



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TEMA: “ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
OPEN SOURCE PARA LA MESA DE SERVICIOS DE LA UNIDAD DE
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN UTIC´S DE
LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE.
FUNDAMENTADO EN ITIL V3 2011”**

AUTORES:

**VALENCIA CHORA, MILTÓN AMABLE
TENELEMA AGUAGALLO, FRANCISCO LEONARDO**

DIRECTOR:

ING. ESCOBAR QUIÑA, LUIS ALBERTO

SANGOLQUI

2018



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA OPEN SOURCE PARA LA MESA DE SERVICIOS DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN UTIC’S DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE. FUNDAMENTADO EN ITIL V3 2011” fue realizado por los señores Sgos. de Int. Francisco Leonardo Tenelema Aguagallo y el Sr. Milton Amable Valencia Chora, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 27 de julio de 2018

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Luis Escobar', is written over a faint, circular stamp or watermark. The signature is fluid and cursive.

**Ing. Luis Escobar
CC: 1702379023**



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Sgos. de Int. Francisco Leonardo Tenelema Aguagallo y Milton Amable Valencia Chora, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: "ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA OPEN SOURCE PARA LA MESA DE SERVICIOS DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN UTIC'S DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE. FUNDAMENTADO EN ITIL V3 2011" es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 27 de julio de 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco L. Tenelema A.', is written over a horizontal line.

Francisco L. Tenelema A.
Sgos de Int.
CC: 060318458-1

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Milton A. Valencia C.', is written over a horizontal line.

Milton A. Valencia C.
C.C: 171458970-0



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORIZACIÓN

Yo, Sgos. de Int. Francisco Leonardo Tenelema Aguagallo y Milton Amable Valencia Chora, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: “ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA OPEN SOURCE PARA LA MESA DE SERVICIOS DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN UTIC’S DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE. FUNDAMENTADO EN ITIL V3 2011”, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 27 de julio de 2018

Francisco L. Tenelema A.
Sgos de Int.
CC: 060318458-1

Milton A. Valencia C.
C.C: 171458970-0

DEDICATORIA

A mi familia, Mary y Felipe por su amor y sacrificio en todos estos años, por ser el apoyo diario e incondicional, gracias por ser mi inspiración en cada uno de mis sueños, porque cuando estaba caído estuvieron ustedes para darme ánimos para seguir adelante, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí.

También está dedicado a mi padre Ángel (+) y a mis madres Virginia (+), María y Francisca quienes me enseñaron que no importa las condiciones que estemos, incluso la tarea más grande se puede lograr si se puede soñar y se hace un paso a la vez.

A mis tíos y primos a quien quiero como padres y hermanos, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

A la familia de mi esposa, mis suegros, mis cuñados que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

Francisco

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis va dedicado a mi familia que me supo dar la fuerza y la constancia para seguir adelante en la consecución de las metas.

A mis profesores que me inculcaron en las aulas del saber a liderar y con sus conocimientos a seguir adelante en la vida profesional.

A mis hermanos y amigos que supieron ayudarme con su apoyo constante en momentos difíciles.

“Seguir adelante a pesar de toda adversidad que se presenta en la vida”.

Milton

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a Dios, que es el motor de mi vida, el inspirador y por darnos fuerza para continuar en este reto que es uno de los anhelos más deseados.

Agradezco también a nuestros padres, por su amor, comprensión y por el apoyo moral que desde siempre nos brindaron y con el cual hemos logrado terminar nuestra carrera profesional, que es para nosotros la mejor de las herencias.

A mi esposa e hijo por su apoyo incondicional en todos los momentos, por ser la fortaleza en mi vida y por creer que con la educación se forman hombres diferentes.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en especial a la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática y a sus Docentes, por sus conocimientos brindados e impartidos para culminar nuestros estudios.

De manera especial a mi tutor de tesis, por habernos guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de nuestra carrera universitaria y haberme brindado el apoyo para desarrollarnos profesionalmente y seguir cultivando valores.

Francisco

AGRADECIMIENTO

Con cariño y agradecimiento primeramente a Dios a mi padre en el cielo, mi madre, esposa y mis hijas que me ayudaron todos los días con el apoyo para lograr mis objetivos planteados.

A toda mi familia, hermanos, hermanos, tíos y primos que me han dado el ejemplo para seguir adelante y seguir cosechando logros durante mi vida.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, que me ha dado la guía de superación a través del conocimiento constate.

Milton

INDICE

CERTIFICADO	i
AUTORÍA DE REPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN	iii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xiv
CAPITULO I	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.	1
1.2 Planteamiento del Problema.	2
1.3 Formulación del Problema.....	2
1.4 Objetivos de la Investigación.....	3
1.4.1 Objetivo General	3
1.4.2 Objetivos Específicos	3
1.5 Justificación.....	4
1.6 Alcance.....	4
CAPITULO II.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes del Estudio.....	6
2.1.1 Evolución de Tendencias.	6
2.1.2 Impacto Social de las TIC.....	7
2.1.3 Problemáticas asociadas a las TIC	8
2.2 Gestión de Calidad y Procesos	9

2.2.1 Familia de Normas ISO 9000	9
2.2.2 Estructura de la Norma ISO 9001	11
2.3 ITIL V3 2011	14
2.3.1 Fundamentos de Gestión.	17
2.3.2 Mesa de Servicios (Service Desk).....	19
2.4 Bases Teóricas.....	32
2.4.1 Incidente.....	32
2.4.2 Help Desk y Service Desk.	32
2.4.3 Open Source	33
2.4.4 Requerimiento	33
2.4.5 OTRS: Open Ticket Request System.....	34
2.4.6 GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique).....	34
2.4.7 SysAid Service Desk	35
2.4.8 Software Libre	35
2.5 Definición de términos de ITIL.....	36
2.6 Hipótesis.....	39
2.6.1 Hipótesis General.....	39
2.6.2 Hipótesis específicas.....	39
CAPÍTULO III.....	41
METODOLOGÍA.....	41
3.1 Tipo y nivel de investigación.....	41
3.1.1 Estudio descriptivo.	41
3.1.2 Investigación de campo.....	41
3.2 Descripción del ámbito de la investigación.....	41
3.3 Población y muestra	42
3.3.1 Población.....	42
3.3.2 Muestra.	42
3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	42
3.5 Validez y confiabilidad del instrumento	43

3.6	Plan de recolección y procesamiento de datos	46
3.6.1	Calculo de la Muestra.....	46
3.7	Modelo de Negocio	46
3.7.1	Actores del Modelo de Negocio.....	46
3.7.2	Proceso del Modelo de Negocio de TIC's.....	47
3.8	Diagramas.....	48
3.8.1	Diagramas de Casos de Uso.....	48
3.9	Matriz causa-efecto	56
CAPÍTULO VI		59
ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN		59
4.1	Análisis de la situación actual del departamento de las UTIC'S.....	59
4.1.1	Aplicaciones y Desarrollo de Servicios TIC'S	59
4.1.2	Planificación de la Gestión de TIC's.	60
4.1.3	Provisión de Servicios de TIC's	60
4.1.4	Infraestructura de TIC's	61
4.1.5	Evaluación Interna y Acción.....	61
4.1.6	Organigrama	63
4.2	Recolección de datos.....	70
4.2.1	Incidentes en el mes de enero y febrero del año 2018.....	70
4.2.2	Incidentes detectados según Categoría	71
4.2.3	Incidentes más relevantes de acuerdo a la subcategoría	72
4.2.4	Técnico asignado mayor incidentes	73
4.2.5	Incidentes registrados en los meses de Enero-Febrero 2018	75
4.2.6	Niveles de servicio en relación a la Categoría.....	76
4.3	Herramientas Open Source.....	77
4.4.1	Manage Engine Service Desk Plus.	77
4.4.2	GLPI.....	77
4.4.3	Help Desk de OTRS.....	78
4.4	Análisis de las Herramientas Open Source.....	79

4.5	Generalidades de la Herramienta más óptima	87
4.6	Implementación	88
4.6.1	Requisitos del Sistema	88
4.6.2	Estudio de las herramientas helpdesk.....	88
4.6.3	Procesos de ITIL	89
4.6.4	Fuentes de consulta y revisión	89
4.6.5	Consideraciones de evaluación de las herramientas	89
4.6.6	Análisis de la herramienta	90
4.6.7	Instalación del ambiente de prueba.....	90
4.6.8	Parametrización de datos.....	90
CAPÍTULO V		92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		92
5.1	Conclusiones.....	92
5.2	Recomendaciones.....	93
ANEXOS		95
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS.....		96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Calificaciones de los cuestionarios</i>	43
Tabla 2 <i>Iteración – Login</i>	48
Tabla 3 <i>Creación Ticket Usuario</i>	50
Tabla 4 <i>Creación Ticket Usuario</i>	51
Tabla 5 <i>Creación Ticket Usuario</i>	53
Tabla 6 <i>Iteración – Observador</i>	54
Tabla 7 <i>Matriz causa-efecto</i>	56
Tabla 8 <i>Roles y responsabilidades de los diferentes niveles de soporte</i>	66
Tabla 9 <i>Incidentes en el mes de enero y febrero del año 2018</i>	70
Tabla 10 <i>Incidentes detectados según Categoría</i>	71
Tabla 11 <i>Incidentes más relevantes de acuerdo a las subcategorías</i>	72
Tabla 12 <i>Técnico asignado por incidentes</i>	73
Tabla 13 <i>Incidentes registrados en los meses de Enero-Febrero 2018</i>	75
Tabla 14 <i>Niveles de servicio en relación a la categoría</i>	76
Tabla 15 <i>Análisis de las herramientas Open Source</i>	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Familia de normas 9000	11
Figura 2. Estructura de la Norma ISO 9001:2015	14
Figura 3. Ciclo de Vida ITIL	17
Figura 4. Organigrama de la Unidad de Tecnología de la Información UTIC.	18
Figura 5. Mesa de Servicio (Service Desk).....	20
Figura 6. Niveles de Prioridad.....	21
Figura 7. Gestión de Incidentes.	22
Figura 8. Proceso de la Gestión de Incidencias.....	25
Figura 9. Clasificación de la Gestión de Problemas.	26
Figura 10. Gestión de Problemas.	27
Figura 11. Gestión de Problemas	28
Figura 12. Gestión de Configuración y Activos del Servicio	29
Figura 13. Proceso de la Gestión de Problemas	30
Figura 14. Gestión de Cambios	31
Figura 15. Proceso de la Gestión de Cambios	32
Figura 16. Calculo del tamaño de la muestra.	42
Figura 17. Cuestionario Service Desk	44
Figura 18. Cuestionario Gestión de Incidentes.	44
Figura 19. Cuestionario Gestión de Problemas.	45
Figura 20. Cuestionario Gestión de Niveles de Servicio.....	45
Figura 21. Actores del Modelo de Negocio.	47
Figura 22. Proceso del Modelo de Negocio.....	47
Figura 23. Caso de uso-Login.....	48
Figura 24. Caso de uso - Creación Ticket Usuario.	49
Figura 25. Caso de uso –Usuario.	51
Figura 27. Caso de Uso – Técnico.	52
Figura 28. Caso de Uso – Observador.	55
Figura 28. Estructura Organizacional por procesos de las UTIC’S.....	63
Figura 29. Incidentes en el mes de enero y febrero del año 2018	70
Figura 30. Incidentes detectados según Categoría	71
Figura 31. Incidentes más relevantes de acuerdo a la subcategoría.....	73
Figura 32. Técnico asignado mayor incidentes.....	74
Figura 33. Incidentes registrados en los meses de Enero-Febrero 2018.	75
Figura 34. Niveles de servicio en relación a la Categoría	76

RESUMEN

El objetivo es implementar y analizar una herramienta open source para la mesa de servicios de la Unidad de tecnología de la Información UTIC´S, fundamentado en ITIL 2011 V3, para la solución a los incidentes y problemas en la atención de requerimientos y necesidades de los usuarios de forma rápida y eficiente. En el primer capítulo se detallará sobre la necesidad de la implementación de este proyecto en el planteamiento del problema, realizando la formulación del problema y aplicado al objetivo que se va a cumplir. En el segundo capítulo se tratará sobre la evolución de tendencias de estudio el impacto Social y la problemática asociadas a las TIC., todo esto fundamentado en ITIL V3 2011, que nos permitirá realizar hipótesis de estudio para su posterior solución.

El tercer capítulo se explicará sobre la metodología de la investigación a seguir, la utilización de técnicas y herramientas para la recolección de datos y su confiabilidad creación de un plan de recolección y procesamiento de datos y la utilización de modelos, diagramas y de la matriz causa-efecto. El cuarto capítulo se realizará el análisis y la implementación de una herramienta Open Source para la mesa de servicios de las UTIC´S y las pruebas de funcionamiento. Y finalmente en el quinto capítulo se realiza la conclusión sobre el análisis y la implementación de nuestra herramienta las recomendaciones necesarias para su correcto uso basado en ITIL V3 2011.

Palabras claves:

- **MESA DE SERVICIOS**
- **GLPI.**
- **ITIL.**
- **INCIDENTES.**

ABSTRACT

The objective is to implement and analyze an open source tool for the service desk of the UTIC'S Information Technology Unit, based on ITIL 2011 V3, for the solution to incidents and problems in meeting the requirements and needs of the users quickly and efficiently. In the first chapter will be detailed on the need for the implementation of this project in the approach of the problem, making the formulation of the problem and applied to the objective that is going to meet. In the second chapter we will discuss the evolution of study trends, the social impact and the problems associated with ICT, all this based on ITIL V3 2011, which will allow us to carry out a study hypothesis for its subsequent solution. The third chapter will explain the methodology of the research to be followed, the use of techniques and tools for data collection and its reliability, creation of a data collection and processing plan, and the use of models, diagrams and the matrix cause -effect. The fourth chapter will be the analysis and implementation of an Open Source tool for the services desk of the UTIC'S and the functional tests. And finally in the fifth chapter the conclusion about the analysis and implementation of our tool is made the necessary recommendations for its correct use based on ITIL V3 2011.

Keywords:

- **SERVICE TABLE**
- **GLPI.**
- **ITIL.**
- **INCIDENTS.**

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes.

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, dentro de su estructura organizacional y como pilar fundamental se encuentra la Unidad de Tecnología de la Información y Comunicación cuya misión es "Prever, proveer y administrar los recursos tecnológicos demandado por los procesos institucionales, mediante la aplicación de métodos y procedimientos ágiles, dinámicos y sencillos, a fin de asegurar la disponibilidad permanente de los recursos necesarios para la gestión institucional. ("Misión | UTIC", s/f).

La Unidad de Tecnología de la Información UTIC´S en el área de provisión de servicios de TIC´S, no dispone de una adecuada gestión de los incidentes, problemas, disponibilidad y capacidad de los sistemas de información para la Universidad, en sus ambientes productivos, por ello el personal de soporte de sistemas que atiende estos eventos, no tiene definido el proceso de escalamiento o los tiempos de atención en que deben ser atendidos según la prioridad del mismo.

Por tal motivo se ha tomado en cuenta esta necesidad en el área de Tecnologías de Información de la Universidad, para lo cual propone el siguiente proyecto de tesis analizar los procesos de gestión en lo que se refiere a incidentes, problemas capacidad y disponibilidad de los servicios, orientándonos a la atención y gestión de eventos, aplicando las mejores prácticas establecidas por ITIL V3 2011, para el análisis dentro de un marco referencial, para la estandarización y control de procesos, así como también un estándar orientado a la certificación ISO 9000 a través de la norma ISO 9001 orientada a la mejora continua de la calidad.

1.2 Planteamiento del Problema.

El área de provisión de servicios de Help Desk de las UTIC'S, proporciona soporte y administración de aplicaciones para toda la infraestructura informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, se ha vuelto muy crítico en el logro de los objetivos de esta unidad ya que existe mucha demanda en el área, el cual no ha sido tan eficiente la restauración del servicio al usuario, además el soporte y la gestión no se han llevado de forma adecuada ya que se lo realiza mediante correos electrónicos, peticiones verbales o llamadas telefónicas.

No existe un orden adecuado en la atención de peticiones e incidentes, puesto que se atiende sin un orden, ni responsabilidad provocando que varios usuarios no sean atendidos, ocasionando la insatisfacción y pérdida de horas hombre en la Universidad. Es por ello que surge la necesidad de implementar una herramienta Open Source en los procesos de basado en ITIL V3 2011 para la Mesa de Servicios aplicando las buenas prácticas para el mejoramiento y ordenamiento de las peticiones e incidentes, esperando que sirva para la gestión de procesos de buena y rápida atención a los usuarios.

Debido que el sistema que posee en este momento, tiene limitantes por no tener licencias de uso, han tenido muchos problemas en la atención de incidentes, lo cual han sido propensos a pérdida de información, ya que no se encuentra debidamente registrada, la interface del sistema es muy amigable, pero carece de muchas utilidades que le da una licencia pagada, al momento esta Unidad de Tecnologías de la Información UTIC'S no cuenta con presupuesto para la adquisición, es por eso que nuestro proyecto se orienta a solventar estos problemas.

1.3 Formulación del Problema

¿En qué forma la herramienta open source analizada e implementada influye en los procesos de provisión de servicios de las UTIC'S?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Análisis e Implementación de una herramienta Open Source para la mesa de servicios de la Unidad de Tecnología de la Información y Comunicación UTIC´S de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE., fundamentado en ITIL V3 2011.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer soluciones de servicios informáticos de acuerdo a los modelos de servicios de ITIL V3 2011 e identificar las limitaciones que se encuentran en la organización para solucionar procesos de incidencia de solicitudes de cambios, siguiendo una metodología para el aseguramiento de la calidad usando estándares de gestión a nivel de certificación como es la ISO 9000.
- Proponer un plan de acción donde las actividades sean estrictamente necesarias y los responsables de cada área, establezcan claramente sus responsabilidades afines que nos permita cuantificar el tiempo en los procesos que se va a implementar, para tener un control de la ejecución de las actividades.
- Definir los procesos a fin de ser más eficientes en la atención de incidentes y solicitudes para incrementar la operatividad y poder cumplir con las metas y objetivos propuestos en la planificación estratégica.
- Realizar el análisis de tres herramientas Open Source para el área de Mesa de Servicio a fin de identificar cual es la más óptima para su implementación.
- Implementación de la herramienta Open Source, más eficiente que se ajuste a nuestras necesidades en la mesa de servicios de la Unidad de Tecnología de la Información UTIC´S.

1.5 Justificación

El presente proyecto pretende mejorar la calidad de servicio de las UTIC´S en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, con la aplicación de las buenas prácticas en las tecnologías de la información, mediante un análisis exhaustivo que permita dar una visión de la situación actual, para luego establecer políticas, procesos, procedimientos, roles y responsabilidades, para el buen funcionamiento de los servicios, mediante el control de incidentes y los problemas que surgen en la infraestructura de los sistemas computacionales, diseñando modelos de gestión de incidentes, problemas y cambios manteniendo el concepto de mejora continua establecido por ITIL V3 2011.

Este proyecto nos permitirá establecer un modelo de implementación utilizando ITIL V3 2011 y aplicando estándares de gestión como es la Norma ISO 9001, para el mejoramiento de la calidad de servicio, teniendo un impacto económico al aplicar herramientas Open Source que no tienen costo de licenciamiento, con el objetivo de mejorar su eficacia y eficiencia en los procesos de atención de incidencias mejorando los resultados mediante el seguimiento y el control.

1.6 Alcance

La propuesta de este proyecto está dirigida al departamento de UTIC´S de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, donde abarca la gestión de problemas incidentes y propone implementar un marco de trabajo de mejores prácticas de ITIL V3 2011 orientada a entregar servicios TI. de alta calidad, también es importante mencionar que en el proyecto de investigación se desarrollara con metodologías a seguir para el aseguramiento de la calidad usando estándares de nivel de gestión de certificación como son las ISO 9001.

Se evaluará la situación actual en función a la gestión de peticiones, incidentes y problemas de Help Desk, para luego definir los procesos de incidentes, estableciendo políticas, procedimientos, roles y responsabilidades, con la finalidad de

implementar un Help Desk que nos permitirá tener un enfoque al administrar y gestionar todas las incidencias y problemas, dentro de un marco de referencia que comprenda los parámetros de impacto, urgencia y prioridad.

Se analizará de forma objetiva 3 herramientas Open Source, con el fin de evaluar los diferentes aspectos, funcionalidades y niveles de desempeño, tomado en cuenta algunas métricas técnicas para su evaluación y conocer el impacto que tendrá en su aplicación, para luego implementar la mejor herramienta que se adapte a las necesidades y requerimientos del departamento de las UTIC´S.

Finalmente expondremos y detallaremos las conclusiones y recomendaciones de todo el proceso de análisis, evaluación e implementan de ITIL V3 2011 mediante la herramienta, sus utilidades de la aplicación dentro del área del help desk del departamento de UTIC´S.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Estudio.

2.1.1 Evolución de Tendencias.

Por los años 80 la Agencia Central de Telecomunicaciones y Computación del Gobierno Británico (Central Computing and Telecommunications Agents CCTA) debido a la deficiencia en la calidad de los servicios encontró una posibilidad de mejora reduciendo tiempo y costo, en estos años nace ITIL, que no es nada más que un conjunto de publicaciones o librerías que describe de manera sistemática el conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios, debemos considerar que la evolución en la administración de las tecnologías de la información dependen de la demanda de sistemas informáticos que gestionen el trabajo diario, el cual nos permita tener a disposición un modelo que nos ayude a gestionar la infraestructura de manera eficiente orientándonos a los objetivos del negocio.

Esta organización desarrollo una guía, el cual resultó ser muy eficiente ya que podía adaptarse a las necesidades, "actualmente ITIL recoge la gestión de los servicios TI como uno de sus apartados, habiéndose ampliado el conjunto de buenas prácticas a gestión de la seguridad de la información, gestión de niveles de servicio, perspectiva de negocio, gestión de activos software y gestión de aplicaciones. Estas buenas prácticas provienen de las mejores soluciones posibles que diversos expertos han puesto en marcha en sus organizaciones a la hora de entregar de servicios TI "(SERGIO RÍOS HUÉRCANO, 2014)

Cómo se ha dicho el bienestar del ser humano depende de la tecnología y la mejora, las empresas se orientan en conseguir sus objetivos de manera rápida y segura, podemos decir que el desarrollo de las empresas es producto de la tecnología, muchas personas aducen que la tecnología es sólo comunicaciones e

informática, pero solamente esta es una rama, con esto quiero decir que las tecnologías han sido partes fundamentales para el desarrollo, creación y desarrollo de las empresas que actualmente se han consolidado gracias a la gestión de las tecnologías de la información.

En cuanto a cambiar y evolucionar dada a la transformación de las organizaciones es la forma de gestión, implementando certificaciones y la aplicación de buenas prácticas en base a conocimientos que atienden a las demandas de los usuarios, para eso en la actualidad los profesionales deben tener mayor conocimiento en entender las normas, metodologías y buenas prácticas para así saber cuál aplicar en cada momento, aplicando procesos más ágiles, teniendo en cuenta dos aspectos principales de la tecnología como es **dar servicio** y **la gestión**, ya que éstas van a influir en las actividades de terceros. Todo esto parece confirmar que el gobierno de las TI y las buenas prácticas en las organizaciones nos permiten llegar a una madurez en la gestión.

2.1.2 Impacto Social de las TIC.

Los TIC en la actualidad ha tenido un gran impacto en la sociedad, porque nos ha permitido desarrollar estrategias y nuevas formas de enseñar y aprendizaje, con una visión tecnología moderna, por que abarca muchas información, dando un soporte eficiente al conocimiento de la sociedad actual, siendo una parte fundamental en el proceso del desarrollo socioeconómico, se han vuelto un elemento imprescindible en cualquier actividad que las personas realice, ya que permiten mejorar el aprendizaje, el desarrollo personal, dentro de un marco flexible donde el individuo se pueda desenvolver de forma ágil y fácil.

Una sociedad del conocimiento se basa en esto precisamente, en el impacto de las TIC ha sido en gran parte positivo, pues ha permitido la obtención de información, apoyo en actividades y tareas cotidianas, accesibilidad de la educación en lugares

remotos, donde se dificulta la infraestructura educativa. **(Magdalena Vega Pérez, 2015)**

Tenemos otro aspecto muy importante del impacto de los tics, es la globalización, porque abarca procesos políticos, culturales, sociales, económicos y tecnológicos entre distintos países, con un enfoque de transformación de las sociedades con una orientación global, Esto quiere decir que el impacto de los TIC en la sociedad da una nueva visión económica, política y social ya que es un fenómeno que abarca muchas disciplinas, orientándonos a mercados globales, a la innovación, a la gestión y el desarrollo en general.

También debemos considerar como una parte principal de su impacto es el Software Libre, porque es una tecnología que nos da la libertad de ejecutar, utilizar, cambiar y estudiar y más que todo distribuirlo ya que tiene un principio muy importante el de no tener precio, por último, podemos concluir, que el conocimiento que adquirimos por el uso de los TICS contribuye de manera positiva a la humanidad, teniendo en cuenta que tenemos el respaldo del Software Libre que posibilitan en disminuir la brecha digital que afecta a muchas personas en Latinoamérica. .

2.1.3 Problemáticas asociadas a las TIC

Por lo que se refiere a la problemática de las nuevas generaciones, se fundamenta en el uso incorrecto de las tecnologías de la información, consideremos que tecnología no solamente significa progreso también lleva a un sinnúmero de problemas por el uso, varias de esas problemáticas hemos podido categorizarlas:

- **Barreras Económicas.** - La exclusión social de los países más pobres o subdesarrollados por no tener acceso a las tecnologías de la información, por varios factores como son el no poder adquirir equipos, programas que son muy costosos.

- **Problemas Técnicos.** - Debemos tener en cuenta que el avance tecnológico es muy acelerado en la actualidad, por lo que los programas se tienden que actualizarse o tienden a caducarse, también el no tener la infraestructura adecuada consideremos la incompatibilidad entre los sistemas.
- **Falta de Formación.** - En el mundo actual, el no saber manejar la tecnología los vuelve analfabetos tecnológicos, es aquí la necesidad del conocimiento teórico y práctico de las tecnologías de la información que nos posibilite la utilización de nuevas herramientas para integrarnos a esta nueva sociedad de globalización.
- **Problemas de Seguridad.**- Debido a que no tenemos un ente que regule la información y a los programas que se distribuyen en el ciberespacios estamos expuestos a los problemas de seguridad de la información, la privacidad es uno de los mayores problemas porque permite el acceso a menores de edad a páginas no autorizadas otras de las causas de la seguridad es el robo de identidades y la confidencialidad de los datos es muy susceptible que permite el acoso la extorsión, también se debe de considerarla una parte muy importante que es propiedad intelectual y la vulnerabilidad de los sistemas informáticos.
- **Dependencia Tecnológica.** - Con el uso de las tecnologías de la información creamos una adicción que controla nuestras vidas, con la idea de que los tics pueden solucionar todos los problemas, de esta manera nos frustramos cuando su funcionamiento no es el más adecuado.
- **Problemas Culturales.** - El idioma ha sido uno de los obstáculos más grandes entre la interacción entre las personas de distintas culturas o continentes creando una tensión tradicional y el modernismo cultural.

2.2 Gestión de Calidad y Procesos

2.2.1 Familia de Normas ISO 9000

En cuanto a la creación de una serie de normas ISO 9000 el objetivo principal y donde se fundamenta es en la utilización de parámetros que generalmente sean comunes para la mayoría de países, se refiere normas genéricas que se pueden ajustar casi a todas las empresas organizaciones de esta manera satisfaciendo los

requerimientos para una correcta operación ya que ésta no especifica organización de cualquier tipo o tamaño.

Hay que mencionar también que por lo contrario de la creencia general que dicen que las ISO son estrictamente inflexibles, se puede afirmar que éstas pueden adaptarse a requerimientos de sistemas de calidad dependiendo de la circunstancia.

Debemos de considerar que en la norma de la familia ISO 9000, Esta familia de la ISO 9000 ha venido evolucionando desde 1994, donde tuvieron problemas en la implantación, por qué no se orientaban a procesos productivos, en el año 2000 se llega a obtener una norma eficaz para cualquier organización y poder aplicarlo sin ningún problema.

Dentro de esta familia existe la ISO 9001 que tiene como objetivo principal de ayudar a las organizaciones de cualquier tipo a la implementación de sistemas de gestión de calidad.

Actualmente la familia de la ISO 9000 está conformada por:

- **ISO 9000:2015**
Se basa en los fundamentos de los sistemas de gestión de calidad y detalla su terminología.
- **ISO 9001 2015**
Tiene como objetivo principal el aumentar la satisfacción del cliente, estableciendo requisitos y reglamentos que se deben aplicar para que los sistemas de gestión de calidad se adapte una organización.
- **ISO 9004 2009**
Considera como base fundamental la eficacia y la eficiencia de un sistema de gestión de calidad, el objetivo de esta norma es mejorar el desempeño

proporcionando directrices que nos permiten la satisfacción de clientes y otras partes interesadas.

- **ISO 19011 2011**

Está conformada por un conjunto de normas de sistemas de gestión de la calidad que tienen un enfoque orientado a la auditoría facilitando de manera eficiente las ideas que comprenden al comercio a nivel nacional e internacional.(GlobalSTD, s/f)



Figura1.Familia de normas 9000
Fuente: (GlobalSTD, 2017)

Podemos concluir que la familia de las ISO 9000 se han implementado en muchas empresas a nivel mundial, porque son de gran ayuda, certificando sistema de gestión de calidad por medio de procesos obteniendo de esta manera obteniendo ventajas de progreso sobre las demás empresas que no la implementan.

2.2.2 Estructura de la Norma ISO 9001

En cuanto a la Norma ISO 9001 es importante mencionar que se aplica a Sistemas de Gestión de Calidad, fue elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), hay que considerar que esta norma se puede aplicar empresas de diferentes tamaños y tipos, por consiguiente, las empresas se certifican para que de esta manera puedan garantizar sus productos o servicios sean de calidad.

Sin duda su aplicación viene a ser una ventaja considerable ante las diferentes empresas que no aplican este tipo de certificaciones, es por eso que cabe señalar la estructura de la norma, que ha venido evolucionando. y adaptándose a los tiempos actuales, considerando la ISO 9001 2015 los nuevos requisitos.

- Sección 0: Introducción: Explica cuál es el propósito de la norma y sus beneficios. Además, expone el enfoque basado en riesgos y el basado en procesos.
- Sección 1: Objeto y campo de aplicación: Define el alcance de la norma explicando su aplicación para organizaciones de cualquier clase.
- Sección 2: Referencias normativas: Direcciona hacia aquellas referencias de consulta necesaria. En este caso, únicamente menciona la ISO 9000:2015.
- Sección 3: Términos y definiciones: Para explicar los términos y definiciones que aplican, nuevamente nos envía a consultar la ISO 900:2015.
- Sección 4: Contexto de la organización: A partir de la sección 4 comienzan los requisitos de la Norma. Aquí se detallan los requisitos asociados al ámbito interno y externo de la organización y la definición del alcance del sistema de gestión de calidad.
- Sección 5: Liderazgo: Explica las responsabilidades de la alta gerencia e incluye las disposiciones a cumplir en la política de calidad.
- Sección 6: Planificación: Trata todos los aspectos en torno a los riesgos y oportunidades, además de las acciones a tomar para su tratamiento.
- Sección 7: Apoyo: Explica los requisitos para la disposición de los recursos (personas, infraestructura y de ambiente), la competencia necesaria del personal, la toma de consciencia, comunicación y gestión de la documentación.
- Sección 8: Operaciones: Trata los aspectos asociados a la planificación y control operacional y los requisitos que han de cumplir en torno a los productos y servicios, además de las disposiciones con respecto al diseño y desarrollo, productos y servicios suministrados externamente y el control de las salidas no conformes.

- Sección 9: Evaluación del desempeño: En esta sección se muestran los requisitos asociados a la medición, seguimiento, análisis y evaluación, auditorías internas y la revisión por la dirección.
- Sección 10: Mejora: Define los requisitos en torno a la mejora a través del tratamiento de las no conformidades y acciones correctivas y mejora continua.
- Anexo A: Los anexos brindan aclaraciones. El anexo A explica la nueva estructura y la terminología.
- Anexo B: Detalla otras normas internacionales en torno a la gestión de la calidad, las cuales pueden orientar en la tarea de implementar o mantener un sistema de gestión de calidad. (**“Qué es ISO 9001:Cuál su importancia, estructura y mitos en su aplicación”, 2016**)

En base a la nueva estructura se han modificado eliminado o añadido nuevos requisitos como son:

- **El Enfoque Basado en Procesos.** - Qué se basa en el incremento del control y la gestión.
- **Lenguaje.** - Que sea simple y comprensible para cualquier persona.
- **Análisis de Contexto.** - Analizar la problemática y las necesidades de impacto en la planificación.

Los cambios importantes que podemos encontrar en esta nueva norma son los esquemas comunes de las organizaciones, que siguen la generación de nuevos productos o servicios, con enfoques a procesos, eliminando la acción preventiva e introduciendo un pensamiento basado en riesgos, con la información estrictamente documentada que nos permite tener una visión más concreta acerca de un concepto tan importante que de cliente, introduciendo controles de cambios para obtener la excelencia aprovechando las oportunidades de mejora. (**“ISO 9001”, 2017**).

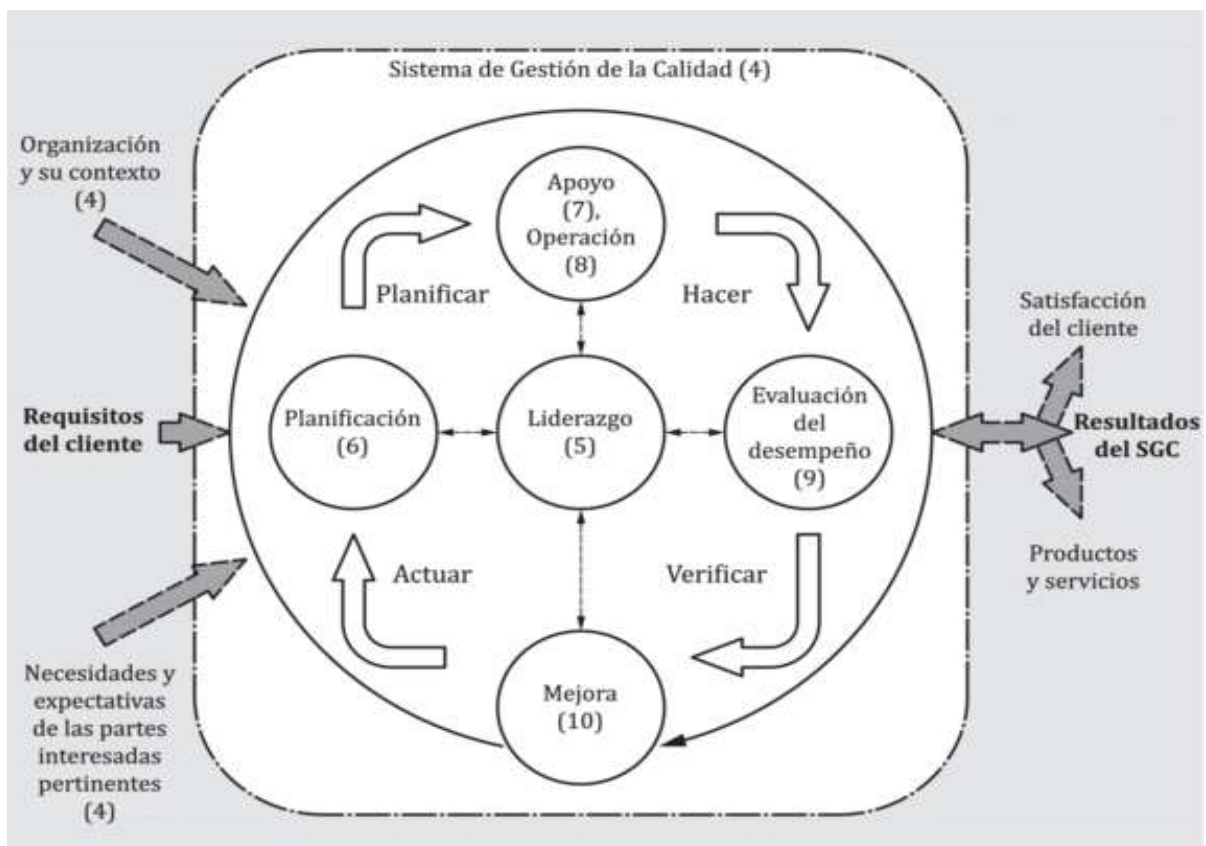


Figura 2. Estructura de la Norma ISO 9001:2015
Fuente: (ISO, 2015)

2.3 ITIL V3 2011

Desde la perspectiva que aquí se adopta podemos considerar de acuerdo a lo leído y analizado en los diferentes conceptos acerca de que es ITIL, es un conjunto de buenas prácticas destinadas a la gestión de servicios de Tecnologías de la Información con el propósito de mejorar la gestión y la calidad de los servicios o productos que ofrecemos, porque posee un conjunto de procedimientos que ayudan

a lograr esos objetivos con eficiencia, sirviéndonos como guía en las áreas de infraestructura desarrollo y operaciones.

De manera puntual me refiero que las aplicaciones de las buenas prácticas aseguran una buena gestión sobre los Servicios de TI. a través de métodos de control y mejoras para los servicios o productos que se ofrecen, basándonos en un proceso-modelo de control y gestión, debemos considerar que ITIL durante las últimas décadas ha evolucionado estructurando procesos en varias publicaciones o volúmenes, llegando en la actualidad con ITIL v3, este que abarca cinco elementos principales que conforman “el ciclo de vida ITIL” (ITIL Lifecycle):

- 1. Service Strategy - Estrategia de Servicios (SE).** -Diseña el plan de acción que permitirá desarrollar una estrategia en la Organización en cuanto a las Tecnologías de la Información. Desarrolla varias áreas; entre ellas se incluyen las siguientes: Estrategia general, competitividad y posicionamiento de mercado, tipos de proveedores de servicio, gestión del servicio como un factor estratégico, diseño organizacional y estratégico, procesos y actividades clave, gestión financiera, dossier de servicios, gestión de la demanda, y responsabilidades y responsabilidades clave en la estrategia de servicios.
- 2. Service Design - Diseño de servicios (SD).** -En este volumen se desarrollan los conceptos relativos al diseño de Servicios TI, como diseño de arquitecturas, procesos, políticas, documentación. Se adentra además en la Gestión de niveles de servicio, diseño para gestión de capacidad, continuidad en los servicios TI, gestión de proveedores, y responsabilidades clave en diseño de servicios.
- 3. Service Operation – Operaciones de Servicios (SO).** - En el libro de operaciones, se exponen las mejores prácticas a poner en marcha para conseguir ofrecer un nivel de servicio de la Organización acorde a los requisitos y necesidades de los Clientes (establecimiento del SLA – Service Level Agreement o Acuerdo de Nivel de Servicio).

Los temas incluyen objetivos de productividad/beneficios, gestión de eventos, gestión de incidentes, caso de cumplimiento, gestión de activos, servicios de help desk, técnica y de gestión de las aplicaciones, así como las principales funciones y responsabilidades para el personal de servicios que llevan a cabo los procesos operativos.

- 4. Continual Service Improvement - Mejora Continua de Servicios (CSI).** - En este volumen se explica la necesidad de la mejora continua como fuente de desarrollo y crecimiento en el Nivel de Servicio de TI, tanto interno como con respecto al cliente. De acuerdo con este concepto, las entidades han de estar en constante análisis de sus procesos de negocio, y poner en marcha actuaciones una vez detectadas las necesidades con respecto a las TI de manera que estas sean capaces de responder a los objetivos, la estrategia, la competitividad y la gestión de la estructura y organización de las organizaciones que dispongan de infraestructura TI. De esta manera se trata de estar al tanto de los cambios que se producen en el mercado y de las nuevas necesidades de este también en cuanto a las TI.
- 5. Service Transition - Transición de Servicios (ST).** - En el último libre se definen los temas relacionados a la transición de servicios, es decir, los cambios que se han de producir en la prestación de servicios comunes (del trabajo diario) en las empresas.
Aspectos tales como la gestión de la configuración y servicio de activos, la planificación de la transición y de apoyo, gestión y despliegue de los Servicios TI, Gestión del Cambio, Gestión del Conocimiento, y por último las responsabilidades y las funciones de las personas que participen en el Cambio o Transición de Servicios. **(SERGIO RÍOS HUÉRCANO, 2014)**



Figura 3. Ciclo de Vida ITIL

Fuente: (HUERCANO, 2014)

Como resultado de lo antes expuesto podemos definir que ITIL asegura la gestión de servicios Ti. dentro de un marco que pueda facilitar y agilizar todas las tareas y los procesos en la organización ya que se encarga de evaluar procesos de servicios dándoles valor para que de esta manera la empresa y los clientes sepan apreciar el valor del servicio entregado, también debemos destacar que todos estos servicios deben encontrarse en una fase operacional, donde influye el tiempo y el costo para cualquier solución ti.

2.3.1 Fundamentos de Gestión.

Durante este trabajo de investigación se ha recolectado información sobre la situación actual que se encuentra la Unidad de Tecnología de la Información UTIC., mediante lo cual podemos indicar lo siguiente:

1. La reestructuración, planteada para la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación, basada ITI V3; establecen, el fortalecimiento del área de Mesa de ayuda, como Unidad habilitante de los procesos de UTIC.
2. La UTIC, posee un sistema de Gestión de Incidentes, Service Desk, por medio del cual el Área de Provisión de Servicios registra los requerimientos que la Comunidad Politécnica solicita de los Servicios que ofrecemos.

3. El Service Desk fue implementado en el año 2012, con políticas generales inicialmente planteadas, y sociabilizadas; las mismas que no fueron aprobadas y ejecutadas.
4. El Sistema de gestión de Incidentes, no está siendo utilizado por los Especialistas de Tecnología de las diferentes áreas de la UTIC. Este solo es utilizado en Provisión de Servicios.
5. No se ha acordado un proceso claro del escalamiento, para dar viabilidad y seguimiento en los niveles 2 y 3.
6. En la figura N. 4 podemos observar el organigrama actual de la Unidad.

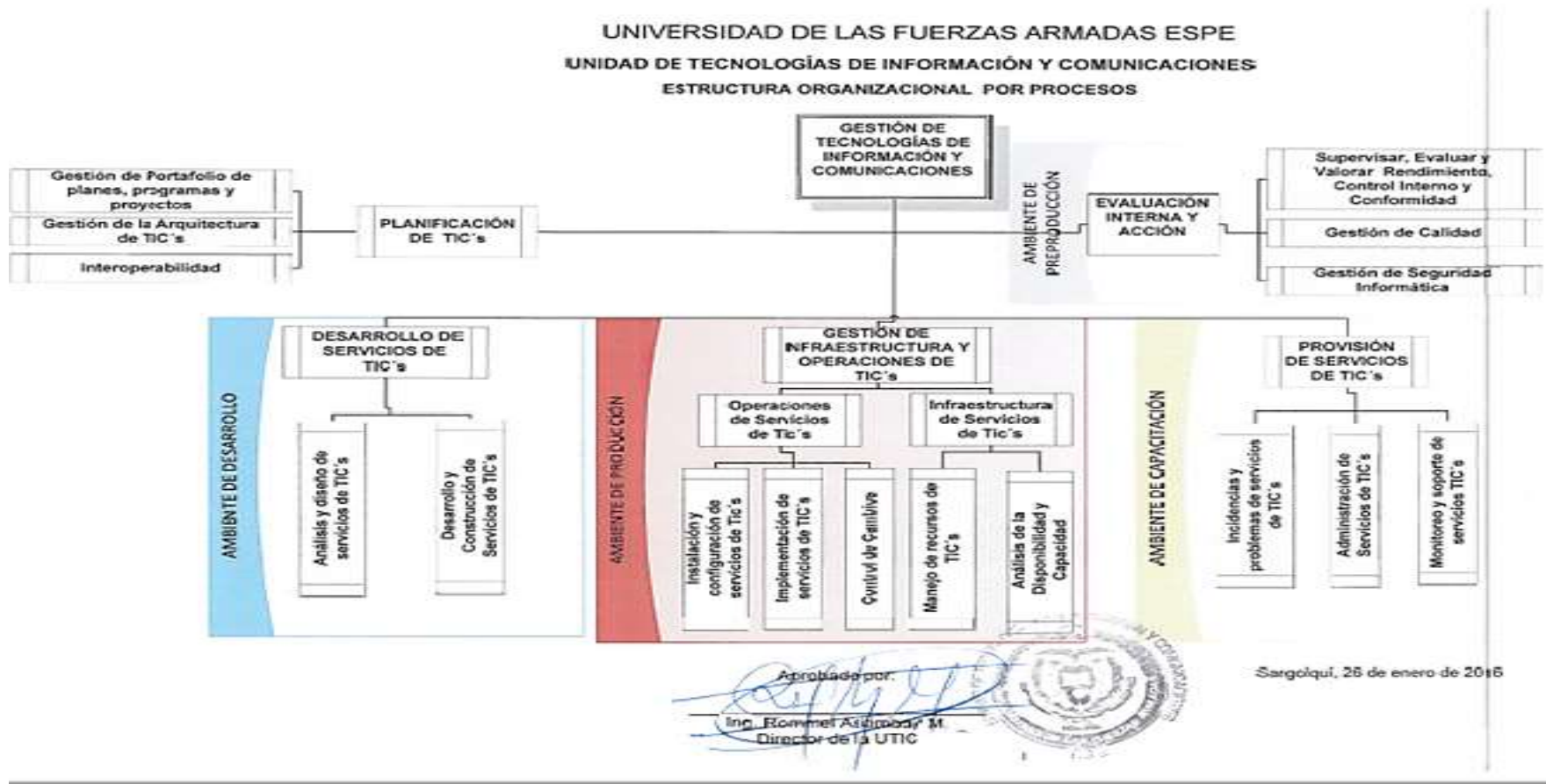


Figura 4. Organigrama de la Unidad de Tecnología de la Información UTIC.
 Fuente: UTICS ESPE

2.3.2 Mesa de Servicios (Service Desk)

Hay que mencionar que la aplicación de la Mesa de Servicios es la gestión de TI orientada a las mejores prácticas, ya que nos permite a los departamentos de TI responder de manera eficiente a las diferentes eventualidades que se presentan a diario, de esta manera ofrecemos un servicio que tiene funcionalidades y garantías y más que todo posee valor, a fin de ir mejorando.

La aplicación de la Mesa de Servicios tiene muchos beneficios por que canalizar consultas o problemas de los usuarios con el fin de dar soporte y mantener la disponibilidad del servicio para aumentar la productividad y aliviar la problemática temas para tomar acciones y decisiones mediante las recomendaciones para una mejora continua reduciendo costos e incrementando la productividad por que nos ofrece también el registro, uso, ubicación y estado para resolver problemas e incidencias.

Debemos ser muy claros con dos conceptos importantes cómo son, la Mesa Ayuda (Help Desk) y la Mesa de Servicio (Service Desk), la primera nos da capacidad de respuesta ante un incidente o problema además lleva el registro y el control, en cambio, la segunda nos permite planificar, analizar y proveer diferentes variedades de servicios a nuestros usuarios. Podemos afirmar que la Mesa de Servicio tiene un mayor rango de actividad ya que nos permite gestionar, asegurándonos de la restauración inmediata de los servicios, esta posee un catálogo de servicio y sus procesos, también posee métricas para establecer acuerdos y requerimientos del cliente. Entonces podemos concluir que la Mesa Ayuda (Help Desk) y la Mesa de Servicio (Service Desk) cumplen similares funciones, pero tienen diferentes alcances.

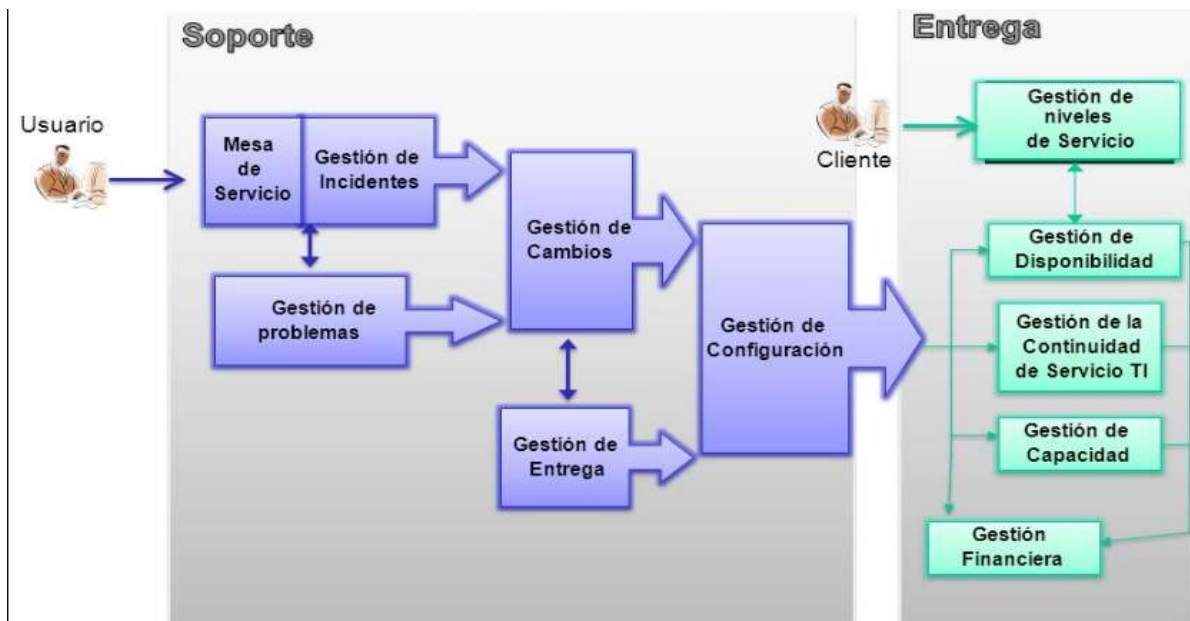


Figura 5. Mesa de Servicio (Service Desk).

Fuente: (Ferrin, 2014)

La gestión de servicio se enfoca como objetivo principal el de resolver de manera eficaz y rápida cualquier interrupción del servicio, minimizando el impacto dentro de las operaciones del negocio, manteniendo los niveles óptimos posibles de calidad y disponibilidad del servicio, ya que realiza gestiones de interrupción identificando, reportando e informando sobre lugares donde se originan los incidentes, además destinando personal que se encarguen restituir el servicio de Acuerdo a los Niveles de Servicio SLA y analizando y monitoreando para determinar la frecuencia del incidente, de esta manera restaurar el servicio interrumpido a la brevedad posible para determinar los niveles de prioridad:

- **Impacto.** - Depende de cómo afecte los procesos del negocio o usuarios.
- **Urgencia.** - Tiempo de demora para la solución del incidente, establecidos por los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA).

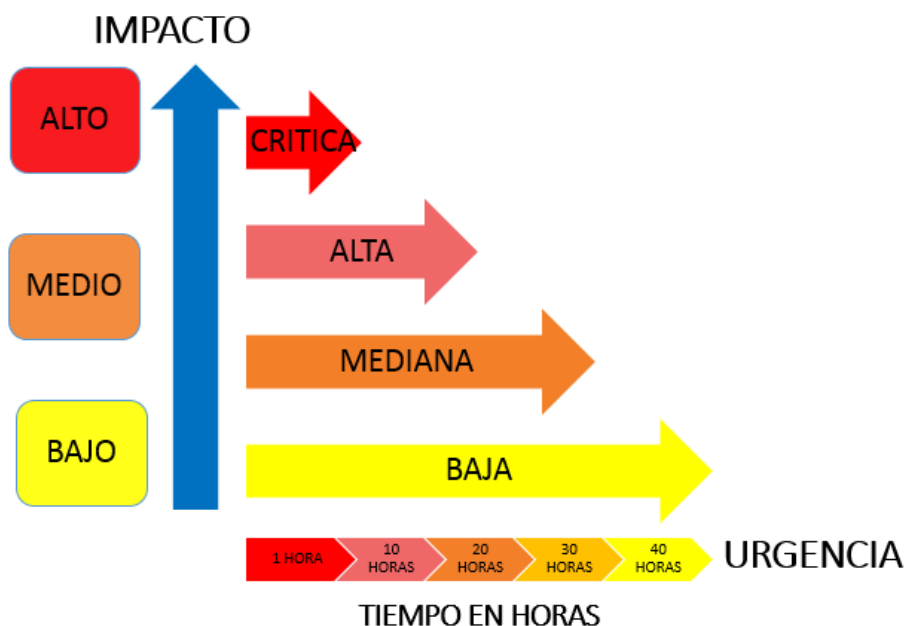


Figura 6. Niveles de Prioridad

La importancia de evaluar los niveles de prioridad es poder determinar la urgencia o el impacto de un incidente en el negocio para asignado recursos y tiempo y dando soluciones definitivas o temporales para escalar el soporte de acuerdo a los tipos de atención establecidos en los Acuerdos de Niveles de Servicio como son:

- 3.3.1 **Escalado Funcional.** – Escalamiento en los niveles desde el primero hasta los que haya en los SLA, de acuerdo al conocimiento en cada nivel para resolver el problema.
- 3.3.2 **Escalado Jerárquico.** - Llegar al de mayor autoridad en un área de resolución para que tome una decisión.

Registrando y clasificando de acuerdo los niveles de prioridad y tipos de atención al incidente podemos asignar recursos para su solución y monitoreo, para luego registrar en una base de conocimiento qué nos permite solucionar el mismo incidente si se presenta nuevamente, con un proceso de control de acuerdo a las mejores prácticas que implanta ITIL, de esta manera podemos optimizar recursos, instruir al

personal, reducir tiempos de respuesta, mejorar la productividad de nuestros técnicos y de los usuarios mejorando los niveles de satisfacción de clientes de usuarios.

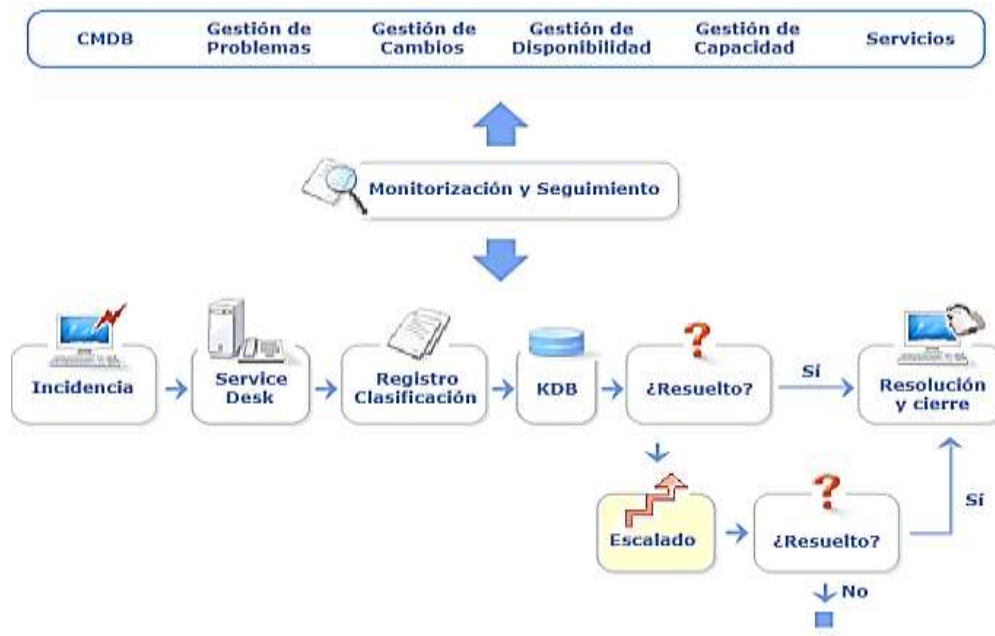


Figura 7. Gestión de Incidentes.
Fuente: (OSIATIS, 2015)

Proceso

Registro: La admisión y registro de la incidencia es el primer y necesario paso para una correcta gestión del mismo.

Las incidencias pueden provenir de diversas fuentes tales como usuarios, gestión de aplicaciones, el mismo Centro de Servicios o el soporte técnico, entre otros.

El proceso de registro debe realizarse inmediatamente, pues resulta mucho más costoso hacerlo posteriormente y se corre el riesgo de que la aparición de nuevas incidencias demore indefinidamente el proceso.

- La admisión a trámite del incidente: el Centro de Servicios debe de ser capaz de evaluar en primera instancia si el servicio requerido se incluye en el SLA del cliente y en caso contrario reenviarlo a una autoridad competente.
- Comprobación de que ese incidente aún no ha sido registrado: es muy habitual que más de un usuario notifique la misma incidencia y por lo tanto han de evitarse duplicaciones innecesarias.

- **Asignación de referencia:** al incidente se le asignará una referencia que le identificará unívocamente, tanto en los procesos internos como en las comunicaciones con el cliente.
- **Registro inicial:** se ha de introducir en la base de datos asociada la información básica necesaria para el procesamiento del incidente (hora, descripción del incidente, sistemas afectados...).
- **Información de apoyo:** se incluirá cualquier información relevante para la resolución del incidente que puede ser solicitada al cliente a través de un formulario específico, o que puede ser obtenida de la propia CMDB (hardware interrelacionado), etc.
- **Notificación del incidente:** en los casos en que el incidente pueda afectar a otros usuarios, éstos deben ser notificados para que conozcan cómo esta incidencia puede afectar su flujo habitual de trabajo.

Clasificación: La clasificación de un incidente tiene como objetivo principal el recopilar toda la información que pueda ser utilizada para la resolución del mismo.

El proceso de clasificación debe implementar, al menos, los siguientes pasos:

Categorización: se asigna una categoría (que puede estar a su vez subdividida en más niveles) dependiendo del tipo de incidente o del grupo de trabajo responsable de su resolución. Se identifican los servicios afectados por el incidente.

Establecimiento del nivel de prioridad: dependiendo del impacto y la urgencia se determina, según criterios preestablecidos, un nivel de prioridad.

Asignación de recursos: si el Centro de Servicios no puede resolver el incidente en primera instancia, designará al personal de soporte técnico responsable de su resolución (segundo nivel).

Monitorización del estado y tiempo de respuesta esperado: se asocia un estado al incidente (por ejemplo: registrado, activo, suspendido, resuelto, cerrado) y se estima el tiempo de resolución del incidente en base al SLA correspondiente y la prioridad.

Análisis, Resolución y Cierre: En primera instancia, se examina el incidente con ayuda de la KB para determinar si se puede identificar con alguna incidencia ya resuelta y aplicar el procedimiento asignado.

Si la resolución del incidente se escapa de las posibilidades del Centro de Servicios éste redirecciona el mismo a un nivel superior para su investigación por los expertos asignados. Si estos expertos no son capaces de resolver el incidente, se seguirán los protocolos de escalado predeterminados.

Durante todo el ciclo de vida del incidente se debe actualizar la información almacenada en las correspondientes bases de datos para que los agentes implicados dispongan de cumplida información sobre el estado del mismo.

Si fuera necesario, paralelamente a la resolución de la incidencia se puede emitir una Petición de Cambio (RFC) que se enviaría a la Gestión de Peticiones. Por otro lado, si la incidencia fuera recurrente y no se encontrase una solución definitiva, se deberá informar a la Gestión de Problemas para el estudio detallado de las causas subyacentes.

Cuando se haya solucionado el incidente se:

Confirma con los usuarios la solución satisfactoria del mismo.

Incorpora el proceso de resolución al SKMS.

Reclasifica el incidente si fuera necesario.

Actualiza la información en la CMDB sobre los elementos de configuración (CIs) implicados en el incidente.

Cierra el incidente. **(OSIATIS S.A., 2015)**



Figura 8. Proceso de la Gestión de Incidencias.
Fuente: (OSIATIS, 2015)

2.3.2.1 Gestión de Problemas

De acuerdo a varios conceptos que hemos podido definir que la Gestión de Problemas es aquel que se encarga controlar el ciclo de vida de los problemas, determinando si es un error conocido para diagnosticar sus causas, proporcionando Workarounds que permite restaurar el servicio de forma que se minimice el impacto, proponiendo cambios en el Solicitud de Cambio (RFC) y realizando un monitorio en los Revisión Post Implantación (PIR), también permite la preverlos incidentes con el objetivo de determinar soluciones en el servicio y los clasifica en:

Reactiva. - Se enfoca en el análisis de incidentes para descubrir la causa y proponer soluciones.

Proactiva. - Se encarga en monitorear y analizar la infraestructura y su configuración para prevenir incidentes.



Figura 9. Clasificación de la Gestión de Problemas.

Mediante las revisiones en la implementación, mejora la calidad y nos permite analizar la configuración en la infraestructura para proveer incidentes, para restablecer de manera rápida la calidad del servicio, determinando cuáles son han sido los orígenes y su impacto en la empresa.

Las funciones principales que realiza la Gestión de Problemas es la de identificar, registrar y clasificar, para dar soporte a la Gestión de Incidentes, determinando sus causas para realizar la Solicitud de Cambios (RFC) y monitorearla Revisión Post Implantación (PIR) para asegurar el funcionamiento, para que finalmente realizar los informes correspondientes del origen y soluciones de los problemas, para que sirvan como soporte y análisis de la tendencia a fin de determinar y prevenir incidentes.

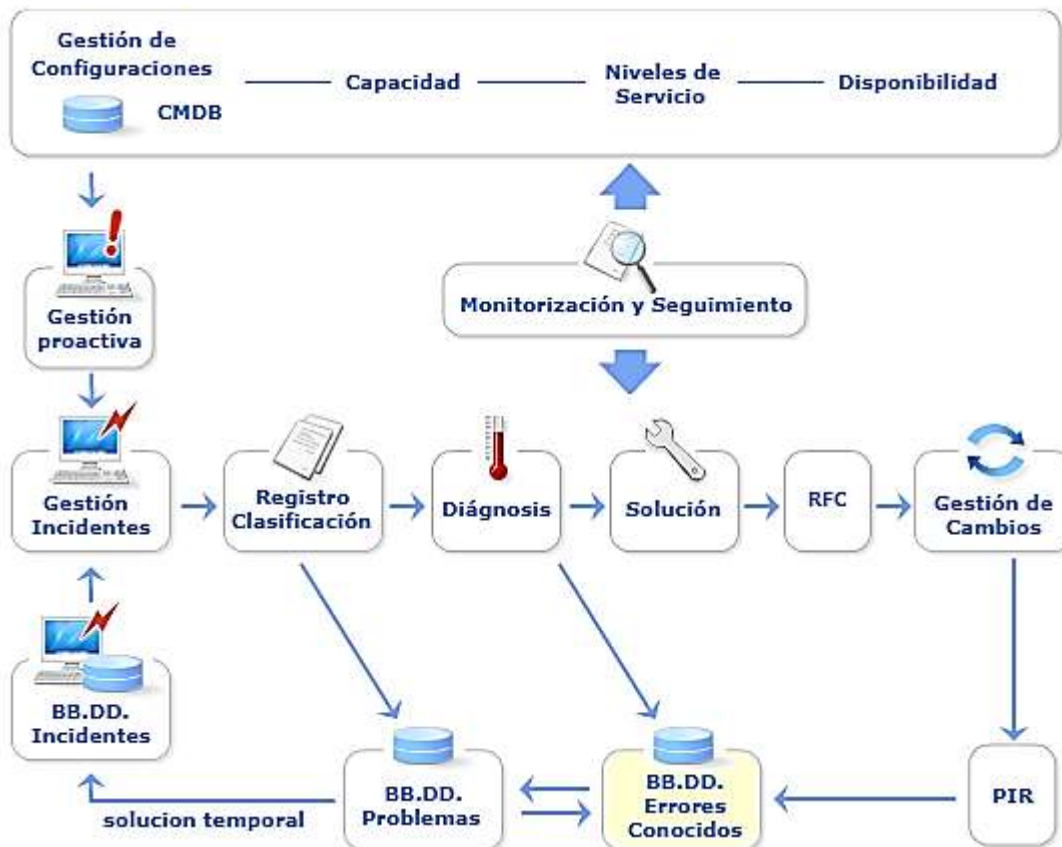


Figura 10. Gestión de Problemas.
Fuente: (OSIATIS, 2015)

Proceso

Control de Problemas: Se encarga de registrar y clasificar los problemas para determinar sus causas y convertirlos en errores conocidos.

Control de Errores: Registra los errores conocidos y propone soluciones a los mismos mediante RFCs que son enviadas a la Gestión de Cambios. Así mismo efectúa la Revisión Post Implementación de los mismos en estrecha colaboración con la Gestión de Cambios.

Y cuando la estructura de la organización lo permite, desarrollar una **Gestión de Problemas Proactiva** que ayude a detectar problemas incluso antes de que éstos se manifiesten provocando un deterioro en la calidad del servicio.(OSIATIS S.A., 2015)



Figura 11. Gestión de Problemas
Fuente: (OSIATIS, 2015)

2.3.2.2 Gestión de Configuración y Activos del Servicio.

Es un apoyo muy valioso para la gestión de incidencias, problemas y cambios, ya que contiene toda la información de los componentes de la infraestructura TI de forma detallada y documentada acorde a la estrategia y políticas de la empresa, estableciendo factores críticos y asignando responsabilidades para cumplir las expectativas de calidad, también se puede mencionar que mediante la gestión de configuración nos permite establecer servicios que son una parte clave de las actividades operativas de una empresa.

Las principales actividades en que se fundamentan son las de registro y clasificación de los **Elementos de configuración (CI)**, para mantener actualizada la **Base de Datos de la Gestión de la Configuración y Activos TI (CMDB)**, con el fin de mantener el monitoreo y control para la realización de auditorías y elaboración de

informes, proporcionado información precisa y concisa para la gestión de incidencias, problemas y cambios, generando reportes y un historial acertado de todas las configuraciones que se ha mantenido durante la planificación.

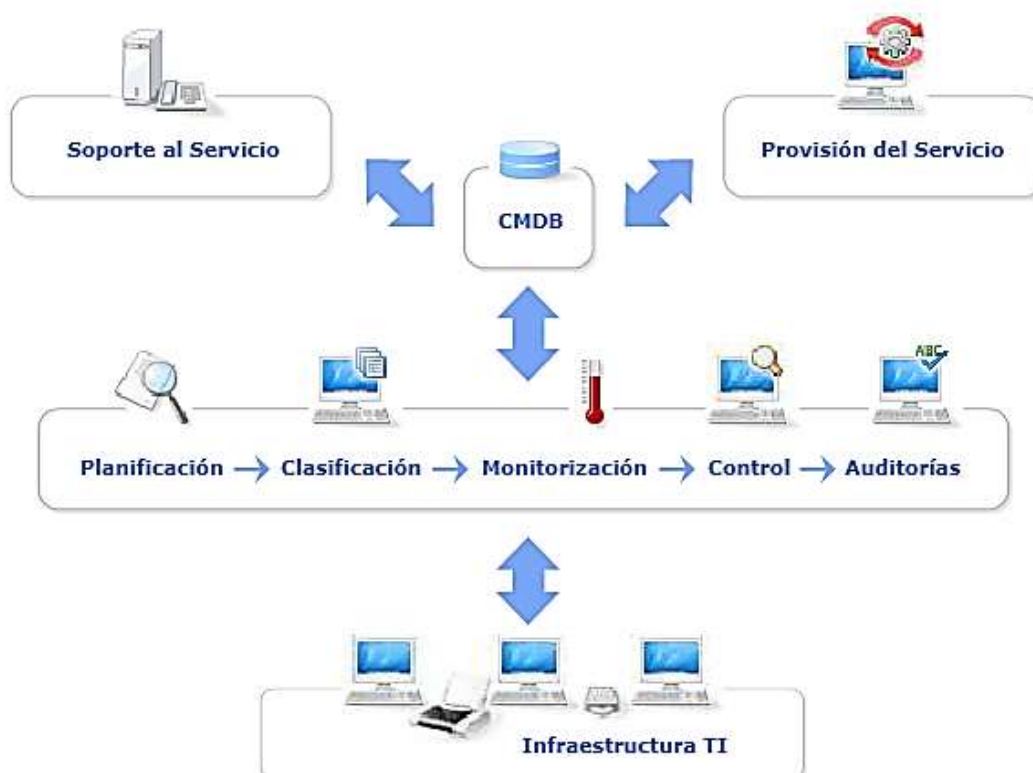


Figura 12. Gestión de Configuración y Activos del Servicio
Fuente: (OSIATIS, 2015)

Proceso

Planificación: Determinar los objetivos y estrategias de la Gestión de la Configuración y Activos TI.

Clasificación y Registro: Los CIs deben ser registrados conforme al alcance, nivel de profundidad y nomenclatura predefinidos.

Monitorización y Control: Monitorizar la CMDB para asegurar que todos los componentes autorizados estén correctamente registrados y se conoce su estado actual.

Realización de auditorías: Para asegurar que la información registrada en la CMDB coincide con la configuración real de la estructura TI de la organización.

Elaboración de informes: Para evaluar el rendimiento de la Gestión de la Configuración y Activos TI y aportar información de vital importancia a otras áreas de la infraestructura TI. (OSIATIS S.A., 2015)

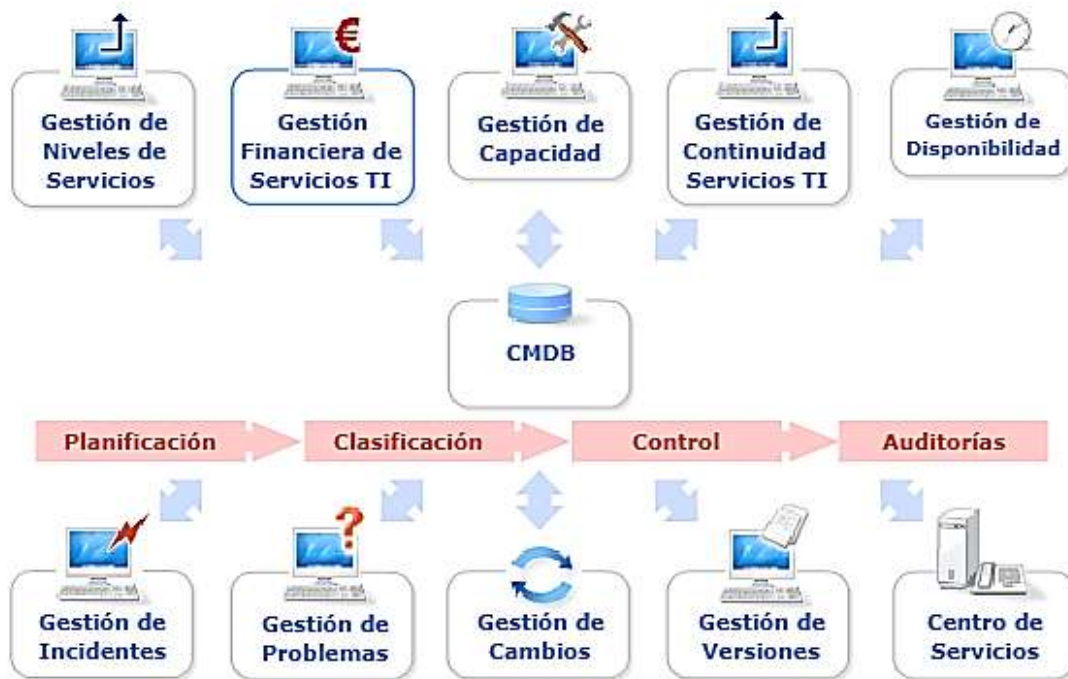


Figura 13. Proceso de la Gestión de Problemas
Fuente: (OSIATIS, 2015)

2.3.2.3 Gestión de Cambios.

Debemos enfocarnos que el cambio es la evolución a algo mejor es una idea de progreso, mas no a una idea absurda que normalmente se aplica en TI. que es “si algo funciona no lo toques”, implica en adaptarnos a los métodos y procedimientos que nos permite realizar cambios que nos ayudan a minimizar el impacto de una incidencia en la infraestructura y la reducción de costos y la mejora del servicio, claro que podríamos tener nuevos problemas e incidentes que no hemos tenido hasta el momento, pero la gestión se enfoca en la solución de errores conocidos así como el desarrollo de nuevos servicios y la mejora de servicios existentes con el fin de evaluar y planificar los procesos de forma más eficiente asegurando en todo momento la calidad y la continuidad del servicio.

Analizando de varios conceptos podemos afirmar que el desarrollo de las tecnologías de la información, se basan fundamentalmente en los cambios, manteniendo el balance del cambio y su impacto con una buena gestión, para evaluar el riesgo y realizar el proceso en el cambio en Base de datos de la gestión de configuración (CMDB), pero también tenemos que considerar que una buena planificación y programación de cambios nos permiten evitar incidentes que podrían ser costosos para la empresa, para lo cual debemos centrarnos en los roles y políticas de la empresa, de manera que podamos gestionar los estados de los elementos de configuración (CI). para reducir el impacto de incidentes o problemas, en la calidad del servicio y para obtener información para el diagnóstico y solución de incidentes o problemas que afectan al desempeño de la empresa.

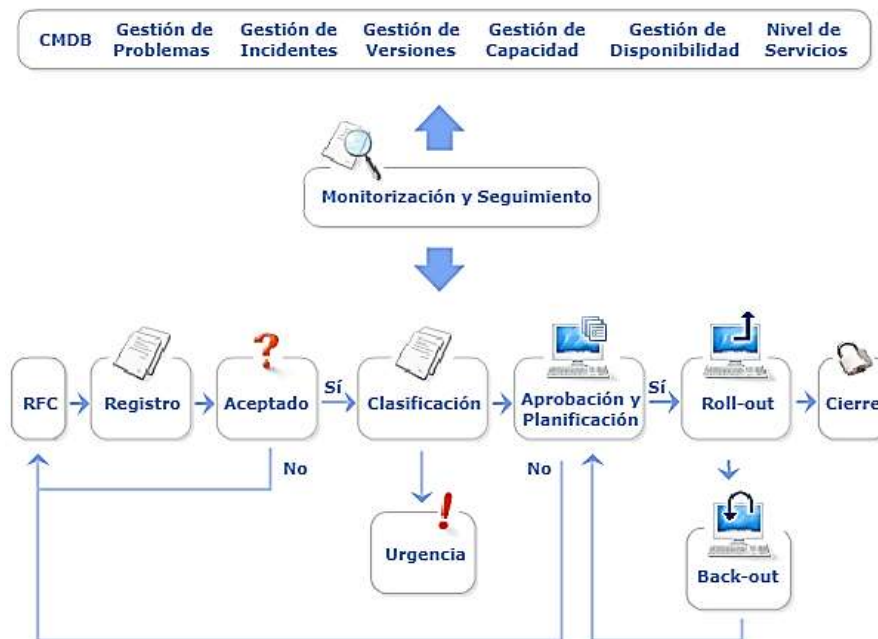


Figura 14. Gestión de Cambios
Fuente: (OSIATIS, 2015)

Proceso

Planificación: Determinar los objetivos y estrategias de la Gestión de la Configuración y Activos TI.

Registrar, evaluar **aceptar o rechazar** las RFCs recibidas.

Planificación e implementación del cambio.

Convocar reuniones del CAB, excepto en el caso de cambios menores, para la aprobación de las RFCs y la elaboración del FSC.

Evaluar los resultados del cambio y proceder a su cierre en caso de éxito. **(OSIATIS S.A., 2015)**



Figura 15.Proceso de la Gestión de Cambios
Fuente: (OSIATIS, 2015)

2.4 Bases Teóricas.

2.4.1 Incidente.

Un incidente de acuerdo a ITIL es cualquier evento que interrumpa el funcionamiento normal de un servicio afectando ya sea a uno, a un grupo o a todos los usuarios de un servicio, un incidente se puede tomar como la reducción en la calidad de un servicio IT. **(blog.agrega.hn, 2014)**

2.4.2 Help Desk y Service Desk.

Que es El Service Desk y Help desk (Ayuda de Escritorio) es un conjunto de servicios, que de manera integral bien sea a través de uno o varios medios de contacto, ofrece la posibilidad de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias,

junto con la atención de requerimientos relacionados con las Tecnologías de Información y Comunicaciones.

Los términos y su uso se extienden con la popularización del estándar ITIL para el gerenciamiento de TI.

Como su nombre lo dice, es una Mesa de Ayuda, donde se ofrecen Servicios acerca de soporte técnico (bugs, consultas, etc.). Ayuda a incrementar la productividad y aumenta la satisfacción de los usuarios internos y externos.

El analista de Help Desk debe tener habilidades conocimientos y capacidades, debe usar lógica y el razonamiento para identificar las fortalezas y debilidades en soluciones o alternativas brindadas a los usuarios. (“**Bynet Dell Partner Direct**”, s/f)

2.4.3 Open Source

Existen varios conceptos acerca más conocido como **Código Abierto** ya que el mismo término se refiere a conceptos de libertad, gratuidad de distribución, podemos citar un concepto que nos pareció claro y simple de entender.

Se califica como open source, por lo tanto, a los programas informáticos que permiten el acceso a su código de programación, lo que facilita modificaciones por parte de otros programadores ajenos a los creadores originales del software en cuestión.

Es importante distinguir entre el software open source, que dispone de la mencionada característica de presentar su código abierto, y el software libre (que puede descargarse y distribuirse de manera gratuita). Existe software libre que no brinda acceso al código (y que, por lo tanto, no puede considerarse como open source), y programas open source que se distribuyen de manera comercial o que requieren de una autorización para ser modificados. (“**Definición de open source**”, 2008)

2.4.4 Requerimiento

Un requerimiento se lo puede considerarlo como un factor de calidad que no interfiere en la operación normal de un servicio, esa es la diferencia con un

incidente, no es necesario que se ha atendido de manera rápida ya que se lo puede clasificar de acuerdo al impacto o urgencia y se lo atender previa planificación.

2.4.5 OTRS: Open Ticket Request System

OTRS se ofrece bajo licencia GNU (AGPL) por lo que, en su versión más básica, puede instalarse de forma totalmente gratuita. Requiere Apache y una Base de Datos MySQL, PostgreSQL, DB2, Oracle o MS Sql Server. En este sentido, es una de las herramientas más versátiles.

Ofrece una interfaz Web y también una buena integración con el correo electrónico. Dispone también de una FAQ integrada lo que permite incluir referencias a las soluciones más comunes en los tickets. También existe un App para iPhone y destaca la posibilidad de integrar con sistemas CTI (Computer Telephone Integration) lo que facilita su implantación en Call Centers.

También ofrece facilidades para Time Tracking, Calendarios, Workflows, gestión de SLAs, gestión de problemas y Catálogo de Servicios y dispone de un buen sistema de reporting y un pequeño módulo para la gestión de encuestas a clientes.

Por poner algún "pero", comentar que, aunque OTRS nació en la comunidad Open Source, desde 2003 está gestionada por una empresa. Por tanto, no dispone, en la actualidad de una comunidad de desarrolladores tras ella aunque, a cambio, se puede contratar el soporte de la empresa. **(Arjona, 2014)**

2.4.6 GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique)

Esta herramienta ha sido desarrollada para gestionar inventarios (normalmente equipos informáticos y software, licencias, etc.) así que entra dentro de la categoría de los IRM (Information Resource Manager). Las aplicaciones parten, en consecuencia, de los diferentes activos del inventario llevando un completo histórico de todas las acciones que se realizan sobre ellos (mantenimientos, reparaciones, mejoras).

Junto al control de inventario, existe un módulo de HelpDesk que permite a los clientes solicitar acciones sobre elementos específicos del inventario (por ejemplo, solicitar la actualización del sistema operativo de tu PC). Las peticiones (tickets)

pueden llegar a través de formularios o por correo electrónico y todas quedan registradas y asociadas al activo correspondiente. De esta forma se automatiza de forma naturales la gestión del histórico de las acciones realizada y se agiliza el mantenimiento del equipo informático o el control de las licencias.

Tiene una buena cobertura de las buenas prácticas ITIL V3 2011 incluyendo gestión de incidencias, problemas y cambios y ofrece otras herramientas de gestión como gráficos Gantt o gestión de SLA. Una buena herramienta, en definitiva, orientada a dar soporte a los departamentos de IT.**(Arjona, 2014).**

2.4.7 SysAid Service Desk

Es una herramienta informática que une la capacidad de realizar inventarios dinámicos en una instalación con un potente sistema de ayuda a usuarios para la notificación, seguimiento y resolución de incidencias. Reside en un servidor siendo su instalación de extrema sencillez, así como su manejo por administradores y usuarios.

Es totalmente parametrizable de forma que se adecua con gran flexibilidad a los conceptos que define el propio cliente, permitiendo ser presentada en diversos idiomas proporcionando interfaces en inglés, francés, alemán, italiano, español y hebreo. Su desarrollo es accesible desde Internet.

SysAid es un programa para organizaciones con departamentos de TI. Provee gestión de activos, escanea automáticamente la red de la organización y lista las máquinas de la misma. SysAid proporciona detalles de cada una de ellas (hardware, software, historial, y más), y le permite controlarlas remotamente. Sin tener que abandonar su oficina, los administradores de TI pueden controlar toda la organización del inventario.

El Help Desk de SysAid ofrece a los usuarios finales los formularios para presentar solicitudes de servicio (informes de error, solicitudes de asistencia, entre otros), los administradores de SysAid los reciben y tramitan. El sistema utiliza el correo electrónico, SMS, y mensajería instantánea para proporcionar la metodología más eficaz posible. **(mmujica, 2010).**

2.4.8 Software Libre

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

Promovemos estas libertades porque todos merecen tenerlas. Con estas libertades, los usuarios (tanto individualmente como en forma colectiva) controlan el programa y lo que este hace. Cuando los usuarios no controlan el programa, decimos que dicho programa no es libre, o que es privativo. Un programa que no es libre controla a los usuarios, y el programador controla el programa, con lo cual el programa resulta ser un instrumento de poder injusto. **(Free Software Foundation, 2001)**

2.5 Definición de términos de ITIL.

Configuration management database CMDB (base de datos de la configuración)

Es una DB (base de datos) que tiene los registros de configuración a lo largo de su ciclo de vida. El sistema de gestión de la configuración mantiene una o más bases de datos de gestión de la configuración, y cada base de datos almacena los atributos de los elementos de configuración, y las relaciones con otros elementos de configuración.

Service desk

Se puede definir que es el punto donde el proveedor del servicio y los usuarios se contactan. Un service desk es aquel que maneja solicitudes de servicio, incidentes sin dejar de lado la comunicación con los usuarios.

KDB

Análisis y diagnóstico, consulta a la BB. DD. Conocimiento y preestablece una solución.

Request for change RFC (solicitud de cambio)

Es una propuesta formal para hacer un cambio. Incluye los detalles del cambio propuesto, y puede ser registrado en papel o electrónicamente. A menudo, el término es mal utilizado para referirse a un registro de cambio, o al propio cambio.

Service portfolio management (gestión del portafolio de servicios)SPM

Es el proceso responsable de la gestión del portafolio de servicios. Este proceso asegura que el proveedor de servicios tiene una combinación adecuada de servicios para satisfacer los requerimientos de resultados del negocio a un nivel adecuado de inversión. La gestión del portafolio de servicios considera a los servicios en términos de valor que ofrecen al negocio.

Service level agreement (acuerdo de niveles de servicio) SLA

Es un acuerdo entre el proveedor de servicios de TI y un cliente. Un acuerdo de niveles de servicio describe los servicios de TI, documenta los niveles de servicio y establece responsabilidades del proveedor de servicios de TI y el cliente. Podemos considerar que un acuerdo puede cubrir múltiples servicios de TI o varios clientes.

Role (rol)

Se puede definir que es un conjunto de actividades, responsabilidades y autoridad que se asignan a las personas o un equipo de personas. Un rol se define en un proceso o función. También podemos decir que a las personas o equipo de personas puede tener varios roles como pueden ser los roles del gerente de configuración y del gerente de cambios puede ser llevados a cabo por una sola persona. La palabra rol también se utiliza para describir el propósito de algo o para qué se utiliza.

Postimplementation review (revisión post implementación) PIR

Es una revisión que se realiza después de la implementación de un cambio o de un proyecto. Ya que nos permite determinar si el o los cambios en el proyecto tuvieron éxito en su aplicación, además identifica oportunidades para la mejora.

IT infrastructure (infraestructura de TI)

Es todo el hardware, software, redes, instalaciones, etc., que se necesitan para desarrollar, probar, entregar, monitorear, controlar o dar soporte a servicios de TI y a

aplicaciones. El término incluye toda la tecnología de información, pero no a las personas, procesos y documentación asociadas

Operational level agreement (acuerdo de nivel operativo) OLA

Es un acuerdo entre el proveedor de servicios de TI y otra parte de la misma organización. Este le da soporte al proveedor de servicios de TI para proporcionar servicios de TI a los clientes, y define los productos o servicios que deben prestarse y las responsabilidades de ambas partes. Por ejemplo, podría haber un acuerdo de nivel operativo entre: El proveedor de servicios de TI y un departamento de compras para adquirir hardware en los tiempos acordados. El service desk y un grupo de soporte para proporcionar la resolución de incidentes en los tiempos acordados.

Key performance indicator (Indicador clave de desempeño) KPI

Podemos definir como una métrica que nos ayude a gestionar un servicio TI, proceso, plan, proyecto u otra actividad. Los indicadores claves de desempeño se utilizan para medir el logro de los factores críticos de éxito. Se pueden medir muchas métricas, pero sólo las más importantes se definen como indicadores claves de desempeño y se utilizan para gestionar activamente e informar sobre el proceso, servicio de TI o actividad. Se deben seleccionar para asegurar que se gestiona la eficiencia, la efectividad y la rentabilidad.

Availability (disponibilidad)

Es la habilidad de un servicio de TI u otro elemento de configuración para realizar la función acordada cuando sea requerido. La disponibilidad está determinada por la confiabilidad, capacidad de dar mantenimiento, capacidad de dar servicio, desempeño y seguridad. Generalmente la disponibilidad se calcula como un porcentaje. A menudo, este cálculo se basa en el tiempo de servicio acordado y el tiempo de inactividad. La mejor práctica para calcular la disponibilidad de un servicio de TI es utilizando las mediciones de los resultados de negocios.

Best practice (mejores prácticas)

Son actividades o procesos probados que han sido utilizados con éxito por múltiples organizaciones. ITIL es un ejemplo de la(s) mejor(es) práctica(s).

Client cliente

Es un término genérico que significa un cliente, el negocio o un cliente del negocio. Por ejemplo, el gerente de clientes puede ser utilizado como un sinónimo para el gerente de relaciones del negocio. El término también se utiliza para decir: Un(a) computador(a) que es utilizado(a) por un usuario - por ejemplo, un(a) PC, un(a) computador(a) de mano o una estación de trabajo La porción de una aplicación cliente-servidor con la cual el usuario interactúa directamente - por ejemplo, un cliente de correo electrónico.

RACI

Es un modelo usado para ayudar a definir los roles y responsabilidades. RACI significa responsable, responsable final, consultado e informado.

Configuration item (elemento de configuración (EC)) CI

Es cualquier componente u otro activo de servicio que debe ser gestionado con el fin de entregar un servicio de TI. La información acerca de cada elemento de configuración se registra en un registro de configuración dentro del sistema de gestión de la configuración y es mantenido, a lo largo de su ciclo de vida, por la gestión de activos de servicio y configuración. Los elementos de configuración están bajo el control de la gestión del cambio. Por lo general incluyen servicios de TI, hardware, software, edificios, personas y documentación formal como documentación del proceso y los acuerdos de niveles de servicio.

Error conocido

Problema al que se le ha diagnosticado la causa raíz.

Workaround

Solución temporal que, si bien no soluciona el problema, sí que permite restaurar el Servicio cuanto antes.

2.6 Hipótesis.

2.6.1 Hipótesis General

El análisis diseño e implementación de ITIL V3 2011 y los estándares de certificación como la ISO 9000, en el área de las UTIC'S mejorará al desempeño optimizando tiempos de respuesta y ahorrando recursos.

2.6.2 Hipótesis específicas.

Actualmente en los tics en el área de soporte técnico no se ha tenido un buen desempeño en los problemas e incidencias que se ha suscitado.

El cumplimiento de las buenas prácticas de ITIL V3 2011 y el aseguramiento de la calidad usando estándares de gestión como la ISO 9001, nos brindará un óptimo funcionamiento ayudará eficazmente en la gestión de las UTIC´S.

La implementación de una herramienta Open Source en base a un análisis objetivo, brindará facilidades incrementando el nivel de desempeño de sus procesos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Estudio descriptivo.

Este tipo de estudio fundamentalmente se orienta analizar el cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno, con el propósito de describir los eventos que se manifiestan en torno a una determinada situación, permite detallar a través de la medición de uno o más atributos que le pertenezcan, buscando definir las características más importantes para medir o evaluar diferentes aspectos lo cual nos permite que se va a medir y a quienes va a involucrar en la medición. “De acuerdo con los objetivos planteados, el investigador señala el tipo de descripción que se propone realizar. Acude a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y los cuestionarios. Estos estudios describen la frecuencia y las características más importantes de un problema. Para hacer estudios descriptivos hay que tener en cuenta dos elementos fundamentales: Muestra, e Instrumento”. **(Hidalgo, 2005).**

3.1.2 Investigación de campo.

Este tipo de investigación usa un método científico con la finalidad de obtener nuevos conocimientos, extrayendo datos e información directamente de un campo o una realidad, usando técnicas de recolección de datos (encuestas, entrevistas y/o observación) para diagnosticar necesidades y problemas con el fin de dar respuesta a una situación o problema planteado anteriormente.

3.2 Descripción del ámbito de la investigación

Nuestra investigación está dirigida a obtener información a través de un análisis preliminar sobre el manejo de la Mesa de Servicios, tomando como referencia los incidentes que se han registrado durante un periodo de tiempo para posteriormente con la implementación de nuestra herramienta Open Source., realizar un nuevo análisis de aceptación de la herramienta.

De igual manera se realiza una encuesta de madurez sobre ITIL V3 al personal que labora en el Área de Provisión de Servicios de TIC'S.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población.

Se va tener como población para la investigación los incidentes del año 2017 y hasta febrero del 2018 que hace un total de 3092 incidentes ocasionados en la Unidad de Tecnología de la Investigación UTIC'S.

En las UTIC'S laboran 25 servidores públicos entre directivos y empleados en cada área.

3.3.2 Muestra.

De los incidentes obtenidos durante todo el año 2017 y hasta febrero del 2018 se va escoger como muestra los del año 2018 teniendo un total de 544 incidentes para donde se tomará en cuenta el tamaño de la población, la muestra, nivel de confianza, y la desviación estándar de la población. Para lo cual utilizaremos la estadística por medio de la siguiente formula.

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:
 n = el tamaño de la muestra.
 N = tamaño de la población.
 σ = Desviación estándar de la población
 Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza
 e = Límite aceptable de error muestral

Figura 16.Calculo del tamaño de la muestra.

Fuente: (Cano, 2008)

De igual manera para la encuesta de madurez tendremos 10 funcionarios que pertenecen al área de Provisión de Servicios de TIC'S entre directivos y empleados.

3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

- Para la recolección de la información se va a obtener los incidentes del año 2017 hasta febrero del 2018, utilizando la recolección de los incidentes registrados en Excel. Para posterior realizar una tabulación de los incidentes más comunes se utilizará la formula estadística para coger la muestra analizar.

- Se realizará una encuesta sobre ITIL V3 en el cual enfocara en las áreas de incidentes y problemas, será elaborado en Google.doc y enviado por web para que sea contestado por el personal del al área de Provisión de Servicios de las UTIC´S. Para el análisis de la información del cuestionario se utilizará la herramienta ofimática Excel, obteniendo de esta manera el grado de madurez en que se encuentra el área de la Mesa de Servicios.

3.5 Validez y confiabilidad del instrumento

- Para la realización de la recolección de la información en lo relacionado a incidentes se tomará la información que se encuentra en histórico del año 2017 y hasta febrero 2018, para su posterior análisis con la formula estadística, se indicara el nivel de medición de cada variable y listar las variables que se van a medir.
- Las calificaciones del cuestionario serán parametrizadas de la siguiente manera.

Tabla 1

Calificaciones de los cuestionarios

Muy desacuerdo	Algo desacuerdo	No sabe/nulo	Algo de acuerdo	Muy de Acuerdo
1	2	3	4	5

Fuente: (Cano, 2008)

Todas las preguntas tenían el mismo peso. El cuestionario será de forma individual y anónima. Duración de la encuesta será de 1 semana, por medio del correo institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

De esta manera se presenta el cuestionario que será aplicado en el área de la Mesa de Servicios y conocer sobre su situación actual de acuerdo a ITIL V3.

Mesa de Ayuda - Service Desk

- 1 ¿Existe alguna Mesa de Ayuda en la organización (formal o informal)?
- 2 ¿Los nuevos empleados de la organización son capacitados para poder comunicarse con la Mesa de Ayuda y darles a conocer en qué tipos de incidentes comunicarse con ellos?
- 3 ¿La Mesa de Ayuda es el punto de contacto para todos los problemas relacionados a TI?
- 4 ¿Las llamadas realizadas en la Mesa de Ayuda son registradas en algún medio electrónico?
- 5 ¿La Mesa de ayuda anuncia o advierte a los usuarios finales sobre próximos cortes o incidentes?
- 6 ¿Toda la organización siente que la Mesa de Ayuda es una buena inversión?
- 7 ¿Son accesibles los reportes sobre la cantidad de llamadas recibidas y los tipos de llamadas?
- 8 ¿La mesa de ayuda se comunica proactivamente con los usuarios sobre el estado de sus llamadas y cuando el tiempo límite se ha excedido?
- 9 ¿Existe algún sistema de medición de la satisfacción del usuario en intervalos de tiempo (mensual, anual, etc)?
- 10 ¿El número de personas del staff de la Mesa de Ayuda incrementa en las horas pico de los servicios?
- 11 ¿El personal del centro de servicio recibe una adecuada capacitación en las herramientas, técnicas telefónicas y habilidades de soporte al cliente en general?
- 12 ¿Existe un proceso de escalamiento para los escenarios en que las llamadas no puedan ser resueltas en el primer nivel de soporte?
- 13 ¿Hay definiciones y revisiones de KPI's sobre la performance de la Mesa de Ayuda?
- 14 ¿La herramienta de Mesa de Ayuda es seleccionada apropiadamente para el nivel de actividades desarrolladas por el personal de la Mesa de Ayuda?
- 15 El trabajar en la Mesa de Ayuda, ¿ es visto como un rol altamente demandante que requiere habilidades experimentadas en gestión de personas y solución de problemas
- 16 ¿La Mesa de Ayuda provee información sobre tendencias y rankings de satisfacción del cliente a la Gerencia?

Figura 17. Cuestionario Service Desk
Fuente: (Kolthof, 2008)

Gestión de Incidentes

- 1 ¿Existe un claro entendimiento por el staff de TI en la organización de este proceso?
- 2 ¿Hay la suficiente información capturada sobre los incidentes cuando son registrados?
- 3 ¿ Los incidentes son clasificados con algún código que puedan apuntar a una causa probable del incidente?
- 4 ¿Es el sentir de los usuarios de negocio que reduciendo el número de incidentes incrementará la productividad total?
- 5 ¿Existe algún presupuesto para la provisión de herramientas de seguimiento y gestión de incidentes para lograr la reducción de la cantidad total de incidentes?
- 6 Cuando los incidentes son cerrados, ¿ éstos son asignados con algún código que indique la causa actual del incidente? Antes de realizar esfuerzos por resolver un nuevo incidente, ¿ hay puntos de chequeo o control para ver si el mismo incidente ha sido tratado en el pasado?
- 7 ¿Hay el suficiente tiempo y presupuesto reservado para el entrenamiento del personal en esta área de procesos?
- 8 ¿Los procedimientos o procesos realizados consideran el nivel de satisfacción del usuario sobre la resolución del incidentes?
- 9 ¿Existen reportes enviados a la Gerencia que indican la cantidad de incidentes resueltos en la primer nivel de soportes, segundo nivel de soporte?
- 10 ¿Existen definiciones de KPI's documentadas y revisadas?
- 11 ¿Existe alguna forma informal en que los usuarios puedan saltarse el proceso formal?
- 12 ¿Existe un buen flujo de información desde el proceso de Gestión de Incidentes a la Gestión de Problemas?
- 13 ¿Existe una lista de usuarios top que reciben tratamiento preferencial para el registro de incidentes?
- 14 ¿Existe un procedimiento para un tratamiento especial a los incidentes de alto nivel de impacto?
- 15 ¿Cada incidente registrado, posee su propio número de identificación?

Figura 18. Cuestionario Gestión de Incidentes.
Fuente: (Kolthof, 2008)

Gestión de Problemas

- 1 ¿Existe un entendimiento claro del proceso por el personal de TI de la organización?
- 2 ¿Está claro quién en la organización puede asignarsele problemas para su investigación?
- 3 ¿Existe alguna lista de workarounds o soluciones rápidas que tengan mantenimiento y sean usadas para un análisis más detallado de la solución?
- 4 ¿El dueño del proceso es capaz de gestionar problemas proactivamente, observando áreas potenciales de fallas antes de que ocurran?
- 5 ¿Existe el suficiente tiempo y presupuesto reservado para el entrenamiento del personal del área?
- 6 ¿El dueño del proceso analiza la información de los incidentes para examinar tendencias de fallas?
- 7 ¿Existe un compromiso gerencial para asignar tiempo del personal de soporte para las actividades estructurales de solución de problemas?
- 8 ¿Está la organización comprometida para reducir el número total de problemas y el número de incidentes que interrumpen las actividades del negocio?
- 9 ¿Existen reportes a la gerencia que indiquen la cantidad de problemas pendientes o resueltos?
- 10 ¿Las responsabilidades de la Gestión de Problemas han sido asignadas directamente a algún miembro ?
- 11 ¿Existen herramientas electrónicas que apoyan el proceso?
- 12 ¿Existe un procedimiento donde los potenciales problemas son clasificados en términos de categoría, urgencia, prioridad, impacto y asignado para la investigación?
- 13 ¿El proceso de Gestión de Problemas tiene una buena línea de comunicación con el proceso de Gestión de Cambios?
- 14 ¿La infraestructura es monitoreada luego de una resolución del problema?
- 15 ¿Existen definiciones de KPI's y revisiones periódicas?
- 16 ¿Este proceso intercambia información con muchos otros procesos?

Figura 19. Cuestionario Gestión de Problemas.

Fuente: (Kolthof, 2008)

Gestión de Niveles de Servicio

- 1 ¿Existe un entendimiento claro de este proceso por el personal de TI de la organización?
- 2 ¿Existe un revisión periódica de las actividades asociadas a este proceso?
- 3 ¿Existen Acuerdos de Nivel de Servicios(SLA) con una estructura definida?
- 4 ¿Este proceso intercambia información con una variedad de procesos?
- 5 ¿Los acuerdos con proveedores externos son documentados y reflejados con el SL?
- 6 ¿Existe algún Catálogo de Servicios que describe los servicios ofrecidos por la organización TI?
- 7 ¿Existe un buen canal de comunicación entre el Gestor de los Acuerdos de Nivel de Servicios de TI y los representantes de la parte usuario y negocio?
- 8 ¿Están todos los SLA aceptados y firmados por los representantes del negocio?
- 9 ¿Existe algún Plan de Mejoramiento del Servicio (SIP) que puede ser seguido cuando los SLA son seriamente incumplidos?
- 10 ¿Existe el suficiente tiempo y presupuesto reservado para el entrenamiento del personal de esta área de proceso?
- 11 ¿Son las herramientas electrónicas bien utilizadas para apoyar este proceso?
- 12 ¿Existen definiciones de KPI's y sus revisiones son periódicas?
- 13 ¿Son los SLA definidos en base a Requerimientos de Nivel de Servicios (SLR) de tal forma que puedan ser adaptables a cambios futuros?
- 14 ¿Existen reuniones periódicas sobre la revisión de los acuerdos y los requerimientos futuros de la organización?
- 15 ¿La estructura del SLA incluye definiciones como seguridad, confiabilidad, horas de servicio, soporte, tiempos de respuesta, ventana de cambios, criterios de performance?
- 16 ¿Pueden nuevos servicios ser incorporados rápidamente a este proceso?

Figura 20. Cuestionario Gestión de Niveles de Servicio.

Fuente: (Kolthof, 2008)

3.6 Plan de recolección y procesamiento de datos

3.6.1 Cálculo de la Muestra

Datos para el cálculo de la muestra:

N= 3092

Z= vamos a utilizar un nivel de confianza del 95%

p=50% =0,50

q=(1-p)= (1-0,50)=0,50

E= error muestra =5%=0,05.

Remplazamos en la fórmula:

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 3092 \times (0,50) \times (0,50)}{(3091) \times (0,05)^2 + (1,96)^2 \times (0,50) \times (0,50)}$$

$$n= 342,59$$

3.7 Modelo de Negocio

Los modelos de negocio son modelos esquemáticos que describen la manera en que las empresas crean y producen valor para sus clientes y la recompensa que obtienen de ello. El concepto de modelo de negocio abarca el producto o servicio, el cliente y el mercado, el papel de la empresa dentro de la cadena de valor y el motor económico que le permite alcanzar sus objetivos de rentabilidad y crecimiento. **(Mendelson, 2014)**

3.7.1 Actores del Modelo de Negocio

Los actores que interactúan dentro de estos procesos tenemos:



Figura 21.Actores del Modelo de Negocio.

3.7.2 Proceso del Modelo de Negocio en el Área de Provisión de Servicios de TIC's

- Incidencias y Problemas de servicios de TIC's.
- Administración de servicios de TIC's.
- Monitoreo y Soporte de servicios de TIC's.

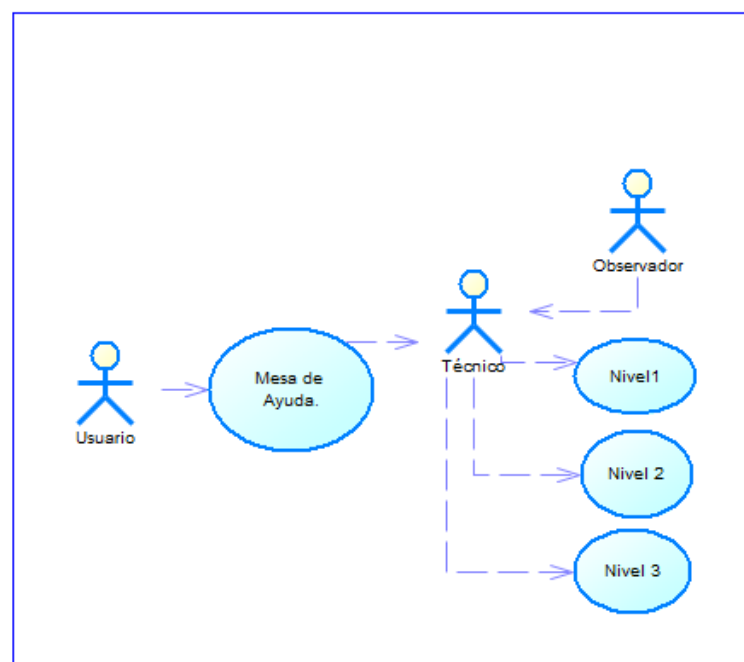


Figura 22.Proceso del Modelo de Negocio.

3.8 Diagramas

3.8.1 Diagramas de Casos de Uso

- Caso de uso Autenticación Mesa de Servicios

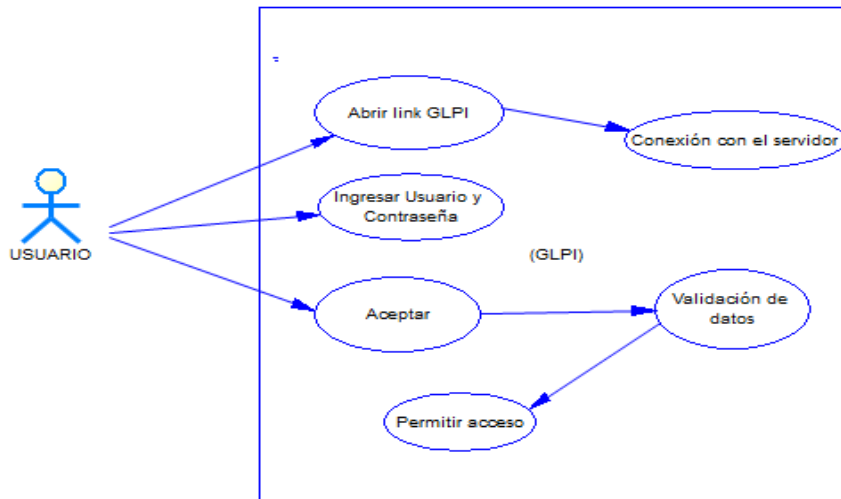


Figura 23.Caso de uso-Login.

Tabla 2
Iteración – Login

Caso de Uso	Autenticación GLPI (Mesa de Servicios)
Autor	Milton Valencia
Descripción	Se valida el ingreso del usuario al sistema
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema
Curso Normal	Curso Alternativo
1. El Usuario ingresa al link del aplicativo GLPI (Mesa de servicios) 2. El Usuario Ingresa su Nombre de Sesión y Contraseña.	

CONTINÚA

3. El Sistema Verifica si los datos ingresados existen en la base de datos.

3.1 Si los datos suministrados por el usuario no se encuentran en la base de datos del sistema, se le informa que los datos ingresados son inválidos y se regresa al paso 2.

4. Se extrae del sistema el tipo de usuario que acaba de iniciar la sesión y se configura el sistema de acuerdo a ese tipo.

Poscondiciones

El Sistema se configura de acuerdo al Usuario que inicia la Sesión

- **Caso de uso para creación de incidencia un usuario normal**

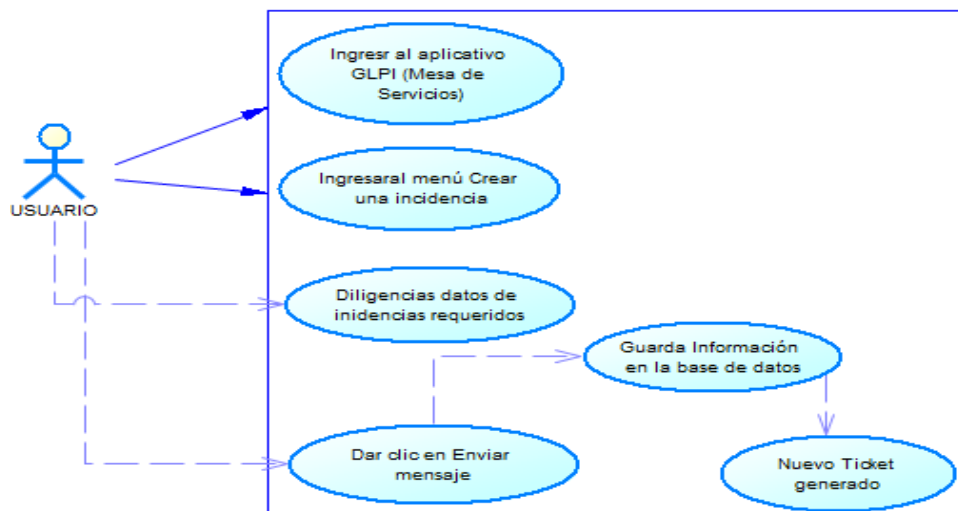


Figura 24. Caso de uso - Creación Ticket Usuario.

Tabla 3
Creación Ticket Usuario

Caso de Uso		Creación de incidencia	
Autor	Milton Valencia		
Descripción	Creación de una incidencia en el sistema		
Actores	Usuario		
Precondiciones	El usuario debe ingresar al sistema GLPI (Mesa de Servicios)		
	Curso Normal	Curso Alternativo	
	1. El Usuario ingresa al link del aplicativo Help Desk		
	2. El Usuario Ingresa al menú „Crear una incidencia“		
	3. El usuario diligencia los datos de la incidencia que va a solicitar y selecciona enviar mensaje.	31. Si los campos del formulario para crear la incidencia están en blanco no se guardará nada en la base de datos y no se creará número de caso. Regresar al paso 2	
	4. El sistema guarda y genera número de incidencia para el caso creado por el usuario.		
Poscondiciones	Las incidencias generadas se pueden visualizar en el menú de Incidencias		

- Caso de Uso de un usuario normal en Mesa de Servicio

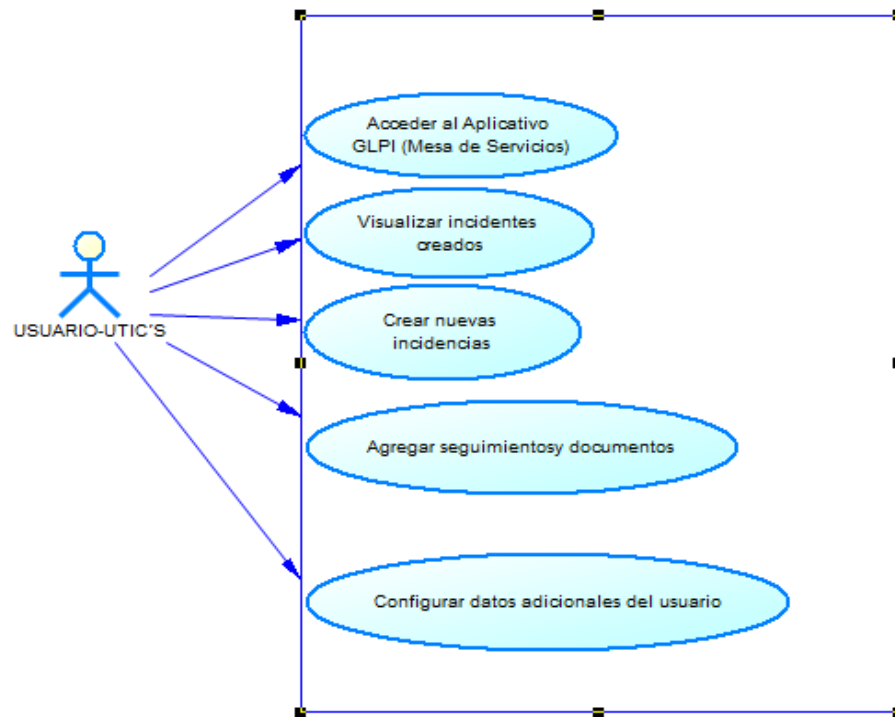



Figura 25. Caso de uso –Usuario.

Tabla 4
Creación Ticket Usuario

Caso de Uso	Usuario normal (Mesa de Servicio)
Autor	Milton Valencia
Descripción	Accesos en el aplicativo GPLI (Mesa de Servicio)
Actores	Usuario de UTIC'S.
Precondiciones	El usuario debe existir en la base de datos.
Curso Normal	Curso Alternativo
1. El Usuario puede ingresar al link del aplicativo GLPI (Mesa de servicios) en su equipo de cómputo asignado.	
CONTINÚA 	

2. El Usuario puede ingresar al menú de „Incidencias” para ver los seguimientos de éstos mismos

3. El usuario puede ingresar al menú de ‘Crear una incidencia’ para realizar nuevas solicitudes.

4. El usuario puede agregar seguimientos y documentos a sus incidencias creadas para más control del mismo.

5. El usuario puede modificar datos de perfil.

El usuario posee perfil normal, lo que lo limita a realizar más procesos en el aplicativo.

Poscondiciones

- **Caso de uso de un Técnico**

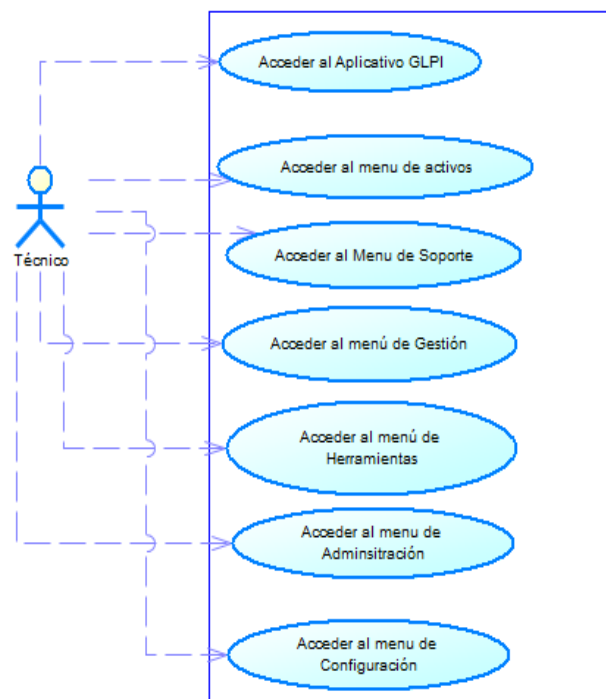


Figura 26.Caso de Uso – Técnico.

Tabla 5
Creación Ticket Usuario

Caso de Uso		Técnico
Autor	Milton Valencia	
Descripción	Accesos al aplicativo GLPI Mesa de servicios	
Actores	Técnico	
Precondiciones	El usuario debe existir en la base de datos	
Curso Normal	Curso Alternativo	
<p>1. El técnico puede ingresar al link del aplicativo GLPI en su equipo de cómputo asignado.</p>		
<p>2. El técnico puede ingresar al menú de 'Activos' para visualizar, editar o eliminar algún elemento de los mismos.</p>		
<p>3. El técnico puede ingresar al menú de 'Soporte' para visualizar, realizar seguimiento y crear incidencias nuevas.</p>		<p>31. Si los campos del formulario para crear la incidencia están en blanco no se guardará nada en la base de datos y no se creará número de caso. Regresar al paso 2</p>
<p>4. El técnico puede ingresar el menú de 'Gestión' para visualizar, ingresar, modificar informes, contratos, licencias.</p>		
<p>5. El técnico puede ingresar al menú de 'Herramientas' para visualizar proyectos, base de conocimiento, reserva y reportes.</p>		
<p>6. El técnico puede ingresar el menú de 'Administración' para visualizar, ingresar, modificar documentos, usuarios y grupos.</p>		

CONTINÚA 

7. El técnico puede ingresar al menú de „Configuración” para visualizar la topología de red.

El usuario posee perfil técnico, lo que lo limita a realizar más procesos en el aplicativo.

Poscondiciones

Tabla 6
Iteración – Observador

Caso de Uso	Observador
Autor	Milton Valencia
Descripción	Accesos al aplicativo GLPI Mesa de servicios
Actores	Observador
Precondiciones	El usuario debe existir en la base de datos
Curso Normal	Curso Alternativo
<p>1. El observador puede ingresar al link del aplicativo GLPI en su equipo de cómputo asignado.</p>	
<p>2. El observador puede ingresar al menú de ‘Activos’ puede acceder a los datos básicos, pero solo en modo lectura. No puede modificar, añadir ni borrar.</p>	
<p>3. El observador puede ingresar al menú de ‘Soporte’ puede acceder a los datos básicos, pero solo en modo lectura. No puede modificar, añadir ni borrar.</p>	
<p>4. El observador puede ingresar el menú de ‘Gestión’ puede acceder a los datos básicos, pero solo en modo lectura. No puede modificar, añadir ni borrar.</p>	

CONTINÚA



5. El observador puede ingresar al menú de 'Herramientas' puede acceder a los datos básicos, pero solo en modo lectura. No puede modificar, añadir ni borrar.

6. El observador puede ingresar el menú de 'Administración' puede acceder a los datos básicos, pero solo en modo lectura. No puede modificar, añadir ni borrar.

7. El observador puede ingresar al menú de „Configuración” puede acceder a los datos básicos, pero solo en modo lectura. No puede modificar, añadir ni borrar.

El usuario posee perfil observador, lo que lo limita a realizar cambios en el aplicativo.

Poscondiciones

- Caso de uso de un Observador

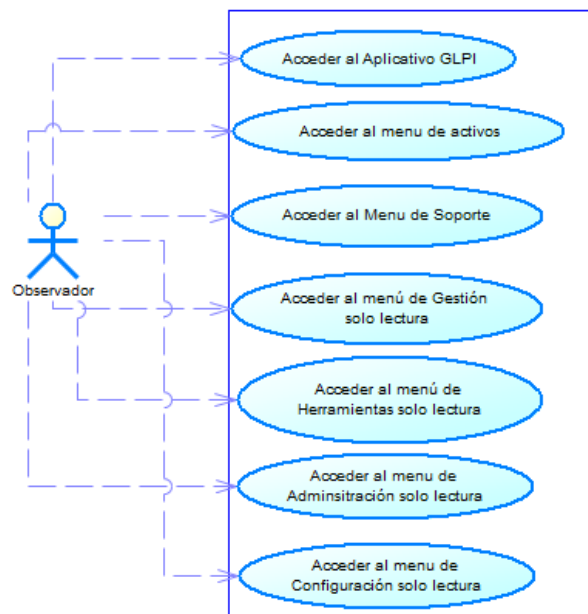


Figura 27. Caso de Uso – Observador.

3.9 Matriz causa-efecto

En esta matriz se observa el problema su objetivo y la hipótesis en la cual se podrá observar la causa y el efecto al implementar el proyecto de tesis.

Tabla 7

Matriz causa-efecto

FORMULACIÓN DE PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
El área de provisión de servicios de Help Desk de las UTIC´S, proporciona soporte y administración de aplicaciones para toda la infraestructura informática de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, se ha vuelto muy crítico en el logro de los objetivos de esta unidad ya que existe mucha demanda en el área, el cual no ha sido tan eficiente la restauración del servicio al usuario, además el soporte y la gestión no se han llevado de forma adecuada ya que se lo realiza mediante correos electrónicos, peticiones verbales o llamadas telefónicas	Análisis e Implementación de una herramienta Open Source para la mesa de servicios de la Unidad de Tecnología de la Información y Comunicación UTIC´S de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE., fundamentado en ITIL V3 2011.	El análisis diseño e implementación de ITIL V3 2011 y los estándares de certificación como la ISO 9000, en el área de las UTIC´S mejorará al desempeño optimizando tiempos de respuesta y ahorrando recursos.
SISTEMIZACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS PARTICULARES
<ul style="list-style-type: none"> No existe un orden adecuado en la atención de peticiones e incidentes, puesto que se atiende sin un orden, ni responsabilidad provocando que varios usuarios no sean atendidos, 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer soluciones de servicios informáticos de acuerdo a los modelos de servicios de ITIL V3 2011 e identificar las limitaciones que se encuentran en la organización para solucionar procesos de incidencia de 	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente en los tics en el área de soporte técnico no se ha tenido un buen desempeño en los problemas

CONTINÚA 

ocasionando la insatisfacción y pérdida de horas hombre en la Universidad.

solicitudes de cambios, siguiendo una metodología para el aseguramiento de la calidad usando estándares de gestión a nivel de certificación como es la ISO 9000.

e incidencias que se ha suscitado.

- Debido que el sistema que posee en este momento, tiene limitantes por no tener licencias de uso, han tenido muchos problemas en la atención de incidentes, lo cual han sido propensos a pérdida de información, ya que no se encuentra debidamente registrada, la interface del sistema es muy amigable, pero carece de muchas utilidades que le da una licencia pagada, al momento esta Unidad de Tecnologías de la Información UTIC´S no cuenta con presupuesto para la adquisición, es por eso que nuestro proyecto se orienta a solventar estos problemas.

- Proponer un plan de acción donde las actividades sean estrictamente necesarias y los responsables de cada área, establezcan claramente sus responsabilidades afines que nos permita cuantificar el tiempo en los procesos que se va a implementar, para tener un control de la ejecución de las actividades.
- Definir los procesos a fin de ser más eficientes en la atención de incidentes y solicitudes para incrementar la operatividad y poder cumplir con las metas y objetivos propuestos en la planificación estratégica.

- El cumplimiento de las buenas prácticas de ITIL V3 2011 y el aseguramiento de la calidad usando estándares de gestión como la ISO 9001, nos brindará un óptimo funcionamiento ayudará eficazmente en la gestión de las UTIC´S.

CONTINÚA



- Realizar el análisis de tres herramientas Open Source para el área de Mesa de Servicio a fin de identificar cual es la más óptima para su implantación.
- La implementación de una herramienta Open Source en base a un análisis objetivo, brindará facilidades incrementando el nivel de desempeño de sus procesos.
- Implementación de la herramienta Open Source, más eficiente que se ajuste a nuestras necesidades en la mesa de servicios de la Unidad de Tecnología de la Información UTIC´S.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

El análisis, diseño e implantación se lo realiza a la mesa de servicios de la Unidad de Tecnología de la Información de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE utilizando ITIL V3 2011 parametrizado en una herramienta Open Source.

4.1 Análisis de la situación actual del departamento de las UTIC´S.

La Unidad de Tecnología de Información UTIC´S está conformado por sus siguientes áreas:

4.1.1 Aplicaciones y Desarrollo de Servicios TIC´S

Área encargada de gestionar la implantación o mantenimiento de aplicativos, en base al análisis de requerimientos institucionales y de usuario. Adicionalmente es la responsable de administrar los aplicativos de la Institución, con la finalidad de garantizar su disponibilidad y funcionamiento adecuado, así como la integridad, confidencialidad y seguridad de la información almacenada en la Base de Datos.

4.1.1.1 Funciones actuales.

- GT4 Desarrollo, Implementación y Mantenimiento de aplicativos
 - Análisis y desarrollo de aplicativos
 - Construcción de aplicativos
 - Implantación de aplicativos
- GT5 Administración de aplicativos y Base de Datos
 - Administración de aplicativos
 - Atención a solicitudes de aplicativos
 - Administración de Base de Datos
 - Administración y mantenimiento de sitio Web

4.1.2 Planificación de la Gestión de TIC's.

4.1.2.1 Objetivo

Planificar, desarrollar, controlar la ejecución y los resultados de los Proyectos de Tecnología Informática y Comunicaciones de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, optimizando los recursos de acuerdo a las existencias tecnológicas y priorizando las necesidades institucionales.

4.1.2.2 Procesos:

- Gestión de Portafolio de planes, programas y proyectos
- Gestión de la Arquitectura Tecnológica

4.1.2.3 Productos:

- a. Plan de Desarrollo, programas y proyectos de la Gestión de TIC's.
- b. Plan Operativo Anual de la Gestión de TIC's.
- c. Plan Anual de Contratación de la Gestión de TIC's.
- d. Programa de Capacitación de la Gestión de TIC's.
- e. Plan de desarrollo de Sistemas, Aplicativos y Soluciones de TIC's.
- f. Planes de contingencia y recuperación de desastres informáticos.
- g. Plan de asignación de recursos a los servicios de TIC's.
- h. Plan de monitorio, seguimiento y control de los servicios de TIC's.
- i. Plan del aseguramiento de la continuidad del servicio.
- j. Plan de mantenimiento de redes de comunicación.
- k. Plan de mantenimiento de software y hardware.

4.1.3 Provisión de Servicios de TIC's

Brindar el soporte y mantener en óptimas condiciones los equipos informáticos y recursos informáticos básicos, que garanticen una mejor ejecución de las funciones administrativas y operacionales de las distintas unidades de la Universidad.

- Servicio de atención en sitio.
- Mantenimiento Preventivo y Correctivo

4.1.4 Infraestructura de TIC's

Proporcionar a la Institución los servicios integrados de red, internet, intranet, telefonía, servidores, virtualización y comunicaciones

4.1.4.1 Productos

- Redes de comunicación (WAN, LAN, WLAN, VPN) Internet comercial, internet avanzado.
- Informe de ejecución de mantenimiento de redes de Comunicación
- Software y aplicativos (Ubre, licenciado, en la nube, ERPs, etc)
- Equipos Informáticos (impresoras, CPUs, escáner, copadoras, monitores)
- Informe de ejecución plan de asignación de recursos a los servicios de TIC.
- Informe de ejecución del plan mantenimiento de software y hardware.
- Tecnología de comunicación operativas (correo electrónico, Internet, FTP, videoconferencia, telefonía IP, video vigilancia).
- Aplicativos y sistemas en operación (página web institucional, micro sitios, aplicaciones web, aplicaciones en la nube, sistemas institucionales).
- Tecnologías de base de datos operativas.
- Tecnologías de Infraestructura de TIC operativas (Data center, sitios de redundancia, cuartos de comunicación, servidores físicos y virtuales).

4.1.5 Evaluación Interna y Acción

4.1.5.1 Área de Evaluación Interna y Acción:

Como un área de control interno para las TIC's se centra en:

4.1.5.1.1 Evaluación y control

El equipo técnico se dedica a la evaluación de los procesos de la UTIC, cumpliendo con las Normas de Control Interno, buenas prácticas, marcos de referencia y leyes relacionadas.

4.1.5.1.2 Gestión de la calidad

El equipo técnico persigue y cumple con la gestión de la calidad para la información, la tecnología y los procesos de negocio, de forma continua, estandarizada, formal y alineada con los requerimientos del negocio y con la gestión de la calidad institucional.

4.1.5.1.3 Seguridad Informática

Uno de los enfoques es el diseñar controles que permitan la mayor cantidad de mediciones objetivas a todos los componentes o procesos de la UTIC, salvaguardando la información como uno de los activos más importantes dentro de la Institución; controles producto de las evaluaciones efectuadas por el equipo técnico de seguridad informática.

4.1.6 Organigrama

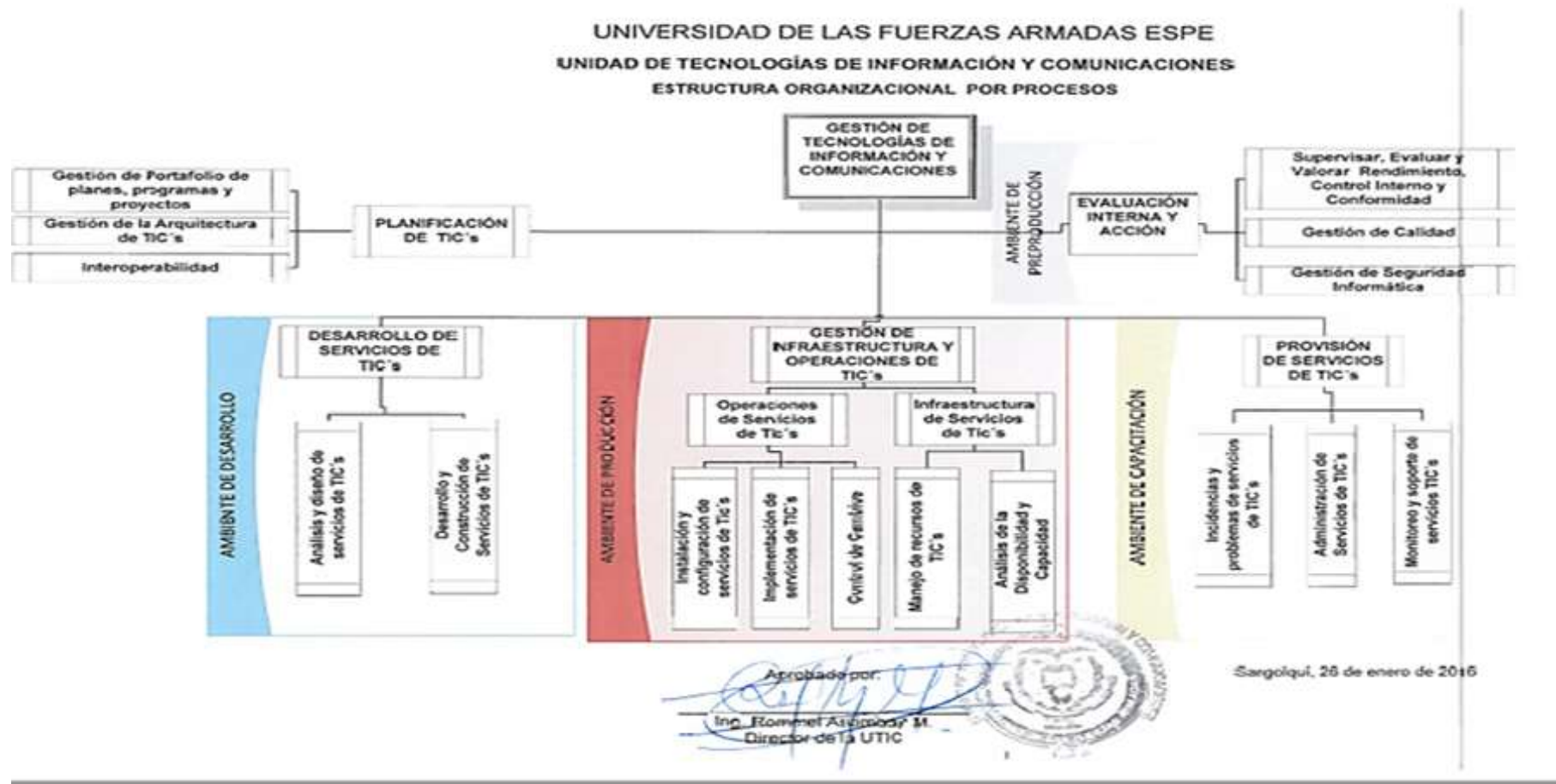


Figura 28. Estructura Organizacional por procesos de las UTIC'S.
 Fuente: Universidad de las Fuerzas Armadas

El personal de la Mesa de Ayuda consta de 5 Integrantes; los mismos que deberán cumplir con los siguientes roles:

4.1.6.1 Coordinador

El Manager del Nivel 1 es responsable por las adecuadas habilidades del staff, por la performance de los mismos y por la efectiva colaboración de estos con otros especialistas de la actividad de soporte; así las Principales Actividades son:

- Lidera o participa en proyectos que mejoren la calidad o eficiencia del servicio del Help Desk.
- Supervisa el estado de los problemas y asegura el escalamiento de los incidentes en tiempo y forma, de acuerdo a los procedimientos existentes y documentados.
- Trabaja con los Analistas de Help Desk para mejorar la tasa de resolución en la primera llamada.
- Se hace responsable de la evaluación de la performance del servicio, de la capacitación y motivación del staff de Help Desk, de la organización, planeamiento y operación del servicio de soporte.
- Promueve la conciencia de costos del soporte, tanto entre los usuarios como en el propio staff de soporte.

4.1.6.2 Gestor de Incidentes

- Administración de los requerimientos de los usuarios y el registro sistemático en la herramienta de software específica
- Atender y responder puntualmente a los llamados, consultas y requerimientos de los usuarios
- Escalar los incidentes no resueltos en el tiempo apropiado, respetando los procedimientos establecidos en el ANS (Acuerdo de niveles de Servicio)
- Interactuar con los usuarios para la coordinación eficiente de las soluciones a sus requerimientos y problemas
- Monitorear periódicamente el servicio para informar sobre el comportamiento de los indicadores y el cumplimiento de los acuerdos

- Brindar el primer nivel de soporte a los problemas y requerimientos reportados
- Proporcionar asesoramiento y soporte a consultas generales
- Constituir el único punto de contacto entre los usuarios y el Departamento de TI
- Auditar sobre el uso de productos no autorizados

4.1.6.3 Técnico de Software

- Responder a consultas específicas relacionadas con el uso de las aplicaciones
- Colaborar con las funciones de DBA para resolver problemas de usuario con el motor de bases de datos
- Reparar errores de usuario
- Resolver errores de interfaces
- Efectuar el seguimiento, escalamiento, resolución y reporte de los problemas de aplicación interactuando con las actividades del Help Desk
- Brindar la solución al requerimiento, proceso o sistema.
- Identificar y administrar la necesidad de recupero de información desde los backups
- Colaborar con los proveedores para resolver defectos de aplicaciones y productos.

4.1.6.4 Técnico Software/ Hardware

- Configurar el software de acuerdo con los parámetros definidos
- Mantener actualizados los procedimientos y la documentación del software soportado
- Efectuar el mantenimiento de software de acuerdo con los requerimientos
- Resolver problemas de software respetando los tiempos de respuesta y de resolución definidos en el ANS.

Tabla 8*Roles y responsabilidades de los diferentes niveles de soporte*

Nivel de Soporte	Roles y Responsabilidades	Mediciones de su desempeño
NIVEL 0	Asegura una efectiva coordinación de las actividades adecuadas para la recuperación del servicio al usuario por medio de registro, clasificación y priorización de los incidentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del usuario con el trabajo y la actitud
	Registrar, Clasificar y priorizar los incidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del usuario relacionada al manejo de los incidentes
	Atender Solicitudes rápidas, como por ejemplo resets de clave y procedimientos básicos de atención a incidentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Correcto y relevante registro de los datos
		<ul style="list-style-type: none"> • Correcta clasificación de los incidentes
		<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo promedio de resolución de incidentes
NIVEL 1	Administra y coordina todas las actividades necesarias para detectar, resolver y evitar incidentes que (potencialmente) afecten los niveles de servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del usuario con el trabajo y la actitud
	Es el único punto de contacto para los usuarios que busquen información o bien reporten interrupciones en los servicios de los sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del usuario relacionada al manejo de los incidentes

CONTINÚA

	<p>Es también el punto de contacto primario de TI para comunicar información operativa hacia los usuarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la primera fuente de información de administración sobre la calidad de los servicios de TI • El Manager del Nivel 1 es responsable por las adecuadas habilidades del staff, por la performance de los mismos y por la efectiva colaboración de estos con otros especialistas de la actividad de soporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Correcto y relevante registro de los datos • Correcta clasificación de los incidentes • Tiempo promedio de resolución de incidentes • Calidad de la documentación de la completa resolución de problemas • Porcentaje de escalamientos • Porcentaje de incidentes asignados al correcto nivel superior • Porcentaje de llamados resueltos • Número de requerimientos administrados
NIVEL 2	<ul style="list-style-type: none"> • Acepta y recibe llamados del Nivel 1 • Provee al Nivel 1 de actualizaciones relacionadas con el estado de los incidentes • Resuelve incidentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del usuario con el trabajo y la actitud • Satisfacción del usuario relacionada al manejo de los incidentes • Enrutamiento correcto de los incidentes al Nivel 3 de Soporte

CONTINÚA



	<ul style="list-style-type: none"> • Asigna incidentes y requerimientos al área correspondiente • Interactúa y provee de soporte al Nivel 1 con sus conocimientos adicionales en áreas específicas (técnicas, del negocio o sobre aplicaciones) que aseguren una inmediata resolución de incidentes • Analiza el proceso de control de incidentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Correcto y relevante registro de los datos • Correcta clasificación de los incidentes • Nivel de cumplimiento de los procedimientos de escalamiento • Porcentaje de escalamientos • Tiempo promedio de resolución de incidentes • Porcentaje de llamados resueltos • Número de requerimientos administrados
NIVEL 3	<ul style="list-style-type: none"> • Acepta y recibe llamados de los Niveles 1 y 2 (El Nivel 3 de soporte puede ser un proveedor externo de software y/o hardware) • Provee al Nivel 1 de actualizaciones relacionadas con el estado de los incidentes • Resuelve incidentes y provee la documentación de la resolución al Nivel 1 • Asigna incidentes y requerimientos al área correspondiente 	

- Interactúa y provee de soporte al Nivel 2 con sus conocimientos adicionales en áreas específicas (técnicas, del negocio o sobre aplicaciones) que aseguren una inmediata resolución de incidentes
- Provee de información sobre acciones que pueden afectar el tiempo de disponibilidad de los sistemas provistos y soportados por el Nivel 1
- Provee de información/documentación/entrenamiento sobre actualizaciones de los sistemas provistos y soportados por el Nivel 1
- Provee de información/documentación/entrenamiento sobre nuevos servicios que serán soportados por el Nivel 1

4.2 Recolección de datos.

Una vez conocido la muestra se realiza el estudio correspondiente obteniendo la siguiente información.

4.2.1 Incidentes en el mes de enero y febrero del año 2018

Tabla 9

Incidentes en el mes de enero y febrero del año 2018

Meses	Número de incidentes	Porcentaje
Enero	281	51,65 %
Febrero	263	48,35 %
Total General	544	100 %



Figura 29. Incidentes en el mes de enero y febrero del año 2018

Podemos analizar que en los meses de enero se dieron la mayor incidencia con un 51,65 %, en cambio en el mes de febrero tenemos un porcentaje de 48,35% considerando que los inicios de año existen mayores incidencias por el cierre del año en los sistemas informáticos.

4.2.2 Incidentes detectados según Categoría

Tabla 10

Incidentes detectados según Categoría

Categoría	Número de incidentes	Porcentaje
Accesos	2	0,59 %
Hardware	102	30,00 %
Infraestructura y operaciones	120	35,29 %
Otros / capacitación	22	6,47 %
Sistemas de información	51	15,00 %
Software	43	12,65 %
Total General	340	100 %

Fuente: Autores

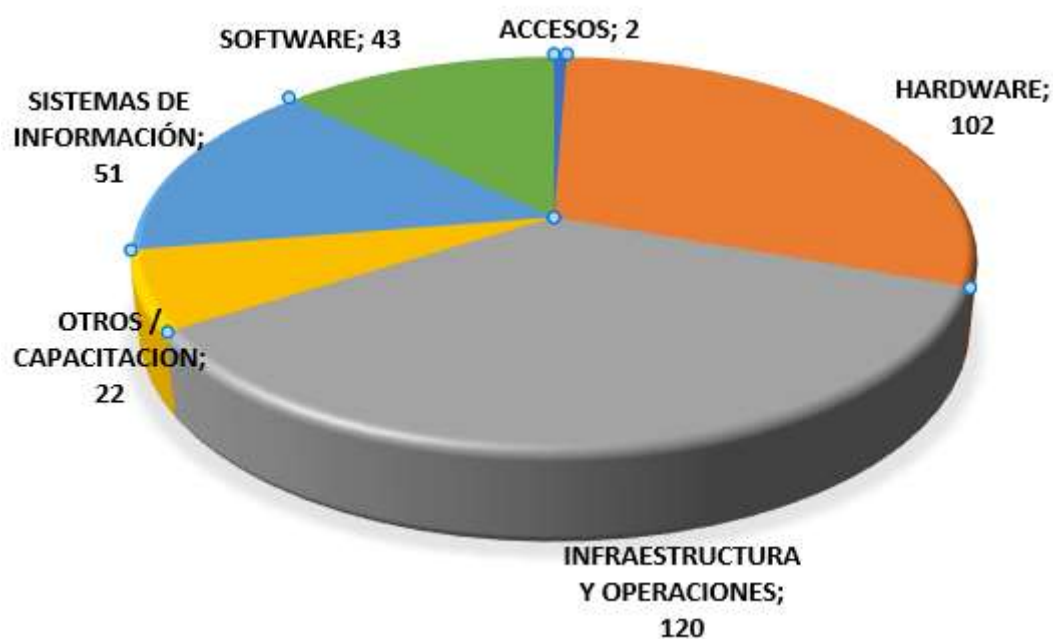


Figura 30. Incidentes detectados según Categoría

En este cuadro se encuentra las incidencias detectadas por categorías, teniendo como resultado que el mayor incidente que se registró en Infraestructura y Operaciones con un porcentaje de 35,29%, seguido de incidencias en hardware con

un 30%, luego tenemos incidencias en los sistemas de información con un 15%, es decir que tenemos más incidencias en todo lo que se refiere a hardware, Sistemas Operativos, base de datos redes aplicaciones y datos, seguido problemas en sistemas de información en lo que se refiere en la administración, almacenamiento, proceso y recuperación de datos.

4.2.3 Incidentes más relevantes de acuerdo a la subcategoría

Tabla 11

Incidentes más relevantes de acuerdo a las subcategorías.

Sub-Categoría	Número de incidentes	Porcentaje
Active directory	2	0,58 %
Administración de aplicativos	50	14,58 %
Administración de base de datos	73	21,28 %
Administración de servidores	6	1,75 %
Aplicativos	17	4,96 %
Asesoramiento técnico	3	0,87 %
Capacitación	2	0,58 %
Claves	1	0,29 %
Comunicaciones	1	0,29 %
Conectividad de red	18	5,25 %
Correo electrónico	1	0,29 %
Cpu	27	7,87 %
Cuentas	1	0,29 %
Desarrollo de aplicaciones	1	0,29 %
Dispositivos almacenamiento	1	0,29 %
Dispositivos de entrada	7	2,04 %
Dispositivos salida	20	5,83 %
Elaboración de TDRS	1	0,29 %
Informes técnicos	8	2,33 %
Internet	1	0,29 %
No asignado	4	1,17 %
Ofimática	1	0,29 %
Otros	46	13,41 %
Reuniones	7	2,04 %
Revisión y recepción de sistemas	1	0,29 %
Sistema operativo	25	7,29 %
Telefonía	18	5,25 %
Total general	343	100 %

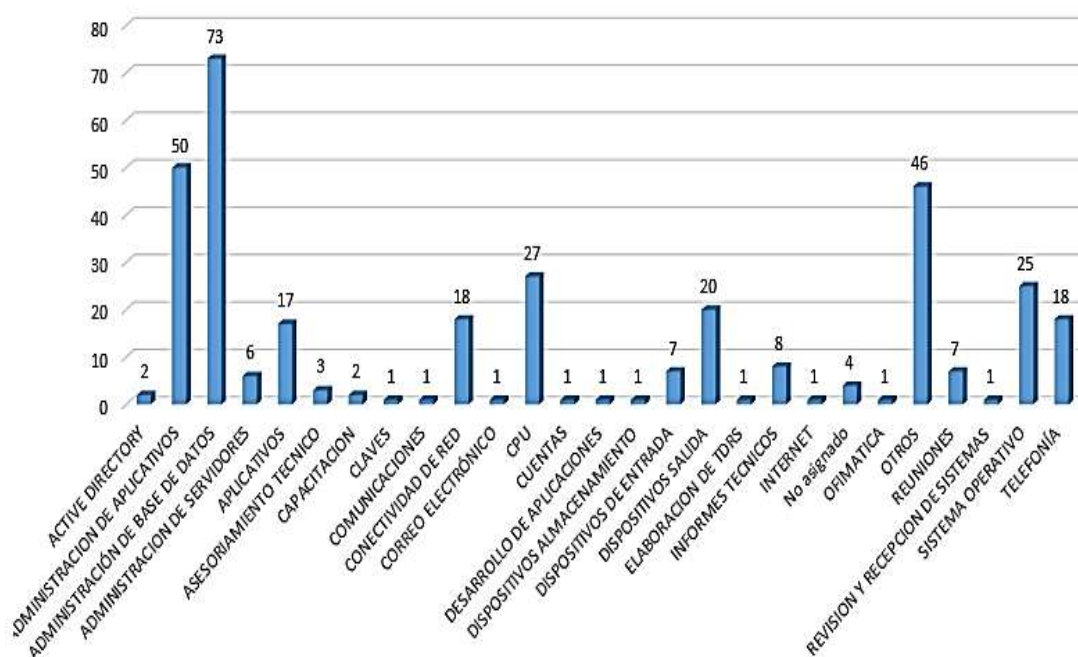


Figura 31. Incidentes más relevantes de acuerdo a la subcategoría

Cómo podemos analizar en el cuadro los incidentes más relevantes de acuerdo a la subcategoría se centran en la administración de base de datos, seguidos de la administración de aplicativos, considerando las restricciones de base de datos por seguridades que influye en la administración de aplicativos en el despliegue de datos, en estas áreas tenemos muchas incidencias de acuerdo al estudio realizado, también debemos tener en cuenta otras incidencias menores que se dan por la inexpertica del usuario.

4.2.4 Técnico asignado mayor incidentes

Tabla 12

Técnico asignado por incidentes.

Técnico	Total	Porcentaje.
TECNICO 1	54	15,74
TECNICO 2	2	0,58
TÉCNICO 3	1	0,29
TÉCNICO 4	19	5,54

TÉCNICO 5	1	0,29
TÉCNICO 6	3	0,87
TÉCNICO 7	67	19,53
TÉCNICO 8	26	7,58
TÉCNICO 9	25	7,29
TÉCNICO 10	30	8,75
TÉCNICO 11	5	1,46
TÉCNICO 12	19	5,54
TÉCNICO 13	2	0,58
TÉCNICO 14	9	2,62
TÉCNICO 15	25	7,29
TÉCNICO 16	1	0,29
TÉCNICO 17	38	11,08
TÉCNICO 18	13	3,79
TÉCNICO 19	3	0,87
Total general	343	100%

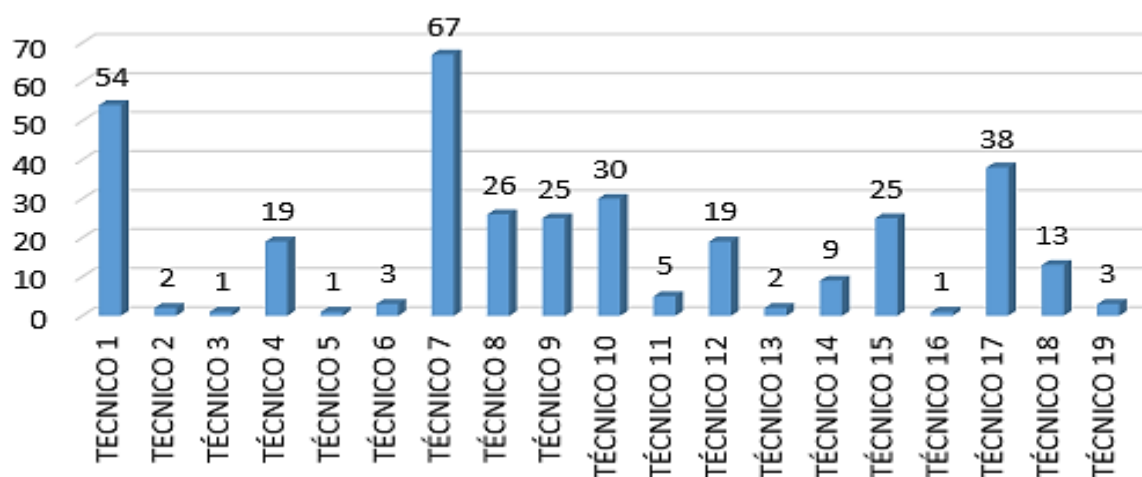


Figura 32.Técnico asignado mayor incidentes

De acuerdo al cuadro podemos analizar los incidentes por técnico asignado, podemos encontrar que muchos de los técnicos tienen diferentes cargas laborales por el área donde laboran, por eso podemos ver la variación de trabajo que existen entre ellos, en el cuadro anterior pudimos verificar que la mayoría de incidentes está en el área de base de datos y la administración de aplicativos donde los especialistas tienen mayor asignación de incidentes para resolverlos.

4.2.5 Incidentes registrados en los meses de Enero-Febrero 2018

Tabla 13

Incidentes registrados en los meses de Enero-Febrero 2018.

Estado de solicitud	Total	Porcentaje
Cerrado	123	35,86
Escalonado	3	0,87
En espera	168	48,98
Abierto	1	0,29
Resuelto	48	13,99
Total general	343	100 %

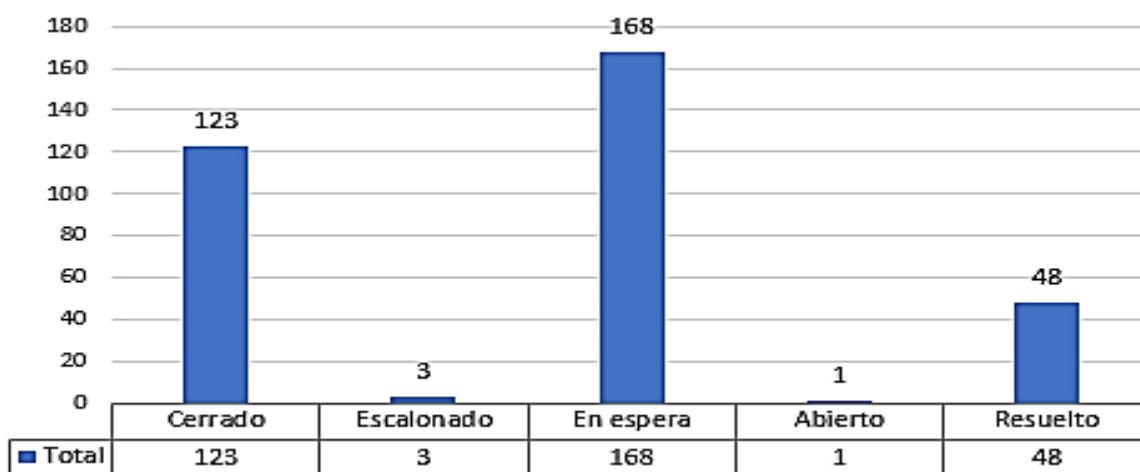


Figura 33. Incidentes registrados en los meses de Enero -Febrero 2018.

En el cuadro de incidentes registrados en los meses enero y febrero del año 2018, podemos ver que los incidentes en espera tienen un mayor porcentaje, resulta preocupante ver un índice muy alto donde los usuarios no puedan realizar su trabajo porque no se ha resuelto los diferentes incidentes que se han ido generando, se los mantienen espera por muchas razones, y una de ellas pueden ser que no se cuenta con una base de conocimiento el cual ayuda a resolverlos, pero también cabe recalcar que los incidentes cerrados tienen también un mayor porcentaje, esto se debe a la experiencia de los técnicos que elaboran y han ido resolviendo en base a su

experiencia, pero uno de los mayores problemas que se dan es cuando existe cambios de técnicos ya sea porque renuncian o son cambiadas a otras áreas los nuevos técnicos no tienen la experiencia y no hay una fuente de consulta para resolver.

4.2.6 Niveles de servicio en relación a la Categoría

Tabla 14

Niveles de servicio en relación a la categoría.

CATEGORIAS	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NO ASIGNADO
ACCESOS		1		
HARDWARE	2	3	130	18
INFRAESTRUCTURA Y OPERACIONES		4	10	64
No asignado	1			16
OTROS / CAPACITACION	1			17
SISTEMAS DE INFORMACIÓN		1		34
SOFTWARE		2	4	35
Total general	4	11	144	184

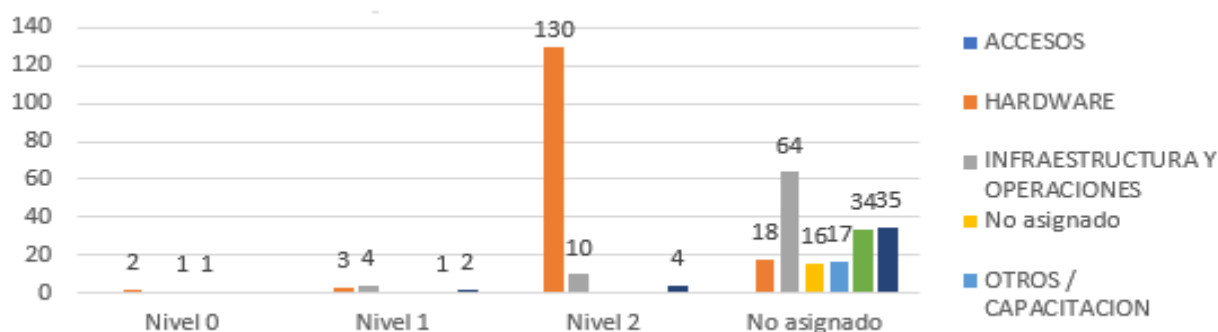


Figura 34. Niveles de servicio en relación a la Categoría

En el siguiente cuadro analizando los niveles de servicio en relación a la categoría, podemos concluir que los incidentes no asignados tienen un mayor porcentaje por que los técnicos no tiene la experiencia para resolverlos o no saben a dónde escalar o como definirlos, seguido de los incidentes hardware elevado al nivel 2 con 130 incidentes y 10 incidentes de infraestructura, para resolver se debe ejecutar las garantías que tiene esos equipos y solventar los incidentes generados, se debe tener en cuenta que el nivel 0 y el nivel 1 se encuentran los técnicos de las UTICS,

que han venido trabajando en base a la experiencia pero no documentando los incidentes como una base de consulta para futuros problemas que se generan en las labores diarias.

4.3 Herramientas Open Source.

En el mercado actual existen varias alternativas algunas con ciertos beneficios o limitaciones según el tipo de licencia, versión o plan que posee la herramienta.

De entre varias alternativas de herramientas existentes se ha seleccionado tres alternativas:

4.4.1 Manage Engine Service Desk Plus.

Es una solución de Service Desk y Gestión de Inventario. Ofrece un paquete integrado con la gestión de incidencias, inventario automático, gestión de activos, compras, gestión de contratos, portal de autoservicio para usuarios finales y gestión de conocimientos, todo ello a un precio muy competitivo. Service Desk Plus incluye todo lo necesario para gestionar los procesos de informática interna, lo cual redundará en mayor productividad y mejor servicio para usuarios finales. Actualmente en la ESPE se utiliza la versión básica de este sistema.

4.4.2 GLPI

Es software libre distribuido bajo licencia GPL, que facilita la administración de recursos informáticos. GLPI es una aplicación basada en Web escrita en PHP, que permite registrar y administrar los inventarios del hardware y el software de una empresa, optimizando el trabajo de los técnicos gracias a su diseño coherente.

GLPI incluye también software de mesa de ayuda para el registro y atención de solicitudes de servicio de soporte técnico, con posibilidades de notificación por correo electrónico a usuarios y al mismo personal de soporte, al inicio, avances o cierre de una solicitud.

Las principales funcionalidades de GLPI están articuladas sobre dos ejes:

- El inventario preciso de todos los recursos informáticos, y el software existente, cuyas características se almacenan en bases de datos.

- Administración e historiales de las diferentes labores de mantenimiento y procedimientos relacionados, llevados a cabo sobre esos recursos informáticos.

Este sistema actualmente se utiliza en el ministerio de turismo y ministerio de relaciones laborales, así como en otras instituciones del estado (sector público y privado).

4.4.3 Help Desk de OTRS

Proporciona las herramientas necesarias para brindar un servicio superior a sus clientes. Construye relaciones más fuertes y duraderas, y obtendrá una ventaja competitiva con la funcionalidad comprobada de OTRS.

4.4.3.1 Gestión de Tickets

- Generación de tickets rápida y automática
- Múltiples entradas: Red, correo electrónico, teléfono, fax, PDA, SMS o SOAP/XML.
- Plantillas de respuesta a tickets para un manejo de incidencias rápido y eficiente.
- Plantillas de auto respuesta para solicitudes recurrentes.
- Definiciones porque de direcciones, firmas y elementos de texto.
- Soporte por Integración de Telefonía Informática (CTI).
- Búsqueda de texto completo por índice en todos los tickets.

4.4.3.2 Auto Servicio

- Los clientes pueden conectarse, administrar y rastrear solicitudes de servicio a través de la Web.
- Interfaz independiente para el cliente, accesible a través del navegador de internet.
- Información en tiempo real del estado y progreso de los tickets.
- Plantillas individuales y previamente estructuradas para un sencillo registro y clasificación de solicitudes.

4.4 Análisis de las Herramientas Open Source.

Tabla 15

Análisis de las herramientas Open Source

Nº	HERRAMIENTAS:	SERVICE DESK PLUS	GLPI	OTRS
1	Descripción General.	SERVICEDESK PLUS es un completo sistema service desk, basado en las "mejores prácticas" de ITIL. escalable, modular, es uno de los sistemas más populares del mercado y cuenta con miles de usuarios en todo el mundo.	GLPI ("Gestión Libre de Parc Informático") es un programa de <i>software libre</i> para la administración y gestión de un parque de recursos informáticos. También se define como un administrador de recursos informáticos que posee una consola de administración web basada en PHP.	Es una aplicación web Open Source para ofrecer soporte online con la utilización de tickets soportando multi-agente.
2	Basado en ITIL.	si	si	si
3	Nivel de gestión de incidentes.	alto	alto	intermedio – alto
4	Validada por organizaciones mundiales.	Si	si	si
5	Clientes locales.	ESPE, TATA	MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, MINISTERIO DE TURISMO.	ARMADA DEL ECUADOR, IBM
6	Solución basada en la web.	si	si	si
7	Dispone de módulos adicionales.	si	si	
8	Nivel de dificultad en la instalación.	fácil	fácil	medio

CONTINÚA



9	Facilidad en su uso y manejo.	si	si	si
10	Interfaz gráfica intuitiva.	si	si	si
11	Genera gran número de reportes.	si	si	si
12	Permite la creación de reportes propios.	si	si	si
13	Permite inventarios hardware y software.	si	si	no
14	Disponible en español.	si	si	no
15	Requerimientos mínimos de infraestructura.	si	si	si
16	Amplia funcionalidad de la herramienta.	si	si	no
17	Notificaciones y alertas personalizadas.	si	si	si
18	Manejo de repuestos.	no	si	no
19	Manejo de tiempos.	si	si	Si
20	Gestión de mantenimientos, contratos, y datos de soporte.	si	si	No

CONTINÚA



21	Licenciamiento	Demo – pago.	GPL Open Source.	Open Source gratuita y de pago.
22	Sistema operativo que lo soportan.	Windows	Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac, Unix
24	Características generales.	<ul style="list-style-type: none"> • Portal de auto-servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración multi-usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro rápido e intuitivo de incidencias con formas de la red pre-definidas
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de base de conocimientos basado en la web. 		<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de autenticación múltiple (LOCAL, LDAP, ACTIVE DIRECTORY, POP/IMAP, CAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones conforme a ITIL y grupal, estructura de grupos específicos 	
<ul style="list-style-type: none"> • Integración NMS para integrarse con software de monitoreo de redes. 		<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de permisos 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorización compatible con ITIL v3 	
<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de niveles de servicio para establecer el nivel de escalamiento. 		<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de paginación 	<ul style="list-style-type: none"> • Automática de incidentes de registro 	
<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad multi sitio para administrar solicitudes, actividades y técnicos separadamente. 		<ul style="list-style-type: none"> • Administración multilingüe (14 idiomas disponibles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dividir incidentes para la gestión de tareas en paralelo. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Integración de correo electrónico para manejar todos los emails relacionados con el HELP DESK enviados por los usuarios. 		<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de búsqueda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de servicio de enrutamiento automático y manual a través de la organización de servicio 	
<ul style="list-style-type: none"> • Alertas de notificaciones vía correo electrónico o sms, para informar a los usuarios y técnicos acerca del manejo de solicitudes. 		<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de configurar los campos mostrados en los listados 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantillas de respuesta para una gestión eficiente de las solicitudes recurrentes 	

<ul style="list-style-type: none"> • Programación de solicitudes para administrar y rastrear las tareas preventivas de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de exportación a pdf y slk (hoja de cálculo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de entradas de incidencias o peticiones de cambio vinculado a la solicitud inicial de servicio
<ul style="list-style-type: none"> • Integración api para integrar su software de HELP DESK basado en la web con cualquier software de distribución libre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de almacenamiento/restauración de la base de datos a formato sql. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo automático de seguimiento de las solicitudes de servicio.
<ul style="list-style-type: none"> • Integración del directorio activo para permitir a los usuarios la integración con una funcionalidad simple de ingreso al sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exportación de la base de datos a formato xml. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro rápido e intuitivo de todos los activos de ti
<ul style="list-style-type: none"> • Robot técnico para automatizar las solicitudes de reinicio de passwords 	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de despliegue configurables 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión básica de licencias de software (productos de terceras partes recomendados)
<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta de solicitudes para hacerle saber a los técnicos el nivel de competitividad y nivel de satisfacción de los usuarios por medio de las resoluciones de solicitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de chequeo de actualizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de problemas rápido e intuitivo
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes flash para tener una vista consolidada de lo que está sucediendo con su help desk. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interfase UTF8. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso que abarca el acceso.
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de help desk para programar y revisar los reportes o para crear sus propios reportes personalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad HTML 4.01. 	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones por evento.

- Escaneo de activos para agregar activos a lo largo de toda la organización sin necesidad de hacer ningún esfuerzo manual.
- Rastrear información pertinente a todos los activos y relacionar cada solicitud con activos específicos.
- Descubrimiento automático de activos para detectar y actualizar los cambios en el hardware & software periódicamente.
- Control remoto para acceder a cualquier estación de trabajo en sus redes.
- Catálogo de productos para crear y administrar una lista completa de todos los activos y tipos de productos que posee su organización.
- Capacidad de importar la información del inventario de través de OCS INVENTORY o FUSION Inventory.
- Inventario de los equipos informáticos.
- Inventario de los componentes de la red con administración de las conexiones a los dispositivos (IP, MAC ADDRESS, VLANS).
- Inventario de las impresoras con administración de las conexiones a los computadores y administración de consumibles, con alarmas programables por consumo.
- Inventario de dispositivos externos (scanners, tabletas graficadoras, quemadores) con administración de las conexiones a los computadores
- Aprovisionamiento de plantillas de cambio y las directrices para el tratamiento de
- Gestión de la situación, las condiciones y las relaciones lógicas entre los cambios, órdenes de trabajo, entradas, servicios, opciones de configuración y artículos de la base de conocimiento.
- Seguimiento y monitoreo de los cambios actuales e históricos y órdenes de trabajo.

CONTINÚA 

- Administración de licencias para fines de auditorías
- Rastreo de utilización de software para administrar la adquisición del software frecuentemente utilizado.
- Administración de adquisiciones para rastrear y administrar sus adquisiciones TI, generar pos y automáticamente crear activos desde pos.
- Administración de contratos para rastrear todos sus contratos de soporte y mantenimiento.
- Administración de cambios - que le permita manejar cambios pre-aprobados y cambios con un ciclo completo de aprobaciones.
- Base de datos de la administración de cambios (CMBD).
- Inventario de licencias de software, con administración de fechas de expiración
- Asignación de hardware por áreas geográficas (pisos, cuartos, salas, edificios)
- Administración de información financiera y comercial (fechas de compra, garantías, extensiones, costos).
- Administración de elementos que abandonan el inventario
- Manejo del estado del hardware.
- Administración de varios estados para los materiales (EN REPARACIÓN, EN PEDIDO)
- Historia de modificaciones de los elementos del inventario.
- Sistema de seguimiento de correos electrónico de intervenciones solicitadas
- Seguimiento de solicitudes realizadas.

CONTINÚA



	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación de solicitudes de intervención. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir / cerrar / reabrir intervenciones. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación de un tiempo real a intervenciones. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de intervenciones realizadas. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de intervenciones a realizar por un técnico. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de intervenciones realizadas a un equipo específico. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Publicar las intervenciones que debe realizar un técnico. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Publicar la historia de intervenciones realizadas a un equipo. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes estadísticos por mes, año y totales (global, técnico, usuario, etc). 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de contratos (prestamos, alquiler, contratación, leasing, seguros, mantenimiento y servicios) 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de los documentos relacionados a los elementos del inventario, contratos, etc. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de tipos de documentos autorizados. 		
28	<ul style="list-style-type: none"> • Email 	<ul style="list-style-type: none"> • Email. 	<ul style="list-style-type: none"> • 24/7
Tipo de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> • FAQ (preguntas más frecuentes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Foros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Blog

CONTINÚA 

- | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| • Foros | • Comunicación en vivo. | • Email |
| • Help Desk | • Lista de correo. | |
| • Videos de Instrucción | • Auto servicio online. | • Forums |
| • Base de Conocimientos | • Manual de usuario del propietario. | • Help Desk |
| • Comunicación en vivo | • Formulario de solicitud. | • Bases de Conocimiento. |
| • Horario normal | • Actualizaciones del sistema. | |
| • Auto online servir | • Wiki. | |
| • Teléfono | | |

29 Sitio Web

<http://www.manageengine.com>

<http://glpi-project.org/news/>

<https://www.otrs.com>

4.5.1 Conclusión de la Herramienta más óptima.

En referencia a la información técnica obtenida de cada software, todos realizan la función de la generación de tickets o solicitudes de atención, las funcionalidades adicionales dependerán del tipo de producto que se implemente, en base a las alternativas que se describen en el cuadro comparativo.

En base al cuadro comparativo, se concluye que las mejores herramientas son SERVICE DESK PLUS (Solución pagada); GLPI y OTRS (Soluciones Gratuitas). En base a los casos de éxito de estas 3 alternativas se selecciona SERVICE DESK PLUS y GLPI, sin embargo, por el tema de licenciamiento el sistema GLPI es un sistema que mejor se alinearía a la gestión de incidentes en el área de Help Desk con respecto a las buenas practicas (ITIL V3) y las necesidades de la unidad y la ESPE.

4.5 Generalidades de la Herramienta más óptima.

Debemos considerar que al implementar ITIL en una mesa de servicio es importante por su proactividad y por su eficiencia en reducir los tiempos para su eficaz aplicación, en los departamentos de TI constantemente se ven con el reto de entregar diferentes soluciones en muchas de las áreas a través de los servicios, adoptando soluciones y estándares, con el propósito de mantener una óptima organización, para el manejo eficiente de los servicios y para poder resolver las incidencias y problemas que se presentan a diario en la entrega de servicios al usuario.

Mediante un análisis exhaustivo de las herramientas propuestas podemos considerar que la mejor herramienta es GLPI por sus diferentes bondades que nos proporciona: es una herramienta potente para la gestión del paquete informático ya que uno de sus muchos beneficios es que se encuentra en la vía web, además tiene funciones y funcionalidades únicas sobre las otras herramientas analizadas por el ITSM (Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información) que basa sus procesos de acuerdo a las necesidades, enfocándose al cambio de gestión de las Tecnologías de la Información proponiendo que la calidad de servicios sea el fuerte

para cumplir con los objetivos de negocio, cabe mencionar también que como es una herramienta que basada en ITIL considera los procesos ya establecidos que son de gran ayuda, muchas de las empresas que han aplicado este sistema consideran que se adapta a las necesidades, es un software de código abierto que se puede editar y se encuentra programado en PHP (procesador de hipertexto) que es un lenguaje de programación para el desarrollo web y su licencia es GLP (Licencia Pública General) lo cual nos permite implementar un sistema Open Source o código abierto para ejecutarlo y modificarlo de acuerdo a las necesidades, además mucho de los beneficios que tiene este sistema podemos considerar el inventario a través de OCS Inventory o FusionInventory, la gestión de incidentes, problemas, cambios, los historiales, y los reportes estadísticos para un análisis de los estados actuales, también permite la gestión y organización administrativa y financiera.

4.6 Implementación

4.6.1 Requisitos del Sistema

Luego de varias entrevistas con los ingenieros encargados de Help Desk pudimos establecer los requisitos del sistema que vamos a implementar en la mesa de servicios en las de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, de tal manera que pudimos establecer las funcionalidades el alcance y las limitaciones que tendrá este sistema el cual pudimos documentar en el ANEXO "E" ESPECIFICACION DE REQUISITOS DE SOFTWARE, para lo cual realizamos los respectivos casos de uso que definen los objetivos a alcanzar en la implementación.

4.6.2 Estudio de las herramientas helpdesk.

Determinamos que existen varias herramientas en el mercado algunas pagadas y otras libres, hemos considerando tres herramientas principales, Manage Engine Service Desk Plus, GLPI, OTRS, luego de un análisis minucioso en los cuales pudimos obtener las funcionalidades, ventajas, desventajas, características y requisitos de infraestructura donde se ejecuta cada una de las herramientas, realizamos un cuadro

comparativo como consta en la **Tabla 15**, de todos los módulos que nos ofrece y la información que podemos ingresar y obtener, además los diferentes módulos de gestión, llegamos a la conclusión que la mejor herramienta es GLPI ya que se adapta a las necesidades y a los procesos establecidos en ITIL.

4.6.3 Procesos de ITIL

Luego de analizar los procesos de establecidos y haciendo hincapié a las funcionalidades de la herramienta podemos determinar que se adaptan los procesos de las UTICS, aplicando los principios de ITIL, en las diferentes reuniones que hemos tenido con los administradores nos dejaron claro que las UTIC's que la herramienta debe adaptar a los procesos de cada área.

4.6.4 Fuentes de consulta y revisión

El proyecto se basó en una investigación exhaustiva que nos orienten a la implementación de la infraestructura y del sistema, el cual nos ayudó a resolver muchos problemas que se nos presentaron en el desarrollo del proyecto y los cuales hemos documentado para entregar los manuales de instalación para que quede como un precedente de nuestro trabajo, debemos dejar claro que el manejo de la información clasificada no podremos publicarlo en vista de que existen ips, usuarios, etc. que nos permitieron el manejo de la infraestructura y los datos.

4.6.5 Consideraciones de evaluación de las herramientas

En los cuadros de la **Tabla 15**, podemos ver las funcionalidades y las características de las herramientas que hemos citado para escoger la mejor definiendo algunos parámetros de evaluación como son: la interfaz gráfica que está utiliza con el fin de facilitar el uso amigable para el técnico y el usuario, otro de los aspectos importantes que hemos querido considerar es el costo que tendrá el sistema y su instalación para lo cual nos hemos orientado a herramientas Open Source como es GLPI y con sistemas operativos como es Ubuntu Server que tiene potencial, debemos

considerar que es muy complejo su instalación porque Ubuntu Server la instalación se lo realiza a través de línea de código así como el sistema GLPI pero hemos considerado su utilidad, su procesamiento, seguridad y potencial, porque es un sistema operativo optimiza los recursos, otra de las consideraciones son los reportes que GLPI genera ya que tiene variedad de opciones y esto nos ayuda a tener una visión más general de cómo se ha venido realizando el trabajo o cómo se ha venido generando los incidentes, para que de esta manera podamos tomar decisiones en base a datos reales que han sido generados.

4.6.6 Análisis de la herramienta

En un apartado ya realizamos un análisis de las de herramientas y escogemos la más óptima que se ajusta a nuestras necesidades para obtener un servicio de soporte eficaz, eficiente, oportuno y óptimo para minimizar incidencias que se generan, con el fin de obtener resultados eficaces aplicando las buenas prácticas de ITIL, en base a procesos llegando a la conclusión que GLPI es una herramienta que ha dado excelentes resultados en empresas que las han aplicado.

4.6.7 Instalación del ambiente de prueba

Grandes empresas Normalmente se manejan así ambiente de producción y un ambiente de pruebas en la cual en el ambiente de pruebas se realizan las configuraciones necesarias y se le hace un seguimiento del sistema, para lo cual toda esta información se encuentra en el ANEXO "F" INSTALACION.

4.6.8 Parametrización de datos

Una vez instalado el sistema teníamos que parametrizar en coordinación con todo el personal y de acuerdo al sistema anterior para poder alimentar los datos, se realizó muchas configuraciones como la conexión a la LDAP (Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios), donde se encontraban todos los usuarios y las contraseñas, también debemos considerar la configuración con el

servidor de correos, de acuerdo a los requerimientos se obtuvo la información del banner de los usuarios mediante algunos parámetros que explicamos en el ANEXO "G" PARAMETRIZACION, luego se agregó los recursos tecnológicos y se parametrizo los datos en base a los requerimientos del personal que administra la mesa de servicio.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El análisis e implementación de la herramienta Open Source para la mesa de servicios de la Unidad de Tecnología de la Información y Comunicación UTIC'S de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE., fundamentado en ITIL V3 2011 se realizó en base a un exhaustivo análisis de la situación actual de las UTIC's mediante datos obtenidos de la base de datos para determinar la eficiencia y eficacia actual para resolver incidentes y problemas.

Definimos la Especificación de Requisitos de Software del sistema (ANEXO E “) basándonos en las necesidades de las UTIC's, para luego realizar el análisis de las 3 herramientas Open Source propuestas, enmarcadas en los lineamientos de ITIL v3 2011.

El trabajo de investigación propuesto implicara cambios en el modelo de trabajo en la atención de usuarios en la Mesa de Servicio, determinando roles y responsabilidades en los puntos de coordinación definidos en el Catálogo de Servicios (ANEXO B), los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANEXO D) y los Acuerdos de Niveles Operativos (ANEXO C) que se aplicaran de acuerdo a procesos de Soporte Técnico (ANEXO A) establecidos, siguiendo una metodología para el aseguramiento de la calidad usando estándares de gestión a nivel de certificación como es la ISO 9000, para poder cumplir con las metas y objetivos propuestos en la planificación estratégica.

Realizamos el análisis de tres herramientas Open Source como son: OTRS: Open Ticket Request System, GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique), SysAid Service Desk en base a la funcionalidad de cada una de ellas, para poder definir la más óptima para su implementación, obteniendo como resultado a GLPI como la mejor opción ya que dispone de diferentes bondades que pueden ser explotadas,

como es la disponibilidad de Plugins para su aplicación en base a las necesidades de las UTIC's.

Se realizó la instalación (ANEXO F) e implementación de la herramienta open source GLPI(Gestionnaire Libre de Parc Informatique), en base a la especificación de requerimientos establecidos en el (ANEXO E), colocándole en un ambiente de pruebas para su posterior paso a producción tomando en cuenta las necesidades de la Unidad.

En herramienta GLPI se realizó cambios en el código de acuerdo a las necesidades de la Mesa de Servicios, enlazándole en tiempo real al sistema BANNER para la recuperación de la información de usuarios de la Universidad, además para la autenticación se realizó atreves del enlace con la LDAP.

Finalmente se realizó la documentación correspondiente a ser entregada a las UTUC's para su administración la cual detallaremos en los anexos y no se publicará en el trabajo de investigación porque contiene información confidencial que es de uso exclusivo para las UTIC's.

El desarrollo tecnológico nos permite no solo la adquisición de equipo informático de última generación, sino implica tener un buen control de los recursos informáticos mediante procesos y procedimientos metodológicos que nos ayudan a la optimización, de esta manera ITIL v3 2011 aporta con un enfoque de gestión que posibilita alinear las necesidades de las UTIC's con las mejores prácticas.

5.2 Recomendaciones

El sistema GLPI fue instalado y parametrizado para área de Provisión de Servicios, se debe seguir ampliando para las demás áreas de la Unidad de Tecnología de la Información UTIC's, levantar y/o actualizar los procesos, políticas tomando en cuenta ITIL V3 2011 y de esta manera manejar las buenas prácticas dentro de la misma.

Seguir investigando la herramienta GLPI, debido a que es Open Source y podemos tener acceso al código fuente para poder modificarlo de acuerdo a las necesidades, además existiendo actualizaciones de plugin que puede servir y podemos aplicar como es Fusion Inventory que nos permite obtener el inventario.

Se requiere la colaboración de todos los integrantes del area para la implementación de la herramienta tanto con las necesidades, requerimientos funcionales y no funcionales que sean claras precisas, concisas y documentadas para que a posterior no exista inconvenientes en la implementación y posterior implantación del sistema.

ANEXOS

La información contenida en los anexos es de carácter confidencial y de uso exclusivo de las UTIC's, por lo tanto, no serán publicadas y están sujetas a responsabilidades legales.

1. Anexo A Procesos Actuales.
2. Anexo B Catálogo de Servicios.
3. Anexo C Acuerdos de Nivel Operativo OLA.
 - a. OLA 1 Servicio de Soporte a Equipos Informáticos.
 - b. OLA 2 Servicio de Gestión de Software de Escritorio.
 - c. OLA 3 Servicio de Correo Electrónico.
 - d. OLA 4 Servicios de Acceso a la red.
 - e. OLA 5 Servicio de Videoconferencia y streaming.
 - f. OLA 6 Servicio de Videollamadas.
 - g. OLA 7 Servicio de Telefonía Fija MODE
 - h. OLA 8 Servicio de Cableado Estructurado
 - i. OLA 9 Servicio de Apoyo Tecnológico
 - j. OLA 10 Servicios de Aplicaciones de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
4. Anexo D Acuerdos de Niveles de Servicio SLA.
5. Anexo E Especificación de Requisitos de Software.
6. Anexo F Manual de Instalación.
7. Anexo G Parametrización.
8. Anexo H Manual de configuración del código fuente de GLPI.
9. Anexo I Manual de Usuario.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arjona, P. por K. (2014). 8 Herramientas de Ticketing Open Source (totalmente gratuitas) para gestionar Helpdesks y Servicios. Recuperado el 28 de septiembre de 2017, a partir de <http://www.calidadytecnologia.com/2014/11/herramientas-ticketing-open-source.html>

blog.agrega.hn. (2014). ¿Cuándo es Incidente? ¿Cuándo una Solicitud de Servicio? Recuperado el 7 de febrero de 2018, a partir de <https://blog.agrega.hn/general/cuando-es-incidente-cuando-una-solicitud-de-servicio/>

Bynet Dell Partner Direct. (s/f). Recuperado el 6 de febrero de 2018, a partir de <http://bynet.com.mx/helpdesk.php>

Definición de open source. (2008). Recuperado el 6 de febrero de 2018, a partir de <https://definicion.de/open-source/>

Free Software Foundation, L. M. A. M. (2001). ¿Qué es el software libre? Recuperado el 7 de febrero de 2018, a partir de <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

GlobalSTD. (s/f). Historia de la familia ISO 9001 - GlobalSTD. Recuperado el 5 de enero de 2018, a partir de <http://www.globalstd.com/networks/blog/historia-de-la-familia-de-normas-iso-9001>

Hidalgo, I. V. (2005, diciembre 18). Tipos de estudio y métodos de investigación. Recuperado el 3 de enero de 2018, a partir de <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>

ISO 9001:2015. (2017, diciembre 7). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado a partir de

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO_9001:2015&oldid=103988509

Magdalena Vega Pérez. (2015). El impacto de las TIC en la sociedad de la información Universidad Mexicana en Línea - CUED | Universidad Mexicana en Línea - CUED. Recuperado el 2 de enero de 2018, a partir de <http://cued.mx/blog/el-impacto-de-las-tic-en-la-sociedad-de-la-informacion/>

Misión | UTIC. (s/f). Recuperado el 25 de septiembre de 2017, a partir de http://utic.espe.edu.ec/?page_id=13

mmujica. (2010, noviembre 1). HelpDesk – SysAid. Recuperado el 2 de octubre de 2017, a partir de <https://pide.wordpress.com/2010/11/01/helpdesk-sysaid/>

OSIATIS S.A. (2015). Curso ITIL Foundation / ITIL® Foundation. Recuperado el 31 de enero de 2018, a partir de

<http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/itil.php>

PROCESOS ITIL Entrega Soporte Usuario Cliente Gestión de niveles - ppt video online descargar. (s/f). Recuperado el 23 de abril de 2018, a partir de <http://slideplayer.es/slide/1106265/>

Qué es ISO 9001:Cuál su importancia, estructura y mitos en su aplicación. (2016). Recuperado el 9 de enero de 2018, a partir de <https://ingenioempresa.com/iso-9001-importancia-estructura-mitos/>

SERGIO RÍOS HUÉRCANO. (2014). *ManualITIL.pdf*. Sevilla: B-able. Recuperado a partir de <http://www.biable.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf>