

Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**ITIL v3 y el proceso de gestión de incidencias de tecnologías de
información en la Compañía Manufacturera de Papeles y
Cartones Perú, Lima-2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

Autores

Mejia Vega Susy Maribel
Tadeo Nicasio Rebeca Stefany

Asesor

Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez
CIP N°48354

Huacho-Perú
2019

Dedicatoria

Dedicado a nuestros padres, quienes siempre nos apoyan en el logro de nuestras metas y son la inspiración para seguir adelante.

Agradecimiento

A la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por habernos dado la oportunidad de ser una de sus estudiantes y abrirnos el camino a la realización de nuestras metas profesionales.

Al Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez por su orientación académica y motivación constante.

A nuestra familia y a todas las personas que estuvieron pendientes de nosotras durante nuestros estudios.

A todos ellos, nuestro agradecimiento, respeto y cariño.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Resumen	x
Abstract	x
Introducción	1
Capítulo 1: Planteamiento del problema	
1.1. Descripción de la realidad problemática	2
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Justificación de la investigación	15
1.5. Delimitación del estudio	15
1.5.1. Delimitación espacial	15
1.5.2. Delimitación temporal	15
1.6. Viabilidad del estudio	15
1.6.1. Viabilidad técnica	15
1.6.2. Viabilidad operativa	15
1.6.3. Viabilidad económica	16
Capítulo 2: Marco teórico	
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.2. Bases teóricas	21
2.2.1. Gestión	21
2.2.2. Tecnología de la información	22
2.2.3. ITIL	22
2.2.4. Incidencia	22
2.2.5. Gestión de incidencias	22
2.2.6. Propósito de la gestión de incidencias	22

2.2.7. Proceso de gestión de incidencias	22
2.2.8. Procedimiento para realizar prueba de hipótesis	28
2.2.9. Prueba de rango con signo de Wilcoxon	28
2.3. Definiciones conceptuales	29
2.4. Formulación de la hipótesis	30
2.4.1. Hipótesis general	30
2.4.2. Hipótesis específicas	30
Capítulo 3: Metodología	
3.1. Diseño metodológico	31
3.1.1. Tipo de investigación	31
3.1.2. Nivel de la investigación	31
3.1.3. Diseño	31
3.2. Población y muestra	31
3.3. Operacionalización de variables e indicadores	31
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.4.1. Técnica empleada	32
3.4.2. Descripción de los instrumentos	32
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	33
Capítulo 4: Resultados	
4.1. Análisis de resultados	34
4.2. Contrastación de hipótesis	39
Capítulo 5: Discusión, conclusiones y recomendaciones	
5.1. Discusión de resultados	47
5.2. Conclusiones	51
5.3. Recomendaciones	51
Capítulo 6: Fuentes de información	53
Anexos	55

Índice de tablas

Tabla 1. Dimensión nº 01 – Fase registro de incidencia	32
Tabla 2. Dimensión nº 02 – Fase clasificación de incidencia	34
Tabla 3. Dimensión nº 03 – Fase diagnóstico de incidencia	35
Tabla 4. Dimensión nº 04 – Fase solución de incidencia	36
Tabla 5. Proceso de gestión de incidencias	37
Tabla 6. Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 1	38
Tabla 7. Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 1	40
Tabla 8. Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 2	40
Tabla 9. Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 2	41
Tabla 10. Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 3	41
Tabla 11. Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 3	42
Tabla 12. Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 4	42
Tabla 13. Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 4	44
Tabla 14. Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis general	44
Tabla 15. Prueba de Wilcoxon para la hipótesis general	45
Tabla 16. Percepción de los colaboradores mostrados en porcentajes	45
Tabla 17. Operacionalización de variables e indicadores	46
Tabla 18. Roles y responsabilidades ITIL	79
Tabla 19. Estructura de procesos	80
Tabla 20. Control de proceso	82
Tabla 21. Primer nivel de servicio	84
Tabla 22. Segundo Nivel de Servicio	84
Tabla 23. Control de renovaciones, instalaciones e inventarios	85
Tabla 24. Satisfacción del servicio	85

Tabla 25. Horario del servicio	86
Tabla 26. Hardware a soportar	86
Tabla 27. Software a soportar	86
Tabla 28. Volumetría de llamadas y tickets	87
Tabla 29. Listado de capacitaciones	98
Tabla 30. Métricas asociadas a la capacitación	99

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de procesos de CMPC Perú	5
Figura 2. Organigrama de la empresa CMPC Perú	6
Figura 3. Organigrama de administración y finanzas	7
Figura 4. Organigrama del área de sistemas	7
Figura 5. Diagrama de proceso de incidencias actual CMPC Perú	8
Figura 6. Etapas del proceso de gestión de incidencias	12
Figura 7. Diagrama de procesos propuesto para la gestión de incidencias de CMPC Perú	13
Figura 8: Flujo del proceso de gestión de incidencias	22
Figura 9: Categorización de incidentes multinivel	24
Figura 10: Sistema de codificación de prioridad	25
Figura 11: Procedimiento para realización prueba de hipótesis	28
Figura 12: Dimensión nº 1 – Fase Registro de incidencia	34
Figura 13: Dimensión nº 2 – Fase Clasificación de incidencia	35
Figura 14: Dimensión nº 3 – Fase Diagnóstico de incidencia	36
Figura 15: Dimensión nº 4 – Fase Solución de incidencia	37
Figura 16: Proceso de gestión de incidencias	38
Figura 17: Estructura de servicios de TI	76
Figura 18: Diagrama del proceso de gestión de incidencias	88
Figura 19: Diagrama del subproceso de Registro	89
Figura 20: Diagrama del subproceso de Clasificación	90
Figura 21: Diagrama del subproceso de diagnóstico	90
Figura 22: Diagrama del subproceso de escalado a segundo nivel	91
Figura 23: Diagrama del subproceso de solución	92

Figura 24: Diagrama del subproceso de Cierre	93
Figura 25: Comparación de software alineado a ITIL	95

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia	56
Anexo 2: Cuestionario	57
Anexo 3: Base de datos – Resultados antes	62
Anexo 4: Base de datos – Resultados después	63
Anexo 5: Análisis de confiabilidad	64
Anexo 6: Resultados por fase	66
Anexo 7: Juicio de expertos	70
Anexo 8: Coeficiente de validez	75
Anexo 9: Implementación	76

ITIL v3 y el proceso de gestión de incidencias de tecnologías de información en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima-2019

Susy Maribel Mejía Vega¹

Rebeca Stefany Tadeo Nicasio²

Resumen

Objetivo: Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de tecnología de información en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú. **Metodología:** Investigación es aplicada con diseño pre experimental y enfoque cuantitativo. Tamaño de la muestra 14 colaboradores encargados de las incidencias que laboran en el área de sistemas. Se utilizó la técnica del cuestionario cuya validación con el Alfa de Cronbach dio un valor de 0,85 considerado como altamente fiable. **Resultados:** Se demostró que la implementación de ITIL V3 en el proceso de gestión de incidencias de tecnologías de información mejora de las fases de registro en 49.6%, clasificación en 51.2%, diagnóstico en 55.8%, solución en 52.6% y por consiguiente del proceso de gestión de incidencias en 52.8% luego de la implementación de ITIL V3. **Conclusiones:** La implementación de ITIL v3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima, año 2019, basado en que la percepción de los colaboradores cambia de 27.4% a 80.2%

Palabras claves: Gestión de incidencias, tecnología, registro, clasificación, diagnóstico, solución.

Abstract

Object: Evaluate if the implementation of ITIL v3 improves the information technology incidents management process in the Manufacturing Company of Paper and Cardboard from Peru. **Methodology:** The investigation is applied with pre-experimental design and quantitative approach. The size of the sample is of 14 collaborators responsible for the incidents, who work in the systems area. The questionnaire technique was used, whose validation with Cronbach's Alpha gave a value of 0.85 considered highly reliable. **Results:** It was demonstrated that the implementation of ITIL V3 in the process of management of information technology incidents improves the registration phase in 49.6%, classification in 51.2%, diagnosis in 55.8%, solution in 52.6% and therefore the process of incident management at 52.8% after the implementation of ITIL V3. **Conclusions:** The implementation of ITIL v3 improves the IT incident management process in the Manufacturing Company of Paper and Cardboard from Peru, Lima, year 2019, based on the employees perception, which change from 27.4% to 80.2%.

Key words: Incident management, technology, registration, classification, diagnosis, solution.

¹ Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

² Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Introducción

Actualmente nos encontramos en un mundo muy competitivo para los distintos rubros empresariales, por lo cual se hace indispensable el uso de la tecnología de información (TI) apoyando las mejores prácticas de gestión en las organizaciones de manera que estos puedan alcanzar mejores resultados que permitan lograr el éxito empresarial.

ITIL hace referencia a las buenas prácticas para la gestión de servicios de TI, donde una “buena práctica” es un acción, experiencia o intervención que se ha implementado y ha dado resultados positivos, contribuyendo a la mejora o solución de problemas que se presentan en el quehacer empresarial.

Además, es muy importante que los servicios de TI estén alineados procesos de negocios de la empresa, el cual se puede lograr con ITIL V3 de tal forma que se realice un trabajo óptimo y productivo.

Por ello, en el presente trabajo que se realizó en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima y plantea la evaluación de la implementación de buenas prácticas en el proceso de gestión de incidentes de TI creando un nuevo flujo del proceso alineado a ITIL, apoyado en el uso de software de manera que aporte significativamente a la mejora del servicio.

Capítulo 1: Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la realidad problemática

En esta última década, el sector del papel y cartón ha tenido un decrecimiento económico debido a que la tecnología y el cuidado del medio ambiente han ido ganando terreno a nivel mundial. Ello ha afectado a países que se dedican a gran escala a esta actividad como es el caso de Finlandia que es una de las naciones con mayor densidad forestal en el mundo. Muchas de las cosas que comúnmente eran usadas en papel como las cartas, informes, las fotografías y boletos entre otros han sido migrados hacia formatos digitales que han minimizado el uso de papel.

No obstante, la importancia del papel sigue presente en distintas áreas y aunque pareciera que este sector se encuentra en una situación de crisis, existe un camino lleno de retos para esta industria. Por ejemplo, el auge del comercio en línea requiere una gran cantidad de papel y cartón para el envío. Así mismo, en estos tiempos surge la gran presión ecologista de reemplazar o disminuir el consumo del plástico de un solo uso, lo ha permitido que la materia prima como es el papel se introduzca en el mercado que estaba dominado por la industria plástica, esto es debido a que el papel y cartón son materiales reciclables y completamente biodegradables. Según informe de European Paper Recycling Council (EPRC , 2018), el año pasado la industria europea recicló casi 60 millones de toneladas de papel, el cual es un gran indicador que esta industria seguirá teniendo gran acogida a nivel mundial.

Según el Instituto de Estudios Económicos y Sociales (IEES, 2018), la industria de fabricación de papel a nivel del Perú forma parte de una de las principales ramas industriales que promueven el crecimiento económico del país. Ellos manifiestan que la producción de papel creció a 10,5% en el año 2018 en lo que se refiere a envases de papel y cartón, por mayor demanda del papel bond y del papel para agro exportación, recuperándose de esta forma de los efectos por el fenómeno del niño afrontado en el 2017.

En nuestro país, una de las grandes empresas que forma parte de esta industria es la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC), creada el 12 de marzo del año 1920, la cual hoy en día es una empresa global que elabora y comercializa productos derivados de la fibra proveniente de plantaciones sustentables y certificadas, así como de materiales reciclables.

El objetivo de CMPC se resume en lo que denominan sus 3 C: crear, convivir y conservar. La palabra empeñada es el sello que caracteriza la cultura organizacional, así como los valores de la organización a lo largo de su historia desde su fundación.

CMPC está conformado por un equipo compuesto por más de 17 mil colaboradores directos, distribuidos en 40 plantas industriales en ocho países de Latinoamérica: Chile, Argentina, Perú, Uruguay, Colombia, Ecuador, Brasil y México. Entre los productos que brinda CMPC a nivel transnacional, tenemos las maderas, los papeles para embalaje y productos tissue, los cuales forman parte y están integrados a la vida diaria de miles de personas en más de 45 países del mundo.

CMPC inició sus operaciones en el Perú, el 04 de mayo del año 1995, con el nombre comercial de Productos Tissue del Perú, constituyéndose como una Sociedad Anónima Cerrada con número de RUC 20266352337, domiciliada en la ciudad de Lima, Urb. Santa Anita – Av. Santa Rosa Nro. 550.

En 1996, se inauguró la primera planta de conversión en el distrito de Chorrillos. Luego, inauguró una planta ubicada en Santa Anita para lo cual se incrementó el tamaño, la distribución y la tecnología. Siguiendo la línea de la innovación, en el año 2017 CMPC colocó una máquina de papel tissue de doble ancho en su planta productora. Actualmente, cuenta con una planta ubicada en Santa Anita y oficinas administrativas construidas sobre un área de aproximadamente 95,000 m², situándose como la primera empresa líder en el mercado de papeles higiénicos tissue a nivel nacional.

En nuestro país, la organización se especializa en productos de papel tissue y sanitarios diseñados especialmente para satisfacer las necesidades del cliente. Así tenemos los papeles higiénicos, toallas de papel, húmedas y femeninas, servilletas, pañuelos, faciales, pañales, protectores diarios y productos de incontinencia (CMPC, Reporte integrado 2018, 2018).

Entre las principales marcas en CMPC a tiene a Elite y Noble que son de papel higiénico. Los pañales desechables de niños, adultos y toallas femeninas se comercializan bajo las marcas Babysec, Cotidian y Ladysoft.

La empresa cuenta con más de 1,200 empleados a su servicio en el Perú, considerando 3 máquinas papeleras en su planta productiva con una capacidad instalada que consta de setenta y cuatro mil toneladas de papel y cuatrocientos ochenta millones de pañales para bebé anuales.

En cuanto al mercado, la gran capacidad que posee la empresa le permite abastecer no solo al mercado peruano con el 95% de los productos fabricados localmente, sino que también le permite exportar Bolivia, Ecuador, Colombia y Brasil. Además de ello, la organización tiene aspiraciones de entregar productos de alta clase, por lo cual posee bosques del cual obtienen madera de calidad, esto sumado a sus fábricas ubicadas de forma estratégica en países como Perú, Brasil, Argentina, Chile, México, Colombia, Uruguay y Ecuador, le permiten ser una compañía muy competitiva (CMPC, 2016).

En cuanto a los procesos de negocios que se desarrollan en la empresa tenemos el siguiente mapa a nivel macro que nos detalla los procesos estratégicos, operativos y de apoyo. La figura 1 muestra lo mencionado.

El organigrama funcional de la empresa se presenta en la figura 2. El área donde se centra el proceso materia de investigación está cargo de la administración y finanzas.



Figura 1. Mapa de procesos de CMPC Perú

El área de administración y finanzas consta de las subáreas seguridad física, seguridad industrial, crédito y cobranzas, sistemas, tesorería, responsabilidad social, contabilidad y costos, tributación, como se muestra en la figura 3. En el área de sistemas encontramos los departamentos: redes e infraestructura, SAP, administración de servicios y soporte, como se muestra en la figura 4. El departamento soporte de sistemas se encarga del proceso de gestión de las incidencias reportadas por los usuarios de la organización, a través del siguiente flujo.

Con respecto al tema en estudio, tenemos a las incidencias de tecnologías de información (TI) del área de sistemas. Según ITIL, la incidencia es la interrupción no esperada del funcionamiento de un servicio de TI y que podría afectar la calidad de los servicios de TI para este caso.

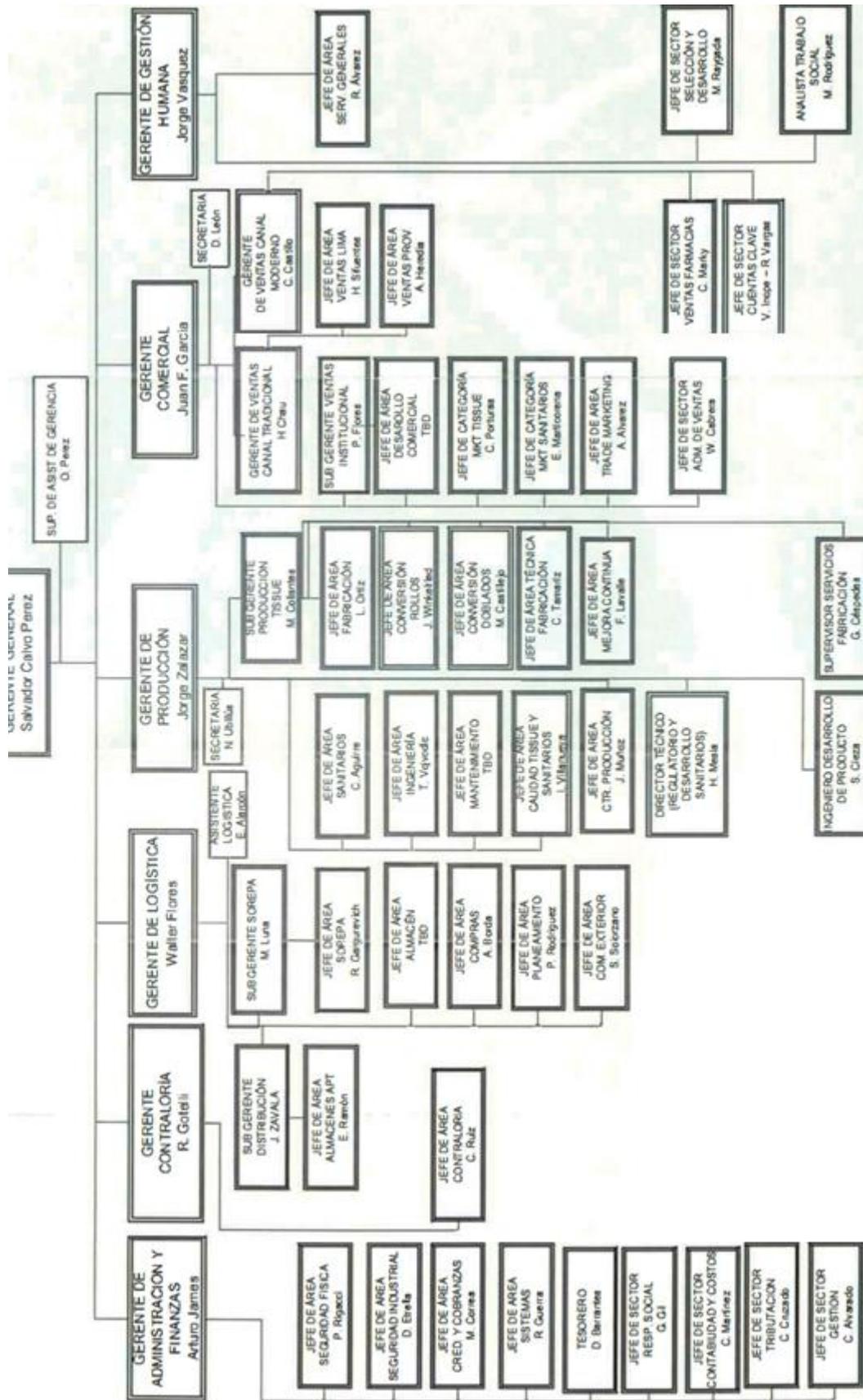


Figura 2. Organigrama de la empresa CMPC Perú



Figura 3. Organigrama de Administración y Finanzas



Figura 4. Organigrama del área de sistemas

El objetivo de gestión de las incidencias es restaurar la operación normal del servicio lo más rápidamente posible y minimizar el impacto en las operaciones del negocio, asegurando así que los mejores niveles de calidad del servicio y disponibilidad sean mantenidos. (Cannon y Wheeldon, 2011, p.87)

Se considera como operación normal cuando el servicio está operando dentro de los límites del acuerdo de nivel de servicio determinado. Las incidencias reportadas pueden ser referentes a las siguientes capas: soporte técnico, SAP e infraestructura de redes.

Actualmente, los usuarios al toparse con una incidencia la analizan de acuerdo a criterio propio y definen a que capa pueda pertenecer dicha incidencia. Una vez hecha esta definición, envían un correo al responsable de la capa de solución. El responsable de la capa de soporte analiza la incidencia y determina si este tiene solución dentro de su alcance. Si la solución le corresponde, atiende la incidencia y al finalizar la atención envía un correo de “incidencia solucionada”, en caso contrario devuelve el correo como incidencia rechazada. Al ser respondido el correo al usuario, ya sea como solucionado o rechazado, se termina el flujo del proceso, como puede observarse en la figura 5.

Entre los síntomas que indican que existen problemas en la entrega de servicios de TI se tiene un alto nivel de encolamiento en la recepción de incidencias puesto que no hay forma de controlar las incidencias que se van suscitando.

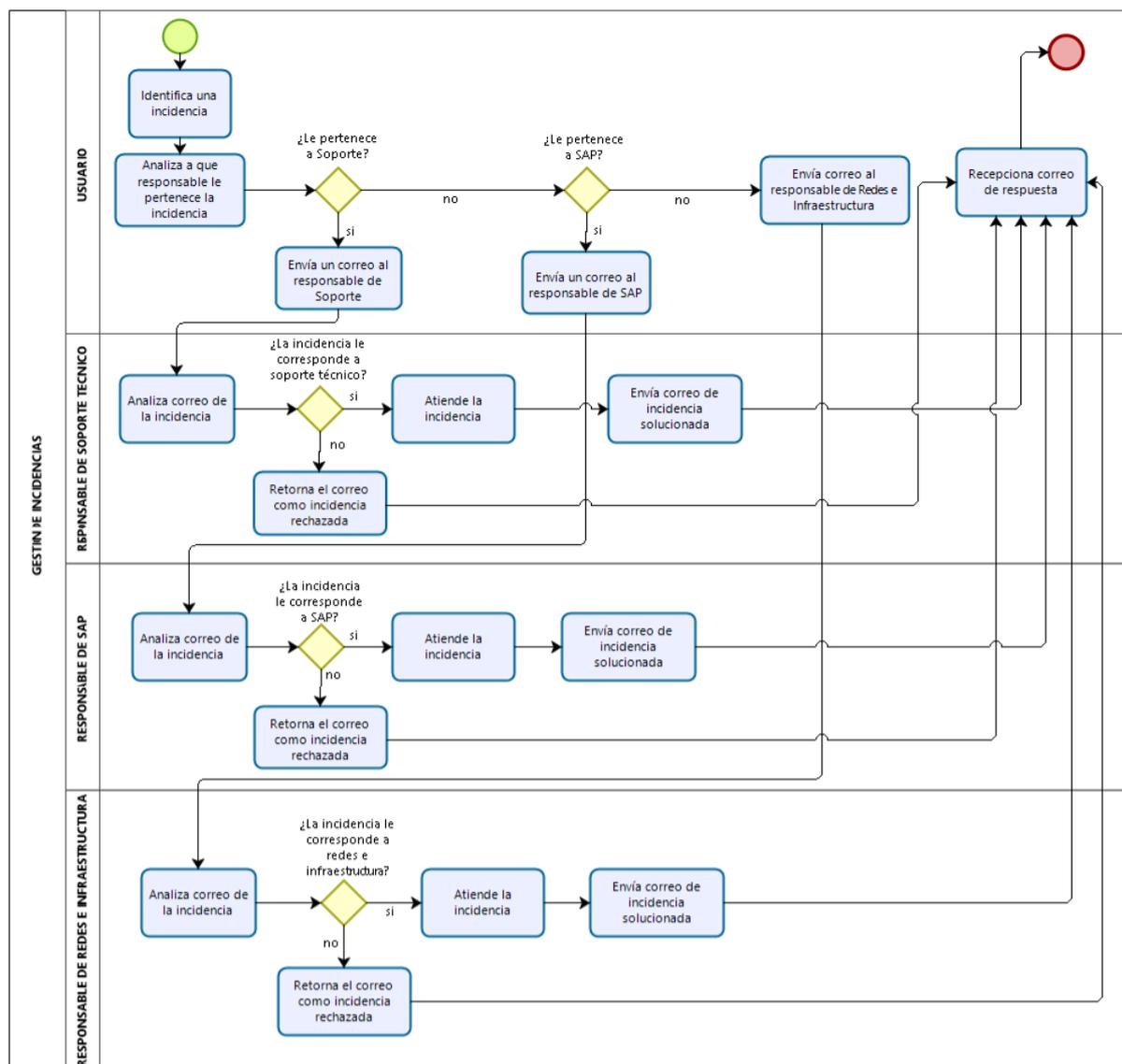


Figura 5. Diagrama actual del proceso de gestión de incidencias CMPC Perú

Además, se producen demoras en la atención de incidencias y en algunos casos son rechazadas y no se resuelven de manera que genera problemas y conduce a que los procesos implicados sean más lentos y menos óptimos.

En la actualidad en la empresa CMPC Perú no existe medición del nivel de calidad de servicio de TI respecto a la atención de incidencias. Existen muchas incidencias que no resueltas y tampoco se cuenta con un historial de incidencias resueltas para ser consultados cuando se da una incidencia de forma repetitiva.

Una de las posibles causas del problema es que no se cuenta con un estándar de solución de incidencias, ni poseen un proceso automatizado soportado por TI que le permita llevar a cabo las soluciones de manera óptima.

Lo mencionado anteriormente ha originado insatisfacción por parte de los usuarios que tienen que esperar mucho tiempo para que sus incidencias sean resueltas, así como también en los encargados, quienes son los que tienen contacto directo con ellos y hacen todo lo posible por intentar solucionar las incidencias con el proceso actual. Las incidencias tienen impacto en los tiempos de desarrollo de las actividades y de acuerdo a la magnitud de cada incidencia el impacto puede ser menor o mayor. Si no se resuelven los problemas generados por las incidencias, estas impactan de manera negativa en el buen desempeño de las actividades de los procesos que desarrolla la empresa.

Para solucionar estos problemas mencionados se necesita aplicar las buenas prácticas de ITIL, con las cuales se implementará una mesa de servicios de TI que permita trabajar con un nuevo flujo de proceso automatizado bien definido para mejorar la gestión de incidencias a través de un punto único de contacto, consulta y/o requerimiento que afecte a la plataforma tecnológica de los usuarios de CMPC Perú. La mesa de servicios propuesto será el único punto de contacto para los usuarios de la empresa que se encuentren registrados y tengan la necesidad de reportar incidencias que provoquen una interrupción o degradación de un servicio de TI en alguna área de CMPC Perú. Será fundamental y necesario la definición y utilización de un manual que permita estandarizar todas las clasificaciones y asignaciones de las incidencias y requerimientos gestionados por la mesa de servicios. Los usuarios podrán acceder a la mesa de servicios vía telefónica. Una vez contactado el servicio, los analistas de primer nivel se encargarán de atender, responder, registrar y resolver la interacción, basado en la definición realizada en el catálogo de servicio. Todas aquellas interacciones que no sean

factibles de ser resueltas en línea en la mesa de servicios serán escaladas a los grupos encargados de su resolución en el sitio correspondiente.

La mesa de servicios será soportada por una solución de TI, que permitirá a los usuarios de CMPC Perú un servicio proactivo, un repositorio de datos con información al detalle de las interacciones registradas, permitiendo un seguimiento claro y consistente.

Se debe contar con un equipo de personas (analistas) especializados y capacitados en el desarrollo de las actividades de esta mesa de servicios, la cual permitirá aumentar su capacidad de resolución en el primer contacto y documentar la resolución de cada incidencia para un mejor servicio. Se propone un modelo operativo alineado con los procesos, procedimientos y mejores prácticas de la industria, que permita recibir del usuario final todas sus interacciones por los canales de comunicación telefónica. Una vez recibido el incidente, nuestro objetivo es lograr su resolución en línea, utilizando la base de conocimientos soportada por la aplicación.

La mesa de servicios estará compuesta por una plataforma tecnológica y una herramienta de gestión basada en las mejores prácticas de ITIL, mediante el cual los analistas telefónicos podrán registrar, clasificar, diagnosticar, solucionar y responder los requerimientos de incidencias planteados por los usuarios finales. Los usuarios podrán reportar incidencias asociados a su plataforma de trabajo, lo que incluye el soporte de primer nivel y segundo nivel. Cada una de las incidencias serán tipificadas y clasificadas según definición (catálogo de servicios). Ante incidentes de alto impacto o incidentes mayores, se reaccionará utilizando un proceso de gestión de incidencias mayor en cual se desarrolla realizando un escalamiento diferenciado, notificando de inmediato a los encargados de resolverlo y además de ello poniendo a disposición de los usuarios finales toda la información correspondiente a la incidencia de manera que estos se encuentren informados de este tipo de incidentes. A través de la plataforma tecnológica se debe realizar un seguimiento detallado de todas las incidencias

no cerradas e informar a los responsables del grupo resolutor correspondiente, el estado y longevidad de los mismos dentro del sistema.

Del servicio de primer nivel tenemos que cada uno de los usuarios que tome contacto con la mesa de servicios recibirá soporte telefónico de primer nivel para solucionar incidentes o dar respuesta a consultas respecto a la plataforma tecnológica de la empresa. Los llamados de los usuarios serán recepcionados por el personal de la mesa de servicios en forma telefónica. Toda solicitud de atención será registrada por los agentes de la mesa de servicios en la herramienta de administración de tickets de la incidencia. El soporte de los agentes consistirá en la asistencia telefónica a través de instrucciones directas al usuario, para ello dispondrá de manuales de soporte acordes con los elementos de software que conforman la arquitectura tecnológica de CMPC Perú. De dar solución la incidencia, el ticket quedará como “resuelto”. Con esto, la herramienta envía una notificación al usuario indicando la acción realizada y solicita validar la solución. El usuario podrá cerrar el ticket con su conformidad o en caso contrario reabrir el ticket para su revisión. De no contar con la conformidad del usuario dentro de un plazo de 48 horas, el ticket se cerrará automáticamente. Con el fin de medir el servicio entregado, al momento del cierre del ticket se enviará vía email una encuesta de satisfacción al usuario final que le permitirá evaluar el servicio recibido. Esto se realizará de forma automática a través de la herramienta de gestión de tickets. En cualquier caso, la mesa de servicio es responsable por el cierre de los tickets en el sistema de administración de tickets y de velar por el cumplimiento de los niveles de servicios comprometidos. En caso, el incidente no puede ser resuelto en este primer nivel, se debe realizar el escalamiento de los tickets para que sean resueltos por otras unidades resolutorias del siguiente nivel. En cuanto a los mecanismos de escalamiento cuando la mesa de servicio no sea capaz de resolver una incidencia en las instancias de primer nivel, debido a que su resolución pasa por un

especialista o algún superior que pueda tomar decisiones que escapen a su alcance de responsabilidad, y/o se necesite la atención en sitio, esta procederá a escalar su caso.

Con respecto al servicio de segundo nivel, esta actividad de la mesa de servicios tiene por finalidad solucionar en terreno las incidencias de mayor nivel que requieran la presencia de un especialista, con los conocimientos requeridos para la solución. La atención comienza a través de la recepción y registro a través del sistema de administración de tickets como incidencia de segundo nivel. Luego, se coordina con el usuario la atención en terreno. Se asigna la resolución de la incidencia al especialista correspondiente. Se debe realizar seguimiento del estado de la solución con la finalidad de velar por el cumplimiento de los niveles de servicio. El especialista acude a la atención en terreno y analiza la incidencia. En caso de solucionarse a incidencia, el cierre en el sistema de administración es ejecutado por el personal de coordinación y se verifica la presencia de todos los datos requeridos para el cierre de tickets. En caso contrario, el usuario vuelve a comunicarse con la mesa de servicios, indicando no conformidad, para que asigne una nueva atención en terreno.

El diagrama de procesos propuesto para la gestión de las incidencias de CMPC Perú se visualiza en la figura 6.



Figura 6. Etapas del proceso de gestión de incidencias

De lo anterior se define las fases del proceso de gestión de incidencias: entrada y registro de incidencia, clasificación, diagnóstico, solución, cierre de los incidentes y seguimiento y comunicación. La figura 7 muestra el proceso por fases.

Sobre el software a implementarse se tiene a CA Service Desk Manager, como herramienta para gestionar la mesa de servicios, ya que es un sistema con la capacidad necesaria para satisfacer los requerimientos de soporte.

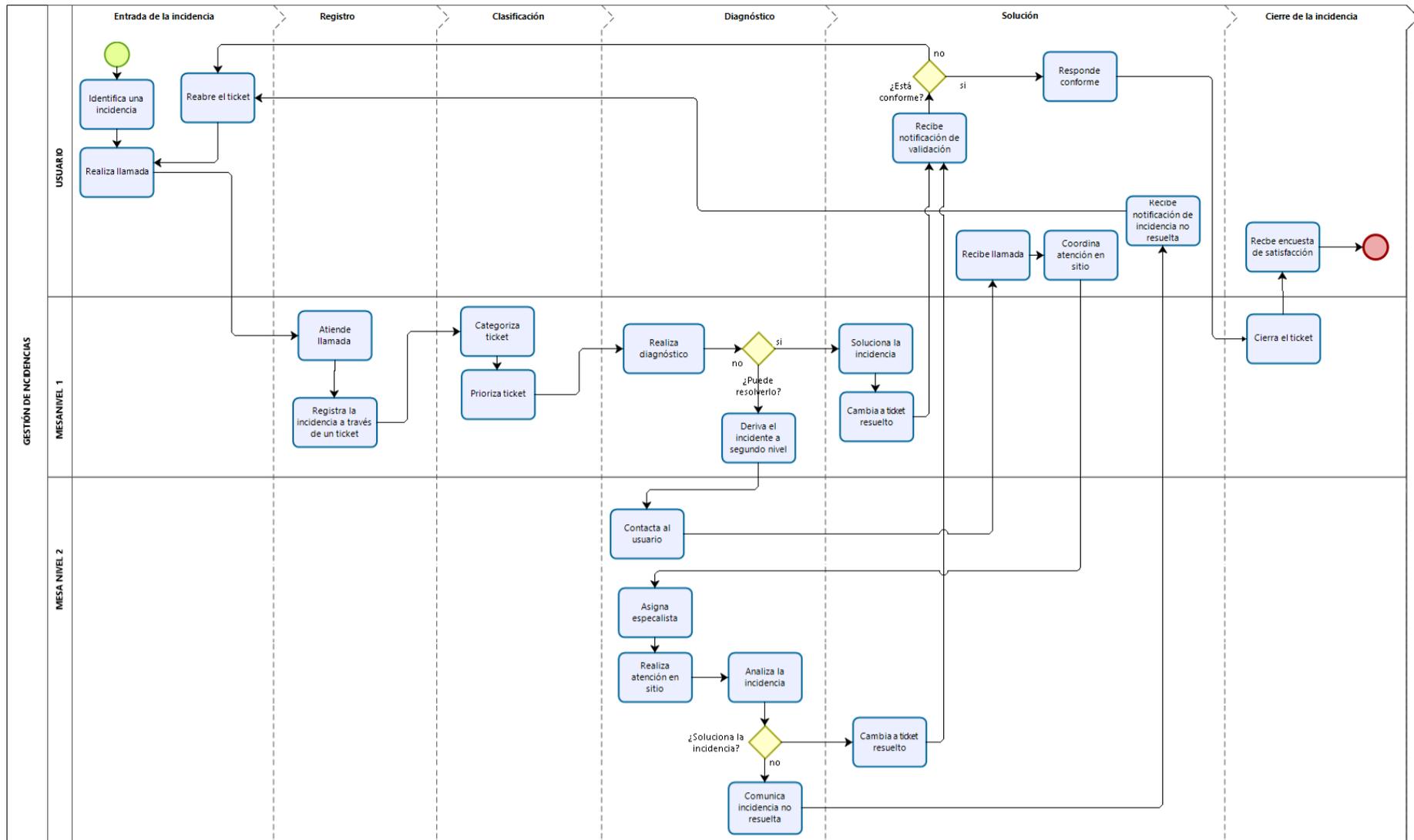


Figura 7. Diagrama de procesos propuesto de la gestión de incidencias de CMPC Perú

Con la adopción de mejores prácticas basadas en ITIL V3 y la implementación de la mesa de servicios apoyada por TI, CMPC Perú espera mejorar la gestión de incidencias de TI, y por consiguiente los procesos de negocios mejoren su desempeño.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿La implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?

1.2.2. Problemas específicos.

¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?

¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?

¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?

¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

1.3.2. Objetivos específicos.

Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

1.4. Justificación de la investigación

Esta investigación permitirá la implementación de procesos de gestión de las incidencias basadas en las mejores prácticas ITIL para mejorar la gestión de incidencias de TI en CMPC Perú de manera satisfactoria, que permita generar una nueva forma de trabajo que sea más beneficiosa y óptima para el desarrollo de la empresa.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación espacial.

La presente investigación se realizará en el área de sistemas de la sede de CMPC en el Perú ubicada en Av. Santa Rosa Nro. 550. – Santa Anita, Lima, específicamente en lo que se refiere en la gestión de incidencias de TI.

1.5.2. Delimitación temporal.

La presente investigación se realizará entre los meses de abril, mayo y junio del 2019.

1.6. Viabilidad del estudio

1.6.1. Viabilidad técnica.

Se cuenta con la tecnología necesaria para realizar la investigación, así como son las laptops, computadoras, smartphones, servicio de telefonía, servicio de internet, infraestructura de redes, servidores, etc.

1.6.2. Viabilidad operativa.

El desarrollo de la investigación cuenta con el apoyo y la autorización del responsable del área de sistemas de CMPC Perú para hacer la implementación del nuevo proceso para la gestión de incidencias basado en las mejores prácticas de ITIL V3.

Del mismo modo se realizará el trabajo de inducción para que los colaboradores del área hagan uso de la mesa de servicios y logren su utilización óptima cuando se encuentre en funcionamiento.

1.6.3. Viabilidad económica.

Los tesistas financiarán el 100% de la investigación dado que su presupuesto es asequible a ellas.

Capítulo 2: Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

Soto y Valdivieso (2014), realizaron la investigación: “Diseño e implementación de un modelo de gestión de Service Desk basado en ITIL v3 para PDVSA Ecuador, Ecuador 2014, para la obtención del título de magister en evaluación y auditoría de sistemas tecnológicos”, en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolqui – Ecuador, planteó lo siguiente:

El diseño e implementación de “un modelo de Service Desk basado en ITIL V3 permitirá asegurar que el departamento de TI cuente con la capacidad de responder oportunamente a los requisitos de la organización para lograr cumplir con su plan estratégico” (Soto y Valdivieso, 2014).

La investigación fue de tipo aplicada, iniciando el estudio con el diseño de los servicios, luego la definición de la herramienta ITIL. Posteriormente la “definición del modelo de madurez posterior a la implementación de la herramienta ITIL” (Soto y Valdivieso, 2014). Finalmente concluyó que “para lograr una adecuada comunicación entre las actividades realizadas por todas las áreas involucradas en el proceso de la entrega de los servicios, el departamento de TI juega un papel fundamental” (Soto y Valdivieso, 2014). Así mismo para la implementación de ITIL, el cual “es un proceso que implica mucho esfuerzo, tiempo y sobre todo apoyo de la dirección para el logro de los objetivos trazados” (Soto y Valdivieso, 2014).

Quintero y Peña (2015), realizó la investigación titulada: Modelo basado en ITIL para la gestión de los servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales, Colombia 2015, la cual fue una tesis para obtener el título de magister en Gestión y Desarrollo de Proyectos de Software, otorgado por la Universidad Autónoma de Manizales. Manifiesta:

El diseño de un modelo para la gestión de los servicios de TI acorde a las necesidades del área de tecnología de información de la Cooperativa de Caficultores de Manizales, basado en ITIL. El desarrollo del proyecto se da con un enfoque cualitativo y se enmarca en el tipo

de investigación–acción. Se hizo el análisis de la situación actual, el mapeo de los procesos y niveles de madurez, el modelo de la propuesta de mejoramiento, la validación del modelo a través de la aplicación en el servicio. Finalmente se analizan los resultados y se concluye que a través del modelo propuesto alineado a ITIL, se permite definir las acciones para lograr la mejora de la gestión de los servicios en la organización, permitiendo un acercamiento a la gestión de procesos y la alineación con la estrategia organizacional (Quintero y Peña, 2015).

Mío (2016) realizó la investigación titulada: “Diseño de un modelo de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3 para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la empresa distribuciones M. OLANO S.A.C – 2016, Lambayeque 2016” (Mío, 2016). La cual fue una tesis para alcanzar el título de Ingeniero en Computación e Informática, otorgado por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, en la que se planteó lo siguiente:

El diseño de un modelo de gestión de las incidencias y problemas basado en ITIL v.3 mejora del proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la empresa Distribuciones M. Olano SAC. La investigación de tipo tecnológica formal, teniendo como variable independiente el modelo de gestión de incidentes y problemas y variable dependiente el proceso de gestión de infraestructura tecnológica. Cabe mencionar, que en el desarrollo de la propuesta de solución se realizó el análisis de la situación actual, análisis de los procesos ITIL, definición de Parámetros ITIL, diseño de la gestión de las incidencias, diseño de la gestión de los problemas y por último la selección de la herramienta de software. También se realizó el análisis de costos y beneficios tangibles e intangibles (Mío, 2016). Finalmente se concluye en el rediseño del proceso de gestión de las incidencias y se construye el proceso de gestión de los problemas, todo de acuerdo con lo indicado por ITIL,

definiéndose métricas para ambos procesos con la finalidad de conocer en cifras su desempeño.

Gómez (2012), realizó la investigación titulada: Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera, Lima 2012, la cual fue una tesis para obtener el título de Ingeniero Informático, otorgado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, en la que se planteó lo siguiente:

Se tuvo como objetivo mejorar los procesos en el área de operaciones TI de la entidad financiera en estudio. En el desarrollo de la propuesta de solución del proyecto se encuentra la planificación de la mejora, definición de mejora y el plan de despliegue.

Como conclusión se tuvo que por medio de la implementación de ITIL, se logra desarrollar procedimientos estándar que son fáciles de comprender y brindan apoyo a la atención, permitiendo de esta manera tener la visión del cumplimiento de los objetivos de la organización (Gómez, 2012).

Gonzales (2015), realizó la investigación titulada: “Implementación del marco de trabajo ITIL v.3.0 para el proceso de gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque, Chiclayo 2015” (Gonzales, 2015). La cual fue una tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas y computación, otorgado por la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, en la que se planteó lo siguiente:

Brindar apoyo al proceso de gestión de incidencias de TI a través de la implementación de las buenas prácticas del ITIL. La investigación realizada fue cuasi experimental, teniendo como variable independiente el “Marco de trabajo ITIL - Gestión de Incidencias” y variable dependiente la “Gestión de Servicio/incidencias de las TI” (Gonzales, 2015). En el desarrollo de la propuesta de solución se realizó la definición de la estructura que tendrían los servicios, se seleccionó roles y se determinó el propietario de roles, se definió la

estructura de los procesos y se establecieron controles, se diseñaron los detalles del proceso y se implementaron procesos y sistemas. Luego, se adiestró al personal de TI y el cliente. La investigación concluye en que con la implementación de las herramientas basadas en ITIL, se logró incrementar la cantidad de incidencias solucionadas generando un gran impacto en el usuario y en el negocio, permitiendo de este modo que los encargados responsables de TI cumplieran con los requerimientos de los usuarios (Gonzales, 2015).

Ibáñez (2013) realizó la investigación titulada: Impacto de la implementación de gestión de incidentes de TI del framework ITIL v3 en la Sub-Área de End User Computer en Goldfields La Cima S.A. – Operación Minera Cerro Corona, Cajamarca 2013, la cual fue una tesis para lograr el título de Ingeniero de Sistemas, otorgado por la Universidad Privada del Norte, en la que se planteó lo siguiente:

Identificar el impacto que se logra en la mejora de calidad del servicio de soporte mediante la implementación de la gestión de incidencias basado en ITIL. Asimismo, se utilizó la investigación de tipo pre-experimental, teniendo como variable independiente la “Implementación de la gestión de incidentes del Framework ITIL V3” y variable dependiente la “Calidad del servicio de soporte a usuarios” (Ibáñez, 2013). En esta tesis se realizó la implementación de la gestión de incidencias de ITIL, la selección de un software, se procesan los datos y se analizan los resultados llegando a la conclusión de que se alcanzó a determinar el impacto de la mejora de la calidad del soporte a los usuarios gracias a la implementación de la gestión basada en ITIL.

Loayza (2015) realizó la investigación titulada: Modelo de gestión de incidentes aplicando ITIL v3.0 en un organismo del Estado Peruano, Lima 2018, la cual fue una tesis para alcanzar el título de Ingeniero de Sistemas, otorgado por la Universidad de Lima, en la que se planteó lo siguiente:

Elaborar un modelo de gestión de incidencias basado en ITIL y determinar el impacto en la mejora de la calidad del soporte a usuarios. En esta tesis se analiza el sistema de gestión que maneja la entidad gubernamental, se realiza el diseño y la implementación de un modelo para la gestión de incidencias estructurado en módulos basados en ITIL v3, la aplicación del nuevo modelo involucró cambios no solo tecnológicos sino también de organización, sin embargo se concluye en que se logró mejorar la calidad del servicio, ya que se logró tener un mejor orden y clasificación de las incidencias, lo cual evita en gran manera la duplicidad de los registros (Loayza, 2015).

Urrútia (2018) realizó la investigación titulada: “Implementación del proceso de gestión de incidencias de los servicios de TI basado en ITIL v3 en la Unidad de Gestión Educativa Local de Chincheros, Apurímac 2018” (Urrútia, 2018). La cual fue una tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas, otorgado por la Universidad Nacional José María Arguedas, en la que se planteó lo siguiente:

La tesis tuvo como objetivo determinar el impacto de la implementación de ITIL en el proceso de gestión de las incidencias. Asimismo, se utilizó la investigación aplicada, teniendo como variables la gestión de incidencias, el tiempo de respuesta a las incidencias y la solución de incidencias (Urrútia, 2018). En esta tesis se realiza la implementación de gestión de las incidencias basado en ITIL, concluyendo en que se logra mejorar el servicio de atención al usuario, se disminuye el tiempo correspondiente a la atención de incidencias, gracias al proceso estándar que se obtuvo, permitiendo una mejor organización a la hora de dar solución a una incidencia.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gestión.

Según Martínez (2010) manifiesta que la gestión se refiere al manejo de recursos ya sean materiales, financieros o humanos, en el cual existe una estructura que permite distribuir responsabilidades para la división del trabajo.

2.2.2. Tecnologías de información.

Thompson y Strickland (2004) definen las tecnologías de información como las herramientas que tienen la capacidad de manipular la información que aporta valor y que permite el desarrollo de una organización.

2.2.3. ITIL.

ITIL que significa Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información es un conjunto de buenas prácticas en el ámbito de gestión de servicios de TI (Ríos, 2013).

2.2.4. Incidencia.

En la terminología ITIL, una incidencia es definida como la interrupción de forma no planificada en un servicio de TI o la disminución de la calidad de un servicio (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.5. Gestión de incidencias.

Es el proceso para hacer frente a las incidencias; esto puede incluir fallos o consultas reportados por los usuarios (por lo general a través de vía telefónica), por el personal, o detectado y reportado por herramientas de monitoreo de eventos. (Cannon y Wheeldon, 2011, p.87)

2.2.6. Propósito de la gestión de incidencias.

El objetivo es restaurar la operación normal del servicio afectado lo más rápidamente posible y disminuir el impacto en las operaciones concernientes al negocio, asegurando así que los mejores niveles de calidad del servicio y disponibilidad sean mantenidos (Cannon y Wheeldon, 2011, p.87).

2.2.7. Proceso de gestión de incidencias.

El proceso de gestión de las incidencias de tecnología de información incluye las siguientes fases o actividades descritas en la figura 8 (Cannon y Wheeldon, 2011, p.90).

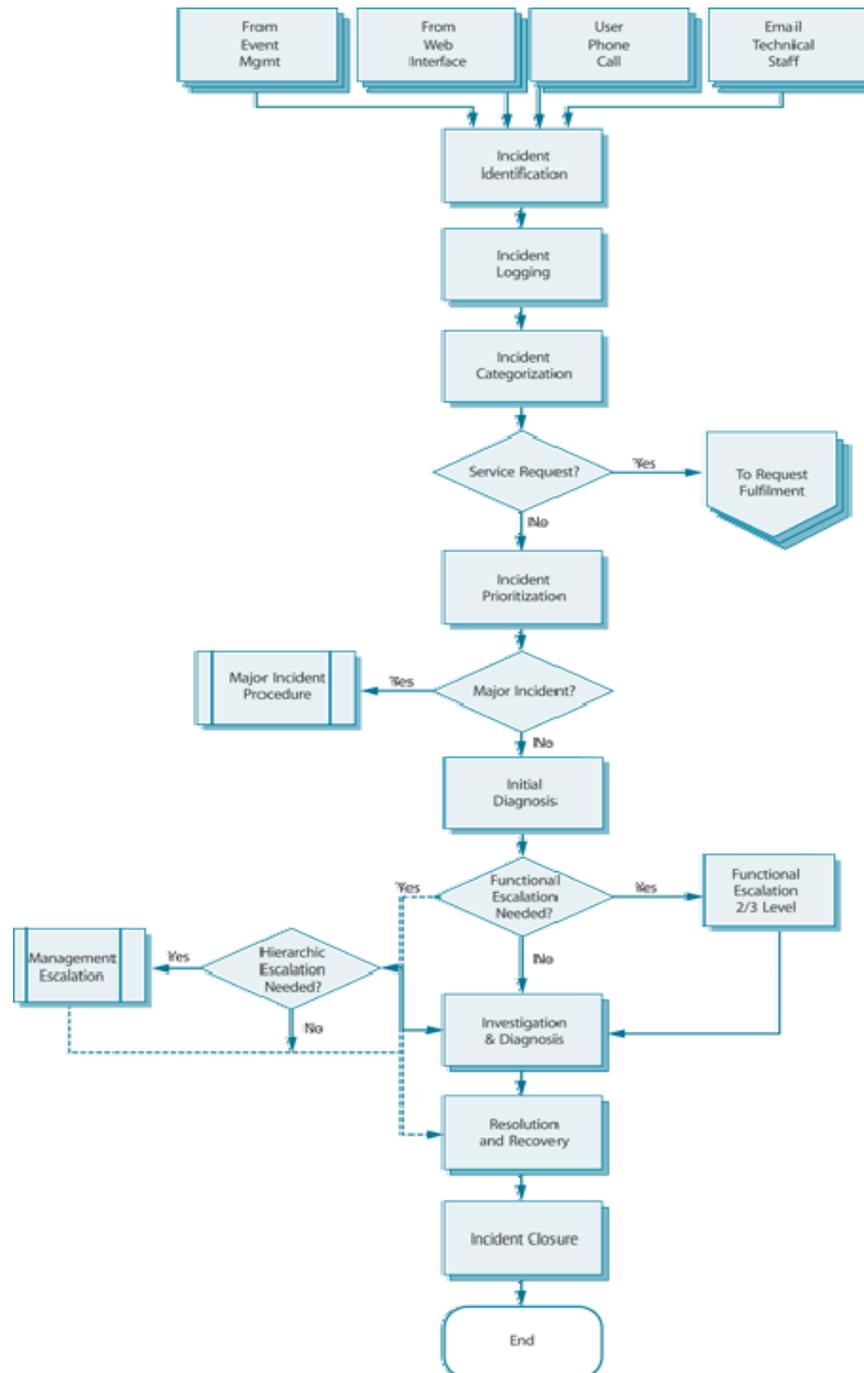


Figura 6. Flujo del proceso de gestión de incidencias

2.2.7.1. Identificación de la incidencia.

La identificación de la incidencia es la fase en la cual el personal detecta un fallo inesperado del sistema que utiliza, el cual debe ser comunicado al área encargada para su resolución antes que generen mayor impacto en los usuarios de la organización (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.7.2. *Registro de incidencias.*

Todas las incidencias deben ser registradas para que se mantenga un registro histórico completo. Este registro podría incluir: código identificador, categorización y priorización de incidente, fecha de registro, nombre de la persona que registra la incidencia, forma de ingreso (vía telefónica, automática, e-mail, personalmente, etc), datos del usuario, información de los síntomas, estado (activo, cerrado), grupo de apoyo/persona a la que se asigna el incidente, problema relacionado, tareas para solucionar la incidencia, fecha de resolución, cierre (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.7.3. *Categorización de la incidencia.*

En esta fase se debe ser asignar la categoría adecuada a la incidencia de manera que sea registrado en la categoría exacta. La categorización de varios niveles está disponible en la mayoría de las herramientas, por lo general a tres o cuatro niveles de granularidad (Cannon y Wheeldon, 2011).

Por ejemplo, un incidente puede ser categorizado como se muestra en la figura 9.

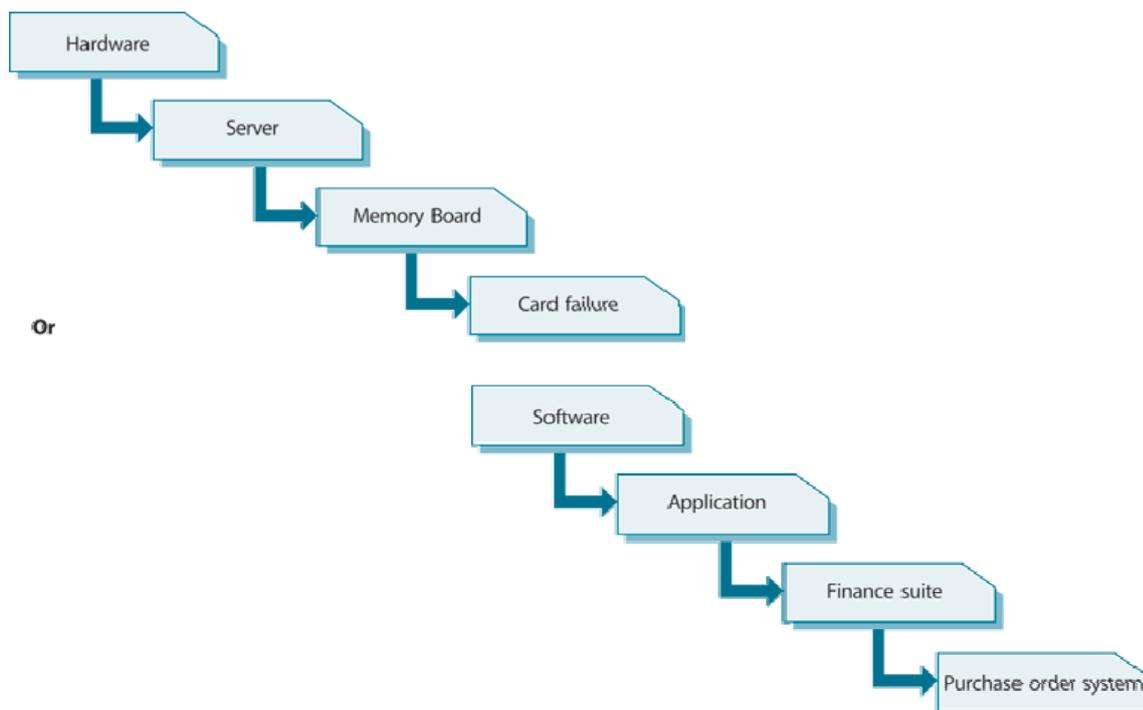


Figura 7. Categorización de la incidencia multinivel

2.2.7.4. *Priorización de la incidencia.*

Es importante asignar la prioridad apropiada, para determinar el tratamiento de la incidencia con respecto a las herramientas y el personal.

La prioridad se puede asignar de acuerdo a la urgencia de la incidencia y el impacto que esta causando. El impacto puede ser determinado por la cantidad de usuarios afectados o en algunos casos por la afectación de un servicio con un solo usuario, pero con relación a la parte más importante del negocio. Otros factores que también pueden contribuir a los niveles de impacto son: riesgo para la vida o la integridad física, el nivel de pérdidas financieras, incumplimientos normativos o legislativos (Cannon y Wheeldon, 2011).

Una manera eficaz de calcular estos elementos y la obtención de un nivel de prioridad global para cada incidencia se da en la figura 10.

		Impact		
		High	Medium	Low
Urgency	High	1	2	3
	Medium	2	3	4
	Low	3	4	5
Priority code		Description	Target resolution time	
1		Critical	1 hour	
2		High	8 hours	
3		Medium	24 hours	
4		Low	48 hours	
5		Planning	Planned	

Figura 8. Sistema de codificación de prioridad

“En todos los casos, una orientación clara debería proporcionarse al personal de apoyo que les permita asignar la prioridad correcta” (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.7.5. *Diagnóstico inicial de la incidencia.*

El diagnóstico inicial es realizado por el analista de Service Desk, podría darse cuando el usuario se encuentra en el teléfono, si es ingresado por este medio, para descubrir los síntomas completos de la incidencia e identificar que parte anda mal y como solucionarlo. En esta fase se puede usar información de error conocido para hacer un diagnóstico más preciso. El analista puede solucionar la incidencia de ser posible en ese instante y cerrarlo.

Si el analista de service desk no puede resolver la incidencia mientras el usuario está todavía en el teléfono, pero hay una posibilidad de que la mesa de servicio pueda ser capaz de hacerlo en el plazo acordado sin la ayuda de otro grupo de apoyo, el analista debe informar al usuario de sus intenciones, darle al usuario el número de referencia de la incidencia y tratar de encontrar una solución (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.7.6. Escalamiento de la incidencia.

El escalamiento de la incidencia puede ser funcional o jerárquico.

Escalado funcional. Tan pronto como se pone de manifiesto que la mesa de servicios es incapaz de resolver la incidencia en sí (o cuando se han superado los tiempos objetivos para la resolución de primera instancia, lo que ocurra primero) el incidente debe ser escalado inmediatamente para obtener más ayuda, esto podría ser referir la incidencia a la mesa de segundo nivel si es que la organización cuenta con ello (Cannon y Wheeldon, 2011).

Escalamiento jerárquico. Si las incidencias son de carácter grave, los gestores de TI apropiados deben ser notificados, al menos a efectos informativos. El escalamiento jerárquico también se utiliza si las medidas de “Investigación y Diagnóstico” y “Resolución y Recuperación” se están tornando demasiado largas o demasiado difíciles de probar. El escalamiento jerárquico debe continuar en la cadena de gestión para que los altos directivos puedan tomar las medidas necesarias, tales como la asignación adicional de recursos.

Los niveles exactos y el tiempo tanto para los escalamientos deben ser acordados, con relación a los SLA, y embebidos en los sistemas de apoyo para poder controlar el flujo del proceso dentro de los plazos acordados (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.7.7. Investigación y diagnóstico.

En esta fase se investigará e identificará lo que ha ido mal y todas esas actividades deberán estar totalmente documentadas en el registro de incidentes. Esta investigación es probable

que incluya actividades como determinar exactamente lo que salió mal, comprender el orden de los sucesos, verificar el pleno impacto del incidente, incluir la cantidad y la variedad de usuarios afectados, identificar los causantes de la incidencia, buscar conocimiento en incidencias anteriores o bases de datos de conocimiento (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.7.8. Resolución y recuperación.

En esta fase se aplica y se prueba la solución identificada. Las actividades a realizar y las personas encargadas de realizar las mismas pueden ser distintas dependiendo de la naturaleza de la falla (Cannon y Wheeldon, 2011).

Estas actividades podrían ser:

- ❖ Consultar al usuario para iniciar las actividades en su computadora o por medio remoto.
- ❖ La mesa de servicio implementa la solución, de forma central o remota.
- ❖ A los grupos de apoyo de especialistas se les pregunta para poner en práctica acciones de recuperación específicos.
- ❖ Incluso cuando se ha encontrado una solución, se deben ser realizadas las pruebas suficientes para garantizar que la acción de recuperación es completa y que el servicio ha sido totalmente restaurado para el usuario (Cannon y Wheeldon, 2011).

2.2.7.9. Cierre de la incidencia.

La mesa de servicios debe verificar que la incidencia está completamente resuelta y que los usuarios están conformes a aceptar el cierre de este (Cannon y Wheeldon, 2011).

La mesa de servicio también debe comprobar lo siguiente:

- ❖ Verificar que la categoría que se dio inicialmente a la incidencia era correcta o, si luego resultó ser incorrecta, colocar la nueva categoría en el registro.
- ❖ Realizar una encuesta de satisfacción al usuario para inspeccionar el nivel de conformidad con respecto a las incidencias. Garantizar que el registro de incidencias este documentado e identificar si existe la probabilidad de que la incidencia pueda

volver a suceder y definir si es necesario alguna medida preventiva, para proceder a cerrar formalmente el registro del incidente. (Cannon y Wheeldon, 2011, p.99)

2.2.8. Procedimiento para realizar prueba de hipótesis.

Para realizar pruebas de hipótesis se utiliza el procedimiento presentado por Córdova (2003), en cual se resume en la figura 11 como el “procedimiento para realización prueba de hipótesis”.

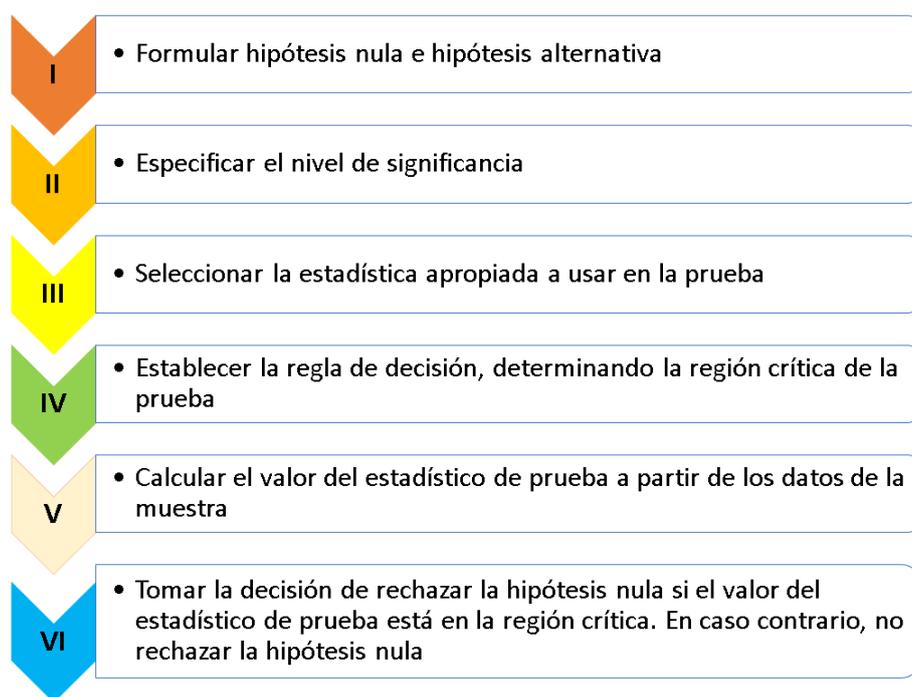


Figura 9. Procedimiento para realización de prueba de hipótesis

2.2.9. Prueba de rango con signo de Wilcoxon.

Según Lind, Marchal y Wathen (2008) “la prueba de los signos se basa en el signo de una diferencia entre dos observaciones relacionadas. En general, se designa con un signo más (+) una diferencia positiva, y con un signo menos (–), una negativa”.

La prueba de rango con signo de Wilcoxon tiene muchas aplicaciones y una de ellas es para experimentos de “antes/después”. Es similar a la prueba T Student por pares (o pareada) y para sus cálculos de prueba utiliza el valor de la mediana (Lind, Marchal y Wathen, 2008).

Para su utilización se requiere dos condiciones: la primera es que las muestras obtenidas deben ser dependientes, las cuales se deben caracterizar por una medición, algún tipo de intervención y luego otra medición. La segunda condición para la prueba de rango con signo de Wilcoxon es que la distribución de las diferencias siga la distribución normal de probabilidad. Sin embargo, hay casos en que interesarán las diferencias entre observaciones independientes y no se podrá suponer que la distribución de las diferencias se aproxima a una distribución normal (Lind, Marchal y Wathen, 2008).

Así mismo Lind, Marchal y Wathen (2008) indica que, “en 1945, Frank Wilcoxon desarrolló una prueba no paramétrica, con base en las diferencias en muestras dependientes, que no requiere la suposición de normalidad”.

2.3. Definiciones conceptuales

Implementación: La implementación se trata de la realización de determinados procesos y estructuras en un sistema. Es encaminar a la organización a comportarse de acuerdo con los propósitos y las estrategias (I., 1984).

ITIL: Es un conjunto de las mejores prácticas para la gestión de servicios de tecnología de información en las organizaciones (Cannon y Wheeldon, 2011).

Servicio: Es un medio que permite entregar valor a los clientes al brindar los resultados que ellos desean lograr, sin tener que asumir costos y riesgos determinados.

Problema: Es la causa de uno o más incidencias, del cual se realiza la investigación mediante el proceso de gestión de problemas (Cannon y Wheeldon, 2011).

Gestión: Conjunto de actividades que se realizan para dirigir y administrar un negocio, empresa o institución.

Proceso: “Secuencia [ordenada] de actividades [repetitivas] cuyo producto tiene valor intrínseco para el usuario o cliente” (Pérez Fernadés de Velasco, 2012, p. 49).

Actividad: Actividad es trabajo que una organización lleva a cabo. Está conformada por un conjunto de tareas atómicas que se secuencian a través de un procedimiento.

Tiempo de actividad: Tiempo que se demora en realizar todas las tareas que componen una actividad y se mide en segundos.

Mapa de procesos: modelo gráfico que representa la secuencia lógica de desarrollo de las actividades de un proceso.

Tecnología de información y comunicación: Se considera específicamente a las computadoras para el tratamiento y procesamiento de la información, haciendo referencia a la captura, transformación, almacenamiento, protección, y recuperación de datos e información.

Área de sistemas: Área encargada de proveer la información, así como de las herramientas para manejarla, cumple la misión de satisfacer necesidades relacionadas a la tecnología, de ofrecer soluciones informáticas y el equipo necesario para su implementación.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general.

La implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

2.4.2. Hipótesis específicas.

La implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

La implementación de ITIL V3 mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

La implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

La implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

Capítulo 3: Metodología

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación es aplicada de enfoque cuantitativo.

3.1.2. Nivel de la investigación.

El nivel de la investigación es experimental.

3.1.3. Diseño de investigación.

El diseño es pre-experimental de corte longitudinal.

$$O_1 \times O_2$$

El enfoque es cuantitativo porque utilizaremos la medición a través de indicadores que permitirán procesar los datos sobre la percepción de los encargados de la gestión de incidencias el antes y después implementar ITIL V3.

3.2. Población y muestra

La empresa cuenta con 14 personas que se encargan de la gestión de las incidencias de tecnología de información, los cuales son responsables de resolver cada incidencia que se suscita en la empresa, con respecto a tecnología.

Por lo tanto, al ser una población pequeña, la muestra es igual a la población que hacen los 14 trabajadores de la CMPC Perú, Lima – 2019.

Para esta investigación se selecciona a los usuarios internos, puesto que son ellos el punto de contacto con el cliente y son quienes principalmente reciben la retroalimentación, comentarios o quejas por parte de los usuarios finales.

Se utiliza la prueba de rango con signo de Wilcoxon en esta investigación, por tratarse de datos ordinales.

Así mismo, para las encuestas utilizaremos la escala de Likert, ya que nos permite medir el nivel de percepción a través de las respuestas obtenidas, lo cual nos dará una visión del estado en que se encuentra la gestión de incidencias basada en ITIL.

3.3. Operacionalización de Variables e indicadores

La operacionalización de variables se visualiza en la tabla 1.

Tabla 1

Operacionalización de variables e indicadores

Variable	Dimensiones	Indicador	Técnica	Instrumento
ITIL V3 Proceso de gestión de incidencias	Gestión de incidencias de TI	No implementado Implementado		
	Fase registro de incidencia	Percepción de la fase de registro	Encuesta	Cuestionario
	Fase clasificación de incidencia	Percepción de la fase de clasificación	Encuesta	Cuestionario
	Fase diagnóstico de incidencia	Percepción de fase diagnóstico	Encuesta	Cuestionario
	Fase solución de incidencia	Percepción de la fase de solución	Encuesta	Cuestionario

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica empleada.

Las técnicas empleadas son el análisis de datos recolectados en las encuestas sobre percepción realizadas a los usuarios de cada uno de los indicadores a evaluar.

3.4.2. Descripción de los instrumentos.

La información necesaria se obtuvo de la siguiente manera:

Análisis documental: Con el objetivo de obtener datos del fundamento del problema de investigación se revisaron las fuentes escritas disponibles (textos, tesis, revistas, información en Internet, entre otros.).

Además de ello, se revisaron documentos del área de sistemas, como organización de los servicios de tecnología de información, listas de colaboradores y sus roles, así como especialistas y responsables, la interacción con las demás áreas, así como también materiales para comprender como es el proceso de atención de incidencias.

Análisis de datos de las encuestas: Se capturó y luego analizó los datos sobre las buenas prácticas, la satisfacción de los usuarios, el tiempo y la calidad del servicio de TI en la empresa CMPC Perú antes y después de la implementación de las buenas prácticas de ITIL con el objetivo de determinar la mejora correspondiente.

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Los datos de las encuestas de la percepción de los encargados que comprenden las fases de la gestión de incidencias se procesaron y analizaron estadísticamente por el programa SPSS, con apoyo de una laptop como medio electrónico de apoyo. Se usó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para poder procesar cada indicador y de esta manera verificar si la implementación de ITIL mejora el proceso de atención de las incidencias de TI en la empresa CMPC Perú.

Capítulo 4: Resultados

4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Procesamiento de datos: resultados fase registro de incidencia.

El resultado de la fase de registro de incidencia se muestra en la tabla 2 y figura 12.

Tabla 2

Dimensión N°01 – Fase registro de incidencia

	Momento	
	Antes	Después
Fase Registro de incidencia	Promedio	Promedio
	1.64	4.12

Fuente: Cuestionario “Fase registro de incidencia”

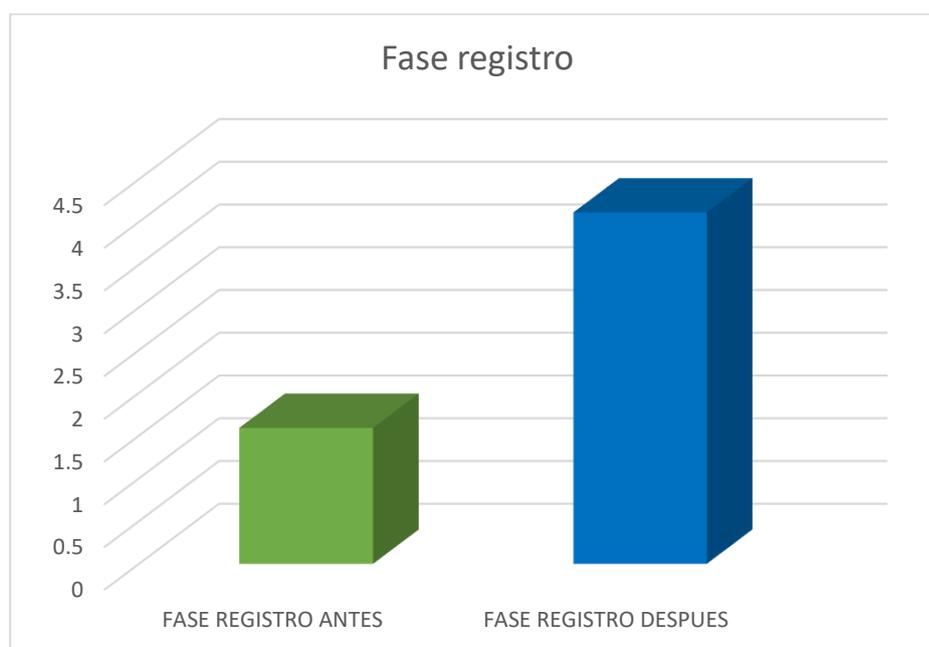


Figura 102. Dimensión N°01 – Fase registro de incidencia
Fuente: Cuestionario “Fase registro de incidencia”

Los resultados hallados hacen referencia a la dimensión llamada “Fase registro de incidencia”, de donde se tiene que los resultados obtenidos en la encuesta antes de la implementación de ITIL indican que la fase tenía una valoración de 1,64 por parte de los encuestados, mientras que los resultados después de la implementación de ITIL muestran que

la valoración de la fase se incrementa con una puntuación de 4.12 como parte de un mejor proceso.

Por lo tanto, esto implica que a consecuencia de la implementación de ITIL en la fase de registro del proceso de gestión de incidencias, se ha alcanzado a mejorar dicha fase permitiendo un registro más ordenado, detallado y eficiente.

4.1.2. Procesamiento de datos: resultados fase clasificación de incidencia.

El resultado de la fase de clasificación de incidencia se puede observar en la tabla 3 y figura 13.

Tabla 3

Dimensión N°02 – Fase clasificación de incidencia

Fase Clasificación de incidencia	Momento	
	Antes Promedio	Después Promedio
	1.35	3.91

Fuente: Cuestionario “Fase de clasificación de incidencia”

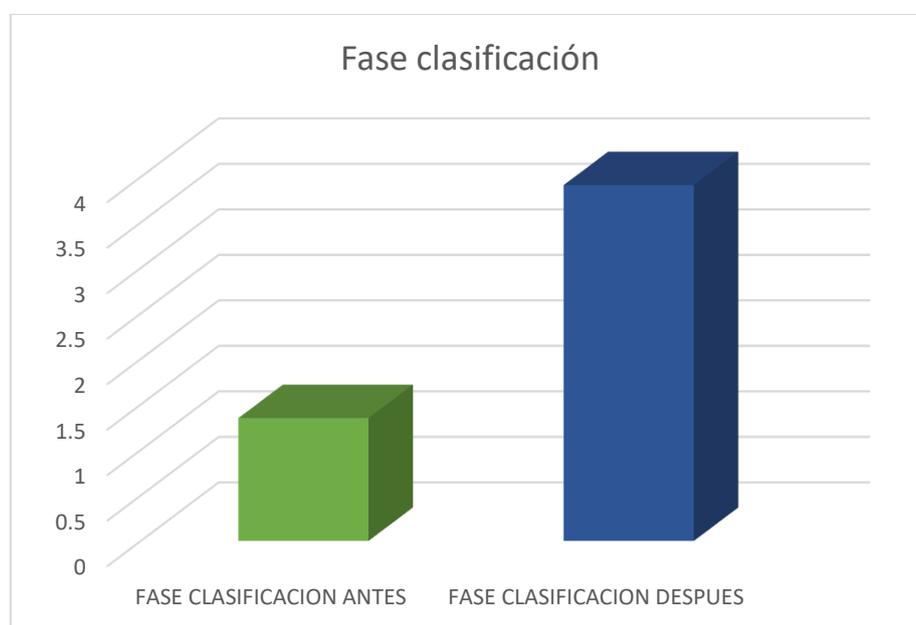


Figura 13. Dimensión N°02 – Fase clasificación de incidencia
Fuente: Cuestionario “Fase de clasificación de incidencia”

Los resultados hallados hacen referencia a la dimensión llamada “Fase clasificación de incidencia”, de donde se tiene que los resultados obtenidos en la encuesta antes de la

implementación de ITIL indican que la fase tenía una valoración de 1.35 por parte de los encuestados, mientras que los resultados después de la implementación de ITIL muestran que la valoración de la fase se incrementa con una puntuación de 3.91 como parte de un mejor proceso.

Por lo tanto, ello implica que a consecuencia de la implementación de ITIL en la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias, se ha alcanzado a mejorar dicha fase permitiendo una mejor clasificación en cuanto a categorización y priorización se refiere.

4.1.3. Procesamiento de datos: resultados fase diagnóstico de incidencia.

El resultado de la fase de diagnóstico de incidencia se muestra en la tabla 4 y figura 14.

Tabla 4

Dimensión N°03 – Fase diagnóstico de incidencia

Fase Diagnóstico de incidencia	Momento	
	Antes Promedio	Después Promedio
	1.28	4.07

Fuente: Cuestionario “Fase de diagnóstico de incidencia”

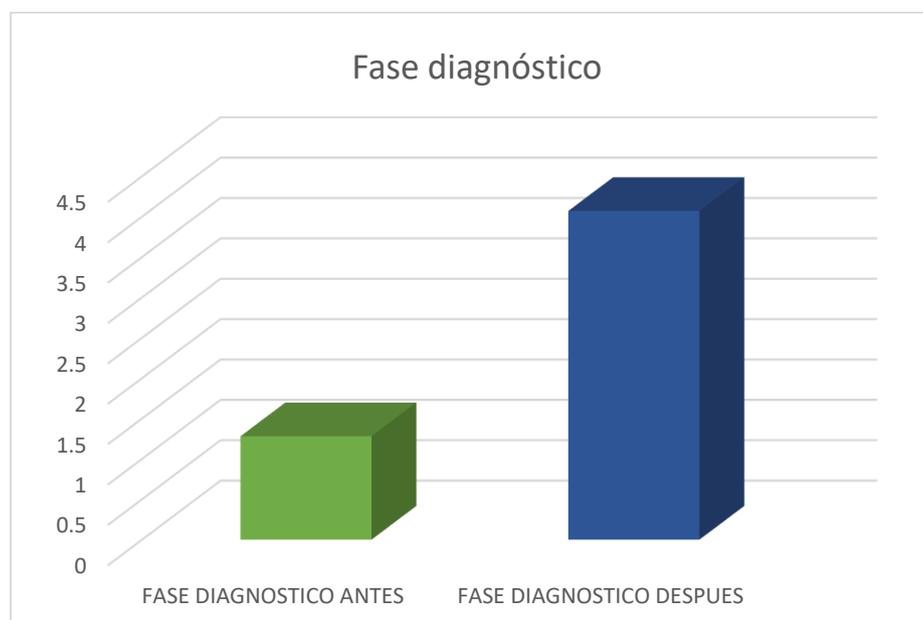


Figura 11. Dimensión N°03 – Fase diagnóstico de incidencia
Fuente: Cuestionario “Fase de diagnóstico de incidencia”

Los resultados hallados hacen referencia a la dimensión llamada “Fase diagnóstico de incidencia”, de donde se tiene que los resultados obtenidos en la encuesta antes de la implementación de ITIL indican que la fase tenía una valoración de 1.28 por parte de los encuestados, mientras que los resultados después de la implementación de ITIL muestran que la valoración de la fase se incrementa con una puntuación de 4.07 como parte de un mejor proceso.

Por lo tanto, ello implica que a consecuencia de la implementación de ITIL en la fase de Diagnóstico del proceso de gestión de incidencias, se ha alcanzado a mejorar dicha fase permitiendo un mejor diagnóstico de las incidencias reportadas.

4.1.4. Procesamiento de datos: resultados fase solución de incidencia.

El resultado de la fase de solución de incidencia se muestra en las tablas 5 y figura 15.

Tabla 5

Dimensión N°04 – Fase solución de incidencia

Fase solución de incidencia	Momento	
	Antes Promedio	Después Promedio
	1.34	3.97

Fuente: Cuestionario “Fase de solución de incidencia”

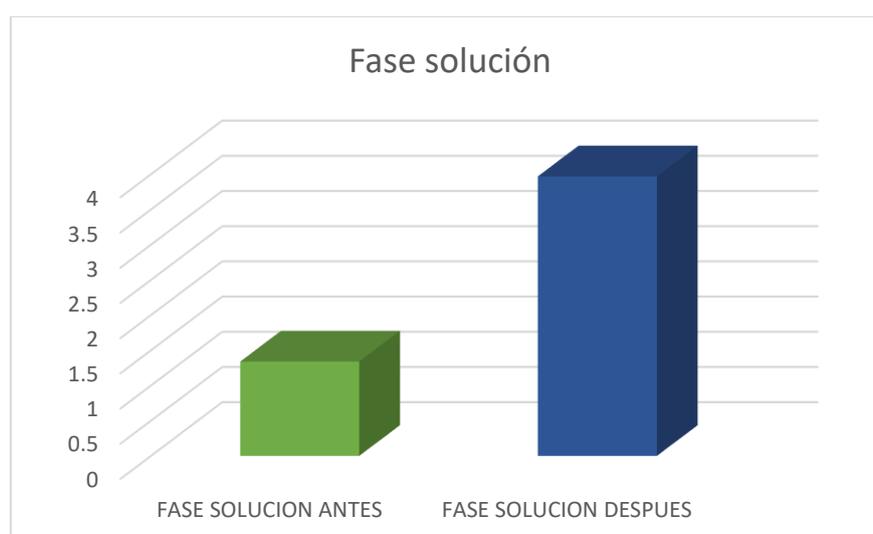


Figura 15. Dimensión N°04 – Fase solución de incidencia
Fuente: Cuestionario “Fase de solución de incidencia”

Los resultados hallados hacen referencia a la dimensión llamada “Fase solución de incidencia”, de donde se tiene que los resultados obtenidos en la encuesta antes de la implementación de ITIL indican que la fase tenía una valoración de 1.34 por parte de los encuestados, mientras que los resultados después de la implementación de ITIL muestran que la valoración de la fase se incrementa con una puntuación de 3.97 como parte de un mejor proceso.

Por lo tanto, ello implica que a consecuencia de la implementación de ITIL en la fase de Solución del proceso de gestión de incidencias, se ha alcanzado a mejorar dicha fase permitiendo entregar mejores soluciones de manera óptima y eficiente.

4.1.5. Procesamiento de datos: Resultados Proceso de gestión de incidencia.

El resultado del proceso de gestión de incidencias se muestra en la tabla 6 y figura 16.

Tabla 6

Proceso de gestión de incidencias

Proceso de gestión de incidencias	Momento	
	Antes Promedio	Después Promedio
	1.37	4.01

Fuente: Cuestionario “Proceso de gestión de incidencias”

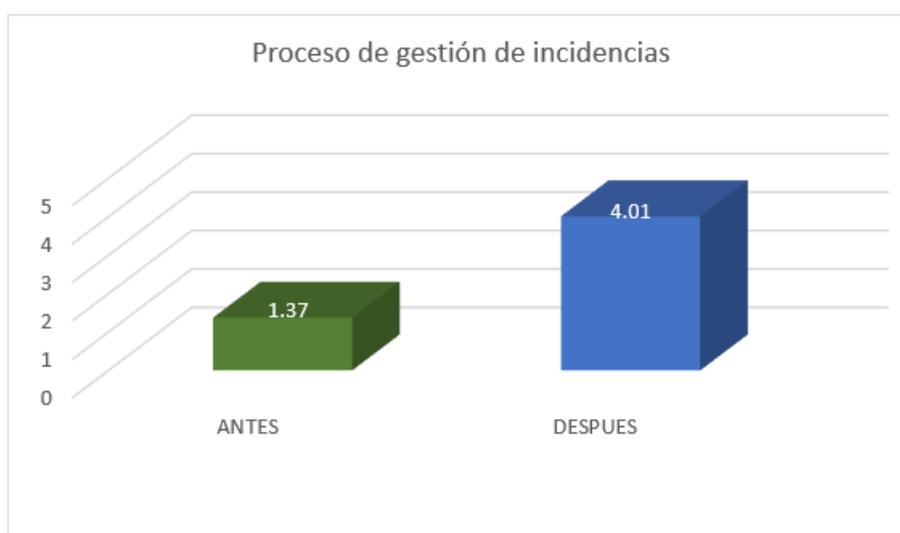


Figura 16. Proceso de gestión de incidencias
Fuente: Cuestionario “Proceso de gestión de incidencias”

Los resultados hallados hacen referencia a proceso de gestión de incidencias, de donde se tiene que los resultados de la encuesta antes de la implementación de ITIL indican que el proceso tenía una valoración de 1.37 por parte de los encuestados, mientras que los resultados después de la implementación de ITIL muestran que la valoración de la fase se incrementa con una puntuación de 4.01 como parte de un mejor proceso.

Por lo tanto, ello implica que a consecuencia de la implementación de ITIL v3 en la gestión de las incidencias de TI, se ha alcanzado a mejorar dicho proceso permitiendo llevar a cabo un trabajo óptimo.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Contraste de hipótesis específicas.

a. La primera hipótesis específica indica que “La implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.”

Para el contraste se utilizó prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, de donde tenemos:

Ho: La implementación de ITIL V3 no mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

H1: La implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

En las tablas 7 y 8 se presentan los resultados obtenidos para la primera hipótesis específica en el SPSS según la prueba de Wilcoxon.

Tabla 7

Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 1

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
REGISTRO_DESPUES_	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
DE_ITIL –	Rangos positivos	14 ^b	7,50	105,00
REGISTRO_ANTES_DE	Empates	0 ^c		
_ITIL	Total	14		

a. REGISTRO_DESPUES_DE_ITIL < REGISTRO_ANTES_DE_ITIL

b. REGISTRO_DESPUES_DE_ITIL > REGISTRO_ANTES_DE_ITIL

c. REGISTRO_DESPUES_DE_ITIL = REGISTRO_ANTES_DE_ITIL

Tabla 8

Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 1

		Estadísticos de prueba^a
		REGISTRO_DESPUES_DE_ITIL - REGISTRO_ANTES_DE_ITIL
Z		-3,315 ^b
Sig. asintótica(bilateral)		,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Valor de $p = 0,001$, debido a que el valor de p es inferior al 5% de significancia, esto permite concluir que la implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro de la gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

b. La segunda hipótesis específica indica que “La implementación de ITIL V3 mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.”

Para el contraste se utilizó Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, de donde:

Ho: La implementación de ITIL V3 no mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

H1: La implementación de ITIL V3 mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

En las tablas 9 y 10 se presentan los resultados obtenidos para la segunda hipótesis específica en el SPSS según la prueba de Wilcoxon.

Tabla 9

Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 2

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
CLASIFICACIÓN_DES	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
PUES_DE_ITIL –	Rangos positivos	14 ^b	7,50	105,00
CLASIFICACIÓN_ANT	Empates	0 ^c		
ES_DE_ITIL	Total	14		

a. CLASIFICACIÓN_DESPUES_DE_ITIL < CLASIFICACIÓN_ANTES_DE_ITIL

b. CLASIFICACIÓN_DESPUES_DE_ITIL > CLASIFICACIÓN_ANTES_DE_ITIL

c. CLASIFICACIÓN_DESPUES_DE_ITIL = CLASIFICACIÓN_ANTES_DE_ITIL

Tabla 10

Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 2

Estadísticos de prueba^a	
	CLASIFICACIÓN_DESPUES_DE_ITIL - CLASIFICACIÓN_ANTES_DE_ITIL
Z	-3,301 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se obtuvo el valor de $p = 0,001$, debido a que el valor de p es inferior al 5% de significancia, esto permite concluir que la implementación de ITIL V3 mejora la fase de

clasificación de la gestión de incidencias de TI de la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

c. La tercera hipótesis específica indica que “La implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.”

Para el contraste se utilizó Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, de donde:

H₀: La implementación de ITIL V3 no mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

H₁: La implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

En las tablas 11 y 12 se presentan los resultados obtenidos para la tercera hipótesis específica en el SPSS según la prueba de Wilcoxon.

Tabla 11

Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 3

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
DIAGNÓSTICO_DESPU	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
ES_DE_ITIL –	Rangos positivos	14 ^b	7,50	105,00
DIAGNÓSTICO_ANTES	Empates	0 ^c		
_DE_ITIL	Total	14		

a. $DIAGNÓSTICO_DESPUES_DE_ITIL < DIAGNÓSTICO_ANTES_DE_ITIL$

b. $DIAGNÓSTICO_DESPUES_DE_ITIL > DIAGNÓSTICO_ANTES_DE_ITIL$

c. $DIAGNÓSTICO_DESPUES_DE_ITIL = DIAGNÓSTICO_ANTES_DE_ITIL$

Tabla 12

Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 3

Estadísticos de prueba^a	
	DIAGNÓSTICO_DESPUES_DE_ITIL - DIAGNÓSTICO_ANTES_DE_ITIL
Z	-3,298 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se obtuvo el valor de $p=0,001$, debido a que el valor de p es inferior al 5% de significancia, esto nos permite concluir que la implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del de la gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

d. La cuarta hipótesis específica indica que “La implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.”

Para el contraste se utilizó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, de donde:

H_0 : La implementación de ITIL V3 no mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

H_1 : La implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

En las tablas 13 y 14 se presentan los resultados obtenidos para la cuarta hipótesis específica en el SPSS según la prueba de Wilcoxon.

Tabla 13

Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 4

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
SOLUCIÓN_DESPUES_	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
DE_ITIL –	Rangos positivos	14 ^b	7,50	105,00
SOLUCIÓN_ANTES_DE	Empates	0 ^c		
_ITIL	Total	14		

a. SOLUCIÓN_DESPUES_DE_ITIL < SOLUCIÓN_ANTES_DE_ITIL

b. SOLUCIÓN_DESPUES_DE_ITIL > SOLUCIÓN_ANTES_DE_ITIL

c. SOLUCIÓN_DESPUES_DE_ITIL = SOLUCIÓN_ANTES_DE_ITIL

Tabla 14

Prueba de Wilcoxon para la hipótesis específica 4

Estadísticos de prueba ^a	
SOLUCIÓN_DESPUES_DE_ITIL - SOLUCIÓN_ANTES_DE_ITIL	
Z	-3,302 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se tiene el valor de $p=0,001$, debido a que el valor de p es inferior al 5% de significancia, esto nos permite concluir que la implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución de la gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

4.2.2. Contraste de hipótesis general.

La hipótesis general indica que “La implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.”

Para el contraste se utilizó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, de donde:

H₀: La implementación de ITIL V3 no mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

H₁: La implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

En las tablas 15 y 16 se presentan los resultados obtenidos en el SPSS para la hipótesis general según la prueba de Wilcoxon.

Tabla 15

Rangos de prueba de Wilcoxon para la hipótesis general

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
PROCESO_DESPUES_D	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
E_ITIL –	Rangos positivos	14 ^b	7,50	105,00
PROCESO_ANTES_DE_	Empates	0 ^c		
ITIL	Total	14		

a. PROCESO _DESPUES_DE_ITIL < PROCESO _ANTES_DE_ITIL

b. PROCESO _DESPUES_DE_ITIL > PROCESO _ANTES_DE_ITIL

c. PROCESO _DESPUES_DE_ITIL = PROCESO _ANTES_DE_ITIL

Tabla 16

Prueba de Wilcoxon para la hipótesis general

		Estadísticos de prueba^a
		PROCESO _DESPUES_DE_ITIL - PROCESO _ANTES_DE_ITIL
Z		-3,297 ^b
Sig. asintótica(bilateral)		,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se obtuvo el valor de $p=0,00$, así tenemos que el valor de p es inferior al 5% de significancia, ello nos permite concluir que la implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de las incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

4.3. Resumen de los resultados de la percepción mostrados en porcentajes

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y que la puntuación va de 1 a 5, donde 1 hace referencia a un proceso deficiente y 5 a un proceso excelente relacionado a mejores prácticas de ITIL, los convertiremos a porcentajes para observar las mejoras alcanzadas luego de la implementación correspondiente.

En la tabla 17 se presenta los resultados de la percepción de los colaboradores, antes de la implementación y luego de la implementación de ITIL en el proceso de gestión de las incidencias, expresados en porcentajes. Tal como podemos observar, la percepción de las fases de registro, clasificación, diagnóstico y solución mejoran significativamente.

Tabla 17

Percepción de los colaboradores mostrados en porcentajes

	Antes		Después		% de Mejora	
Fase registro	1.64	32.8%	4.12	82,4%	2.48	49.6%
Fase clasificación	1.35	27.0%	3.91	78.2%	2.56	51.2%
Fase diagnóstico	1.28	25.6%	4.07	81.4%	2.79	55.8%
Fase solución	1.34	26.8%	3.97	79.4%	2.63	52.6%
Proceso de gestión de incidencias	1.37	27.4%	4.01	80.2%	2.64	52.8%

Capítulo 5: Discusión, conclusiones y recomendaciones

5.1. Discusión de resultados

De acuerdo a la investigación realizada, el análisis e interpretación de las encuestas realizadas y la contrastación de la hipótesis, queda demostrado que el proceso de gestión de incidencias mejora con la implementación de las mejores prácticas de ITIL. Asimismo, podemos observar que las fases que lo comprenden mejoran de manera significativa ya que la situación inicial del proceso tenía muchas deficiencias que fueron cubiertas con la implementación, permitiendo una atención más eficiente en tiempos óptimos y la entrega de un mejor resultado en cuanto a la solución de las incidencias.

En este estudio, se lograron alcanzar los objetivos planteados inicialmente, los cuales comprendían la mejora de las fases de registro, clasificación, diagnóstico y solución como parte del proceso de gestión de incidencias.

Con respecto a los resultados que han sido obtenidos en esta investigación, encontramos que guarda relación con las siguientes tesis:

La tesis que lleva por nombre (Soto y Valdivieso, 2014), “Diseño e implementación de un modelo de gestión de Service Desk basado en ITIL v3 para PDVSA Ecuador” desarrollada en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en el año 2014, en el cual se implementa un modelo de mesa de servicio para la gestión de incidencias basado en ITIL que permita al departamento de tecnologías de información que se encuentre en la capacidad de responder de manera oportuna a los requerimientos de la organización; logrando un porcentaje de mejora de 50% después de la implementación, un resultado similar al hallado en nuestros resultados, corroborando así la importancia de las mejores prácticas y los beneficios que brinda.

La tesis que lleva por nombre “Implementación del marco de trabajo ITIL v.3.0 para el proceso de gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque”, desarrollada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo durante el año 2015, en la cual se mejora el proceso de gestión de las

incidencias de tecnologías de información en la Gerencia Regional de Salud de Lambayeque, a través de la implementación de las buenas prácticas de ITIL. Dado que, con la implementación de las herramientas basadas en ITIL se incrementó el número de incidencias resueltas, esto gracias a que se desarrollaron procedimientos estándar y sencillos de comprender, permitiendo así que los responsables de las tecnologías de información alcanzaran el cumplimiento de los servicios solicitados por los trabajadores de la Gerencia Regional de Salud. Ello refuerza la importancia de la implementación de las mejores prácticas de ITIL para la mejora de los diversos procesos relacionados a la gestión de servicios de tecnología de información, en este caso para la gestión de las incidencias de TI (Gonzales, 2015).

La tesis titulada “Impacto de la implementación de gestión de incidentes de TI del framework ITIL v3 en la Sub-Área de End User Computer en GOLDFIELDS LA CIMA S.A. – Operación Minera Cerro Corona”, realizada en la Universidad Privada del Norte en el año 2013, en esta tesis se contrasta la situación en la que se encontraba el área y los resultados hallados posterior a la implementación al igual que en nuestra investigación, llegando a la conclusión de que se logró determinar el impacto de la mejora de la calidad del servicio de soporte, con la implementación de gestión de incidencias de ITIL, considerando que para la minera Goldfields, la calidad está basada en el número de incidentes registrados, el tiempo atención y la satisfacción del usuario respecto al servicio; finalmente se indica que se ha alcanzado a mejorar la calidad en 71.2%. Con esto observamos que ITIL aporta beneficios que efectivamente mejoran la gestión de las incidencias, a diferencia de nuestra investigación esta se centra específicamente en la calidad (Ibáñez, 2013).

La tesis titulada Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales, desarrollada en la Universidad Autónoma de Manizales, en la cual de manera similar se analizan los resultados de la aplicación de un

modelo propuesto de mejoramiento del proceso y se concluye que a través del modelo propuesto alineado a ITIL se permite definir las acciones para lograr la mejora de la gestión de los servicios en la organización, permitiendo un acercamiento a la gestión de los procesos y la alineación con la estrategia organizacional, lo cual contribuye a afianzar los resultados obtenidos en la presente investigación con respecto a la mejora del proceso de gestión de incidencias (Quintero y Peña, 2015).

La tesis titulada *Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera*, desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú, en el año 2012, en esta tesis también se realiza la implementación de ITIL pero no solo para la gestión de incidencias sino también para el proceso de gestión de problemas, a diferencia de nuestra investigación abarca un proceso más y se centra en la cantidad de incidentes, así como en las prioridades que poseen cada una de ellas, para evaluar su evolución con la implementación de las mejores prácticas, estudiándolos mes a mes. De igual manera que en nuestra investigación, comprueban que a través de la implementación de ITIL, se logra desarrollar procedimientos estándar que son fáciles de comprender y brindan apoyo a la atención, permitiendo de esta manera tener la visión del cumplimiento de los objetivos de la organización (Gómez, 2012).

La tesis titulada *Diseño de un modelo de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3 para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la empresa distribuciones M. OLANO S.A.C – 2016*, desarrollada en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el año 2016, en la que se llega al rediseño del proceso de gestión de incidencias, se construye el proceso de gestión de problemas y se elabora la documentación de los procesos como propuesta, todo de acuerdo con lo indicado por ITIL, definiéndose métricas para ambos procesos con la finalidad de conocer en cifras su desempeño, sin embargo no se

realiza la implementación de ITIL ni se mide su impacto en la gestión de las incidencias de TI (Mío, 2016).

La tesis titulada Modelo de gestión de incidentes aplicando ITIL v3.0 en un organismo del Estado Peruano, Lima 2018, desarrollada en la Universidad de Lima, en esta tesis de forma similar al presente estudio, se realiza el diseño y la implementación de un modelo de gestión de incidencias siguiendo el marco de ITIL, la aplicación del nuevo modelo involucró cambios no solo tecnológicos sino también de organización ya que se observó la resistencia al cambio y es un tema al que también tuvimos que afrontar puesto que se presentaba una nueva forma de trabajar, es decir de atender las incidencias, sin embargo llega a la conclusión de que se logró mejorar la calidad del servicio, ya que posterior a la implementación se pudo observar una reducción del 50% de incidentes, de esta manera se permitió un mejor orden y clasificación de los incidentes, lo cual evita en gran manera la duplicidad de los registros y el sobre trabajo de los encargados, con relación a nuestra investigación, el evitar el re trabajo en la atención de incidencias hace que el proceso mejore y la percepción de los encargados sea positiva, de manera que puedan brindar un mejor servicio apoyado en un proceso estandarizado (Loayza, 2015).

De este modo también tenemos la tesis titulada: Implementación del proceso de gestión de incidencias de los servicios de TI basado en ITIL v3 en la Unidad de Gestión Educativa Local de Chincheros, desarrollada en la Universidad Nacional José María Arguedas, en el año 2018, la cual al igual que en nuestra investigación, utiliza ITIL para mejorar la gestión de las incidencias, en este caso para una unidad educativa, obteniendo resultados positivos luego de la implementación, teniendo como resultado que se logra mejorar el servicio de atención al usuario, se disminuye el tiempo correspondiente a la atención de las incidencias, el tiempo de respuesta a las incidencias en la UGEL es superior al 70% dentro de los 15 minutos y la solución de las incidencias es superior al 90% dentro de las 6 horas, esto gracias a la

estandarización del proceso, permitiendo una mejor organización a la hora de dar solución a una incidencia (Urrútia, 2018).

5.2. Conclusiones

Después de evaluar y analizar los datos de la muestra antes de la implementación y después de la implementación de ITIL en la gestión de las incidencias, a través de la estadística aplicada y los resultados obtenidos, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

Se concluye que, la implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de las incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima, año 2019, dado que la percepción de los encuestados cambia de manera positiva de 27.4% a 80.2%.

Se concluye que, la implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú, Lima, año 2019, dado que la percepción de los encuestados cambia de manera positiva de 32.8% a 82.4%.

Se concluye que, la implementación de ITIL V3 mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú, Lima, año 2019, dado que la percepción de los encuestados cambia de manera positiva 27.0% a 78.2%.

Se concluye que, la implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de las incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú, Lima, año 2019, dado que la percepción de los encuestados cambia de manera positiva 25.6% a 81.4%.

Se concluye que, la implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima, año 2019, dado que la percepción de los encuestados cambia de manera positiva de 26.8% a 79.4%.

5.3. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú crear un plan de capacitaciones con respecto a la fase de registro para los colaboradores encargados de la gestión de incidencias, con la finalidad de mejorar incrementalmente el nivel de especialización en ITIL, de manera que permita una adecuada aplicación de las mejores prácticas en la organización.

Se recomienda a la empresa Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú crear un plan de capacitaciones con respecto a la fase de clasificación para los colaboradores encargados de la gestión de incidencias, con la finalidad de mejorar incrementalmente el nivel de especialización en ITIL, de manera que permita una adecuada aplicación de las mejores prácticas en la organización.

Se recomienda a la empresa Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú crear un plan de capacitaciones con respecto a la fase de diagnóstico para los colaboradores encargados de la gestión de incidencias, con la finalidad de mejorar incrementalmente el nivel de especialización en ITIL, de manera que permita una adecuada aplicación de las mejores prácticas en la organización.

Se recomienda a la empresa Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú crear un plan de capacitaciones con respecto a la fase de solución para los colaboradores encargados de la gestión de incidencias, con la finalidad de mejorar incrementalmente el nivel de especialización en ITIL, de manera que permita una adecuada aplicación de las mejores prácticas en la organización. Y de este modo, se logre alcanzar un nivel de madurez que brinde mejores resultados.

Se recomienda a la empresa Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones del Perú realizar un seguimiento del proceso de gestión de las incidencias y controlarlo de forma trimestral o semestral para identificar puntos de mejora en las fases con referencia a ITIL y de

esta manera permitir que las mejoras obtenidas con la implementación de las mejores prácticas sean sostenibles en el tiempo.

Capítulo 6: Fuentes de información

6.1. Fuentes Bibliográficas

Cannon, D., & Wheeldon, D. (2011). *ITIL Version 3 Service Operations*.

CMPC, E. (2016). *Resultados Financieros Empresas CMPC*. Santiago.

CMPC, E. (2018). *Reporte integrado 2018*. Santiago de Chile.

Córdova, M. (2003). *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Lima - Perú: MOSHERA S.R.L.

Cupitan De La Cruz, J. J. (2015). *Diseño e Implementación de una Aplicación Web de Venta Online para la empresa Grupo Company S.A.C., Chimbote, 2015*. Chimbote.

EPRC . (2018). *Informe European Paper Recycling Council*.

Gómez, J. (2012). *Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera*.

Gonzales, J. (2015). *Implementación del marco de trabajo ITIL v.3.0 para el proceso de gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque*. Chiclayo.

I., A. (1984). *Implanting Strategic Management*.

Ibáñez, J. L. (2013). *Impacto de la implementación de gestión de incidentes de TI del framework ITIL v3 en la Sub-Área de End User Computer en GOLDFIELDS LA CIMA S.A. – Operación Minera Cerro Corona*. Cajamarca.

IEES. (2018). *Informe Instituto Estudios Económicos y Sociales*.

Lind, D. A., Marchal, W., & Wathen, S. A. (2008). *Estadística Aplicada a los Negocios*. México: Mc Graw Hill.

Loayza, A. A. (2015). *Modelo de gestión de incidentes aplicando ITIL v3.0 en un organismo del Estado Peruano*. Lima.

Martínez, R. (2010). *Política y Gestión*. Argentina: Homo Sapiens.

- Mío, P. D. (2016). *Diseño de un modelo de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3 para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la empresa distribuciones M. OLANO S.A.C – 2016*. Lambayeque.
- Ocon Peredo, N. B. (2016). *Implementación de un Sistema Web para Mejorar la gestión de Proyectos de Servicios generales de la Empresa STECSER SRL*. Trujillo.
- Pérez Fernadés de Velasco, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- Quintero, L., & Peña, H. (2015). *Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales*. Manizales, Colombia.
- Ríos Huércano, S. (2013). *Manual de ITIL V3*.
- Soto, V., & Valdivieso, F. (2014). *Diseño e implementación de un modelo de gestión de Service Desk basado en ITIL v3 para PDVSA Ecuador*. Sangolqui, Ecuador.
- Thompson, & Strickland. (2004). *ADMINISTRACION ESTRATEGICA: TEXTOS Y CASOS* (13 ed.).
- Urrútia, J. M. (2018). *Gestión de incidencias de los servicios de TI basado en ITIL v3 en la unidad de gestión educativa local de chincheros*. Apurímac.
- Velarde Robles, J. F. (2017). *Implementación de un sistema web de logística en la empresa CMR Operador Logístico de alimentos para mejorar la gestión de sus productos*. Lima.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S., & Keying, Y. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Mexico.

Anexos

Anexo N° 1 Matriz de Consistencia
ITIL V3 y el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Metodología
<p>Problema Principal ¿La implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la empresa Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?</p> <p>Problemas específicos ¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?</p> <p>¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?</p> <p>¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?</p> <p>¿La implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019?</p>	<p>Objetivo general Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>Objetivos específicos Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>Evaluar si la implementación de ITIL V3 mejora la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p>	<p>Hipótesis general La implementación de ITIL V3 mejorará el proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>Hipótesis específicas La implementación de ITIL V3 mejorará la fase de registro del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>La implementación de ITIL V3 mejorará la fase de clasificación del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>La implementación de ITIL V3 mejorará la fase de diagnóstico del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p> <p>La implementación de ITIL V3 mejorará la fase de solución del proceso de gestión de incidencias de TI en la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones Perú, Lima – 2019.</p>	<p>Variable Independiente ITIL V3</p> <p>Variable Dependiente Proceso de gestión de incidencias de TI</p>	<p>Implementado No Implementado</p> <p>Percepción de la fase de registro</p> <p>Percepción de la fase de clasificación</p> <p>Percepción de la fase de diagnóstico</p> <p>Percepción de la fase de solución</p>	<p>Población: CMPC Perú cuenta con 14 usuarios que trabajan en la gestión de incidentes de TI.</p> <p>Muestra: Dado que la población es de 14 usuarios, la muestra será igual a la población.</p> <p>Tipo de Investigación: El tipo de investigación es aplicada de enfoque cuantitativo.</p> <p>Nivel de la Investigación: Experimental de corte longitudinal.</p> <p>Diseño: Pre-experimental: O₁ X O₂</p> <p>O₁: Datos de la percepción de usuarios en las fases registro, clasificación, diagnóstico y solución antes de implementar ITIL V3.</p> <p>O₂: Datos de la percepción de usuarios en las fases registro, clasificación, diagnóstico y solución después de implementar ITIL V3.</p> <p>X: Implementación de ITIL V3.</p> <p>Estadístico de prueba: Prueba de rangos con signo del Wilcoxon para datos pareados.</p> <p>Técnica: Encuesta.</p> <p>Instrumentos: Cuestionario</p>

Anexo n°02 Cuestionario

Percepción del usuario de la fase registro

1. El registro de incidencia de TI se realiza por un medio de atención eficiente.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

2. Se conoce rápidamente los datos de un registro de incidencia de TI a través de un código.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

3. El registro de incidencias se realiza con un formato que permite llevar un control histórico.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

4. El registro de incidencias de TI se realiza en el tiempo óptimo.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

5. Se registra los datos necesarios para la atención de la incidencia

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

Percepción del usuario en la fase clasificación (categorización y priorización)

6. Se evalúa de manera adecuada los niveles de categorización disponibles para la incidencia de TI antes de empezar con el diagnóstico.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

7. Se asigna una codificación adecuada de categorización a las incidencias de TI.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

8. Se evalúa de manera adecuada los niveles de urgencia para la incidencia de TI antes de ser atendido.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

9. Se evalúa de manera adecuada los niveles de impacto para la incidencia de TI antes de ser atendido.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

10. Se asigna una codificación adecuada de priorización a las incidencias de TI.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

11. La clasificación de incidencias de TI se realiza en el tiempo óptimo.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

Percepción del usuario en la fase de diagnóstico

- 12. El análisis de síntomas de la incidencia de TI se realiza de manera eficiente.**
- a.) Nunca
 - b.) Poco
 - c.) Regular
 - d.) Casi siempre
 - e.) Siempre
- 13. Se cuenta con un sistema adecuado que permite revisar las incidencias anteriores con el fin de realizar una búsqueda de conocimiento para analizar mejor la incidencia.**
- a.) Nunca
 - b.) Poco
 - c.) Regular
 - d.) Casi siempre
 - e.) Siempre
- 14. Se cuenta con documentación de errores conocidos para la realización del diagnóstico inicial de manera más óptima.**
- a.) Nunca
 - b.) Poco
 - c.) Regular
 - d.) Casi siempre
 - e.) Siempre
- 15. Se determina el problema de la incidencia reportada de manera eficiente.**
- a.) Nunca
 - b.) Poco
 - c.) Regular
 - d.) Casi siempre
 - e.) Siempre
- 16. Existen niveles adecuados de diagnóstico para las incidencias de TI, que permiten realizar un buen análisis de la incidencia suscitada.**
- a.) Nunca
 - b.) Poco
 - c.) Regular
 - d.) Casi siempre
 - e.) Siempre
- 17. Existe un formato de escalamiento de las incidencias que no puedan ser resueltos en el primer nivel de resolución.**

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

18. El análisis que se realiza actualmente, permite determinar asertivamente el problema raíz de una incidencia.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

19. El diagnóstico de incidencias de TI se realiza en el tiempo óptimo.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

Percepción del usuario en la fase de solución

20. Existen varios medios de solución (vía telefónica, vía remota, etc.) para la incidencia de TI, que no impliquen ser de manera presencial.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

21. Se logra entregar la solución por vía telefónica o de manera remota cuando la incidencia de TI es de clasificación baja.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

22. Cuando la solución es entregada por vía telefónica, se brindan las indicaciones de forma clara y precisa.

- a.) Nunca
- b.) Poco

- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

23. Se cuenta con especialistas o grupos de apoyo adecuados para cada nivel resolutor de incidencias de TI.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

24. Se aplica la solución de la incidencia de TI en el tiempo óptimo.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

25. Se realizan pruebas de verificación de restablecimiento del servicio que había sido afectado por la incidencia resuelta.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

26. Se registra la entrega del servicio de TI restablecido de manera formal.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

27. La solución de incidencias de TI se realiza en el tiempo óptimo.

- a.) Nunca
- b.) Poco
- c.) Regular
- d.) Casi siempre
- e.) Siempre

Anexo n°03 Base de datos - Resultados antes

N° ENCUESTADO	PREGUNTAS																											PROMEDIO
	F. REGISTRO					F. CLASIFICACIÓN						F. DIAGNÓSTICO								F. SOLUCIÓN								
	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PR 6	PR 7	PR 8	PR 9	PR 10	PR 11	PR 12	PR 13	PR 14	PR 15	PR 16	PR 17	PR 18	PR 19	PR 20	PR 21	PR 22	PR 23	PR 24	PR 25	PR 26	PR 27	
1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1.81
2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1.48
3	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1.26
4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1.44
5	2	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.44
6	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	2	2	1	1	2	1.52
7	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.11
8	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.11
9	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1.67
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.04
11	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1.41
12	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.3
13	2	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1.44
14	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.11
PROMEDIO PROCESO - ANTES																											1.37	

Anexo n°04 Base de datos - Resultados después

Nº ENCUESTADO	PREGUNTAS																											PROMEDIO	
	F. REGISTRO					F. CLASIFICACIÓN						F. DIAGNÓSTICO								F. SOLUCIÓN									
	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PR 6	PR 7	PR 8	PR 9	PR 10	PR 11	PR 12	PR 13	PR 14	PR 15	PR 16	PR 17	PR 18	PR 19	PR 20	PR 21	PR 22	PR 23	PR 24	PR 25	PR 26	PR 27		
1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3.89	
2	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4.15	
3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3.67	
4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3.74	
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
6	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4.44	
7	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4.15	
8	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3.78	
9	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4.37	
10	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3.96
11	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	3.96	
12	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4.07	
13	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.07	
14	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3.85	
PROMEDIO PROCESO - DESPUÉS																											4.01		

Anexo n°05 Análisis de confiabilidad

PERSONA	ITEMS (PREGUNTAS)																												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	TOT	
1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	49	
2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	40	
3	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	34	
4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	39
5	2	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	
6	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	2	2	1	1	2	41	
7	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
8	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
9	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	45
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
11	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	38
12	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
13	2	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	39
14	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
Varianza--j	0.27	0.22	0.27	0.44	0.49	0.26	0.13	0.25	0.25	0.22	0.25	0.42	0.13	0.18	0.25	0.13	0	0.25	0.26	0.18	0.22	0.57	0.42	0.26	0.22	0.13	0.26	37.46	
Total=	6.93																												

Si (suma varianzas items)	=	6.93
S (varianza del total de filas)	=	37.46
n (número de Items)	=	27
Alpha de Cronbach	=	0.85

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \times \frac{S^2 - \sum Si^2}{S^2}$$

Donde:

α = Coeficiente de Confiabilidad.
 n = Número de Items (preguntas).
 S^2 = Varianza del Total de prueba.
 $\sum Si^2$ = Suma de Varianzas de Items.

PERSONA	ITEMS (PREGUNTAS)																												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	TOT	
1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	49	
2	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	40	
3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	34	
4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	39
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
6	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	41	
7	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	30
8	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	30
9	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	45	
10	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	28	
11	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	38	
12	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	35	
13	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	39	
14	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	30	
Varianza--j	0.34	0.22	0.44	0.31	0.23	0.38	0.38	0.13	0.22	0.13	0.31	0.38	0.23	0.18	0.23	0.23	0.2	0.15	0.23	0.15	0.22	0.18	0.38	0.38	0.13	0.22	0.18	36.64	
Total=	6.74																												

Si (suma varianzas items)	=	6.74
S (varianza del total de filas)	=	36.64
n (número de Items)	=	27
Alpha de Cronbach	=	0.85

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \times \frac{S^2 - \sum Si^2}{S^2}$$

Donde:

α = Coeficiente de Confiabilidad.
 n = Número de Items (preguntas).
 S^2 = Varianza del Total de prueba.
 $\sum Si^2$ = Suma de Varianzas de Items.

Anexo n°06 Resultados por fase – Antes

Fase de registro antes y fase de clasificación antes

Nº ENCUESTADO	F. REGISTRO ANTES						F. CLASIFICACIÓN ANTES						
	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PROMEDIO	PR 6	PR 7	PR 8	PR 9	PR 10	PR 11	PROMEDIO
1	1	1	2	2	2	1.6	2	2	1	2	2	2	1.83
2	1	1	1	2	2	1.4	1	1	1	2	2	2	1.5
3	2	1	2	1	2	1.6	2	1	2	1	1	1	1.33
4	1	1	1	2	1	1.2	1	1	1	1	1	2	1.17
5	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	1	2	1.67
6	2	2	2	3	2	2.2	2	1	1	1	1	1	1.17
7	2	1	1	2	1	1.4	1	1	2	1	1	1	1.17
8	1	1	1	2	2	1.4	1	1	2	1	1	1	1.17
9	2	2	2	2	3	2.2	2	1	2	1	2	1	1.5
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1.5
12	2	1	2	2	2	1.8	2	2	1	2	2	1	1.67
13	2	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1.17
14	1	2	1	2	1	1.4	1	1	1	1	1	1	1

Anexo n°06 Resultados por fase – Después

Fase de registro después y fase de clasificación después

Nº ENCUESTADO	F. REGISTRO DESPUÉS						F. CLASIFICACIÓN DESPUÉS						
	PR 1	PR 2	PR 3	PR 4	PR 5	PROMEDIO	PR 6	PR 7	PR 8	PR 9	PR 10	PR 11	PROMEDIO
1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3.83
2	4	5	5	4	5	4.6	4	5	4	4	4	4	4.17
3	4	5	4	4	4	4.2	4	4	4	3	4	3	3.67
4	3	4	3	4	4	3.6	3	3	3	3	3	4	3.17
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	4	5	4	5	4	4.4	5	4	4	4	4	4	4.17
7	5	4	5	4	4	4.4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	3	3	3.6	3	3	4	4	3	4	3.5
9	4	4	4	5	4	4.2	4	5	4	4	4	5	4.33
10	5	4	4	4	4	4.2	5	4	4	4	4	4	4.17
11	4	4	3	3	3	3.4	4	4	3	3	4	4	3.67
12	5	4	4	4	4	4.2	5	4	4	4	4	5	4.33
13	4	5	5	4	4	4.4	4	4	4	4	4	4	4
14	5	4	5	4	4	4.4	4	4	4	3	4	3	3.67

Fase de diagnóstico después y fase de solución después

Nº ENCUESTADO	F. DIAGNÓSTICO DESPUÉS									F. SOLUCIÓN DESPUÉS								
	PR 12	PR 13	PR 14	PR 15	PR 16	PR 17	PR 18	PR 19	PROM	PR 20	PR 21	PR 22	PR 23	PR 24	PR 25	PR 26	PR 27	PROM
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3.75
2	4	4	5	4	4	4	4	4	4.13	4	3	4	4	4	4	4	4	3.88
3	3	4	4	3	3	4	3	3	3.38	3	3	3	4	4	4	4	4	3.63
4	4	3	4	4	3	4	4	4	3.75	4	4	4	4	4	4	5	5	4.25
5	4	4	4	4	4	5	4	4	4.13	4	4	4	4	4	3	4	4	3.88
6	5	5	5	4	4	5	4	5	4.63	4	4	4	5	5	4	5	5	4.5
7	5	4	4	4	4	4	4	4	4.13	4	4	4	4	4	4	5	4	4.13
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3.88
9	5	5	4	5	5	4	5	4	4.63	4	4	4	4	5	4	4	5	4.25
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3.63
11	4	4	4	4	4	4	4	5	4.13	5	4	4	5	4	4	5	4	4.38
12	4	4	5	4	4	5	4	4	4.25	4	4	3	3	3	4	4	4	3.63
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	3	4	4	3	4	4	4	4	3.75	4	3	4	4	3	4	4	4	3.75

Anexo n°07 Juicio de expertos

Juicio de experto 1

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

ITIL V3 Y EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA COMPAÑÍA MANUFACTURERA DE PAPELES Y CARTONES PERÚ, LIMA-2019.

JUICIO DE EXPERTO:

- La opinión que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1: Muy malo 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Muy bueno

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible.					X
2	Objetividad: Permite medir hechos observables.					X
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4	Organización: Presentación ordenada.					X
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad.					X
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos.					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos.					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems.					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				X	

Muchas gracias por su respuesta.

Abril del 2019

Apellidos y nombres del juez experto: Julio César Morales León
 DNI: 415 33695
 Especialidad del juez experto: Iny. de Sistemas
 Grado del juez experto:


 Ing. Julio César Morales León
 CIP. 099281

Firma del juez experto
 CIP: 99281

Juicio de experto 2

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

ITIL V3 Y EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA COMPAÑÍA MANUFACTURERA DE PAPELES Y CARTONES PERÚ, LIMA-2019.

JUICIO DE EXPERTO:

- La opinión que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1: Muy malo 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Muy bueno

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible.				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables.					X
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4	Organización: Presentación ordenada.					X
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad.				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos.					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos.				X	
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems.					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación.				X	
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X

Muchas gracias por su respuesta.

Abril del 2019

Apellidos y nombres del juez experto: *Villalobos Melgarejo, Lily*
 DNI: *41994681*
 Especialidad del juez experto: *Ing. de Sistemas*
 Grado del juez experto:



Firma del juez experto

CIP: 121870

Juicio de experto 3

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

ITIL V3 Y EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA COMPAÑÍA MANUFACTURERA DE PAPELES Y CARTONES PERÚ, LIMA-2019.

JUICIO DE EXPERTO:

- La opinión que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1: Muy malo 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Muy bueno

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible.				✓	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables.				✓	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				✓	
4	Organización: Presentación ordenada.					✓
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad.				✓	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos.					✓
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos.				✓	
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems.				✓	
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación.				✓	
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					✓

Muchas gracias por su respuesta.

Abril del 2019

Apellidos y nombres del juez experto: *Wilho Urs Wigberto Martin*
 DNI: *15759740*
 Especialidad del juez experto: *Ing. Sistemas - Gestión Proyectos / Calidad Software*
 Grado del juez experto: *Ingeniero Sist. Apoy.*

Firma del juez experto
 CIP: *91784*

Juicio de experto 4

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

.....

JUICIO DE EXPERTO:

- La opinión que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del Cuadro de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1: Muy Malo 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Muy Bueno

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4	Organización: Presentación ordenada					X
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems				X	
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

Muchas gracias por su respuesta.

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Aida Soraya Muguruza Julca
 DNI: 4282700
 Especialidad de Juez Experto: Ing. Informática
 Grado del juez experto: Titulado

Firma del Juez Experto

Aida Soraya Muguruza Julca
 DNI: 42827000

Juicio de experto 5

VALIDACIÓN CON JUICIO DE EXPERTO: ENCUESTA GENERAL

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

.....

.....

JUICIO DE EXPERTO:

- La opinión que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del Cuadro de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.

1: Muy Malo 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Muy Bueno

N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables					X
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	Organización: Presentación ordenada					X
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos				X	
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

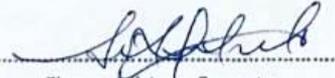
Muchas gracias por su respuesta.

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Nicho Suárez Silva Yanet

DNI: 15262540

Especialidad de Juez Experto: Ing. de Sistemas

Grado del juez experto: Mg. en Administración


Firma del Juez Experto

CIP 89996

Anexo n°08 Coeficiente de validez

CRITERIOS	JUECES					TOTAL
	J1	J2	J3	J4	J5	
CLARIDAD	5	4	4	4	4	21
OBJETIVIDAD	5	5	4	4	5	23
ACTUALIDAD	4	5	4	5	4	22
ORGANIZACIÓN	5	5	5	5	5	25
SUFICIENCIA	5	4	4	4	4	21
PERTINENCIA	5	5	5	5	4	24
CONSISTENCIA	5	4	4	5	5	23
COHERENCIA	5	5	4	4	5	23
METODOLOGIA	5	4	4	5	5	23
APLICACION	4	5	5	5	5	24
TOTAL OPINION	48	46	43	46	46	229

$$\text{Validez} = \frac{\text{Total de Opinión}}{\text{Total Máximo}}$$

Total Máximo = (Nº criterios) x (Nº de Jueces) x (Puntaje Máximo de Respuesta).

TOTAL DE OPINION	229
TOTAL MAXIMO	250
COEFICIENTE DE VALIDEZ	92%

Anexo n°09 Implementación

A. Primera etapa: Definir la estructura de servicios

En cuanto a los servicios de TI que maneja la empresa tenemos los que se muestran en la figura 17.

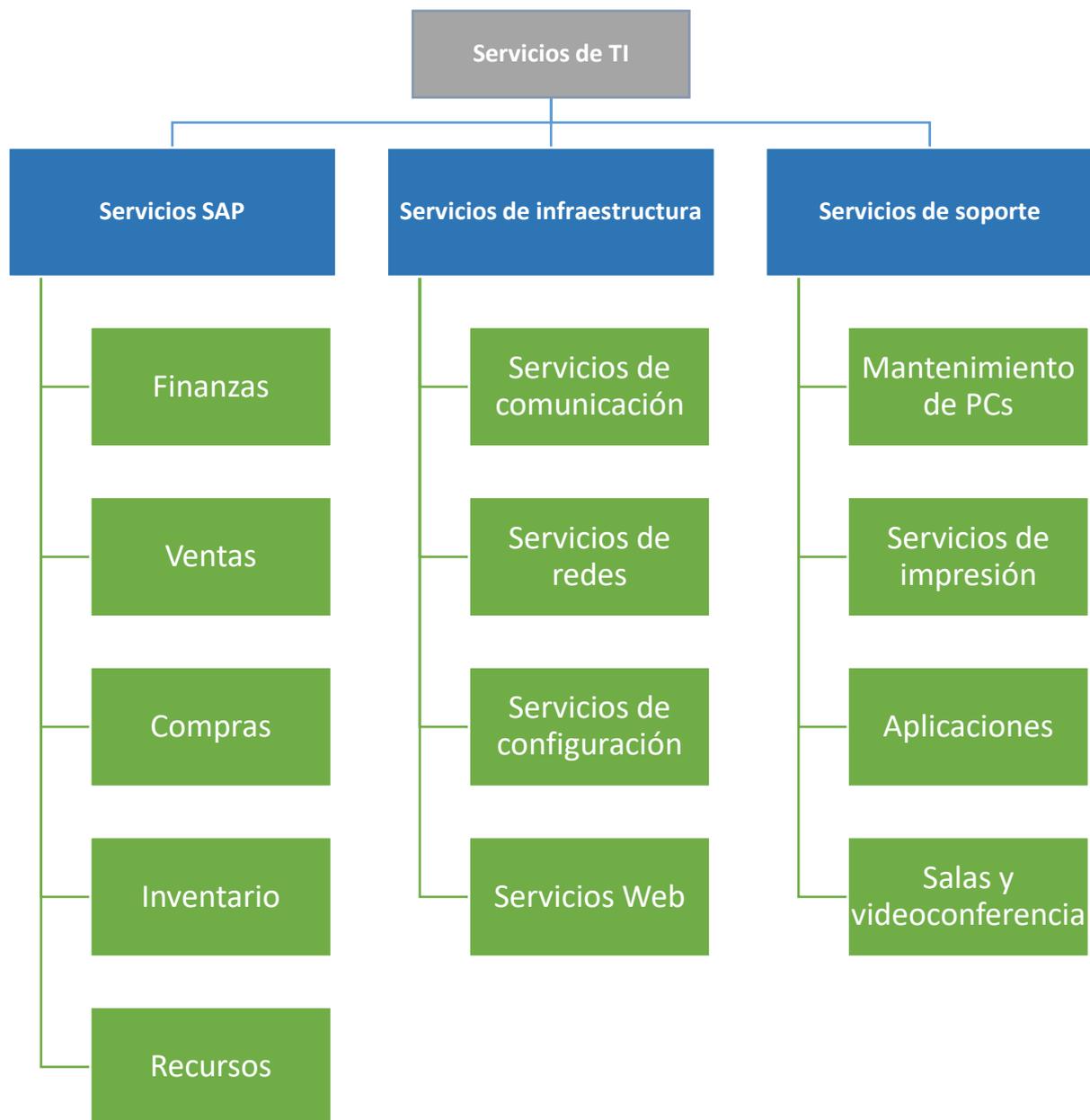


Figura 12. Estructura de servicios de TI

Actividades del servicio primer nivel

Las actividades relacionadas con el servicio de primer nivel son fallas a nivel de software, que no requieren intervención y pueden ser resueltas por el analista que realiza la atención vía telefónica, comprendidas para los incidentes de tecnología de información suscitados en:

SAP:

- ❖ Finanzas
- ❖ Ventas
- ❖ Compras
- ❖ Inventario
- ❖ Recursos

Infraestructura:

- ❖ Servicios de comunicación
- ❖ Servicios de redes
- ❖ Servicios de configuración
- ❖ Servicios web

Actividades del servicio de segundo nivel

Las actividades relacionadas con el servicio de atención en segundo nivel son las siguientes:

Soporte correctivo

Esta actividad tiene por finalidad solucionar en terreno los desperfectos o fallas que presente el equipamiento instalado en las instalaciones de la empresa. En esta actividad se puede distinguir entre:

Fallas de hardware:

En este escenario se realiza la reparación del equipo, reemplazando el componente dañado para asegurar la continuidad operacional de la organización.

Solución por reinstalación de SW o configuración de equipos:

En esta situación el incidente reportado no implica fallas de hardware (HW) y la solución pasa por la reinstalación de software (SW), como sistema operativo o la configuración de parámetros propios del ambiente de operación como direcciones IP, colas de impresión u otras fallas en el software utilizado por la empresa.

Soporte preventivo**Para PCs y laptops:**

- ❖ Comprobación del estado del equipo
- ❖ Limpieza interna
- ❖ Verificación de tarjetas e integrados
- ❖ Eliminación de archivos temporales en disco
- ❖ Eliminación de virus informáticos
- ❖ Limpieza externa

Impresoras y scanners:

- ❖ Comprobación del estado del equipo
- ❖ Limpieza interna de la tarjetería en general
- ❖ Verificación y limpieza de sensores
- ❖ Limpieza interna de partes mecánicas del equipo
- ❖ Limpieza externa
- ❖ Lubricación de barra de cabezal

B. Segunda etapa: Seleccionar roles ITIL y determinar responsabilidades

En cuanto a los roles necesarios para la gestión de incidencias en la organización, primero pasaremos a identificarlos y a determinar las responsabilidades para cada rol, de manera que estos puedan ser conocidos y llevados a la práctica permitiendo una gestión óptima de las incidencias, tal como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18
Roles y responsabilidades ITIL

Rol	Alcance	Responsabilidades
Gestor de mesa de servicios	Local	Es quien tendrá el rol de líder de mesa de servicio. Realizara las tareas asociadas a la implementación de las mejoras en la entrega del servicio, así como la generación de informes relacionados con el desempeño de los servicios, entre otras labores.
Analistas de mesa nivel 1	Local	Su función principal será la de atender los incidentes reportados a la mesa de servicios, procurando un alto nivel de atención y de solución en línea, y derivando en los casos que no pueda resolver o que no se encuentren dentro de su ámbito.
Analistas de mesa nivel 2	Local	Personal a cargo de entregar el soporte técnico directamente en la posición del usuario para la solución de incidentes y atención de requerimientos, que no pueden ser atendidos remotamente.

C. Tercera etapa: Definir la estructura de procesos

En esta etapa definiremos la estructura del proceso de gestión de las incidencias dentro de la organización, evaluando cuales cumplen con las fases del proceso a seguir según las buenas prácticas, tal como se observa en la tabla 19.

Tabla 19
Estructura del proceso de gestión de las incidencias

PROCESO	FASES	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		Ninguno	Parcial	Total	
Gestión de incidencias	Soporte a incidencias: gestión de incidencias a través procesos eficientes y herramientas de apoyo	X			No se tiene un proceso conocido por el área, para la atención de incidencias y no se cuenta con una herramienta de apoyo.
	Registro de incidencias: Registro de la información detallada para cada incidencia de TI reportada a través de un código.		X		El registro se lleva a cabo en un Excel y solo se contempla la fecha en que fue reportada.
	Clasificación de incidencia: Asignación de la codificación de categorización y priorización de cada incidente reportado.		X		Solo se asigna prioridad de la incidencia, documentada en el Excel de registro.
	Diagnóstico de incidencia: Descubrir los síntomas de la incidencia y determinar lo que falló y como solucionarlo.		X		Se realiza diagnóstico y no se registran los datos de los síntomas y las acciones a tomar, no existe información de errores conocidos.
	Solución de incidencia: Aplicación de las acciones de solución		X		No se registran las acciones aplicadas para la solución.

para la incidencia reportada.

Escalamiento de incidencias: Cuando la mesa de primer nivel es incapaz de resolver el incidente, este debe ser escalado para obtener más ayuda.

X

No existe un proceso de escalamiento para las incidencias que no pueden ser resueltas en primera línea.

Cierre de incidencias: Cerrar formalmente el registro de incidentes, previa confirmación de usuario y posteriormente evaluar el servicio a través de una encuesta de satisfacción.

X

No se realiza el cierre formal en el registro de la incidencia, no se cuenta con una herramienta de apoyo. Así mismo, no se realiza encuestas de satisfacción del servicio brindado.

Monitorización y seguimiento: Monitorear el estado del procesamiento de incidencias pendientes de manera constante para tomar acciones.

X

No se realiza seguimiento de los estados de las incidencias reportadas, no cuentan con una herramienta que les permita conocer los estados en tiempo real.

D. Cuarta etapa: Establecer controles de procesos

En esta etapa, se establecen los controles del proceso de gestión de las incidencias y las actividades relacionadas.

De este modo, pasaremos a detallar el control de roles y responsabilidades asociadas a la gestión de incidencias, en la tabla n°20.

Tabla 20

Control de proceso

Proceso	Rol	Responsabilidades	Métrica	Valor
Gestión de incidencias de mesa de servicios		Aceptar o rechazar las incidencias asignadas	Número de incidencias rechazadas	<50 Incidencias
		Velar por la solución de las incidencias reportadas	Tiempo promedio de solución de incidencias	<120 min
		Dar seguimiento a los estados de las incidencias	Número de incidencias abiertas	<100 incidencias
		Dar seguimiento al cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio	Nivel de cumplimiento de los SLA	>95%
		Revisar que se esté cumpliendo con la documentación correspondiente de las incidencias	Porcentaje de incidencias registradas con detalle.	>90%

desde el registro
hasta el cierre

		Asignar las incidencias de primera instancia	las	Número de incidencias registradas en primer nivel	<600
Analista de mesa de servicios	de	Asignar incidencias al grupo de soporte de segunda instancia	las	Número de incidencias registradas en segundo nivel	<400
		Realizar el diagnóstico de las incidencias reportadas e implementar acciones de solución.	el	Porcentaje de incidencias cerradas	>60%
		Derivar incidencias que requieren escalamiento	las	Porcentaje de incidencias escaladas	<40%
		Dar seguimiento a las incidencias escaladas	a	Número de incidencias escaladas cerradas	>700

Niveles de servicios

Así mismo, también detallamos los controles para los niveles de servicios con los que cuenta la mesa de servicio, empezado por la mesa de primer nivel, el cual se visualiza en la tabla n°21.

Tabla 21
Primer nivel de servicio

Descripción	Tiempo	% de cumplimiento	Observaciones
Tiempo de contestación de llamadas	15 seg.	90%	Tiempo que toma a los analistas contestar las llamadas de los usuarios
Tasa de abandono de llamadas		Menor al 5%	Se excluyen del cálculo aquellas llamadas que no superan los 15 seg. de timbrado
Tiempo promedio de duración de llamadas	07 min.		Entran al cálculo todas las llamadas contestadas
Resolución en primer punto de contacto		70%	Solo se consideran para el cálculo aquellos casos que son viables de solución en primer nivel

Segundo nivel de servicio

Seguidamente observaremos los controles para el segundo nivel de servicio de la mesa, el cual podemos observarlo en tabla n°22.

Tabla 22
Segundo Nivel de Servicio

Tipo de usuario	Tiempo de respuesta	Tiempo de atención	Tiempo de solución	% de cumplimiento
Críticos para el negocio	15'	30'	45'	95%
Gerencias	15'	30'	45'	90%
Usuarios	1°	1°	2°	90%

Renovaciones, instalaciones e inventarios

En cuanto a las renovaciones instalaciones e inventarios, se han establecido los siguientes controles, tal como se visualizan en la tabla 23.

Tabla 23
Control de renovaciones, instalaciones e inventarios

Renovaciones, instalaciones e inventarios	Tiempo para la atención del requerimiento	% de cumplimiento
Requerimiento de 1 equipo (PC, laptop, impresoras)	2 horas para dar por atendido el requerimiento	95%
Requerimiento de 2 a 5 equipos (PC, laptop, impresoras)	24 horas para dar por atendido el requerimiento	95%
Requerimiento de más de 6 equipos	En estos casos se trabajará como proyecto	98%
Confiabilidad en el inventario	Cada dos meses se realizará un muestreo de 10 equipos en base al cual se verificará la confiabilidad en el inventario.	90%

Satisfacción del servicio

Para la satisfacción del servicio, se han planteado los siguientes controles, tal como se muestran en la tabla n°24.

Tabla 24
Satisfacción del servicio

Descripción	% de Cumplimiento	Observaciones
% de satisfacción de usuarios	85%	Se consideran todas las encuestas contestadas durante el periodo. En las encuestas se deben considerar las siguientes alternativas: Muy bueno Bueno Deficiente Muy deficiente Para lo cual se considerarán como positivas las opciones de muy bueno y bueno.

Línea base - Horario del servicio

El horario de atención del servicio según sea el nivel, se brindará de acuerdo a lo indicado en la tabla 25.

Tabla 25
Horario del servicio

NIVEL DE SOPORTE	HORARIO DE ATENCION
1er Nivel	24x7
2do Nivel	24x7

Hardware a soportar

El hardware a soportar en la atención del servicio tendrá el alcance indicado en la tabla 26.

Tabla 26
Hardware a soportar

HARDWARE	CANTIDAD
Desktop	50
Notebook	35
Impresoras	9

Software a soportar

El software a soportar en la atención del servicio tendrá el alcance indicado en la tabla 27.

Tabla 27
Software a soportar

Software	Instalación diagnostico	y	Soporte a Usuario
Correo electrónico	SI		SI
Windows 10	SI		SI
Navegadores de internet (IE, Chrome, Mozilla)	SI		SI
MS Office	SI		SI
Adobe Reader/Flash	SI		SI
Antivirus (Kaspersky)	SI		SI
Instalador de impresora	SI		SI
SAP	SI		SI

Volumetría de llamadas y tickets

La volumetría de llamadas y tickets en la atención del servicio tendrá el alcance indicado en la tabla 28, considerándose el incremento anual del 5%.

Tabla 28
Volumetría de llamadas y tickets

Descripción	Cantidad mensual	% Incremento Anual
Llamadas mensuales	1000	5%
Tickets mensuales	800	5%

Consideraciones

Se contempla una revisión cada 4 meses de la línea base, en caso esta se supere se realizará un redimensionamiento.

Esta cantidad de tickets solo se consideran para las oficinas y usuarios vigentes, en caso hubiese incremento de nuevos usuarios se debe evaluar si habrá un redimensionamiento del servicio ya que son factores que incrementan la demanda de incidencias.

E. Quinta etapa: Diseñar detalles de procesos

En esta etapa se muestran los diseños de las fases que comprenden la gestión de las incidencias, para ello es importante conocer primero el diagrama general del proceso que se muestra a continuación en la figura 18 y los diagramas específicos en las figuras 19, 20, 21, 22, 23,24.

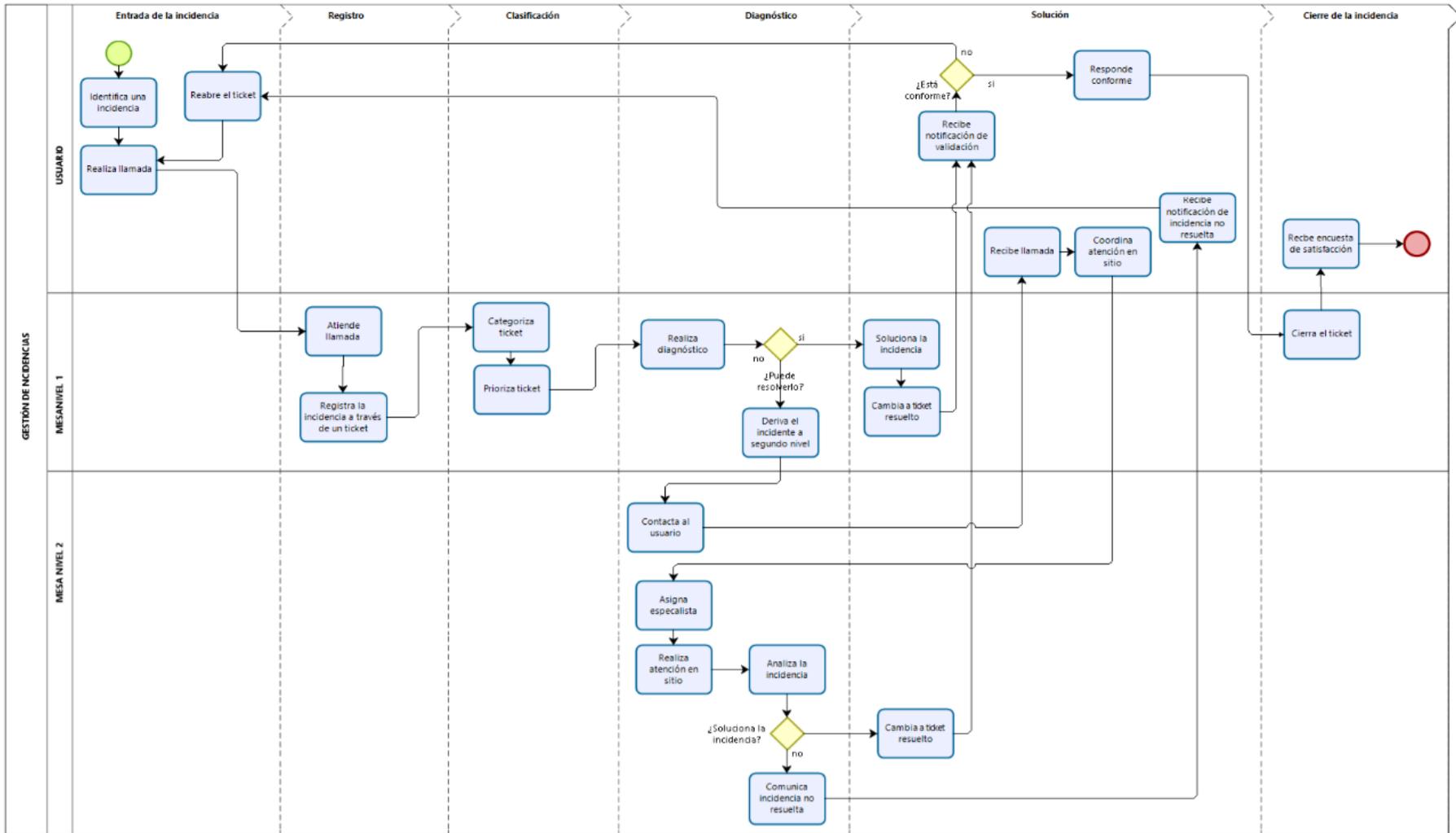


Figura 13. Diagrama del proceso de gestión de incidencias

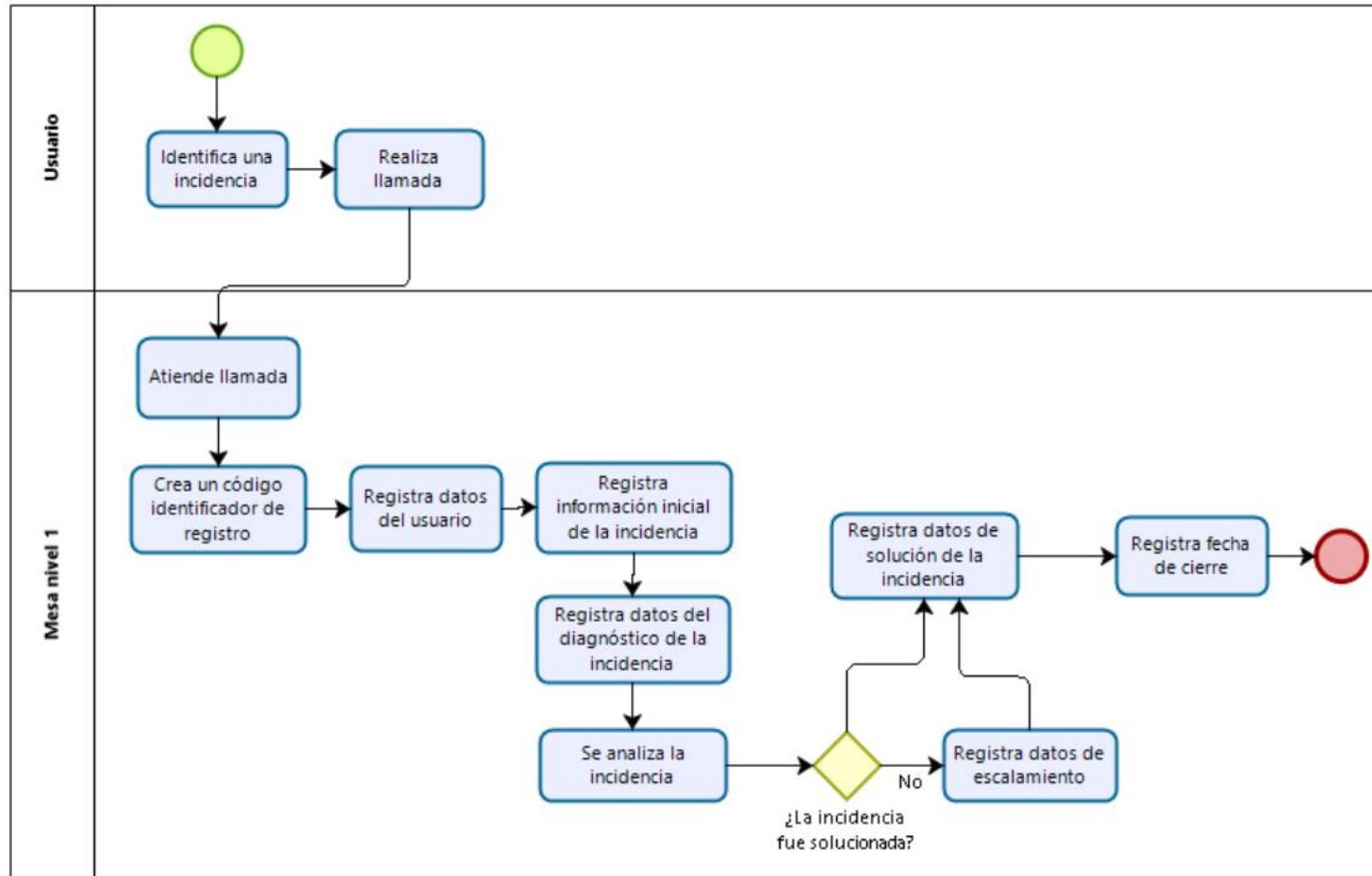


Figura 14. Diagrama del subproceso de registro

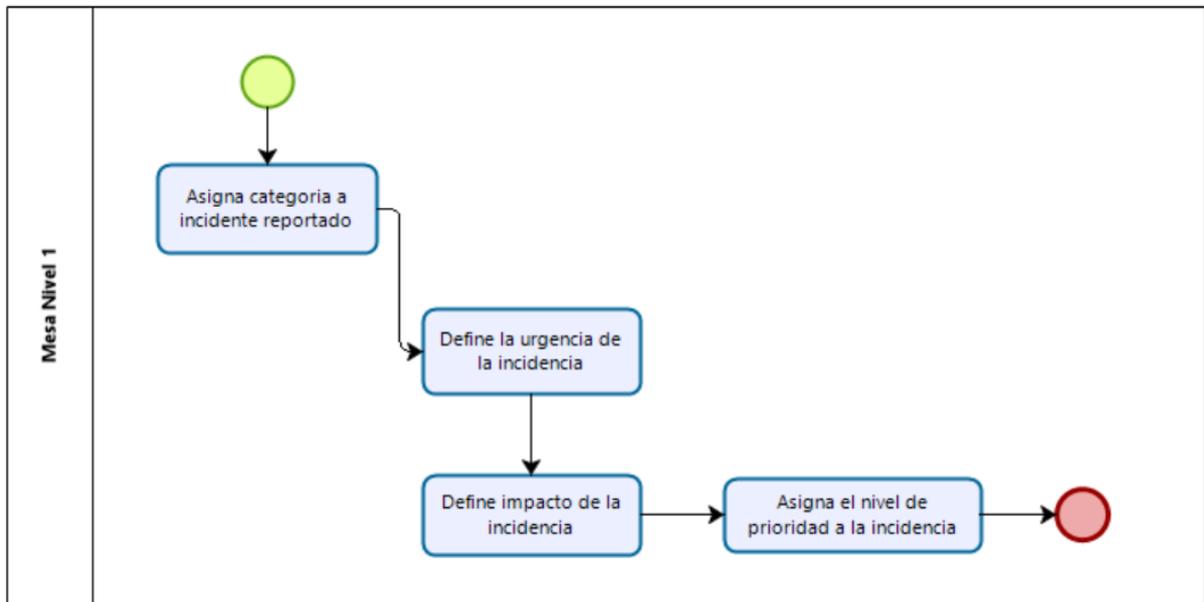


Figura 15. Diagrama del subproceso de clasificación

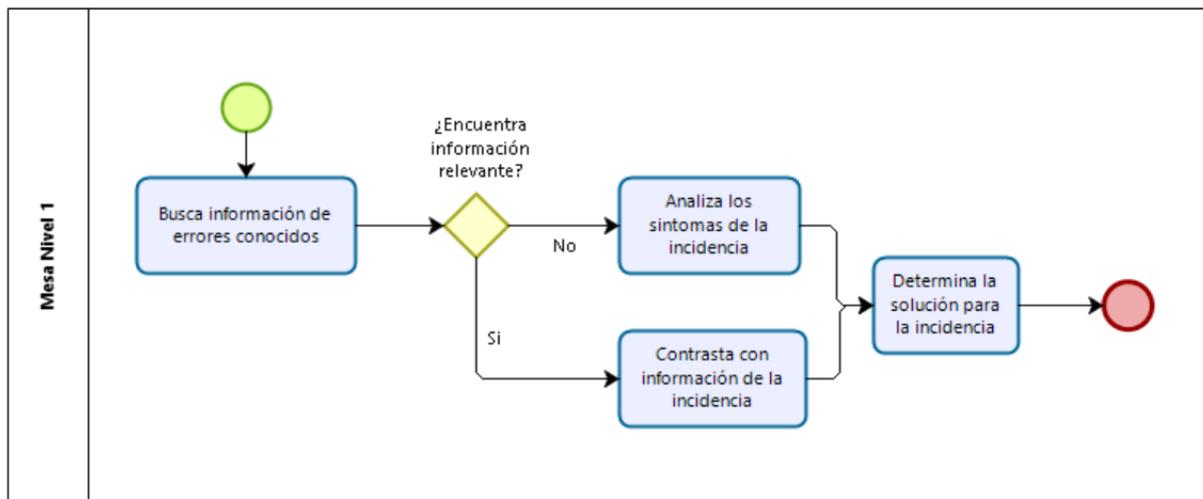


Figura 16. Diagrama del subproceso de diagnóstico

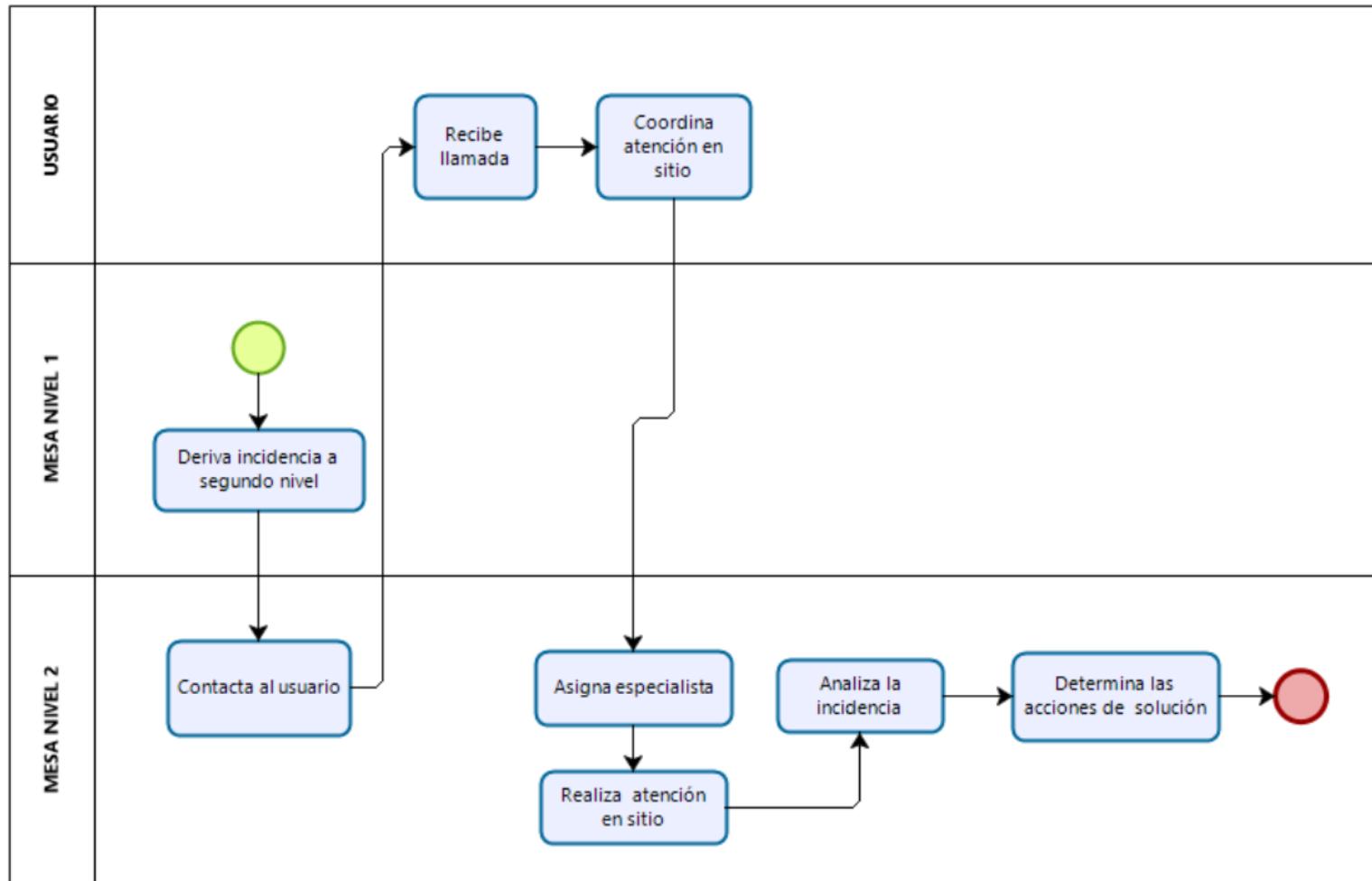


Figura 17. Diagrama del subproceso de escalado a segundo nivel

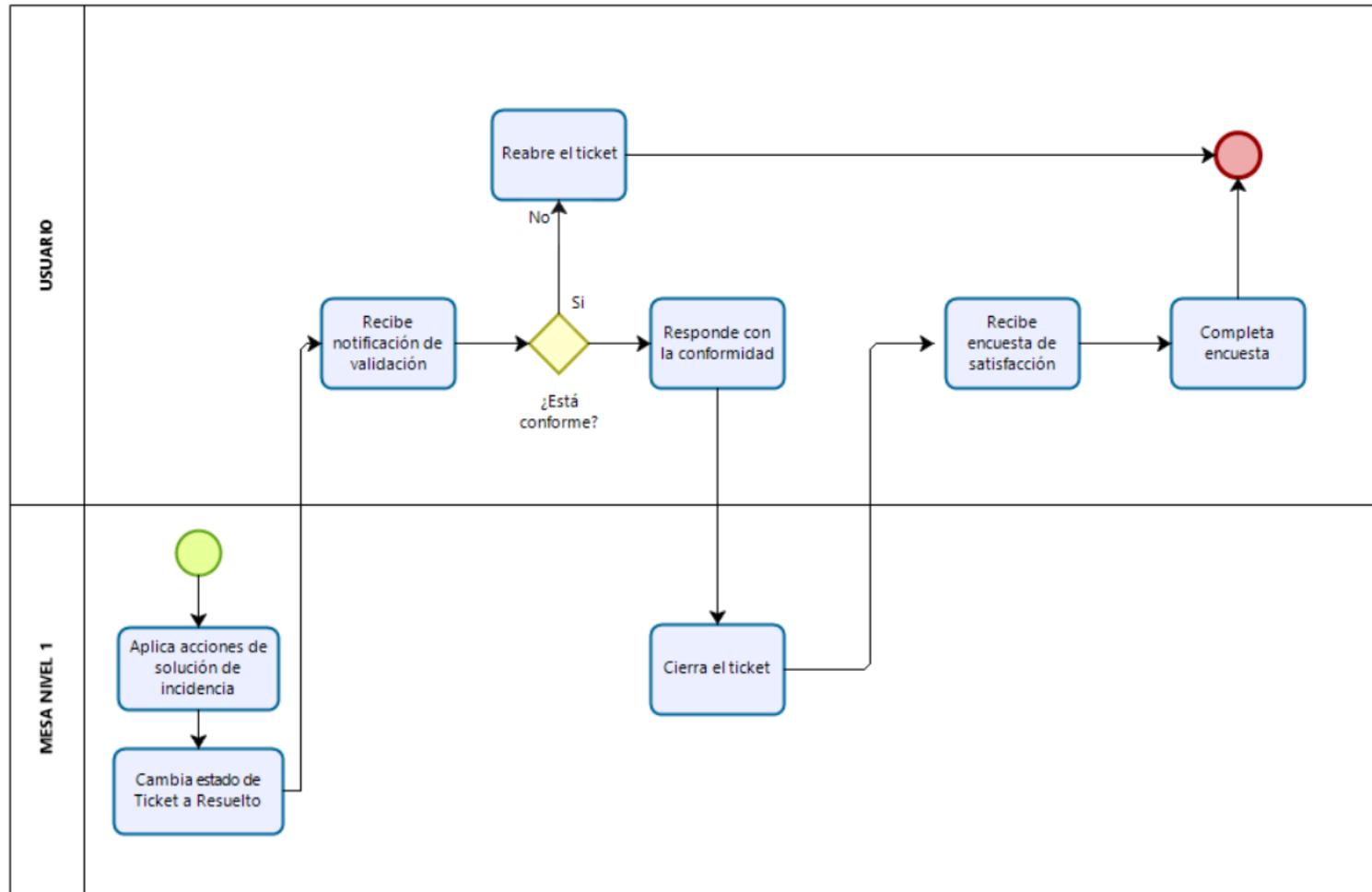


Figura 18. Diagrama del subproceso de solución

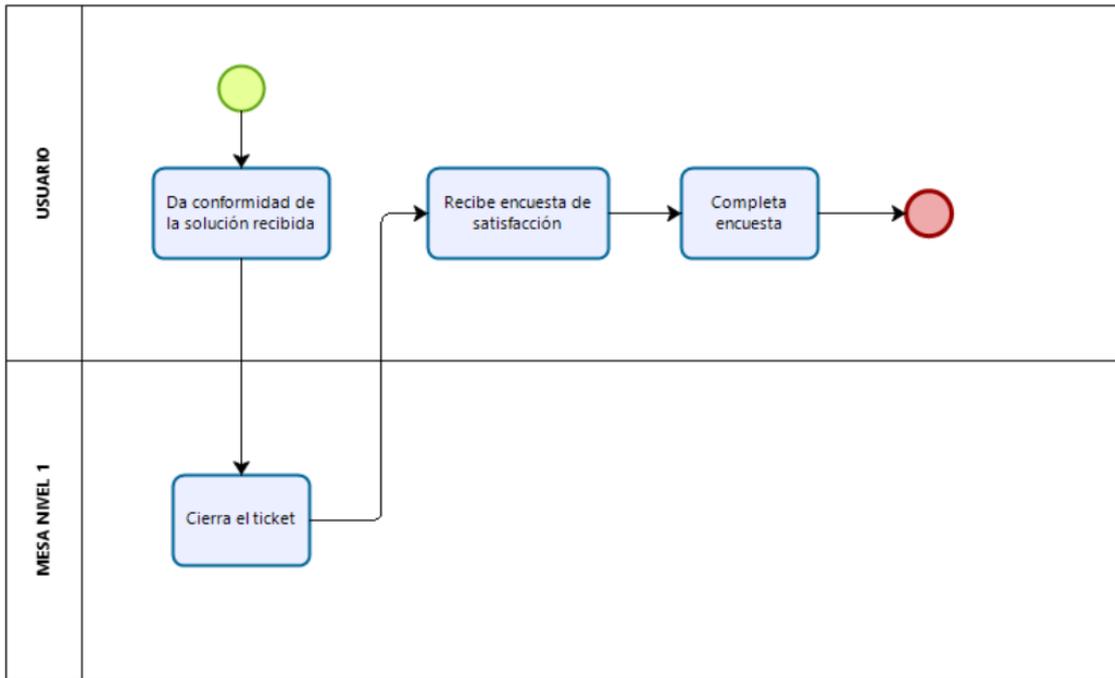


Figura 19. Diagrama del subproceso de cierre

F. Sexta etapa: Implementar procesos y sistemas

1. Herramienta de gestión de tickets

CA Service Desk Manager

Es una solución líder de nivel empresarial que sirve para gestionar mesas de ayuda, ya que tiene la capacidad de satisfacer los requerimientos de soporte de diversa magnitud, tiene gran relación a las mejores prácticas. Este sistema brinda a las organizaciones una base confiable para mejorar la eficiencia de la atención mientras fomenta la satisfacción de CMPC Perú e incrementa la productividad.

Características de CA Service Desk Manager

- ❖ Herramienta de registro y control de llamadas.
- ❖ 100% web.
- ❖ Compatible con ITIL.
- ❖ Posee la capacidad de Portal de autoservicio.
- ❖ Permite configurar monitoreo y alertas basado en eventos.
- ❖ Permite consultas de indicadores, reportes en línea y dashboards.
- ❖ Permite configurar el cierre de tickets y/o a través de validación del usuario.
- ❖ Actualización de usuarios en base a Active Directory.
- ❖ Soporta el proceso de gestión de las incidencias, lo que permite prevenir la recurrencia de incidencias.
- ❖ Posee base de conocimiento, la cual permite disponer de información de soluciones a problemas recurrentes, así como manuales, documentos y procedimientos para diagnóstico y solución de incidentes.
- ❖ Permite adjuntar documentos en diferentes formatos como .doc, .pdf,.xls
- ❖ Permite la gestión de SLAs.

- ❖ Permite la categorización de los tickets en base a arboles de categorías.
- ❖ Soporta interfaz en lenguaje inglés y español.
- ❖ Permite el acceso mediante dispositivos móviles smartphone y tablets mediante el browser o a través de una app (iOS y Android).

Principales funcionalidades

- ❖ Soporte de servicio completo e integrado.
- ❖ Experiencia de consumidor moderna y en colaboración
- ❖ Consolas y análisis avanzados
- ❖ Administración innovadora
- ❖ Contenido predefinido de ITIL
- ❖ Soporta 15 procesos de ITIL
- ❖ CMDB (Base de datos de gestión de configuraciones) incorporada

En la figura 20 se muestra el cuadro comparativo entre CA Service Desk Manager y otras aplicaciones realizadas por Pink Elephant, la cual es una empresa líder a nivel mundial en lo que se refiere a Gestión de Servicios de TI; en el cual podemos observar que el software en mención es quien cumple con los 15 procesos de ITIL siendo el más completo a diferencia de las demás aplicaciones que carecen de algunos procesos.

ITIL V3 Processes	Service Portfolio	Financial	Service catalog	Service Level	Svc Asset & Configuration	Request Fulfillment	Knowledge	Incident	Problem	Change	Release & Deployment	Event	Capacity	Availability	IT Service Continuity	Number of Processes
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15
	NO	NO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO	✓	NO	11
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO	✓	✓	✓	✓	✓	NO	NO	NO	11
	✓	NO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO	NO	NO	✓	NO	10
	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0

Figura 20. Diagrama del subproceso de solución
Fuente: Pink Elephant PinkVERIFY Certification

2. Herramienta de gestión de telefonía

CMPC cuenta con una plataforma de Contact Center IP basada sobre CISCO, sus principales características son:

- ❖ IVR (Interactive Voice Response), para informar a los usuarios cada vez que existan caídas. Opción 1: Reinicio de contraseñas; opción 2: consultas; Opción 3: Incidencias
- ❖ Reportes estadísticos que permiten obtener las llamadas abandonadas y los tickets atendidos (por día, mes)
- ❖ Grabación de llamadas.

G. Séptima etapa: Adiestrar personal de TI y usuarios

Las capacitaciones serán orientadas a la mejora sustantiva de la calidad de nuestros servicios de soporte a usuarios. A continuación, damos a conocer los principales aspectos:

- ❖ Gestión del conocimiento
- ❖ Capacitación post - inducción ante demandas específicas

1. Gestión del conocimiento

Capacitación inicial

Está dirigida a todos los analistas telefónicos, quienes pasan por un proceso de capacitación inicial donde se entregan todos los conocimientos necesarios para el cumplimiento de su rol, incluyendo elementos de habilidades de atención y contenidos técnicos específicos de servicio.

El proceso de capacitación contempla una evaluación final que debe aprobar para ser autorizado el ingreso a la operación, sus resultados estarán registrados en la ficha del ciclo de vida del personal.

❖ Feedback

En la instancia de retroalimentación, se analizan los resultados de las evaluaciones de los analistas para destacar sus fortalezas e identificar oportunidades de mejora. En caso de ser necesario elaborar un plan de acción a seguir y acordar fechas de verificación de resultados.

El feedback hacia los analistas es de carácter obligatorio, en el caso que el gestor no se encuentre, lo puede realizar el jefe de sistemas o alguien designado por este.

Como mínimo una vez al mes se realizará la retroalimentación de las evaluaciones realizadas durante ese mes, a cada uno de los empleados. Esta es la oportunidad perfecta para realizar planes de acción individuales o grupales, de ser necesarios.

Se trabaja sobre las evaluaciones realizadas en forma integral, analizando cada una de las variables de estas y teniendo en cuenta los resultados previos.

2. Capacitación post inducción

La capacitación técnica está dirigida a todos los analistas, para este proceso existen las siguientes razones:

- ❖ Ante un nuevo producto o servicio
- ❖ Reforzamiento de servicios ya existentes
- ❖ Reforzamientos relacionados a calidad
- ❖ Cambios de gestión o unidad

3. Modalidades de capacitación

Las modalidades son las siguientes:

Sala: capacitación con prioridad alta, es de manera presencial. Cada contenido tendrá las exigencias asociadas al mismo para futuras evaluaciones y la duración de esta actividad dependerá de los contenidos a tratar.

Agenda de gestión: capacitación de prioridad media corresponde a información importante acerca de los procedimientos, con reuniones de una hora de duración, es información relacionada con lanzamientos y modificaciones a procesos, también puede ser utilizada como herramienta de reentrenamiento de temas sencillos en su tratamiento.

Comunicados: lectura de documentación con prioridad baja, corresponde a la publicación de información de novedades o cambios menores, este se basa en información recibida en correos u otros medios inmediatos.

4. Listado de capacitaciones

Las capacitaciones al personal se darán de acuerdo a los temas seleccionados y con la frecuencia indicada en la tabla 29.

Tabla 29
Listado de capacitaciones

Temas	Frecuencia de capacitación
Habilidades blandas – atención y manejo de clientes	Mensual - Permanentes durante el año
Fundamentos ITIL	Mensual - Permanentes durante el año
Herramientas de gestión de incidencias	Mensual - Permanentes durante el año
Certificaciones	Trimestral - Permanentes durante el año
Taller de fundamentos de ITIL	Trimestral - Permanentes durante el año

Métricas asociadas

Las métricas para una capacitación adecuada serán calculadas de acuerdo a como se observa en la tabla n°30.

Tabla 30
Métricas asociadas a la capacitación

Proceso	Métrica		
Capacitación	Calidad de capacitación	$= \frac{\text{Personal que aprobó la capacitación con 95\% en el primer mes de operación}}{\text{Personal que aprobó la capacitación}}$	95%
	Precisión Material capacitación =	$= \frac{\text{Cantidad de errores}}{\text{Cantidad de material}}$	98%