



**Máster Universitario de Investigación
en Ingeniería de Software y
Sistemas Informáticos**

Itinerario de Ingeniería de Software

Trabajo Fin de Máster – 31105151

Implementación del proceso de gestión de incidencias basado en
ITIL para mejorar la calidad del servicio del Departamento de Tics
de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede
Esmeraldas

Autor: Víctor Xavier Quiñónez Ku

Directora: Elena Ruiz Larrocha

Curso Académico 2017 - 2018

Convocatoria de Septiembre



**Máster Universitario de Investigación
en Ingeniería de Software y
Sistemas Informáticos**

Itinerario de Ingeniería de Software

Trabajo Fin de Máster – 31105151

Implementación del proceso de gestión de incidencias basado en
ITIL para mejorar la calidad del servicio del Departamento de Tics
de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede
Esmeraldas

Tipo de trabajo: B

Autor: Víctor Xavier Quiñónez Ku

Directora: Elena Ruiz Larrocha

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO CIENTÍFICO, PARA LA DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Fecha: 04/06/2018

Quién suscribe:

Autor(a): **Víctor Xavier Quiñónez Ku**

D.N.I./N.I.E./Pasaporte.: **0801628207**

Hace constar que es el autor(a) del trabajo:

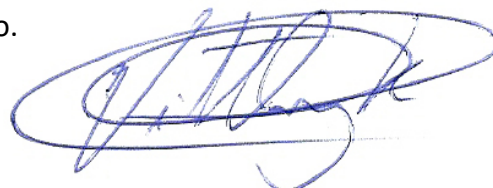
Implementación del proceso de gestión de incidencias basado en ITIL para mejorar la calidad del servicio del Departamento de Tics de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas

En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos y la elaboración de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

DECLARACIÓN:

- ✓ Garantizo que el trabajo que remito es un documento original y no ha sido publicado, total ni parcialmente por otros autores, en soporte papel ni en formato digital.
- ✓ Certifico que he contribuido directamente al contenido intelectual de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual estoy en condiciones de hacerme públicamente responsable de él.
- ✓ No he incurrido en fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, aceptaré las medidas disciplinarias sancionadoras que correspondan.

Fdo.





Impreso TFdM05_Autor. Autorización de publicación y difusión del TFdM para fines académicos

Autorización

Autorizo/amos a la Universidad Nacional de Educación a Distancia a difundir y utilizar, con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a sus autores, tanto la memoria de este Trabajo Fin de Máster, como el código, la documentación y/o el prototipo desarrollado.

Firma del/los Autor/es

RESUMEN

Actualmente, las empresas públicas como privadas se apoyan del gran avance tecnológico que existe para agilizar sus procesos y realizar sus tareas de una manera más fácil y rápida, cuidando la calidad de los procesos y la satisfacción de los clientes. Existen diferentes metodologías que ayudan a estas empresas a sacar el máximo provecho de las tecnologías de información, optimizando recursos y tiempo en la implementación de las mismas. ITIL es un marco de referencia, que describe un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de tecnologías de la información, con un enfoque de administración de procesos. El objetivo principal de esta investigación es implementar un modelo basado en ITIL para la gestión de incidentes con el fin de mejorar la calidad del servicio en el área de soporte del Departamento de Tics de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE). Para la consecución de este objetivo, se realizó un estudio de los procesos involucrados en la gestión de incidentes basado en el modelo de aplicación de mejores prácticas ITIL, se determinó la situación actual en la que se encuentra el Departamento de Tics de la PUCESE aplicando un cuestionario de autoevaluación al jefe departamental y el análisis de documentación propia del área de tecnología de la información, luego se diseñaron los procesos que permitan mejorar las deficiencias y la pérdida de calidad del servicio de gestión de incidentes, adicionalmente se procedió a evaluar la herramienta de software GLPI con el que cuenta la organización, determinando que es adecuada para la implementación del proceso de gestión de incidencias y se formularon planes de acción futura que permitan asegurar que los servicios tecnológicos se ofrezcan de manera efectiva y eficiente.

Palabras Clave:

ITIL, Procesos, Gestión de Incidencias, Calidad, Servicio, Herramientas, Software, GLPI, Tecnologías de la Información

ABSTRACT

Currently, public and private companies rely on the technological breakthrough that exists to streamline their processes and perform their tasks in an easier and faster way, taking care of the quality of processes and customer satisfaction. There are different methodologies that help these companies to take full advantage of information technologies, optimizing resources and time in the implementation of them. ITIL is a frame of reference, that describes a set of best practices and recommendations for the administration of information technology services, with a process management approach. The main objective of this research is to implement a model based on ITIL for the management of incidents in order to improve the quality of service in the support area of the Department of Tics of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE). To achieve this goal, a study of the processes involved in incident management based on the ITIL best practices application model was conducted, the current situation in which the Department of Tics of the PUCSE is located was determined by applying a self-assessment questionnaire to the departmental head and the analysis of the documentation of the area of information technology, then the processes were designed to improve the deficiencies and the loss of quality of the incident management service, additionally, the GLPI software tool with which the organization counts was evaluated, determining that it is adequate for the implementation of the incident management process and future action plans were formulated to ensure that technological services are offered effectively and efficiently.

Palabras Clave:

ITIL, Processes, Incident Management, Quality, Service, Tools, Software, GLPI, Information Technology

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	11
1.1	Problemática	12
1.2	Antecedentes de la investigación	14
1.3	Objetivos de la investigación	16
1.3.1	Objetivo general	16
1.3.2	Objetivos específicos	16
2	HISTORIA DEL ARTE	17
2.1	ITIL	17
2.2	¿Por qué ITIL es exitoso?	18
2.3	Ciclo de vida del servicio	20
2.3.1	Estrategia del servicio	21
2.3.2	Diseño del servicio	22
2.3.3	Transición del servicio	22
2.3.4	Operación del servicio	23
2.3.5	Mejora continua del servicio	24
2.4	Gestión de incidentes	25
2.4.1	Función principal de la gestión de incidentes: la mesa de servicio	26
2.4.2	Propósito y objetivos de la gestión de incidentes	27
2.4.3	Alcance de la gestión de incidentes	28
2.4.4	Valor para las empresas que aplican la gestión de incidentes	29
2.4.5	Políticas, principios y conceptos básicos	30
2.4.6	Proceso de la gestión de incidentes	35
2.5	Importancia de las herramientas de apoyo	50
3	IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS ITIL	51
3.1	Preparación del proyecto	51
3.2	Definición de la estructura de servicios	51
3.3	Selección de roles ITIL y propietarios de roles	53
3.4	Análisis de los procesos existentes	54
3.4.1	Cuestionario de autoevaluación al jefe del Departamento de Tics	54

3.4.2	Análisis documental	59
3.5	Definición de interfaces de procesos ITIL	59
3.6	Estableciendo controles de procesos	60
3.7	Evaluación del software existente	61
3.7.1	GLPI	61
3.7.2	Resultados de la evaluación del software existente	73
3.8	Diseñar los procesos	78
3.8.1	Proceso de gestión de incidencias	79
3.8.2	Proceso de registro de incidencias	80
3.8.3	Proceso de investigación y diagnóstico	81
3.8.4	Proceso de escalado: primer nivel	82
3.8.5	Proceso de escalado: segundo nivel	83
3.8.6	Proceso de escalado: tercer nivel	84
3.8.7	Proceso de escalado: cuarto nivel	85
3.8.8	Proceso de solución, recuperación y documentación	86
3.8.9	Proceso de validación y cierre de incidencias	87
3.8.10	Proceso de seguimiento y verificación de incidencias	88
3.9	Implementación de procesos y capacitación	89
4	CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE TRABAJOS FUTUROS	90
4.1	Conclusiones	90
4.2	Trabajos futuros	91
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
6	GLOSARIO DE TÉRMINOS	97
7	ANEXOS	101
7.1	Anexo 1. Cuestionario de autoevaluación mesa de servicio	101
7.2	Anexo 2. Cuestionario de autoevaluación gestión de incidencias	104
7.3	Anexo 3. Organigrama Institucional PUCESE	107
7.4	Anexo 4. Organigrama del Departamento de Tics de la PUCESE	108
7.5	Anexo 5. Funciones del personal del Departamento de Tics de la PUCESE	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El ciclo de vida del servicio ITIL [17]	20
Figura 2. Diagrama de fases y procesos ITIL v3:2011 [10]	25
Figura 3. Flujo de proceso de gestión de incidentes [17], [29]	36
Figura 4. Categorización de incidentes de múltiples niveles [17]	39
Figura 5. Ejemplo de un procedimiento de coincidencia de incidentes [17]	44
Figura 6. Servicios del Departamento de Tics PUCESE	52
Figura 7. Sistema de puntuación cuestionario de autoevaluación [37]	55
Figura 8. Resultados de autoevaluación: mesa de servicio	57
Figura 9. Resultados de autoevaluación: gestión de incidencias	58
Figura 10. Procesamiento de tickets [39]	62
Figura 11. Ciclo de vida de un incidente [39]	63
Figura 12. Inventario de activos [39]	65
Figura 13. Gestión del ciclo de vida de los activos [39]	66
Figura 14. Inventario de computadora local [39]	67
Figura 15. Información de garantías [39]	68
Figura 16. Información administrativa financiera [39]	68
Figura 17. Inventario de software y licencias [39]	69
Figura 18. Editor WYSIWYG [39]	70
Figura 19. Estado de tickets [39]	71
Figura 20. Informes estadísticos GLPI [39]	72
Figura 21. Inventario de sistemas operativos [39]	73
Figura 22. Diagrama del proceso de gestión de incidencias	79
Figura 23. Diagrama del proceso de registro de incidencias	80
Figura 24. Diagrama del proceso de investigación y diagnóstico	81
Figura 25. Diagrama de proceso de escalado: primer nivel	82
Figura 26. Diagrama de proceso de escalado: segundo nivel	83
Figura 27. Diagrama de proceso de escalado: tercer nivel	84
Figura 28. Diagrama de proceso de escalado: cuarto nivel	85
Figura 29. Diagrama de proceso de solución, recuperación y documentación	86
Figura 30. Diagrama de proceso de validación y cierre de incidencias	87
Figura 31. Diagrama de proceso de seguimiento y verificación de incidencias	88
Figura 32. Organigrama Institucional PUCESE [41]	107
Figura 33. Organigrama del Departamento de Tics de la PUCESE [42]	108

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Sistema de codificación de prioridad simple [17], [29]</i>	42
<i>Tabla 2. Roles y Responsabilidades – Gestión de Incidencias</i>	53
<i>Tabla 3. Roles, responsabilidades y métricas de evaluación de Gestión de Incidencias</i>	60
<i>Tabla 4. Criterios de evaluación del software [35], [38], [40]</i>	75
<i>Tabla 5. Criterios de evaluación de software sobre ITIL [35], [38], [40]</i>	77
<i>Tabla 6. Resultados de la evaluación de software sobre ITIL [35], [38], [40]</i>	78
<i>Tabla 7. Resultados de autoevaluación: mesa de servicio [37]</i>	101
<i>Tabla 8. Resultados de autoevaluación: gestión de incidencias [37]</i>	104
<i>Tabla 9. Funciones del jefe del departamento de Tics [42]</i>	109
<i>Tabla 10. Funciones del responsable de desarrollo de sistemas y administrador de base de datos [42]</i>	110
<i>Tabla 11. Funciones del responsable de desarrollo de software [42]</i>	111
<i>Tabla 12. Funciones del responsable de redes y telecomunicaciones y centro de cómputo [42]</i>	112
<i>Tabla 13. Funciones del responsable de soporte de redes y telecomunicaciones [42]</i>	113
<i>Tabla 14. Funciones del responsable de soporte [42]</i>	114
<i>Tabla 15. Funciones del responsable de soporte informático [42]</i>	115
<i>Tabla 16. Funciones del auxiliar de soporte [42]</i>	116

IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS BASADO EN ITIL PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO DEL DEPARTAMENTO DE TICS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS

1 INTRODUCCIÓN

La educación universitaria incide de forma trascendental en el desarrollo de los países y en el incremento de la calidad de vida de sus habitantes [1]. La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE), es una institución educativa con más de 35 años de servicios a la comunidad y permanentemente se encuentra en la búsqueda de la excelencia académica, que permita brindar a sus estudiantes una educación de calidad. La PUCESE, durante todos estos años ha tenido un gran crecimiento y desarrollo en todas sus áreas sobre todo en el uso de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (Tics).

Hoy en día, para las organizaciones el concepto de calidad trasciende las características físicas y funcionales de los bienes y servicios. Esta idea está enmarcada en un ambiente competitivo, que requiere una cultura de gestión orientada hacia los procesos, personas y servicios mediante la mejora continua [2]. Las empresas son cada vez más dependientes del uso de tecnologías de información (TI), para optimizar y sobrellevar los procesos de negocio que se requieren y poder satisfacer las necesidades de los clientes y de la propia organización. Teniendo en cuenta la necesidad de alinear el negocio con el uso de las Tics, es preciso perfeccionar la tecnología en cualquiera de los niveles con el objetivo de mantener procesos eficientes, y así crecer a costos razonables y predecibles.

La alta dirección de una empresa siempre espera que su departamento de Tics responda con agilidad y de manera innovadora a nuevas oportunidades de negocio, para soportar entre otros aspectos, una gestión empresarial responsable, y con ello satisfacer las necesidades de información de sus clientes tanto externos como internos [3].

Las organizaciones dependen cada vez más de las mejores prácticas para alcanzar los objetivos corporativos; ITIL es una mejor práctica basada en experiencias de expertos y usuarios, la cual proporciona un marco teórico para identificación, planeación, entrega y soporte de tecnologías de información para el negocio. ITIL proporciona valor al cliente y negocio en forma de servicios de TI, utilizando diferentes herramientas, pasos y una estructura definida para la implementación [4].

ITIL tiene varios procesos y cada proceso de ITIL tiene un gran impacto en la organización. El proceso de gestión de incidentes es responsable de todos los pasos desde la detección y el registro de un incidente hasta que se resuelva y se cierre. El objetivo es restablecer el servicio lo más pronto posible con una interrupción mínima para el negocio [5]. Por tal motivo, el propósito de la presente investigación es la implementación de un modelo basado en ITIL para la gestión de incidentes con el fin de mejorar la calidad del servicio en el área de soporte del Departamento de Tics de la PUCESE.

1.1 Problemática

La realidad social de las universidades, la creciente utilización de nuevas tecnologías por los estudiantes en sus actividades habituales y la rapidez de las transformaciones que se viven en la prestación de servicios obligan también a las universidades a introducir cambios profundos en su funcionamiento y en su modo de relacionarse con su comunidad. El proceso mediante el cual se van incorporando progresivamente herramientas basadas en Tics dentro de las universidades no deja de tener sus dificultades. La aplicación de nuevos procedimientos de trabajo y los problemas que ello implica constituyen uno de los elementos importantes para tomar en consideración ante cualquier proceso de cambio interno [6].

Las organizaciones se encuentran en un crecimiento económico y tecnológico en donde la información y el conocimiento son factores notables para el desarrollo de su competitividad. Para llegar a un conocimiento de calidad, las empresas deben asegurar que la información también sea de calidad. Lo que se acaba de mencionar sólo se logra contando con procesos que contengan un nivel de madurez suficiente para mantener la

cadena de valor de la información (desde los datos hasta la generación del conocimiento), de manera que sean acordes y soporten la estrategia competitiva de la organización [7].

La transformación digital se orienta esencialmente en asegurar que los clientes adquieran las mejores experiencias y que esta iniciativa no sólo afecte al área de Tecnología de la Información (TI) con la incorporación de tecnología que apoye la digitalización de las empresas, sino que también considera un cambio cultural de la organización y un cambio en la mentalidad de las personas, de manera de definir y/o transformar todos los procesos del negocio enfocados en el cliente.

Para complementar el mejoramiento de los procesos de negocio, es necesario proveer directrices que permitan trabajar de una forma más organizada desde el área de TI, implementando un modelo de gestión de servicios de TI definido, que permita suplir las necesidades y tendencias del mundo en desarrollo, y también permitiendo aplicar las mejores prácticas y de esta forma asegurar la calidad en cada uno de estos procesos.

La gestión de servicios de TI se está convirtiendo en un factor decisivo para el éxito o fracaso del negocio en multitud de organizaciones. Una de las causas del aumento de los costes diarios en pérdidas de productividad, de nuevas oportunidades y de clientes, y del aumento de los costes de servicios, se debe a una gestión de servicios de TI inadecuada o que no funciona todo lo bien que sería deseable [8].

La gestión de servicios de TI basada en las mejores prácticas propuestas por ITIL, es una herramienta utilizada a nivel mundial, con excelentes resultados y que está en constante mejora, razón por la cual las organizaciones del Ecuador y Suramérica están involucrándose más y buscando capacitación e implementación de las mejores prácticas en dichas organizaciones [9]. ITIL tiene muchos procesos y cada proceso tiene un gran impacto en la organización.

Cualquiera sea la calidad de los sistemas de información establecidos en las empresas o las habilidades de los técnicos que los operan, ocurren incidentes. Estos incidentes siempre tienen un efecto importante en la confianza que los usuarios depositan en el

equipo que administran los sistemas. El manejo de estos incidentes y su rapidez de resolución es un indicador de la madurez del equipo de TI [5].

1.2 Antecedentes de la investigación

Actualmente la automatización en la gestión de información a través de las tecnologías y sistemas de información se ha convertido en una herramienta impredecible y clave para las empresas e instituciones. La investigación realizada en la Universidad de Pamplona por [2], establece que gracias al desarrollo que ha tenido la universidad en el uso de las TI, es claro que los servicios representan una parte fundamental en los procesos del negocio y su alineación con los mismos depende sustancialmente de la gestión de servicios que se da a esas tecnologías y sistemas de información. La investigación también hace referencia a que la universidad, creó la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico con el fin de brindar apoyo y soporte tecnológico a todos los procesos de la institución; por tal razón se vuelve necesario ofrecer un servicio eficiente, eficaz y oportuno en tecnologías de información, para lo cual se planteó como objetivo de la investigación el diseño de un modelo de gestión de servicios de TI basado en mejores prácticas planteadas por la metodología ITIL.

En [10] se describe que la gestión de servicios de TI es una disciplina de gestión, basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de TI proporcionados con las necesidades de las empresas, poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final. Uno de los principales procesos es la gestión de los incidentes, cuyo objetivo principal es devolver la normalidad a la operación del servicio tan pronto como sea posible, así como minimizar el impacto de las operaciones del negocio. La gestión de los incidentes es muy visible para el negocio, lo que facilita demostrar su valor, al menos en mayor medida que en la mayoría de las demás áreas de la operación del servicio. Por este motivo, la gestión de los incidentes es uno de los primeros procesos en ser implementados en proyectos de gestión de servicios de TI. El beneficio añadido de hacer esto, es que la gestión de los incidentes puede ser utilizada para poner de manifiesto otras áreas que necesitan atención, y, por lo tanto, justificar la necesidad de implementar otros procesos.

En la investigación realizada por [9] en la empresa SinergyTeam Cía. Ltda., se determinó que la necesidad de llevar un control adecuado con el cual se pueda realizar un seguimiento durante el ciclo de vida de un incidente es fundamental para conseguir mejorar la entrega de un servicio, por tal motivo se requiere un marco de trabajo, metodología, o proceso definido para la mejora. Con la implementación de los procesos y de una herramienta para la gestión de incidencias, se consiguió una reducción en los tiempos de atención de los incidentes y solicitudes de servicio, se estandarizó la forma en que la empresa presta atención a sus usuarios y clientes, así como también se obtuvo un adecuado manejo del conocimiento y mejora en la percepción del servicio por parte de los usuarios y clientes.

La gestión de incidentes proporciona el primer paso hacia el control de lo que sucede en un departamento de Tics y puede adaptarse a las necesidades actuales de la institución en donde se implementa. Entre los beneficios potenciales que se obtuvieron al implementar el proceso de gestión de incidentes en la oficina de Agrocalidad en la ciudad de Quito son: el mejoramiento de la productividad de los usuarios, monitoreo del servicio y control de procesos, optimización de recursos, acuerdos de nivel de servicio, una base de datos de la gestión de configuración más precisa y finalmente mejorar el nivel de satisfacción del cliente. La implementación de un modelo de gestión de incidentes sirvió para organizar, mejorar, registrar y asistir de forma oportuna la atención a los usuarios [11].

Según [12], los departamentos de Tics han evolucionado debido a la competitividad del mercado y también debido al hecho de que la adopción de un enfoque de gestión centrado en el cliente e impulsado por TI ya no es un lujo, sino una necesidad real. En esta investigación se propuso un método para implementar la gestión de incidentes con el enfoque ITIL en una empresa marroquí. Se logró la estandarización de buenas prácticas en la empresa, mejorar la calidad del servicio de TI, la trazabilidad y visibilidad de incidentes, perfeccionar la visibilidad de las responsabilidades del servicio de asistencia, capitalizar el conocimiento de la mesa de ayuda. Cabe señalar que el éxito de la implementación del proceso de gestión de incidencias es el compromiso del equipo de gestión, así como la conciencia del personal para unirse al éxito.

1.3 Objetivos de la investigación

Durante el desarrollo de la siguiente investigación se proponen los siguientes objetivos:

1.3.1 Objetivo general

Implementar un modelo basado en ITIL para la gestión de incidentes con el fin de mejorar la calidad del servicio en el área de soporte del Departamento de Tics de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE).

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de los procesos involucrados en la gestión de incidentes basado en el modelo de aplicación de mejores prácticas ITIL.
- Definir la situación actual del Departamento de Tics de la PUCESE, identificando los principales procesos del área de soporte que este maneja.
- Diseñar los procesos para la gestión de incidentes basado en ITIL que permita mejorar las deficiencias y la pérdida de calidad del servicio de soporte que realiza el Departamento de Tics de la PUCESE.
- Evaluar herramientas de software para la implementación del proceso de gestión de incidencias.
- Formular planes de acción futura y recomendaciones sobre la implementación del modelo para la gestión de incidentes.

2 HISTORIA DEL ARTE

Para adentrarse a la temática de esta investigación, es necesario estudiar los procesos involucrados en la gestión de incidentes basado en el modelo de aplicación de mejores prácticas ITIL. A continuación, se describirán los principales conceptos:

2.1 ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) es un entorno o marco de trabajo exhaustivo de buenas prácticas destinadas a facilitar la provisión de servicios de TI con calidad. Se compone de un conjunto extenso de procedimientos de gestión, independientes del proveedor, e ideados para ayudar a las organizaciones a lograr la calidad y eficiencia exigibles en las operaciones de TI. Estos procedimientos han sido desarrollados para servir como guía que abarque toda la infraestructura, desarrollo y operaciones relacionados con las TI [13].

ITIL ha evolucionado en tres versiones [14]:

- La versión 1 fue desarrollada en 1980 originalmente por la Oficina de Comercio Gubernamental (OGC) en el Reino Unido para promover el uso eficiente y rentable las operaciones de TI dentro de los centros de cómputo del Gobierno. Se componía de 40 volúmenes que describían las "mejores prácticas" en la mayoría de las áreas de gestión de TI.
- La versión 2 lanzada en 2006 tiene dos componentes principales: la prestación de servicios y soporte de servicio. Cada uno se compone de los procesos fundamentales que se recomienda a las organizaciones de TI poner en marcha a fin asegurar la calidad de los servicios de TI.
- La versión 3 fue lanzada en mayo de 2007. Esta versión ha sido organizada en cinco volúmenes principales: estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua de procesos. Además, su paradigma principal está basado en ser un marco holístico del ciclo de vida del servicio y que reconoce el servicio como un elemento que proporciona valor al cliente.

En el año 2011, se actualizó a la versión 3 (ITIL 2011), los cambios a las publicaciones se enfocaron a: resolver los errores o inconsistencias en el texto y diagramas, tanto en contenido y presentación; mejorar las publicaciones promovidas desde el Change Advisory Board (CAB) y aprobadas por el Comité de Cambios (Cabinet Office – CAB-); integrar sugerencias y cambios propuestos por la comunidad de capacitadores en ITIL enfocados a facilitar su enseñanza; y revisar el libro de Service Strategy para asegurar que se presentará de la manera más clara, concisa y accesible [3].

Antes de adentrar en el cómo se debe implementar ITIL, es importante destacar que muchas organizaciones que deciden dar este paso fracasan completamente. Muchas otras continúan implementando ITIL mucho después de sobrepasar la fecha límite planificada [13]. Según [15] algunos de los errores más comunes que cometen las organizaciones cuando implementan ITIL son:

- Escaso compromiso de gestión
- Demasiado tiempo dedicado a complejos diagramas de procesos
- No crear instrucciones de trabajo
- No asignar los propietarios de proceso
- Concentrarse demasiado en el rendimiento
- Ser demasiado ambicioso
- Fracasar en mantener el ímpetu (del inglés momentum)
- Permitir la demarcación departamental
- Ignorar la revisión constante de ITIL
- Memorizar los libros de ITIL

2.2 ¿Por qué ITIL es exitoso?

ITIL adopta un enfoque práctico para la gestión del servicio: hacer lo que funciona. Y lo que funciona es la adaptación de un marco común de prácticas que une todas las áreas de la provisión de servicios de TI con un único objetivo: el de entregar valor al negocio [16].

La siguiente lista define las características clave de ITIL que contribuyen a su éxito global [16]:

- ITIL se puede aplicar en cualquier organización de TI porque sus prácticas no se basan en ninguna plataforma tecnológica en particular o tipo de industria. ITIL es propiedad del gobierno del Reino Unido y no está vinculada a ninguna práctica o solución de propiedad comercial.
- ITIL ofrece prácticas robustas, maduras y comprobadas que tienen aplicabilidad a todos los tipos de organización de servicios. Sigue siendo útil y relevante en los sectores público y privado, proveedores de servicios internos y externos, pequeñas, medianas y grandes empresas, y dentro de cualquier entorno técnico. Las organizaciones deben adoptar ITIL y adaptarlo para satisfacer las necesidades de la organización de TI y sus clientes.
- ITIL representa las experiencias de aprendizaje y el liderazgo intelectual de los mejores proveedores de servicios del mundo.

ITIL es exitoso porque describe prácticas que permiten a las organizaciones ofrecer beneficios, retorno de la inversión y éxito sostenido. ITIL es adoptado por las organizaciones para permitirles:

- Entregar valor a los clientes a través de servicios.
- Integrar la estrategia de servicios con la estrategia comercial y las necesidades del cliente.
- Medir, controlar y optimizar los servicios de TI y el rendimiento del proveedor de servicios.
- Administrar la inversión y el presupuesto de TI.
- Administrar el riesgo.
- Administrar el conocimiento.
- Administrar capacidades y recursos para brindar servicios de manera efectiva y eficiente.
- Permitir la adopción de un enfoque estándar para la gestión de servicios en toda la empresa.

- Cambiar la cultura organizacional para apoyar el logro del éxito sostenido.
- Mejorar la interacción y la relación con los clientes.
- Coordinar la entrega de bienes y servicios a través de la red de valor.
- Optimizar y reducir costos.

2.3 Ciclo de vida del servicio

El estándar ITIL tiene un enfoque basado en procesos que se agrupan atendiendo a cinco fases que componen el ciclo de vida del servicio:

- Estrategia del servicio
- Diseño del servicio
- Transición del servicio
- Operación del servicio
- Mejora continua del servicio

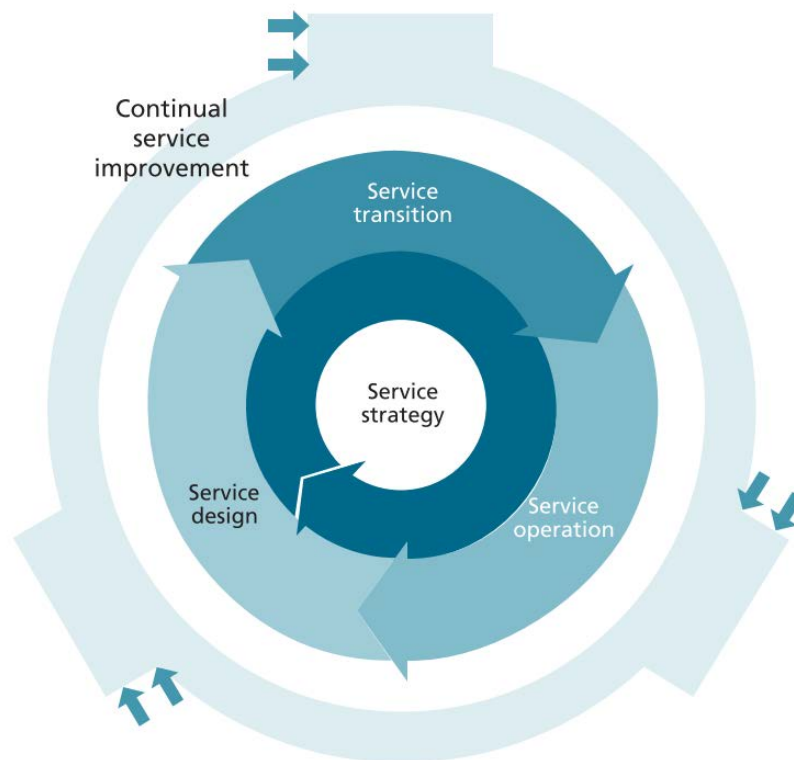


Figura 1. El ciclo de vida del servicio ITIL [17]

2.3.1 Estrategia del servicio

En el centro del ciclo de vida del servicio se encuentra la estrategia del servicio. La creación de valor comienza aquí con la comprensión de los objetivos de la organización y las necesidades del cliente. Todos los activos de la organización, incluidas las personas, los procesos y los productos, deberían respaldar la estrategia [18].

La estrategia de servicios de ITIL brinda orientación sobre cómo ver la gestión de servicios no solo como una capacidad de la organización sino como un activo estratégico. Describe los principios que sustentan la práctica de la gestión de servicios que son útiles para desarrollar políticas, directrices y procesos de gestión de servicios en todo el ciclo de vida del servicio ITIL.

Los temas cubiertos en la estrategia de servicios ITIL incluyen el desarrollo de espacios de mercado, las características de los tipos de proveedores internos y externos, los activos del servicio, la cartera de servicios y la implementación de la estrategia a través del ciclo de vida del servicio. La gestión de relaciones comerciales, la gestión de la demanda, la gestión financiera, el desarrollo organizacional y los riesgos estratégicos se encuentran entre los otros temas principales.

Las organizaciones deben usar la estrategia de servicio de ITIL para establecer los objetivos y expectativas de rendimiento para atender a los clientes y los espacios de mercado, y para identificar, seleccionar y priorizar las oportunidades. La estrategia de servicio se trata de garantizar que las organizaciones estén en condiciones de manejar los costos y riesgos asociados con sus carteras de servicios, y se configuran no solo para la efectividad operativa sino también para un desempeño distintivo [19].

Las organizaciones que ya practican ITIL pueden usar la estrategia de servicio de ITIL para guiar una revisión estratégica de sus capacidades de administración de servicios basadas en ITIL y para mejorar la alineación entre esas capacidades y sus estrategias comerciales. La estrategia de servicio de ITIL alentará a los lectores a detenerse a pensar por qué se debe hacer algo antes de pensar en cómo hacerlo [20].

2.3.2 Diseño del servicio

Para que los servicios brinden verdadero valor al negocio, deben diseñarse teniendo en cuenta los objetivos del negocio. El diseño abarca toda la organización de TI, ya que es la organización en su conjunto la que brinda y respalda los servicios. El diseño del servicio es la etapa en el ciclo de vida que convierte una estrategia de servicio en un plan para cumplir los objetivos del negocio [21].

El diseño del servicio ITIL proporciona orientación para el diseño y desarrollo de servicios y prácticas de gestión de servicios. Cubre los principios y métodos de diseño para convertir objetivos estratégicos en carteras de servicios y activos de servicios. El alcance del diseño del servicio ITIL no se limita a los nuevos servicios. Incluye los cambios y mejoras necesarios para aumentar o mantener el valor para los clientes a lo largo del ciclo de vida de los servicios, la continuidad de los servicios, el logro de los niveles de servicio y el cumplimiento de las normas y regulaciones. Orienta a las organizaciones sobre cómo desarrollar capacidades de diseño para la gestión del servicio [22].

Otros temas en el diseño del servicio ITIL incluyen coordinación de diseño, gestión de catálogos de servicios, gestión de niveles de servicio, gestión de disponibilidad, gestión de capacidad, gestión de continuidad de servicios de TI, gestión de seguridad de la información y gestión de proveedores.

2.3.3 Transición del servicio

La transición del servicio ITIL proporciona orientación para el desarrollo y la mejora de capacidades para la introducción de servicios nuevos y modificados en entornos compatibles. Describe cómo hacer la transición de una organización de un estado a otro mientras se controlan los riesgos y se respalda el conocimiento organizacional para el soporte de decisiones. Garantiza que los valores identificados en la estrategia de servicio y codificados en el diseño del servicio se transfieran de forma efectiva para que puedan realizarse en la operación del servicio [23].

La transición del servicio ITIL describe las mejores prácticas en planificación y soporte de transición, gestión de cambios, gestión de activos y configuración de servicios, gestión de lanzamientos e implementaciones, validación y pruebas de servicios, evaluación de cambios y gestión del conocimiento. Proporciona orientación sobre la gestión de la complejidad relacionada con los cambios en los servicios y los procesos de gestión del servicio, evitando las consecuencias no deseadas y permitiendo la innovación [24].

La transición del servicio ITIL también presenta el sistema de gestión del conocimiento del servicio, que puede respaldar el aprendizaje organizacional y ayudar a mejorar la eficiencia y eficacia general de todas las etapas del ciclo de vida del servicio. Esto permitirá a las personas beneficiarse del conocimiento y la experiencia de los demás, apoyar la toma de decisiones informadas y mejorar la gestión de los servicios [25].

2.3.4 Operación del servicio

La operación del servicio ITIL describe las mejores prácticas para administrar servicios en entornos compatibles. Incluye una guía para lograr efectividad y eficiencia en la entrega y soporte de servicios para garantizar el valor para el cliente, los usuarios y el proveedor del servicio [17].

Los objetivos estratégicos finalmente se realizan a través de la operación del servicio, por lo que es una capacidad crítica. La operación del servicio ITIL proporciona orientación sobre cómo mantener la estabilidad en el funcionamiento del servicio, lo que permite cambios en el diseño, la escala, el alcance y los niveles de servicio. A las organizaciones se les brindan pautas, métodos y herramientas detallados para el proceso en dos grandes perspectivas de control: reactivas y proactivas. A los gerentes y profesionales se les proporciona el conocimiento que les permite tomar mejores decisiones en áreas tales como administrar la disponibilidad de servicios, controlar la demanda, optimizar la utilización de la capacidad, programar las operaciones y evitar o resolver incidentes del servicio y gestionar problemas. Se describen nuevos modelos y arquitecturas tales como servicios compartidos, informática de servicios públicos, servicios web y comercio móvil para apoyar el funcionamiento del servicio.

Otros temas en la operación del servicio ITIL incluyen gestión de eventos, gestión de incidentes, cumplimiento de solicitudes, gestión de problemas y procesos de gestión de acceso; así como también la mesa de servicio, la gestión técnica, la gestión de operaciones de TI y las funciones de gestión de aplicaciones [26].

2.3.5 Mejora continua del servicio

La mejora continua del servicio ITIL proporciona orientación sobre cómo crear y mantener el valor para los clientes a través de una mejor estrategia, diseño, transición y operación de servicios. Combina principios, prácticas y métodos de la gestión de la calidad, la gestión del cambio y la mejora de la capacidad [23].

La mejora continua del servicio ITIL describe las mejores prácticas para lograr mejoras incrementales y de gran escala en la calidad del servicio, la eficiencia operativa y la continuidad del negocio, y para garantizar que la cartera de servicios siga alineándose con las necesidades del negocio. Se brinda orientación para vincular los esfuerzos de mejora y los resultados con la estrategia, el diseño, la transición y la operación del servicio. Se establece un sistema de retroalimentación de circuito cerrado, basado en el ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA). Los comentarios de cualquier etapa del ciclo de vida del servicio se pueden usar para identificar oportunidades de mejora para cualquier otra etapa del ciclo de vida [27].

Otros temas en la mejora continua del servicio ITIL incluyen la medición del servicio, la demostración de valor con métricas, el desarrollo de líneas de base y evaluaciones de madurez.

Dentro de cada una de las fases, ITIL propone una serie de procesos, para poder llevar a cabo una gestión de servicios de TI adecuada. En la Figura 2, se describe los procesos [10]:

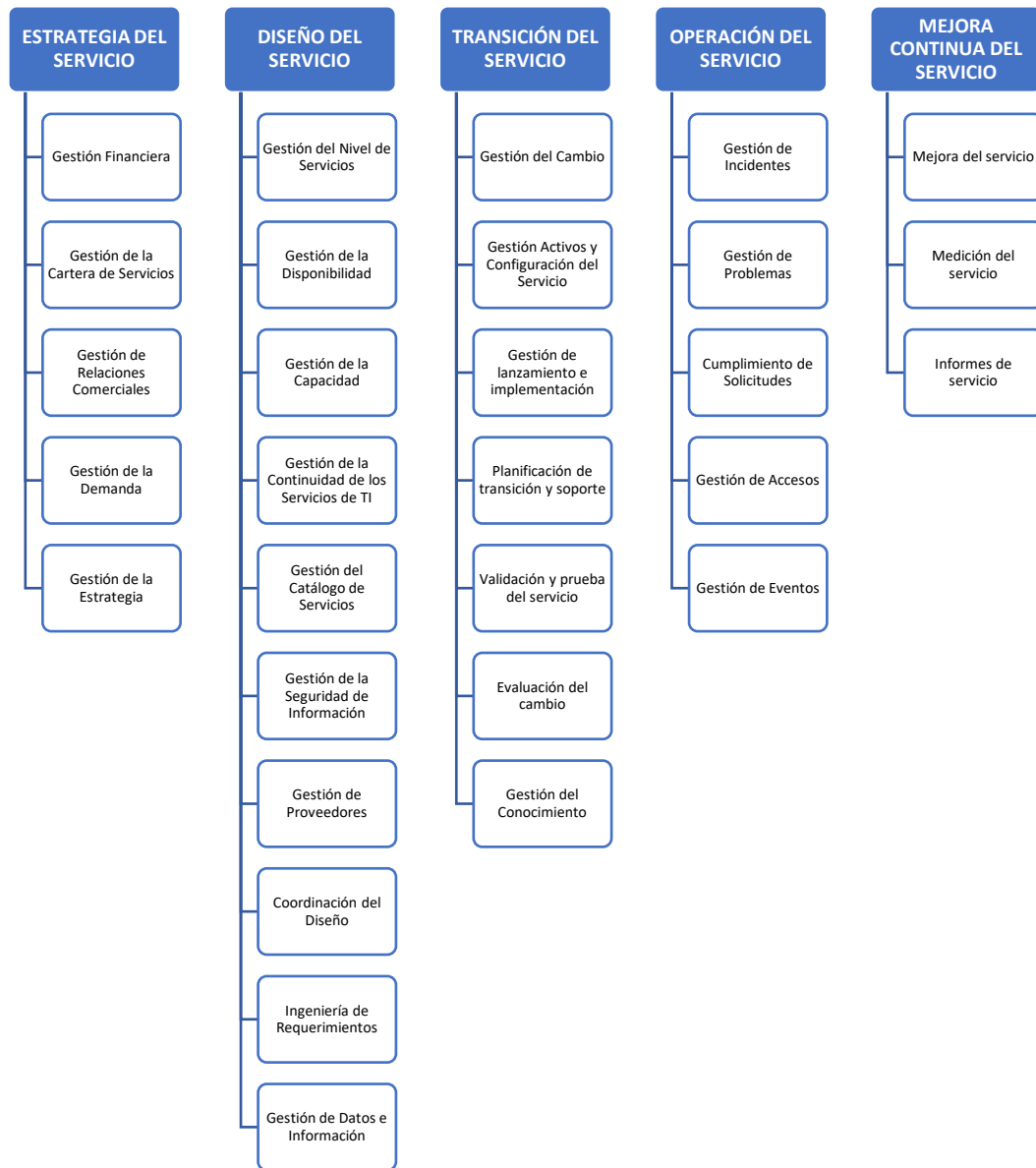


Figura 2. Diagrama de fases y procesos ITIL v3:2011 [10]

2.4 Gestión de incidentes

El incidente en sí mismo es la interrupción no planificada de un servicio de TI que puede disminuir la calidad de dicho servicio [28].

La gestión de incidentes es el proceso que se ocupa de todos los incidentes de un servicio. ITIL establece múltiples puntos de control y monitorización con el fin de tratar de adelantarse a los problemas o en su defecto a su rápida detección. Esto permite minimizar el impacto de los posibles incidentes que puedan ocurrir en cualquier momento. Este carácter proactivo se traduce en una resolución de incidentes y problemas más rápida y eficiente. A su vez, la rápida resolución de problemas y la prevención de los mismos hacen que aumente la confianza y satisfacción de los clientes [10].

El proceso de gestión de incidentes es responsable de todos los pasos desde la detección y registro de un incidente hasta que se resuelve y se cierra. El objetivo es restablecer el servicio lo más rápido posible con una interrupción mínima para el negocio [5].

2.4.1 Función principal de la gestión de incidentes: la mesa de servicio

El manejo de incidentes involucra varias funciones, siendo la más importante la mesa de servicio (service desk). La mesa de servicio también se conoce como mesa de ayuda (help desk).

La mesa de servicio es el único punto de contacto para que los usuarios denuncien incidentes. Sin la mesa de servicio, los usuarios contactarían al personal de soporte sin las limitaciones de estructura o priorización. Esto significa que un incidente de alta prioridad puede ignorarse mientras el personal maneja un incidente de baja prioridad. La estructura de la mesa de servicio permite que el personal de soporte maneje los problemas de todos con prontitud, fomenta la transferencia de conocimiento entre el personal de soporte, crea modelos de autoservicio, recopila datos de tendencias de TI y respalda la gestión eficaz de problemas.

Una mesa de servicio está dividida en niveles de soporte [29]:

- El primer nivel es para problemas básicos, como el restablecimiento de contraseñas y la resolución de problemas básicos de la computadora. Es más probable que los incidentes de nivel uno se conviertan en modelos de incidentes,

ya que las plantillas para crearlos son fáciles y los incidentes se repiten a menudo. Por ejemplo, un modelo de plantilla para restablecimiento de contraseña incluye la categorización del incidente (categoría de "Cuenta" y tipo "Restablecimiento de contraseña", por ejemplo), una plantilla de información que el personal de soporte completa (nombre de usuario y requisitos de verificación, por ejemplo), y enlaces a artículos de base de conocimiento internos o externos que respaldan el incidente. Los incidentes de baja prioridad de nivel uno, no afectan el negocio de ninguna manera y los usuarios pueden evitarlo.

- El soporte de segundo nivel involucra problemas que requieren más habilidades, capacitación o acceso para completarse. Algunas organizaciones clasifican los incidentes reportados por los VIP (ejecutivos de alto rango, oficiales, diplomáticos, políticos, etc.) como el segundo nivel para proporcionar una mayor calidad de servicio a esos empleados. Los incidentes de nivel dos pueden ser problemas de prioridad media, que requieren una respuesta más rápida de la mesa de servicio.

La asignación correcta de niveles y prioridades ocurre cuando la mayoría de los incidentes se ubican en el nivel uno / prioridad baja, algunos entran en el nivel dos y pocos requieren escalar al nivel tres. Aquellos que requieren una escalada urgente se convierten en incidentes importantes, que requieren la respuesta de "manos a la obra".

Los incidentes mayores son definidos por ITIL como incidentes que representan una interrupción significativa para el negocio. Estos son siempre de alta prioridad y garantizan una respuesta inmediata por parte del servicio de atención al cliente y, a menudo, personal de escalada. En la estructura de soporte por niveles, estos incidentes son el tercer nivel y son buenos candidatos para la gestión de problemas.

2.4.2 Propósito y objetivos de la gestión de incidentes

El propósito y objetivos de la gestión de incidentes son:

2.4.2.1 Propósito

El objetivo de la gestión de incidentes es restablecer el funcionamiento normal del servicio lo más rápido posible y minimizar el impacto adverso en las operaciones comerciales, asegurando así que se mantengan los niveles acordados de calidad del servicio. La “operación de servicio normal” se define como un estado operacional en el que los servicios y los CIs (elementos de configuración) se desempeñan dentro de los niveles operacionales y de servicio acordado [17].

2.4.2.2 Objetivos

Los objetivos del proceso de gestión de incidentes son [17]:

- Asegurarse de que se utilicen métodos y procedimientos estandarizados para una respuesta, análisis, documentación, gestión continua y notificación de incidentes eficientes y rápidos.
- Aumentar la visibilidad y la comunicación de incidentes para el personal de soporte de negocios y de TI
- Mejorar la percepción empresarial de TI mediante el uso de un enfoque profesional para resolver y comunicar incidentes rápidamente cuando ocurren.
- Alinear las actividades y prioridades de gestión de incidentes con las del negocio.
- Mantener la satisfacción del usuario con la calidad de los servicios de TI.

2.4.3 Alcance de la gestión de incidentes

La gestión de incidentes incluye cualquier evento que interrumpa o pueda interrumpir un servicio. Esto incluye eventos que son comunicados directamente por los usuarios, ya sea a través del servicio de atención o a través de una interfaz desde la gestión de eventos a las herramientas de gestión de incidentes [30].

Los incidentes también pueden ser reportados y / o registrados por el personal técnico (si, por ejemplo, notan algún inconveniente con un componente de hardware o red, pueden informar o registrar un incidente y remitirlo a la mesa de servicio). Esto no significa que todos los eventos son incidentes. Muchas clases de eventos no están

relacionadas con interrupciones en absoluto, pero son indicadores de funcionamiento normal o simplemente informativos.

Aunque tanto las incidencias como las solicitudes de servicio se informan al servicio de atención al cliente, esto no significa que sean iguales. Las solicitudes de servicio no representan una interrupción del servicio acordado, pero son una forma de satisfacer las necesidades del cliente y pueden estar abordando un objetivo acordado en un SLA (acuerdo de nivel de servicio). Las solicitudes de servicio son atendidas por el proceso de cumplimiento de solicitud [31].

2.4.4 Valor para las empresas que aplican la gestión de incidentes

El valor de la gestión de incidentes incluye [17]:

- La capacidad de reducir la mano de obra no planificada y los costos para el personal de soporte de TI y de negocios causados por incidentes.
- La capacidad de detectar y resolver incidentes que resulta en un menor tiempo de inactividad para el negocio, lo que a su vez implica una mayor disponibilidad del servicio. Esto significa que la empresa puede explotar la funcionalidad del servicio según lo diseñado.
- La capacidad de alinear la actividad de TI con las prioridades comerciales en tiempo real. Esto se debe a que la administración de incidentes incluye la capacidad de identificar prioridades comerciales y asignar dinámicamente recursos según sea necesario.
- La capacidad de identificar mejoras potenciales a los servicios. Esto sucede como resultado de comprender qué constituye un incidente y también de estar en contacto con las actividades del personal operativo de la empresa.
- El servicio de asistencia puede, durante el manejo de incidentes, identificar servicios adicionales o requisitos de capacitación que se encuentran en TI o en el negocio.

La gestión de incidentes es muy visible para la empresa y, por lo tanto, es más fácil demostrar su valor que la mayoría de las áreas en operación de servicio. Por esta razón,

la gestión de incidentes a menudo es uno de los primeros procesos implementados en proyectos de gestión de servicios. El beneficio adicional de hacer esto es que la gestión de incidentes se puede utilizar para destacar otras áreas que requieren atención, lo que proporciona una justificación para los gastos en la implementación de otros procesos [29].

2.4.5 Políticas, principios y conceptos básicos

Las políticas, principios y conceptos básicos que se manejan en el proceso de gestión de incidentes son:

2.4.5.1 Políticas

Los ejemplos de políticas de gestión de incidentes pueden incluir [17]:

- Los incidentes y su estado deben ser comunicados oportuna y efectivamente. Esto implica que se cuenta con una buena función de mesa de servicio para coordinar la comunicación sobre los incidentes con los afectados por ellos y con aquellos que trabajan para resolverlos. La audiencia que recibe comunicaciones sobre incidentes debe ser considerada para garantizar que las comunicaciones sean en términos comerciales o el nivel correcto de términos técnicos cuando corresponda.
- Los incidentes se deben resolver dentro de los plazos aceptables para la empresa. Esto implica que se han establecido niveles de servicio, niveles operacionales y contratos de soporte o apoyo (UCs) acordados, se dispone de acceso rápido a información de incidentes, errores conocidos y configuración, y se cuenta con el soporte tecnológico adecuado para registrar, clasificar, priorizar y diagnosticar incidentes de manera eficiente. Los recursos apropiados para trabajar en el incidente deben estar disponibles y también se debe proporcionar un acceso adecuado a las tecnologías y los recursos necesarios para resolver los problemas y desarrollar planes para cumplir con los niveles de servicio esperados.

- La satisfacción del cliente debe mantenerse en todo momento. Esto implica que un personal de soporte adecuado y orientado al cliente y técnicamente capacitado con los niveles de habilidad correctos se utilizan de manera efectiva en todas las etapas del proceso.
- El procesamiento y manejo de incidentes debe estar alineado con los niveles y objetivos generales del servicio. Esto garantiza que las actividades de gestión de incidentes respalden los niveles y objetivos de servicio al priorizar esas actividades según las necesidades comerciales reales. Implica que los niveles y objetivos de servicio requeridos ya han sido comprendidos y aceptados por la empresa.
- Todos los incidentes deben almacenarse y administrarse en un solo sistema de gestión. El estado y la información detallada sobre el incidente se deben registrar y actualizar oportunamente en los registros de incidentes. Esto proporciona una fuente definitiva y reconocida de información sobre incidentes y respalda un acceso más fácil para los esfuerzos de informes e investigación. Las tecnologías utilizadas para respaldar este sistema deberían estar bien integradas en todo el negocio e interactuar fácilmente con otras tecnologías de gestión de servicios que utilizan o proporcionan información relacionada con incidentes.
- Todos los incidentes deben suscribirse a un esquema de clasificación estándar que sea coherente en toda la empresa comercial. Esto proporciona un acceso más rápido a la información de incidente y solución de problemas. Proporciona un mejor soporte para el diagnóstico de gestión de problemas y actividades de tendencias proactivas. Implica que existe un conjunto bien definido y comunicado de categorías de clasificación de incidentes. El personal de atención al cliente y el personal de atención de incidentes conocen las categorías existentes y la posibilidad de ingresar categorías no estándar para incidentes es muy restringida.
- Los registros de incidentes deben auditarse regularmente para garantizar que se hayan ingresado y categorizado correctamente. Esto garantiza que la información del incidente sea precisa, categorizada correctamente y que otras áreas de soporte puedan confiar en ella. Esto implica que los registros de

incidentes son auditados por una fuente independiente para su precisión e integridad. Deberían existir mecanismos de retroalimentación para comunicar los hallazgos y problemas de auditoría al personal de manejo de incidentes.

- Todos los registros de incidentes deben utilizar un formato común y un conjunto de campos de información siempre que sea posible. Esto garantiza que toda la información requerida sobre incidentes esté disponible en un formato común para admitir actividades de gestión de incidentes y se comparte fácilmente en otras áreas de soporte que dependen de la información del incidente.
- Siempre que sea posible, se debe establecer un conjunto común y acordado de criterios para priorizar y escalar incidentes. Esto garantiza que existan medios aceptados para priorizar y escalar incidentes basados en políticas acordadas y no determinados únicamente por individuos dentro de la organización de soporte de TI. Esto implica que los criterios para priorizar y escalar incidentes se establecen de antemano, bien comunicados y acordados tanto por TI como por el negocio.

2.4.5.2 Principios y conceptos básicos

Hay algunas cosas básicas que deben tenerse en cuenta y decidirse cuando se considera la gestión de incidentes:

2.4.5.2.1 Escalas de tiempo (Timescales)

Los plazos deben acordarse para todas las etapas de manejo de incidentes (diferirán dependiendo del nivel de prioridad del incidente), en función de los objetivos generales de respuesta y resolución de incidentes dentro de los acuerdos de nivel de servicio (SLAs), y se capturan como objetivos dentro del acuerdo de nivel operacional (OLAs) y los contratos de apoyo (UCs). Todos los grupos de apoyo deben ser plenamente conscientes de estas escalas de tiempo. Las herramientas de administración de servicios se deben usar para automatizar las escalas de tiempo y escalar el incidente según sea necesario en función de las reglas predefinidas [17], [29].

2.4.5.2.2 Modelos de incidentes

Muchos incidentes no son nuevos, implican lidiar con algo que ha sucedido antes y puede volver a suceder. Por este motivo, a muchas organizaciones les resultará útil predefinir modelos de incidentes "estándar" y aplicarlos a los incidentes apropiados cuando ocurran.

Un modelo de incidente es una forma de predefinir los pasos que se deben seguir para manejar un proceso (en este caso, un proceso para tratar un tipo particular de incidente) de una manera acordada. Las herramientas de soporte se pueden usar para administrar el proceso requerido. Esto asegurará que los incidentes 'estándar' se manejen en una ruta predefinida y dentro de escalas de tiempo predefinidas.

Los incidentes que requieren un manejo especializado se pueden tratar de esta manera (por ejemplo, los incidentes relacionados con la seguridad se pueden enrutar a la administración de la seguridad de la información y a los incidentes relacionados con la capacidad o el rendimiento que se enrutarían a la administración de la capacidad).

El modelo de incidente debe incluir [17], [21]:

- Los pasos que se deben seguir para manejar el incidente.
- El orden cronológico en el que se deben seguir estos pasos, con cualquier dependencia o procesamiento definido.
- Responsabilidades; quién debería hacer qué.
- Precauciones que deben adoptarse antes de resolver el incidente, como copias de seguridad de datos, archivos de configuración o pasos para cumplir con las pautas relacionadas con la salud y la seguridad.
- Escalas de tiempo y umbrales para completar las acciones.
- Procedimientos de escalamiento; a quién contactar y cuándo.
- Cualquier actividad necesaria de preservación de evidencia (particularmente relevante para incidentes relacionados con seguridad y capacidad).

Los modelos se deben ingresar a las herramientas de soporte de manejo de incidentes en uso y las herramientas deben automatizar el manejo, la administración y la escalada del proceso. Los modelos de incidentes se deben almacenar en el Sistema de Gestión del Conocimiento en Servicios (SKMS).

2.4.5.2.3 Incidentes importantes

Se debe usar un procedimiento separado, con escalas de tiempo más cortas y mayor urgencia, para los incidentes “importantes”. Una definición de lo que constituye un incidente importante debe acordarse e idealmente asignarse al esquema general de priorización de incidentes, de modo que se aborde mediante este procedimiento separado [29].

Cuando sea necesario, el procedimiento principal de incidentes debe incluir el establecimiento de un equipo principal separado de incidentes bajo el liderazgo directo del administrador del incidente, formulado para concentrarse únicamente en este incidente a fin de garantizar que se proporcionen los recursos y el enfoque adecuados para encontrar una resolución rápida. Si el gerente de la mesa de servicio también cumple la función de administrador de incidentes (por ejemplo, en una organización pequeña), puede ser necesario designar a una persona separada para dirigir el equipo principal de investigación de incidentes, a fin de evitar conflictos de tiempo o prioridades, pero debería en última instancia, informar al administrador del incidente.

Si la causa del incidente necesita ser investigada al mismo tiempo, entonces el administrador del problema también estaría involucrado, pero el administrador del incidente debe asegurarse de que la restauración del servicio y la causa subyacente se mantengan separadas. En todo momento, la mesa de servicio se aseguraría de que se registren todas las actividades y se mantenga a los usuarios completamente informados del progreso. Si bien la mesa de servicio puede ser responsable de garantizar que el registro de incidentes o incidentes principales esté siempre actualizado, la responsabilidad también puede estar en otra parte (como con los otros equipos técnicos).

2.4.5.2.4 Seguimiento del estado del incidente

Los incidentes deben rastrearse a lo largo de su ciclo de vida para respaldar el manejo adecuado e informar sobre el estado de los incidentes. Dentro del sistema de gestión de incidentes, los códigos de estado pueden estar vinculados a incidentes para indicar dónde se encuentran en relación con el ciclo de vida. Ejemplos de estos pueden incluir [17], [29]:

- **Abierto (Open).** - Se ha reconocido un incidente, pero todavía no se ha asignado a un recurso de soporte para su resolución.
- **En progreso (In progress).** - El incidente está en proceso de investigación y resolución.
- **Resuelto (Resolved).** - Se ha implementado una resolución para el incidente, pero la operación del servicio de estado normal aún no ha sido validada por la empresa o el usuario final.
- **Cerrado (Closed).** - El usuario o la empresa ha acordado que el incidente se ha resuelto y que se han restaurado las operaciones normales del estado.

2.4.5.2.5 Ciclo de vida del incidente expandido

ITIL Diseño de servicio e ITIL Servicio de mejoramiento continuo describen el ciclo de vida ampliado de incidentes que se puede utilizar para ayudar a comprender todas las contribuciones al impacto de los incidentes y planificar cómo se pueden controlar o reducir.

2.4.6 Proceso de la gestión de incidentes

El proceso de gestión de incidentes consta de las siguientes actividades:

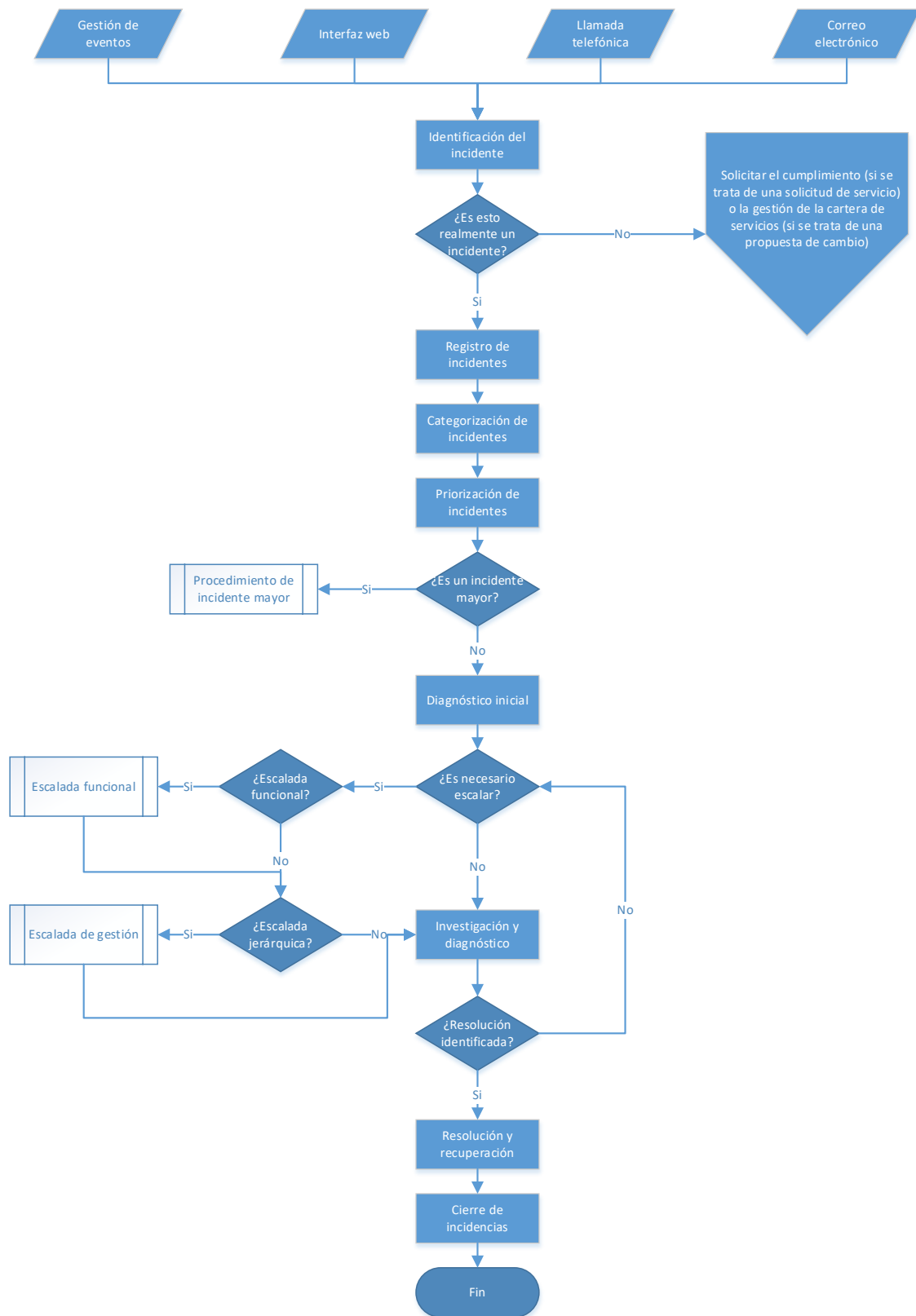


Figura 3. Flujo de proceso de gestión de incidentes [17], [29]

2.4.6.1 Identificación del incidente

Si bien el trabajo no puede comenzar hasta que se sabe que ha ocurrido un incidente, generalmente es inaceptable, desde una perspectiva comercial, esperar hasta que un usuario se vea afectado y se contacte con la mesa de servicio. En la medida de lo posible, todos los componentes claves deben ser monitoreados para que las fallas o fallas potenciales sean detectadas temprano. Esto significa que el proceso de gestión de incidentes se puede iniciar rápidamente. Idealmente, los incidentes deberían resolverse antes de que tengan un impacto en los usuarios [17], [29], [32].

2.4.6.2 Registro de incidentes

Todos los incidentes deben estar completamente registrados y sellados con fecha y hora, independientemente de si se generan a través de una llamada telefónica de la mesa de servicio, se detectan automáticamente a través de una alerta de evento o de cualquier otra fuente [17], [29], [32].

Toda la información relevante relacionada con la naturaleza del incidente debe registrarse para que se mantenga un registro histórico completo, y para que, si el incidente debe ser referido a otro grupo de apoyo, ellos tendrán toda la información relevante a mano para ayudarlo.

La información necesaria para cada incidente puede incluir [17], [29], [32]:

- Número de referencia único.
- Categorización de incidentes (a menudo dividida en dos y cuatro subcategorías).
- Urgencia del incidente.
- Impacto del incidente.
- Priorización de incidentes.
- Fecha / hora del incidente.
- Nombre / ID de la persona y / o grupo que registra el incidente.
- Método de notificación (teléfono, automático, correo electrónico, en persona, etc.).

- Nombre / departamento / teléfono / ubicación del usuario.
- Método de devolución de llamada (teléfono, correo, etc.).
- Descripción de los síntomas.
- Estado del incidente (activo, en espera, cerrado, etc.).
- Elementos de configuración (CI) relacionados.
- Grupo de apoyo / persona a la que se asigna el incidente.
- Problema relacionado / error conocido.
- Actividades realizadas para resolver el incidente y cuando tuvieron lugar.
- Fecha y hora de resolución.
- Categoría de cierre.
- Fecha y hora de cierre.

Se debe tener en cuenta que, si la mesa de servicio no funciona las 24 horas del día, los 7 días de la semana y la responsabilidad del registro de incidentes de primera línea y la gestión de pases a otro grupo, como operaciones de TI o soporte de red, son fuera de las horas del servicio, entonces este personal debe ser igualmente riguroso sobre el registro de los detalles del incidente. Se debe proporcionar capacitación y concienciación completa a dicho personal sobre este tema.

A medida que se realizan más actividades para resolver un incidente, el registro del incidente debe actualizarse con información relevante y detalles para que se mantenga un historial completo. Ejemplos de esto pueden incluir cambiar la categorización o prioridad una vez que se hayan realizado más diagnósticos o actividades de escalamiento.

2.4.6.3 Categorización de incidentes

Parte del registro inicial debe ser asignar una codificación de categorización de incidentes adecuada para que se registre el tipo exacto de incidente. Esto será importante más adelante cuando se observen los tipos / frecuencias de incidentes para establecer tendencias para su uso en la gestión de problemas, la gestión de proveedores y otras actividades de gestión de servicios de tecnologías de la información (ITSM) [5].

Hay que tener en cuenta que la verificación de solicitudes de servicio en este proceso no implica que las solicitudes de servicio sean incidentes. Esto es simplemente el reconocimiento del hecho de que las solicitudes de servicio a veces se registran incorrectamente como incidentes (por ejemplo, un usuario ingresa incorrectamente la solicitud como un incidente desde la interfaz web). Este control detectará dichas solicitudes y garantizará que se pasen al proceso de cumplimiento de solicitudes. La categorización de incidentes puede cambiar a lo largo del ciclo de vida de un incidente. Por ejemplo, al descubrir y registrar el incidente, las categorías iniciales pueden reflejar síntomas (por ejemplo, "servicio no disponible" o "rendimiento lento"). Luego del análisis, las categorías pueden reflejar los CIs reales en falla, como 'servidor' o 'unidad de disco'. Por esta razón, la categorización multinivel se puede utilizar para identificar múltiples niveles de categorías que pueden asociarse con un incidente. La capacidad de rastrear categorías elegidas a medida que cambian a lo largo del ciclo de vida de un incidente también puede ser útil cuando se buscan posibles mejoras [33].

La categorización de niveles múltiples está disponible en la mayoría de las herramientas, por lo general a tres o cuatro niveles de granularidad. Por ejemplo, un incidente puede categorizarse como se muestra en la Figura 4:

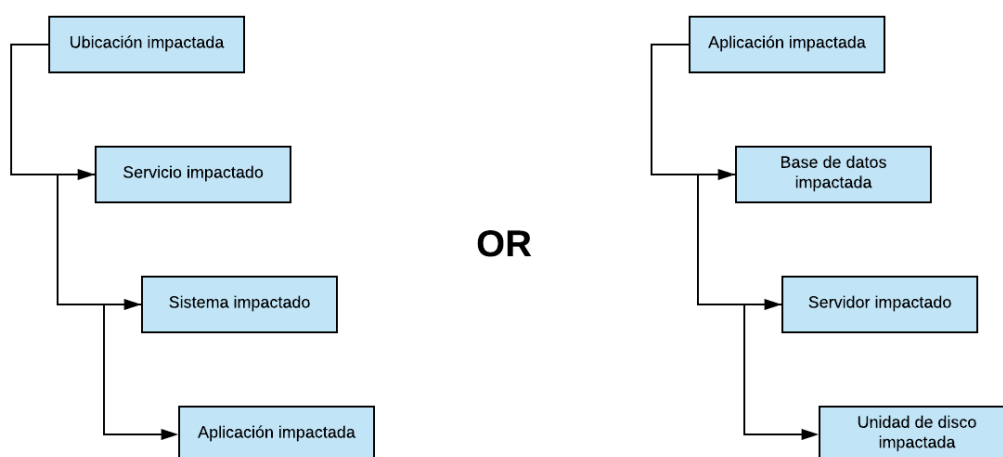


Figura 4. Categorización de incidentes de múltiples niveles [17]

Todas las organizaciones son únicas y, por lo tanto, es difícil brindar una guía genérica sobre las categorías que una organización debería usar, particularmente en los niveles

más bajos. Sin embargo, hay una técnica que se puede utilizar para ayudar a una organización a lograr un conjunto correcto y completo de categorías. Si se está empezando desde cero los pasos implican [17], [29], [32]:

- Realizar una sesión de intercambio de ideas entre los grupos de soporte relevantes, involucrando al supervisor de la mesa de servicio y los administradores de incidentes y problemas.
- Utilizar esta sesión para decidir las categorías de nivel superior de "mejor estimación", idealmente con el cliente en mente, de modo que el servicio (o el peor de los casos, la aplicación) encabece la lista e incluya una categoría "otra". Configure las herramientas de registro relevantes para usar estas categorías durante un período de prueba.
- Usar las categorías para un período de prueba corto (el tiempo suficiente para que varios cientos de incidentes caigan en cada categoría, pero no demasiado tiempo para que un análisis tarde demasiado en realizarse).
- Realizar un análisis de los incidentes registrados durante el período de prueba. El número de incidentes registrados en cada categoría de nivel superior confirmará si las categorías valen la pena tenerlo, y un análisis más detallado de la categoría "otros" debería permitir la identificación de cualquier categoría adicional de nivel superior que se necesite.
- Se debe usar un análisis de desglose de los incidentes dentro de cada categoría de nivel superior para decidir las categorías de nivel inferior que se requerirán.
- Revisar y repetir estas actividades después de un período adicional, que puede ser de uno a tres meses y revisar nuevamente para asegurarse de que sigan siendo relevantes. Tenga en cuenta que cualquier cambio significativo en la categorización puede causar algunas dificultades para la generación de tendencias de incidentes o informes de gestión, por lo que debe estabilizarse a menos que los cambios sean realmente necesarios.

Si un esquema de categorización existente está en uso, pero no se cree que funcione satisfactoriamente, la idea básica de la técnica sugerida anteriormente puede usarse para revisar y modificar el esquema existente.

Vale la pena señalar que a veces los detalles disponibles en el momento en que se registra un incidente pueden ser incompletos, engañosos o incorrectos. Por lo tanto, es importante que la categorización del incidente se verifique y actualice, si es necesario, en el momento del cierre de la llamada (en un campo de categorización de cierre separado, para no dañar la categorización original) [17].

2.4.6.4 Priorización de incidentes

Otro aspecto importante del registro de cada incidente es acordar y asignar un código de priorización apropiado, ya que esto determinará cómo se maneja el incidente, tanto a través de las herramientas de soporte como del personal de soporte [5], [17], [29].

La priorización normalmente se puede determinar teniendo en cuenta tanto la urgencia del incidente (la rapidez con que la empresa necesita una resolución) como el nivel de impacto comercial que está causando. Una indicación del impacto suele ser (aunque no siempre) la cantidad de usuarios afectados. En algunos casos, y muy importante, la pérdida de servicio para un solo usuario puede tener un gran impacto comercial, todo depende de quién intente hacer qué, así que los números por sí solos no son suficientes para evaluar la prioridad general. Otros factores que también pueden contribuir a los niveles de impacto son [17]:

- Riesgo para la vida o la pérdida de algún miembro.
- La cantidad de servicios afectados: pueden ser servicios múltiples.
- El nivel de pérdidas financieras.
- Efecto en la reputación empresarial.
- Infracciones reglamentarias o legislativas.

En la siguiente tabla se presenta una forma efectiva de calcular estos elementos y derivar un nivel de prioridad general para cada incidente [17]:

Tabla 1. Sistema de codificación de prioridad simple [17], [29]

IMPACTO				
URGENCIA		Alto	Medio	Bajo
	Alto	1	2	3
	Medio	2	3	4
	Bajo	3	4	5
PRIORIDAD		DESCRIPCIÓN		TIEMPO DE RESOLUCIÓN
1		Crítico		1 hora
2		Alto		8 horas
3		Medio		24 horas
4		Bajo		48 horas
5		Planificado		Ser planificado

En todos los casos, se debe proporcionar una guía clara, con ejemplos prácticos, para todo el personal de apoyo para que puedan determinar los niveles correctos de urgencia e impacto, para que se asigne la prioridad correcta. Dicha orientación debería producirse durante las negociaciones de nivel de servicio.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que habrá ocasiones en que, debido a la conveniencia comercial particular, los niveles normales de prioridad tienen que ser anulados. Cuando un usuario insiste en que el nivel de prioridad de un incidente debe superar las pautas normales, el servicio de atención debe cumplir con dicha solicitud, y si posteriormente resulta ser incorrecta, se puede resolver como un problema de nivel de gestión fuera de línea, en lugar de una disputa que ocurre con el usuario mientras se informa el incidente [5].

Algunas organizaciones también pueden reconocer VIP (ejecutivos de alto rango, oficiales, diplomáticos, políticos, etc.) cuyos incidentes se manejarían con una prioridad más alta que la normal, pero en tales casos esto se cubre mejor y se documenta dentro de la guía brindada al personal de la mesa de servicio sobre cómo aplicar los niveles de prioridad, para que todos estén al tanto de las reglas acordadas para VIP, y que entran en esta categoría. Una mejor práctica sería reconocer formalmente las prioridades VIP

como una opción de servicio adicional (el nivel de servicio "oro", por ejemplo) que se documenta como parte del catálogo de servicios vinculado a niveles de servicio diferenciados.

Cabe señalar que la prioridad de un incidente puede ser dinámica: si las circunstancias cambian, o si un incidente no se resuelve dentro de los plazos objetivo del SLA, entonces la prioridad debe modificarse para reflejar la nueva situación. Los cambios en la prioridad que puedan ocurrir durante la gestión de un incidente deben registrarse en el registro de incidentes para proporcionar una pista de auditoría de por qué se cambió la prioridad.

Hay que tener en cuenta que algunas herramientas pueden tener restricciones que dificultan el cálculo automático del rendimiento en función de los objetivos de SLA si se cambia una prioridad durante la vida de un incidente. Sin embargo, si las circunstancias cambian, se debe hacer el cambio en la prioridad y, si es necesario, hacer ajustes manuales a las herramientas de informes. Idealmente, las herramientas con tales restricciones no deberían ser seleccionadas.

2.4.6.5 Diagnóstico inicial

Si el incidente se enruta a través de la mesa de servicio, el analista de la mesa de servicio debe realizar un diagnóstico inicial, generalmente mientras el usuario todavía está en el teléfono, si la llamada se plantea de esta manera, para tratar de descubrir los síntomas completos del incidente. y para determinar exactamente qué salió mal y cómo corregirlo. Es en esta etapa que las secuencias de comandos de diagnóstico y la información de error conocida pueden ser muy valiosas para permitir un diagnóstico más temprano y preciso [31].

Si es posible, el analista de la mesa de servicio puede resolver un incidente mientras el usuario todavía está en el teléfono, y cerrar el incidente si se acuerda que la resolución y la recuperación sean exitosas.

Si el analista de la mesa de servicio no puede resolver el incidente mientras el usuario todavía está en el teléfono, pero existe la posibilidad de que la mesa de servicio pueda

hacerlo dentro del límite de tiempo acordado sin la ayuda de otros grupos de apoyo, el analista debe informar al usuario de sus intenciones, darle al usuario el número de referencia del incidente e intentar encontrar una resolución.

2.4.6.5.1 Procedimiento de coincidencia de incidentes

Muchos incidentes son experimentados regularmente y las acciones de resolución apropiadas son bien conocidas. Sin embargo, es necesario contar con un procedimiento para unir los datos de clasificación de incidentes con los problemas y errores conocidos. La coincidencia exitosa proporciona un acceso eficiente y rápido a acciones de resolución comprobadas, reduciendo el tiempo necesario para devolver el servicio a los usuarios. El proceso de clasificación y coincidencia permite que la gestión de incidentes se lleve a cabo más rápidamente y minimiza la necesidad de escalada a otro personal de soporte [17], [29], [31].

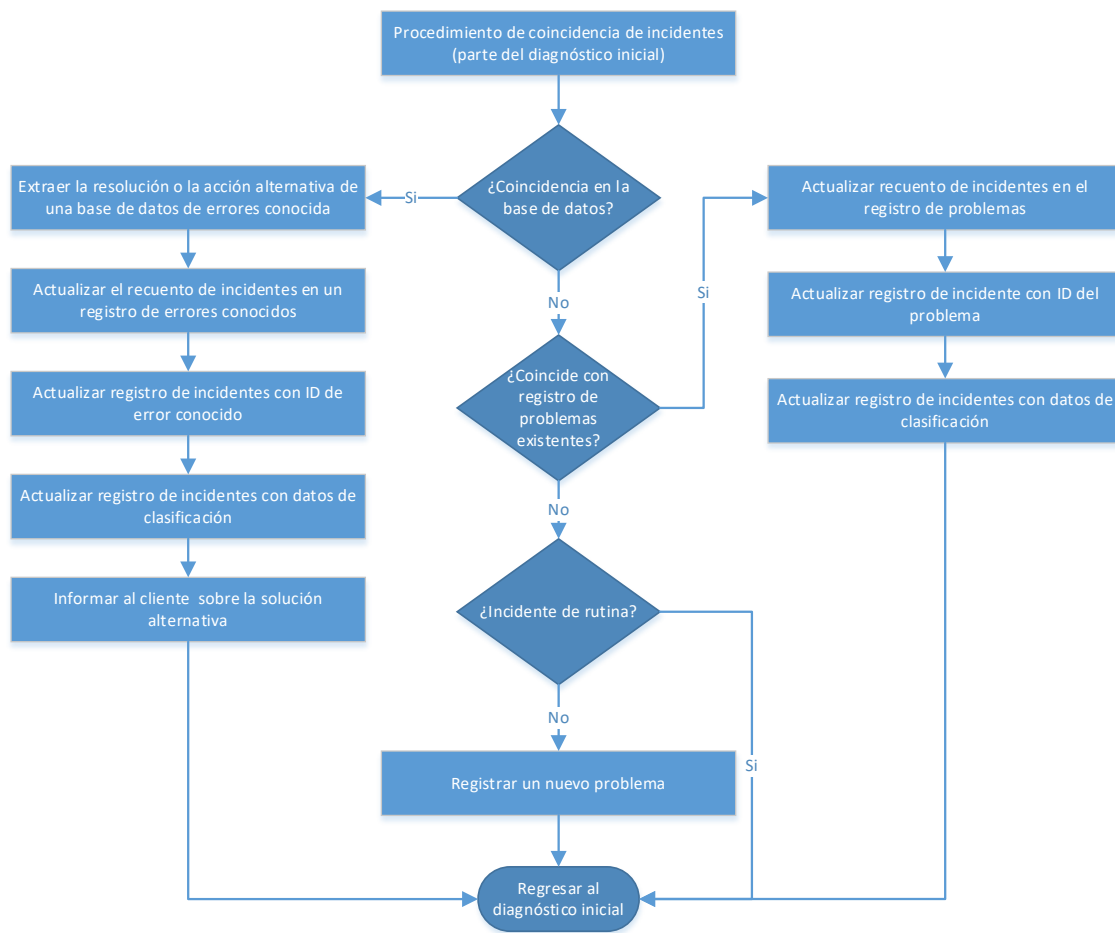


Figura 5. Ejemplo de un procedimiento de coincidencia de incidentes [17]

2.4.6.6 Escalada de incidentes

Los diferentes tipos de escalada de incidentes son:

2.4.6.6.1 Escalada funcional

Tan pronto como quede claro que el servicio de asistencia técnica no puede resolver el incidente en sí mismo (o cuando se han excedido los tiempos de destino para la resolución de primer punto, lo que ocurra primero), el incidente se debe intensificar inmediatamente para obtener más asistencia [34].

Si la organización tiene una jerarquía de grupos de apoyo con más tiempo o habilidades especializadas que el servicio de asistencia considera que pueden resolver el incidente, debe remitir el incidente al grupo de soporte de siguiente nivel apropiado en esa jerarquía. Si es obvio que el incidente requerirá conocimientos técnicos más profundos, o un grupo de soporte no ha podido resolver el incidente dentro de los tiempos objetivos acordados (lo que ocurra primero), el incidente debe ser escalado inmediatamente al siguiente grupo de soporte apropiado en la jerarquía. Las reglas para la intensificación y el manejo de incidentes se deben acordar en OLAs y UCs con grupos de apoyo internos y externos, respectivamente [17].

Algunos incidentes pueden requerir la resolución de múltiples grupos de soporte. Los grupos de soporte pueden ser internos, pero también pueden ser terceros, como proveedores de software o fabricantes o mantenedores de hardware. Las reglas para el manejo de incidentes entre los grupos de soporte y entre los proveedores de soporte de terceros también deben acordarse en OLAs y UCs con cada grupo de soporte, respectivamente.

Hay que tener en cuenta que la propiedad del incidente permanece en la mesa de servicio. Independientemente de dónde se haga referencia a un incidente durante su vida, la propiedad del incidente debe permanecer en la mesa de servicio en todo momento. El servicio de asistencia técnica sigue siendo responsable de seguir el progreso, mantener informados a los usuarios y, en última instancia, para el cierre del incidente.

2.4.6.6.2 Escalada jerárquica

Si los incidentes son de naturaleza grave (por ejemplo, incidentes de alta prioridad), se debe notificar a los gerentes de TI apropiados, con fines informativos al menos. La escalada jerárquica también se usa si los pasos de 'investigación y diagnóstico' y 'resolución y recuperación' toman demasiado tiempo o resultan demasiado difíciles. La escalada jerárquica debe continuar en la cadena de gestión para que los gerentes superiores estén al tanto y puedan estar preparados y tomar las medidas necesarias, como asignar recursos adicionales o involucrar a proveedores / encargados [17], [29].

La escalada jerárquica también se usa cuando existe una disputa sobre a quién se asigna el incidente.

La escalada jerárquica puede, por supuesto, ser iniciada por los usuarios afectados o por la administración de clientes, según lo consideren oportuno; es por eso que es importante que los administradores de TI estén al tanto para anticiparse y prepararse para cualquier escalada.

Deben acordarse los niveles y escalas de tiempo exactos tanto para la escalada jerárquica como funcional, teniendo en cuenta los objetivos del SLA e incorporados dentro de las herramientas de soporte que luego pueden usarse para controlar el flujo del proceso dentro de los plazos acordados.

La mesa de servicio debe mantener al usuario informado de cualquier escalada relevante que tenga lugar y asegurarse de que el registro de incidentes se actualice en consecuencia para mantener un historial completo de acciones.

Puede haber muchos incidentes en una cola con el mismo nivel de prioridad, por lo que será el trabajo del servicio de atención y / o el personal de gestión de incidentes inicialmente, en conjunto con los gerentes de los diversos grupos de soporte a los que se intensifican los incidentes, decidir el orden en que los incidentes deben ser recogidos y trabajados activamente. Estos gerentes deben asegurarse de que los incidentes se tramiten en orden de prioridad comercial verdadero y que el personal no tenga permitido elegir arbitrariamente los incidentes que abordarán.

2.4.6.7 Investigación y diagnóstico

Un incidente reportado es probable que requiera cierto grado de investigación y diagnóstico. Cada uno de los grupos de apoyo involucrados en el manejo de incidentes investigará y diagnosticará qué ha salido mal, y todas esas actividades (incluidos los detalles de las medidas tomadas para tratar de resolver o recrear el incidente) deberían documentarse en su totalidad en el registro de incidentes para que el registro histórico completo de todas las actividades se mantiene en todo momento [17], [29].

Hay que tener en cuenta que a menudo se puede perder un tiempo valioso si la investigación y la acción de diagnóstico (o incluso las acciones de resolución o recuperación) se realizan en serie. Siempre que sea posible, tales actividades se deben realizar en paralelo para reducir los plazos generales, y las herramientas de soporte se deben diseñar y / o seleccionar para permitir esto. Sin embargo, se debe tener cuidado para coordinar las actividades, particularmente las actividades de resolución o recuperación, de lo contrario, las acciones de los diferentes grupos pueden entrar en conflicto o complicar aún más una resolución.

Es probable que esta investigación incluya acciones tales como:

- Establecer exactamente lo que salió mal o lo está buscando el usuario.
- Comprender el orden cronológico de los eventos.
- Confirmar el impacto total del incidente, incluida la cantidad y el rango de usuarios afectados.
- Identificar cualquier evento que podría haber desencadenado el incidente (por ejemplo, un cambio reciente, alguna acción del usuario).
- Búsquedas detalladas de conocimiento buscando ocurrencias previas o registros de incidentes / problemas y / o bases de datos de errores conocidos (KEDBs) o registros de errores de fabricantes / proveedores o bases de datos de conocimiento. Estas coincidencias pueden no haber sido obvias durante el diagnóstico inicial.

2.4.6.8 Resolución y recuperación

Cuando se identifica una posible resolución, debe aplicarse y probarse. Las acciones específicas que se llevarán a cabo y las personas que participarán en la toma de medidas de recuperación pueden variar, dependiendo de la naturaleza de la falla, pero podrían involucrar [17], [29]:

- Pedir al usuario que realice actividades dirigidas en su propio escritorio o equipo remoto.
- El servicio técnico implementa la resolución centralmente (por ejemplo, reiniciando un servidor) o remotamente usando software para tomar el control del escritorio del usuario para diagnosticar e implementar una resolución.
- Se solicita a los grupos de soporte de especialistas que implementen acciones de recuperación específicas (por ejemplo, compatibilidad con la red para reconfigurar un enrutador).
- Se solicita a un proveedor externo que resuelva la falla.

Incluso cuando se ha encontrado una resolución, se deben realizar pruebas suficientes para garantizar que la acción de recuperación se complete y que se haya restaurado la operación del servicio de estado normal. Hay que tener en cuenta que, en algunos casos, puede ser necesario que dos o más grupos tomen medidas de recuperación separadas, aunque quizás coordinadas, para que se implemente una resolución general. En tales casos, la gestión de incidentes debe coordinar las actividades y actuar de enlace con todas las partes involucradas.

Independientemente de las acciones que se tomen, o quién las haga, el registro de incidentes debe actualizarse de acuerdo con toda la información relevante y los detalles para que se mantenga un historial completo.

El grupo de resolución debe pasar el incidente de vuelta a la mesa de servicio para la acción de cierre.

2.4.6.9 Cierre de incidentes

La mesa de servicio debe verificar que el incidente esté completamente resuelto y que los usuarios estén satisfechos y dispuestos a aceptar que el incidente se cierre. La mesa de servicio también debe verificar lo siguiente [17], [29]:

- **Categorización del cierre.** - Verificar y confirmar que la categorización del incidente inicial fue correcta o, cuando la categorización resultó ser incorrecta, actualizar el registro para que se registre una categorización del cierre correcta para el incidente, buscando asesoramiento u orientación del grupo de resolución según sea necesario.
- **Encuesta de satisfacción del usuario.** - Realizar una encuesta de satisfacción del usuario o una encuesta por correo electrónico sobre el porcentaje acordado de incidentes.
- **Documentación del incidente.** - Buscar cualquier detalle pendiente y asegurarse de que el registro del incidente esté completamente documentado para que se complete un registro histórico completo con un nivel de detalle suficiente.
- **¿Problema continuo o recurrente?.** - Determinar (junto con los grupos de resolver) si el incidente se resolvió sin identificar la causa raíz. En esta situación, es probable que el incidente pueda repetirse y requiera una mayor acción preventiva para evitarlo. En todos esos casos, determinar si ya se ha presentado un registro de problema relacionado con el incidente. De lo contrario, plantear un nuevo registro de problemas junto con el proceso de gestión de problemas para que se inicie la acción preventiva.
- **Cierre formal.** - Cerrar formalmente el registro de incidentes.

Hay que tener en cuenta que algunas organizaciones pueden optar por utilizar un período de cierre automático en incidentes específicos, o incluso todos (por ejemplo, el incidente se cerrará automáticamente después de dos días hábiles si el usuario no realiza ningún otro contacto). Cuando se deba considerar este enfoque, primero se debe discutir y acordar con los usuarios, y se debe publicitar ampliamente para que todos los usuarios y el personal de TI estén al tanto de esto. Puede ser inapropiado utilizar este

método para ciertos tipos de incidentes, como incidentes importantes o aquellos que involucran VIP, etc. [17].

2.4.6.10 Reglas para reabrir incidentes

A pesar de todos los cuidados adecuados, habrá ocasiones en que los incidentes vuelvan a ocurrir, aunque hayan sido formalmente cerrados. La elección realizada debe tener en cuenta su efecto en la recopilación de datos, por lo que la recurrencia y el trabajo asociado se registran claramente y se informa con precisión. Debido a estos casos, es aconsejable tener reglas predefinidas sobre si y cuándo se puede volver a abrir un incidente. Podría tener sentido, por ejemplo, acordar que, si el incidente se repite dentro de un día hábil, puede reabrirse, pero que más allá de este punto debe plantearse un nuevo incidente, pero vinculado a los incidentes anteriores [17], [29].

El umbral / las reglas de tiempo exactos pueden variar entre organizaciones individuales, pero deben acordarse y documentarse reglas claras y debe brindarse orientación a todo el personal de la mesa de servicios para que se aplique uniformidad.

2.5 Importancia de las herramientas de apoyo

Hay una relación directa entre el nivel de madurez de una implantación de ITIL y la calidad del software de apoyo utilizado. Por esta razón ITIL, insiste en la importancia de utilizar la tecnología para la gestión de procesos, a través de herramientas adecuadas. Es preciso indicar que una buena herramienta de software no garantiza una exitosa implantación de ITIL, así como también una herramienta de software de baja calidad es muy probable que haga fracasar la implantación de ITIL [10].

3 IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS ITIL

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE), es una comunidad de educación superior, cuyo propósito sustantivo es la formación integral de profesionales con excelencia académica, conciencia social y compromiso.

El objetivo de esta investigación es la implementación de un modelo basado en ITIL para la gestión de incidentes con el fin de mejorar la calidad del servicio en el área de soporte del Departamento de Tics de la PUCESE.

Para lograr dicha implementación, se deberán seguir los siguientes pasos [12], [35]:

- Preparación del proyecto.
- Definición de la estructura de servicios.
- Selección de roles ITIL y propietarios de roles.
- Análisis de los procesos existentes.
- Definición de interfaces de procesos ITIL.
- Estableciendo controles de procesos.
- Evaluación del software existente.
- Diseñar los procesos.
- Implementación de procesos y capacitación.

3.1 Preparación del proyecto

En esta etapa se pretende dar a conocer a los trabajadores de la institución cuales son los objetivos y resultados esperados que se desea alcanzar según el marco ITIL, así como las actividades que deberán realizarse desde el inicio hasta el final [35], [36].

3.2 Definición de la estructura de servicios

En esta etapa se deberán definir los servicios que brinda el Departamento de Tics de la PUCESE. La mejor manera de tener un cuadro claro de los mismos es desarrollar una

estructura que incluya los servicios de negocios y los de soporte. Los servicios de negocios son los ofrecidos a clientes y se construyen en una base de servicios de soporte. Los servicios de soporte, por el contrario, no son de valor directo para los clientes, sino que sirven de base para sostener los servicios de negocios [35], [36].

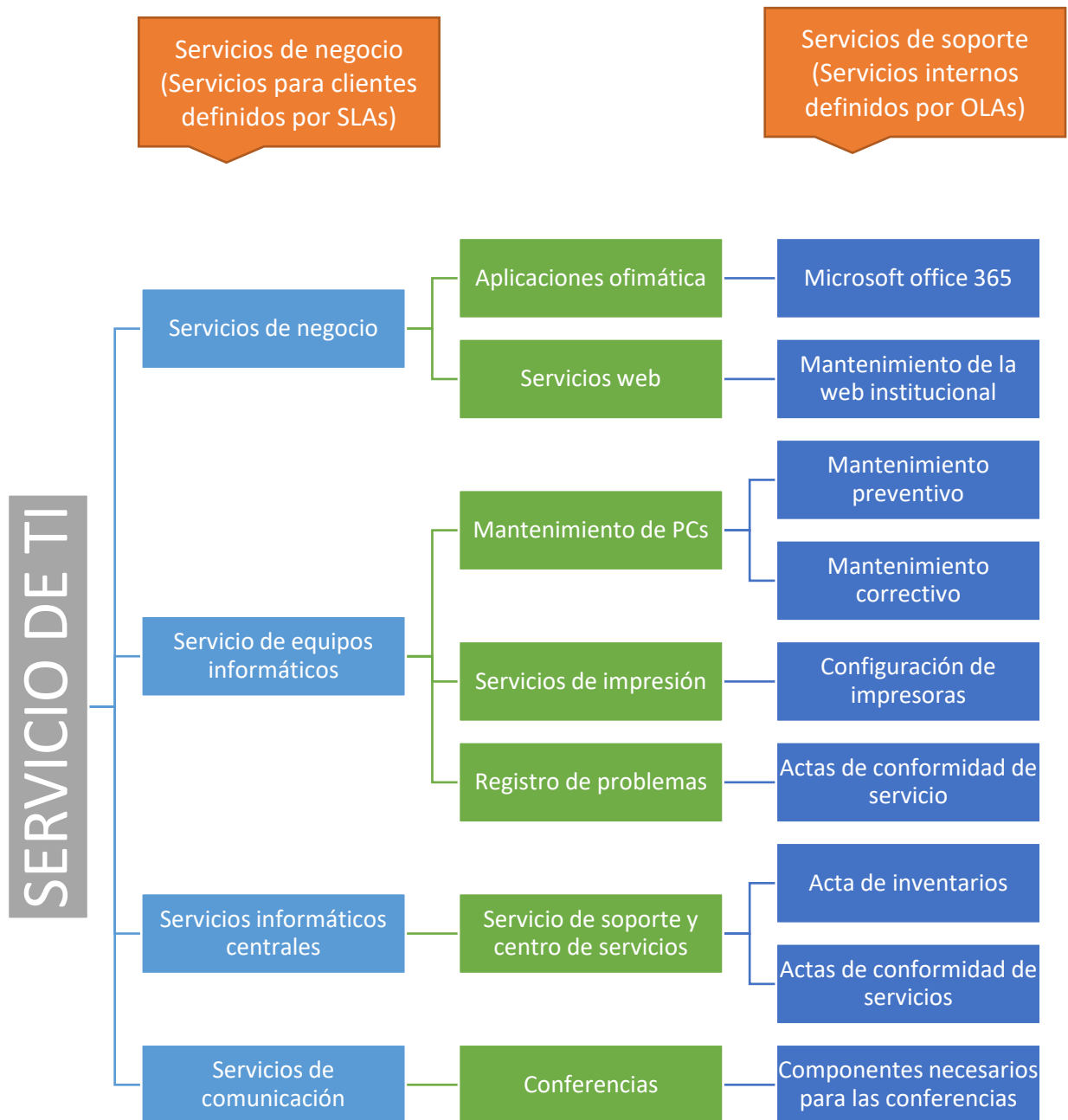


Figura 6. Servicios del Departamento de Tics PUCESE

Fuente: Elaboración propia

3.3 Selección de roles ITIL y propietarios de roles

La identificación de los roles necesarios para ITIL se deriva directamente de las disciplinas ITIL que se introducirán. Por ejemplo, si Gestión de Problemas está por implementarse, se debe nombrar un Gestor de Problemas.

Dentro de las empresas más grandes y donde se considere necesario, la determinación de los roles no es tan sencilla; puede ser necesaria una subdivisión de tareas, resultando en una subdivisión de roles. Si el Gestor de Problemas, por ejemplo, no puede manejar todas las tareas en Gestión de Problemas, se puede considerar el crear roles tales como "Analista de Problemas", "Gestor de Errores", etc.

En esta etapa del proyecto no es absolutamente necesario definir los roles en detalle, por ejemplo, en documentos extensos. Esto se hará implícitamente durante las fases subsiguientes del proyecto. Cuando se definan los procesos en detalle, las actividades individuales aparecerán junto con los roles responsables de su ejecución. La mayoría de los sistemas de Gestión de Procesos generan los documentos, en los que se resumen las responsabilidades de cada rol en los procesos [35], [36].

Para el proceso de gestión de incidencias se pueden determinar los siguientes roles:

Tabla 2. Roles y Responsabilidades – Gestión de Incidencias

Rol	Responsabilidades
Analista y Gestor de Incidencias	<ul style="list-style-type: none">• Revisar, aceptar o rechazar las incidencias asignadas.• Investigar y diagnosticar incidencias. Implementar.• Implementar las soluciones de las incidencias.• Verificar que las incidencias son solucionadas y las cierra.• Documentar las soluciones definitivas o temporales de las incidencias.
Coordinador de Incidencias	<ul style="list-style-type: none">• Revisar, aceptar o rechazar las incidencias asignadas al grupo de soporte.• Manejar las incidencias escaladas por un analista del grupo de soporte.

	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear los acuerdos de nivel operativo (OLA) y los contratos de soporte y objetivos del grupo de soporte. • Determinar y ejecutar las acciones apropiadas de escalamiento. • Manejar las incidencias escaladas por el analista o coordinador de incidencias.
--	--

Fuente: Elaboración propia

3.4 Análisis de los procesos existentes

Para determinar la situación actual del Departamento de Tics de la PUCESE se procedió a recabar información a través de:

- Cuestionario de autoevaluación al jefe del Departamento de Tics.
- Análisis documental.

3.4.1 Cuestionario de autoevaluación al jefe del Departamento de Tics

Se aplicó un cuestionario de autoevaluación de procesos basado en ITIL creado por Stephen Kent quien trabajó en la Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido [37]. El esquema de autoevaluación se compone de un cuestionario simple que permitió determinar qué áreas se deben abordar para mejorar la capacidad general del proceso de gestión de incidencias. La evaluación se basa en un marco genérico que reconoce que hay una serie de elementos estructurales que deben existir para la gestión del proceso y para satisfacer la intención general y las necesidades del cliente.

Este cuestionario de autoevaluación está dividido en dos secciones: la primera sección trata sobre la mesa de servicio y la segunda sección sobre el proceso de gestión de incidencias. La Figura 7 ilustra la lógica del sistema de puntuación utilizado en este cuestionario:

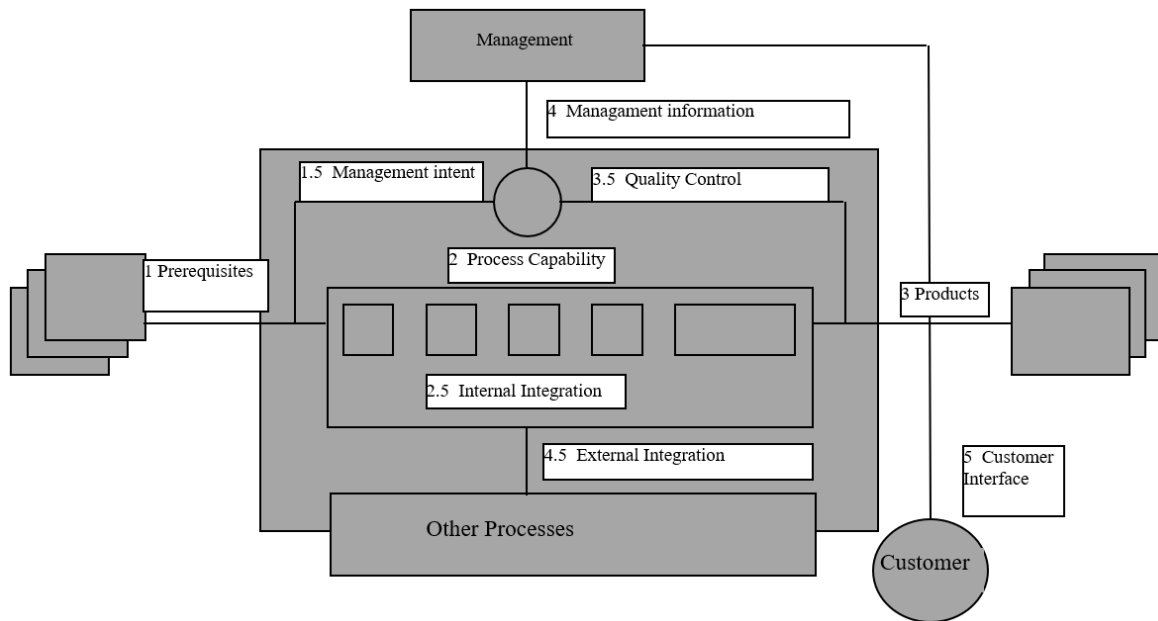


Figura 7. Sistema de puntuación cuestionario de autoevaluación [37]

3.4.1.1 Nivel 1: Requisitos previos:

Determina si el nivel mínimo de elementos de requisitos previos está disponible para respaldar las actividades del proceso.

3.4.1.2 Nivel 1.5: Intento de gestión:

Establece si hay declaraciones de política organizacional, objetivos comerciales (o evidencia similar de intención) que proporcionan tanto el propósito como la orientación en la transformación o el uso de los elementos de requisitos previos.

El objetivo del cuestionario de autoevaluación no es probar si existe una conformidad completa con ITIL. El objetivo es brindarle a la organización una idea de lo bien que está funcionando en comparación con las mejores prácticas de ITIL. El cuestionario también tiene como objetivo crear conciencia sobre los problemas de gestión y control que pueden abordarse para mejorar la capacidad general del proceso.

En los niveles más bajos del modelo, el cuestionario está escrito en términos genéricos con respecto a productos y actividades. En niveles más altos, se usan términos más

específicos de ITIL, basados en la suposición de que las organizaciones que logran puntajes de nivel más alto tienen más probabilidades de usar el vocabulario de ITIL.

3.4.1.3 Nivel 2: Capacidad de proceso:

Examina las actividades que se llevan a cabo. Las preguntas están dirigidas a identificar si se está realizando un conjunto mínimo de actividades.

3.4.1.4 Nivel 2.5: Integración interna:

Busca determinar si las actividades están integradas suficientemente para cumplir con la intención del proceso.

3.4.1.5 Nivel 3: Productos:

Examina el resultado real del proceso para averiguar si se están produciendo todos los productos relevantes.

3.4.1.6 Nivel 3.5: Control de calidad:

Se ocupa de la revisión y verificación del resultado del proceso para garantizar que esté de acuerdo con la intención de calidad.

3.4.1.7 Nivel 4: Información de gestión:

Se ocupa de la gobernanza del proceso y de garantizar que se produzca información adecuada y oportuna a partir del proceso para respaldar las decisiones de gestión necesarias.

3.4.1.8 Nivel 4.5: Integración externa:

Examina si todas las interfaces externas y las relaciones entre el proceso discreto y otros procesos se han establecido dentro de la organización. En este nivel, para la gestión de servicios de TI, se puede esperar el uso de la terminología ITIL completa.

3.4.1.9 Nivel 5: Interfaz del cliente:

Se ocupa principalmente de la revisión y validación externa en curso del proceso para garantizar que se mantenga optimizado para satisfacer las necesidades del cliente.

En los **Anexos 1 y 2** se pueden verificar los resultados completos obtenidos de la autoevaluación realizada por el jefe del Departamento de Tics de la PUCESE. A continuación, se presenta un resumen de los resultados:

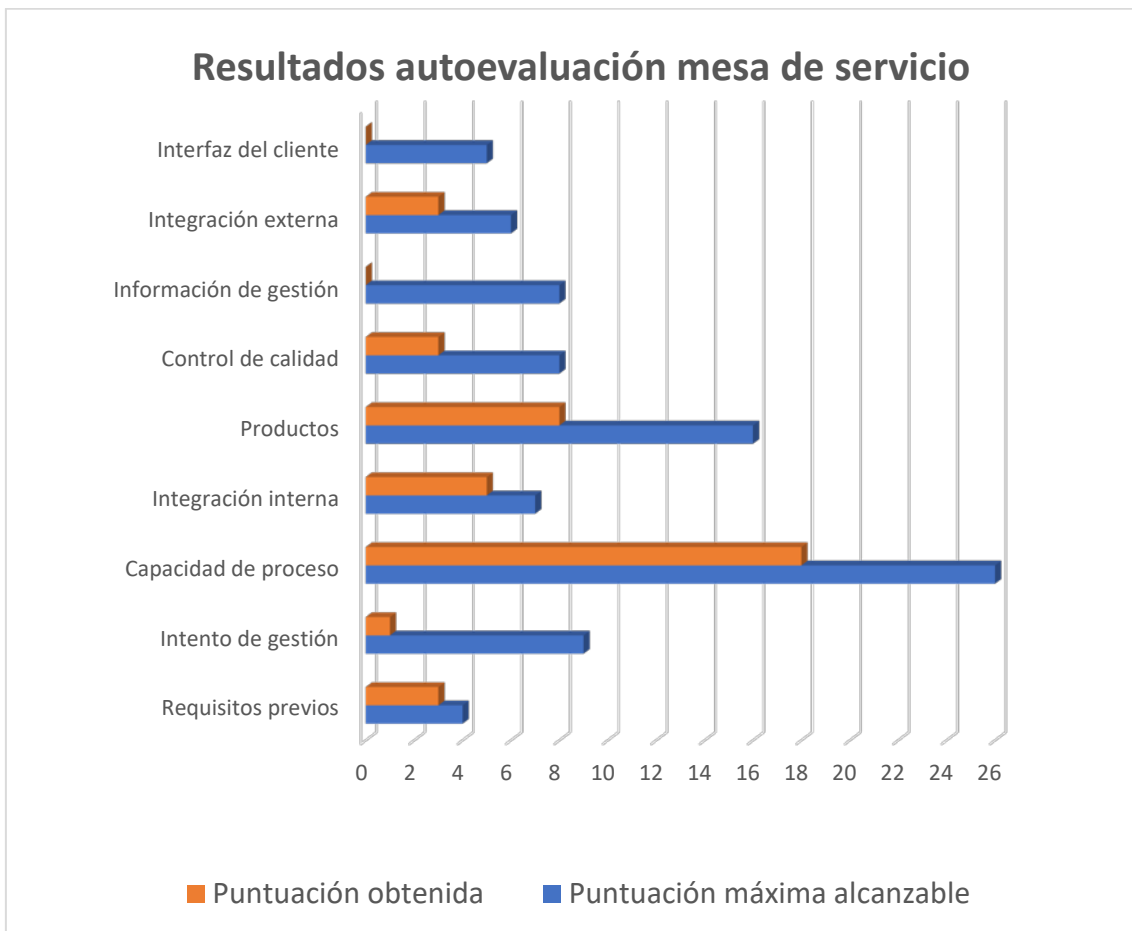


Figura 8. Resultados de autoevaluación: mesa de servicio

Fuente: Elaboración propia

La Figura 8, muestra los resultados de la autoevaluación de la mesa de servicio, en dónde se puede evidenciar claramente la puntuación obtenida en relación con la puntuación máxima alcanzable. Los puntos más críticos son: la interfaz del cliente, la información de gestión, control de calidad, integración externa, productos y el intento de gestión.

No se verifica la satisfacción del cliente, no se brinda información a los directivos de la institución sobre el desempeño de la mesa de servicio, los procesos de control de calidad de la mesa de servicio no están definidos, no están claros los servicios ofrecidos por la mesa de servicio, no existe una integración con otros procesos ITIL y el personal de la institución no tiene muy claro la función de la mesa de servicio y falta capacitación para impulsar su uso.

La Figura 9, muestra los resultados de la autoevaluación del proceso de gestión de incidencias:

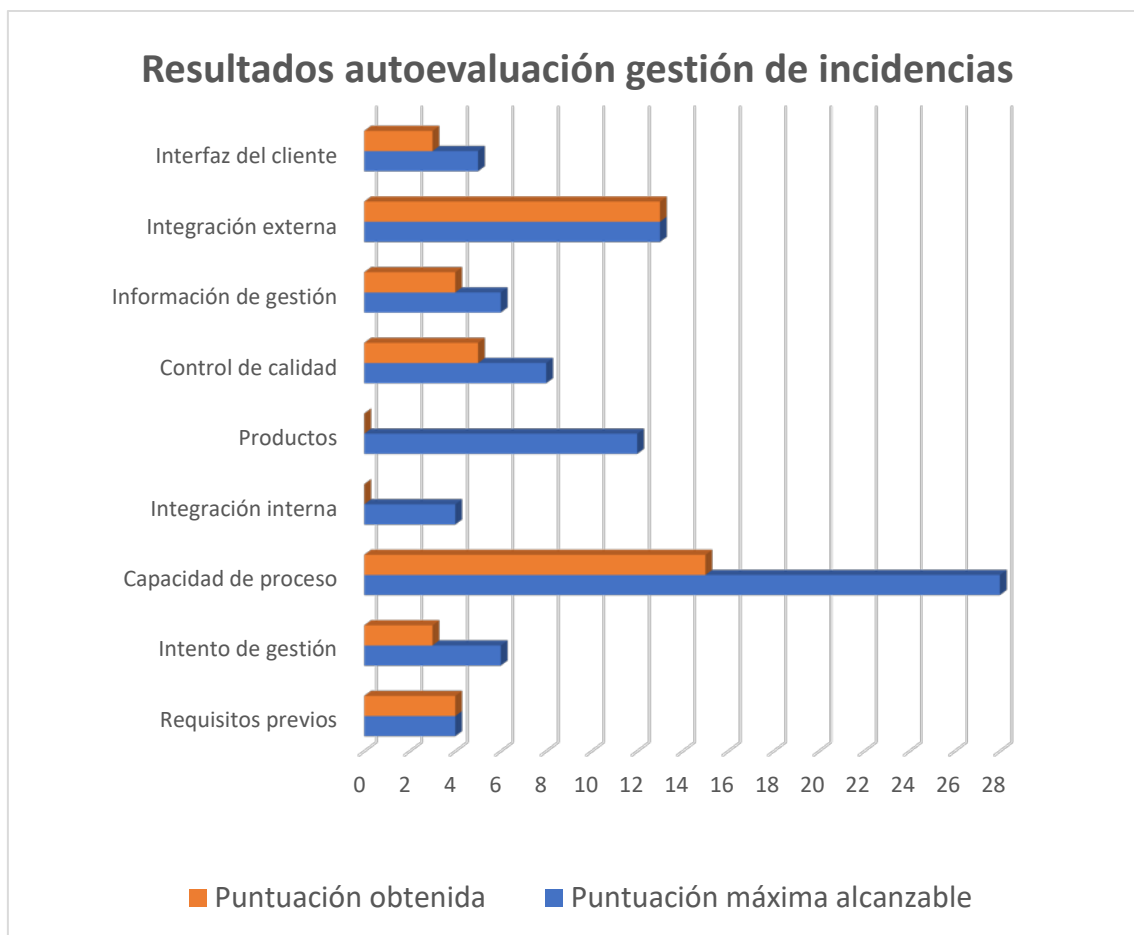


Figura 9. Resultados de autoevaluación: gestión de incidencias

Fuente: Elaboración propia

Los puntos más críticos son: productos, integración interna, capacidad de proceso, así como también el intento de gestión.

No se producen informes sobre la resolución de incidentes, no existe una integración entre la gestión de incidencias y otros procesos ITIL, no se gestionan todos los incidentes de conformidad con los procedimientos documentados en los SLAs y es deficiente el compromiso y el presupuesto por parte de las autoridades para el manejo del proceso de gestión de incidencias.

3.4.2 Análisis documental

Todos los documentos que fueron objeto de estudio y análisis para el desarrollo de esta investigación son:

- El organigrama institucional que ayudó a conocer los diversos componentes de la universidad y la posición del Departamento de Tics en la organización. **Ver Anexo 3.**
- El organigrama del Departamento de Tics para saber cómo está estructurado. **Ver Anexo 4.**
- Descripción de las funciones del personal que labora en el Departamento de Tics. **Ver Anexo 5.**

3.5 Definición de interfaces de procesos ITIL

Para el proceso de gestión de incidencias los elementos de entrada deberán ser:

- Reporte de incidencias
- Lista de usuarios
- Catálogo de servicios
- Acuerdos de nivel de servicio (SLA)
- Acuerdos de nivel operacional (OLA)

Los elementos de salida son:

- Solución a incidencia
- Informes de gestión

3.6 Estableciendo controles de procesos

Es necesario controlar cada proceso. Como no se puede mejorar lo que no se puede medir, para cada proceso se deberá establecer un conjunto de métricas de control. Estas métricas deberán estar alineadas a los objetivos.

Tabla 3. Roles, responsabilidades y métricas de evaluación de Gestión de Incidencias

Proceso	Rol y Responsabilidades		Métricas Operativas	KPI's
	Analista y Gestor de Incidencias	Coordinador de Incidencias		
Gestión de Incidencias	<ul style="list-style-type: none"> Revisar, aceptar o rechazar las incidencias asignadas. Investigar y diagnosticar incidencias. Implementar las soluciones de las incidencias. Verificar que las incidencias son solucionadas. Documentar las soluciones definitivas o temporales de las incidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar, aceptar o rechazar las incidencias asignadas al grupo de soporte. Manejar las incidencias escaladas por un analista del grupo de soporte. Monitorear los acuerdos de nivel operativo (OLA) y del grupo de soporte. Determinar y ejecutar las acciones apropiadas de escalamiento. Manejar las incidencias escaladas por el analista o 	Número total de incidencias.	Número total de incidencias ocurridas.
			Tiempo medio de solución de incidencias de 1° y 2° nivel.	Tiempo medio de solución de incidencias de 1° y 2° nivel.
			Número de incidencias graves.	Número de incidencias graves.
			Número de incidencias con impacto sobre el usuario.	Ratio de impacto de incidencias sobre el usuario.
			Número de incidencias reabiertas	Ratio de incidencias reabiertas
			Horas disponibles para atender incidencias.	Ratio de utilización laboral en incidencias
			Horas invertidas en la solución de incidencias.	

		coordinador de incidencias.		
--	--	-----------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

3.7 Evaluación del software existente

La metodología para implementar el proceso de gestión de incidencias se basa en estándares vigentes internacionalmente y las mejores prácticas. El departamento de Tics de la PUCESE cuenta ya con una herramienta de gestión llamada GLPI, el cual soporta la gestión de incidencias y requerimientos. Se evaluará si este software cumple con los requerimientos necesarios para la mejora del proceso de gestión de incidencias. Se eligió un método de selección de un marco de referencia [38] para evaluar el software existente. Este método ha sido adaptado para cumplir con los objetivos de esta investigación.

3.7.1 GLPI

GLPI es una increíble herramienta de software libre y de código abierto ITSM que le ayuda a planificar y administrar los cambios de TI de una manera fácil, resolver problemas de manera eficiente cuando surgen y permite obtener un control fidedigno del presupuesto y los gastos de TI de la compañía.

GLPI es el único ITSM que garantiza la gestión de grandes infraestructuras de TI con millones de activos. GLPI permite la segmentación por parte de las entidades con sus respectivas políticas administrativas y gastos permitidos.

Las principales funcionalidades que tiene este software son [39]:

3.7.1.1 Mesa de servicio:

El módulo de asistencia de servicio de GLPI cumple con los estándares de ITIL, el marco de mejores prácticas más aceptado para el software de administración de servicios. Combina categorización, escalamiento, acuerdo de nivel de servicio, impacto, urgencia,

cálculo de prioridad, estandarización de estado, solicitud de validación en varios niveles y la implementación de flujos de trabajo automáticos basados en políticas comerciales.

Las principales características son:

Documentación de incidentes y solicitud de servicio (tickets)

- Una interfaz de usuario simplificada o una interfaz orientada a servicios (requiere un complemento).
- Cronología para el procesamiento de tickets. Ver Figura 10.

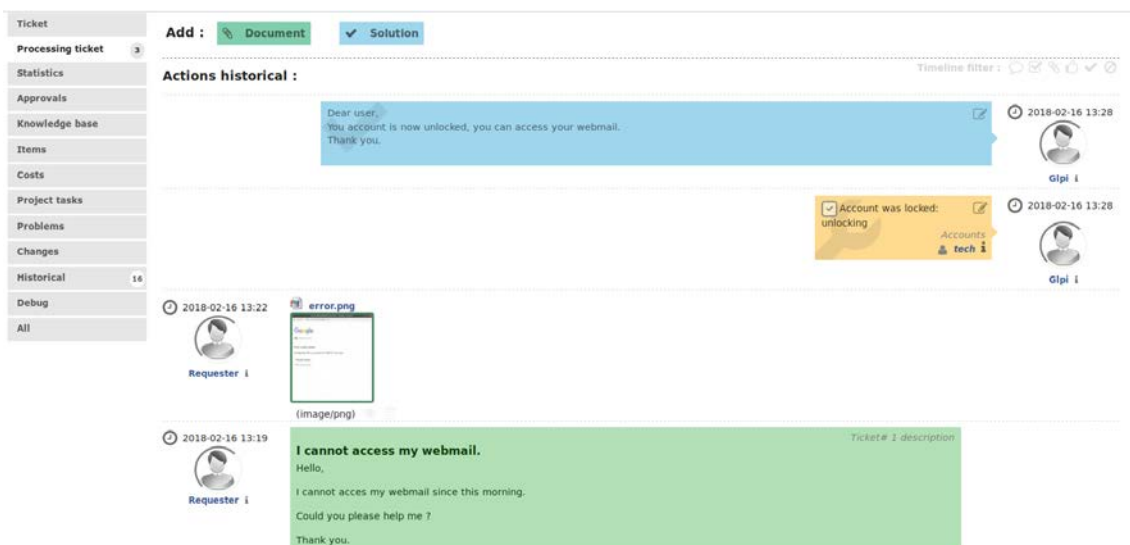


Figura 10. Procesamiento de tickets [39]

- Verifica el ciclo de vida de un incidente o solicitud de servicio. Ver Figura 11.

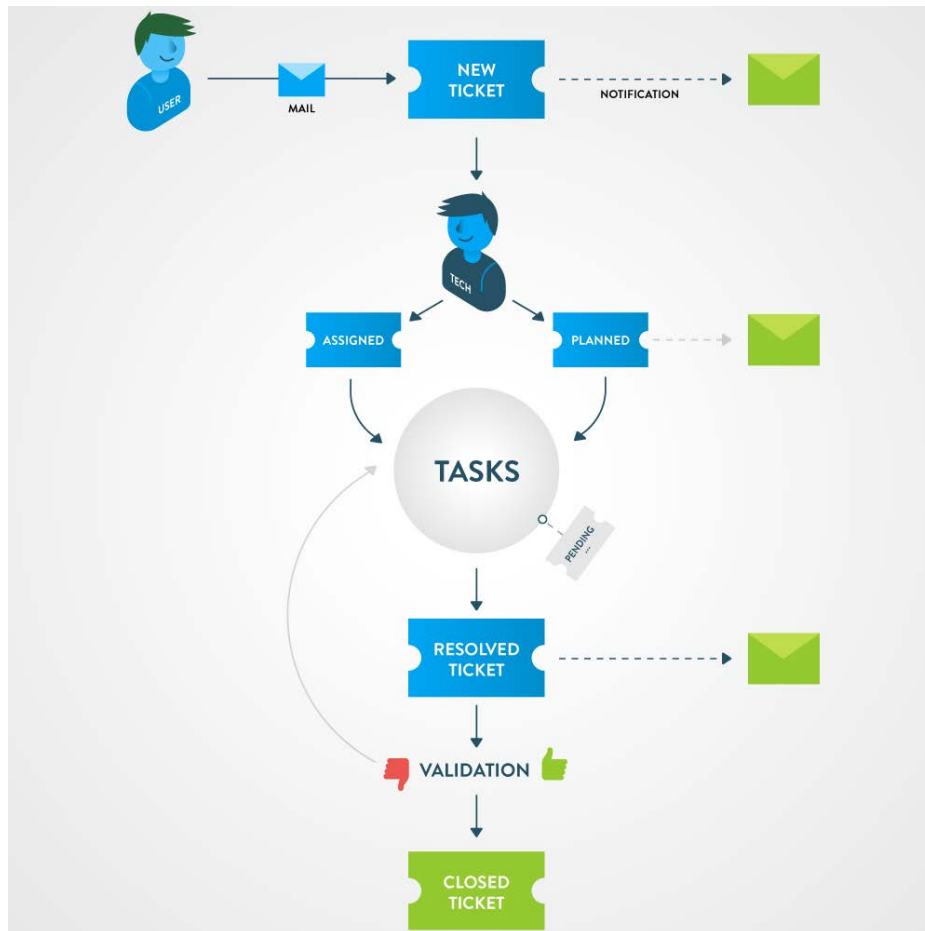


Figura 11. Ciclo de vida de un incidente [39]

- Crea y actualiza tickets por correo electrónico.
- Datos valiosos de sus activos: costo total de propiedad, monitoreo de fallas de hardware, etc.
- Plantillas de ticket predefinidas para incidentes, solicitudes de servicio, soluciones y tareas precargadas.
- Gestión de disponibilidad de soporte (horas de apertura y cierre).
- Base de conocimiento vinculada a tickets que puede escalar automáticamente.
- Generador de formularios personalizado.
- Motor de flujo de trabajo automático basado en reglas comerciales complejas.
- Gestión de acuerdo de nivel de servicio (SLA), objetivos de nivel de servicio (SLT) y acuerdo de nivel operacional (OLA).
- Encuestas de satisfacción después de cerrar el ticket.

Gestión de problemas

- Creación de problemas a partir de múltiples fuentes: formulario, incidente, cambios.
- Análisis de impacto del problema, evaluar los síntomas y encontrar sus causas.
- Sigue el progreso hasta una solución válida final.
- Alimenta la base de conocimiento con datos valiosos de errores conocidos.
- Rastreabilidad de costos para horarios y materiales.

Gestión del cambio

- Crea cambios de incidentes, solicitudes o problemas.
- Análisis, planificación, solución.
- Cambios de enlace con la base de conocimiento.
- Cambios de enlace a artículos de inventario.
- Administración de gastos.

3.7.1.2 Gestión de activos e inventario automático:

GLPI ofrece numerosas funciones avanzadas para el inventario y la gestión de activos.

Las principales características son:

- Inventario de activos: computadoras, pantallas, impresoras, equipos de red, dispositivos y teléfonos.
- Vista detallada de los activos, con sus conexiones y puertos de red. Ver Figura 12.

Ordinateur - LU001

1/1

Ordinateur

Nom: LU001 Statut: Production

Lieu: ----- Type: Ordinateur portable

Responsable technique: ----- Fabricant: Dell Inc

Groupe technique: ----- Modèle: XPS 13 9350

Usager numéro: ----- Numéro de série: 2FGGP72

Usager: wawa Numéro d'inventaire: LU001

Utilisateur: ----- Réseau: -----

Groupe: ----- Commentaires: [Empty text area]

Domaine: -----

UUID: 4C4C4544-0046-4710-8047

Source de mise à jour: -----

FusionInventory

Dernier inventaire	2018-02-05 10:55	Adresse publique de contact	172.17.0.1
Agent	LU001-2016-12-13-12-53-19	Useragent	FusionInventory-Agent_v2.4.1-dev
Statut :	pas encore demandé, rafraîchir ?		
Étiquette FusionInventory		Dernier contact	2018-02-05 10:55

Figura 12. Inventario de activos [39]

- Historial completo para cada modificación de activo.
- Gestión del sistema operativo (nombre, versión, edición, kernel, licencia, etc.).
- Gestión de software instalado.
- Gestión de componentes internos.
- Inventario de componentes de red, conexión de puerto remoto (dirección IP, dirección MAC, VLAN, toma de red, etc.).
- Gestión del ciclo de vida de los activos (desde el stock hasta la retirada). Ver Figura 13.

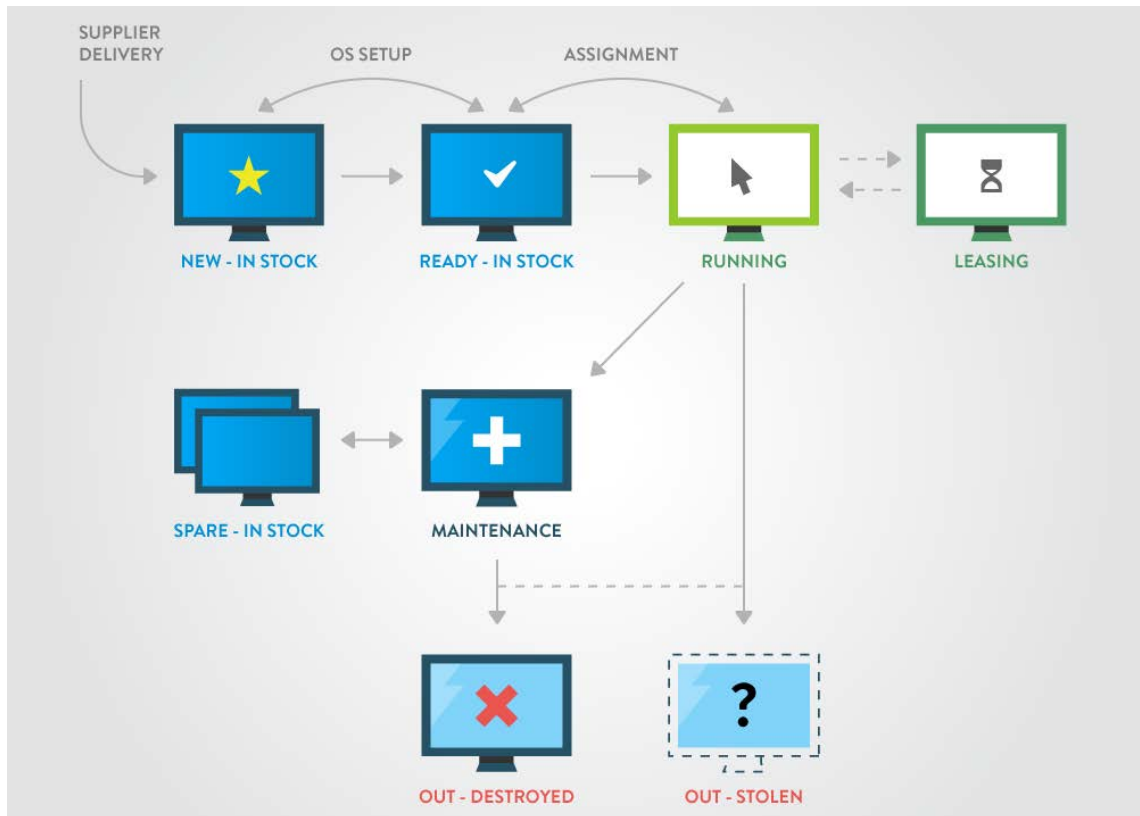


Figura 13. Gestión del ciclo de vida de los activos [39]

- Virtualización (sistema operativo, software).
- Gestión de centros de datos.
- Inventario de impresoras, cartuchos y consumibles.
- Gestión de certificados.
- Gestión de telefonía: líneas, teléfonos.
- Reserva de activos.

3.7.1.3 Control de calidad de datos:

Evitar datos duplicados

- GLPI tiene mecanismos nativos para controlar la calidad de los datos de inventario, mejorar el trabajo del administrador, así como la precisión de las estadísticas.

- El administrador declara las reglas para controlar que los productos son únicos, el sistema rechaza la inserción o actualización de datos duplicados. Ver Figura 14.

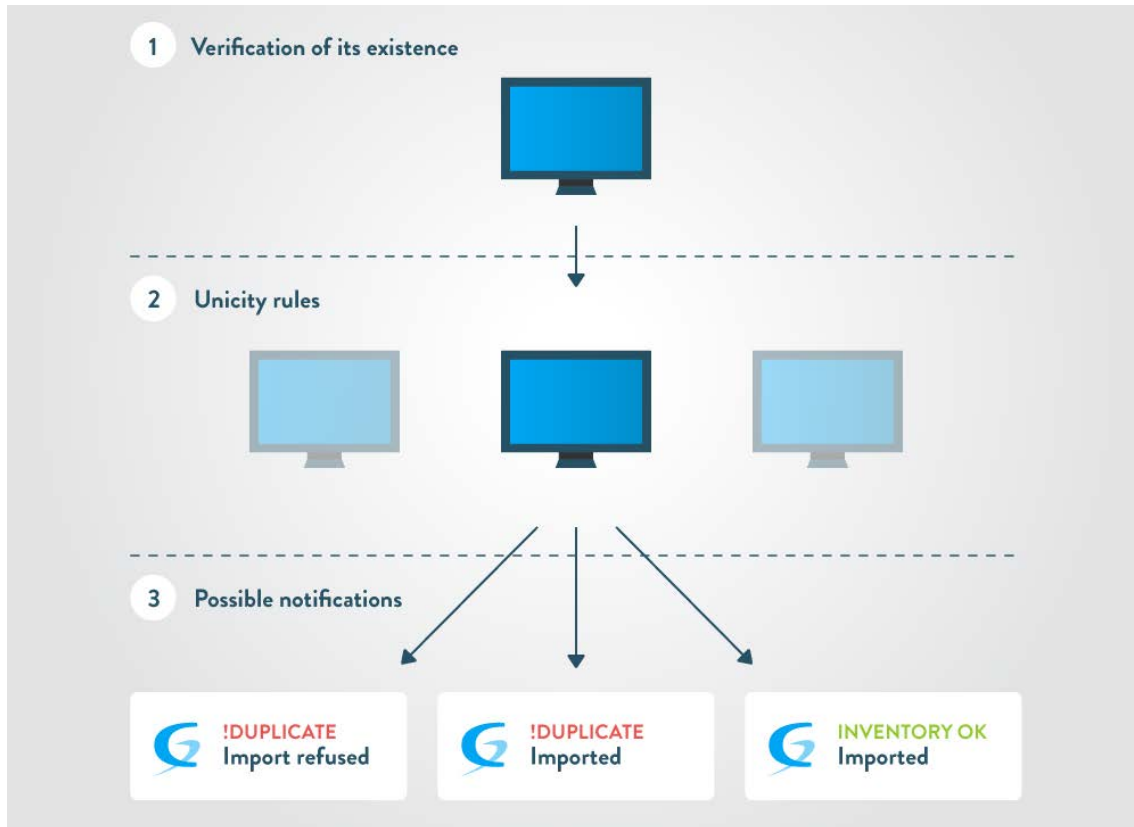


Figura 14. Inventario de computadora local [39]

Diccionario

- Los diccionarios son motores de reglas para racionalizar los datos de inventario importados en GLPI.

3.7.1.4 Gestión administrativa y financiera de activos TI

Garantía

- Permite completar la información de garantía de sus dispositivos y recibir alertas una vez que hayan expirado. Ver Figura 15.

Warranty information			
Start date of warranty	2016-02-01	Warranty duration	36 months
Valid to 2019-02-01		Warranty information	
Save		Delete permanently	

Figura 15. Información de garantías [39]

Gestión financiera

- Establece presupuestos y asocia los materiales con ellos.
- Puede ver en tiempo real los recursos consumidos y restantes en cada presupuesto de configuración.
- GLPI calcula el costo total de propiedad. Ver Figura 16.

Financial and administrative information			
Supplier	-----	Budget	-----
Order number		Immobilization number	
Invoice number		Delivery form	
Value	0.00	Warranty extension value	0.00
Account net value	-	Comments	
Amortization type	-----		
Amortization duration	0 years		
Amortization coefficient	0		
TCO (value + tracking cost)	0.00	Monthly TCO	0.00
Business criticality	-----		

Figura 16. Información administrativa financiera [39]

Contratos, proveedores y contactos

- Completa la información de propiedad requerida para el mantenimiento, como proveedor o contratos.
- Mantiene un registro de la facturación, incluida la información de los activos.

Documentos

- Almacena los documentos asociados con los bienes adquiridos (facturas, notas de crédito, documentación técnica, etc.).

3.7.1.5 Gestión de inventario de software y licencias

Inventario automatizado

- GLPI es una poderosa solución para administrar software y licencias. Ver Figura 17.

The screenshot shows the GLPI interface for managing software. The main title is 'Software - Adobe Photoshop Elements 10'. On the left, there is a sidebar menu with options: Software, Versions (1), Licenses, Installations (4), Management, Contracts, Documents, Knowledge base, Tickets, Problems, and Changes. The main content area is titled 'Software' and contains a form for editing the software entry. The form fields include: Name (Adobe Photoshop Elements 1), Publisher (Adobe Systems Incorporated), Location (dropdown), Category (dropdown), Technician in charge of the software (dropdown), Associateable to a ticket (Yes), Group in charge of the software (dropdown), User (dropdown), Group (dropdown), Upgrade (No from dropdown), and Comments (text area). At the bottom, it shows 'Created on 2018-02-04 18:38' and 'Last update on 2018-02-04 18:38', along with a 'Save' button.

Figura 17. Inventario de software y licencias [39]

- Inventario automático del software instalado:
 - Windows
 - Mac OS X
 - Linux y BSD
 - UNIX (AIX, Solaris, HP-UX)
 - Informa el número de instalación y la versión de software
 - Instalaciones de plataforma
- Diferencia entre el número de instalaciones de una licencia de software declarada y lo que realmente está instalado.
- Licenciamiento automático de licencias de Microsoft y Adobe.

3.7.1.6 Base de conocimiento y preguntas frecuentes

GLPI tiene una base de conocimiento jerárquica:

- Puede escribir artículos con el editor WYSIWYG integrado. Ver Figura 18.

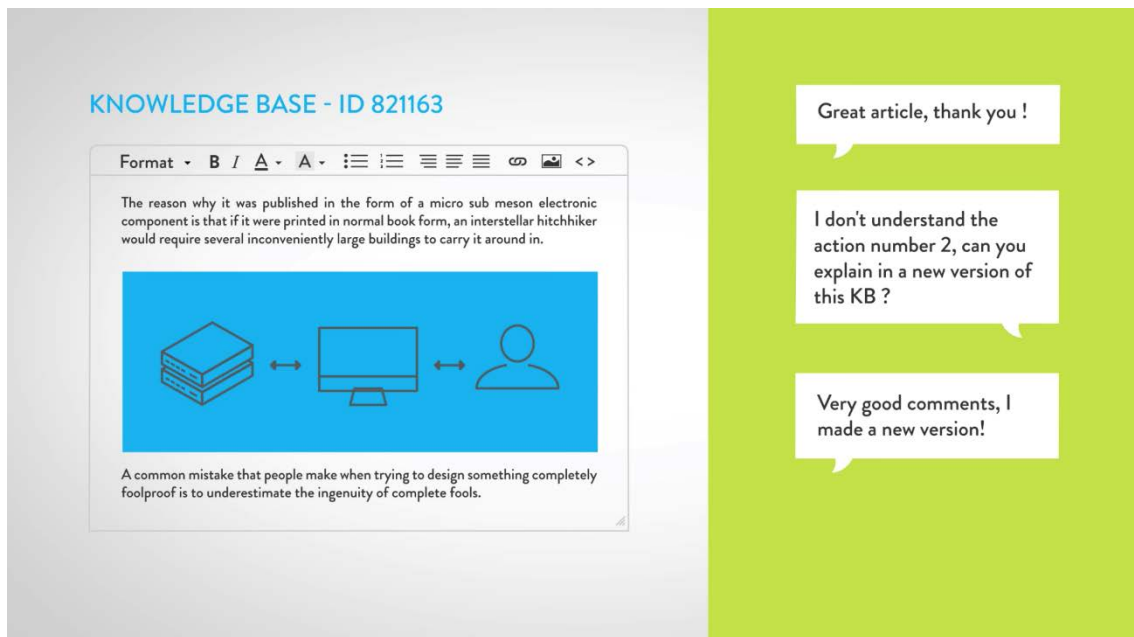


Figura 18. Editor WYSIWYG [39]

- Gestión de traducciones de artículos.
- Restricción para una cantidad de participantes (entidad, grupo, usuario).
- Validar artículos.
- Gestión de las revisiones del artículo.
- Comentarios sobre artículos.
- Vincular artículos con el inventario y tickets.
- Usar en el catálogo de servicios del complemento de formularios

También está disponible Preguntas Frecuentes, que es un subconjunto de la base de conocimientos para los usuarios finales.

3.7.1.7 Estadísticas e informes

Informes integrados

Gracias a su operación integrada, GLPI proporciona estadísticas de inventario y el servicio de ayuda:

- Estado. Ver Figura 19.

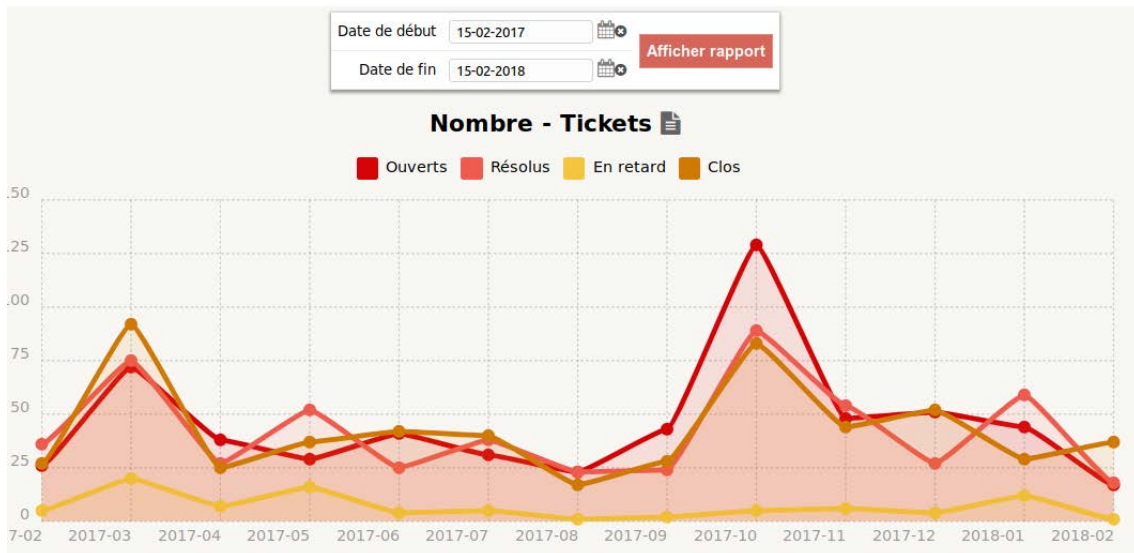


Figura 19. Estado de tickets [39]

- Colaborador (solicitante, observador, técnico) durante un período de tiempo
- Características del material (marca, tipo, modelo, ubicación, sistema operativo)
- Por material

Herramientas externas

- Con su base de datos abierta, GLPI se puede conectar a herramientas de informes, como Metabase. Ver Figura 20.

Support



Figura 20. Informes estadísticos GLPI [39]

3.7.1.8 Integración profunda

- GLPI se integra perfectamente a cualquier sistema de información.

Autenticación y control de acceso

- GLPI permite conectarse a múltiples fuentes de autenticación: servidores LDAP, servidores de correo, etc.
- Crea reglas avanzadas para administrar los permisos de los usuarios
- Separa la aplicación en entidades, para obtener una visión separada y acceso a datos específicos
- Configura la autenticación automática (SSO) para facilitar la aceptación de sus usuarios.

Inventario

GLPI permite hacer inventarios de la infraestructura de TI:

- Inventario automatizado en la mayoría de los sistemas operativos disponibles en el mercado. Ver Figura 21.

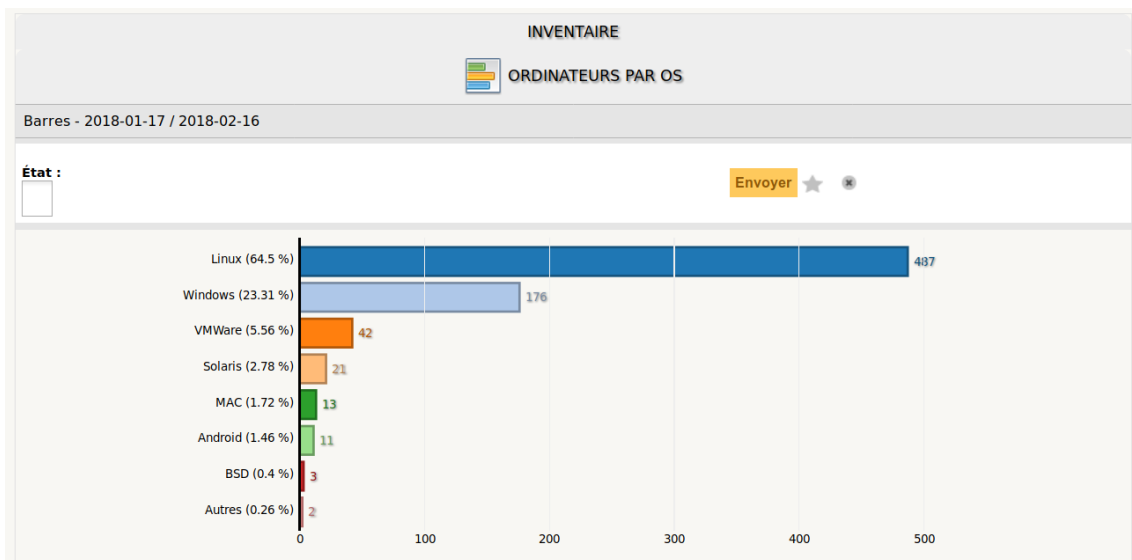


Figura 21. Inventario de sistemas operativos [39]

- Gestión de máquinas físicas, virtualización y contenedores.
- Descubrimiento e inventario de red.
- Inventario de servidores VMWare
- Permite conectarse a herramientas de inventario de terceros, como Microsoft SCCM.

Conexiones a otros sistemas

GLPI tiene muchos conectores a otros sistemas de la infraestructura de TI, como por ejemplo Airwatch, iTop, OpenVAS, Xivo, PreludeSIEM, Centreon, entre otros.

3.7.2 Resultados de la evaluación del software existente

A continuación, se presenta la aplicación del método. En este caso a diferencia de [40] el método se utiliza para verificar si el software que ya existe en la organización cumple

con los criterios establecidos por los usuarios y se adecua a las necesidades de la organización.

El método consta de las siguientes etapas [35], [38]:

- Etapa 1. Identificar el área y los objetivos del estudio.
- Etapa 2. Establecer los criterios de selección basados en el negocio.
- Etapa 3. Realizar el análisis comparativo entre el software IDEAL y GLPI.

3.7.2.1 Etapa 1: Identificar el área y los objetivos de estudio:

El área de estudio es el proceso de gestión de incidencias y el objetivo de estudio es evaluar el software GLPI para comprobar si esta herramienta cumple con las características y funcionalidades basadas en ITIL para la implementación de este proceso.

3.7.2.2 Etapa 2: Establecer los criterios de selección basados en el negocio

Esta etapa consiste en establecer un conjunto de criterios que permitan la evaluación de la herramienta GLPI, basados en las necesidades del área. Se realizaron los siguientes pasos [35]:

3.7.2.2.1 Formular preguntas según las necesidades del área:

- Pregunta 1: ¿Qué características y funcionalidades del software se requiere para apoyar los objetivos planteados?
- Pregunta 2: ¿El software cumple con las características y funcionalidades establecidas?

3.7.2.2.2 Identificar las características y seleccionar:

Para reconocer las características que debe cumplir el software GLPI, se tuvo en cuenta:

- Aspectos generales de software.
- Características de calidad de software basadas en la ISO/IEC 25000.
- Métricas para la gestión de incidencias.

- Requerimientos.
- Catálogo de servicios.
- Nivel de servicios y conocimiento.
- Mejores prácticas de ITIL orientadas a la gestión de incidencias, peticiones y conocimiento.

En la Tabla 4 se definen los criterios de evaluación: Criterios generales, relacionados a Calidad y Métricas.

Tabla 4. Criterios de evaluación del software [35], [38], [40]

C	CRITERIO	DESCRPCIÓN	IDEAL	OTROS	GLPI
Aspectos Generales					
C1	Popularidad	Es usado por áreas de TI	Si	Parcial, No	Si
C2	Ámbito de aplicación	Ámbito de aplicación del software	Proveer servicios	Proveer servicios	Proveer servicios
C3	Tecnología	Tecnología web	Si	Parcial, No	Si
C4	Roles	Administra roles de administrador y personal técnico	Si	Parcial, No	Si
C5	ITIL	Ha sido basada en ITIL	Si	Parcial, No	Si
ISO/ IEC 25000					
C6	Complejidad funcional	¿Ha sido desarrollado bajo el marco ITIL?	Si	Parcial, No	Si
C7	Corrección funcional	¿Provee resultados precisos?	Si	Parcial, No	Si
C8	Pertinencia funcional	¿Permite la gestión de incidencias, requerimientos y conocimiento?	Si	Parcial, No	Si
C9	Comportamiento temporal	Responde rápidamente frente a registros y consultas	Si	Parcial, No	Si
C10	Aprendizaje	Es fácil de aprender su aplicación	Si	Si	Si
C12	Operabilidad	Es fácil de usar	Si	Parcial, No	Si
C13	Estética	¿Es agradable a los usuarios?	Si	Parcial, No	Si
C14	Accesibilidad	¿Maneja perfiles de usuarios según sus usuarios?	Si	Parcial, No	Si
C15	Madurez	¿Valida los valores de fecha y número?	Si	Parcial, No	Si
C16	Disponibilidad	¿Está disponible cuando se requiere?	Si	Parcial, No	Si
C17	Confidencialidad	¿Permite el acceso de usuario no autorizado?	Si	Parcial, No	Si
C18	Autenticidad	¿Permite autenticar a los usuarios?	Si	Parcial, No	Si

C19	Responsabilidad	¿Permite registrar los tickets y conocimiento por cada usuario?	Si	Parcial, No	Si
C20	Capacidad de ser modificado	Permite agregar nuevas funcionalidades	Si	Parcial, No	Parcial
C21	Capacidad de ser instalado	Es fácil de instalar	Si	Parcial, No	Si
C22	Capacidad para ser reemplazado	¿Permite exportar datos?	Si	Parcial, No	Parcial
Métricas					
C23	Incidencias cerradas por período	¿Tiene métricas de incidencias cerradas por período?	Si	No	Si
C24	Incidencias cerradas por personal	¿Tiene métricas de incidencias cerradas por cada personal técnico?	Si	No	Si
C25	Incidencias abiertas por prioridad	¿Tiene métricas de incidencias abiertas por prioridad?	Si	No	Si
C26	Incidencias por categoría	¿Tiene métricas de incidencias por categoría?	Si	No	Si
C27	Incidencias por origen de solicitud	¿Tiene métricas de incidencias por origen de solicitud?	Si	No	Si
C28	Peticiones cerradas por período	¿Tiene métricas de peticiones cerradas por período?	Si	No	Si
C29	Peticiones cerradas por personal	¿Tiene métricas de peticiones cerradas por cada personal?	Si	No	Si
C30	Peticiones abiertas por prioridad	¿Tiene métricas de peticiones abiertas por prioridad?	Si	No	Si
C31	Peticiones por categoría	¿Tiene métricas de peticiones por categoría?	Si	No	Si
C32	Peticiones por origen de solicitud	¿Tiene métricas de peticiones por origen de solicitud?	Si	No	Si
C33	Entradas nuevas (Conocimiento)	¿Tiene métricas de entradas nuevas recibidas por período?	Si	Parcial, No	Parcial
C34	Entradas nuevas modificadas	¿Tiene métricas de entradas nuevas modificadas por período?	Si	Parcial, No	Parcial
C35	Incidencias asociadas a las entradas existentes	¿Tiene métricas de incidencias asociadas a entradas existentes?	Si	Parcial, No	Parcial

De igual forma se identificaron los criterios de cumplimiento de buenas prácticas de ITIL que se presenta en la Tabla 5.

3.7.2.3 Etapa 3: Realizar el análisis comparativo entre software IDEAL y GLPI

Luego de haber definido los criterios y posibles valores, se procedió al análisis del software GLPI. En la columna IDEAL se presentan los requerimientos mínimos que debe

tener el software seleccionado. En la Tabla 5, en la columna GLPI se presenta los resultados de la evaluación.

Tabla 5. Criterios de evaluación de software sobre ITIL [35], [38], [40]

C	CRITERIO	DESCRPCIÓN	IDEAL	OTROS	GLPI
C36	Registro de incidencias	¿Permite registrar incidencias?	Si	No	Si
C37	Categorización de incidencias	¿Permite categorizar la incidencia?	Si	No	Si
C38	Asignación de incidencias	¿Permite la asignación de personal técnico?	Si	No	Si
C39	Priorización de incidencias	¿Permite la priorización de incidencias?	Si	No	Si
C40	Solución de incidencias	¿Permite registrar la solución?	Si	No	Si
C41	Confirmación de solución de incidencias	¿Permite la confirmación de la solución al usuario?	Si	No	Si
C42	Seguimiento de incidencias	¿Permite dar seguimiento a las incidencias?	Si	No	Si
C43	Registro de peticiones	¿Permite registrar peticiones?	Si	No	Si
C44	Categorización de peticiones	¿Permite categorizar la petición?	Si	No	Si
C45	Asignación de peticiones	¿Permite la asignación de personal técnico?	Si	No	Si
C46	Priorización de peticiones	¿Permite la priorización de requerimientos?	Si	No	Si
C47	Solución de peticiones	¿Permite registrar la solución?	Si	No	Si
C48	Confirmación de solución de peticiones	¿Permite la confirmación de la solución al usuario?	Si	No	Si
C49	Seguimiento a las peticiones	¿Permite dar seguimiento a las peticiones?	Si	No	Si
C50	Registro de conocimiento	¿Permite registrar entradas de conocimiento?	Si	No	Si
C51	Actualización de conocimiento	¿Permite actualizar las entradas de conocimiento?	Si	No	Si
C52	Consulta de conocimiento	¿Permite consultar conocimiento?	Si	No	Si
C53	Clasificar conocimiento	¿Permite organizar conocimiento?	Si	Parcial, No	Si

3.7.2.3.1 Evaluación del software GLPI

Se cuantificaron los valores (Si / Parcial / No) con valores ponderados de 1, 0.5 y 0 respectivamente; de modo que se obtuvo que del 100% de características que cumple

un software IDEAL, el software GLPI cumple con el 95%. Por lo tanto, se afirma que es adecuado para soportar los procesos existentes y los nuevos, basados en ITIL.

En la Tabla 6 se presenta los valores obtenidos como resultado de la evaluación del software existente versus el valor IDEAL. Como se puede comprobar el software GLPI (con el que actualmente cuenta el Departamento de Tics) cumple con la mayoría de las características de software y es adecuado para soportar el proceso de gestión de incidencias.

Tabla 6. Resultados de la evaluación de software sobre ITIL [35], [38], [40]

CRITERIOS	IDEAL	GLPI
Aspectos Generales	5	5
ISO/IEC 25000	16	15
Métricas	13	11,5
ITIL	18	18
Total	52	49,5
%	100%	95%

3.8 Diseñar los procesos

Basados en el análisis realizado de la situación actual, se plantea el rediseño de los procesos existentes corrigiendo las debilidades identificadas y aplicando las mejoras necesarias siguiendo las buenas prácticas ITIL.

3.8.1 Proceso de gestión de incidencias

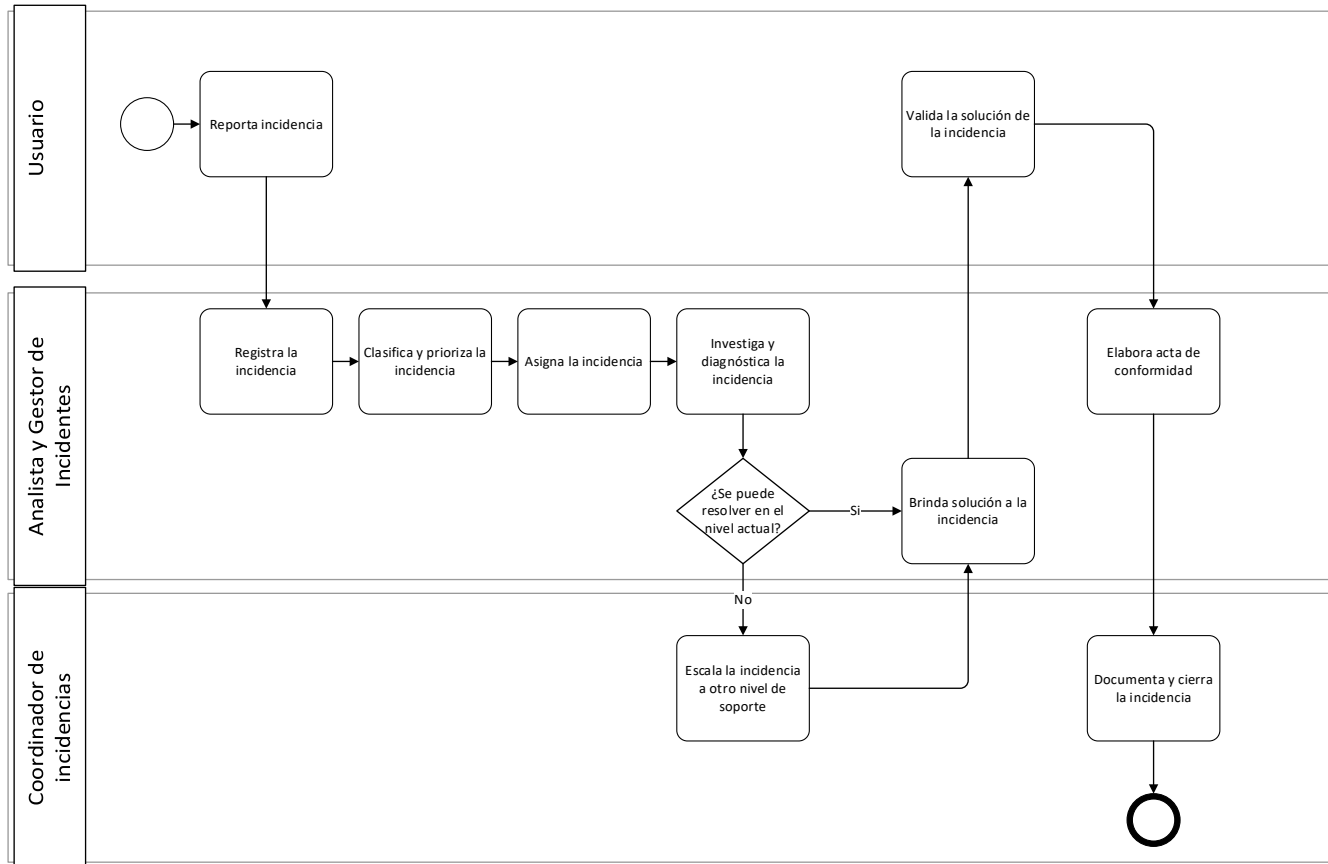


Figura 22. Diagrama del proceso de gestión de incidencias

Fuente: Elaboración propia

3.8.2 Proceso de registro de incidencias

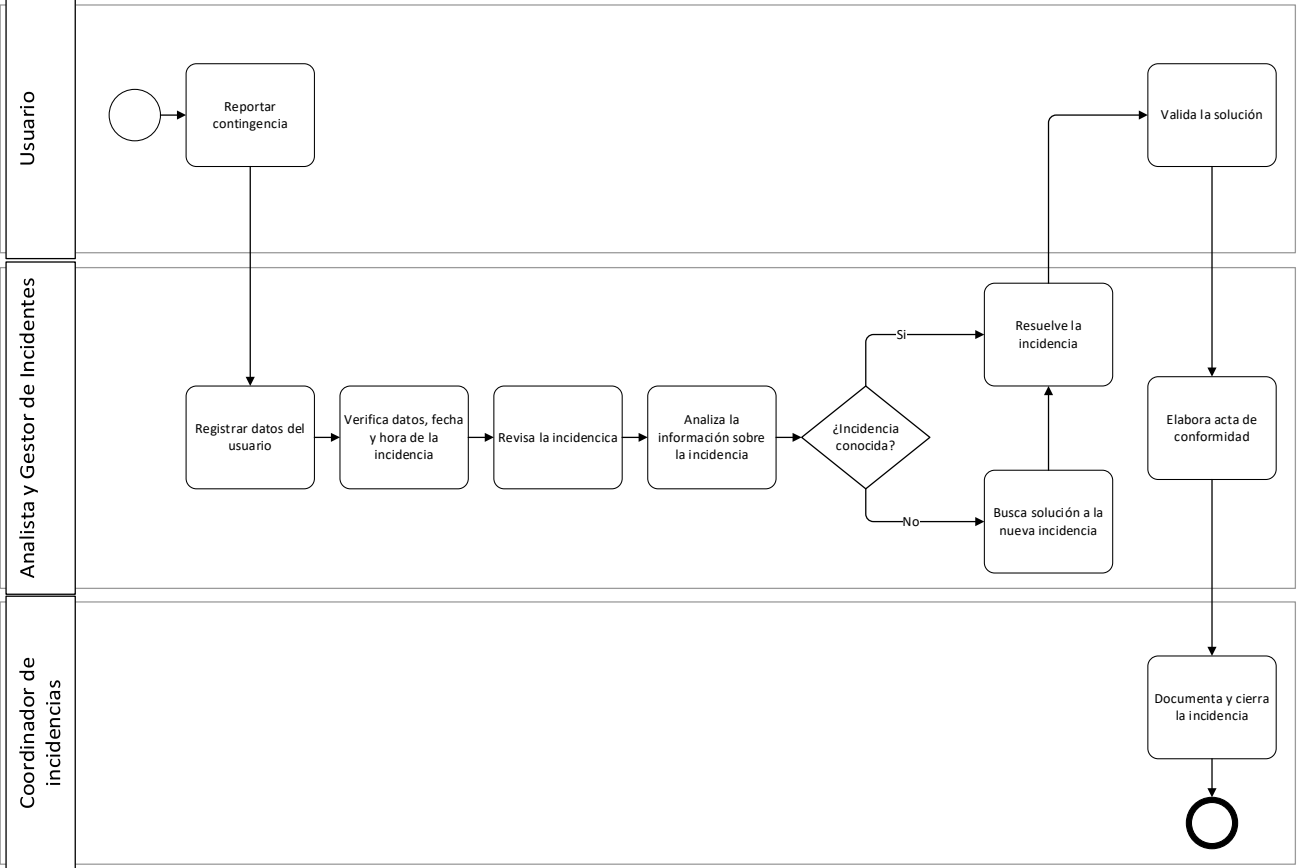


Figura 23. Diagrama del proceso de registro de incidencias

Fuente: Elaboración propia

3.8.3 Proceso de investigación y diagnóstico

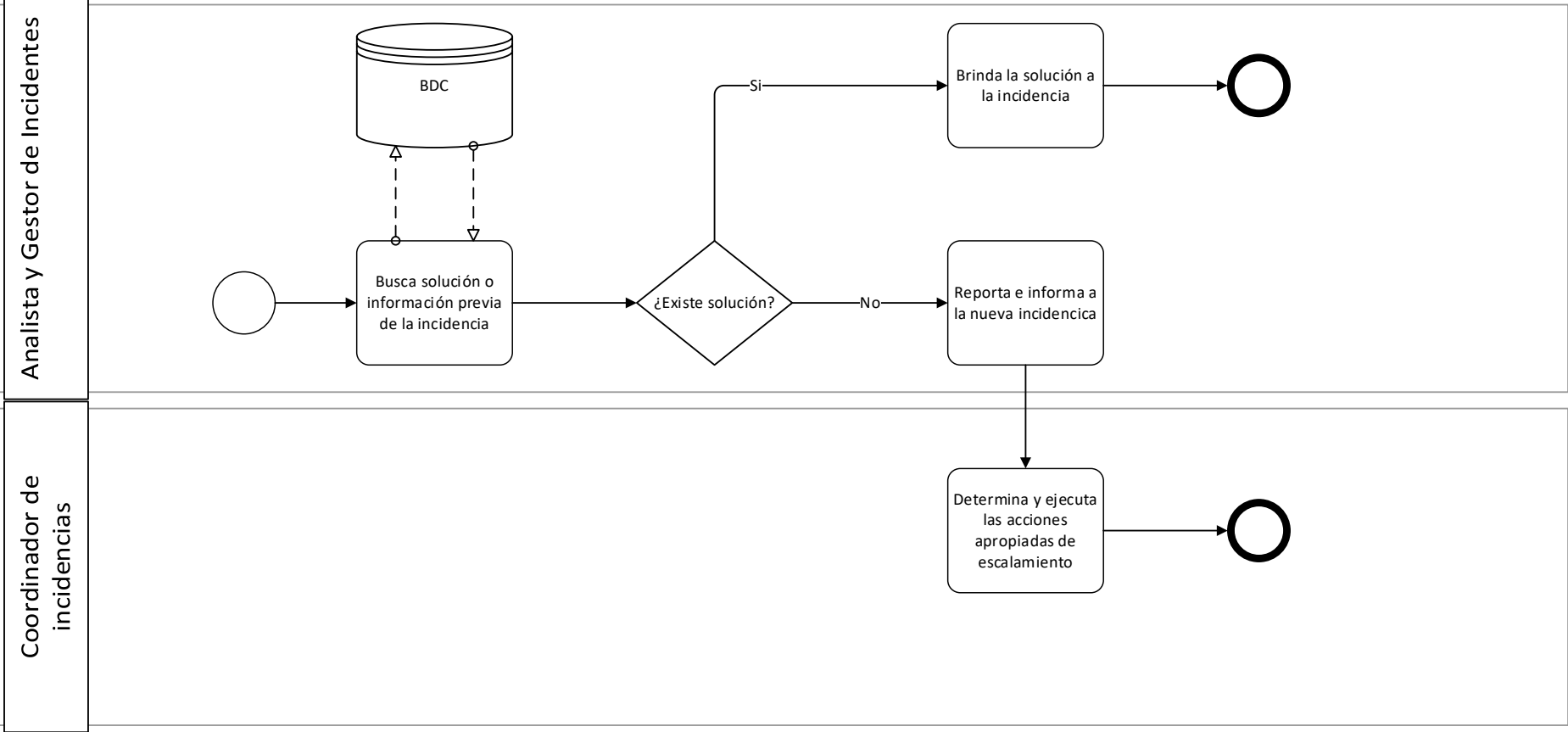


Figura 24. Diagrama del proceso de investigación y diagnóstico

Fuente: Elaboración propia

3.8.4 Proceso de escalado: primer nivel

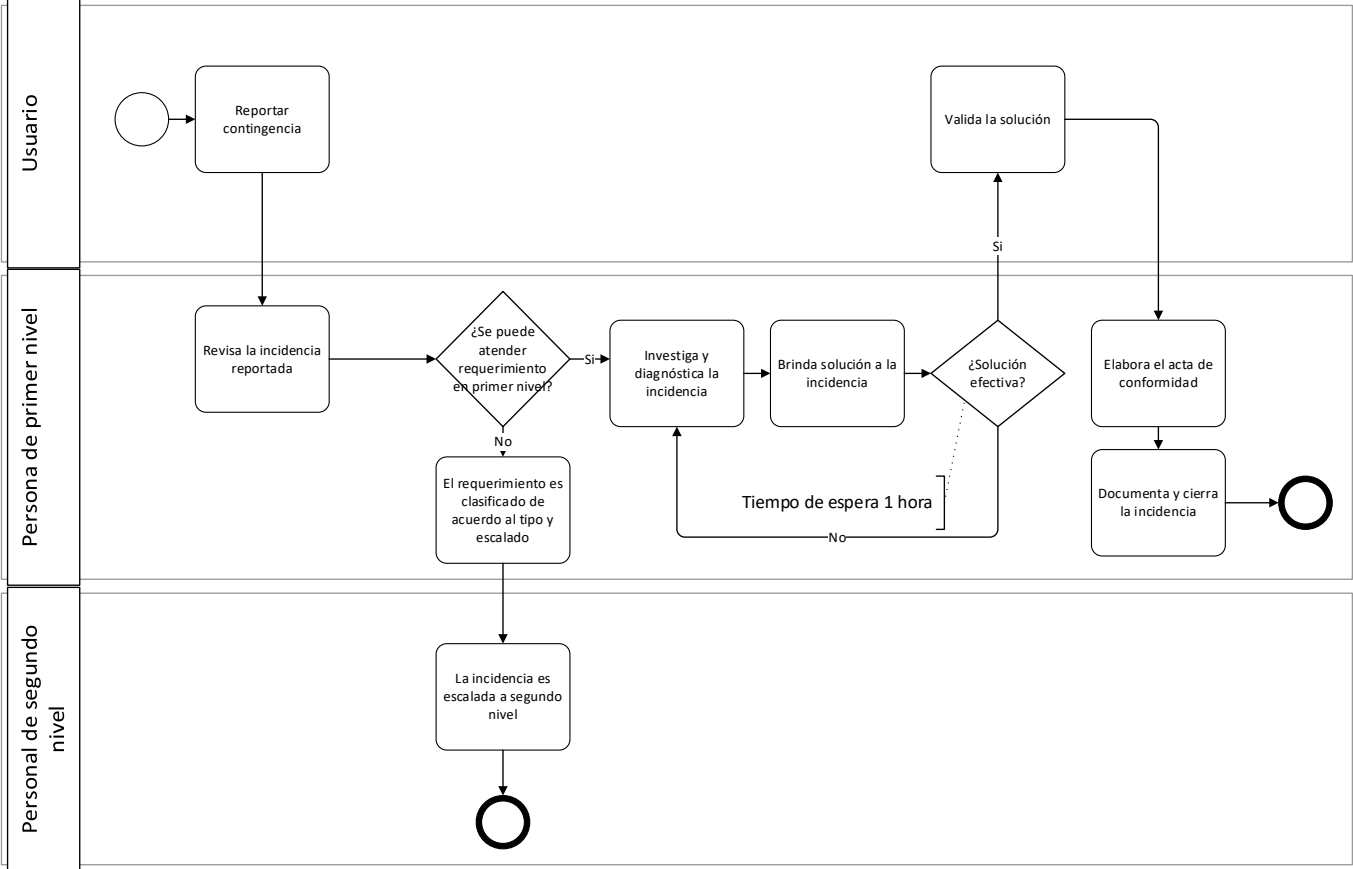


Figura 25. Diagrama de proceso de escalado: primer nivel

Fuente: Elaboración propia

3.8.5 Proceso de escalado: segundo nivel

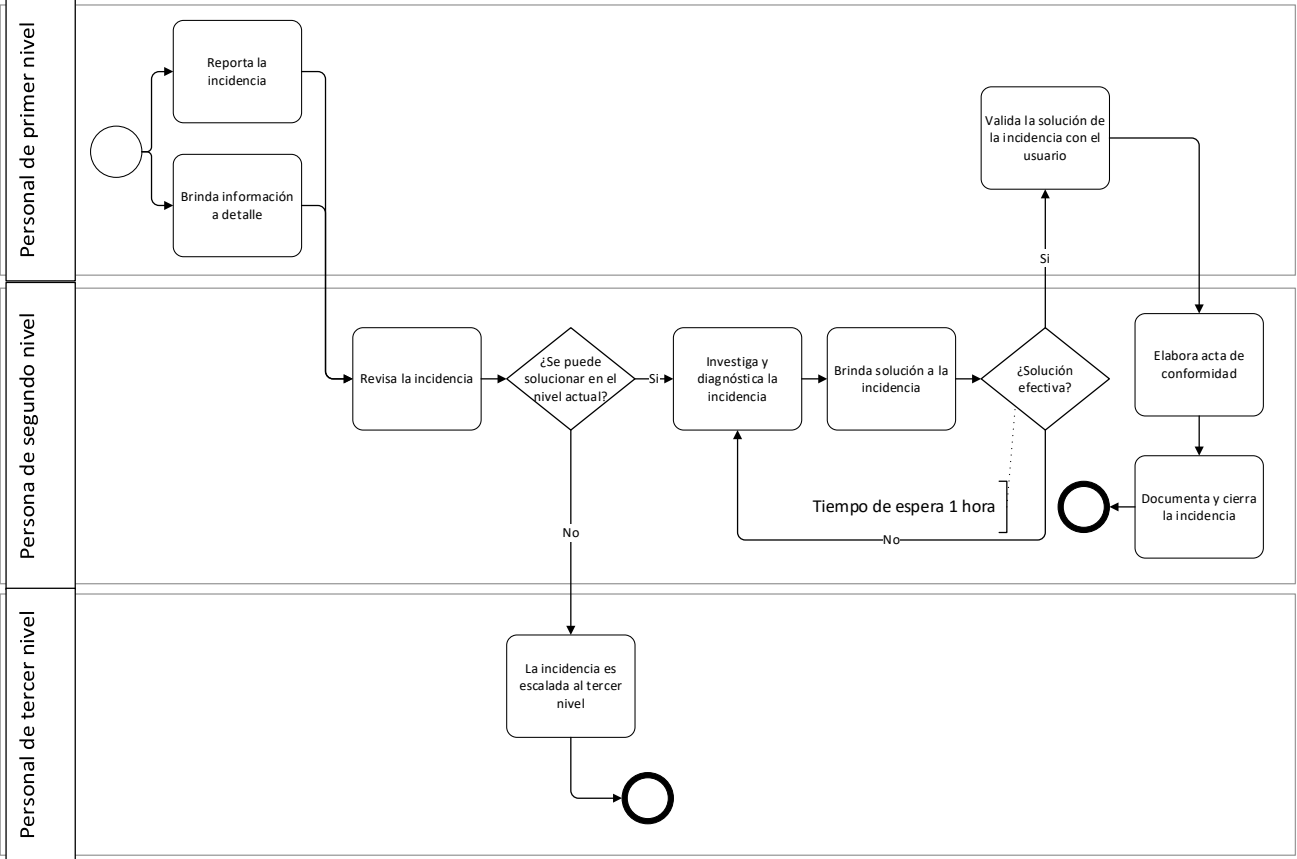


Figura 26. Diagrama de proceso de escalado: segundo nivel

Fuente: Elaboración propia

3.8.6 Proceso de escalado: tercer nivel

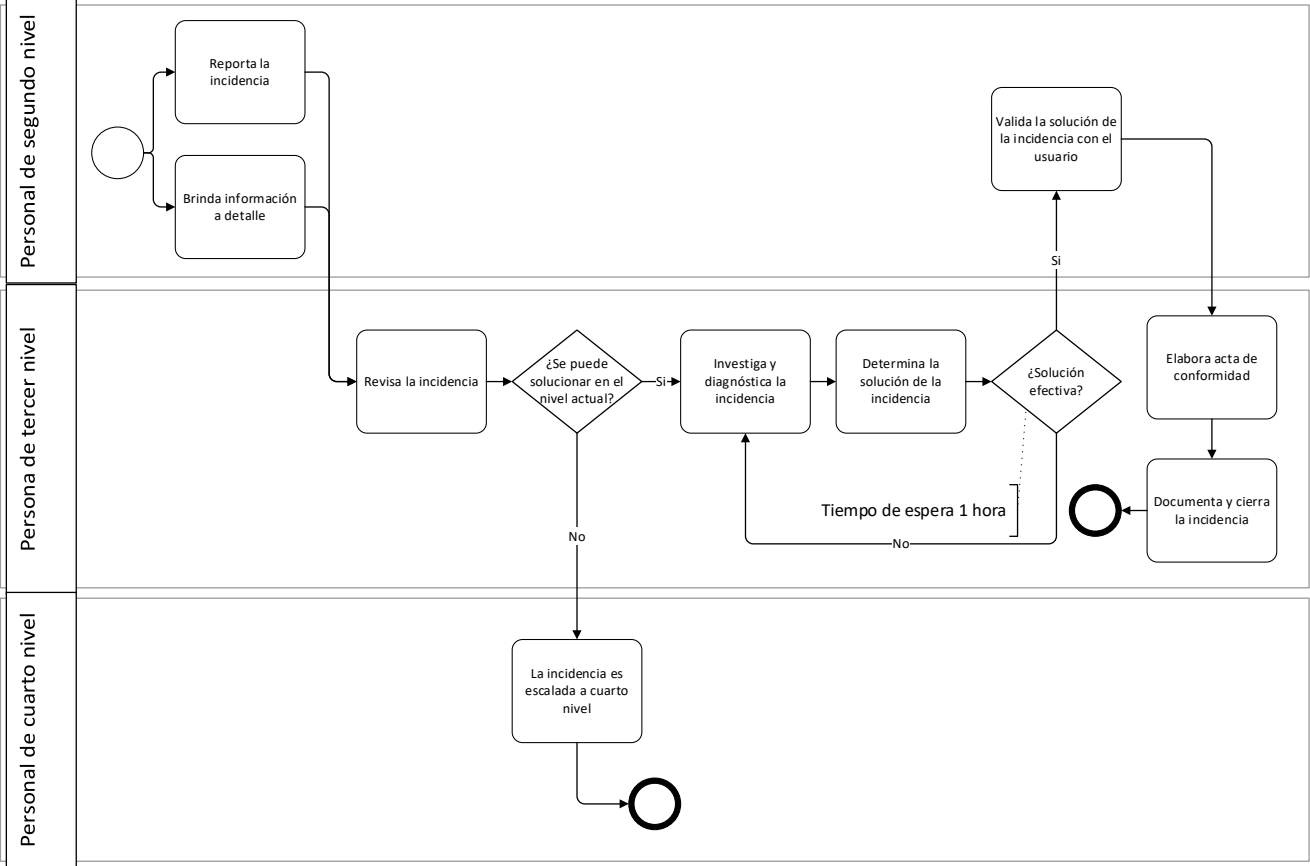


Figura 27. Diagrama de proceso de escalado: tercer nivel

Fuente: Elaboración propia

3.8.7 Proceso de escalado: cuarto nivel

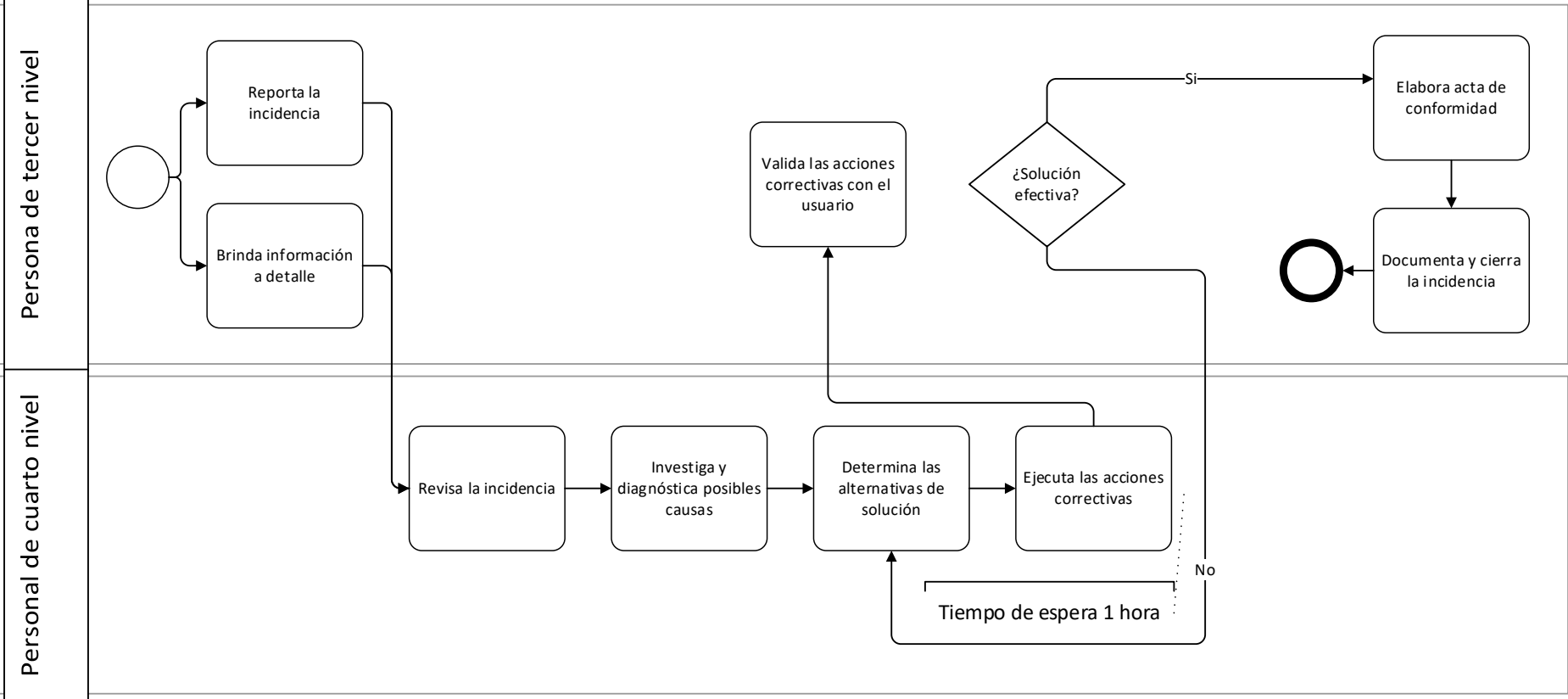


Figura 28. Diagrama de proceso de escalado: cuarto nivel

Fuente: Elaboración propia

3.8.8 Proceso de solución, recuperación y documentación

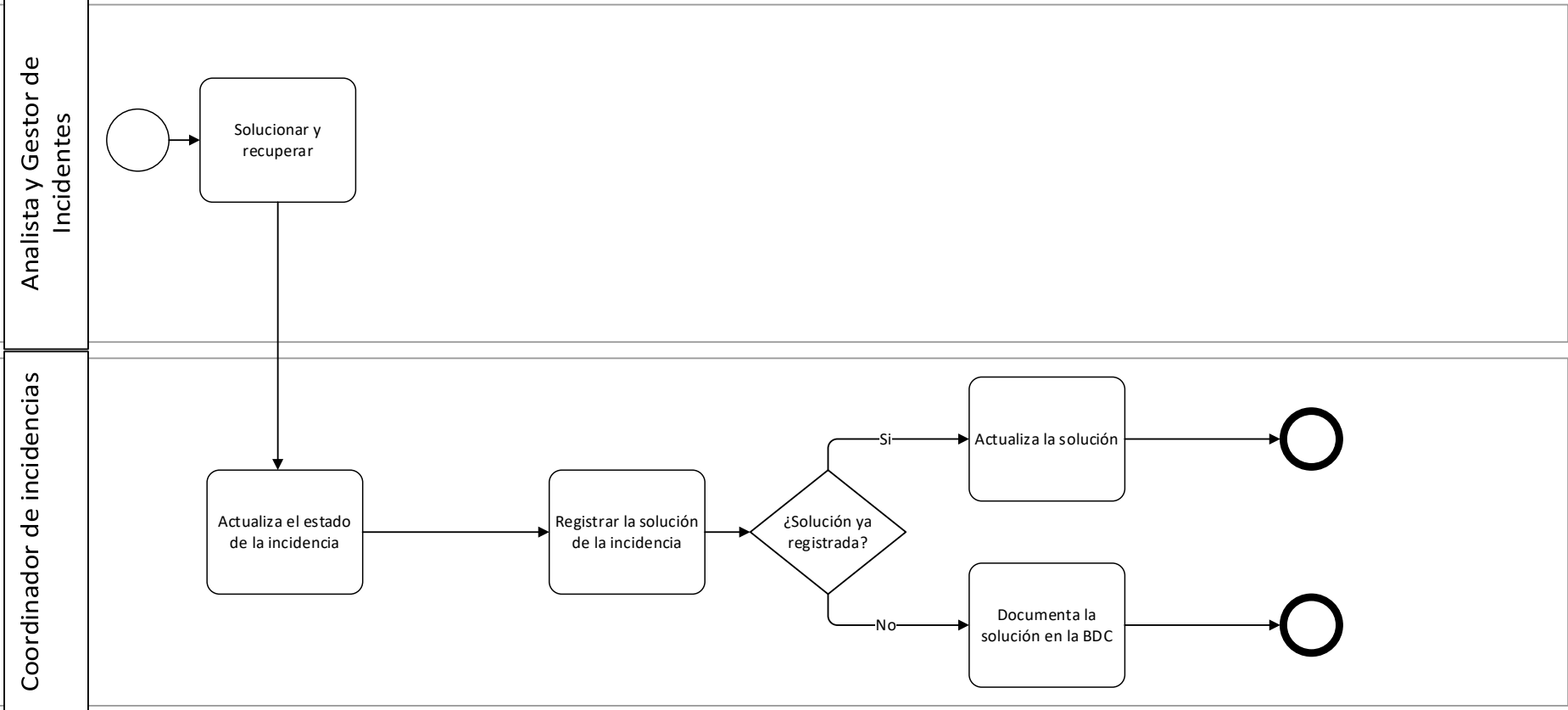


Figura 29. Diagrama de proceso de solución, recuperación y documentación

Fuente: Elaboración propia

3.8.9 Proceso de validación y cierre de incidencias

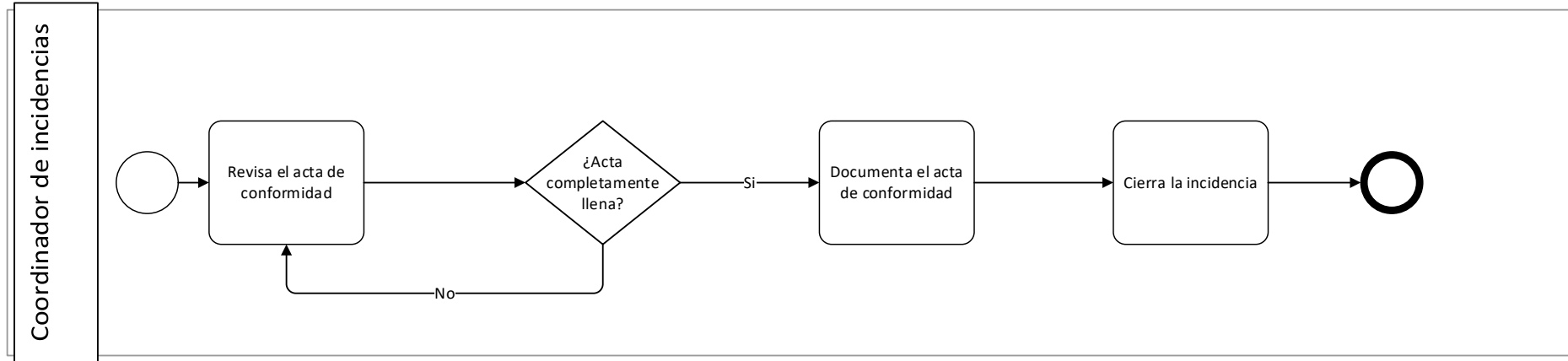


Figura 30. Diagrama de proceso de validación y cierre de incidencias

Fuente: Elaboración propia

3.8.10 Proceso de seguimiento y verificación de incidencias

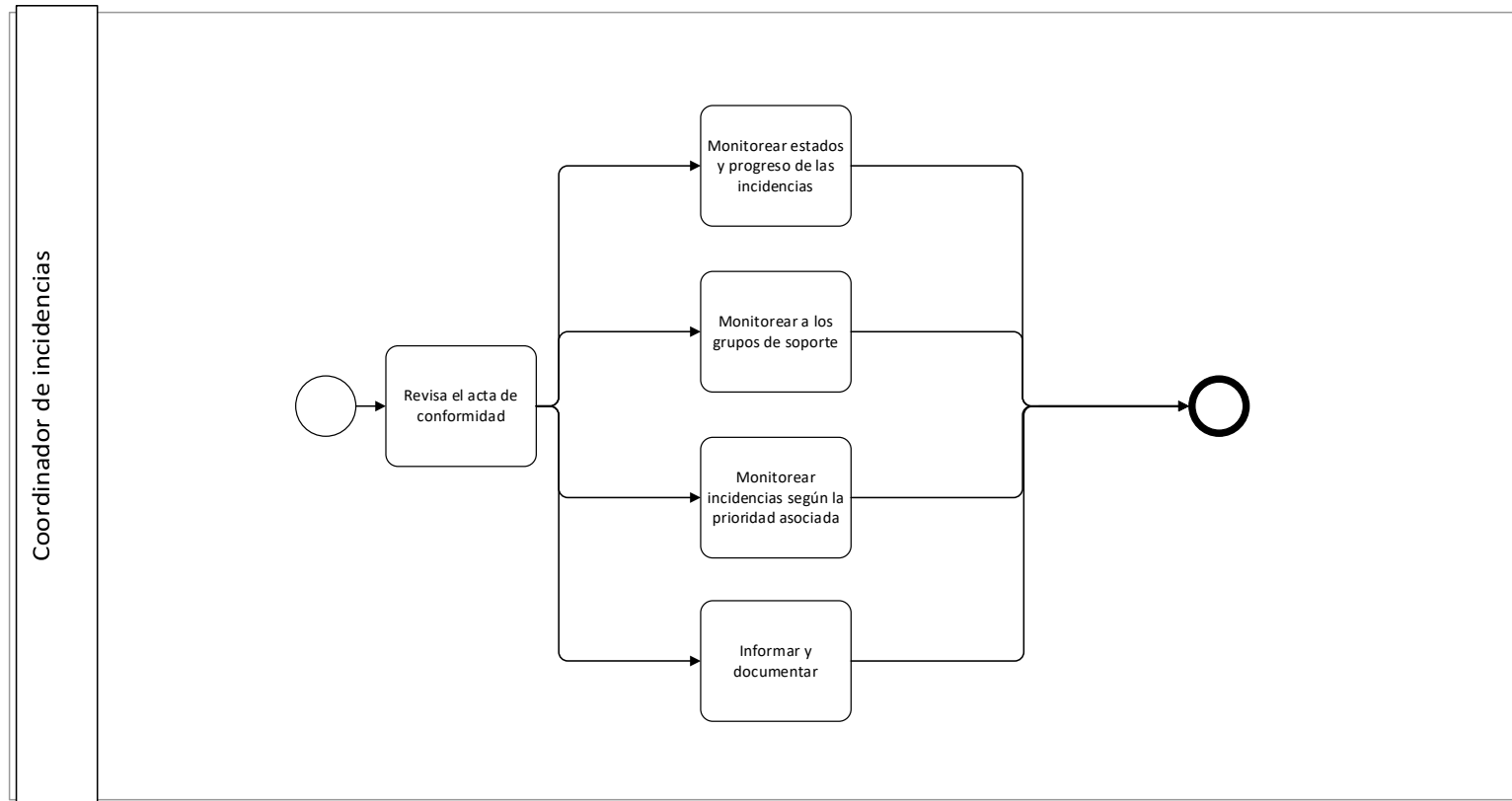


Figura 31. Diagrama de proceso de seguimiento y verificación de incidencias

Fuente: Elaboración propia

3.9 Implementación de procesos y capacitación

Esta fase consiste en poner en marcha los procesos propuestos y capacitar al personal para que conozcan bien el proceso de gestión de incidentes definido.

La implementación de ITIL no sólo consiste en diseñar procesos, establecer políticas y aplicar herramientas; el cambio afecta sin lugar a duda a la forma en que las personas trabajan y/o están organizadas, dificultando el involucramiento de las personas en el proyecto de una forma positiva. Por lo cual es inminente e importante capacitar al personal que labora en la institución de manera constante, así como también el mantener una buena comunicación con la alta dirección para contar siempre con su apoyo.

4 CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE TRABAJOS FUTUROS

En este apartado se comentan las conclusiones a las que se llegó al final del desarrollo de la investigación, además de algunas mejoras que se podrían implementar en la aplicación en el futuro.

4.1 Conclusiones

El objetivo principal de esta investigación es implementar un modelo basado en ITIL para la gestión de incidentes con el fin de mejorar la calidad del servicio en el área de soporte del Departamento de Tics de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE). Para la consecución de este objetivo, se realizó un estudio de los procesos involucrados en la gestión de incidentes basado en el modelo de aplicación de mejores prácticas ITIL, se determinó la situación actual en la que se encuentra el Departamento de Tics de la PUCESE, luego se diseñaron los procesos para mejorar las deficiencias y la pérdida de calidad del servicio de gestión de incidentes y adicionalmente se procedió a evaluar las herramientas de software para la implementación del proceso de gestión de incidencias.

Al finalizar la investigación se puede concluir lo siguiente:

- Luego de realizar un estudio de las buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, se determinó que ITIL sirve para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Adicionalmente, se profundizó en los conceptos claves sobre el proceso de gestión de incidencias, determinándose que el objetivo principal es el de restaurar cuanto antes la operativa normal del servicio, minimizando el impacto negativo en las operaciones de negocio.
- A través de la aplicación de un cuestionario de autoevaluación de procesos basado en ITIL que se realizó al jefe del departamento de Tics de la PUCESE, se determinaron los principales problemas existente en el manejo de la mesa de servicio, siendo los principales la falta de información a los directivos de la

institución sobre su desempeño, la no definición de procesos, y el desconocimiento por parte del personal que labora en la institución sobre el funcionamiento de esta. También se determinaron las deficiencias en el proceso de gestión de incidencias que maneja la universidad siendo los puntos críticos la falta de informes sobre la resolución de incidentes y la no gestión de todos los incidentes generados en la institución.

- Basados en el análisis realizado de la situación actual del Departamento de Tics de la PUCESE, se planteó el rediseño de los procesos existentes corrigiendo las debilidades identificadas y aplicando las mejoras necesarias siguiendo las buenas prácticas ITIL.
- Se evaluó el GLPI como herramienta de software que maneja la universidad, determinando que ésta sí cumple con los criterios establecidos por los usuarios y se adecua a las necesidades de la organización para la implementación del proceso de gestión de incidentes basados en ITIL.

4.2 Trabajos futuros

Luego de implementar el proceso de gestión de incidentes, es preciso que a mediano plazo también se desarrollen los procesos complementarios que permitan asegurar que los servicios de TI se ofrezcan efectiva y eficientemente. Estos procesos complementarios son:

- La Gestión de Problemas cuyo objetivo primordial es la prevención de incidentes y la minimización del impacto de aquellos incidentes que no pueden prevenirse. La gestión de problemas analiza los registros de incidentes y utiliza datos de otros procesos de Gestión del Servicio de TI para identificar tendencias o problemas significativos.
- La Gestión de Eventos que permite asegurar que los elementos de configuración y los servicios sean monitoreados constantemente, así como descartar y categorizar eventos antes de decidir qué acciones son las adecuadas. Es importante aclarar que en ITIL la gestión de eventos se considera un

desencadenante muy importante de actividades en la Gestión de Incidentes y la Gestión de Problemas.

Adicionalmente, sería necesario determinar si la herramienta de software GLPI a más de soportar el proceso de gestión de incidencias, también sea capaz de soportar los procesos de gestión de problemas y gestión de eventos, para lo cual sería necesario realizar una evaluación con los parámetros necesarios.

Es pertinente también realizar a corto plazo una evaluación del proceso implementado para determinar que los objetivos se hayan cumplido y que se generen los beneficios esperados.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] L. Pacheco and R. Pacheco, "Evolución de la educación superior en el Ecuador. La Revolución Educativa de la Universidad Ecuatoriana," *Pacarina del Sur Rev. Pensam. crítico Latinoam.*, vol. 23, 2015.
- [2] Y. Medina and D. Rico, "Modelo de Gestión de Servicios para la Universidad De Pamplona: ITIL," *Sci. Tech. Sci. Tech. Año XIV*, vol. 39, pp. 314–319, 2008.
- [3] T. Lucio-Nieto, R. Colomo, and A. Mora-Soto, "Hacia una Oficina de Gestión de Servicios en el ámbito de ITIL," *Rev. Procesos y Métricas*, vol. 9, no. 1, pp. 12–28, 2012.
- [4] A. Guzman, "CÓMPUTO ITIL v3 -Gestión de Servicios de TI," *Ecorfan*, vol. 3, no. 7, pp. 801–806, 2012.
- [5] Y. Sekhara, H. Medromi, and A. Sayouti, "Multi-Agent Architecture for Implementation of ITIL Processes : Case of Incident Management Process," vol. 5, no. 8, pp. 81–85, 2014.
- [6] F. Telefónica, *Universidad 2020: Papel de las TIC en el nuevo entorno socioeconómico*. 2012.
- [7] L. Quintero and H. Peña, "Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales," 2015.
- [8] M. Arcilla *et al.*, "Una propuesta organizativa de los procesos de SD y SS en ITIL," *Rev. Española Innovación, Calid. e Ing. del Softw.*, vol. 3, pp. 6–20, 2007.
- [9] R. Urgilés, G. Chiriboga, and E. Hermosa, "Diseño E Implementación De Los Procesos De Cumplimiento De Solicitudes Y Gestión De Incidentes Basados En Itil Versión 3 En La Empresa Sinergyteam Cia. Ltda.," *Univ. las Fuerzas Armadas ESPE*, p. 12, 2013.
- [10] R. Oltra and J. Roig, "Herramienta para la evaluación de la adecuación de software al proceso de Gestión de Incidentes de ITIL," *3C TIC*, vol. 3, pp. 212–227, 2015.
- [11] M. Suing, E. Hermosa, and D. Aguilar, "Diseño e implementación de un modelo de gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes basados en el marco de referencia Itil V3 para agrocalidad del Ecuador - Quito," 2015.
- [12] S. Sebaaoui and M. Lamrini, "Implementation of ITIL in a Moroccan company: the case of incident management process.," *Int. J. Comput. Sci.*, vol. 9, no. 4, pp. 30–36, 2012.
- [13] V. Valencia, E. Fernández, and L. Usero, "Externalización de servicios de TI : aplicación al EEES," 2015.

- [14] I. Muñoz and G. Ulloa, "Gobierno de TI—Estado del arte," *Sist. Telemática*, vol. 9, pp. 23–53, 2011.
- [15] M. Sharifi, M. Ayat, A. A. Rahman, and S. Sahibudin, "Lessons learned in ITIL implementation failure," *Proc. - Int. Symp. Inf. Technol. 2008, ITSIm*, vol. 1, pp. 6–9, 2008.
- [16] A. González, "Adaptación de la metodología ITIL V2 de una empresa a ITIL V3," 2013.
- [17] R. Steinberg, C. Rudd, S. Lacy, and A. Hanna, *ITIL Service Operation*. 2011.
- [18] D. Cannon, D. Wheeldon, S. Lacy, and A. Hanna, *ITIL Service Strategy*, 2011 EDITI. The Stationery Office, 2011.
- [19] BMC, "ITIL® Service Strategy," *BMC Digital Enterprise Management*, 2016. [Online]. Available: <https://www.bmc.com/guides/itil-service-strategy.html>.
- [20] M. Gehrman, "Combining ITIL , COBIT and ISO / IEC 27002 for structuring comprehensive information technology for management in organizations," *Navus - Rev. Gest. e Technol.*, vol. 2, pp. 66–77, 2012.
- [21] A. Orr, *Best Practice insights Focus on : itil ® service Design*. 2011.
- [22] BMC, "ITIL® Service Design," *BMC Digital Enterprise Management*, 2016. [Online]. Available: <https://www.bmc.com/guides/itil-service-design.html>.
- [23] S. Ríos, *Manual De Itil V3*, vol. V3. Sevilla: Bioble Management, Excellence and Innovation, 2014.
- [24] BMC, "ITIL® Service Transition," *BMC Digital Enterprise Management*, 2016. [Online]. Available: <https://www.bmc.com/guides/itil-service-transition.html>.
- [25] J. A. Calvo-Manzano, L. Lema-Moreta, M. Arcilla-Cobián, and J. L. Rubio-Sánchez, "How small and medium enterprises can begin their implementation of ITIL?," *Rev. Fac. Ing.*, vol. 2015, no. 77, pp. 127–136, 2015.
- [26] BMC, "ITIL® Service Operation," *BMC Digital Enterprise Management*, 2016. [Online]. Available: <https://www.bmc.com/guides/itil-service-operation.html>.
- [27] BMC, "Continual Service Improvement," *BMC Digital Enterprise Management*, 2016. [Online]. Available: <https://www.bmc.com/guides/itil-continual-service-improvement.html>.
- [28] H. T. Sukmana, L. K. Wardhani, R. Argantone, and K. Lee, "The evaluation of ITSM open source software for small medium organizations based on ITIL v.3 criteria using AHP method," *Int. J. Control Autom.*, vol. 10, no. 7, pp. 203–216, 2017.
- [29] BMC, "ITIL® Incident Management," *BMC Digital Enterprise Management*, 2016.

- [Online]. Available: <https://www.bmc.com/guides/itil-incident-management.html>.
- [30] J. Punyateera, A. Leelasantitham, S. Kiattitsin, and W. Muttitanon, "Study of service desk for NEdNet using incident management (Service Operation) of ITIL V.3," *2014 Asia-Pacific Signal Inf. Process. Assoc. Annu. Summit Conf. APSIPA 2014*, 2014.
- [31] J. Cao and S. Zhang, "ITIL Incident Management Process Reengineering in Industry 4.0 Environments," *Proc. 2nd Int. Conf. Adv. Mech. Eng. Ind. Informatics (AMEII 2016)*, no. Mechanical Engineering and Industrial Informatics (AMEII 2016), pp. 1011–1016, 2016.
- [32] J. Cusick and G. Ma, "Creating an ITIL inspired incident management approach: Roots, response, and results," in *Network Operations and Management Symposium Workshops (NOMS Wksp), 2010 IEEE/IFIP*, 2010, pp. 142–148.
- [33] P. Doherty and P. Waterhouse, "Incident Management: A CA IT Service Management Process Map Table of Contents," *A CA IT Serv. Manag. Process Map*, 2006.
- [34] M. Jäntti, "Defining Requirements for an Incident Management System: A Case Study," *2009 Fourth Int. Conf. Syst.*, pp. 184–189, 2009.
- [35] S. Bayona, Y. Baca, and G. Vela, "IT service management using ITIL v3: A case study," *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, IEEE, pp. 1–6, Jun-2017.
- [36] A. Kempter and S. Kempter, "IT Process Wiki - el Wiki de ITIL," *IT Process Maps*, 2018. [Online]. Available: <https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Portada>.
- [37] ITSM, "IT Services Management Portal," *IT Services Management Portal*, 2018. [Online]. Available: <http://www.itsm.info/home.htm>.
- [38] S. Bayona, J. Calvo-Manzano, G. Cuevas, and T. San Feliu, "Method for selecting a reference model for software process deployment," *Inf. Syst. Technol. (CISTI), 2012 7th Iber. Conf.*, pp. 1–6, 2012.
- [39] Teclib', "GLPI," 2018. [Online]. Available: <http://glpi-project.org>.
- [40] S. Bayona, J. Evangelista, and D. Uquiche, "Método para Seleccionar Software de Gestión de Cambios y Gestión de Incidencias de ITIL," *Inf. Syst. Technol. (CISTI), 2015 10th Iber. Conf.*, pp. 1–6, 2015.
- [41] PUCESE, "Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas," *PUCESE*, 2018. [Online]. Available: <https://www.pucese.edu.ec>.

[42] PUCESE, “Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas,” *PUCESE*, 2018. .

6 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA):

Es un acuerdo entre un proveedor de servicios de TI y un cliente. El Acuerdo de Nivel de Servicio (Service Level Agreement, SLA) describe un servicio de TI, documenta los objetivos de nivel de servicio y especifica las responsabilidades del proveedor de servicios de TI y del cliente. En un mismo SLA pueden incluirse varios servicios y clientes.

Acuerdo de Nivel Operacional (OLA):

Se trata de un acuerdo entre un proveedor de servicios de TI y otra parte de la misma organización. Un Acuerdo de Nivel Operacional (Operational Level Agreement, OLA) brinda apoyo en la prestación de servicios al cliente por parte de proveedor de servicios de TI. El OLA define los bienes y servicios que se proveen y las responsabilidades de ambas partes. Por ejemplo, podría haber un Acuerdo de Nivel Operacional entre el proveedor de servicios de TI y un departamento de compras para la obtención de equipos en determinado momento, o entre el Service Desk y algún grupo de apoyo para proveer soluciones a Incidentes en ocasiones acordadas previamente.

Centro de Atención al Usuario (Help Desk)

Es un punto de contacto de Usuarios para registrar Incidentes. Un Centro de Atención al Usuario está normalmente más técnicamente focalizado que un Centro de Servicio al Usuario y no proporciona un Punto Único de Contacto. El término Centro de Atención al Usuario es a menudo usado como sinónimo del Centro de Servicio al Usuario.

Centro de Servicio al Usuario (Service Desk)

Es el único punto de contacto entre el proveedor de servicios y los usuarios. Un service desk típico maneja incidentes y solicitudes de servicio, y también maneja la comunicación con los usuarios.

Contrato de Apoyo (UC):

Es un contrato entre el proveedor de servicios de TI y un tercero. El tercero brinda apoyo en los servicios ofrecidos a clientes. El Contrato de Apoyo (Underpinning Contract, UC) define objetivos y responsabilidades necesarias para cumplir con los niveles de servicio acordados en un Acuerdo de Nivel de Servicio.

Diseño del Servicio (Service Design):

En la fase del Diseño del Servicio se determinan los requisitos concretos. El Diseño del Servicio se ocupa de desarrollar soluciones adecuadas a estos requisitos, de proyectar nuevos servicios y de modificar y/o mejorar los ya existentes. Su propósito es diseñar nuevos servicios de TI. Esto incluye el diseño de servicios nuevos, así como cambios y mejoras de los existentes.

Elemento de Configuración (Configuration Item 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.

Estrategia del Servicio (Service Strategy):

En el marco de la Estrategia del Servicio se determina qué clase de servicios deben ofrecerse a determinados clientes y/o mercados. Su propósito es proveer orientación, desarrollar e implementar la Gestión de Servicios de TI. Su meta primordial es que la organización piense y actúe estratégicamente.

Gestión de los Servicios de TI (ITSM):

Implantación y gestión de Servicios de TI de Calidad que cumplan con las necesidades del Negocio. La Gestión de los Servicios de TI es llevada a cabo por los Proveedores de Servicios de TI a través de la combinación apropiada de personas, Procesos y Tecnologías de la Información.

Incidente:

Una interrupción no planificada de un Servicio de TI o una reducción de la Calidad de un Servicio de TI.

Mejora continua del servicio (Continual Service Improvement):

En Mejora Continua del Servicio se aplican métodos de la gestión de calidad con el fin de aprender de los éxitos y fracasos del pasado. Mediante este proceso se pone en marcha un circuito regulador cerrado para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia de servicios y procesos de TI. Exactamente el mismo circuito regulador queda especificado en la normativa ISO/IEC 20000. Su propósito es usar métodos derivados de la gestión de calidad para aprender de los errores y logros del pasado. El proceso de Mejora Continua del Servicio (Continual Service Improvement, CSI) implementa un sistema de retroalimentación de "vuelta cerrada", según la especificación ISO 20000, como medida para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia de procesos y servicios de TI.

Métrica de CSI (KPI):

Las Métricas (Key Performance Indicator, KPI) de CSI (Continual Service Improvement/ Perfeccionamiento Continuo del Servicio) definen qué debe ser medido y reportado para ayudar en la gestión de un proceso o servicio. Los KPI's generalmente se limitan a determinadas áreas temáticas (por ejemplo, Tiempo Medio de Reparación, que pertenece al ámbito de Gestión de la Disponibilidad).

Operación del Servicio (Service Operation):

La Operación del Servicio se encarga de realizar todas las tareas operacionales que se vayan presentando. Su propósito es asegurar que los servicios de TI se ofrezcan efectiva y eficientemente. Esto incluye cumplir con los requerimientos de los usuarios, resolver fallos en el servicio, arreglar problemas y llevar a cabo operaciones rutinarias.

PDCA (Plan-Do-Check-Act)

Ciclo de gestión de Procesos en cuatro etapas, atribuido a Edward Deming. Plan-Do-Check-Act es también conocido como el Ciclo de Deming. PLAN: Diseñar o revisar Procesos que soportan Servicios de TI. DO: Implementación del Plan y gestión de los Procesos. CHECK: Medición de los Procesos y de los Servicios de TI, comparación con los Objetivos marcados y generación de informes. ACT: Planificación e implementación de Cambios para la mejora de los Procesos.

Sistema de Gestión del Conocimiento en Servicios (SKMS):

El Sistema de Gestión del Conocimiento en Servicios (Service Knowledge Management System, SKMS) es el depósito central de todos los datos, informaciones y conocimientos de una organización de TI. Se ocupa de extender el concepto de un Sistema de Gestión de la Configuración que se enfoca en la infraestructura para incluir más información acerca de los servicios, capacidades e iniciativas.

Transición del Servicio (Service Transition):

En la fase de la Transición del Servicio se amplían y extienden los servicios nuevos o modificados. Su propósito es desarrollar e implementar servicios de TI. Mediante este proceso también se asegura que los cambios en los servicios y procesos de la Gestión de Servicios se lleven a cabo de manera coordinada.

7 ANEXOS

7.1 Anexo 1. Cuestionario de autoevaluación mesa de servicio

Tabla 7. Resultados de autoevaluación: mesa de servicio [37]

Nivel 1 - Requisitos previos	
1. ¿Existe una mesa de servicio que gestiona, coordina y resuelve los incidentes reportados por los clientes?	Si
2. ¿La mesa de servicio es el punto de contacto reconocido para todas las consultas de clientes / usuarios?	Si
3. ¿La mesa de servicio proporciona información a los clientes sobre los cambios planificados?	No
Nivel 1.5 - Intento de gestión	
4. ¿Está claramente identificada y comprendida la necesidad comercial de una mesa de servicio?	No
5. ¿Existe suficiente compromiso de gestión, provisión de presupuesto y recursos disponibles para el funcionamiento efectivo de la mesa de servicio?	No
6. ¿La mesa de servicio es percibida como una función estratégica por parte de los altos directivos?	No
7. ¿El propósito y los beneficios de la mesa de servicio se han difundido dentro de la organización?	Si
8. ¿Se ha llevado a cabo un programa de educación y / o capacitación para clientes y usuarios sobre el uso de la mesa de servicio y sus beneficios?	No
Nivel 2 - Capacidad de proceso	
9. ¿Se han acordado las funciones de la mesa de servicio?	Si
10. ¿Los operadores de la mesa de servicio tienen un procedimiento o estrategia para obtener la información requerida de los clientes mientras se manejan las llamadas?	Si
11. ¿La mesa de servicio proporciona al cliente / usuario información sobre la disponibilidad del servicio, un número de incidente o referencia para su uso en comunicaciones de seguimiento y actualizaciones de progreso en cualquier solicitud que esté siendo gestionada por el equipo de servicio?	No
12. ¿El servicio de atención al cliente realiza una evaluación inicial de todas las solicitudes recibidas, intentando resolver las solicitudes apropiadas o remitiéndolas a alguien que puede hacerlo, según los niveles de servicio acordados?	Si
13. ¿El servicio de atención al cliente comunica los cambios planificados y de corto plazo de los niveles de servicio a los clientes?	Si
14. ¿La mesa de servicio proporciona una actualización de estado al cliente sobre el cierre de incidentes?	No

15. ¿La mesa de servicio proporciona información de gestión y hace recomendaciones para la mejora del servicio?	Si
16. ¿Se ha llevado a cabo un estudio de la combinación de cargas de trabajo para determinar los niveles de personal requeridos, el tipo de habilidad y los costos asociados de la mesa de servicio?	No
17. ¿Las encuestas de satisfacción del cliente las lleva a cabo la mesa de servicio?	No
18. ¿Se notifica al servicio técnico sobre nuevos servicios o cambios a los servicios existentes?	Si
Nivel 2.5 - Integración interna	
19. ¿La mesa de servicio proporciona un único punto de contacto para todas las consultas de los clientes?	Si
20. ¿La mesa de servicio tiene acceso a una biblioteca de todos los productos, hardware y documentación de software y material de referencia utilizado por los clientes / usuarios?	Si
21. ¿Se revisan los principales incidentes / problemas / cambios de la semana anterior con los clientes?	No
22. ¿Existe una lista de clientes y se usa para monitorear los niveles de satisfacción del cliente?	No
23. ¿El personal de apoyo de segunda línea está involucrado en la mesa de servicio, ya sea a tiempo completo o de forma rotativa?	Si
Nivel 3 – Productos	
24. ¿Se mantiene una única fuente de datos de clientes / usuarios y proveedores?	Si
25. ¿Están disponibles las proformas estándar para capturar los detalles y la identificación del cliente / usuario?	Si
26. ¿Los servicios ofrecidos por la mesa de servicio están claramente definidos para clientes y otras partes?	No
27. ¿Se producen regularmente informes para todos los equipos que contribuyen al proceso de prestación del servicio, con respecto a los tipos de contactos con los clientes?	No
28. ¿Se ha producido un análisis de carga de trabajo para ayudar a determinar los niveles de personal?	No
29. ¿Se llevan a cabo revisiones de gestión semanales para resaltar la disponibilidad del servicio, la satisfacción del cliente y las principales áreas de incidentes?	No
30. ¿La gerencia revisa las recomendaciones de la mesa de servicio para mejorar el servicio?	No
Nivel 3.5 - Control de calidad	
31. ¿Los estándares y otros criterios de calidad aplicables para el registro de incidentes y para el manejo de llamadas son claros para los operadores de la mesa de servicio?	No
32. ¿Los Acuerdos de Nivel de Servicio están disponibles y entendidos por los operadores de la mesa de servicio?	No

33. ¿El personal responsable de las actividades de la mesa de servicio está adecuadamente capacitado?	Si
34. ¿La organización establece y revisa los objetivos de la mesa de servicio?	No
35. ¿Hay herramientas adecuadas en uso para admitir la función de la mesa de servicio?	Si
Nivel 4 - Información de gestión	
36. ¿Le brinda a la gerencia información sobre la satisfacción del cliente con los servicios?	No
37. ¿Le proporciona a la administración información sobre el desempeño operacional de la mesa de servicio?	No
38. ¿Le proporciona a la gerencia información sobre las necesidades de concientización / capacitación del cliente?	No
39. ¿Le proporciona a la gerencia información sobre el análisis de tendencias en la ocurrencia y resolución de incidentes?	No
Nivel 4.5 - Integración externa	
40. ¿Mantiene reuniones periódicas con las partes interesadas en las que se debaten asuntos de la mesa de servicio?	No
41. ¿El servicio de asistencia técnica controla la función de gestión de incidentes y ha definido y comunicado las interfaces entre la mesa de servicio y la gestión de incidentes?	Si
42. ¿El servicio de atención al cliente recibe información de la Gestión del cambio con respecto a los cambios inminentes en los servicios?	Si
43. ¿El servicio de asistencia técnica intercambia información con la gestión del nivel de servicio en relación con incumplimientos en los acuerdos de nivel de servicio y los compromisos de servicio y soporte que contienen?	No
Nivel 5 - Interfaz del cliente	
44. ¿Verifica con el cliente si las actividades realizadas por la mesa de servicio resuelven adecuadamente sus necesidades comerciales?	No
45. ¿Verifica con el cliente que están contentos con los servicios prestados?	No
46. ¿Está monitoreando activamente las tendencias en la satisfacción del cliente?	No
47. ¿Está alimentando información de encuestas de clientes en la agenda de mejora de servicios?	No
48. ¿Está monitoreando la percepción de valor del cliente sobre los servicios que se le brindan?	No

7.2 Anexo 2. Cuestionario de autoevaluación gestión de incidencias

Tabla 8. Resultados de autoevaluación: gestión de incidencias [37]

Nivel 1 - Requisitos previos	
1. ¿Se mantienen registros de incidentes para todos los incidentes informados?	Si
2. ¿Los incidentes son evaluados y clasificados actualmente por la mesa de servicio antes de remitirlos a un especialista?	Si
3. ¿Existe un administrador de incidentes responsable de gestionar y escalar incidentes?	Si
Nivel 1.5 - Intento de gestión	
4. ¿El negocio está comprometido a reducir el impacto de los incidentes mediante su resolución oportuna?	Si
5. ¿El compromiso, el presupuesto y los recursos de la administración se han puesto a disposición para la gestión de incidentes?	No
6. ¿Se ha informado a la gestión de incidentes de los factores y necesidades del negocio que generarán prioridad para tratar los incidentes?	Si
7. ¿Se ha llevado a cabo un programa de educación y capacitación para la mesa de servicio y la gestión de incidentes que describan sus relaciones e interfaces entre sí y con la gestión de problemas, cambios y configuración?	No
Nivel 2: Capacidad de proceso	
8. ¿Se mantiene una base de datos de incidentes en donde se registren los detalles de todos los incidentes reportados?	Si
9. ¿Se gestionan todos los incidentes de conformidad con los procedimientos documentados en los SLAs?	No
10. ¿Existe un procedimiento para clasificar incidentes, con un conjunto detallado de códigos de clasificación, priorización e impacto?	No
11. ¿Existe un procedimiento para asignar, monitorear y comunicar el progreso de los incidentes?	No
12. ¿La administración de incidentes proporciona a la mesa de servicio o al Cliente / Usuario actualizaciones de progreso sobre el estado de los incidentes?	Si
13. ¿Existe un procedimiento para el cierre de incidentes?	Si
14. ¿La gestión de incidentes proporciona a la mesa de servicio información de gestión y recomendaciones para la mejora del servicio?	Si
15. ¿Los administradores de incidentes están facultados para hacer cumplir los niveles acordados de servicio al cliente con soporte de segunda línea y proveedores externos?	Si

16. ¿Coordinan los administradores de incidentes la gestión de problemas, el personal de apoyo y la gestión de servicios de TI cuando ocurre un incidente importante?	Si
17. ¿Se ha llevado a cabo un estudio de la combinación de cargas de trabajo para determinar los niveles de personal requeridos, el tipo de habilidades y los costos asociados de la gestión de incidentes?	No
Nivel 2.5: Integración interna	
18. ¿La administración de incidentes hace coincidir los incidentes con el problema y la base de datos de errores conocidos?	No
19. ¿La gestión de incidentes informa a la mesa de servicio y la gestión de problemas de las soluciones alternativas?	No
20. ¿Se identifican incidentes que incumplen los objetivos de nivel de servicio acordados y se informa al equipo de resolución de incidentes sobre la infracción?	No
Nivel 3: Productos	
21. ¿Se mantienen registros de incidentes para todos los incidentes informados (incluida la resolución y / o solución)?	No
22. ¿Se producen solicitudes de cambios, si es necesario, para la resolución de incidentes?	No
23. ¿Los registros de incidentes resueltos y cerrados se actualizan y se comunican claramente al servicio de atención al cliente, a los clientes y a otras partes?	No
24. ¿Se producen regularmente informes para todos los equipos que contribuyen al proceso de resolución de incidentes con respecto al estado del incidente?	No
25. ¿Se ha producido un análisis de carga de trabajo para ayudar a determinar los niveles de personal?	No
26. ¿Se llevan a cabo revisiones de gestión para resaltar los detalles del incidente escalado?	No
Nivel 3.5: Control de calidad	
27. ¿Son los estándares y otros criterios de calidad aplicables para el registro de incidentes y para el manejo de llamadas que el equipo de gestión de incidentes está claro?	Si
28. ¿Están los acuerdos de nivel de servicio disponibles y entendidos por la gestión de incidentes?	No
29. ¿El personal responsable de la gestión de incidentes está adecuadamente capacitado?	Si
30. ¿La organización establece y revisa los objetivos para la gestión de incidentes?	No
31. ¿Existen herramientas adecuadas para apoyar la función de gestión de incidentes?	Si
Nivel 4: información de gestión	
32. ¿Le proporciona a la gerencia información sobre el análisis de tendencias en la ocurrencia y resolución de incidentes?	Si

33. ¿Le proporciona a la gerencia información sobre incidentes escalonados?	No
34. ¿Le proporciona a la administración información sobre el porcentaje de incidentes manejados dentro del tiempo de respuesta acordado?	Si
35. ¿Le proporciona a la administración información sobre el porcentaje de incidentes cerrados por la mesa de servicios sin referencia a otros niveles de soporte?	Si
Nivel 4.5: Integración externa	
36. ¿Mantiene reuniones periódicas con la mesa de servicio para analizar incidentes planteados, progresados, intensificados y cerrados?	Si
37. ¿Se han definido y comunicado las interfaces entre la mesa de servicio y la gestión de incidentes?	Si
38. ¿La gestión de incidentes intercambia información con la gestión de problemas con respecto a problemas relacionados y / o errores conocidos?	Si
39. ¿La gestión de incidentes intercambia información con la gestión de la configuración con respecto a la facilidad de uso de los registros de configuración, las anomalías de configuración y la posible señalización del elemento de configuración, p. como 'fallado' (o equivalente)?	Si
40. ¿La administración de incidentes recibe información de la Administración de Cambios con respecto a cambios inminentes en los servicios?	Si
41. ¿La gestión de incidentes intercambia información con la Gestión del cambio con respecto a los detalles de posibles cambios para resolver incidentes / problemas particulares?	Si
42. ¿La gestión de incidentes intercambia información con la gestión de nivel de servicio en relación con incumplimientos en los acuerdos de nivel de servicio y los compromisos de servicio y soporte que contienen?	Si
Nivel 5: interfaz del cliente	
43. ¿Verifica con el cliente si las actividades realizadas por el proceso de gestión de incidencias soportan adecuadamente las necesidades del negocio?	Si
44. ¿Verifica con el cliente que están contentos con los servicios prestados?	Si
45. ¿Está monitoreando activamente las tendencias en la satisfacción del cliente?	No
46. ¿Está suministrando información de encuestas de clientes a la agenda de mejora del servicio?	No
47. ¿Está monitoreando la percepción del valor del cliente de los servicios que se le brindan?	Si

7.3 Anexo 3. Organigrama Institucional PUCESE

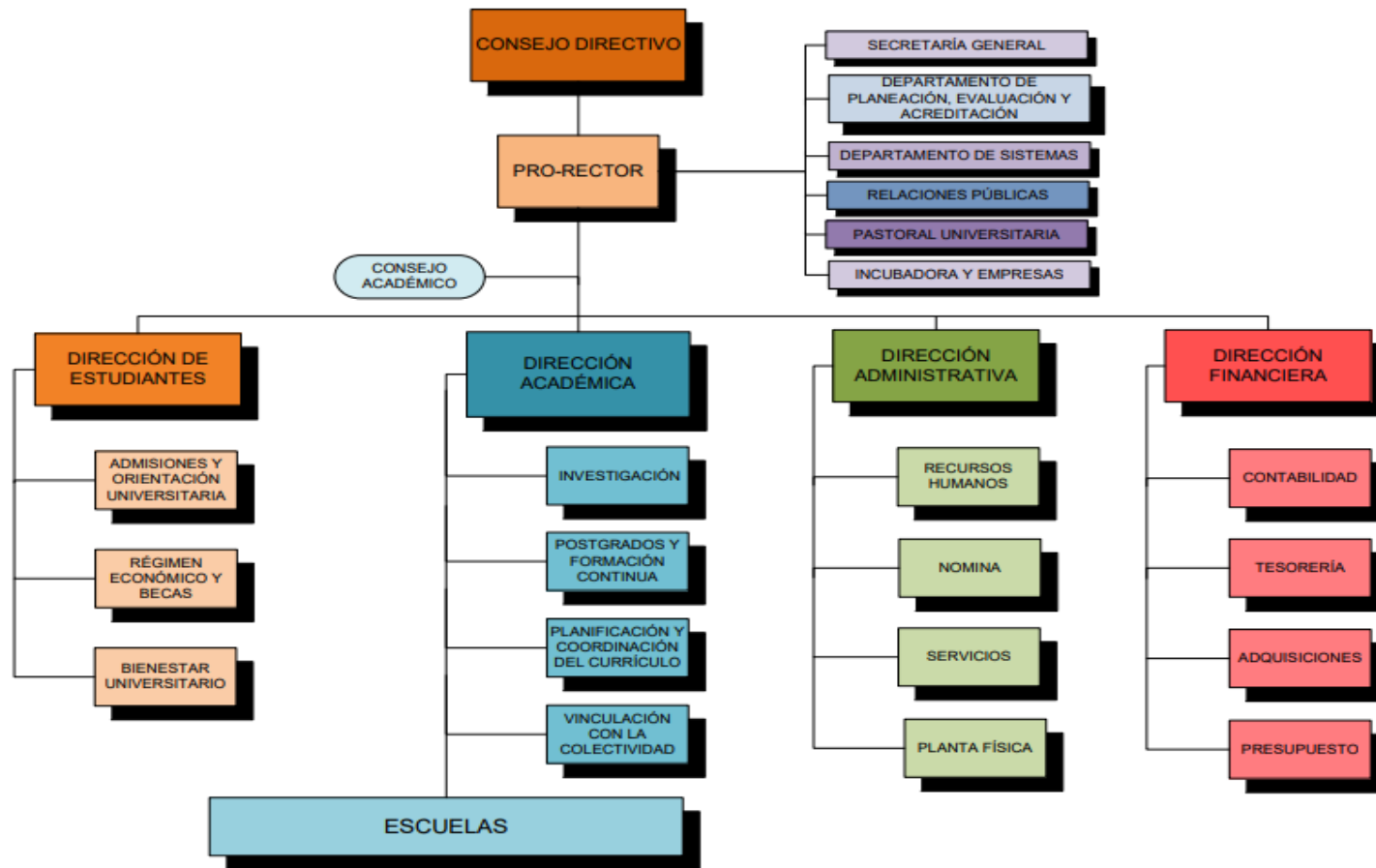


Figura 32. Organigrama Institucional PUCESE [41]

7.4 Anexo 4. Organigrama del Departamento de Tics de la PUCESE

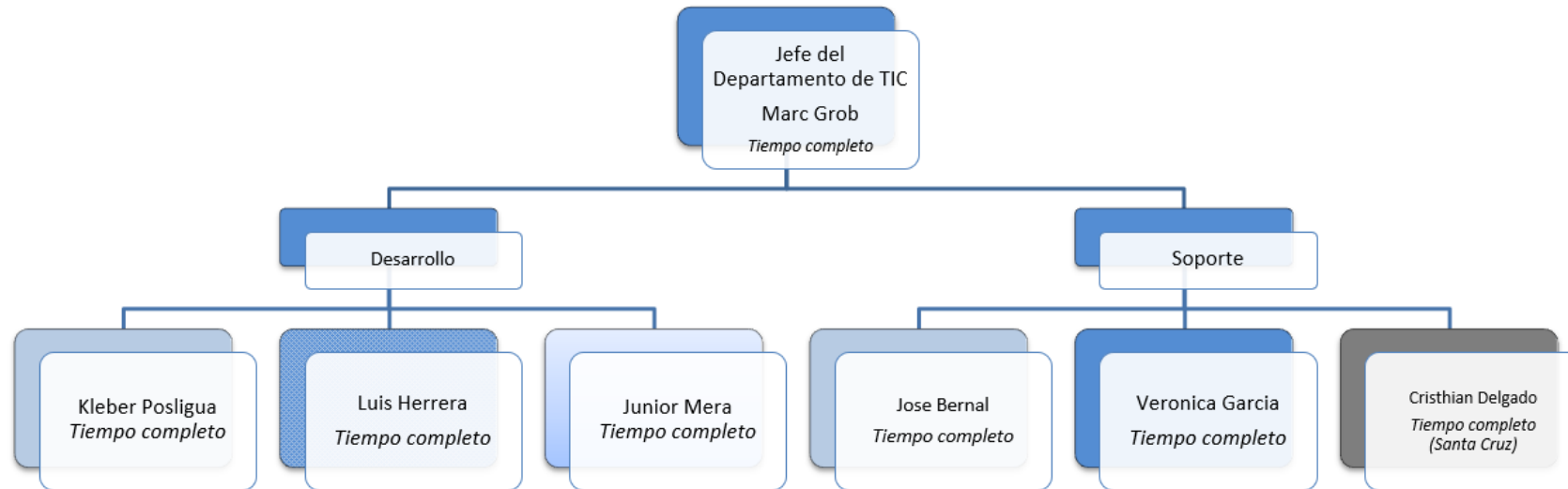


Figura 33. Organigrama del Departamento de Tics de la PUCESE [42]

7.5 Anexo 5. Funciones del personal del Departamento de Tics de la PUCESE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Sede Esmeraldas

marc.grob@pucese.edu.ec

Tabla 9. Funciones del jefe del departamento de Tics [42]

Jefe Departamento de Sistemas	
<i>Misión de puesto:</i>	Dirigir el personal de forma eficaz y eficiente para facilitar los procesos técnicos y administrativas relacionados al área de Tics, a fin de satisfacer las necesidades institucionales
<i>Actividades esenciales:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Planear, organizar, Dirigir y Controlar, el funcionamiento del Área de Sistemas. • Determina normas y procedimientos del uso de HW y SW. • Propone, elabora e implanta nuevos sistemas necesarios en la Institución. • Supervisa y revisa la elaboración de proyectos de organización, métodos y procedimientos, organigramas estructurales, funcionales y de niveles jerárquicos. • Elabora procesos, normas y procedimientos de Sistemas. • Identifica los riesgos informáticos y elabora los planos de contingencia correspondientes • Coordina y supervisa la elaboración de manuales, instructivos y formularios para HW y SW. • Mantener al día las copias de Seguridad y la Seguridad de la Información en la Institución. • Elabora informes periódicos de las actividades realizadas. • Supervisa el trabajo del personal a su cargo.



Tabla 10. Funciones del responsable de desarrollo de sistemas y administrador de base de datos [42]

Responsable de desarrollo de sistemas y administrador de base de datos	
<i>Misión de puesto:</i>	Diseñar y desarrollar aplicaciones de software, acorde los procesos y políticas definidos, a fin de satisfacer los requerimientos y administrar las bases de datos de la institución. *
<i>Actividades esenciales:</i>	<p>Aplicaciones de Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los requerimientos a nuevas funcionalidades, aplicaciones o servicios TIC • Diseñar soluciones para los requerimientos TIC • Organizar y realizar las pruebas de software para garantizar el buen funcionamiento las aplicaciones • Documentar las aplicaciones y sistemas • Dar soporte de 2 nivel en caso de problemas con las aplicaciones <p>Base de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar las bases de datos acorde a los requerimientos TIC de la aplicación a desarrollar • Mantener normalizado la base de datos (mínimo nivel 3 de normalización) • Administrar los usuarios a la base de datos <p>Soporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo para la elaboración de reportes de diferentes departamentos • Actualizaciones a la base de datos de funcionalidades no previstos en el diseño original de las aplicaciones • Gestión de respaldos para las aplicaciones de software y las bases de datos



Tabla 11. Funciones del responsable de desarrollo de software [42]

Desarrollo de Software	
<i>Misión de puesto:</i>	Asistir al responsable de desarrollo de sistemas de información en el diseño, desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos de la sede y liderar procesos de implementación de nuevas aplicaciones o de desarrollos medianos.
<i>Actividades esenciales:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Seguir los procesos y políticas establecidas para el desarrollo de aplicaciones de software *• Elaborar pruebas y controles de calidad• Mantener actualizado todas las aplicaciones asignadas• Elaborar manuales y documentación de las aplicaciones existentes para facilitar a los usuarios el manejo de estas.• Dar soporte de 2ndo nivel a las aplicaciones asignadas, incluyendo las aplicaciones para el manejo de contenidos para la web



Tabla 12. Funciones del responsable de redes y telecomunicaciones y centro de cómputo [42]

Responsable de Redes y Telecomunicaciones y Centro de Cómputo	
<i>Misión de puesto:</i>	Asegurar el buen funcionamiento de la infraestructura de red alámbrica, inalámbrica, de teléfono y de video vigilancia; mantener operativo y disponible los servicios del Datacenter.
<i>Actividades esenciales:</i>	<p>Redes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación, diseño y configuración de la red para requerimientos y/o servicios actuales y nuevas • Administrar y configurar los equipos de comunicación • Monitorear los servicios de red para garantizar el funcionamiento de esta. • Monitorear la red para detectar potenciales amenazas y poder evitar o mitigar posibles ataques a la infraestructura TIC • Mantener actualizado el inventario y los planos de la infraestructura de comunicaciones, que incluye las redes alámbricas, inalámbricas, las cámaras de seguridad, los dispositivos de red y los teléfonos • Soporte de 2 nivel de redes <p>Datacenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de los servicios de soporte del Datacenter como el UPS, las instalaciones eléctricas, extintor de fuego, el aire acondicionado entre otros. • Instalación y mantenimiento de sistema operativo de Servidores • Virtualización de servicios * • Mantener actualizado la documentación relacionado a los equipos en el Datacenter



Tabla 13. Funciones del responsable de soporte de redes y telecomunicaciones [42]

Soporte de redes y Telecomunicaciones	
<i>Misión de puesto:</i>	Asistir al responsable de redes y telecomunicaciones en el diseño, desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de redes de la sede y liderar procesos de implementación de nuevos servicios de mediana complejidad.
<i>Actividades esenciales:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Soporte de primer nivel de redes• Soporte de primer nivel de equipos de computo• Mantenimiento preventivo a los dispositivos de red• Revisar el funcionamiento de la red• Monitorear cobertura de la red inalámbrica• Apoyar en proyectos complejos al responsable de redes• Liderar proyectos y cambios de menor complejidad



Tabla 14. Funciones del responsable de soporte [42]

Responsable de Soporte	
<i>Misión de puesto:</i>	Realizar trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo y brindar soporte tecnológico a los usuarios
<i>Actividades esenciales:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Coordinar las tareas de soporte• Responsable del proceso de incidentes• Mantener actualizado los inventarios de TIC's• Realizar mantenimientos preventivos a la infraestructura de TIC's• Protección de CPU's de virus mediante software• Gestión de usuarios que incluye: *<ul style="list-style-type: none">○ Creación y suspensión de cuentas de e-mail○ Creación y suspensión de accesos a aplicaciones○ Preparar equipos de cómputo para los colaboradores nuevos○ Instalar equipos en caso de reubicación• Instalación de Software• Dar soporte de forma remota• Dar soporte de TIC's en sitio• Control de material de repuestos• Control de material de mantenimiento adquirido **



Tabla 15. Funciones del responsable de soporte informático [42]

Soporte informático	
<i>Misión de puesto:</i>	Realizar trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo y brindar soporte tecnológico a los usuarios
<i>Actividades esenciales:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Realizar mantenimientos preventivos a la infraestructura de TIC's• Protección de CPU's de virus mediante software• Instalación de Software• Dar soporte de forma remota• Dar soporte de TIC's en sitio



Tabla 16. Funciones del auxiliar de soporte [42]

Auxiliar de Soporte	
<i>Misión de puesto:</i>	Vigilar los laboratorios de computo a cargo
<i>Actividades esenciales:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Vigilancia de los laboratorios• Mantenimiento a los equipos en los laboratorios• Soporte de primer nivel a los usuarios (Recuperar claves, creación de cuentas en Moodle, entre otros)• Apoyo en tareas menores al departamento