campo puede seleccionar dos opciones, Incidente o Solicitud. Si lo que está presentando es algún problema de algún tipo que le impida continuar con alguna tarea puede seleccionar esa opción. Si lo que necesita es algo adicional a nivel de equipo o de sistemas puede seleccionar la opción de Solicitud.

Categoría (opcional): Este campo es para poder categorizar su solicitud, dependiendo de la lista de categorías previamente configuradas, puede identificar su caso con una de estas. Puede dejar este espacio en blanco y un técnico le asignara la categoría correspondiente.

Urgencia (opcional): Es te campo es para calificar el nivel de importancia de su solicitud, puede dejar este espacio en blanco y el técnico que gestione su caso le asignara un nivel de urgencia. De lo contrario puede seleccionar un nivel dependiendo de su problema.

Seguimiento por email (opcional): Por defecto, el campo es un SI (le recomendamos dejarlo de esta manera), esto permite que se le envíaran notificaciones automáticas desde la creación hasta la finalización de su incidencia.

Observadores (opcional): Si quiere que alguien mas este enterado de su problema o solicitud, puede seleccionar la dirección de correo de alguien más para que también sea notificado, por correo, de todas las actuaciones de su caso.

Título: Puede escribir un titulo o asunto de su solicitud para identificarlo mejor.

Descripción (Obligatorio): Este campo es obligatorio, aquí debe dar detalles completos de su problema o solicitud, con el fin de poder tener claro cual es su necesidad y poder solucionar lo antes posible.

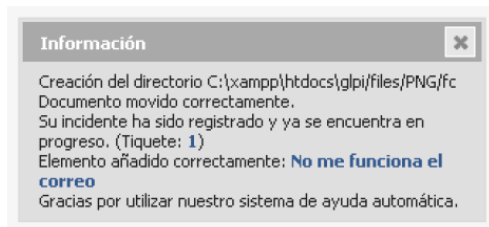


BENEFICIOS VOLCAFE (COSTA RICA), S.A.
Member of ED&F MAN Coffee Division
Departamento de Tecnologías de Información
Guía para utilizar herramienta GLPI (gestión de incidentes)



Datos adjuntos: En la parte inferior del formulario, podrá ver un botón de “Elegir archivos”, este botón le permite agregar archivos a su solicitud, si es que lo requiere. Podrá adjuntar pantallazos, fotos, documentos, entre otros.

Al finalizar presione el botón de “Enviar mensaje” y con esto su solicitud quedara registrada en el sistema, se aparecerá una ventana emergente con su numero de tiquete para que pueda dar seguimiento de este. La ventana emergente lucirá de la siguiente manera:



Además, recibirá un correo electrónico con los detalles de su solicitud y un enlace donde podrá dar seguimiento en tiempo real en que se encuentra.

Podrá ingresar al portal las veces que desee para poder ver las solicitudes que ha registrado hasta la fecha o incluso dar seguimiento de las pendientes

En el Menú principal podrá además ingresar a una base de datos de conocimiento en el menú “Preguntas Frecuentes” donde podrá consultar los casos más comunes y así poder gestionarse usted mismo.



En la pantalla principal también podrá tener a la vista un detalle de sus tiquetes nuevos, en curso, en espera y resueltos o cerrados. Donde tendrá acceso para poder ver con mas detalles.

Abrir un incidente +	
Tiquetes	Número
Nuevos	0
En curso (asignada)	0
En curso (planificada)	0
En espera	0
Resuelto	0
Cerrado	1
Eliminado	0

BIBLIOGRAFÍA

- Aranda, S. (2018). *Aranda, Software*. Obtenido de Aranda, Software: <https://arandasoft.com/la-funcion-de-una-mesa-de-ayuda-dentro-de-la-organizacion/>
- Bautista, N. P. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa: epistemología, metodología y aplicaciones*. Editorial El Manual Moderno Colombia.
- Bon, J. v., Jong, A. d., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Veen, A. d., & Verheijen, T. (2008). *Gestión de TI basado en ITIL V3 - Guía de bolsillo*. Van Haren Publishing, Zaltbommel.
- Castro, L. (09 de Agosto de 2016). *About Español*. Obtenido de About Español: <https://www.aboutespanol.com/que-es-escalabilidad-157635>
- Chastain, S. (08 de enero de 2019). *LifeWire*. Obtenido de LifeWire: <https://www.lifewire.com/what-is-oem-software-1701736>
- Fabregas, J. L. (2005). *Gerencia de proyectos de tecnología de información*. CEC, SA.
- Feltrero, R. (2007). *El software libre y la construcción ética de la sociedad del conocimiento*. ICARIA.
- Fernández Alarcón, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado*. Barcelona: Edicions UPC.
- Ian, S. (2006). *Ingeniería del Software*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Izquierdo, R. (26 de Junio de 2018). *Integriaims*. Obtenido de Integriaims: <https://integriaims.com/que-es-el-helpdesk/>

Jesús, N. (2011). *Sistemas operativos monopuesto*. Editex.

Martínez, M. (2016). *RealNet*. Obtenido de RealNet:

<http://www.realnet.com.mx/noticias/notas/nota.php?t=como-funciona-un-help-desk&id=1249>

Medellín, E. (2003). *Construir la innovación*. México: Siglo Veintiuno.

Moguillansky, G. (2005). *La Importancia de la Tecnología de la Información y la Comunicación para la industrias*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Moro Vallina, M. (2007). *Ofimática y proceso de la información (LOE)*. Madrid: Paraninfo.

Oliver, A., Moré, J., & Climent, S. (2008). *Traducción y tecnología*. Barcelona: Editorial UOC.

Pellejero, I., Andreu, F., & Lesta, A. (2006). *Fundamento y aplicaciones de seguridad en redes WLAN*. Barcelona: Editorial Marcombo.

Pressman, R. s. (2010). *Ingeniería del software Un enfoque práctico*. Mc Graw Hill.


Red Hat, I. (2005). *Mit*. Obtenido de Mit: <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/index.html>

Setfile. (17 de Agosto de 2017). *Setfile*. Obtenido de Setfile: <http://setfile.net/2017/08/17/que-es-el-desarrollo-de-software-personalizado/>

Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de computadoras*. México: Pearson Educación.

DECLARACIÓN JURADA

Yo **Geovanny Antonio Paniagua Jiménez**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **4-0206-0741** egresado de la carrera de **Ingeniería Informática** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de **Bachiller en Ingeniería Informática**, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS VOLCAFE C.R, S.A.**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los diez días del mes de junio del año dos mil diecinueve.



4-0206-0741

Firma del estudiante

Cédula

CARTA DEL TUTOR

Heredia, 21 de junio del 2019

Señora:

Maria Isabel Losilla Barrientos
Directora de la carrera de Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

El estudiante **Geovanny Paniagua Jiménez**, cédula de identidad número **4-0206-0741** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS VOLCAFE C.R, S.A."**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Bachillerato**.


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

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

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	8%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL	100%	93%

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

Atentamente,


Mario Alonso Álvarez Córdoba
Cédula identidad N°6-0337-0794
Carné Colegio Profesional N°3517 – CPIC

CARTA DE LECTOR

San José, 06 de Setiembre del 2019

Maria Isabel Losilla Barrientos
Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana
Sede Heredia

Estimada señora:

El estudiante Antonio Geovanny Paniagua Jimenez, cédula de identidad 402060741, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS VOLCAFE C.R, S.A.", el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachillerato.

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

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Geovanny Fernández Zeledón
Cédula 11191018
Carné 7273

CARTA DE REVISIÓN DEL FILÓLOGO

San José, 09 de septiembre del 2019.

**SEÑORES
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

Estimados señores:

Hago constar que he revisado la tesina para obtener el grado de BACHILLERATO en la carrera de INGENIERÍA INFORMÁTICA, del estudiante GEOVANNY PANIAGUA JIMÉNEZ, denominado IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS VOLCAFE, C.R., S.A.

He revisado errores gramaticales, de puntuación, ortográficos y de estilo que se manifiestan en el documento escrito, y verificado que estos fueron corregidos por el autor.

Con base en lo anterior, se considera que dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos por la UNIVERSIDAD para ser presentado como requerimiento final de graduación.

Atentamente,


Dr. Bolívar Bojano Calvo.

Carné: 2949

Colegio de Licenciados y Profesores

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
BIBLIOTECA
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**

Heredia, 11 / 10 / 2019

Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) **Geovanny Antonio Paniagua Jiménez**, con número de identificación 4-0206-0741 autor (a) del trabajo de graduación titulado **IMPLANTACIÓN DE SISTEMA HELPDESK PARA EL REGISTRO, LA GESTIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE LOS USUARIOS EN LA COMPAÑÍA BENEFICIOS VOLCAFE C.R, S.A.**, presentado y aprobado en el año **2019**, como requisito para optar por el grado de bachillerato en Ingeniería Informática; **(SI)** autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

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

Cordialmente,



4-0206-0741

Firma y Cédula de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.