



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**Sistema Helpdesk en la Gestión de Incidencias del Área de TI
en una Empresa de Telecomunicaciones, Lima, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

AUTOR:

Villalva Mendivil, Julio Cesar (orcid.org/0000-0002-4406-0633)

ASESOR:

Dr. Acuña Benites, Marlon Frank (orcid.org/0000-0001-5207-9353)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi familia por apoyarme y dame la confianza para culminar todos mis proyectos.

Agradecimiento

Agradezco mucho por la ayuda a mis asesores, mis compañeros y ala universidad en general por todos los conocimientos que me han otorgado.

Índice de contenido

	Pg.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Resumen	v
Abstract	v
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MARCO TEÓRICO	11
III. METODOLOGÍA	20
3.1. Tipo y diseño de investigación	20
3.2. Variables y operacionalización	20
3.3. Población, muestra y muestreo	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.6. Métodos de análisis de datos	22
3.7 Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	29
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS	43

Índice de tablas

	Pg.
Tabla 1. :	
Análisis descriptivo de los Indicadores en la gestión de incidencias	24
Tabla 2. :	
Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias	25
Tabla 3. :	
Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias	26
Tabla 4. :	
Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias	27
Tabla 5. :	
Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias	27
Tabla 6. :	
Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias	28

Resumen

En la presente investigación se aplicó de un sistema de mesa de ayuda en al proceso de gestión de incidencias, se plantearon los objetivos: determinar el efecto de la implementación de una mesa de ayuda en los índices de: atención de incidencias, atención de primer nivel, cumplimiento de SLA y tiempos de atención una empresa de telecomunicaciones.

La investigación fue de tipo aplicada con diseño experimental – pre experimental, nivel de investigación explicativo con enfoque cuantitativo, para la recolección de información se empleó la técnica de observación, y como instrumento se empleó la ficha de registros. La población fueron 241 incidencias estratificadas en 30 registros. Para la prueba de normalidad se empleó la prueba de normalidad Shapiro Wilk, los resultados de esta prueba brindaron una distribución no normal en los indicadores analizados. Por ello, empleó la prueba de Wilcoxon para contrastar las hipótesis, rechazando todas las hipótesis nulas, por lo que se demuestra que el sistema Help desk incide significativamente en el índice de atención de incidencias en un 25%, el índice de atención de primer nivel en un 45%, el índice de cumplimiento de SLA en 25% el índice de tiempos de atención en 113%.

Palabras clave: Gestión de incidencias, mesa de ayuda, sistema de información, ITIL.

Abstract

In the present research, a help desk system was applied in the incident management process, the objectives were set: to determine the effect of the implementation of a help desk in the indices of: incident attention, first level attention , SLA compliance and service times for a telecommunications company.

The research was of an applied type with an experimental - pre-experimental design, explanatory research level with a quantitative approach, for the collection of information the observation technique was used, and the record sheet was used as an instrument. The population was 241 incidences stratified in 30 records. For the normality test, the Shapiro Wilk normality test was used; the results of this test provided a non-normal distribution in the analyzed indicators. For this reason, the Wilcoxon test was used to contrast the hypotheses, rejecting all the null hypotheses, which shows that the Help desk system has a significant impact on the incident attention rate by 25%, the first level attention rate by 45%, the SLA compliance rate by 25%, and the service time rate by 113%.

Keywords: Incident management, Help desk, information Systems, ITIL.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión de incidencias es una práctica de la gestión de servicios de ITIL versión 4, se enfoca en administrar las interrupciones de los servicios TI y restaurarlos de acuerdo a los SLA establecidos. La ausencia de un adecuado proceso de la gestión de incidencias impacta de forma negativa en los cumplimientos de los objetivos del área de soporte TI y genera demora al reestablecer los servicios, esta situación ocasiona un impacto negativo en el prestigio de la empresa, así como pérdidas económicas.

En el reporte de la empresa australiana Atlassian (2021), mencionaron que el tiempo medio de resolución del incidente sigue siendo la principal medida de éxito de la gestión de incidentes, sin embargo, del total de encuestados el 11% no tiene implementada alguna herramienta de gestión de servicios TI. Calcularon el costo promedio por incidente basados en las respuestas de las empresas encuestadas llegando a una media de \$ 14 985.00 USD., este dato tiene relación con el estudio realizado por Gartner (2014) que calculó las pérdidas del tiempo de inactividad en \$ 5 600.00 USD. por minuto, sin embargo, acotó que el monto varía según el tamaño y el tipo de empresa.

Asimismo, el análisis de mercado de la empresa Navex Global (2021), refirió la importancia de registrar los incidentes en el menor tiempo posible, señaló que la existencia de una brecha entre el tiempo que ocurrió y se registró un supuesto incidente genera pérdidas a la empresa. El informe, señaló un incremento del 125% en la demora del registro del incidente y por lo tanto el mismo incremento en la resolución del mismo. Además, cabe señalar que las pérdidas económicas generan muchas dificultades en las empresas siendo la más grave el cierre de operaciones de la misma, como es el caso de los startups según un estudio de la empresa CBInsights (2021), explicó que una de las razones por las que el 70% de empresas emergentes fracasan en menos de 02 años de iniciadas sus operaciones es la falta de capital y tiempo.

Es por ello que, muchas multinacionales, implementan sistemas de gestión y monitorización de incidencias. Además, entrenan al personal de soporte técnico

para cumplir con su objetivo: reestablecer un servicio TI en el menor tiempo posible como se refleja en el análisis realizado por SIM IT Trends Study (2021), que reportó un incremento en el entrenamiento técnico del personal de 2019 a 2020 en un 24.2% y una inversión 27% mayor en TI, con el objetivo de asegurar la disponibilidad del servicio, satisfacción del cliente, control y reducción de gastos TI, performance en la mesa de ayuda y contar con un servicio de calidad.

En el área de soporte de TI de la empresa de telecomunicaciones donde se realizó el presente estudio se identificó deficiencias en la gestión de incidentes. Mediante un análisis situacional, se observó las causas que generan demoras en la solución de incidentes. Sin embargo, para este estudio se ha seleccionado la ausencia de una mesa de ayuda, para controlar y hacer seguimiento de los requerimientos e incidentes de sus clientes.

La presente investigación sustentó su justificación teórica, debido al conocimiento adquirido al implementar la mesa de ayuda empleando las buenas prácticas de ITIL versión 4.0, así como los conceptos vertidos en el proceso de estructurado de atender las incidencias aplicando nuevos procedimientos, permitiendo que futuros investigadores puedan proponer e implementar nuevas políticas según sus necesidades. En cuanto a la justificación práctica, el presente trabajo ayudó a determinar que los procesos estandarizados en la gestión de incidencias otorgan un servicio de soporte de calidad en la resolución de incidencias que contribuyen a reducir los tiempos de atención y optimizar los recursos del área de TI. Finalmente, la investigación sustentó su justificación tecnológica porque mejoró y automatizó el proceso de gestión de incidentes reduciendo los tiempos de atención por parte del personal del área de TI.

En este contexto la presente investigación introdujo al personal del área de TI de la empresa en los conceptos básicos de la gestión de servicios al implementar una mesa de ayuda. Por ende, se aplicó la biblioteca de infraestructura de tecnologías de información (ITIL), en su versión 4, con la finalidad de determinar el efecto de la implementación de una mesa de ayuda en la gestión de incidencias en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.

Por otro lado, para la formulación del problema, se planteó el problema general: ¿Cuál es el efecto de la implementación de una mesa de ayuda en la gestión de incidencias en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022?, además se plantearon los siguientes problemas específicos: ¿Cuál será la incidencia de una mesa de ayuda en el índice de atención de primer nivel, el índice de cumplimiento de SLA y el índice de tiempo de atención una empresa de telecomunicaciones Lima 2022?.

Por ello, se trazan los objetivos: Determinar el efecto de la implementación de una mesa de servicio en el índice de atención de incidencias, el índice de atención de primer nivel, el índice de cumplimiento de SLA y el índice de tiempos de atención una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.

Asimismo, se plantean las hipótesis: Una mesa de ayuda incide significativamente en el índice de atención de incidencias, el índice de atención de primer nivel, el índice de cumplimiento de SLA y el índice de tiempos de atención una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Lloclla (2019), consideró al control de incidencias como un proceso vital en las organizaciones, puesto que pueden afectar la productividad de sus colaboradores y reflejarse en los objetivos estratégicos de la organización. El investigador determinó el efecto de un sistema con el enfoque ITIL para controlar las incidencias en una entidad educativa pública. En cuanto a la metodología aplicó el enfoque cuantitativo del tipo Aplicada, el diseño fue pre experimental. La población que tomó fueron las fichas donde se registraban las incidencias, la muestra empleada por el autor fueron veinte fichas de registro para acopiar la información de 255 incidentes. Después del análisis de datos, los resultados reflejaron que el sistema aplicado mejoró la gestión de incidentes optimizando la atención de las mismas en un 17.93. Por otro lado, se redujeron los casos de incidentes reabiertos en un 15.5%. Ambos indicadores fueron optimizados debido a contar con procedimientos claros y documentado, esta estrategia fue introducida al proceso mediante la aplicación del sistema. En conclusión, el investigador cumplió con mejorar el control de incidencias aplicando un sistema con el enfoque ITIL.

Rivera (2019), en su investigación propuso el objetivo de determinar la influencia de la metodología de gestión de servicios sobre la gestión de incidencias que fue aplicada al área de soporte de una empresa de TI. La investigación fue del tipo aplicada, descriptiva explicativa, con método hipotético deductivo y diseño preexperimental. La población objetivo fueron los tickets de atención del tipo incidencias siendo la muestra de 79 incidencias. El investigador utilizó el instrumento ficha de observación para registrar los datos de cada uno de los indicadores, luego del análisis estadístico obtuvo los siguientes resultados: se incrementó el porcentaje de incidencias resueltas de acuerdo a los SLA en 84.25%, además se observó una reducción de 6 minutos en el tiempo promedio al resolver las incidencias, también se mejoró el porcentaje de incidencias resueltas por el personal de nivel 1 en un 59.33%. Finalmente, el autor concluye que la aplicación de ITIL influye positivamente en el proceso de gestión de incidentes.

Arroyo (2020), delimitó el objetivo de establecer la influencia de la gestión de incidencias en los servicios de soporte TI en una universidad privada. De acuerdo a la naturaleza del problema de investigación el autor empleó la investigación aplicada teniendo un alcance explicativo y con diseño de investigación pre experimental. Para la muestra consideró un total de 287 incidencias registradas en los períodos lectivos 2018-I y 2018-II: 208 y 79 registros respectivamente. Para la recopilación de la información el investigador empleó listas de verificación y encuestas. Los resultados obtenidos del análisis de datos mostraron reducción en el tiempo promedio de atención de incidencias des 164.13 minutos en el pretest a 49.67 minutos en el post test. Por ello, el autor consideró que la gestión de incidencias enfocadas en el marco ITIL influye en la mejora de servicios de soporte.

Reyes (2020), en su estudio implementó la metodología ITIL con el objetivo de determinar el efecto de la misma en la en la gestión de incidencias de un organismo estatal, así como reducir el tiempo de interrupción de servicio de los procesos de negocio. Para ello, la autora aplicó el enfoque cuantitativo y empleó la metodología de tipo aplicada con el método hipotético deductivo, siendo el diseño pre experimental. La población empleada fueron las 601 incidencias registradas en el mes de agosto 2019, del cual, por conveniencia la autora tomó la muestra de 140 incidencias. Para el acopio de información se empleó el instrumento de la ficha de observación, luego de realizar el análisis estadístico, los resultados mostraron un incremento en el porcentaje de resolución de incidencias del 18.86% y del 54.1% en la resolución de incidencias acordes al SLA. Por otro lado, se redujo significativamente el tiempo de atención de los incidentes en 100 horas en promedio. Por ello, la investigadora concluye aplicación de la metodología ITIL influye significativamente en gestión de resolución de incidencias.

Flores (2022), en su investigación implementó un sistema para gestionar las incidencias empleando la metodología ITIL en un centro educativo planteándose el objetivo determinar la influencia del sistema bajo el enfoque ITIL en la gestión de incidencias en dicha casa de estudios. La autora, llevó a cabo su investigación de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y

diseño preexperimental. La población empleada constó de 20 registros de haciendo un total de 35 incidencias en el mes junio 2021, después del análisis estadístico se obtuvieron los resultados y se observó que la cantidad de incidentes reportados incrementó en un 0,50% y en un 1,1645% el porcentaje de incidencias resueltas por el personal de nivel 1. Por otro lado, se redujo en 40 minutos el tiempo promedio en la resolución de incidentes. La investigadora concluyó que el sistema implementado influyó notoriamente en la gestión de incidencias, generando beneficios para los usuarios finales.

Girsang et. al. (2019) propuso diseñar un Help Desk para manejar el proceso manual en los datos de entrada o información. Con la finalidad de identificar los problemas, después planificar la solución correcta y resolver el problema. Para ello, implemento: Catálogo de servicios, Gestión de problemas, Gestión de cambios, e implementó acuerdos de nivel de servicio (SLA) donde no esté definido. Como herramienta soporte de mesa de ayuda, emplearon el motor osTicket, con el cual recopilaban información en tiempo real, además, realizaban consultas a las bases de conocimiento beneficiando a los técnicos al reducir los tiempos de atención y resolución por ende optimizaron los recursos del área de soporte.

Lubis et al (2020), en su investigación, realizaron observaciones acerca de las condiciones en la forma de medios que apoyen los procesos relacionados con la gestión de incidentes y problemas. Mediante entrevistas realizadas directamente a informantes de gestión y personal relacionado con los datos y la información que necesitan los investigadores. Los resultados basados en la investigación que se ha realizado sobre el análisis de ITSM utilizando ITIL V3 en operaciones de servicio, brindan un panorama óptimo al operar con los servicios adecuados y bien administrados, brindaron importantes aportes para la continuidad de los procesos core de la empresa: administración del flujo de gestión de incidentes y problemas.

En la investigación de Nikulin et al (2021) aplican la tecnología ITSM y las buenas prácticas ITIL, así mismo definen los incidentes los servicios TI, para luego, proponer una solución de automatización referente al tipo de incidente con el objetivo de reducir imprecisiones provocadas por errores de usuario a fin de disminuir los tiempos de resolución de incidentes. Por otro lado, proponen la optimización de los procesos de trabajo, mejorando los departamentos responsables de la operación de servicios de TI, con la finalidad de cambiar el rol de los especialistas del equipo por un algoritmo de aprendizaje automático.

Luego de analizar el proceso, los investigadores detectaron que, para una resolución óptima del incidente, era la clasificación de incidentes la primera y más crítica tarea a realizar. Por ello, automatizaron la tarea de clasificación y asignación por categoría para luego asignarla a un especialista. Finalmente, concluyen que, en el futuro, las tareas de creación de solicitudes, depuración y resolución de problemas se automatizará e integrará con otros sistemas, como, por ejemplo, OTRS, el cual es un sistema abierto de procesamiento de tickets.

Palilingan & Bametán (2018), los investigadores plantean que los sistemas de información requieren una gestión de incidentes para garantizar que los sistemas de información puedan brindar el máximo servicio de acuerdo con el servicio brindado. Muchos de los problemas que surgen en los sistemas de información provienen de incidentes que no son manejados adecuadamente. Por ello plantean el objetivo de este estudio: encontrar la forma adecuada de gestión de incidentes. Los autores concluyen que luego de la implementación del sistema de gestión de incidentes las actividades de reporte y evaluación deben realizarse mensualmente. Así mismo, sugieren el despliegue de una matriz de gobernanza de todo el proceso del programa que contenga cada actividad en los siguientes programas, objetivos, indicadores de desempeño, formularios y documentos requeridos para la ejecución de actividades, y el diagrama RACI.

Por otro lado, Sari et al (2019), investigaron acerca del proceso de análisis y diseño de los sistemas de atención TI, plantearon un diseño en el cual figuran los procesos del sistema de atención de tickets, desde el registro hasta el cierre de tickets. Detallaron que para resolver el caso primero se debe realizar un

análisis previo. Después, dependiendo de la gravedad del caso, este se escalará adjuntando los detalles del incidente, Luego, en caso se resuelva el incidente el personal de TI o el usuario podrán modificar el estado del Ticket a Cerrado, Finalmente, el ticket puede ser reabierto en caso se considere que el incidente aún persiste. Los investigadores, concluyeron que es óptimo registrar e identificar el nivel de urgencia del incidente, a fin de reducir la probabilidad que el incidente se convierta en un problema. Además, debe contar con el registro del histórico a la hora de escalar el incidente. Finalmente, es de gran ayuda que el sistema de mesa de ayuda cuente con un proceso de informes tanto de los incidentes como del desempeño de los especialistas del área de TI.

Purwanto et. al. (2020). Nos plantea en su investigación que un activo es una riqueza. Para garantizar que los activos estén en buenas condiciones, los activos deben administrarse adecuadamente. Para mantener esos activos se fijan el propósito de desarrollar la aplicación de HelpDesk como medio para mejorar los servicios de mantenimiento y reparación de los activos de forma rápida y precisa. Esta aplicación debe ser un servicio centralizado que gestione las solicitudes de reparación de los clientes. Los resultados mostraron que es posible monitorear el estado y el progreso del mantenimiento de activos y controlar el desempeño de los técnicos para que puedan completar el trabajo rápidamente y de acuerdo con los procedimientos, Concluye que el aplicativo brindó conocimiento para enriquecer las bases de datos de incidentes a fin de dar solución inmediata en caso el incidente vuelva a presentarse.

Como teorías relacionadas se tiene en cuenta para la variable mesa de ayuda, la guía ITIL Foundation versión 4 (2019), que define un Help Desk como un punto de contacto con el cliente final el cual tiene por finalidad acopiar las solicitudes de incidentes y servicios. También, Wibawa et al, (2019) refieren que la mesa de ayuda es un sistema capaz de monitorear todas las condiciones de los activos y mejorar el desempeño del departamento de TI reduciendo los tiempos en las tareas administrativas: registro de incidencias y trazabilidad. Por otro lado, sistema helpdesk, es definida por Fauzi et. al. (2021) como una herramienta para

resolver con éxito las tareas de manejar incidentes y futuros problemas centralizando la comunicación con los usuarios y personal técnico mediante una plataforma con diversos medios de colaboración.

Sin embargo, para AL-Hawari & Barham (2021) definen al sistema Help Desk como un único punto de contacto entre el personal de TI y los usuarios con respecto a los servicios solicitados y los problemas informados. Además, facilita la gestión de tickets de TI y permite la automatización de las tareas de T.I. Del mismo modo, Muttaqin et al, (2020) sostienen que el sistema de mesa de ayuda debe proporcionar los datos necesarios para calcular las métricas establecidas y alcanzar los objetivos estratégicos. También, recomiendan la posibilidad de aplicar algún marco de referencia para llevar los controles necesarios y optimizar la mesa de ayuda del área de TI. Por otro lado, Tapia (2019), define a la mesa de ayuda como un proceso que da soporte a mejorar la experiencia de usuario, mediante la asistencia a requerimientos de servicios, consultas o incidentes mediante medios de colaboración como email, anexo telefónico u algún otro medio desplegado en la empresa.

Finalmente, Sukhopluyeva & Kuznetsov, (2017), teorizan al sistema de mesa de ayuda como un sistema de información que brinda las herramientas necesarias para resolver de forma rápida y eficiente los temas relacionados con el trabajo de los sistemas y aplicaciones de información. Además de organizar un panel interactivo que permita la colaboración entre usuarios y técnicos especializados: registrar los incidentes, proporcionar información de retroalimentación, actualizar el estado del ticket creado. Asimismo, brindar la información de contacto sobre el personal asignado sobre el equipo designado, así como el responsable, finalmente obtener reportes acerca de los tiempos de ejecución tanto de consultas como de ejecución y resolución de la incidencia.

De lo revisado podemos concluir, que el sistema de mesa de ayuda brinda un único punto de contacto unificado del centro de servicio de soporte, el cual está basado en plantillas predeterminadas y configuradas según las necesidades

de cada área, que se deben formar grupos de trabajo y/o cuadrillas de atención, así como la asignación de especialistas. Los cuales realizan los procedimientos y tareas de resolución de incidentes de acuerdo a un flujo de ejecución, así como el almacenamiento de los conocimientos adquiridos en campo en una base de conocimiento de solicitudes que servirán de soporte a futuras incidencias.

La gestión de incidentes permite respaldar los datos de la condición actual de los activos de la empresa y que el procedimiento de manejo de incidentes está estrechamente relacionado con la determinación de la prioridad del incidente porque, según la prioridad del incidente, los incidentes se dividen en incidentes mayores e incidentes menores. Bhowmik et al. (2019), definen a la gestión de incidentes como el proceso más crítico en la gestión de servicios, trazando como objetivos resolver los incidentes y reestablecer de forma rápida y segura los servicios que se encuentran en producción, ya sea mediante el monitoreo o la participación de personal especializado para detectar el mal funcionamiento de un servicio.

De otro lado, para la variable gestión de incidencias se toman en consideración los siguientes autores, Silva et. al. (2022) menciona que la gestión de incidencias es proceso encargado de gestionar el ciclo de vida de todos los incidentes, siendo su objetivo principal la recuperación del servicio de TI en el menor tiempo posible.

Asimismo, Ayuh & Chernovita (2021), mencionan que la gestión de incidencias es un proceso que permite el óptimo funcionamiento de una empresa, logrando la centralización el control de cualquier incidencia de clientes internos y externos. En el libro de buenas prácticas ITIL (2014), La gestión de incidencias forma parte de las tareas de la Operación del servicio, encargada de restaurar el servicio. Para ello, plantea las dimensiones de control y tiempo.

En la descripción de dimensión control, Muchica (2018), plantea que la dimensión de control en la gestión de incidencias, permite registrar, conocer la trazabilidad, el estado de la cantidad de incidentes resueltos, escalados, así

como la posible doble atención de un mismo caso. Además, el control, permite sincerar la criticidad de los incidentes, así como el impacto de los mismo, para que el equipo de TI. Pueda resolverlos de acuerdo a sus procesos preestablecidos de resolución de incidentes y problemas. Por otro lado, Noronha & Palacios (2020), el control brinda confiabilidad y permite la reducción de costos y tiempo, en horas/hombre. Para ello, recalcan el control se debe realizar a través de un procedimiento adecuado y estandarizado. Finalmente, acerca de la dimensión tiempo, los investigadores Falconí et al (2020), mencionan que cumplir con los tiempos establecidos dentro del SLA, asegura valor al servicio ofrecido, y, que se deben registrar los tiempos reales de cada paso del proceso de gestión de incidentes. La información que se recolecte en esta dimensión servirá obtener indicadores que permitan la toma de decisiones a fin de ajustarlos con los objetivos estratégicos y la visión organizacional de la empresa.

Baradari et al. (2021), menciona que el indicador índice de atención de incidencias se relaciona con el número de atenciones que deben ser atendidas que atiende las expectativas del cliente. Los investigadores formulan que el índice de atención de incidencias es la razón de las cantidades de incidentes atendidos sobre el número de incidentes reportados. Asimismo, Akodadi et al (2021), sugiere que no sólo se debe registrar los incidentes, sino que también se deben catalogar según tipo y/o categorías a fin de poder obtener información específica del tipo de incidentes que se presentan en el día a día. Los investigadores formulan el KPI: índice de atención de incidentes por categoría como la razón entre la cantidad de incidentes registrados y el total de incidentes atendidos según la categorización que emplee el sistema desplegado.

Alajmi (2019), en su investigación afirma que el proceso de atención de incidentes debe cumplir con los acuerdos de nivel de servicio, documento en el cual figuran los tiempos necesarios para restaurar el servicio, por ello formula que, el índice de cumplimiento de SLA resulta operar el tiempo de restauración del servicio sobre el tiempo máximo de restauración según SLA. Para el cumplimiento de los SLA, Mitev et al (2021), teorizan que, dentro de la gestión de incidentes, las incidencias deben registrarse, categorizarse y dar solución de la misma, sin embargo, se debe registrar el tiempo empleado en la resolución de

la incidencia, este KPI permite poder evaluar los costos totales de cada atención. Los investigadores mencionan que el índice de tiempo de atención se obtiene al operar el tiempo de demora de la resolución del incidente por el tiempo máximo de resolución estimado para el incidente tratado.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La tesis a desarrollar es de tipo aplicado puesto que según Fernández & Baptista (2016), este tipo de investigación se enfoca resolver problemas concretos. Asimismo, Carhuacho et al. (2019), mencionan que el presente estudio es de enfoque cuantitativo, debido a que se sustenta en el positivismo, que concibe la verdad mediante la observación. La investigación aplicó el enfoque cuantitativo, haciendo uso de instrumentos de acopio de datos para procesarlos empleando estadística descriptiva, tal como señala Flores et. al (2017), la estadística inferencial nos permite elaborar conclusiones partiendo de las pruebas que se realizaran con los datos obtenidos de la población. Finalmente, el diseño del presente proyecto será pre experimental, puesto que se manipulará la variable dependiente, Arias y Covinos (2021). Y de tipo longitudinal, debido a que se realizó el registro de los datos en dos momentos, el primero sin sistema y el segundo con sistema según el siguiente modelo:

$$G \rightarrow O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

Del cual:

G: Grupo

O1: Gestión de Incidencias antes de aplicar el sistema Helpdesk

X: Implementación del sistema Helpdesk

O2: Gestión de Incidencias después de aplicar el sistema Helpdesk

3.2. Variables y operacionalización

En el presente proyecto la variable independiente, las autoras Morris & Gallacher (2017) definen a la mesa de ayuda como un punto de contacto con el cliente final, medio mediante el cual se registran las solicitudes de incidentes y servicios de los usuarios.

Por otro lado, la variable dependiente, según Morris & Gallacher (2017) gestión de incidencias, es un proceso con el objetivo de restaurar el fallo de el o

los servicios lo antes posible, de forma que el impacto en el negocio sea mínimo.

Por otro lado, Andrade (2021), nos menciona acerca de la operacionalización de las variables, es la clave del proceso de investigación y que se establece una relación significativa entre una variable independiente y dependiente que necesariamente no prueba causa y efecto. Además, dicha relación puede explicarse de forma parcial o total debido por una o más variables de confusión. Las variables deben ser operacionalizadas, ser definidas de una manera que permita su medición precisa.

De igual forma, Gambardella et al. (2021), refieren que la operacionalización de variables muestra la evidencia de las asociaciones entre las variables planteadas. Aplicando asociaciones entre las variables e identificando en caso exista o no relación entre ambas, revisar anexo: 2: operacionalización de variables.

3.3. Población, muestra y muestreo

Para Arias y Covinos (2021), la población es el grupo de casos con las mismas características la cual es delimitada identificando la unidad de análisis. En el presente trabajo de investigación, la unidad de análisis en el presente proyecto son los incidentes de TI y, son estos quienes definirán la población: todos los incidentes reportados del área de TI de una empresa de telecomunicaciones el año 2022.

Asimismo, Otzen & Manterola (2017) definen el tamaño de muestra como la cantidad de integrantes necesarios que toda investigación debe tener para alcanzar los objetivos trazados. En cambio, Hernández et al. (2016), menciona que, existen investigaciones que no contaran con una muestra y, para el presente trabajo se tomaron en consideración todos los incidentes como población siendo un total de 421. Asimismo, tampoco se emplearán: método de selección y/o técnica muestreo.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación se seleccionará la técnica de observación, aplicando el Instrumento: ficha de registro, la cual es definida por Hernández et al, (2018), como un instrumento empleado por los investigadores cuando se desea medir un objetivo en específico. Por ello, se aplicó las fichas para medir a la población de incidentes presentados en el área de TI mediante los indicadores preestablecidos.

3.5. Procedimientos

En el desarrollo del proyecto de investigación, previa coordinación con el personal encargado del área de TI, se comunicaron las tareas a realizar, así como la información que se va a requerir de las áreas involucradas en la gestión de servicios de TI. Luego, se realizó la recopilación de información, llenando las fichas de registro con la información brindada por el área de TI en el pre test, la recolección se estratificó en 30 días en el mes de abril de 2022. Después, se implementó el sistema Helpdesk en el mes de mayo 2022. Posteriormente, se realizó la tarea de recolección de datos para el post test de la misma forma que en el pretest:30 días en el mes de junio de 2022. Finalmente, se procedió con los análisis estadísticos de la data recolectada, para ello se usó el software estadístico SPSS, el análisis estadístico descriptivo, dio como resultado que los datos adoptaban una distribución no normal, por ello se procedió a ejecutar la prueba de Wilcoxon para las pruebas de hipótesis.

En reunión con el área de TI, se volvió a explicar las características de la investigación realizada: objetivos, variables observadas, el procedimiento de la recolección de la información y el análisis de los datos, además de brindar un reporte con las conclusiones y recomendaciones.

3.6. Métodos de análisis de datos

Para Salas (2018) la estadística descriptiva se encarga de recopilar almacenar, tabular y presentar la data para una toma de decisiones. Asimismo, Tapia et al.

(2021), mencionan que el test de Shapiro-wilk se emplea para contrastar normalidad cuando el tamaño de la muestra es menor a 50. El método ordena los valores de menor a mayor valor, con el cual se obtiene nuevo vector muestral, luego se procede a calcular la media y la varianza muestral. Luego, se rechaza la hipótesis nula de normalidad si el estadístico Shapiro-Wilk -W- es menor que el valor crítico proporcionado por la tabla elaborada por los autores para el tamaño de la muestra y el nivel de significancia dado.

Finalmente, Gamarra et al (2018), concluyeron que las investigaciones que necesiten analizar los datos de dos muestras relacionadas en una sola variable con distribución no paramétrica utilicen las pruebas estadísticas de Wilcoxon y Mann-Whitney para las pruebas de contrastación de hipótesis.

3.7 Aspectos éticos

Villar & Pinto (2019), señalan que la ética en la investigación científica se enfoca en la confianza de los involucrados, resaltan que, si bien las reglas no están explícitas, se deben tener en cuenta los valores éticos a la hora de realizar todos los pasos en el proceso de la investigación. Asimismo, mencionan que la ética en la investigación también abarca la protección de derechos de autor de acuerdo a la normativa vigente. Por ello, en la investigación se va a referenciar los trabajos consultados, referenciando a los autores mediante la norma internacional APA versión 7. Finalmente, se elaboró la investigación siguiendo los lineamientos propuestos por Universidad Cesar Vallejo descritos a detalle en la resolución del vicerrectorado de investigación N° 110-2022-VI-UCV.

IV. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

En el proyecto de investigación, se aplicó un software de gestión de incidencias con la finalidad de sincerar la cantidad de atenciones versus la cantidad de incidencias registradas, los tiempos de resolución de las incidencias, el cumplimiento de los SLA y la resolución de incidencias por personal técnico de nivel 1.

Tabla 1.:

Análisis descriptivo de los Indicadores en la gestión de incidencias

	Estadísticos descriptivos				Desv.
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
PreAtención	30	0.4	1	0.6374	0.15055
PostAtención	30	0.73	1	0.8868	0.0756
PreResN1	30	0.17	0.88	0.4852	0.16745
PostResN1	30	0.75	1	0.9357	0.0772
PreSLA	30	0	0.6	0.3626	0.15055
PostSLA	30	0	0.27	0.1132	0.0756
PreTiempo	30	1	4	1.8889	0.74739
PostTiempo	30	0.33	1	0.75	0.22848
N válido (por lista)	30				

Fuente: Adaptado de reporte SPSS.

En la Tabla 1, podemos visualizar la estadística de los datos recopilados en el pre y el post test. Se observó un incremento del 25% en la atención de incidencias; un aumento del 45% en los incidentes resueltos por el personal técnico de nivel 1; una mejora del 25% en el cumplimiento de los acuerdos de servicio y finalmente una reducción del tiempo de atención de incidencias en un 113%.

4.2. PRUEBAS DE NORMALIDAD.

Luego de verificar los datos estadísticos: mínimos, máximos y media, se procedió a realizar el contraste de normalidad a fin de analizar la distribución de los datos recopilados. Para ello, por usar una muestra estratificada de 30 registros se aplicó el test de Shapiro-Wilks, que consistió en plantearnos la hipótesis nula: las muestras provienen de una distribución normal y además formulamos una hipótesis alternativa: las muestras no provienen de una distribución normal. Finalmente, evaluamos los datos usando el aplicativo SPSS.

Tabla 2. :

Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
PreAtención	0.086	30	,200*	0.972	30	0.592
PostAtención	0.156	30	0.061	0.929	30	0.046
PreResN1	0.147	30	0.099	0.962	30	0.345
PostResN1	0.298	30	0.000	0.807	30	0.000
PreSLA	0.086	30	,200*	0.972	30	0.592
PostSLA	0.156	30	0.061	0.929	30	0.046
PreTiempo	0.232	30	0.000	0.854	30	0.001
PostTiempo	0.263	30	0.000	0.819	30	0.000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2, se observó que los resultados de la prueba de normalidad que se aplicó a los datos recolectados. A excepción de las variables: Atención de incidentes (PreAtención), resolución de incidentes por personal técnico de nivel (PreResN1) y cumplimiento de SLA (PreSLA) en el pretest no provienen de una distribución normal. Es por ello, que se utilizó el test no paramétrico: prueba de Wilcoxon para la prueba de las hipótesis.

4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS.

Formulación hipótesis: índice de atención de incidencias

H₀: El sistema Helpdesk no incide significativamente en el índice de atención de incidencias.

H₁: El sistema Helpdesk incide significativamente en el índice de atención de incidencias.

Nivel de significancia: = 5% = 0.05

Toma de decisión: Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 3. :

Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias

Estadísticos de prueba a	
	PostAtención - PreAtención
Z	-4,361b
Sig. asintótica(bilateral)	0.00

Fuente: Adaptado de reporte SPSS.

Resultado: según la tabla 3, el p valor para la variable es menor nivel de significancia, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Formulación hipótesis: índice de atención de primer nivel

H₀: El sistema Helpdesk no incide significativamente en el índice de atención de primer nivel en una empresa de telecomunicaciones.

H₁: El sistema Helpdesk incide significativamente en el índice de atención de primer nivel en una empresa de telecomunicaciones.

Nivel de significancia: = 5% = 0.05

Toma de decisión: Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 4. :
Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias

Estadísticos de prueba a	
	PostResN1 - PreResN1
Z	-4,783b
Sig. asintótica(bilateral)	0.00

Fuente: Adaptado de reporte SPSS.

Resultado: según la tabla 4, el p valor para la variable es menor nivel de significancia, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Formulación hipótesis: índice de cumplimiento de SLA

H₀: El sistema Helpdesk no incide significativamente en el índice de cumplimiento de SLA en una empresa de telecomunicaciones.

H₁: El sistema Helpdesk incide significativamente en el índice de cumplimiento de SLA en una empresa de telecomunicaciones.

Nivel de significancia: = 5% = 0.05

Toma de decisión: Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 5. :
Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias

Estadísticos de prueba a	
	PostSLA – PreSLA
Z	-4,361b
Sig. asintótica(bilateral)	0.00

Fuente: Adaptado de reporte SPSS.

Resultado: según la tabla 5, el p valor para la variable es menor nivel de significancia, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Formulación hipótesis: índice de tiempo de atención

H₀: El sistema Helpdesk no incide significativamente en el índice de tiempo de atención en una empresa de telecomunicaciones.

H₁: El sistema Helpdesk incide significativamente en el índice de tiempo de atención de incidencias en una empresa de telecomunicaciones.

Nivel de significancia: = 5% = 0.05

Toma de decisión: Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula

Tabla 6. :

Pruebas de normalidad de los Indicadores en la gestión de incidencias

Estadísticos de prueba a	
	PostTiempo - PreTiempo
Z	-4,717b
Sig. asintótica(bilateral)	0.00

Fuente: Adaptado de reporte SPSS.

Resultado: según la tabla 6, el p valor para la variable es menor nivel de significancia, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

V. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos, se demuestra que la aplicación de un sistema de Helpdesk tiene una influencia significativa en los indicadores planteados de la variable dependiente gestión de incidencias, estos son: índice de atención de incidencias, índice de resolución de incidencias en nivel 1, cumplimiento de los niveles de acuerdo de servicio (SLA) y tiempos de atención desarrollado en el área de soporte TI en una empresa de telecomunicaciones. En referencia al indicador: atención de incidentes los resultados mostraron un incremento del 25% luego de realizar el análisis descriptivo de las pruebas pre y post que promediaron al indicador con 63% y 88% respectivamente. Estos resultados guardan relación con lo que sustenta Lloclla (2019) en una entidad educativa pública, menciona que un sistema informático mejora la atención de incidencias y lo sustenta con los resultados que obtuvo en los análisis de su estudio: en el pretest obtuvo el promedio de 68.29% mientras que en el post test el promedio de atención de incidencias fue de 86.22%, por ello, el autor demuestra su hipótesis con el incremento del 17.93% además concluye que existe una relación entre la diferencia de promedios con la atención de incidentes, a mayor cantidad de porcentaje mayor número de incidencias atendidas.

Sin embargo, el resultado obtenido por Lloclla se encuentra por debajo del 20% de incremento a diferencia del 25% obtenido en la presente investigación, analizando los factores que pueden haber influido en la diferencia de estos valores se encuentran por un lado el tipo de empresas en las que fueron desplegadas las soluciones, empresa educativa pública versus empresa privada. Por otro lado, tenemos el enfoque del marco de referencia, el autor desplegó su investigación implementando ITIL versión 3, mientras que el despliegue de la solución se dio bajo el marco y buenas practicas de ITIL v4, la cual cambia completamente el paradigma y asocia las prácticas tradicionales de gestión de servicios mediante una cadena de valor enfocada a brindar los servicios mediante la perspectiva de las cuatro dimensiones cliente, tecnología, procesos

y proveedores, todos involucrados en el mismo objetivo, brindar un servicio holístico en la gestión de servicios.

Por otro lado, en referencia al segundo indicador resolución de incidentes resueltos en el primer nivel, el análisis descriptivo reveló que en el Pretest se obtuvo un 48.52%, mientras que en el post test la cantidad de incidentes resueltos por el personal de primer nivel fue del 93.57%, este incremento del 45.05% manifestó la importancia de contar con un proceso y un marco de referencia que de soporte a las actividades de soporte por parte del personal nivel 1 de la mesa de ayuda. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Reyes (2020), la investigadora implementó la tecnología ITIL obteniendo un porcentaje de atención de incidentes resueltos en primer nivel en el pre y post test de 42.26% y 61.12% correspondiente a cada momento de la observación que realizó, luego del análisis descriptivo los resultados evidenciaron un incremento del 18.86% en la resolución de incidentes. Además, Rivera (2019), aplicó la metodología ITIL en su tercera versión, luego de realizar la implementación en una empresa de desarrollo de software obtuvo los siguientes resultados 19.21% y 59.33% en la tasa de resolución de incidencias por personal de nivel 1, evidenciando un incremento del 40.12%. Por otro lado, Flores (2022), también investigó e implementó ITIL versión 3 y aplicó un sistema informático en una entidad educativa, luego de su análisis estadístico observó que el índice de resolución de incidentes por personal de primer nivel solo se incrementó en un 1.16% siendo este valor la diferencia de los resultados obtenidos del pre y post test 2.64% y 3.80% respectivamente.

Los resultados obtenidos por Reyes y Rivera son similares con los obtenidos por el presente estudio, estas investigaciones obtuvieron un incremento significativo en la resolución de incidentes por parte del personal de soporte técnico de nivel 1. Sin embargo, los resultados obtenidos en el pretest: 42.26%, 19.21% y 48.52% respectivamente, nos revela que la capacidad de resolución de problemas del personal técnico en los estudios de Reyes y el

presente eran superiores a la investigación de Rivera. Sin embargo, después de la implementación de los sistemas, los resultados fueron del 61.12%, 59.33% y 93.57%, esta información reveló que implementación de Rivera y el presente estudio beneficiaron en mayor medida a los técnicos de soporte de nivel 1 que la implementación de Reyes. En este punto entra a tallar el factor: tipo de empresa: Rivera y el presente estudio son empresas dedicadas al desarrollo de software y telecomunicaciones respectivamente versus la empresa estatal en la que investigó Reyes, este punto es interesante, muy aparte que se haya desplegado dos marcos de trabajo de diversas versiones, es el perfil del personal que está involucrado en el despliegue y la curva de aprendizaje de un nuevo modelo de negocio lo que ha impactado en los resultados obtenidos para este indicador.

En contraste, con las tres investigaciones, Flores, no logró un incremento significativo en la resolución de incidentes por parte del personal de nivel 1, quizás, ello se debió a que el estudio fue desarrollado en plena época de la pandemia cuando todo el personal se encontraba en casa guardando cuarentena. Sin embargo, a diferencia de los otros estudios, Flores desplegó un sistema muy interesante el cual se encuentra en el cuadrante: nicho de Gartner: para los programas de administración de servicio de TI: ServiceDesk.

El siguiente indicador es uno de los principales a tener en consideración a la hora de crear los contratos de soporte entre clientes y proveedores de servicios TI. Con una demanda de cumplimiento por parte de los usuarios finales, el 19% según el reporte de SIM IT Trends Study en el 2021, nos referimos al índice de cumplimiento de SLA, es el nivel de acuerdo de servicio el que marca la pauta de como se debe organizar y gestionar los incidentes, en el están detallados los requerimientos que se deben cumplir. En el presente estudio, el indicador mencionado tuvo un incremento del 25% en relación al pre test y post test que registraron 36% y 11% en el pre test y post test proporcionalmente. En este indicador hay un notable contraste con los autores Rivera (2019), que en este indicador registro en el pre test un cumplimiento del SLA en un 33.33% en el pre test y un 80% en el post test registrando un incremento del 46.67% este

resultado es similar al de Reyes (2020), que registro un 48.12% de incremento en el cumplimiento del SLA de acuerdo a la data recolectada y procesada del pre test y post test, 19.83% y 73.93% proporcionalmente. Se verificó según los datos recolectados y analizados del pre test, que el investigador Rivera tenía un mejor registro en el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio: 33.33%, seguido de la investigadora Reyes con un 19.83% finalmente la presente investigación con 11%. Sin embargo, luego de realizar la implementación del sistema y del marco de referencia, fue Rivera quien mejoró notablemente registrando un 73.93% lo que le incrementa el índice de cumplimiento del SLA en un 48.12%, le sigue Rivera quien registro un 80% incrementando su índice en un 46.67%, resultados que contrastan con los del presente estudio que registro 36% de índice de cumplimiento el cual solo logró un incremento del 25%.

Al analizar, los resultados obtenidos en este indicador, las muestras estaban estratificadas de la siguiente manera: Rivera con un total de 79 incidencias en 20 registros a razón de 3.9 tickets diarios, Reyes con un total de 140 tickets en 20 registros a razón de 7 tickets diarios y finalmente esta investigación con un total de 421 tickets estratificados en 30 registros a razón de 14 tickets diarios. Es visible la carga de tickets de atención de incidencias, sin embargo, los técnicos de nivel 1 no pueden resolver ciertas categorías y derivan al siguiente nivel de escalamiento.

Finalmente, el indicador índice de tiempo de atención, registró una mejora del 113% de acorde a los datos recolectados en el pre y post test, esto es similar con los resultados obtenidos Reyes una mejora del 93% y Rivera optimizo la atención de sus tickets 6 minutos en promedio por ticket. Cabe resaltar que el enfoque se dieron los investigadores fue contabilizar los minutos. Sin embargo, en lo que se refiere a telecomunicaciones el tiempo promedio varia dependiendo el tipo de incidencia el promedio de atención por ticket fue del 75%.

VI. CONCLUSIONES

PRIMERO: Considerando la hipótesis formulada se concluye que la Implementación de un sistema Helpdesk incide significativamente la gestión de incidencias en el área de TI de una empresa de telecomunicaciones debido a que se verificó un incremento en la atención de incidentes en un 25%.

SEGUNDO: El sistema Helpdesk incide significativamente en la atención del índice de primer nivel debido al incremento verificado en el análisis estadístico con un incremento del 45%.

TERCERO: Según el análisis de resultados se cumple con el objetivo: el sistema Helpdesk incide significativamente en el cumplimiento del acuerdo de SLA. Evidenciando un incremento del 25%.

CUARTO: Finalmente, el sistema Helpdesk incide significativamente en la reducción del tiempo de atención de incidencias en un 113%.

VII. RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se recomienda que se implementen las interfaces de los módulos gestión de problemas y gestión de conocimiento al sistema actual el cual brindará un siguiente nivel de administración de las incidencias y mejorará el índice de atención.

SEGUNDO: Se recomienda brindar al personal de soporte nivel 1 con el equipamiento mínimo de soporte de redes: un cable consola con adaptador: USB-RJ45, juego de cables para descarte de puntos, y un equipo de certificación de cableado.

TERCERO: Realizar reuniones con el cliente y revisar los acuerdos de a finde recibir retroalimentación y actualizar el servicio. Asimismo, revisar constantemente los indicadores que pueden optimizarse de acuerdo a los requerimientos de cliente.

CUARTO: Se recomienda capacitar al personal de soporte nivel 1 en cursos de redes nivel básico (CCENT), y administración y soporte de equipos Windows y MAC.

REFERENCIAS

- Akodadi, K., Aaroud, A., & Bennacer, F.-E. A. (2021a). Steering the performance of academic institutions: Proposal for a KPI system for a university research laboratory in Morocco. *Alternatives Managériales Economiques*, 3(4), 216-237. <https://doi.org/10.48374/IMIST.PRSM/ame-v3i4.28905>
- Al-Hawari, F., & Barham, H. (2021). A machine learning based help desk system for IT service management. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 33(6), 702-718. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.04.001>
- Analyst Research: The Total Economic Impact™ Of BMC Helix—BMC Español*. (s. f.). Recuperado 2 de agosto de 2022, de <https://www.bmcsoftware.es/documents/analyst-research/total-economic-impact-of-bmc-helix.html>
- Analysis of E-Court Incident Management in Salatiga District Court Using the ITIL V4 Framework | JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*. (2021a). <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/901>
- Andrade, C. (2021). A Student's Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 1. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(2), 177-179. <https://doi.org/10.1177/0253717621994334>
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Baradari, I., Shoar, M., Nezafati, N., & Motadel, M. (2021). A new approach for KPI ranking and selection in ITIL processes: Using simultaneous evaluation of criteria and alternatives (SECA). *Journal of Industrial Engineering and Management Studies*, 8(1), 152-179. <https://doi.org/10.22116/jiems.2020.228519.1356>

- Bhowmik, A., Paul, S., Nandini, D. U., & Mary, S. P. (2019). Study of the Management of Tickets in IT Administration. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 590, 012006. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/590/1/012006>
- Bulakina, E. N., Nedzelskaya, O. N., Moiseev, V. V., & Bikineeva, A. N. (2018). Research, monitoring and diagnosis of continuous control systems IT capacity of information flows in of metallurgical enterprises. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 411, 012050. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/411/1/012050>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacio-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2021). Evaluación de t-MOOC universitario sobre competencias digitales docentes mediante juicio de expertos según el Marco DigCompEdu. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(67), Article 67. <https://doi.org/10.6018/red.476891>
- Cardoso-Júnior, A., & Faria, R. M. D. de. (2021). Psychometric assessment of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) instrument in a remote learning environment. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 45. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.4-20210066.ING>
- Casimiro Bravo, M. A. (2019). *Herramienta Open Source Ticket Request System para la gestión de incidencias de la oficina de informática en el Ministerio Público – Distrito Fiscal de Junin—2018*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7554>
- Chávez Guillén, R. M. (2018b). Modelo de gestión por procesos apoyado con las tecnologías de información y comunicaciones para el Help Desk en una institución pública. *Universidad Nacional Federico Villarreal*. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2101>
- Condori Fernandez, M. M. (2018). *Gestión de incidencias aplicando ITIL v3 en una empresa de telecomunicaciones*.
- El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial*. (s. f.). Recuperado 17 de mayo de 2022, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000300364

Falconí López, E. O., Collantes Durán, G., Meléndez Cucho, M. J., & Suarez Bernaola, V. (2020). *Business consulting para Ventura Soluciones SAC*. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16768>

Fauzi, M., Masrizal, M., & Sihombing, V. (2021). SISTEM INFORMASI IT-HELPDESK UNIVERSITAS LABUHANBATU BERBASIS WEB. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 7(3), 259-266. <https://doi.org/10.33330/jurteks.v7i3.1187>

Flores-Ruiz, E., Miranda-Novales, M. G., Villasís-Keever, M. Á., Flores-Ruiz, E., Miranda-Novales, M. G., & Villasís-Keever, M. Á. (2017). El protocolo de investigación VI: Cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Revista alergia México*, 64(3), 364-370. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304>

Gallacher, L., & Morris, H. (2017). *ITIL Foundation Exam Study Guide*. John Wiley & Sons.

Gambardella, A., Heaton, S., Novelli, E., & Teece, D. J. (2021). Profiting from Enabling Technologies? *Strategy Science*, 6(1), 75-90. <https://doi.org/10.1287/stsc.2020.0119>

Gartner Reprint. (s. f.). Recuperado 2 de agosto de 2022, de <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-27CJBWUW&ct=210901&st=sb>

Girsang, A. S., Kuncoro, Y., Saragih, M. H., & Fajar, A. N. (2018b). Implementation helpdesk system using information technology infrastructure library framework on software company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 420, 012106. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/420/1/012106>

- Gunawan, N. K., Hadiprakoso, R. B., & Kabetta, H. (2020). Comparative Study Between the Integration of ITIL and ISO / IEC 27001 with the Integration of COBIT and ISO / IEC 27001. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 852(1), 012128. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012128>
- Guzmán Díaz, C. J. (2022). Aplicación de ITIL 4 para la gestión de incidentes en la CMAC Santa SA - 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87144>
- Handoko, D., & Girsang, A. S. (2018c). Service Desk Implementation with Information Technology Infrastructure Library Framework (Study Case Financial Company). *Journal of Physics: Conference Series*, 1090, 012059. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1090/1/012059>
- Hernández, R & Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación: Las Rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*.
- Imron, A., Cholil, W., & Atika, L. (2020). Perancangan Helpdesk Sistem Model Berbasis Itil Versi 3 Domain Problem Management Dan Incident Management. *Jurnal Informatika Global*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.36982/jiig.v11i1.1065>
- Lloclla Palomino, A. G. (2019). Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, 2019. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50380>
- Lubis, M., Annisyah, R. C., & Winiyanti, L. L. (2020a). ITSM Analysis using ITIL V3 in Service Operation in PT.Inovasi Tjaraka Buana. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1), 012077. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012077>
- Maintenance Helpdesk Information System in Retail Companies—IOPscience*. (s. f.-b). Recuperado 25 de mayo de 2022, de <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/662/2/022099>

- Marten, H., & Koenig, T. (2010a). ITIL and Grid services at GridKa. *Journal of Physics: Conference Series*, 219(6), 062018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/219/6/062018>
- Mateo Lizarbe, S. Y. (2019). *Percepciones de investigadores y miembros de comités de ética de Perú y Argentina sobre la definición de compensación a participantes en investigación*. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/6596>
- Mitev, Y., & Kirilov, L. (2021). Group Decision Support for e-Mail Service Optimization through Information Technology Infrastructure Library Framework. *2021 16th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS)*, 227-230. <https://doi.org/10.15439/2021F93>
- Muchica Alvarez, J. M. (2018b). Modelo de seguimiento y control de atención de incidencias aplicando Itil v.3.0 en un organismo técnico especializado. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10951>
- Muttaqin, F., Idhom, M., Akbar, F. A., Swari, M. H. P., & Putri, E. D. (2020). Measurement of the IT Helpdesk Capability Level Using the COBIT 5 Framework. *Journal of Physics: Conference Series*, 1569(2), 022039. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/2/022039>
- Nalepa, B., & Gwiazda, A. (2019). Spearman's rho modification in digital image processing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 591(1), 012060. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/591/1/012060>
- Nikulin, V. V., Shibaikin, S. D., & Vishnyakov, A. N. (2021a). Application of machine learning methods for automated classification and routing in ITIL. *Journal of Physics: Conference Series*, 2091(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2091/1/012041>
- Noronha Gómez, A., & Palacios Chávez, C. A. (2020). *Implementación de la mesa de servicio aplicando ITIL 3.0 para mejorar la calidad del servicio de la oficina de informática del distrito fiscal de Loreto del Ministerio Público*.

<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7504>

Osorio Tabraj, D. K. (2018). *Gestión de incidencias de los canales electrónicos de una entidad financiera para reducir los tiempos de atención usando ITIL v.3.*

Palilingan, V. R., & Batmetan, J. R. (2018). Incident Management in Academic Information System using ITIL Framework. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 306, 012110. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012110>

Prabowo, I. P. D. A. S., Rachmawati, I. N., & Rahmawati, Y. (2021). Penyusunan SOP Incident Management pada PT. RST dan PT. XYZ Berdasarkan ITIL 3 Versi 2011. *Jurnal Eksplora Informatika*, 10(2), 110-121. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v10i2.478>

Profiting from Enabling Technologies? (s. f.). <https://doi.org/10.1287/stsc.2020.0119>

Purwanto, R., Yamin, M., Jaya, L. M. G., & Gunawan, Y. (2020). The Development of Service Desk Application (SDA) as a Media to Improve Care Services and Asset Improvement in the University. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 797, 012013. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/797/1/012013>

Reyes Peña, Y. A. (2020). Aplicación de la biblioteca de infraestructura tecnológica de Información para la gestión de resolución de incidencias, Poder Judicial—2019. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41334>

Rivera Legua, C. D. (2019). Aplicación ITIL y su efecto en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP consulting. *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30027>

Rojas Kengua, H. G. (2021b). Uso de las TIC para mejorar la gestión de servicios de help desk en la empresa minera Aurífera Retamas, 2021. *Repositorio*

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70931>

- Santiago Ramírez, J. L. (2021). *Aplicación web para la atención de servicios de mesa de ayuda*.
- Sari, Y., Egeten, A. E., Suherman, R. E., & Fakhri, H. R. (2019). Analysis and Design Information System Development of IT Care Application in Astra Credit Company. *Journal of Physics: Conference Series*, 1230(1), 012064. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1230/1/012064>
- Schad, J., Sambasivan, R., & Woodward, C. (2022). Predicting help desk ticket reassignments with graph convolutional networks. *Machine Learning with Applications*, 7, 100237. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2021.100237>
- Serrano-Dueñas, M., Masabanda, L., & Luquin, M.-R. (2021). A holistic approach to evaluating Parkinson's disease, using the Delphi method: A linear evaluation index. *Archivos de Neuro-Psiquiatria*, 80, 145-152. <https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2020-0579>
- Silva-Peñafiel, G. E., Cajas, J. M., Guanga-Villegas, L. A., & Chicaiza-Angamarca, D. K. (2022). Revisión Sistemática de las Metodologías de Control de Uso y Gestión de Servicios Tecnológicos. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 1534. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3814>
- Sukhopluyeva, V. S., & Kuznetsov, D. Y. (2017). Software system architecture for corporate user support. *Journal of Physics: Conference Series*, 803, 012160. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/803/1/012160>
- Swain, A. K., & Garza, V. R. (2022). Key Factors in Achieving Service Level Agreements (SLA) for Information Technology (IT) Incident Resolution. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10266-5>
- Tapia Condori, P. G. (2019). Implementación de un Modelo de mesa de ayuda para soporte al usuario basado en las mejores practicas de la librería de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) en Sunat—Arequipa.

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8920>

Using Model-Based Systems Engineering to Improve Customer Satisfaction and Service Availability and Efficiency in the Implementation of ITIL - ProQuest. (s. f.). Recuperado 28 de mayo de 2022, de <https://www.proquest.com/openview/bcf31610466189690a990672573e0f4/a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>

Vito, & Iliashenko O.yu. (s. f.). *Definición Y Seguimiento De Kpi Para El Departamento Local De Ti.* Recuperado 28 de mayo de 2022, de <https://elibrary.ru/item.asp?id=42437496>

Villar, & Pinto. (2019). ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. *Revista Médica Hospital Hipólito Unanue de Tacna*, 12(2), Article 2. <http://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/123>

Wibawa, J. C., Prasetyo, E., & Fauzan, R. (2019b). Maintenance Helpdesk Information System in Retail Companies. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 662(2), 022099. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/662/2/022099>

Wongsakthawom, R., & Limpiyakorn, Y. (2018). Development of IT Helpdesk with Microservices. *2018 8th International Conference on Electronics Information and Emergency Communication (ICEIEC)*, 31-34. <https://doi.org/10.1109/ICEIEC.2018.8473557>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Principal	General	General	Independiente			
¿Cuál es la influencia de una mesa de ayuda en la gestión de incidencias en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022?,	Establecer la influencia de la implementación de una mesa de servicio en la gestión de incidencias en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.		Mesa de ayuda			
Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente			
¿Cuál es la incidencia de una mesa de ayuda en la gestión de incidencias en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022?	Determinar el índice de atención de incidencias del en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.	Una mesa de ayuda incide significativamente el índice de atención de incidencias en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.	Gestión de incidencias	Control	Índice de atención de incidencias IAI: QIA/QIR QIA= Cantidad de incidentes atendidos QIR= Cantidad de incidentes registrados	Razón
¿Cuál será la incidencia de una mesa de ayuda en el índice de atención de primer nivel en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022?	Determinar el índice de atención el índice de atención de primer nivel en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.	Una mesa de ayuda incide significativamente el índice de atención de primer nivel en una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.			Índice de atención primer nivel IAN1 = RPN1 /QIA RPN1= Cantidad de incidentes resueltos por primer nivel QIA= Cantidad de incidentes atendidos	Razón
¿Cuál será la incidencia de una mesa de ayuda en el índice de cumplimiento de SLA una empresa de telecomunicaciones Lima 2022?	Determinar el índice de cumplimiento de SLA una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.	Una mesa de ayuda incide significativamente el índice de cumplimiento de SLA una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.		Tiempo	Índice de cumplimiento de SLA ICSLA = TRS/TRSLA TRS= Tiempo de restauración del servicio TRSLA= Tiempo máximo de restauración según SLA	Razón
¿Cuál será la incidencia de la implementación de una mesa de ayuda en el índice de tiempo de atención una empresa de telecomunicaciones Lima 2022?	Determinar el índice de tiempos de atención una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.	Una mesa de ayuda incide significativamente el índice de tiempo de atención una empresa de telecomunicaciones Lima 2022.			Índice de tiempo de atención: ITA = TDR/TMR TDR= Tiempo demora de resolución TMR= Tiempo máximo de resolución	Razón

Anexo 02: Operacionalización de variables

Variable de Estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Sistema Helpdesk	Morris & Gallacher (2017) definen a la mesa de ayuda como un punto de contacto con el cliente final, medio mediante el cual se registran las solicitudes de incidentes y servicios de los usuarios.	Es un software que permite el proceso de requerimientos mediante un sistema de tickets.	-	-	-
Gestión de Incidentes	Morris & Gallacher (2017) gestión de incidencias, es un proceso con el objetivo de restaurar el fallo de el o los servicios lo antes posible, de forma que el impacto en el negocio sea mínimo	La gestión de incidencias se refiere a un conjunto de prácticas, procesos y soluciones que permiten a los equipos detectar, investigar y responder a los incidentes	Control	Índice de atención de incidencias	Razón
				Índice de atención de primer nivel	Razón
			Tiempo	Índice de cumplimiento de SLA	Razón
				Índice de atención de tiempo	Razón

Anexo 04: Carta de permiso



Lima a 01 de abril de 2022.

Sr:

Julio César Villalva Mendivil
Estudiante del programa de Maestría
de la Universidad César Vallejo – Sede Lima Norte

Asunto: Carta de consentimiento de uso de datos y acceso.

Por medio de la presente, yo, Guzmán Castillo de Vergara Isabel, identificada con N°. de DNI: 25815089, con domicilio en: calle los eucaliptos 170 Urb. Jorge Chávez – Callao, otorgo la presente carta de consentimiento para el uso de la información del área de Proyectos - Soporte TI, en el desarrollo del trabajo de investigación:

“Sistema Helpdesk en la Gestión de Incidencias del Área de TI en una Empresa de Telecomunicaciones, Lima, 2022”

La información recopilada será únicamente empleada para los objetivos de la investigación a realizar, en ningún caso, ésta podrá ser utilizada para otros fines, ni divulgarlos en medios de comunicación ajenos al estudio realizado.

Todos los datos que fueran vertidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta y con una vigencia de 06 (seis) meses posteriores a la misma.

Sin más por el momento, agradezco la atención prestada a la presente carta, quedando a sus órdenes para cualquier duda, aclaración o comentario que pudiese surgir de la información aquí presentada.

Reciban un cordial Saludo,

Isabel Guzmán Castillo de Vergara
GERENTE GENERAL
TELECOMUNICACIONES
GENERALES PERU SAC

Anexo 05: Fichas de registro

Ficha de Registro	
Autor:	Villalva Mendivil, Julio Cesar
Organización:	TELEGEN PERU SAC
Fecha Inicio:	01/04/2022
Fecha Fin:	30/04/2022

Variable	Indicador	Fórmula
Gestión de Incidencias	Índice de atención de incidencias	$IAI = QIA / QIR$ QIA= Cantidad de incidentes atendidos QIR= Cantidad de incidentes registrados

Ítem	Fecha	QIA	QIR	Fórmula
1	1/04/2022	6	10	0.60
2	2/04/2022	5	9	0.56
3	3/04/2022	6	8	0.75
4	4/04/2022	4	7	0.57
5	5/04/2022	7	10	0.70
6	6/04/2022	9	11	0.82
7	7/04/2022	6	12	0.50
8	8/04/2022	5	8	0.63
9	9/04/2022	7	9	0.78
10	10/04/2022	7	10	0.70
11	11/04/2022	5	11	0.45
12	12/04/2022	7	13	0.54
13	13/04/2022	9	14	0.64
14	14/04/2022	11	15	0.73
15	15/04/2022	8	18	0.44
16	16/04/2022	13	18	0.72
17	17/04/2022	12	19	0.63
18	18/04/2022	10	10	1.00
19	19/04/2022	7	9	0.78
20	20/04/2022	6	12	0.50
21	21/04/2022	9	16	0.56
22	22/04/2022	4	10	0.40
23	23/04/2022	5	12	0.42
24	24/04/2022	7	11	0.64
25	25/04/2022	6	8	0.75
26	26/04/2022	9	10	0.90
27	27/04/2022	7	15	0.47
28	28/04/2022	8	12	0.67
29	29/04/2022	6	13	0.46
30	30/04/2022	9	11	0.82
Promedio				0.64

Elaboración propia.


 Isabel Guzmán Castillo de Vergara
 GERENTE GENERAL
 TELECOMUNICACIONES
 GENERALES PERU SAC

Ficha de Registro	
Autor:	Villalva Mendivil, Julio Cesar
Organización:	TELEGEN PERU SAC
Fecha Inicio:	01/04/2022
Fecha Fin:	30/04/2022

Variable	Indicador	Fórmula
Gestión de Incidencias	Índice de atención primer nivel	$RPN1 = IAN1 / QIA$ IAN1= Incidentes resueltos por personal N1 QIA= Cantidad de incidentes atendidos

Ítem	Fecha	IAN1	QIA	Fórmula
1	1/04/2022	3	6	0.50
2	2/04/2022	2	5	0.40
3	3/04/2022	1	6	0.17
4	4/04/2022	2	4	0.50
5	5/04/2022	4	7	0.57
6	6/04/2022	4	9	0.44
7	7/04/2022	2	6	0.33
8	8/04/2022	3	5	0.60
9	9/04/2022	4	7	0.57
10	10/04/2022	2	7	0.29
11	11/04/2022	1	5	0.20
12	12/04/2022	2	7	0.29
13	13/04/2022	4	9	0.44
14	14/04/2022	6	11	0.55
15	15/04/2022	4	8	0.50
16	16/04/2022	7	13	0.54
17	17/04/2022	5	12	0.42
18	18/04/2022	6	10	0.60
19	19/04/2022	2	7	0.29
20	20/04/2022	3	6	0.50
21	21/04/2022	5	9	0.56
22	22/04/2022	3	4	0.75
23	23/04/2022	3	5	0.60
24	24/04/2022	4	7	0.57
25	25/04/2022	5	6	0.83
26	26/04/2022	3	9	0.33
27	27/04/2022	4	7	0.57
28	28/04/2022	7	8	0.88
29	29/04/2022	2	6	0.33
30	30/04/2022	4	9	0.44
Promedio				0.49

Elaboración propia.


 Isabel Guzmán Castillo de Vergara
 GERENTE GENERAL
 TELECOMUNICACIONES
 GENERALES PERU SAC

Ficha de Registro	
Autor:	Villalva Mendivil, Julio Cesar
Organización:	TELEGEN PERU SAC
Fecha Inicio:	01/04/2022
Fecha Fin:	30/04/2022

Variable	Indicador	Fórmula
Gestión de Incidencias	Índice de cumplimiento de SLA	$ICSLA = TRS / TRSLA$ IASLA= Incidentes atendidos dentro de SLA QIR= Cantidad de incidentes registrados

Ítem	Fecha	IASLA	QIR	Fórmula
1	1/04/2022	4	10	0.40
2	2/04/2022	4	9	0.44
3	3/04/2022	2	8	0.25
4	4/04/2022	3	7	0.43
5	5/04/2022	3	10	0.30
6	6/04/2022	2	11	0.18
7	7/04/2022	6	12	0.50
8	8/04/2022	3	8	0.38
9	9/04/2022	2	9	0.22
10	10/04/2022	3	10	0.30
11	11/04/2022	6	11	0.55
12	12/04/2022	6	13	0.46
13	13/04/2022	5	14	0.36
14	14/04/2022	4	15	0.27
15	15/04/2022	10	18	0.56
16	16/04/2022	5	18	0.28
17	17/04/2022	7	19	0.37
18	18/04/2022	0	10	0.00
19	19/04/2022	2	9	0.22
20	20/04/2022	6	12	0.50
21	21/04/2022	7	16	0.44
22	22/04/2022	6	10	0.60
23	23/04/2022	7	12	0.58
24	24/04/2022	4	11	0.36
25	25/04/2022	2	8	0.25
26	26/04/2022	1	10	0.10
27	27/04/2022	8	15	0.53
28	28/04/2022	4	12	0.33
29	29/04/2022	7	13	0.54
30	30/04/2022	2	11	0.18
Promedio				0.36

Elaboración propia.


Gabriel P. de Vergara
GERENTE GENERAL
TELECOMUNICACIONES
GENERALES PERU SAC

Ficha de Registro	
Autor:	Villalva Mendivil, Julio Cesar
Organización:	TELEGEN PERU SAC
Fecha Inicio:	01/06/2022
Fecha Fin:	30/06/2022

Variable	Indicador	Fórmula
Gestión de Incidencias	Índice de atención de incidencias	$IAI = QIA / QIR$ QIA= Cantidad de incidentes atendidos QIR= Cantidad de incidentes registrados

Ítem	Fecha	QIA	QIR	Fórmula
1	1/06/2022	13	14	0.93
2	2/06/2022	15	17	0.88
3	3/06/2022	10	12	0.83
4	4/06/2022	14	16	0.88
5	5/06/2022	13	15	0.87
6	6/06/2022	11	15	0.73
7	7/06/2022	11	14	0.79
8	8/06/2022	14	16	0.88
9	9/06/2022	9	9	1.00
10	10/06/2022	11	11	1.00
11	11/06/2022	15	16	0.94
12	12/06/2022	14	16	0.88
13	13/06/2022	8	9	0.89
14	14/06/2022	10	12	0.83
15	15/06/2022	11	11	1.00
16	16/06/2022	13	16	0.81
17	17/06/2022	8	9	0.89
18	18/06/2022	15	17	0.88
19	19/06/2022	16	18	0.89
20	20/06/2022	11	12	0.92
21	21/06/2022	13	13	1.00
22	22/06/2022	11	12	0.92
23	23/06/2022	14	16	0.88
24	24/06/2022	13	16	0.81
25	25/06/2022	11	15	0.73
26	26/06/2022	12	15	0.80
27	27/06/2022	16	16	1.00
28	28/06/2022	9	9	1.00
29	29/06/2022	14	16	0.88
30	30/06/2022	16	18	0.89
Promedio				0.89

Elaboración propia.


 Isabel Guzmán Castillo de Vergara
 GERENTE GENERAL
 TELECOMUNICACIONES
 GENERALES PERU SAC

Ficha de Registro	
Autor:	Villalva Mendivil, Julio Cesar
Organización:	TELEGEN PERU SAC
Fecha Inicio:	01/06/2022
Fecha Fin:	30/06/2022

Variable	Indicador	Fórmula
Gestión de Incidencias	Índice de atención primer nivel	$RPN1 = IAN1 / QIA$ IAN1= Incidentes resueltos por personal N1 QIA= Cantidad de incidentes atendidos

Ítem	Fecha	IAN1	QIA	Fórmula
1	1/06/2022	13	13	1.00
2	2/06/2022	14	15	0.93
3	3/06/2022	8	10	0.80
4	4/06/2022	12	14	0.86
5	5/06/2022	10	13	0.77
6	6/06/2022	11	11	1.00
7	7/06/2022	11	11	1.00
8	8/06/2022	12	14	0.86
9	9/06/2022	8	9	0.89
10	10/06/2022	11	11	1.00
11	11/06/2022	15	15	1.00
12	12/06/2022	14	14	1.00
13	13/06/2022	6	8	0.75
14	14/06/2022	9	10	0.90
15	15/06/2022	11	11	1.00
16	16/06/2022	13	13	1.00
17	17/06/2022	7	8	0.88
18	18/06/2022	15	15	1.00
19	19/06/2022	14	16	0.88
20	20/06/2022	11	11	1.00
21	21/06/2022	12	13	0.92
22	22/06/2022	11	11	1.00
23	23/06/2022	12	14	0.86
24	24/06/2022	13	13	1.00
25	25/06/2022	10	11	0.91
26	26/06/2022	12	12	1.00
27	27/06/2022	15	16	0.94
28	28/06/2022	9	9	1.00
29	29/06/2022	14	14	1.00
30	30/06/2022	15	16	0.94
Promedio				0.94

Elaboración propia.


 Isabel Guzmán Castillo de Vergara
 GERENTE GENERAL
 TELECOMUNICACIONES
 GENERALES PERU SAC

Ficha de Registro	
Autor:	Villalva Mendivil, Julio Cesar
Organización:	TELEGEN PERU SAC
Fecha Inicio:	01/06/2022
Fecha Fin:	30/06/2022

Variable	Indicador	Fórmula
Gestión de Incidencias	Índice de cumplimiento de SLA	$ICSLA = TRS / TRSLA$ IASLA= Incidentes atendidos dentro de SLA QIR= Cantidad de incidentes registrados

Ítem	Fecha	IASLA	QIR	Fórmula
1	1/06/2022	1	14	0.07
2	2/06/2022	2	17	0.12
3	3/06/2022	2	12	0.17
4	4/06/2022	2	16	0.13
5	5/06/2022	2	15	0.13
6	6/06/2022	4	15	0.27
7	7/06/2022	3	14	0.21
8	8/06/2022	2	16	0.13
9	9/06/2022	0	9	0.00
10	10/06/2022	0	11	0.00
11	11/06/2022	1	16	0.06
12	12/06/2022	2	16	0.13
13	13/06/2022	1	9	0.11
14	14/06/2022	2	12	0.17
15	15/06/2022	0	11	0.00
16	16/06/2022	3	16	0.19
17	17/06/2022	1	9	0.11
18	18/06/2022	2	17	0.12
19	19/06/2022	2	18	0.11
20	20/06/2022	1	12	0.08
21	21/06/2022	0	13	0.00
22	22/06/2022	1	12	0.08
23	23/06/2022	2	16	0.13
24	24/06/2022	3	16	0.19
25	25/06/2022	4	15	0.27
26	26/06/2022	3	15	0.20
27	27/06/2022	0	16	0.00
28	28/06/2022	0	9	0.00
29	29/06/2022	2	16	0.13
30	30/06/2022	2	18	0.11
Promedio				0.11

Elaboración propia.



Isabel Guzmán Castillo de Vergara
GERENTE GENERAL
TELECOMUNICACIONES
GENERALES PERU SAC

Ficha de Registro	
Autor:	Villalva Mendivil, Julio Cesar
Organización:	TELEGEN PERU SAC
Fecha Inicio:	01/06/2022
Fecha Fin:	30/06/2022

Variable	Indicador	Fórmula
Gestión de Incidencias	Índice de tiempo de atención	ITA = TDR/TMR TDR= Tiempo demora de resolución TMR= Tiempo máximo de resolución

Ítem	Fecha	TDR	TMR	Fórmula
1	1/06/2022	3	4	0.75
2	2/06/2022	2	4	0.50
3	3/06/2022	1	3	0.33
4	4/06/2022	1	2	0.50
5	5/06/2022	1	1	1.00
6	6/06/2022	2	3	0.67
7	7/06/2022	1	2	0.50
8	8/06/2022	1	1	1.00
9	9/06/2022	2	2	1.00
10	10/06/2022	1	2	0.50
11	11/06/2022	3	4	0.75
12	12/06/2022	2	2	1.00
13	13/06/2022	2	3	0.67
14	14/06/2022	3	4	0.75
15	15/06/2022	1	1	1.00
16	16/06/2022	1	2	0.50
17	17/06/2022	2	3	0.67
18	18/06/2022	2	4	0.50
19	19/06/2022	1	1	1.00
20	20/06/2022	1	1	1.00
21	21/06/2022	1	1	1.00
22	22/06/2022	1	1	1.00
23	23/06/2022	3	4	0.75
24	24/06/2022	1	2	0.50
25	25/06/2022	1	1	1.00
26	26/06/2022	2	2	1.00
27	27/06/2022	2	3	0.67
28	28/06/2022	1	1	1.00
29	29/06/2022	1	2	0.50
30	30/06/2022	1	2	0.50
Promedio				0.75

Elaboración propia.

Isabel Guzmán Castillo de Vergara
 Isabel Guzmán Castillo de Vergara
 GERENTE GENERAL
 TELECOMUNICACIONES
 GENERALES PERU SAC

Anexo 06: Aspectos administrativos

I. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

1.1. Recursos y presupuesto

4.1.1 Recursos humanos

En el proyecto de investigación, se estimó las tareas que se van a desarrollar previniendo los costos relacionados al personal. También, e incluirán los costos referidos a la búsqueda de referencias bibliográficas, y a las actividades de procesamiento de la información.

Tabla 1. : Presupuesto de Recursos Humanos

Recursos	Descripción	Monto
Referencias	Referencias Bibliográficas	S/ 500.00
Transporte	Movilidad	S/ 100.00
Análisis	Recolección y procesamiento	S/ 3 000.00
Total		S/ 3,600.00

4.1.2 Recursos de hardware

De la misma forma se considera el uso de un ordenador para las actividades de recopilación y tratamiento de la información.

Tabla 2. : Presupuesto de Hardware

Recursos	Descripción	Monto
Ordenador	PC. Ryzen A320M-K	S/ 4,550.00
Total		S/ 4,450.00

4.1.3 Recursos de software

Para analizar los datos se hará uso del software R el cual tiene licencia freeware.

Tabla 3. : Presupuesto de Software

Recursos	Descripción	Monto
Freeware	Softwar R	S/ 00.00
Total		S/ 00.00

4.1.4 Presupuesto

Finalmente, el costo estimado para realizar el proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4. : Presupuesto Total

Sumatoria de costos	Monto
Recursos Humanos	S/ 3,600.00
Recursos de Hardware	S/ 4,450.00
Recursos de Software	S/ 0.00
Presupuesto total	S/ 8,050.00

1.2. Financiamiento

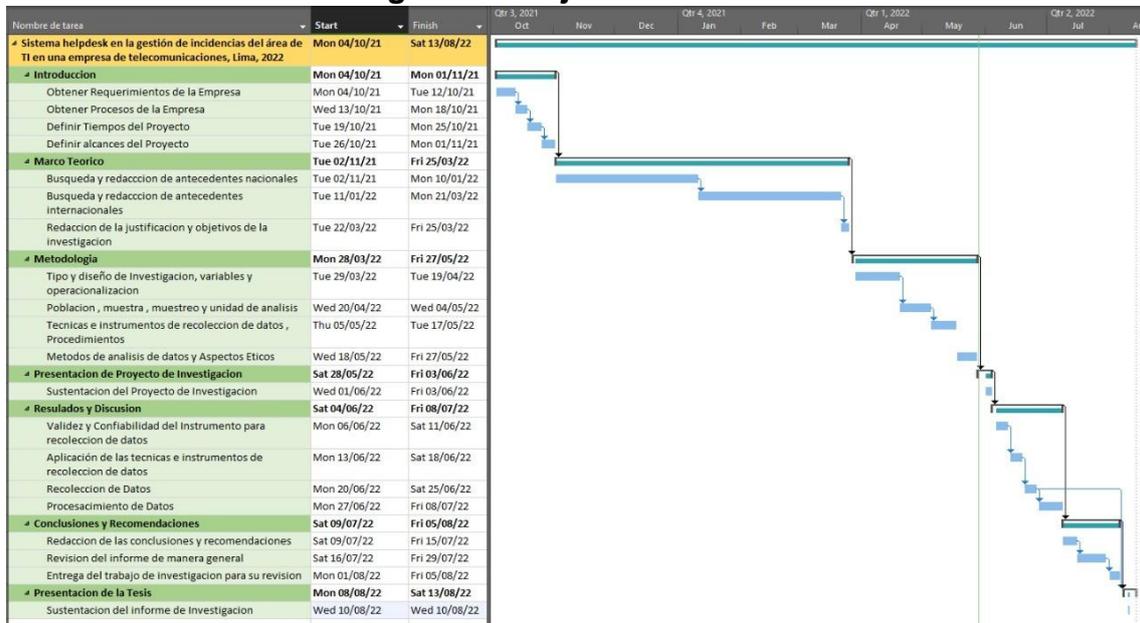
En cuanto al financiamiento monetario la empresa asumirá el monto de S./ 4,450.00 nuevos soles.

El investigador asumirá los costos de recursos humanos por el monto de S./ 3,600.00 nuevos soles.

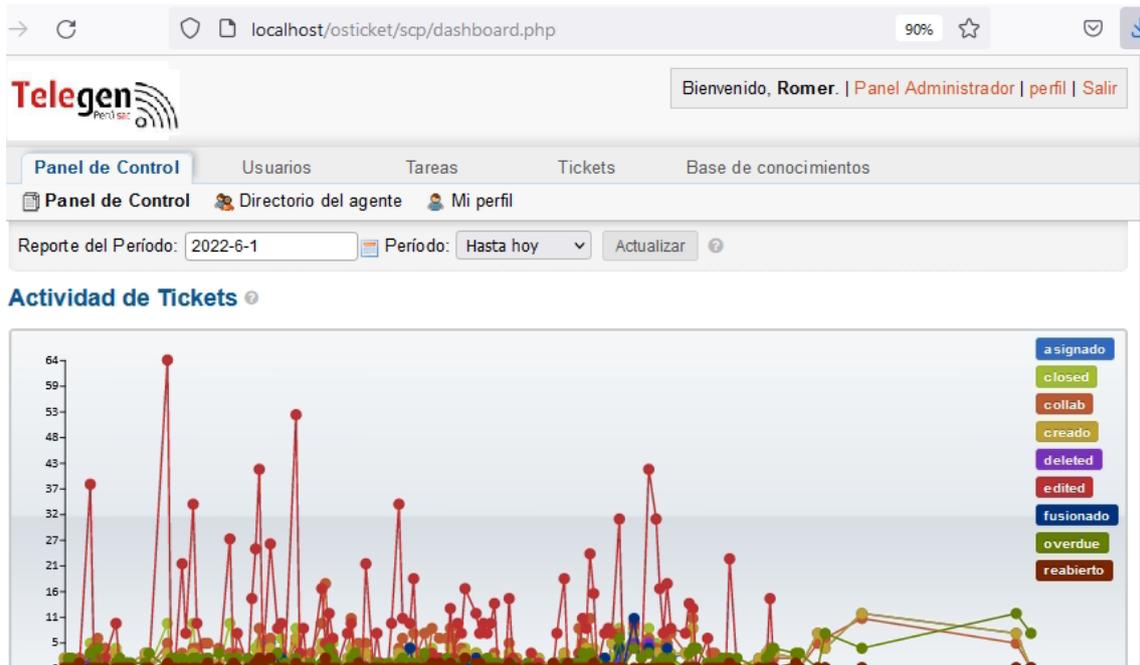
Tabla 5. : Financiamiento

Entidad financiadora	Monto	Porcentaje
Empresa	S/ 4,450.00	55%
Autofinanciado	S/. 3,600.00	45%

1.3. Cronograma de Ejecución



Anexo 07: Sistema.



Dashboard de tickets

The screenshot shows the 'Registros del Sistema' page in the Telegen system. The browser address bar indicates the URL is localhost/osticket/scp/logs.php. The user is in the 'Panel de Control' section, specifically in the 'Registros del Sistema' area. The page includes a search filter for 'Entre:' and a 'Nivel de registro' dropdown set to 'Todos'. The main content is a table of system records.

	Título de registro	Tipo de registro	Fecha de registro	Dirección
<input type="checkbox"/>	Auto Cron	Debug	08/03/22 20:36	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Auto Cron	Debug	08/03/22 20:31	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Alarma por fallo en al búsqueda de correo	Error	08/03/22 20:31	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Inicio de sesión de agente	Debug	08/03/22 20:31	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Auto Cron	Debug	08/01/22 15:49	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Alarma por fallo en al búsqueda de correo	Error	08/01/22 15:49	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Auto Cron	Debug	08/01/22 13:27	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Alarma por fallo en al búsqueda de correo	Error	08/01/22 13:27	127.0.0.
<input type="checkbox"/>	Auto Cron	Debug	08/01/22 01:17	127.0.0.

Registro de mensajes entrantes

Abrir un nuevo Ticket

Usuarios y colaboradores:

Usuario: + Añadir Nuevo *

Cc: + Añadir Nuevo

Aviso de Ticket:

Información y opciones del Ticket:

Fuente del Ticket: *

Temas de ayuda: *

Departamento:

Plan de SLA:

Fecha de Vencimiento: (-05) Hora basada en tu huso horario (America/Lima)

Asignar a:

Ticket Details:

Please Describe Your Issue

Creación de ticket

Opciones y configuraciones de Tickets

* Configuración Contestador automático Alertas y notificaciones Colas

Todo el sistema por defecto ajustes de Ticket y opciones.

Formato de número de ticket por defecto: Ej. 21537

Secuencia del número de ticket por defecto: Administrar

Recuento de boletos de nivel superior: Habilitar

Estado predeterminado: *

Prioridad predeterminada: *

SLA por defecto: *

Tema de ayuda por defecto:

Semántica de bloqueo:

Cola de Ticket por defecto:

No hay notificaciones nuevas.

Panel de configuración de tickets

Actualizar el tema de ayuda — Tipo 1

Información sobre Tema de Ayuda Nuevas opciones de Ticket Formularios

Tema: *

Estado: *

Tipo: Público Privada/interna *

Tema principal:

Notas internas: Los usuarios no verán lo que se escriba aquí

Configuración de categorías