



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema Web de Gestión de Incidencias bajo el marco ITIL para la
empresa Ferrocarril Central Andino S.A., 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

García Medina, Carlos Antonio Rivaldo (orcid.org/0000-0002-1176-0828)

Medina Orihuela, Frank Delvick (orcid.org/0000-0002-2246-7395)

ASESOR:

Mg. Cohello Aguirre, Rogelio Gonzalo (orcid.org/0000-0001-5526-5231)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A nuestras familias por ser el soporte incondicional y permanente.

Agradecimiento

Agradecemos en primer lugar a todo lo que nos da la vida, a nuestros padres por llenarnos de valores, hermanos por su apoyo diario, a nuestros profesores y asesores por la motivación en toda la etapa de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Teorías relacionadas al tema	12
2.2. ITIL v3.....	12
2.3. Alcance de ITIL	13
2.4. Beneficios de ITIL.....	13
2.5. Ciclo de Vida del Servicio.....	14
2.6. Service Level Agreement (SLA)	14
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de Investigación	15
3.2. Variables y Operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
3.5. Procedimientos.....	21
3.6. Método de análisis de datos	21
3.7. Aspectos éticos	22
IV. RESULTADOS	23
4.1. Análisis descriptivo.....	23
4.2. Análisis Inferencial	26
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	54

Índice de Tablas

Tabla 1: Matriz de instrumentos y técnicas de recolección.....	19
Tabla 2: Indicador 1 - antes y después de aplicar ITIL.....	23
Tabla 3: Indicador 2 - antes y después de aplicar ITIL.....	24
Tabla 4: Indicador 3 - antes y después de aplicar ITIL.....	25
Tabla 5: Prueba normalidad indicador N°1.....	27
Tabla 6: Prueba normalidad indicador N°2.....	27
Tabla 7: Prueba normalidad indicador N°3.....	28
Tabla 8: Prueba Wilcoxon indicador N°1.....	29
Tabla 9: Prueba Wilcoxon indicador N°2.....	30
Tabla 10: Prueba Wilcoxon indicador N°3.....	31

Índice de Figuras

Figura 1: Ciclo de vida del servicio.....	14
Figura 2: Gráfica caja y bigote del primer indicador	24
Figura 3: Gráfica caja y bigote del segundo indicador.....	25
Figura 4: Gráfica caja y bigote del tercer indicador	26

Resumen

En esta investigación se aplicó implementar un sistema web para el proceso de gestión de incidencias, se planteó como objetivo general: Determinar la influencia de un Sistema web para la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., en los indicadores dados: porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel, tiempo promedio de resolución de incidencias y el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA. La investigación fue de tipo aplicada con diseño experimental de nivel pre - experimental, con enfoque de investigación cuantitativo, para la recolección de información se aplicó la técnica de observación, y como instrumento se usó la ficha de observación. La población fue de 100 incidencias estratificadas. Para la prueba de normalidad se empleó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, los resultados de esta prueba brindaron una distribución no normal en los indicadores analizados. Por ello, se empleó la prueba de Wilcoxon para contrastar las hipótesis y en cada resultado de los indicadores el valor de su Sig., fue 0,00 siendo este menor que $\alpha = 0.05$, siendo así se rechaza todas las hipótesis nulas y se acepta las hipótesis alternas, por lo que se demuestra que el sistema web incide significativamente en el porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel en un 41.35%, en el segundo indicador el tiempo promedio de resolución de incidencias logró disminuir un total de 8,19 min y el tercer indicador de porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA favorece en un 49,05%.

Palabras clave: Gestión de incidencias, TI, sistema de información, ITIL.

Abstract

In this research, a web system was implemented for the incident management process, the general objective was: To determine the influence of a web system for incident management under the ITIL framework in the Ferrocarril Central Andino S.A. company, in the following indicators: percentage of incidents resolved at the first level, average incident resolution time and the percentage of incidents resolved within the SLA. The research was of an applied type, experimental design at a pre-experimental level with a quantitative research approach. For the collection of information, the observation technique was used and the observation sheet was used as an instrument. The population was 100 stratified incidences. For the normality test, the Kolmogorov-Smirnov 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 and in each result of the indicators the value of its significance was 0.00, being less than $\alpha = 0.05$, rejecting all the null hypotheses and accepting the alternative hypotheses, so it is shown that the web system has a significant impact on the percentage of incidents resolved at the first level by 41.35%. In the second indicator, the average incident resolution time could decrease by 8.19 minutes in total and the third indicator of percentage of incidents resolved within the SLA favors 49,05%.

Keywords: Management of incidents, IT, information system, ITIL.

I. INTRODUCCIÓN

ITIL en los procesos de gestión de incidentes que los equipos de TI podían utilizar se establecieron en la década de 1980. Esto se produjo después de se sintiera frustrado por ello busca una oportunidad para mejorar los procesos de gobierno de TI. En aquel tiempo, ITIL ha crecido y ahora los administradores de TI tienen muchos procesos formales. En la actualidad, este proceso es estandarizado para cada líder de alguna entidad (Ramsac, 2022).

Internacionalmente, se tuvo a Cifuentes (2017) en su estudio, Con lo que quiere desarrollar pedidos de Lineamientos Incidentes basados en ITIL Versión 3, para minimizar tiempos de respuesta ante incidencias generados en el área de ayuda. Asimismo, se concluyó que la versión de las empresariales propuestas contiene algunas modificaciones, con el objetivo de hacer un uso eficiente del servicio y acortarlo en el momento de la detección de accidentes. Problema de la mesa de ayuda, lo que resultó en un tiempo de respuesta de -5 minutos en comparación con el registrado anteriormente, lo que redujo los tiempos de servicio y respuesta. Una vez que hicimos cambios para mejorar el servicio, decidimos que mejorará y facilitará a la entidad. El objetivo de los gestores es dar respuesta a las incidencias surgidas, lo que ayuda a identificar más rápido el patrón de fallo, para que llegue a un resultado efectivo (p. 16).

La contribución de la Fundación trató sobre cómo son las estructuras y definiciones como base de las variables de investigación en el momento de la resolución del incidente y la base para el desarrollo estructurado como guía. Para hacer frente a los accidentes basados en ITIL.

Se presentaron dificultades similares a las descritas, en la empresa proveedora de servicios de TI, no realizó las actividades necesarias de gestión de incidentes, lo que ocasionó mayor caso de reportados. En media hora al año, el 12,5% de los accidentes no se pudieron resolver y el tiempo medio de resolución es de 13 horas, superior al especificado por la compañía (Cáceres, 2019, p. 114, 124).

A nivel nacional Perú, ha avanzado uso de ITIL, ya que las empresas confían en las mejores prácticas que brinda la versión ITIL en términos de satisfacción del cliente. (Bayona, 2017).

Las compañías que quieran utilizar ITIL para su propio beneficio deben hacerse cargo de los costes asociados. Además, las organizaciones son reacias incluso a asumir este riesgo, requiriendo procesos de implementación o del administrador de TI para minimizar el esfuerzo, el tiempo y el costo, o porque la investigación no especifica los factores que se deben cavilar para el éxito. implementar ITIL (Gómez y Salas, 2019; Mora et al., 2018).

Actualmente, Ferrocarril Central Andino no adoptó el enfoque ITIL, lo que reflejó los problemas que existen en la gestión de incidencias. Con esta tesis se demostró que es posible gestionar el nivel de productividad, además de las calidades en el servicio de los usuarios de Ferrocarril Central Andino mediante la implementación de Marcos de Referencia.

Seguidamente dimos a conocer la formulación del problema general de la investigación, siendo este: ¿Cómo influye un Sistema web para la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?

También, se presentaron los problemas específicos, iniciando por: ¿Cómo influye un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas primer nivel de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?, Así mismo, ¿Cómo influye un Sistema web en el tiempo promedio de resolución de incidencias de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?, concluyendo, ¿Cómo influye un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?

Se procedió a describir las justificaciones las cuales estuvieron enfocadas en:

Justificación Institucional, se logró en la empresa Ferrocarril Central Andino, será asumida por los autores del presente proyecto de tesis, asesorado por docentes, quienes apoyan al proyecto para un alineamiento adecuado. A ello los autores

consideran trascendental realizar un trabajo de observación a favor de mejorar la gestión de incidencias.

Justificación teórica, ITIL y sistema web pueden ser aplicados a todo tipo de organizaciones y organismos para perfeccionar la gestión de incidencias, en este rumbo la actual indagación enriquecerá los pensamientos existentes sobre ITIL y los sistemas web cuyo desarrollo y mejora ha sumado a los puntos buenos convergentes hacia el concepto ITIL.

Justificación práctica, para ello tenemos a Soliz (2019) quien acotó “es decir, cuando el primero ayuda a solucionar el inconveniente o una fórmula que, al ser utilizada, promueve la solución” (p. 110).

Justificación metodológica, La investigación quiere lograr brindar los resultados más confiables a la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., por ello se realizó como instrumento una ficha de observación.

Justificación Tecnológica, la investigación, su objetivo tecnológico fue el mismo en el que la información utilizada en la gestión de incidencias se procesa a través de un solo canal, utilizando el sistema de información, que es el aplicativo de red, este canal a través del cual se recibe la información. La información se procesa para su posterior uso. En la actualidad, es importante dichas tecnologías en todas las entidades, sean macro o mype, ya que la información pueda verse reflejado estratégicamente más relevante de la entidad, sin embargo, debe basarse en el uso de la información, utilizando una metodología o marco de referencia.

El objetivo general fue: Poder determinar la influencia de un Sistema web para la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

De tal manera se mencionaron los objetivos específicos el cual son: Determinar la influencia de un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas primer nivel de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., continuando, Determinar la influencia de un sistema web en el tiempo promedio de resolución de incidencias de la gestión de incidencias bajo el marco

ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., finalizando, Determinar la influencia de un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

Prosiguiendo con la investigación se tuvo como hipótesis general:

Un Sistema web mejora la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

De igual manera se planteó las siguientes hipótesis específicas, Un Sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas primer nivel de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., También, Un Sistema web disminuye el tiempo promedio de resolución de incidencias de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., así mismo, Un Sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

II. MARCO TEÓRICO

Sobre los antecedentes se puede indicar a Bances (2015), que quiere implementar dichos proceso web en Itil en su objetivo fue determinar cómo poder medir la gestión de incidencias en unas enseñanzas de ITIL-V3 teniendo en cuenta 20 personas, el tipo aplicada es evaluativa y tiene como resultado una mejor gestión de conocimiento de incidencia, facilita y apoya a identificar las soluciones y causas que pueda darse. El 52% dijo que el tiempo dado es aceptable en la base de datos para el soporte de TI logre resolverlo y un 32 % opino que es muy excelente. En conclusión, se llega a que la investigación fue favorable para sus procesos.

Chavarri y Gallardo (2017), su objetivo es analizar cómo pudo influir dichos sistemas de gestión en la Municipalidad, en su población se tiene a los 30 usuarios, de tipo cuasi – experimental, tiene como resultado que de los usuarios encuestados se lograr un grado de confianza de 95% y llega a la conclusión que se logró cumplir implementar dichos procesos para bienestar de la empresa.

Melgarejo (2018), en su investigación de buscar calidad para ITIL V3 de los servicios de los usuarios, cuyo objetivo fue lograr una buena calidad de los servicios del personal en la institución educativa, con 181 usuarios, pre - experimental y cuantitativo, en resultado mediante la realización de un cuestionario permite llegar a la calidad del usuario que brinda para la capacidad de respuesta de ello un 78%. Para el personal un 73% favorablemente. Donde se logró significativamente mejorar al usuario.

Olortegui (2021), en su gestión de incidencias en desarrollar e implementar un sistema web. Donde subjetivo es analizar cómo de incidencias influye en dicha entidad en el año 2021. Su población fue de 20 reportes por mes, investigación explicativa-cuantitativo, los registros y entrevistas fueron clave recolectar datos, donde se recogió la información antes y después trimestralmente.

Rodríguez (2017), en su tesis de Desarrollar en Tobal S.A.C, en su App Web para mejorar procesos de la entidad, su población se tomó todas las atenciones de las incidencias que fueron reportadas a la empresa, de tipo de investigación Preexperimental, como resultado es de agilizar las funciones para un proceso de

automatización con mayor rapidez. En conclusión, llega a que se beneficiará y optimizará los recursos de herramientas tecnológicas que contribuyan beneficiosamente.

Leyva (2021), en el desarrollar para mejorar tal cual del área de TI para la empresa, su objetivo es implementar en aquello de incidencias para mejorar servicios HelpDesk de dicha casa de estudios universitarios, su población son sus 11 procesos, de tipo aplicada , experimental, como resultado de ello identificar las incidencias, registros, categorías, prioridades, escalas y resoluciones para un cierre de incidencias, con un 97% de atenciones originadas por incidencias, pero disminuye 4 minutos de atención, teniendo un nivel de satisfacción del 96%, se finaliza que se mostró una mejora en sus dimensiones, mayor eficacia y calidad de servicios en cuanto a las incidencias que se registraron en la empresa.

Ángulo (2021), en su título para mejorar procesos en el instituto Cimas, quiso como objetivo influenciar la gestión basado en Itil-v3, se considera como población a 1 mes de incidencias reportadas, de tipo aplicada-experimental, como resultado un 45.50% sin el sistema y mejoría en un total de 74.17%, fue favorable debido a que de beneficio a favor en un 28.67%, además nos dice que resultaba favorable si la dimensión muestral es <50. Se concluye que si es favorable debido a que los procesos sistematizados contribuyen positivamente al área de Tecnologías de manera más rápida y eficaz.

Garrafa (2021), en su Sistema Web para la empresa Axata Global Trade de incidencias en la gestión, en lo que fue un sistema de gestión de incidencias con una mejor solución para estos efectos que ocurren diariamente en el área de TI, 374 incidentes, de tipo experimental preexperimental, en su resultado debido al análisis de ello se obtiene que un 43% de 91% el sistema promedio de implementación pueda llegar a un 85% de 91% incrementando favorablemente. Donde mejorará los servicios de TI.

Ccallo (2018), en el Sistema para gestionar incidencias de TI en la empresa Salesland, tiene el objetivo de ver de qué manera puede influir estos procesos de control en la empresa a investigar. Su población fue de 217, de tipo aplicada, Preexperimental, como resultado se dio un análisis que un 51.82% de las gestiones

de incidentes, se consiguió un 61.43% de gestiones al plazo acordado, nos indica un incremento del 9.61% obtenido. Permiten llegar que aquello si mejorara dichos procesos de control de incidentes que necesita la empresa Salesland.

Tarazona (2018), en su desarrollo y proceso integrado para gestión de incidencia para entrega de documentos de la empresa Electrocentro, su objetivo es desarrollar e implementar a la mejora de la gestión de incidentes y dar los documentos de Electrocentro S.A. Su población se conforma por los 193 trabajadores, tipo aplicada, tecnológica. Tiene como resultado en específico del descontento de los clientes acerca del servicio brindado de entrega de los recibos mensuales por el consumo de energía eléctrica cuyo indicador es el número de reclamos recibidos por cada mes de facturación. Se concluye que el sistema mejorará la actividad de entrega, ya que facilitará los recibos, facturas, afiches del sistema web integrado.

Félix (2017), en su gestión de incidencia aplicando ITIL V3, tiene como objetivo permitir priorizar las gestiones innovando nuevas tecnologías de información para posteriormente en un balance analizar las incidencias, su población es de 30 registros, de tipo aplicada, preexperimental su resultado de ello fue que un 40% de la muestra dada, el post test fue de 46% haciendo una diferencia al anterior en el proceso de incidencias. Concluye que se logra mejorar los servicios de TI logrando aumentar un 33% de satisfacción de los servicios registrados.

Espinoza (2017), en el su sistema para la empresa Soluciones Integrales tiene como objetivo ver de qué manera fue este sistema en dicha área. Con una población de 207 registros, de tipo investigación aplicada, cuantitativo y experimental. Dichos resultados que se pudo obtener fue que un 82,28% utilizando este sistema, se muestra una diferencia de 12,21% en el antes y después. Indicando que su valor inicial fue un 27,39% para posteriormente mostrar un 15,08%. Que en su conclusión fue favorable al software que se realizó.

Leonidas (2019), en la adaptación de un marco referencial para Itil-V3 en el área de TI, tiene como objetivo ver la medida aplicable en el marco del área de tecnología de dichas incidencias, se considerarán sus variables dependientes como independientes para ver de qué manera influye en la metodología ITIL versión 3. Su población es de 469 empleados de la empresa, experimental. Su resultado es

que sea más rápido, más eficaz y eficiente para una mejor atención al cliente y las gestiones de la empresa.

Pujay y Mendoza (2019), en lo que quiere lograr implementar este modelo de ITIL para su progreso de proceso de incidentes en la empresa ContaPeru, su objetivo es mejorar dichos procesos para una mejor de atención de incidentes que podrían presentarse en el área helpdesk basándose en el modelo ITIL. Con una población de 30 incidente. Los resultados son potenciar, mejorar y garantizar procesos flexibles para resolver problemas de desarrollo del software garantizando una calidad adecuada. Concluyó que dicho modelo sí mejoró significativamente en cuyo proceso de las incidencias en la empresa ContaPeru.

Castillo (2015), Los incidentes en la entidad de Savia Perú, el objetivo fue entender cómo incide ITIL en los procedimientos de la entidad mediante un diseño pre-experimental para un grupo de 12 personas. Su resultado $z = -4,899b$ y $P=0,005$. Dado que el valor obtenido es < 0.05 de sus dimensiones. Concluye que va a influir de manera significativa en dichos procesos de incidencia en la empresa Savia ubicada en Perú.

Villena y Chilet (2018), en la empresa de salud para insertar un sistema web de incidencias, lo que quiso lograr es mejorar los incidentes y el rendimiento de helpdesk, teniendo específicamente los incidentes prioritarios, de tipo preexperimental. Como resultado se logró un 55% de tiempo para brindarle solución, llegando a 33 horas como promedio de eficacias de incidencias. Como conclusión se da que si se muestra una adecuada gestión de los incidentes para la celeridad de tiempos se logra brindar una solución óptima de los incidentes prioritarios como los no prioritarios.

Sánchez (2021), en su manera de influir la gestión de incidencias en la municipalidad, su objetivo es a través de la influencia de ITIL V3 para su mejora continua, su población fue de 40 trabajadores, de tipo preexperimental, posteriormente un resultado fue que existe una diferencia de 55 % a 82% haciendo índice a que fue un 27% más favorable. Finalmente se llegó a la conclusión que el modelo influye de manera positiva en la dirección de incidencias de la Municipalidad.

Ccamarque (2020), Al implementar BPM para la Gestión de Incidentes e ITIL Help Desk, su especialista tiene como objetivo solventar los problemas de manera rápida y eficiente en la BPM e ITIL de gestión de dichos incidentes, su objetivo de la tesis es resolver de manera rápida y eficaz cualquier problema de incidencia, siendo aplicada , con un enfoque cuantitativo, como resultado de ello es tener el proceso en mejores condiciones adecuado dentro de la entidad pública y respuestas entregadas a cada área. Su conclusión de esta implementación fue que se reduce el tiempo en espera debido a la buena gestión que generan los usuarios de las áreas correspondientes.

Orellana (2020), en el Sistema para su proceso de incidencias de Insecorp SAC., su dicho objetivo era ver el predominio de la gestión de incidencia para mejoras de la institución INSECORP del área informática, con 63 incidencias de población, de tipo aplicada pre - experimental, tiene como resultado lograr beneficiar a la empresa en un marco de menores incidencias en sus macroprocesos, aumentando las incidencias positivamente de 63 incidencias reportadas, primero un 60.80% y disminuirlo a 12.60%. Llegando a la conclusión que mejoró los sistemas en la empresa.

Sánchez (2017), en la producción y gestión de INCALSID, con los siete trabajadores del área, de tipo experimental, tuvo como objetivo ver cuán importante fue la producción de la empresa. Como resultado se quería ver con las variables obtenidas y metodológicamente en investigación de campo, se apreció que se encontró fallas correctivas que nos dan un porcentaje de 31,34. Que nos da la conclusión que proporciona unas informaciones adecuadas en tiempo real de los requerimientos de producción en el momento preciso y cantidades adecuadamente.

Fernández (2018), lo cual su implementar proyecto para una mejor gestor de incidentes y requerimientos en el Hospital General, su objetivo de querer adecuar nuevas tecnologías basándose en ITIL y poder contar con procesos automatizados de software libre, como población los 418 usuarios, de tipo cuantitativa, no experimental, teniendo como resultado que obtener los requerimientos adecuados de los incidentes previstos, para que con ello pueda haber una mejoría satisfactoria por parte del área de tecnologías de la entidad realizada. Llegando a una conclusión

que los procesos y gestión fue satisfactorio para los usuarios, asimismo por parte del personal del área de TI del hospital.

Aguilar (2017), en la Centro Hospitalario para una mejor gestión de incidentes, tuvo como objetivo generar que activos de servicio del catálogo que fueron ofrecidos para los clientes que lo conforman y de esta manera enfocarlo al servicio técnico. Conformada por los 30 recursos del área, tiene como tipo de investigación cuantitativa, como resultado obtuvieron que la alternativa para mejorar esta problemática, mejorar y un mejor trabajo en equipo, que ello permita una mejor eficiencia a los servicios de TI en el Hospital. Se logró ser favorable la implementación debido a la estructura de los servicios de Ti que fueron ofrecidos, así como obtener mejorar procesos y sus problemáticas.

Ambros (2017), en el gestor de incidentes mediante aplicativo web. Su objetivo es querer desarrollar un aplicativo para poder lograr una mejor gestión de las incidencias que se presentan para poder realizarlo de la mejor manera posible en el sistema de incidencias. El resultado esperado es poder lograr que los requerimientos que tengan los clientes puedan realizar de manera rápida y eficaz un diseño en conjunto para lograr mitigar la incidencia que pueda ocurrir. Concluyendo de esta manera que fue favorable diseñar y construir esta aplicación debido que facilita y agiliza los sistemas básicos para realizarlo.

Lobatón (2020), en el gestor de incidentes del sector de Telecomunicaciones. Tiene como objetivo implementarlas mediante un sistema y proponer alternativas de soluciones idóneas para dichos sistemas, tenía como población 33 documentos, el tipo aplicada, como resultado se enfocaría en que los procesos de incidencias mejoren continuamente. Un 27,27 % demostró en los años 2015 y 2016 se obtuvo por cada año un 21,21%, en, 2018 con un 15,15%, 2014 con 12,12% y último el 2013 con 3,03%. Llegando a la conclusión que se verá beneficiado y optimizado los recursos de dicha entidad para que logre las metas que se tienen planteado para una mayor satisfacción del usuario.

Martínez (2019) Indica que la gestión de incidentes debe gestionar cada ámbito para una mejora continua. Para una buena gestión de servicios, las organizaciones también deben considerar el soporte de las operaciones de TI para que las

operaciones funcionen de manera óptima e incrementen la producción. Esto debido a que las múltiples empresas no cuentan con un modelo de gestión de incidencias (TI), por lo que no definen políticas de gestión, ofertas de servicios, procesos, métodos y procedimientos. Además, la mala gestión de TI es una de las causas del problema, ya que muchas veces lleva mucho tiempo resolver el problema sin completar todos los registros. Para la resolución de problemas, le recomendamos que utilice ITIL como referencia para el manejo de incidencias. Esa es la base de las actividades y actitudes positivas. Una experiencia más completa.

Para (Aliaga, 2018) Como la tecnología es frecuente, existen problemas y requisitos que deben darse. En esta sección, queda claro que algunos de los servicios de TI en la organización se implementan y trabajan a través de diferentes procesos administrativos.

Si bien el impacto de las TIC es bien conocido, las entidades enfrentan conflictos que relacionamos con la provisión inadecuada de servicios de TI debido al mal uso que se les pueda dar a estas herramientas (da Silva et al., 2020).

Eike Brokk y Iden (2017), manifestaron que es necesario desarrollar estrategias y desarrollar e implementar una infraestructura de manera organizada y adecuada para los servicios de TI anteriores, como ITIL v 3. ITIL o Base Library Information Technology Infrastructure, es un modelo o referencial que debe entenderse y se utiliza para generar un valor agregado tanto en los proveedores de servicios como en los usuarios (Dukić & Babarogić, 2017) Las pautas de ITIL son descriptivas y se basan en la fase de vida. La versión 3 define una sinergia entre procesos, funciones y roles establecidos para las operaciones normales de TI, que parte desde la estrategia de servicio hasta la mejora continua. (C. Gómez et al., 2018; Kovácsné, 2017).

La dimensión de resolución se utilizará en el estudio actual, refiriéndose a ella, se puede mostrar que se deben considerar diferentes aspectos al final del acuerdo. Para cerrar una incidencia se debe tener la certeza absoluta de que se ha resuelto, y la liberación debe ser aprobada por los responsables de resolución y recuperación, de forma que se satisfagan suficientemente los deseos de todos. (Guzmán, 2018).

Por ende, es sumamente importante tener en consideración que la dimensión ya mencionada tiene las siguientes métricas: incidentes que son resueltos en primer nivel, cuando el incidente es resuelto por personal de soporte de primer nivel realizando tareas de registro, diagnóstico y resolución, y otra métrica es el incidente promedio tiempo de resolución. Que se refiere al tiempo promedio de resolución de incidentes. Trate los incidentes informados desde el inicio del informe hasta el final del informe como la tercera y última métrica con la resolución correcta: el índice de incidentes que se visualizan es solucionados dentro de la SLA en función del tiempo dedicado a resolver incidentes entre el dominio de TI y el cliente. Limitación del Servicio.

El objetivo de la diligencia de incidentes es mitigar el impacto negativo de un incidente al restaurar las operaciones de servicio normales lo más rápido posible. La gestión de incidentes puede tener un impacto satisfactorio de sus clientes y usuarios y en cómo estos stakeholders perciben a los proveedores de servicios. (knowledgehu, 2021)

Palilingan y Batmetan (2017) Esto comprueba que la dirección de eventos notablemente garantiza la persistencia del sistema. Dicho sistema informático acota que las gestiones de eventos se pueden proporcionar de manera oportuna y sobresaliente en los servicios brindados.

2.1. Teorías relacionadas al tema

2.2. ITIL v3

ITIL es la suma de buenas prácticas dirigido a una infraestructura de tecnológicas de la información la cual permite mejorar la gestión y suministros de servicios. (TI)

Rizun, Revina y Meister (2021) indicaron que: “Es una sinergia de la mejora de prácticas y dichos conceptos de TI, desarrollo y operaciones de TI, que a menudo están relacionados”.

“Usar ITIL para definir los niveles de servicio requeridos para los elementos de servicio de TI y use estos documentos y desarrollos maduros de gestión de

proveedores, el dominio de TI podrá adaptarse al negocio fuera del dominio de TI. Proveedor”.

Domínguez (2014) precisó: “ITIL proporciona un concepto detallado de una gama de procedimientos de gestión diseñados para apoyar a dichas empresas en su calidad de servicio” (p. 57).

2.3. Alcance de ITIL

Alvizuri (2014), menciona los siguientes alcances:

(a)Mejorar el acceso a los usuarios para el manejo de los servicios a través de un contacto establecido. (b)Rapidez en atender las respuestas a todas las peticiones y quejas de los usuarios. (c)Mejorar el trabajo en conjunto y la comunicación. (d)Identificar qué áreas que se deben mejorar. (e)Tener visión proactiva es decir solucionar problemas. (f)Disminuir los impactos negativos referente a las operaciones de las instituciones. (g)Manejo eficaz y eficiente de los activos de TI. (h)Disminuir las interrupciones debido a los programas de TI. (i)Mejorar las ratios de solución de incidencias. (j)Mejorar los SLA. (k)Innovar e implementar soluciones constantes. (l)Aproximación sólida y consecuente a todas las actividades de la empresa. (p. 37).

2.4. Beneficios de ITIL

Como se tiene conocimiento actualmente todas las organizaciones no son homogéneas por ende se requiere aprovechar de manera específica los ITIL que bajo distintas perspectivas serían las siguientes:

Según Alvizuri (2014), menciona lo siguiente que ofrece ITIL en las empresas:

(a)Permite mejorar la disponibilidad, fiabilidad y la seguridad de los servicios de TI. (b) Aumentar la eficiencia en la entrega de proyectos de TI. (c)Reducir el costo total de los activos de TI y aplicaciones. (d) Usar de manera correspondiente los recursos de TI. (e)Trabajar con servicios que encantan a los clientes proporcionando calidad del servicio (p. 36).

2.5. Ciclo de Vida del Servicio

Esto se debe a que las técnicas se concentren y trabajen de manera conjunta en las etapas más importantes de ITIL.

Las cinco fases de servicio:

Definición de la estrategia, políticas y objetivos del servicio. Diseño del servicio, la política que define el servicio. La transición del servicio logra lo que se definió en el paso anterior. La ejecución del servicio implementará lo definido por la etapa de diseño del servicio y la transición del servicio. Se logra la mejora continua de los servicios y se prioriza para la planificación, logro de metas estratégicas (Baud, 2015, p. 50).

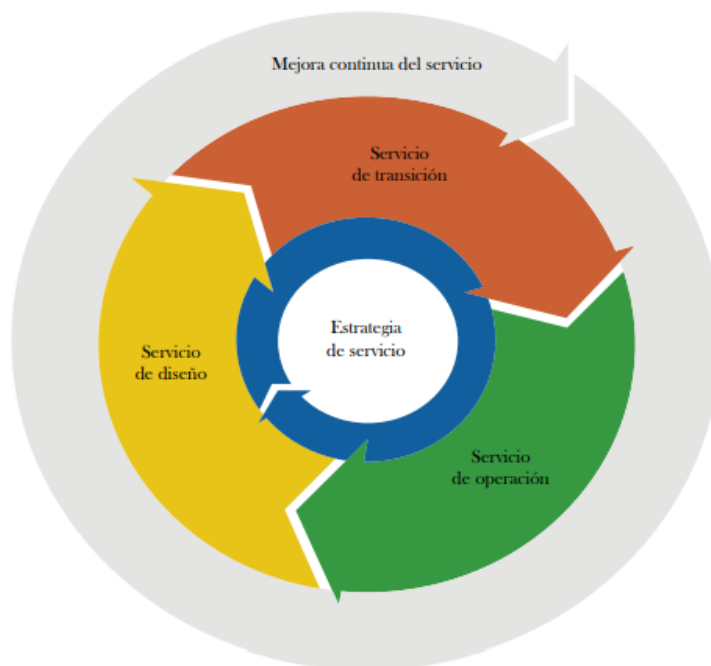


Figura 1: Ciclo de vida del servicio

2.6. Service Level Agreement (SLA)

Según ISO/IEC 20000 (2009), un acuerdo de nivel de servicio es un documento que incluye el compromiso del cliente y el proveedor para proporcionar los servicios

requeridos. Este documento describe por escrito los objetivos del servicio y las obligaciones y responsabilidades acordadas.

Baud (2015) mencionó: “El SLA es un acuerdo que se firma entre cliente y TI que describe la responsabilidad de proporcionar ese servicio.” (p. 434). A través del SLA los clientes sabrán cuánto tiempo estarán en espera para que se pueda resolver la incidencia originada.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

3.1.1. Enfoque de Investigación

Se consideró dicha investigación el enfoque cuantitativo, ya que se desarrollará mediante recolectar los datos, para luego demostrar hipótesis, con la evidencia de los resultados obtenidos.

Neil y Cortez (2018), establece que la investigación cuantitativa, llamada de igual forma análisis empírico, racional o positivista, esta se basa en los aspectos numéricos de investigación, analizar y poder verificar la información y datos.

Sánchez, Reyes y Mejía (2018), “Establece que se trata del análisis de datos numéricos; para ello se tiene en cuenta el nivel de medida: nominal, ordinal, intervalo o razón y proporción. Este es un enfoque cuantitativo típico. Utiliza métodos estadísticos descriptivos e inferenciales. Los programas estadísticos computarizados o los paquetes de software pueden realizar análisis cuantitativos en una fracción del tiempo, según la cantidad de datos recopilados.”

3.1.2. Tipo de Investigación

Es tipo aplicada porque nos permitió ver la posible solución de nuestra problemática.

Grebe (2018), nos dice que debido a la investigación realizada es debido buscar adquirir nuevos conocimientos y está orientado la resolución de problemas prácticos además por ser de este tipo es necesario tener un marco teórico.

También, Sánchez, Reyes y Mejía (2018), nos dice que, la acción utilizada para el conocimiento adquirido a través de la investigación para obtener conocimientos y soluciones a inmediatamente a los problemas presentados. Se conoce como investigación científica aplicada.

3.1.3. Diseño de Investigación

El diseño del estudio es experimental del tipo pre - experimental. Esto significa que se tomó una medición en un 'grupo experimental' antes de la estimulación y posteriormente a medir en el mismo 'grupo experimental' pero con seguimiento, supervisión o gestión administrativa.

Chávez, Esparza y Riosvelasco (2020), “dicen que los diseños preexperimentales de un solo grupo, con pretest y post Test, no aseguran que los cambios en este último se deban al efecto del tratamiento, ya que no hay una comparación entre grupos. Es un diseño de rigor débil, con numerosas amenazas a su validez interna en cuanto a la administración del test, maduración, regresión estadística y demás.”

3.2. Variables y Operacionalización

Definición conceptual: ITIL

Jaramillo y Morocho (2016) sostienen que:

ITIL Herramientas de prácticas buenas para asegurar las actividades y poder gestionar todo lo relacionado con los servicios TI y optimizar los servicios prestados (p.1).

Definición operacional: ITIL

Suing (2015) dice que:

ITIL define un enfoque práctico que asegura poder determinar el nivel de eficiencia y eficacia en la prestación de TI de la organización mediante una especificación compacta de las operaciones primordiales (p.30).

Definición conceptual: Gestión de Incidencias

Da Silva (2021) indica que:

La gestión de incidencia es un equipo de acciones para adelantar, solventar y atestiguar incidencias no pensados en una organización. Su objetivo es conducir a los profesionales mediante una situación imprevisto y apoyarles a volver a la tranquilidad lo más pronto posible (p. 10).

Definición operacional: Gestión de Incidencias

Suing (2015) indica que:

El epílogo es la renovación que es aplicada con mucha celeridad en las operaciones habituales de servicios y estas van mitigando el impacto transversal para la gestión u operatividad del negocio.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Hernández et al. (2018), refirió: “Una población es un conjunto de todas las instancias que cumplen una especificación dada.” (p.174).

Para el estudio se tomará como población todas las incidencias ocurridas desde el 01 de junio hasta el 30 de junio del 2022, que llegan a 100 incidencias que son los que reportan del área de operaciones indicando la incidencia ocurrida, el cual luego pasará por las respectivas áreas como TI, asuntos internos y seguridad industrial.

3.3.2. Muestra

Según Pastor (2019), señala que:

Una muestra proviene de un grupo que forma parte de una población, elementos que proporcionar y pertenecen a un determinado conjunto de características llamado población (p.173).

La fórmula mostrada de dicha investigación es:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2N + Z^2 PQ}$$

Dónde:

n = es el tamaño de la muestra

e = es el error de estimación (por defecto es el 5%)

Z = es el valor de la tabla de distribución estándar (por defecto es 1.96)

N = es el Tamaño de la población (100)

p = es la probabilidad de éxito (por defecto es el 50%)

q = es la probabilidad de fracaso (100% - p)

Al remplazar dichos valores se deduce que la muestra es de 79 incidencias reportadas del área de operaciones comunicando las incidencias al área de TI.

3.3.3. Muestreo

Se utilizó una técnica de aleatorización de probabilidad simple, donde el sujeto del conjunto principal es seleccionado al azar, donde todos tienen igual oportunidad de elegir positivamente y participar en el estudio. Es una técnica muy recomendable por su eficacia y precisión (Otzen y Marnterola, 2022).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica

Hace referencia al registro sistemático empleando un conjunto de categorías y subcategorías para verificar y confiar en la situación y el comportamiento observado. Es una técnica utilizada para definir clústeres que indican que el índice o porcentaje de incidentes se solucionaron en la fase uno y el tiempo promedio de la resolución de incidentes y dentro de los SLA.

3.4.2. Instrumento

Dicho Instrumento, utilizamos la Ficha de observación.

Rojas (2021) dice que, la ficha de observación se utiliza como herramienta porque registra de forma sistemática las acciones y comportamientos que aparecen en lo que se relaciona entre el espectador y el individuo observado.

El equipo utilizado en este estudio fue aprobado por juicio de expertos y verificado por su confiabilidad. Además, el equipo es reconocido como fiable y fiable, con alfa de Cronbach. (Zenaida, 2018).

Las fichas se realizaron conforme a los indicadores propuestos

Tabla 1: Matriz de instrumentos y técnicas de recolección

VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
----------	-------------	---------	-------------

DEPENDIENTE Gestión de Incidencias	-Porcentaje de Incidencias resueltas primer nivel -Tiempo promedio de resolución de incidencias -Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA	Observación	Ficha de observación
--	---	-------------	----------------------

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Validez

Hernández et al. (2019) nos dicen “En cuanto a la validez, se refiere a la dimensión por medio de un instrumento que confirma la evaluación de la variable que se quiere evaluar, llegando a poder concluir a partir de los resultados obtenidos” (p. 240).

El instrumento fue corroborado por 3 expertos. Al continuar con el procedimiento, se aplicará la herramienta al usuario después de la confirmación.

3.4.4. Confiabilidad

Según Arias (2020), El instrumento no requiere confiabilidad estadística, pero debe tener criterios de validez basados en teoría o expertos. Con referencia a los fundamentos teóricos, se refiere a la búsqueda exhaustiva de una teoría sobre la variable en estudio para comprenderla y medir el fenómeno (p. 18).

3.5. Procedimientos

Para el desarrollo de esta investigación primero se levantó la información, coordinando con el personal de la empresa para que colaboran en el procedimiento con la autorización del caso, brindándoles la explicación de los objetivos de la tesis de igual manera se indicó la dimensión e indicadores que se utilizarían para que su colaboración sea efectiva y eficaz generando un gran aporte, luego de levantar la información requerida en las correspondientes fichas de observación se va proceder a ingresar al software de SPSS para que luego se pueda realizar su respectivo análisis. De igual manera se va a evaluar los datos para la elaboración de tablas, que luego se interpretarán para la evaluación de la hipótesis planteada.

3.6. Método de análisis de datos

Vigil (2018), La prueba de normalidad permite a los investigadores calcular la probabilidad de que sus datos no se ajusten a una distribución normal. Algunos ejemplos de estas pruebas: D'Angostino-Pearson, Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, etc. (p.90).

González y Cosmes (2019) indican que, la prueba de normalidad se efectuó para cada uno de los indicadores empleando el método Kolmogorov-Smirnov, a causa de que la proporción de la muestra es aplicada cuando la muestra es mayor a 50.

Dependiendo de este se determinará si la distribución es normal o no normal, en el caso de ser no normal, se usará la prueba no paramétrica Wilcoxon, la cual es definida por (Lane, et al., 2017) como una prueba no paramétrica que realiza una comparación de medias entre dos muestras y verifica su diferencia.

Análisis Descriptivo

Para la situación actual y el análisis de los datos se utilizó el software SPSS de IBM versión 21, ingresamos los datos de las fichas y se obtuvo la base

de datos del trabajo. Con el apoyo del SPSS se pudo mostrar tablas y gráficos que permitieron describir la información que se recolectó.

Contrastación de hipótesis

Para los datos cuantitativos se utilizó el coeficiente estadístico Kolmogorov-Smirnov. Para realizar el análisis inferencial y contrastar las hipótesis se utilizó la prueba de Wilcoxon.

3.7. Aspectos éticos

Expresan e intentan reflejar de alguna manera las responsabilidades concurrentes dentro de la empresa y públicamente las razones, valores y metas que se propone (Vidal, 2018, p. 95).

Según la resolución del Consejo Universitario N° 0262-2020/UCV, el estudio consideró tomar en cuenta los siguientes aspectos éticos:

Los autores de la presente investigación autorizan la publicación de esta investigación, como señala el Artículo 7°- De la Publicación de las Investigaciones.

Los autores de la presente investigación aseguran que las citas y la información no es plagio, puesto que, fue verificado por el software anti-plagio Turnitin, como señala el Artículo 9°- De la Política anti-plagio.

Los autores de la presente investigación proporcionaron el merecido reconocimiento a todas las fuentes bibliográficas, citando a los autores mediante la norma ISO 690, como señala el Artículo 10°- De los Derechos del autor.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

a. INDICADOR 1: Porcentaje de incidencia resueltas primer nivel

Las estadísticas descriptivas del indicador se muestran antes y después de aplicar ITIL. Primero, podemos estimar que menos del 25% de los incidentes se resolvieron antes de aplicar ITIL, mientras que la mitad de los incidentes aumentaron en un 66,67% después de aplicar ITIL. También se puede observar que antes de aplicar el programa el porcentaje mínimo de incidencias resueltas era del 0%, pero tras aplicar el programa el porcentaje mínimo de incidencias resueltas aumentó un 33,33%.

Tabla 2: Porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel - antes y después de aplicar ITIL

	Incidencias_res ueltasprimerniv el_PreTest	Incidencias_res ueltasprimerniv el_PostTest
Media	27,0041	68,3548
Mediana	25,0000	66,6700
Mínimo	,00	33,33
Máximo	66,67	100,00

Fuente: SPSS

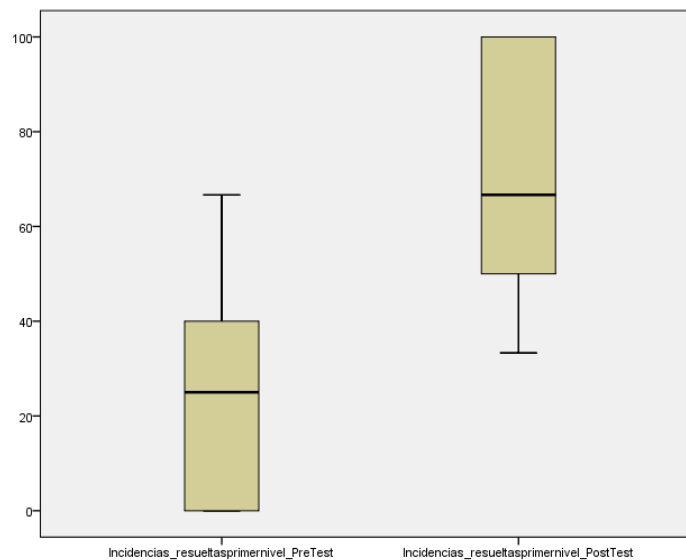


Figura 2: Gráfica caja y bigote del primer indicador

b. INDICADOR 2: Tiempo promedio de resolución de incidencias

Se observan estadísticas descriptivas de este indicador antes y después de aplicar ITIL. Antes de aplicar ITIL, la mitad de los incidentes resueltos eran menos de 18. Después de aplicar ITIL, la mitad de los incidentes resueltos se redujeron a 10. También puede ver que antes de usar el programa, el tiempo promedio mínimo de incidentes resueltos era 10, pero después de usar el sistema, el tiempo promedio mínimo de incidentes resueltos ha disminuido a 4.

Tabla 3: Tiempo promedio de resolución de incidencias - antes y después de aplicar ITIL

	Tiempopromedi oresolucion_Pre Test	Tiempopromedi oresolucion_Po stTest
Media	18,66	10,47
Mediana	18,00	10,00
Mínimo	10	4
Máximo	40	30

Fuente: SPSS

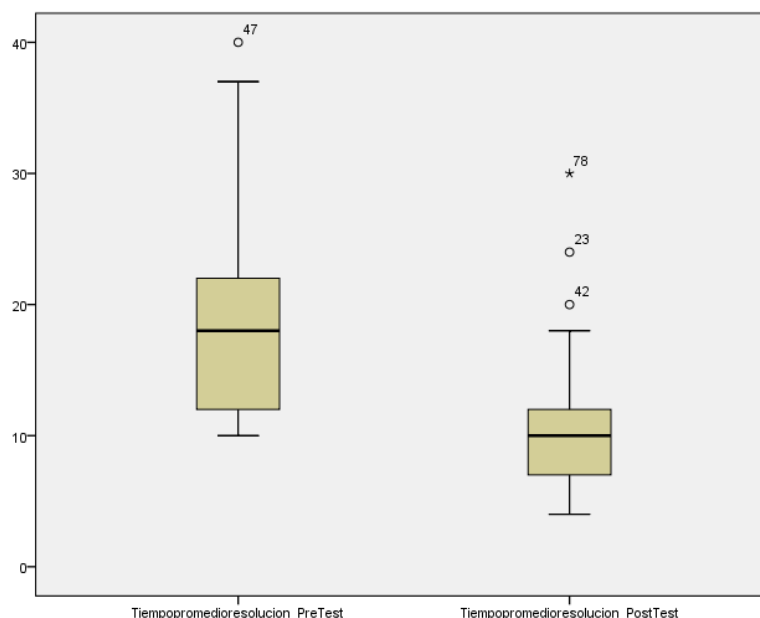


Figura 3: Gráfica caja y bigote del segundo indicador

c. INDICADOR 3: Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA

Ver estadísticas descriptivas sobre el tercer indicador antes y después de aplicar ITIL. Antes de aplicar ITIL, la mitad de los incidentes resueltos eran menos del 33,33%, pero después de aplicar ITIL, la mitad de los incidentes resueltos aumentaron al 75%. También puede ver que antes de aplicar el programa, el porcentaje mínimo de incidencias resueltas era del 0%, pero después de aplicar el programa, el porcentaje mínimo de incidencias resueltas aumentó en un 50%.

Tabla 4: Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA - antes y después de aplicar ITIL

	porcentaje_incidenciasresueltasSLA_PreTest	porcentaje_incidenciasresueltasSLA_PostTest
Media	31,9616	81,0132
Mediana	33,3300	75,0000
Mínimo	,00	50,00
Máximo	75,00	100,00

Fuente: SPSS

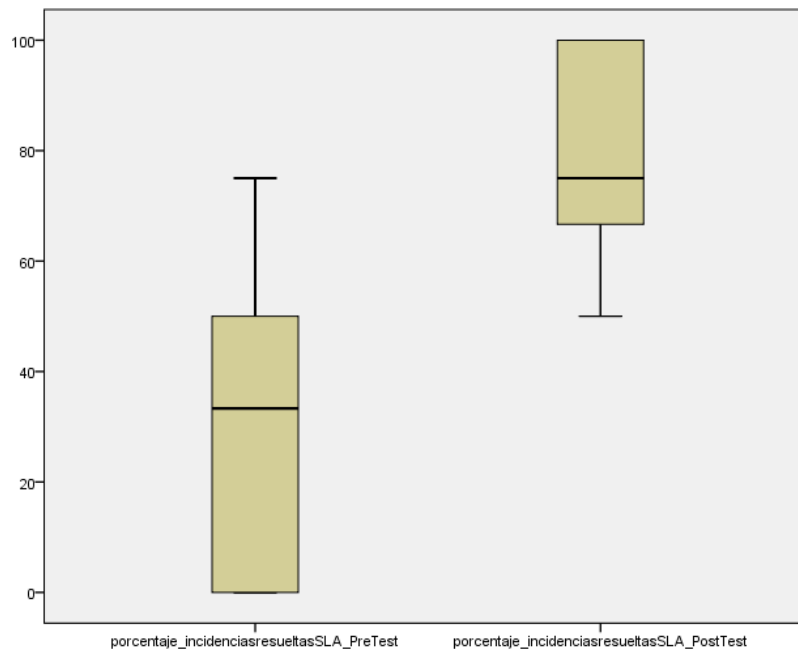


Figura 4: Gráfica caja y bigote del tercer indicador

4.2. Análisis Inferencial

Al análisis descriptivo le sigue el análisis inferencial. Se ejecutó el método de Kolmogorov-Smirnov ya que el número total de registros obtenidos supera 50. Igualmente, se da un nivel de confianza del 95%.

Prueba de Normalidad

Se realizó la prueba de normalidad para el indicador porcentaje de incidencias resueltas primer nivel.

Hipótesis

Ho: Los datos del indicador porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel sigue una distribución normal.

Ha: Los datos del indicador porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel no sigue una distribución normal.

Tabla 5: Prueba normalidad indicador Porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Incidencias_resueltasprimernivel_PreTest	,195	79	,000	,866	79	,000
Incidencias_resueltasprimernivel_PostTest	,194	79	,000	,871	79	,000

Fuente: SPSS

Se aprecia que los resultados del pretest y posttest en el primer nivel, el porcentaje de incidencias resueltas obtuvo menos de 0,05. Por lo tanto, rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa lleva a la conclusión de que las puntuaciones no se distribuyen normalmente.

Normalidad de tiempo promedio de resolución de incidencias.

Hipótesis

Ho: Los datos del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias sigue una distribución normal.

Ha: Los datos del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias no sigue una distribución normal.

Tabla 6: Prueba normalidad indicador Tiempo promedio de resolución de incidencias

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempopromedioresolucion_PreTest	,138	79	,001	,907	79	,000
Tiempopromedioresolucion_PostTest	,141	79	,001	,890	79	,000

Fuente: SPSS

Según los resultados del pretest y posttest del indicador tiempo de resolución de incidencias obtenido es menor que 0.05, por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula,

y se aceptó la hipótesis alternativa y se concluyó que el indicador no sigue una distribución normal.

Prueba de normalidad del indicador porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA.

Hipótesis

Ho: Los datos del indicador porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA sigue una distribución normal.

Ha: Los datos del indicador porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA no sigue una distribución normal.

Tabla 7: Prueba normalidad indicador Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
porcentaje_incidenciasresueltasSLA_PreTest	,197	79	,000	,880	79	,000
porcentaje_incidenciasresueltasSLA_PostTest	,302	79	,000	,791	79	,000

Fuente: SPSS

Se observa que los resultados del pretest y posttest el número de incidentes resueltos dentro del SLA obtenido es inferior a 0,05. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula, se aceptó la hipótesis alternativa y se concluyó que el indicador no se distribuye de manera normal.

El valor p de cada indicador fue menor a 0.05 lo que indica que no se distribuyen de manera normal. Debido a esto, se utilizó la prueba de Wilcoxon.:

H1: Un Sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

PIRPNa: Porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel antes de la implementación del sistema web.

PIRPNb: Porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel después de la implementación del sistema web

Hipótesis Nula Ho: El sistema web no aumenta el porcentaje de Incidencias resueltas en primer nivel en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

$$\text{Ho: PIRPNa} \geq \text{PIRPNb}$$

Hipótesis Alterna Ha: El sistema web aumenta el porcentaje de Incidencias resueltas en primer nivel en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

$$\text{Ha: PIRPNa} < \text{PIRPNb}$$

Tabla 8: Prueba Wilcoxon indicador Porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel

	Incidencias_res ueltasprimerniv el_PostTest - Incidencias_res ueltasprimerniv el_PreTest
Z	-7,041
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Fuente: SPSS

La prueba de hipótesis que permite observar el valor Sig., del porcentaje de incidencias resueltos en primer nivel es 0,000, siendo menor que $\alpha=0.05$, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa con un 95% de confianza, esto indica que el sistema web incrementa el porcentaje de incidencias resueltas en primer nivel en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

El contraste de hipótesis.

H2: Un sistema web disminuye el tiempo promedio de resolución de incidencias en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

TPRIa: Tiempo promedio de resolución de incidencias antes de la implementación del sistema web.

TPRIb: Tiempo promedio de resolución de incidencias después de la implementación del sistema web.

Hipótesis Nula Ho: El sistema web incrementa el tiempo promedio de resolución de incidencias en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

$$H_0: TPRIa < TPRSb$$

Hipótesis Alterna Ha: El sistema web disminuye el tiempo promedio de resolución de incidencias en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

$$H_a: TPRIa \geq TPRSb$$

Tabla 9: Prueba Wilcoxon indicador Tiempo promedio de resolución de incidencias

	Tiempopromedio oresolucion_Po stTest - Tiempopromedio oresolucion_Pr eTest
Z	-6,230
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Fuente: SPSS

Se observó la prueba de hipótesis el cual mostró que el valor de Sig. al tiempo promedio de resolución de incidencia fue 0.000, siendo menor que $\alpha=0.05$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa con un 95% de confianza. Esto se explica porque el sistema reduce el tiempo promedio de resolución de incidencias en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

El contraste de hipótesis para el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA.

H3: Un sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

PIRSLAa: Porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA antes de la implementación del sistema web.

PIRSLAb: Porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA después de la implementación del sistema web.

Hipótesis Nula Ho: El sistema web no incrementa porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

$$H_0: PIRSLAa \geq PIRSLAb$$

Hipótesis Alterna Ha: El sistema web incrementa porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

$$H_a: PIRSLAa < PIRSLAb$$

Tabla 10: Prueba Wilcoxon indicador Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA

	porcentaje_incidenciasresueltasSLA_PostTest
	-
	porcentaje_incidenciasresueltasSLA_PreTest
Z	-7,447
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Fuente: SPSS

Se aprecia, la prueba de la hipótesis del porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA, el valor de su Sig. es 0,000, este es menor que $\alpha=0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de confianza del 95%. Esto hace que el sistema aumente el porcentaje de incidencias que resuelve del SLA en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.

V. DISCUSIÓN

De acuerdo, se demostró que el Sistema Web de Gestión de Incidencias bajo el marco ITIL para la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., 2022. Se ha observado un aumento en los procesos de manejo de incidentes. En cuanto a los resultados de la descripción del indicador de resolución de incidentes de primer nivel, la mitad de los incidentes tuvieron una mediana de resolución inferior al 25%, y tras aplicar ITIL, la mitad de la mediana de resolución de incidentes aumentaron hasta el 66,67%. Asimismo, el porcentaje mínimo de incidencias resueltas antes de la aplicación fue del 0% y tras la aplicación este porcentaje aumentó un 33,33%.

Este resultado, es parecido al de Lloclla (2019), donde es posible aumentar el nivel de participación en incidencias de primer nivel 17,93%. Nuevamente, esta información es consistente con dicho estudio. (2019) implementó una aplicación de sistemas informáticos basada en ITIL en China La proporción de accidentes atendidos en el primero subió 59,33%. De nuevo, estos son muy parecidos a los de Rodríguez et al. (2018) Quién intentó comprender el impacto del de cómo se usa el sistema basado en ITIL.

Se muestran que el 97,1% de los empleados de TI piensan que sí el uso de este sistema es importante porque aumenta el enfoque en los incidentes resueltos primer nivel. Una vez más, esta información es similar de Rivera (2019), encontró que en pruebas anteriores la accidentalidad calculada en el primer nivel fue de 49,62% y el resultado después de la inspección fue 58,33%, un aumento del 8,71% después de aplicar el marco trabajos ITIL.

Asimismo, esta información derivada para el indicador porcentaje de resolución de incidentes del primer nivel, su Sig. valor es 0,00 siendo menor que $\alpha=0,05$ y esta hipótesis alternativa se acepta con un nivel de confianza del 66,67%, es decir. Se cree que el sistema de red aumentará las incidencias en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., 2022.

Nuevamente, esta información es consistente con la obtenida por Rivera (2019), donde el valor de Sig. igual a 0,00, inferior a 0,005; concluyó que el uso de ITIL aumentó los incidentes resueltos en el nivel 1, en ambos estudios se pudo probar ITIL para lograr mejoras en las métricas las incidencias se resuelven en primera ronda porque permite clasificar las incidencias y con los procedimientos necesarios de la empresa.

De igual forma, de la primera línea es la primera línea de defensa de solicitud básica de usuario responsable de la recogida de datos determina la causa del accidente para que puedas encontrar una solución. Dado que el estudio cumple con el marco de buenas prácticas al igual que ITIL, ha mostrado una mejora significativa después de usar dicho proyecto, para lograr el objetivo del estudio.

En ese sentido, de acuerdo con Minaya (2015), el tiempo de reacción del problema del mensaje a la solución es tiempo promedio de procesamiento de incidentes. Permitido usar el sistema de procedimientos automatizados que pasan de la atención humana a sistematizado, contribuyendo al tiempo de mejores prácticas. Creado en consecuencia un sistema web implementado según el enfoque ITIL acelera el período intermedio resolver la incidencia asignando al responsable de resolución de la incidencia.

Igualmente, en los resultados promediaron 33,33% en la prueba previa y alcanzaron un valor de 100% para la mitad de los incidentes en la prueba posterior. Asimismo, el porcentaje en el pretest alcanzó el 33%, y en el postest 50%, lo que muestra una mejora del 17%.

Este indicador es similar al estudio de Rivera (2019), donde el porcentaje de incidentes SLA resueltos antes de la aplicación de ITIL fue del 33,33%, que aumentó al 75% después de la implementación, mostrando una mejora del 41,67%.

Nuevamente, los resultados son similares al estudio de Zuleta (2020), donde el porcentaje de dichas incidencias de los SLA aumentó en un 3,30% luego de implementar ITIL, mostrando un mejor aprovechamiento de los elementos en las empresas tecnológicas. Dentro de la métrica SLA, la porción inferida del porcentaje de incidentes resueltos también obtuvo un valor de significancia de 0.00, menor a

$\alpha=0.05$, por lo que se aceptó la hipótesis alternativa con un 95% de confianza para que la aplicación web mejore el porcentaje de incidencias resueltas dentro de la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., 2022.

Concordando la definición del autor, estas deben ser atendidas en el departamento técnico de la empresa en un horario previamente acordado, en el sentido de que este permite a los colaboradores atender la mayor cantidad de incidencias que ocurren en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., 2022. Asimismo, siguiendo las mejores prácticas de ITIL, los empleados siguieron ciertos procesos que se reflejaron en la atención brindada, lo que se midió con un aumento significativo en este estudio.

VI. CONCLUSIONES

1.- Teniendo en cuenta la hipótesis general este sistema debe mejorar la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., con base en la evidencia estadística y lo obtenido, se encontró que ITIL tiene un impacto mayor en la gestión de incidentes en la empresa ferroviaria.

2.- Dicho primer objetivo es de cómo el sistema de red afecta el porcentaje de incidentes resueltos en el primer nivel. La conclusión es que se pueden sumar los puntajes ya que de acuerdo con los resultados descriptivos el valor obtenido en el pretest es de 27.00% y el valor obtenido en el post test es de 68.35%, un incremento significativo de 41.35%. Para la parte de conclusión del indicador Sig. valor según la prueba de Wilcoxon también es menor a $\alpha=0.05$ y se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de confianza de que la aplicación web aumenta el porcentaje de incidentes resueltos de nivel uno de Ferrocarril. Central Andino S.A.

3.- El segundo objetivo de este estudio fue comprender si los sistemas afectan el tiempo promedio de resolución de incidentes. Se concluye la métrica se puede reducir ya que el valor del pretest según los resultados descriptivos fue de 18,66 minutos y el valor del posttest de 10,47 minutos, mostrando una reducción de 8,19 minutos. Asimismo, para la parte de conclusiones según la prueba de Wilcoxon, la Sig. de este indicador su valor es menor que $\alpha=0.05$, lo que acepta con un 95% de confianza la hipótesis alternativa de que la aplicación web reduce el tiempo promedio que ocurren en Ferrocarril Central Andino S.A.

4.- El tercer objetivo fue determinar si el sistema basado en web afecta el porcentaje de incidentes resueltos dentro del SLA. Se concluyó que se pudo incrementar el indicador, pues según los resultados descriptivos en el pretest fue de 31,96% y el valor obtenido en el post test fue de 81,01%, lo que mostró una mejora del 49,05%. Para la parte de conclusión de esta métrica, Sig. valor también es menor a $\alpha=0.05$ según la prueba de Wilcoxon y se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de confianza de que la aplicación web aumenta Ferrocarril Central Andino S.A. porcentaje de incidencias resueltas.

VII. RECOMENDACIONES

- 1.-** Aplicar esta investigación a distintas empresas que cuenten con un área de tecnología de información con el fin de determinar el impacto de las aplicaciones ITIL en sus procesos y gestión.
- 2.-** Utilizando este estudio con poblaciones menores y mayores muestras, se compararon los resultados con los de este estudio.
- 3.-** En el ámbito de sistema, se le recomienda al encargado del área de Tecnología de Información programar nuevas actualizaciones del sistema web para que mejore significativamente y funcione adecuadamente.

REFERENCIAS

AGUTTER, Claire. ITIL® 4 Essentials: Your Essential Guide for the ITIL 4 Foundation Exam and Beyond [en línea]. 2a ed. Reino Unido: ITGP, 2020. [fecha de consulta: 2 de mayo de 2022]. Disponible en: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2440230&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_4

ISBN: 9781787782198

AGUILAR, George. Estrategia de mejora para los servicios de gestión de incidencias y problemas ofrecidos por el Centro de Gestión Informática del Hospital San Vicente de Paúl. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Costa Rica: Universidad Nacional Costa Rica, 2017, 223 pp.

Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/14174>

AHMAD, N., NOHA, T.A., QUTAIFAN, F. and ALHILALI, A., 2015. Technology Adoption Model and a Road Map to Successful Implementation of ITIL. *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 26, no. 5, pp. 553-576 ProQuest Central. ISSN 17410398. DOI <http://dx.doi.org/10.1108/JEIM-07-2013-0041>

Alvizuri (2014). Implementación de ITIL v3.0 y su influencia en el proceso de gestión de resolución de incidencias y cambios en el área de ti de la consultora esprotec. (Tesis de Maestría).

Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/359>

ANGULO, Roberto. "Sistema Web Para La Gestión de Incidencias Basado En Itilv3 en el Instituto de Educación Superior Cimas 2021" Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021, 139 pp.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76809>

AMBROS, Miguel (2017) “Aplicación Web Sistema de Gestión de Incidencias” Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2017, 88 pp.

Disponible en:

https://oa.upm.es/47458/3/TFC_MIGUEL_AMBROS_MENDIORORZ.pdf

ARBOLEDAS, David. (2015). Administración de redes telemáticas. España: RAMA, S.A. Editorial y Publicaciones, 2015. 300 pp.

ISBN: 9788499644981

ARIAS, Luis. Técnicas e Instrumentos de Investigación Científica. Perú: ENFOQUES CONSULTING EIRL, 2020. 173 pp.

ISBN: 9786124844409

Disponible en www.cienciaysociedad.org

BACA, Yvet y VELA, Guisela. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS BASADOS EN ITIL V3 PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI DEL ÁREA DE SERVICE DESK DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA – USMP. Tesis (Título en Ingeniería de computación y sistemas).

Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2015, 267 pp.

Disponible

en

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2015/baca_vela.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BANCES, Misael. Implementación del proceso de Gestión de Incidencias basadas en las buenas prácticas de ITIL V3 para la Facultad de Salud de la UPeU – Lima. Tesis (Ingeniero en Sistemas)

Lima: UNIVERSIDAD PERUANA UNION, 2015. 90 pp.

Disponible en <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/577>

BAUD, Jean. PREPARACIÓN PARA LA CERTIFICACIÓN ITIL FOUNDATION V3 ITIL V3-2011. España: Eni Ediciones, 2015. 505 pp.

ISBN: 9782746094048

BAUD, Jean Luc. Preparation for the ITIL Foundation V3 certification. 2.^a ed. Barcelona: ediciones ENI, 2017. 509 pp.

ISBN: 9782409010811

BAUD, Jean. ITIL V3: Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas. España: Ediciones Eni, 2016. 286 pp.

ISBN: 9782409001796

Bayona, S., Baca, Y., & Vela, G. (2017). Gestión de Servicios de TI Usando ITIL v3: Caso de Estudio. Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 26–32. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975963>

BON, Jan. Fundamentos de ITIL V3 (3ra.ed.). Madrid, España: Van Haren Pub, 2014. 402 pp.

ISBN: 9789087530600

BON, Jan. ITIL®4: A Pocket Guide. Países Bajos: Van Haren Publishing, 2019. 180 pp.

ISBN: 9789401804417

BOZA, José, PÉREZ, Jorge y DE LEÓN, Javier. INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE MUESTREO. 2.ª ed. España: Editorial PIRÁMIDE, 2021. 224 pp.

ISBN: 9788436845334

BROOKS, Peter. Metrics for Service Management: Designing for ITIL. Países Bajos: Van Haren Publishing, 2012. 182 pp.

ISBN: 9789087536497

BURGER, Ramona. IT Service Management: ITIL. Germany: GRIN Verlag, 2021. 11 pp.

ISBN: 9783346322173

CCALLO, Katia. "SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA SALES LAND INTERNACIONAL S.A." Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018, 170 pp.

Disponible en : <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21416>

CCAMARQUE, Karen. "Implementación de una mesa de ayuda y su influencia en la gestión de incidencias basadas en BPM e ITIL". Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Juliaca: Universidad Peruana Unión, 2020, 22 pp.

Disponible en:

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3933/Waldir_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CÁCERES, Carlo Antonio. Desarrollo de un modelo de gestión de incidentes basado en Itil v3.0 para el área de Facilities Management de la empresa Tgestiona. Tesis (Ingeniería en Sistemas). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad De Ingeniería, 2019. 165 pp. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625703>

CALVO-MANZANO, J., LEMA-MORETA, L., ARCILLA-COBIÁN, M. and RUBIO-SÁNCHEZ, J.L., 2015. How Small and Medium Enterprises can Begin their Implementation of ITIL? / ¿Cómo Pueden Empezar Las PYMEs La Implementación De ITIL? *Revista Facultad De Ingeniería Universidad De Antioquia*, 12, no. 77, pp. 127-136 ProQuest Central. ISSN 01206230. DOI <http://dx.doi.org/10.17533/udea.redin.n77a15>.

CASTELLANOS, L. (2017). Técnicas de observación. Recuperado de: <https://lcmetodologiainvestigacion.wordpress.com/2017/03/02/tecnica-deobservacion/>

CASTILLO, Blanca. Aplicación de ITIL para la mejora del proceso de gestión de incidencia de la empresa Savia Perú. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad César Vallejo, 2015, 137 pp.

CHAVARRI, Antony y GALLARDO, Jonathan. "INFLUENCIA DE UN SISTEMA DE HELP DESK EN LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE

INFORMACIÓN, DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLACANORA PERIODO - 2017". Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2018, 170 pp.

Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/554>

Chávez, Sarah & Moreno, Leticia & Villar, Oscar. (2020). DISEÑOS PREEXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES APLICADOS A LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA EDUCACIÓN. 167-178. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/347441005_DISENOS_PREEXPERIMENTALES_Y_CUASIEXPERIMENTALES_APLICADOS_A_LAS_CIENCIAS_SOCIALES_Y_LA_EDUCACION

CIFUENTES Obando, Juan Fernando. Propuesta de ajuste al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A. para el mejoramiento continuo de los tiempos de respuesta basado en ITIL V3. Tesis (Licenciado en ingeniería de telecomunicaciones). Bogotá: Universidad Santo Tomás. Bogotá, 2017. Disponible en <https://repository.usta.edu.co/cifuentesjuan2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CLYDEBANK Technology, ITIL For Beginners The Complete Beginner's Guide to ITIL, Second Edition, 2016. 100pp.

ISBN: 9780996366700

DOMINGUEZ, Javier Hernn. ITIL V3: Practices used for IT service management. 3.ª ed. [s.l.]: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014. 86 pp.

ISBN: 9781505227994

DA SILVA, DOUGLAS; Cómo crear un procedimiento de gestión de incidencias. 2021. *[fecha de Consulta 09 de mayo de 2022]*. Disponible en: <https://www.zendesk.com.mx/blog/gestion-incidencias-procedimiento/>

Dukić, N., & Babarogić, S. (2017). Upravljanje it uslugama u državnom organu primenom itil preporuka it service management in government body using ITIL

recommendations. *InfoM-Journal of Information Technology and Multimedia Systems*, 62, 10–16.

Disponible en:
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=34bc9129-c4e4-424e-a2d8-00ce0a779d49%40pdc-v-sessmgr02&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=124121663&db=iih>

DRYDEN, Seth. *Effective Implementation of ITIL/ISO 20000 Problem Management*. 2019.

Eikebrokk, T. R., & Iden, J. (2017). Strategising IT service management through ITIL implementation: model and empirical test. *Total Quality Management and Business Excellence*, 28(3–4), 238–265. Disponible en:
<https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1075872>

ESPINOZA, Jordano y JERI, Emiliano. *Sistema Web basado en ITIL v3 para la gestión de incidencias del área de soporte de la empresa JL Soft Soluciones Integrales S.A.C. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas)*.

Lima: Universidad César Vallejo, 2021 ,253 pp.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81024>

GALUP, Stuart, DATTERO, Ronald y QUAN, Jing. *The compensation benefit of ITIL® skills and certifications [en línea]*. Estados Unidos: IGI Global, 2021 [fecha de consulta: 2 de mayo de 2022]. Disponible en:
https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85128062663&doi=10.4018%2f978-1-7998-5345-9.ch060&origin=inward&txGid=833b6d6e69d335afd232144078969f43&featureToggles=FEATURE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1

ISBN: 9781799853466

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

GARCIA, Estefanny. Análisis comparativo del ciclo de vida en el Método de desarrollo de software Híbrido EssUp versus RUP y Scrum: Una revisión sistemática de la literatura. (Tesis de Maestría).

Disponible

en:

http://200.121.226.32:8080/bitstream/handle/20.500.12840/3697/Estefanny_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y

GARRAFA, Alberto. "Sistema Web para la Gestión de Incidencias de Servicios de TI en la Empresa Axata Global Trade E.I.R.L., 2021" Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021, 156 pp.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76168>

GHAZIZADEH, Eghbal, et al. IT Service Management and Incident Management: Literature Review and a Case Study. 2019.

Grebe, G. (2018). Investigación científica e investigación aplicada en el Instituto de Salud Pública de Chile. Instituto de Salud Pública de Chile, 2(1), 38-43. Obtenido de <https://revista.ispch.gob.cl/index.php/RISP/article/view/54/31>

González, Elizabeth and Cosmes, Waldenia. 2019. Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. [ed.] Taylor & Francis Online. 17. s.l. : Journal of Statistical Computation and Simulation. pp. 3258-3272. Vol. 89

Gómez, C., Valencia, F., & Marulanda, C. (2018). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y los Servicios Tecnológicos en las Entidades Públicas del Triángulo del Café en Colombia. Información Tecnológica, 29(4), 119–128. <https://doi.org/10.4067/s0718-3507642018000400119>

GUZMÁN, E. (2018). Gestión de incidencias. Recuperado de: <https://eualblog.wordpress.com/2014/11/20/gestion-de-incidencias/>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2.^a ed. México: Editorial Mc Graw Hill Education, 2018. 714 pp.

ISBN: 9781456260965

Hernández Ávila CE, Carpio N. Introducción a los tipos de muestreo. Revista ALERTA. 2019; 2(1): 75-79. Disponible en <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>

ISO 9001 ¿Cómo hacerlo? Caracterización de procesos [en línea]. 29 de junio 2018 [Citado el 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ingenioempresa.com/planificacion-tactica-caracterizar-proceso/>

Jaramillo y Morocho (2016). Sistema Help Desk, utilizando ITIL para la provisión del Servicio en el departamento de mantenimiento y soporte técnico de la Universidad Nacional de Loja. (Tesis de Maestría). Recuperado de: <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/514/336>

JesAngeli. ¿Qué es mapeo de procesos AS IS/TOBE? [en línea]. 29 de junio 2018 [Citado el 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://blog.neomind.com.br/es/que-es-el-mapeo-de-procesos-as-is-to-be/>

knowledgehu (2021). An Introduction to Incident Management in ITIL. Recuperado de: <https://www.knowledgehut.com/blog/it-servicemanagement/incident-management-in-til>

Kovácsné, A. L. M. (2017). Reducing it costs and ensuring safe operation with application of the portfolio management. *Serbian Journal of Management*, 12(1), 143–155. <https://doi.org/10.5937/sjm12-11452>

Lane, David M, et al. 2017. An Introduction to Statistics. Online Edition. Adelphi : Rice University, 2017. p. 695.

LEONIDAS, Cori. APLICACIÓN DEL MARCO DE REFERENCIA ITIL VERSIÓN 3 EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, PARA DESARROLLAR LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE OSINERGMIN. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Chiclayo: Universidad Señor de Sipán, 2019, 177 pp.

LEYVA, Jaime. “DESARROLLO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS PARA MEJORAR EL SERVICIO DE HELP DESK DEL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA EMPRESAS PERUANAS. CASO DE ESTUDIO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO”. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Chiclayo: Universidad Señor de Sipan, 2021, 131 pp.

Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8515>

Lloclla, A. (2019). Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL No 06, 2019.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50380> 44 Loayza-Uyehara, A. (2016). Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal. Interfases, 12(9), 221–254. <https://doi.org/10.26439/INTERFASES2016.N009.1247>

LOBATON, Christian. “SISTEMAS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN SECTOR TELECOMUNICACIONES”. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Privada del Norte, 2020, 23 pp.

Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24071/CHRISTIAN%20RENATO%20LOBATON%20MALDONADO%20N00101355.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

LOBATON, Christian. “SISTEMAS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN SECTOR TELECOMUNICACIONES”. Tesis (Bachiller en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Privada del Norte, 2020, 20 pp.

Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24071>

LOOR, Digna. Modelo de gestión basado en ITIL V3 para mejorar la calidad de los servicios TI en el departamento de recaudación de la empresa de agua potable y alcantarillado sanitario del cantón Jipijapa. Tesis (Ingeniero en Sistemas Computacionales).

Manabí: Universidad Estatal del Sur de Manabí, 2019. 108 pp.

Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis por Humberto Ñaupas. 5.^a ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2018. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2022].

Disponible en: <http://www.ebooks7-24.com/?il=8046&pg=4>

ISBN 9789587628760

Macas, E., Bustamante, W. y Quezada, P. (2018). Gobierno de TI: Elección y Aplicación de Buenas Prácticas en Corporación Nacional de Telecomunicación. Revista Espacios, 39(3), 2–29. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n03/a18v39n03p29.pdf>

MEDRANO, Joel y ÑAUPARI, Michael. Rup Y Sus Ventajas En El Proceso De Desarrollo De Software: Una Revisión De La Literatura Científica De Los Años 2007 Al 2018.

Disponible en:

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/29330/Medrano%20G%c3%bcere%2c%20Joel%20Vladimir%20-%20%20%20%91aupari%20Mucha%2c%20Michael%20Claudio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mallar, Miguel Ángel LA GESTIÓN POR PROCESOS: UN ENFOQUE DE GESTIÓN EFICIENTE. Revista Científica "Visión de Futuro" [en línea]. 2015, 13(1), [fecha de Consulta 27 de abril de 2022]. ISSN: 1669-7634. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935475004>

María-Carmen Bauset-Carbonell and RODENS-ADAM, M., 2013. Gestión De Los Servicios De Tecnologías De La Información: Modelo De Aporte De Valor Basado En ITIL e ISO/IEC 20000. *El Profesional De La Información*, vol. 22, no. 1, pp. 54-61 ProQuest Central. ISSN 1386-6710. DOI <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.ene.07>.

MELGAREJO, Raúl. ITIL V3 para la calidad de los servicios de los usuarios de las instituciones educativas JEC-UGEL-05, 2017. Tesis (Maestro en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información).

Lima: Universidad César Vallejo, 2018, 191 pp.

Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/17949>

Meloni, Gina. “Modelo de gestión de incidencias para la reducción de plazos de atención de averías del servicio soluciones de datos, en una empresa de telefonía”. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018, 127 pp.

Disponible en:
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624295/Meloni_Ig.pdf?sequence=1

Minaya, D (2015). Sistema de información basado en biblioteca de infraestructura de tecnologías de información para mejorar la gestión de incidencias en la empresa de desarrollo tecnológico. (Tesis de Maestría). Recuperado de:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/39/browse?type=author&value=Minaya+Guti%C3%A9rrez%2C+Rogato>

MOKHSIN, Mudiana, et al. Applying ITIL Framework to Analyze Problem Management Key Performance Indicator (KPI): a Case Study of Malay Owner Company (Mesiniaga Berhad). *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, vol. 7, no 4.31, p. 80-86.

Mora, M., Castillo, M., Muñoz, R., & Salas, J. (2018). Despliegue de ITIL como marco de buenas prácticas en las empresas de equipamiento e integración de servicios de video conferencia en Chile y el mundo. *Revista Científica de la UCSA*, 5(1), 61–72. [https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005\(01\)061-072](https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005(01)061-072)

Morán, L., Pérez, A., Trujillo, J., Bathiely, D. y González, M. ISO/IEC 20000. Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información. España: Asociación Española de Normalización y Certificación. 2009, 777p.

ISBN: 978-84-8143-662-4.

NEIL, David y CORTEZ, Liliana. Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. Ecuador: Editorial UTMACH, 2018. 33 pp.

ISBN: 9789942240934

NIÑO, Víctor. Metodología de la investigación: Diseño, ejecución e informe [en línea]. 2.a ed. Ediciones de la U, 2019. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.ebooks7-24.com/?il=9546&pg=28>

ISBN: 9789587920758

Ocrospoma, W. y Romero, H. (2021). Sistema web para el proceso de incidencias en la Empresa RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. 3C TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC, 10(1), 43–61. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.43-67>

OLIVARES, Lucero y ROJAS, Erick. Sistema de gestión de incidencias basado en ITIL en una empresa de salud. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2018, 52 pp.

Disponible en: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2210/Lucero%20Olivares_Erick%20Rojas_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OLORTEGUI, Jamil. “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA ADESY.NET S.A.C. EN EL 2021”. Tesis (Título en Ingeniería Sistemas Computacionales).

Lima: Universidad Privada del Norte, 2021, 16 pp.

Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/29299>

ORELLANA, Edmar. “SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA INSECORP SAC”. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2017, 181 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1724>

OTZEN, Tamara y MARNTEROLA, Carlos. (2022). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Recuperado de: http://www.intjmorphol.com/es/resumen/?art_id=4049

PALACIOS-OSMA, J. I.; RODRIGUEZ-GUZMAN, J. L.; GARCIA-RAMÍREZ, C. X. Modelo de gestión de servicios ITIL para E-learning. Revista educación en

ingeniería, [s. l.], v. 12, n. 23, p. 28, 2017. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsgao&AN=edsgcl.492995992&lang=es&site=eds-live>

Palilingan, V. y Batmetán, J. (2017). Incident Management in Academic Information System using ITIL Framework. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/306/1/012110/pdf>

PASTOR-SERRANO, F. and OLTRA-BADENES, R., 2015. PROPUESTA DE POLÍTICA DE GESTIÓN DE CAPACIDAD PARA UNA COMPAÑÍA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE ITIL. *3c Tic*, vol. 4, no. 1, pp. 1-12 ProQuest Central. DOI <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2015.41.1-12>.

PASTOR, R. (2019). Población y Muestra. Pueblo Continente. Vol. 30, No. 1. Recuperado de: <http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/1269>

PUJAY, Isaura y MENDOZA, Raúl. IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO BASADO EN ITIL PARA MEJORAR EL PROCESO DE ATENCIÓN DE INCIDENTES EN EL ÁREA DE HELPDESK DE LA EMPRESA CONTAPERU. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Autónoma del Perú, 2019, 190 pp.

Quintero Gómez, L. F. (2015). Modelo basado en itil para la gestión de los servicios de ti en la cooperativa de caficultores de manizales. Colombia.

QUIÑONEZ, Xavier. Implementación del proceso de gestión de incidencias basado en ITIL. España: Editorial Académica Española, 2019. 116 pp. ISBN: 9786200034243

Ramsac (2022). Incident management & its role in your business. Recuperado de: <https://www.ramsac.com/blog/incident-management-role-in-business/>

RAMON, Castro. Implementación de una mesa de ayuda basada en Itil v4 para agilizar los procesos internos de TI. Tesis (Ingeniero en Sistemas) LIMA: Universidad Señor de Sipán, 2022. 71 pp.

Disponible en:
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9634/Castro%20D%c3%a1vila%20Ram%c3%b3n%20Octavio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

REDUCING user input requests to improve IT support ticket resolution process por, Monika Gupta [et al]. Empirical Software Engineering [en línea]. Noviembre 2018, n.o 3. [Fecha de consulta: 03 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10664-017-9532-2>

ISSN: 1573-7616

RIVERA, César. “Aplicación ITIL y su efecto en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP consulting”. Tesis (Maestro en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información).

Lima: Universidad César Vallejo, 2019, 107pp.

Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30027/Rivera_LCD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rizun, Revina y Meister. (2021). Analyzing content of tasks in Business Process Management. Blending task execution and organization perspectives. Vol, 130 DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103463>

Rodríguez, J., López de la Madrid, M. y Espinoza, A. (2018). Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior. PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad, 8(14), 12–30.
<https://doi.org/10.18381/pk.a8n14.298>

RODRIGUEZ, Rody. “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA INVERSIONES TOBAL S.A.C. BOTICAS INKASALUD”. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad Autónoma del Perú, 2018, 241 pp.

Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/143>

ROIG-FERRIOL, J. and OLTRA-BADENES, R., 2015. Propuesta De Modelo De Evaluación De Herramientas Para La Gestión Del Proceso De Gestión De Problemas De ITIL. *3c Tic*, vol. 4, no. 1, pp. 26-42 ProQuest Central. DOI <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2015.41.26-42>.

ROJAS, C. (2021). Ficha de observación. Recuperado de: <https://milformatos.com/escolares/ficha-de-observacion/>

ROJAS DE FRANCISCO, LAURA; BEJARANO BOTERO, LUIS MAURICIO and MARIN VALENCIA, CARLOS FERNANDO. Análisis de las estructuras de gestión del servicio en empresas del sector de servicios. *AD-minister* [online]. 2016, n.29 [cited 2022-05-02], pp.121-146

ISSN 1692-0279

SALCEDO, Marco (2018) "IMPLEMENTAR UNA APLICACIÓN EN LA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS E INCIDENCIAS EN EL HOSPITAL GENERAL". Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2018, 103 pp.

Disponible en:

<https://repositorio.usil.edu.pe/items/be1789d8-e95c-4a87-bb73-b35c856e84b7>

SANCHEZ, Fiorella. Influencia de ITIL V3 en la gestión de incidencias de una municipalidad peruana. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Tarapoto: Universidad Peruana Unión, 2021, 5 pp.

Disponible

en:

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/4587/Fiorella_Tesis_Licenciatura_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SANCHEZ, Rubén (2017) "La gestión de inventarios y su incidencia en la producción de INCALSID Cía. Ltda., de la ciudad de Ambato". Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2017, 233 pp.

Disponible en:

<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/21680>

SANCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJIA, Katia. Manual de Términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. 146 pp.

ISBN: 9786124735141

SANTISTEBAN, María. “Gestión de incidencias basado en ITIL v3 para mejorar la administración de los servicios de TI en la red telemática - UNPRG”. Tesis (Título en Ingeniería Computación e Informática). Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2021, 116 pp.

Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10040>

Soto, V. & Valdiviezo, F. (2014). Diseño e implementación de un modelo de gestión de service desk basado en itil v3 para pdvsa ecuador. (Tesis de Maestría). Recuperado de: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/9763/1/T-ESPE-048430.pdf>.

Suing, M. (2015). Diseño e implementación de un modelo de gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes basados en el marco de referencia ITIL V.3 para 35 Agrocalidad de Ecuador. (Tesis de Maestría). Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/11577/TESPE049536.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SOLIZ Plata, Desiderio Javier. Cómo Hacer Un Perfil Proyecto De Investigación Científica. Palibrio, 2019. 218 pp.

ISBN: 9781506527208

TORRES, Olga. Análisis sobre la aplicación de frameworks: cobit, pmi, cmmi comparado con ITIL v4 en las empresas de sector privado en la gestión de servicios TI. Ensayo (Ingeniería en computación)

México: Universidad Autónoma del estado de México, 2022. 59 pp.

Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/113271>

VELASQUEZ, Félix. Aplicación de ITIL V3 en los procesos de gestión de incidencias en la Entidad Científica”. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad César Vallejo, 2017 ,120 pp.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23961>

VELASQUEZ, et al. Una Revisión Comparativa De La Literatura Acerca De Metodologías Tradicionales Y Modernas De Desarrollo De Software .1°ed. Colombia. Revista: Cindex, 2019, pp.13-23.

ISBN: 2422-2208

VIDAL, Martha. La educación en ética, ciencia y espiritualidad: Aproximaciones desde las neurociencias. Bogotá: Ediciones USTA, 2018. 200 pp. ISBN:9587821637

VIGIL, Paulino. Metodología de la Investigación Clínica [en línea]. Berlín: XinXii, 2018. [fecha de consulta: 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=upttDwAAQBAJ>

ISBN: 3962463577

ZAMALLOA, Willy y PILLACA, Víctor. APLICACIÓN DE ITIL V3.0 PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE SERVICIOS EN ÁREA DE SOPORTE EN PROTRANSPORTE. Tesis (Título en Ingeniería Informática y Sistemas).

Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2018, 245 pp.

Disponible en <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d90b285d-c841-4540-ab53-1cee597220a8/content>

Zenaida, M. (2018). Métodos de análisis de datos: Apuntes. Recuperado de: https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD_710/Lib489791.pdf

Zuleta, L. (2020). Diseño de una propuesta metodológica para la optimización de procesos de gestión de incidentes y requerimientos. <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/10296>

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz Operacional

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumentos de recolección de datos	Escala de medición
Gestión de Incidencias	Palilingan y Batmetan (2017) indican que la gestión de incidentes es muy importante para asegurar la continuidad del sistema. Los sistemas de información requieren una gestión de incidentes para garantizar que estos mismos puedan brindar el máximo servicio de acuerdo con el servicio brindado.	Morris y Gallacher (2017), 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.	Resolución	<p>-Porcentaje de Incidencias resueltas primer nivel</p> $PIRPN = \frac{IRPN}{TI} \times 100$ <p>Leyenda: PIRPN: Porcentaje de Incidencias resueltas primer nivel IRPN: Incidencias resueltas primer nivel TI: Total de incidencias</p> <p>(Brooks,2012)</p>	Ficha de Observación	De Razón

			<p>Tiempo promedio de resolución de incidencias</p> $TS = \left(\sum_{i=1}^n TS_i \right) / NS$ <p>Leyenda:</p> <p>TS: Tiempo promedio de resolución de incidencias. TSi: Tiempo de resolución de la incidencia. NS: Número de incidencias resueltos</p> <p>(Brooks,2012)</p>	Ficha de Observación	De Razón
			<p>Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA</p> $PRI = \frac{IR}{TI} \times 100$ <p>Leyenda:</p> <p>PRI: Porcentaje de resolución de incidencias dentro del SLA IR: N° Incidencias Resueltas SLA TI: Total de incidencias</p> <p>(Brooks,2012)</p>	Ficha de Observación	De Razón

ANEXO 02: Matriz de Consistencia

TÍTULO	Sistema Web de Gestión de Incidencias bajo el marco ITIL para la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., 2022				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES		Técnica e Instrumento Observación – Ficha de Observación
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL			Método de Investigación Método científico
¿Cómo influye un Sistema web para la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?	Poder determinar la influencia de un Sistema web para la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.	Un Sistema web mejora la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.	Variable Independiente (Vi): Ittil		Diseño de Investigación Diseño experimental Tipo Tipo pre - experimental

PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	Enfoque de Investigación Enfoque cuantitativo
¿Cómo influye un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas primer nivel de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?	Determinar la influencia de un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas primer nivel de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.	Un Sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas primer nivel de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.	Variable Dependiente (Vd): Gestión de Incidencias	Resolución	Porcentaje de Incidencias resueltas primer nivel	Tipo de Investigación Tipo aplicada
¿Cómo influye un Sistema web en el tiempo promedio de resolución de incidencias de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?	Determinar la influencia de un sistema web en el tiempo promedio de resolución de incidencias de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.	Un Sistema web disminuye el tiempo promedio de resolución de incidencias de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.			Tiempo promedio de resolución de incidencias	Población y Muestra: Población de 100 incidencias. El tamaño de muestra es de 79 incidencias
¿Cómo influye un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.?	Determinar la influencia de un Sistema web en el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.	Un Sistema web aumenta el porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA de la gestión de incidencias bajo el marco ITIL en la empresa Ferrocarril Central Andino S.A.			Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA	Muestreo: probabilístico-aleatorio simple

ANEXO 06: Ficha de observación N° 1: Para el indicador “porcentaje de incidencias resueltas primer nivel - PRE-TEST”

N° de ficha de observación	1	
Investigador(es):	Medina Orihuela Frank Delvick, García Medina Carlos Antonio Rivaldo	
Institución Investigada	Ferrocarril Central Andino S.A.	
Dirección:	Av. Brasil S/N Lurigancho Chosica	
Proceso de Observación	% Incidencias resueltas primer nivel	$PIRPN = \frac{IRPN}{TI} \times 100$ <p>PIRPN: Porcentaje de Incidencias resueltas primer nivel IRPN: Incidencias resueltas primer nivel TI: Total de incidencias</p>

ítem	Junio		Total Incidencias	% de Incidencias resueltas primer nivel
	Fecha	Incidencias Resueltas Nivel 1		
1	01/06/2022	1	2	50,00
2	02/06/2022	0	3	0,00
3	03/06/2022	0	4	0,00
4	04/06/2022	2	3	66,67
5	05/06/2022	0	3	0,00
6	06/06/2022	0	0	0,00
7	07/06/2022	0	0	0,00
8	08/06/2022	1	5	20,00
9	09/06/2022	2	3	66,67
10	10/06/2022	1	3	33,33
11	11/06/2022	0	3	0,00
12	12/06/2022	1	4	25,00
13	13/06/2022	0	2	0,00
14	14/06/2022	1	4	25,00
15	15/06/2022	0	4	0,00
16	16/06/2022	1	3	33,33
17	17/06/2022	0	0	0,00
18	18/06/2022	2	3	66,67
19	19/06/2022	0	0	0,00
20	20/06/2022	1	3	33,33
21	21/06/2022	0	3	0,00
22	22/06/2022	1	4	25,00
23	23/06/2022	2	5	40,00
24	24/06/2022	0	0	0,00
25	25/06/2022	1	3	33,33

26	26/06/2022	0	0	0,00
27	27/06/2022	1	3	33,33
28	28/06/2022	1	4	25,00
29	29/06/2022	0	3	0,00
30	30/06/2022	1	2	50,00
TOTAL		20	79	27,00

ANEXO 07: Ficha de observación N° 1: Para el indicador "porcentaje de incidencias resueltas primer nivel - POST-TEST"

N° de ficha de observación	1	
Investigador(es):	Medina Orihuela Frank Delvick, García Medina Carlos Antonio Rivaldo	
Institución Investigada	Ferrocarril Central Andino S.A.	
Dirección:	Av. Brasil S/N Lurigancho Chosica	
Proceso de Observación	% Incidencias resueltas primer nivel	$PIRPN = \frac{IRPN}{TI} \times 100$ <p>PIRPN: Porcentaje de Incidencias resueltas primer nivel IRPN: Incidencias resueltas primer nivel TI: Total de incidencias</p>

ítem	Septiembre		Total Incidencias	% de Incidencias resueltas primer nivel
	Fecha	Incidencias Resueltas Nivel 1		
1	01/09/2022	4	4	100,00
2	02/09/2022	2	2	100,00
3	03/09/2022	1	2	50,00
4	04/09/2022	2	4	50,00
5	05/09/2022	3	3	100,00
6	06/09/2022	1	2	50,00
7	07/09/2022	2	2	100,00
8	08/09/2022	1	3	33,33
9	09/09/2022	3	3	100,00
10	10/09/2022	1	2	50,00
11	11/09/2022	1	2	50,00
12	12/09/2022	2	3	66,67
13	13/09/2022	1	2	50,00
14	14/09/2022	1	2	50,00
15	15/09/2022	3	3	100,00
16	16/09/2022	3	4	75,00
17	17/09/2022	2	2	100,00
18	18/09/2022	2	3	66,67

19	19/09/2022	2	3	66,67
20	20/09/2022	1	3	33,33
21	21/09/2022	1	2	50,00
22	22/09/2022	2	3	66,67
23	23/09/2022	1	3	33,33
24	24/09/2022	2	2	100,00
25	25/09/2022	1	2	50,00
26	26/09/2022	2	2	100,00
27	27/09/2022	2	3	66,67
28	28/09/2022	3	4	75,00
29	29/09/2022	1	2	50,00
30	30/09/2022	2	2	100,00
TOTAL		55	79	68,35

ANEXO 08: Ficha de observación N° 2: Para el indicador “Tiempo promedio de resolución de incidencias – PRE-TEST”

N° de ficha de observación		2
Investigador(es):		Medina Orihuela Frank Delvick, García Medina Carlos Antonio Rivaldo
Institución Investigada		Ferrocarril Central Andino S.A.
Dirección:		Av. Brasil S/N Lurigancho Chosica
Proceso de Observación	Tiempo promedio de resolución de incidencias	$TS = \left(\sum_{i=1}^n TS_i \right) / NS$ <p>TS: Tiempo promedio de resolución de incidencias. TSi: Tiempo de resolución de la incidencia. NS: Número de incidencias resueltas.</p>

N°	Junio					Categoría	Estado
	SEMANA	FECHA	Hora Inicio	Hora Final	Duración		
1	1	01/06/2022	10:14	10:44	30	Descarrilamientos	cerrado
2	1	01/06/2022	11:17	11:27	10	Defecto de Vía	cerrado
3	1	02/06/2022	12:17	12:53	36	Colisión de unidad Ferroviaria con	Pendiente
4	1	02/06/2022	15:14	15:24	10	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Cerrado
5	1	02/06/2022	17:20	17:50	30	Descarrilamientos	Cerrado
6	1	03/06/2022	8:58	9:15	17	Derrumbes/huaycos	Cerrado
7	1	03/06/2022	9:18	9:30	12	Defecto de la Vía	Pendiente
8	1	03/06/2022	15:12	15:40	28	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado

9	1	04/06/2022	10:01	10:13	12	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Pendiente
10	1	04/06/2022	15:13	15:23	10	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
11	1	04/06/2022	17:50	18:10	20	Derrumbes/huaycos	Cerrado
12	2	05/06/2022	10:10	10:35	25	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
13	2	05/06/2022	13:50	14:04	14	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
14	2	05/06/2022	14:45	14:59	14	Defecto de la Vía	Cerrado
15	2	06/06/2022	9:18	9:30	12	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Cerrado
16	2	06/06/2022	14:41	14:51	10	Defecto de la Vía	Cerrado
17	2	07/06/2022	9:18	9:40	22	Derrumbes/huaycos	Pendiente
18	2	07/06/2022	11:28	11:38	10	Falla de comunicaciones	Cerrado
19	2	08/06/2022	12:22	12:48	26	Descarrilamientos	Cerrado
20	2	08/06/2022	14:59	15:16	17	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
21	2	09/06/2022	8:30	8:40	10	Falla/defecto mecánico. unid. ferroviaria. (locomotora, auto vagón, etc.)	Cerrado
22	2	09/06/2022	10:01	10:13	12	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
23	2	10/06/2022	8:26	8:42	16	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
24	2	10/06/2022	13:50	14:04	14	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
25	2	10/06/2022	17:36	17:59	23	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
26	2	11/06/2022	11:38	11:48	10	Falla de comunicaciones	Pendiente
27	2	11/06/2022	12:22	12:40	18	Derrumbes/huaycos	Cerrado
28	3	12/06/2022	12:59	13:09	10	Defecto de la Vía	Cerrado
29	3	12/06/2022	14:00	14:30	30	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
30	3	12/06/2022	18:02	18:15	13	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Cerrado
31	3	13/06/2022	08:58	09:20	22	Escape y/o corrida de carros	Pendiente
32	3	13/06/2022	09:18	09:34	16	Escape y/o corrida de carros	Cerrado

33	3	14/06/2022	08:33	08:53	20	Derrumbes/huaycos	Cerrado
34	3	14/06/2022	10:01	10:13	12	Falla/defecto mecánico. unid. ferrov. (locomotora, autovag, etc.)	Cerrado
35	3	15/06/2022	15:23	15:40	17	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
36	3	15/06/2022	17:11	17:27	16	Defecto de la Vía	Pendiente
37	3	16/06/2022	08:36	08:55	19	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
38	3	16/06/2022	10:07	10:37	30	Atropello de ganado o daño a flora/fauna	Cerrado
39	3	16/06/2022	15:38	15:48	10	Intrusión peatón a la vía	Cerrado
40	3	17/06/2022	08:40	09:00	20	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
41	3	17/06/2022	10:01	10:29	28	Descarrilamientos	Cerrado
42	3	17/06/2022	13:52	14:02	10	Obstrucciones a la vía	Cerrado
43	3	18/06/2022	14:30	14:48	18	Escape y/o corrida de carros	Pendiente
44	3	18/06/2022	17:05	17:40	35	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
45	4	19/06/2022	08:36	08:52	16	Falla/defecto mecánico. unid. ferrov. (locomotora, autovag, etc.)	Cerrado
46	4	19/06/2022	11:18	11:32	14	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Cerrado
47	4	19/06/2022	15:25	16:05	40	Descarrilamientos	Cerrado
48	4	20/06/2022	10:11	10:40	29	Atropello de ganado o daño a flora/fauna	Cerrado
49	4	20/06/2022	13:20	13:57	37	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
50	4	20/06/2022	14:45	15:04	19	Intrusión vehículo a la vía	Cerrado
51	4	21/06/2022	15:23	15:33	10	Defecto de la Vía	Cerrado
52	4	21/06/2022	16:11	16:32	21	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
53	4	22/06/2022	09:18	09:30	12	Falla/defecto mecánico. unid. ferrov. (locomotora, autovag, etc.)	Cerrado
54	4	22/06/2022	11:38	11:58	20	Colisión de unidad ferroviaria con	Pendiente
55	4	22/06/2022	16:32	16:52	20	Atropello de ganado o daño a flora/fauna	Cerrado
56	4	23/06/2022	08:36	08:54	18	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado

57	4	23/06/2022	10:01	10:18	17	Atropello de ganado o daño a flora/fauna	Cerrado
58	4	23/06/2022	16:16	16:35	19	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
59	4	24/06/2022	09:18	09:37	19	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Cerrado
60	4	24/06/2022	11:28	11:38	10	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Pendiente
61	4	25/06/2022	08:27	08:47	20	Atropello de ganado o daño a flora/fauna	Cerrado
62	4	25/06/2022	12:28	12:50	22	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
63	4	25/06/2022	16:05	16:20	15	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
64	4	25/06/2022	17:30	17:42	12	Falla/defecto mecánico. unid. ferrov. (locomotora, autovag, etc.)	Cerrado
65	4	25/06/2022	18:22	18:50	28	Descarrilamientos	Cerrado
66	5	26/06/2022	15:13	15:33	20	Obstrucciones a la vía	Cerrado
67	5	26/06/2022	17:00	17:22	22	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
68	5	27/06/2022	08:02	8:20	18	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
69	5	27/06/2022	11:38	11:50	12	Sustracciones/robos	Cerrado
70	5	27/06/2022	12:22	12:36	14	Falla de comunicaciones	Cerrado
71	5	28/06/2022	13:50	14:24	34	Descarrilamientos	Pendiente
72	5	28/06/2022	15:20	15:50	30	Intrusión vehículo a la vía	Cerrado
73	5	29/06/2022	9:18	9:30	12	Intrusión peatón a la vía	Cerrado
74	5	29/06/2022	10:01	10:16	15	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	cerrado
75	5	29/06/2022	13:29	13:40	11	Falla de Comunicaciones	Pendiente
76	5	29/06/2022	16:40	17:00	20	Descarrilamientos	Cerrado
77	5	30/06/2022	13:50	14:09	19	Obstrucciones a la vía	Cerrado
78	5	30/06/2022	14:45	14:59	14	Falla de comunicaciones	Cerrado
79	5	30/06/2022	16:59	17:20	21	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado

ANEXO 09: Ficha de observación N° 2: Para el indicador “Tiempo promedio de resolución de incidencias – POST-TEST”

N° de ficha de observación		2
Investigador(es):		Medina Orihuela Frank Delvick, García Medina Carlos Antonio Rivaldo
Institución Investigada		Ferrocarril Central Andino S.A.
Dirección:		Av. Brasil S/N Lurigancho Chosica
Proceso de Observación	Tiempo promedio de resolución de incidencias	$TS = \left(\sum_{i=1}^n TS_i \right) / NS$ <p>TS: Tiempo promedio de resolución de incidencias. TS_i: Tiempo de resolución de la incidencia. NS: Número de incidencias resueltas.</p>

N°	Septiembre					Categoría	Estado
	SEMANA	FECHA	Hora Inicio	Hora Final	Duración		
1	1	01/09/2022	10:15	10:22	7	Defecto de la vía	Cerrado
2	1	01/09/2022	14:20	14:37	17	Falla/defecto mecánico. unid. ferroviaria. (locomotora, auto vagón, etc.)	Cerrado
3	1	01/09/2022	16:30	16:40	10	Intrusión peatón a la vía	cerrado
4	1	02/09/2022	12:00	12:04	4	Defecto de la vía	Pendiente
5	1	02/09/2022	13:22	13:30	7	Defecto de la vía	Cerrado
6	1	03/09/2022	08:36	08:48	12	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	cerrado
7	1	03/09/2022	12:59	13:04	5	Defecto de la vía	Cerrado
8	1	03/09/2022	15:56	16:07	11	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Pendiente
9	1	04/09/2022	08:58	09:15	17	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
10	1	04/09/2022	14:22	14:32	10	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
11	2	05/09/2022	16:24	16:41	17	Derrumbes/huaycos	Cerrado
12	2	05/09/2022	17:11	17:19	8	Intrusión peatón a la vía	Cerrado
13	2	06/09/2022	10:01	10:06	5	Defecto de la vía	Cerrado
14	2	06/09/2022	13:54	14:00	6	Defecto de la vía	Cerrado
15	2	06/09/2022	16:38	16:48	10	Sustracciones/robos	cerrado
16	2	07/09/2022	09:17	09:30	13	Atropello de ganado o daño a flora/fauna	cerrado
17	2	07/09/2022	12:30	12:48	18	Colisión de unidad ferroviaria con	Pendiente

18	2	07/09/2022	17:05	17:21	16	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
19	2	08/09/2022	08:36	08:47	11	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Cerrado
20	2	08/09/2022	13:29	13:40	11	Atropello de ganado o daño a flora/fauna	cerrado
21	2	08/09/2022	18:01	18:07	6	Intrusión peatón a la vía	Cerrado
22	2	09/09/2022	08:01	08:16	15	Escape y/o corrida de carros	cerrado
23	2	09/09/2022	09:51	10:15	24	Descarrilamientos	Cerrado
24	2	09/09/2022	11:38	11:43	5	Defecto de la vía	Cerrado
25	2	09/09/2022	15:18	15:26	8	Sustracciones/robos	Cerrado
26	2	09/09/2022	17:17	17:30	13	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	cerrado
27	2	10/09/2022	10:19	10:31	12	Falla de comunicaciones	cerrado
28	2	10/09/2022	12:59	13:04	5	Defecto de la vía	Cerrado
29	2	10/09/2022	16:00	16:08	8	Defecto de la vía	Cerrado
30	2	11/09/2022	08:00	08:10	10	Sustracciones/robos	cerrado
31	2	11/09/2022	10:50	11:02	12	Escape y/o corrida de carros	Pendiente
32	2	11/09/2022	17:06	17:12	6	Intrusión peatón a la vía	Cerrado
33	2	11/09/2022	18:10	18:19	9	Sustracciones/robos	cerrado
34	3	12/09/2022	09:40	09:50	10	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	Cerrado
35	3	12/09/2022	11:10	11:16	6	Sustracciones/robos	Cerrado
36	3	13/09/2022	12:52	13:01	9	Sustracciones/robos	Pendiente
37	3	13/09/2022	14:15	14:20	5	Defecto de la vía	Cerrado
38	3	14/09/2022	16:40	16:48	8	Defecto de la vía	Cerrado
39	3	14/09/2022	18:09	18:15	6	Sustracciones/robos	Cerrado
40	3	15/09/2022	10:20	10:30	10	Intrusión vehículo a la vía	Cerrado
41	3	15/09/2022	13:16	13:28	12	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Pendiente
42	3	16/09/2022	12:30	12:50	20	Descarrilamientos	Cerrado
43	3	16/09/2022	14:12	14:28	16	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
44	3	17/09/2022	10:12	10:22	10	Obstrucciones a la vía	Cerrado
45	3	17/09/2022	13:00	13:08	8	Sustracciones/robos	Cerrado
46	3	17/09/2022	15:56	16:10	14	Escape y/o corrida de carros	cerrado
47	3	18/09/2022	08:40	08:49	9	Sustracciones/robos	Cerrado

48	3	18/09/2022	15:15	15:20	5	Intrusión peatón a la vía	Cerrado
49	3	18/09/2022	18:40	18:55	15	Colisión de unidad ferroviaria con	cerrado
50	4	19/09/2022	10:19	10:31	12	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	cerrado
51	4	19/09/2022	15:10	15:09	9	Sustracciones/robos	Cerrado
52	4	19/09/2022	17:58	18:05	7	Defecto de la vía	Cerrado
53	4	20/09/2022	09:23	09:33	10	Falla de comunicaciones	Cerrado
54	4	20/09/2022	13:11	13:25	14	Escape y/o corrida de carros	Cerrado
55	4	21/09/2022	16:02	16:10	8	Sustracciones/robos	Cerrado
56	4	21/09/2022	16:50	17:05	15	Colisión de unidad ferroviaria con	Cerrado
57	4	22/09/2022	09:05	09:20	15	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
58	4	22/09/2022	12:30	12:36	6	Sustracciones/robos	Pendiente
59	4	23/09/2022	09:02	09:20	18	Colisión de unidad ferroviaria con	cerrado
60	4	23/09/2022	10:25	10:36	11	Falla de comunicaciones	Cerrado
61	4	23/09/2022	15:22	15:30	8	Sustracciones/robos	Cerrado
62	4	24/09/2022	11:02	11:08	6	Defecto de la vía	Cerrado
63	4	24/09/2022	14:32	14:41	9	Sustracciones/robos	Pendiente
64	4	24/09/2022	16:37	16:47	10	Obstrucciones a la vía	cerrado
65	4	25/09/2022	10:10	10:22	12	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	cerrado
66	4	25/09/2022	16:28	16:35	7	Sustracciones/robos	Cerrado
67	4	25/09/2022	17:49	17:59	10	Falla /defecto mecánico, maquinaria. Equipo vía	Cerrado
68	5	26/09/2022	08:26	08:33	7	Intrusión peatón a la vía	Cerrado
69	5	26/09/2022	12:55	13:03	8	Sustracciones/robos	Cerrado
70	5	26/09/2022	15:36	15:46	10	Falla defecto Material Rodante (carros, coches, etc.)	cerrado
71	5	26/09/2022	18:10	18:22	12	Derrumbes/huaycos	cerrado
72	5	27/09/2022	09:38	09:45	7	Defecto de la vía	Cerrado
73	5	27/09/2022	10:59	11:10	11	Intrusión vehículo a la vía	Cerrado
74	5	28/09/2022	08:00	08:08	8	Sustracciones/robos	Cerrado
75	5	28/09/2022	13:13	13:20	7	Defecto de la vía	Cerrado
76	5	29/09/2022	15:16	15:27	11	Escape y/o corrida de carros	Cerrado

77	5	29/09/2022	17:25	17:32	7	Defecto de la vía	Cerrado
78	5	30/09/2022	16:00	16:30	30	Descarrilamientos	Cerrado
79	5	30/09/2022	18:40	18:51	11	Escape y/o corrida de carros	Cerrado

ANEXO 10: Ficha de observación N° 3: Para el indicador “porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA – PRE-TEST”

N° de ficha de observación	3	
Investigador(es):	Medina Orihuela Frank Delvick, García Medina Carlos Antonio Rivaldo	
Institución Investigada	Ferrocarril Central Andino S.A.	
Dirección:	Av. Brasil S/N Lurigancho Chosica	
Proceso de Observación	Incidencias resueltas dentro del SLA	$PRI = \frac{IR}{TI} \times 100$ <p>PRI: Porcentaje de resolución de incidencias dentro del SLA IR: N° Incidencias Resueltas SLA TI: Total de incidencias</p>

ítem	Junio		Total Incidencias	% de Incidencias resueltas dentro del SLA
	Fecha	N° Incidencias Resueltas SLA		
1	01/06/2022	2	3	66,67
2	02/06/2022	1	3	33,33
3	03/06/2022	2	3	66,67
4	04/06/2022	0	0	0,00
5	05/06/2022	2	4	50,00
6	06/06/2022	0	2	0,00
7	07/06/2022	1	4	25,00
8	08/06/2022	1	2	50,00
9	09/06/2022	2	4	50,00
10	10/06/2022	0	0	0,00
11	11/06/2022	1	3	33,33
12	12/06/2022	0	2	0,00
13	13/06/2022	0	1	0,00
14	14/06/2022	0	0	0,00
15	15/06/2022	2	4	50,00
16	16/06/2022	1	3	33,33
17	17/06/2022	2	3	66,67
18	18/06/2022	2	3	66,67
19	19/06/2022	2	4	50,00
20	20/06/2022	1	3	33,33

21	21/06/2022	1	4	25,00
22	22/06/2022	3	4	75,00
23	23/06/2022	0	0	0,00
24	24/06/2022	2	3	66,67
25	25/06/2022	0	0	0,00
26	26/06/2022	1	4	25,00
27	27/06/2022	2	3	66,67
28	28/06/2022	1	4	25,00
29	29/06/2022	0	2	0,00
30	30/06/2022	2	4	50,00
TOTAL		34	79	31,96

ANEXO 11: Ficha de observación N° 3: Para el indicador "porcentaje de incidencias resueltas dentro del SLA – POST-TEST"

N° de ficha de observación	3	
Investigador(es):	Medina Orihuela Frank Delvick, García Medina Carlos Antonio Rivaldo	
Institución Investigada	Ferrocarril Central Andino S.A.	
Dirección:	Av. Brasil S/N Lurigancho Chosica	
Proceso de Observación	Incidencias resueltas dentro del SLA	$PRI = \frac{IR}{TI} \times 100$ <p>PRI: Porcentaje de resolución de incidencias dentro del SLA IR: N° Incidencias Resueltas SLA TI: Total de incidencias</p>

ítem	Septiembre		Total Incidencias	% de Incidencias resueltas dentro del SLA
	Fecha	N° Incidencias Resueltas SLA		
1	01/09/2022	3	4	75,00
2	02/09/2022	2	2	100,00
3	03/09/2022	2	2	100,00
4	04/09/2022	1	2	50,00
5	05/09/2022	2	3	66,67
6	06/09/2022	2	2	100,00
7	07/09/2022	3	3	100,00
8	08/09/2022	4	4	100,00
9	09/09/2022	4	4	100,00
10	10/09/2022	2	2	100,00
11	11/09/2022	1	1	100,00
12	12/09/2022	2	2	100,00
13	13/09/2022	3	4	75,00
14	14/09/2022	2	2	100,00

15	15/09/2022	3	4	75,00
16	16/09/2022	2	2	100,00
17	17/09/2022	2	2	100,00
18	18/09/2022	1	2	50,00
19	19/09/2022	3	3	100,00
20	20/09/2022	2	3	66,67
21	21/09/2022	3	3	100,00
22	22/09/2022	3	4	75,00
23	23/09/2022	2	2	100,00
24	24/09/2022	2	2	100,00
25	25/09/2022	2	3	66,67
26	26/09/2022	1	1	100,00
27	27/09/2022	3	3	100,00
28	28/09/2022	3	4	75,00
29	29/09/2022	2	2	100,00
30	30/09/2022	2	2	100,00
TOTAL		69	79	81,01

ANEXO 12: Base de datos

Porcentaje de Incidencias resueltas primer nivel

Pre-Test	Post-Test
50	100
0	100
0	50
66,67	50
0	100
0	50
0	100
20	33,33
66,67	100
33,33	50
0	50
25	66,67
0	50
25	50
0	100
33,33	75
0	100
66,67	66,67
0	66,67
33,33	33,33
0	50
25	66,67
40	33,33
0	100
33,33	50
0	100
33,33	66,67
25	75
0	50
50	100
0	75
66,67	75
33,33	33,33
40	33,33
66,67	66,67
33,33	66,67
0	75
0	50
0	50
40	33,33
66,67	33,33

66,67	100
25	100
0	66,67
0	66,67
33,33	66,67
66,67	100
66,67	100
25	50
20	50
20	50
33,33	50
0	66,67
0	66,67
33,33	66,67
20	66,67
20	33,33
33,33	100
33,33	33,33
20	66,67
66,67	66,67
66,67	33,33
20	100
20	50
33,33	50
33,33	50
40	100
0	100
0	50
0	66,67
40	66,67
33,33	75
25	75
40	75
33,33	66,67
33,33	100
66,67	100
66,67	100
25	100

Tiempo Promedio de resolución de incidencias

Pre-Test	Post-Test
30	7
10	17
36	10
10	4

30	7
17	12
12	5
28	11
12	17
10	10
20	17
25	8
14	5
14	6
12	10
10	13
22	18
10	16
26	11
17	11
10	6
12	15
16	24
14	5
23	8
10	13
18	12
10	5
30	8
13	10
22	12
16	6
20	9
12	10
17	6
16	9
19	5
30	8
10	6
20	10
28	12
10	20
18	16
35	10
16	8
14	14
40	9
29	5
37	15

19	12
10	9
21	7
12	10
20	14
20	8
18	15
17	15
19	6
19	18
10	11
20	8
22	6
15	9
12	10
28	12
20	7
22	10
18	7
12	8
14	10
34	12
30	7
12	11
15	8
11	7
20	11
19	7
14	30
21	11

Porcentaje de Incidencias resueltas dentro del SLA

Pre-Test	Post-Test
66,67	75
33,33	100
66,67	100
0	50
50	66,67
0	100
25	100
50	100
50	100
0	100

33,33	100
0	100
0	75
0	100
50	75
33,33	100
66,67	100
66,67	50
50	100
33,33	66,67
25	100
75	75
0	100
66,67	100
0	66,67
25	100
66,67	100
25	75
0	100
50	100
33,33	75
33,33	100
50	100
33,33	50
33,33	75
0	75
0	50
66,67	50
75	75
50	50
33,33	50
50	75
33,33	100
0	100
33,33	50
66,67	50
0	50
0	50
0	75
33,33	100
50	100
25	100
25	50
25	50
33,33	66,67

33,33	66,67
0	66,67
66,67	100
66,67	75
0	100
50	100
33,33	75
0	100
50	75
0	66,67
33,33	66,67
0	66,67
66,67	50
50	100
50	100
0	100
33,33	100
33,33	66,67
50	66,67
0	66,67
0	75
33,33	75
50	100
33,33	100

ANEXO 13: Certificado de Validez de contenido del Instrumento que mide la Gestión de Incidencias

N°	DIMENSIONES/ítems	Pertenenencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión 1 Resolución Indicador: Porcentaje de incidencias resueltas primer nivel							
1	<p>Fórmula:</p> $PIRPN = \frac{IRPN}{TI} \times 100$ <p>Leyenda: PIRPM: Porcentaje de incidencia resuelta primer nivel IRPN: Incidencia resuelta primer nivel TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad</p>							
2	Indicador: Tiempo promedio de resolución de incidencia							
	<p>Fórmula:</p> $TS = (\sum_{i=1}^n TS_i) / NS$ <p>Leyenda: TS: Tiempo promedio de resolución de incidencias TS_i: Tiempo de resolución de la incidencia NS: Número de incidencia resuelta Unidad de Medida: Hora/Unidad</p>							
3	Indicador: Porcentaje de incidencia resuelta SLA							

<p>Fórmula:</p> $PRI = \frac{IR}{TI} \times 100$ <p>Leyenda: PRI: Porcentaje de resolución de incidencias-SLA IR: Número de incidencias resueltas-SLA TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg:
 DNI:

Especialidad del validador;

.....de.....del 2022

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna en el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

ANEXO 14: Firma y Validación de los Expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS

N°	DIMENSIONES/items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión 1 Resolución Indicador: Porcentaje de incidencias resueltas primer nivel							
1	<p>Fórmula:</p> $PIRPN = \frac{IRPN}{TI} \times 100$ <p>Leyenda: PIRPN: Porcentaje de incidencia resuelta primer nivel IRPN: Incidencia resuelta primer nivel TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad</p>	✓		✓		✓		
2	Indicador: Tiempo promedio de resolución de incidencia							
	<p>Fórmula:</p> $TS = \left(\sum_{i=1}^n TS_i \right) / NS$ <p>Leyenda: TS: Tiempo promedio de resolución de incidencias TSi: Tiempo de resolución del i-ésimo incidencia NS: Número de incidencia resuelta Unidad de Medida: Hora/Unidad</p>	✓		✓		✓		
3	Indicador: Porcentaje de incidencia resulta SLA							

<p>Fórmula:</p> $PRI = \frac{IR}{TI} \times 100$ <p>Legenda: PRI: Porcentaje de resolución de incidencias-SLA IR: Número de incidencias resueltas-SLA TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad</p>	✓		✓		✓		
---	---	--	---	--	---	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: CASTRO VARGAS CRISTIAN.....
 DNI: 10649299.....

Especialidad del validador; INGENIERO ELECTRONICO.....

...30...de...junio...del 2022

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CRISTIAN CASTRO V.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS

N°	DIMENSIONES/ítems	Pertenenencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión 1 Resolución Indicador: Porcentaje de incidencias resueltas primer nivel							
1	<p>Fórmula:</p> $PIRPN = \frac{IRPN}{TI} \times 100$ <p>Leyenda: PIRPM: Porcentaje de incidencia resuelta primer nivel IRPN: Incidencia resuelta primer nivel TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad</p>	X		X		X		
2	Indicador: Tiempo promedio de resolución de incidencia							
	<p>Fórmula:</p> $TS = \left(\sum_{i=1}^n TS_i \right) / NS$ <p>Leyenda: TS: Tiempo promedio de resolución de incidencias TSi: Tiempo de resolución del i-ésimo incidencia NS: Número de incidencia resuelta Unidad de Medida: Hora/Unidad</p>	X		X		X		
3	Indicador: Porcentaje de incidencia resulta SLA							

<p>Fórmula:</p> $PRI = \frac{IR}{TI} \times 100$ <p>Leyenda: PRI: Porcentaje de resolución de incidencias-SLA IR: Número de incidencias resueltas-SLA TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad</p>	X		X		X		
---	---	--	---	--	---	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: Ms. Huamanchumo Casanova Frank Casanova..... DNI: 18139608

specialidad del validador; Maestro en Administración de Negocios - Ingeniero de Computación y Sistemas

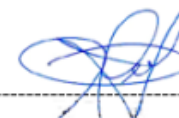
30 de junio del 2022

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS

N°	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión 1 Resolución Indicador: Porcentaje de incidencias resueltas primer nivel							
1	Fórmula: $PIRPN = \frac{IRPN}{TI} \times 100$ Leyenda: PIRPM: Porcentaje de incidencia resuelta primer nivel IRPN: Incidencia resuelta primer nivel TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad	X		X		X		
2	Indicador: Tiempo promedio de resolución de incidencia	X		X		X		
	Fórmula: $TS = \left(\sum_{i=1}^n TS_i \right) / NS$ Leyenda: TS: Tiempo promedio de resolución de incidencias TSi: Tiempo de resolución del i-ésimo incidencia NS: Número de incidencia resuelta Unidad de Medida: Hora/Unidad	X		X		X		
3	Indicador: Porcentaje de incidencia resulta SLA	X		X		X		

<p>Fórmula:</p> $PRI = \frac{IR}{TI} \times 100$ <p>Leyenda: PRI: Porcentaje de resolución de incidencias-SLA IR: Número de incidencias resueltas-SLA TI: Total de incidencias Unidad de Medida: Unidad</p>	X		X		X		
---	---	--	---	--	---	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: Mg. Christian Ortega Vargas
 DNI: 43989724

Especialidad del validador; Ingeniero de Sistemas / Gestor de Proyectos TI

.....09 de Julio del 2022

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

ANEXO 15: Carta de Aceptación



CARTA DE ACEPTACIÓN

"Sistema Web de Gestión de incidencias bajo el marco de ITIL para la empresa Ferrocarril Central Andino S.A, 2022"

Mediante el presente documento se certifica:

Que el Sr. Garcia Medina Carlos Antonio Rivaldo, identificado con DNI: 72188272 y el Sr. Medina Orihuela Frank Delvick, identificado con DNI: 73935178 , ambos estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, han sido aceptados por nuestra institución para realizar su proyecto de investigación dentro de las instalaciones de la empresa Ferrocarril Central Andino S.A con RUC: 20432348114, dando conformidad que la empresa brindará toda la información necesaria para la elaboración de la presente investigación " Sistema Web de Gestión de incidencias bajo el marco de ITIL para la empresa Ferrocarril Central Andino S.A, 2022".

Como condiciones contractuales, los estudiantes se obligan a no divulgar ni usar para fines personales la información, con objeto de relación de trabajo, que le fue suministrada, no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la institución por políticas de la Universidad. Los estudiantes asumen que toda la información será exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación.

Lima, 19 de Septiembre de 2022

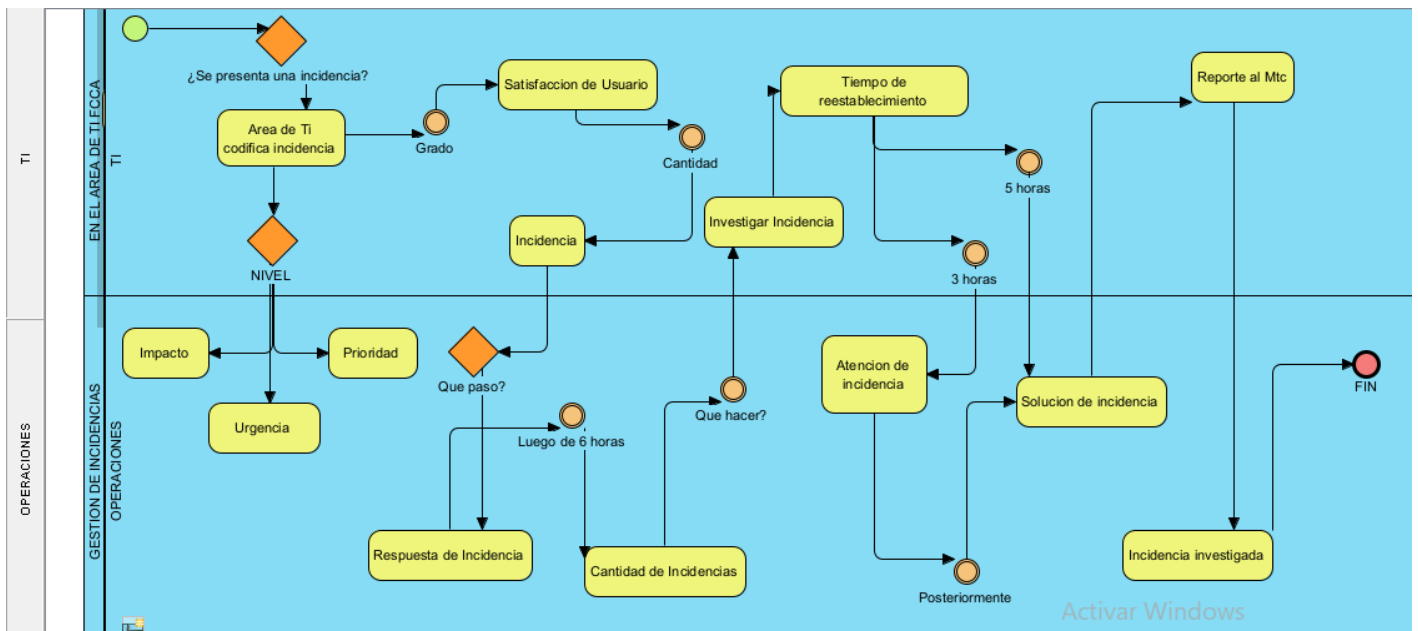
Anderson Mera Galindo
Gerente de Seguridad, Salud y Ambiente
Ferrocarril Central Andino S.A.

Gerente De SSOMA

ANEXO 16: Proceso Gestión de Incidencia en el área de TI AS-IS

Se presenta el diagrama del proceso de gestión de incidencia en el área de TI. Debido a la problemática del registro de incidencias con gran demora de tiempo.

Según la ISO 9001 2018 (La planificación estructural ocurre a nivel táctico se define como la planificación de las operaciones para alcanzar el objetivo central).



ANEXO 17: METODOLOGÍA XP

Plan Metodología XP

ACTIVIDADES	TIEMPO															
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase de Planificación <ul style="list-style-type: none"> • Historias de Usuarios • Asignación de roles • Plan de Entrega • Tarea de Ingeniería 																
Fase de Diseño <ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas CRC • Modelo de Base de Datos • Prototipo 																
Fase de Codificación Iteración 1 <ul style="list-style-type: none"> • Login de sistema • Gestor de Usuario 																
Iteración 2 <ul style="list-style-type: none"> • Módulo Área TI • Módulo Prioridad TI • Módulo categoría TI • Módulo subcategoría TI • Módulo Empleados TI • Módulo Incidencias TI 																
Iteración 3 <ul style="list-style-type: none"> • Módulo Incidencias Asuntos Internos • Módulo Incidencias SSOMA • Módulos gráficos 																
Fase de Pruebas <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Aceptación 																

Fase I: Planificación – Metodología XP

Historia de Usuario

Historia de Usuario: Módulo Inicio de Sesión

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador, TI, Asuntos Internos, SSOMA
Nombre de Historia: Módulo Inicio de Sesión	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Media
Puntos Estimados: 1	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: Los usuarios del aplicativo deberán tener un correo y una contraseña con la que puedan ingresar.	
Observaciones: Se mantendrá las funciones limitadas por usuarios, solo el usuario administrador tendrá acceso a todos los módulos.	

Historia de Usuario: Módulo Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Gerente
Nombre de Historia: Módulo Usuarios	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Media
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: El gerente podrá asignar roles a los usuarios creados en el sistema, también se puede crear usuarios, editar o eliminar un usuario creado.	
Observaciones: Solo el gerente o el rango de Administrador tiene el permiso de acceder a usuarios y a interactuar con ello.	

Historia de Usuario: Módulo Área

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Tecnología de la Información (TI)
Nombre de Historia: Módulo Área	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Media
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: El trabajador podrá crear el área que le reportó la incidencia, así mismo, podrá editar o eliminar una de ellas.	
Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (TI) tendrán las mismas funcionalidades.	

Historia de Usuario: Módulo Prioridad

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Tecnología de la Información (TI)
Nombre de Historia: Módulo Prioridad	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Media
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: El trabajador podrá crear una prioridad, así mismo, podrá editar o eliminar una de ellas.	
Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (TI) tendrán las mismas funcionalidades.	

Historia de Usuario: Módulo categoría

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Tecnología de la Información (TI)
Nombre de Historia: Módulo categoría	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Media
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: El trabajador podrá crear una categoría, así mismo, podrá editar o eliminar una de ellas.	
Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (TI) tendrán las mismas funcionalidades.	

Historia de Usuario: Módulo Subcategoría

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Tecnología de la Información (TI)
Nombre de Historia: Módulo Subcategoría	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Media
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: El trabajador podrá crear una subcategoría, así mismo, podrá editar o eliminar una de ellas.	
Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (TI) tendrán las mismas funcionalidades.	

Historia de Usuario: Módulo Empleados

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Tecnología de la Información (TI)
Nombre de Historia: Módulo Empleados	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Alta
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: El trabajador podrá crear uno o muchos empleados, cada empleado registrado tendrá que ser con sus datos personales como lo solicita el sistema, así mismo, el trabajador podrá editar o eliminar un empleado ya creado.	
Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (TI) tendrán las mismas funcionalidades.	

Historia de Usuario: Módulo Incidencias TI

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Tecnología de la Información (TI)
Nombre de Historia: Módulo Incidencias TI	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Alta
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: El trabajador podrá registrar una incidencia el cual tiene que ser detallado como lo solicite el sistema, luego podrá ser enviado hacia asuntos internos, también puede ser visualizado de manera general la incidencia registrada y posterior ser descargada en formato (.pdf).	
Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (TI) tendrán las mismas funcionalidades.	

Historia de Usuario: Módulo Incidencias Asuntos Internos

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Asuntos Internos
Nombre de Historia: Módulo Incidencias Asuntos Internos	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Alta
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
<p>Descripción: El trabajador podrá registrar una incidencia el cual tiene que ser detallado como lo solicite el sistema, también puede agregar observación o comentarios a la incidencia recibida por el área de TI, según lo sea necesario, luego podrá ser enviado hacia Seguridad Industrial (SSOMA), también puede ser visualizado de manera general la incidencia registrada y posterior ser descargada en formato (.pdf).</p>	
<p>Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (Asuntos Internos) tendrán las mismas funcionalidades.</p>	

Historia de Usuario: Módulo Incidencias SSOMA

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Seguridad Industrial
Nombre de Historia: Módulo Incidencias SSOMA	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Alta
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
<p>Descripción: El trabajador podrá registrar una incidencia el cual tiene que ser detallado como lo solicite el sistema, también puede agregar observación o comentarios a la incidencia recibida por el área de Asuntos Internos, según lo sea necesario, luego podrá ser enviado hacia Gerencia, también puede ser visualizado de manera general la incidencia registrada y posterior ser descargada en formato (.pdf).</p>	
<p>Observaciones: Todos los usuarios que estén registrados (SSOMA) tendrán las mismas funcionalidades.</p>	

Historia de Usuario: Módulo Roles

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Gerente
Nombre de Historia: Módulo Roles	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Alta
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: Se podrá visualizar y asignar los roles disponibles que se crearon desde el Sistema Web del Administrador, también se puede editar y eliminar roles.	
Observaciones: Solo el gerente o el rango de Administrador puede crear los roles.	

Historia de Usuario: Módulo gráficos

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Administrador, TI, Asuntos Internos, SSOMA
Nombre de Historia: Módulo gráficos	
Prioridad en Negocio Alta	Riesgo en Desarrollo Media
Puntos Estimados: 1	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: García Medina Rivaldo, Medina Orihuela Frank	
Descripción: Los usuarios del aplicativo deberán tener un correo y una contraseña con la que puedan ingresar.	
Observaciones: Se mantendrá las funciones limitadas por usuarios, solo el usuario administrador tendrá acceso a todos los módulos.	

Asignación de Roles

En la tabla que se muestra se definen los roles asignados a los implicados en el proyecto.

Roles de Proyecto

Roles	Asignado A:
Programador	García Medina, Carlos Antonio Rivaldo Medina Orihuela, Frank Delvick.
Encargado de Pruebas (Tester)	García Medina, Carlos Antonio Rivaldo Medina Orihuela, Frank Delvick.

Encargado de seguimiento (Tracker) jefe de Proyecto	Ingeniero Anderson Meza
Coach	Ingeniero Anderson Meza
Gestor	Ingeniero Anderson Meza

Plan de Entrega

En la tabla siguiente se detalla las fechas establecidas en el plan de entrega, también se detalla la prioridad y el esfuerzo que cada historia conlleva.

Plan de Entrega					
Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha inicio	Fecha final
Historia 01	1	Media	1	27/07/2022	30/07/2022
Historia 02	3	Media	1	01/08/2022	05/08/2022
Historia 03	2	Media	2	08/08/2022	11/08/2022
Historia 04	2	Media	2	12/08/2022	15/08/2022
Historia 05	2	Media	2	16/08/2022	19/08/2022
Historia 06	2	Media	2	20/08/2022	23/08/2022
Historia 07	2	Alta	2	24/08/2022	27/08/2022
Historia 08	2	Alta	3	28/08/2022	31/08/2022
Historia 09	3	Alta	3	01/09/2022	03/09/2022
Historia 10	3	Alta	3	05/09/2022	08/09/2022
Historia 11	1	Alta	2	09/09/2022	13/09/2022
Historia 12	1	Media	2	14/09/2022	17/09/2022

Tareas de Ingeniería

En esta tabla se definen las tareas de ingeniería planteadas con relación a las historias de usuario.

Número de Tareas	Número de Historias	Nombre de la Tarea
1	1	Diseño de interfaz del Login del sistema web.
2	1	Validación de Datos
3	1	Guardar la información en la base de datos
4	2	Diseño de interfaz del Módulo Gráficos

5	2	Validación de Datos
6	2	Guardar la información en la base de datos
7	3	Diseño de interfaz del Módulo Área
8	3	Validación de Datos
9	3	Guardar la información en la base de datos
10	4	Diseño de interfaz del Módulo Prioridad
11	4	Validación de Datos
12	4	Guardar la información en la base de datos
13	5	Diseño de interfaz del Módulo Categoría
14	5	Validación de Datos
15	5	Guardar la información en la base de datos
16	6	Diseño de interfaz del Módulo Subcategoría
17	6	Validación de Datos
18	6	Guardar la información en la base de datos
19	7	Diseño de interfaz del Módulo Empleados
20	7	Validación de Datos
21	7	Guardar la información en la base de datos
22	8	Diseño de interfaz del Módulo Incidencias TI
23	8	Validación de Datos
24	8	Guardar la información en la base de datos
25	9	Diseño de interfaz del Módulo Incidencias Asuntos Internos
26	9	Validación de Datos
27	9	Guardar la información en la base de datos
28	10	Diseño de interfaz del Módulo Incidencias SSOMA
29	10	Validación de Datos
30	10	Guardar la información en la base de datos
31	11	Diseño de interfaz del Módulo de Roles
32	11	Validación de Datos
33	11	Guardar la información en la base de datos
34	12	Diseño de interfaz del Gestor de Usuario
35	12	Validación de Datos
36	12	Guardar la información en la base de datos

Fase II: Diseño – Metodología XP

Tarjetas CRC

Tarjeta de Roles

Roles	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Name Guard_name Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador

Tarjeta de Permisos

Permisos	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Name Description Guard_name Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador

Tarjeta de Personal Access Tokens

Personal Access Tokens	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Tokenable_type Name Token Arbities Last_used_At Expires_at Operaciones: Editar	Administrador

Tarjeta de Resources

Resources	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id url resourceable_id resourceable_type Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador

Tarjeta de Employees

Employees	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Name Lastname phone numdocument birthdate area_id Operaciones: Guardar Actualizar	Trabajador

Tarjeta de Áreas

Áreas	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Name Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador, Trabajador

Tarjeta de Incidences

Incidences	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Employee_id User_id Subcategory_id Priority_id Asunto Fechareporte Fechatermino Observation Observation_ssoma Observation_interno Status statusprogress Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador, Trabajador

Tarjeta de Priorities

Priorities	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id name Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador

Tarjeta de Categories

Categories	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id name Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador

Tarjeta de Subcategories

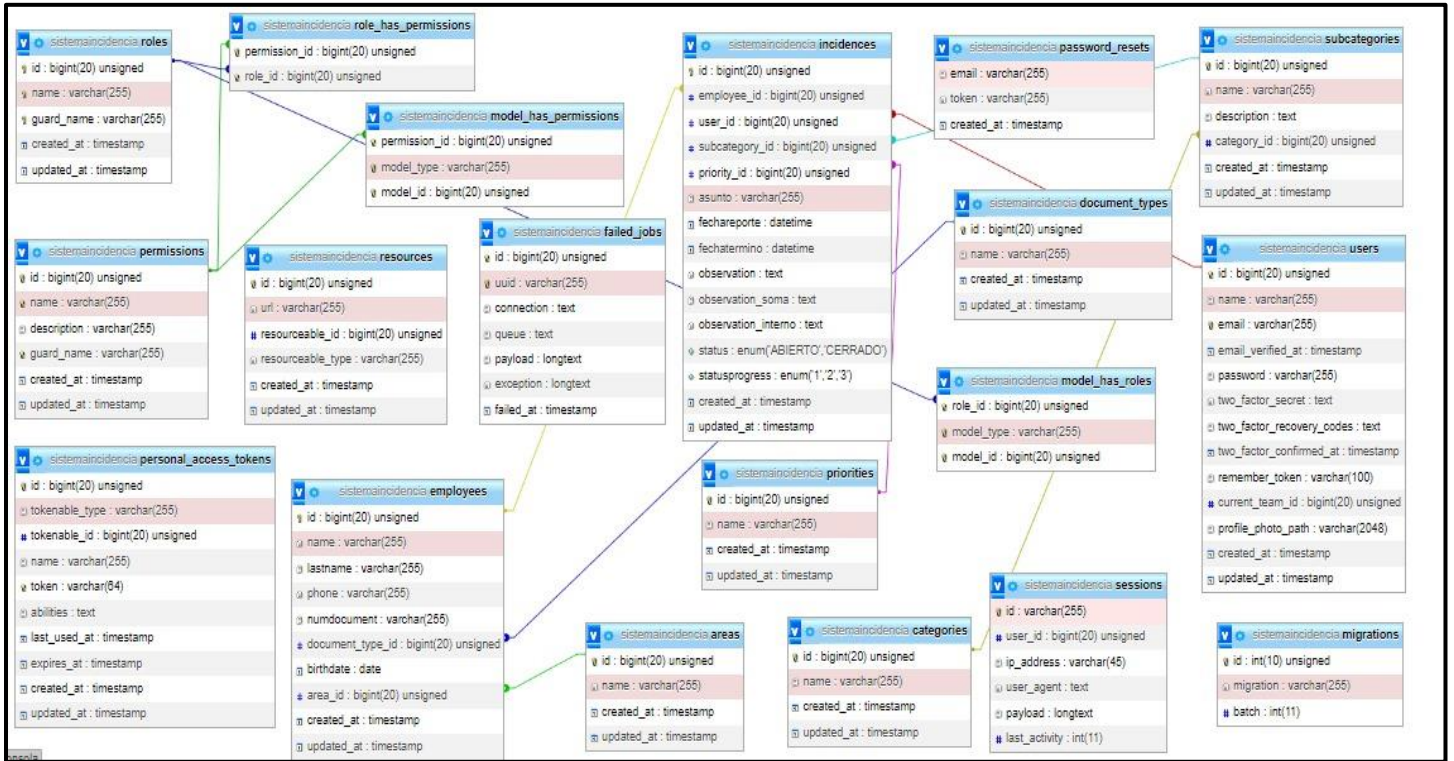
Subcategories	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Name Description Category_id Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador

Tarjeta de Users

Users	
Responsabilidades	Colaboradores
Atributos: Id Name Email Password Two_factor_secret Two_factor_recovery Two_factor_confirmed Remember_token Current_team_id Profile_photo_path Operaciones: Guardar Actualizar	Administrador

Modelo de la Base de Datos

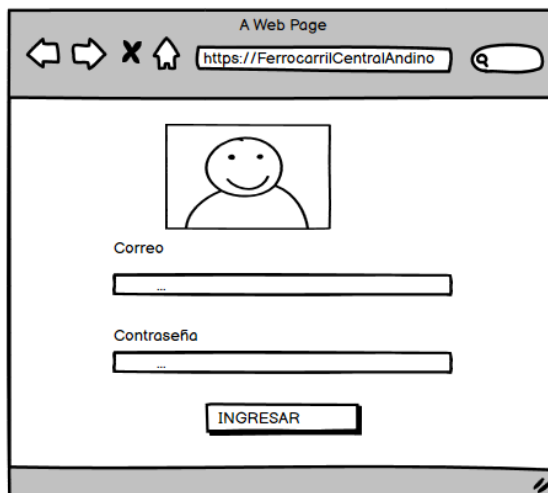
En la figura que se aprecia se muestra el diseño de la base de datos que se usó para el funcionamiento del sistema.



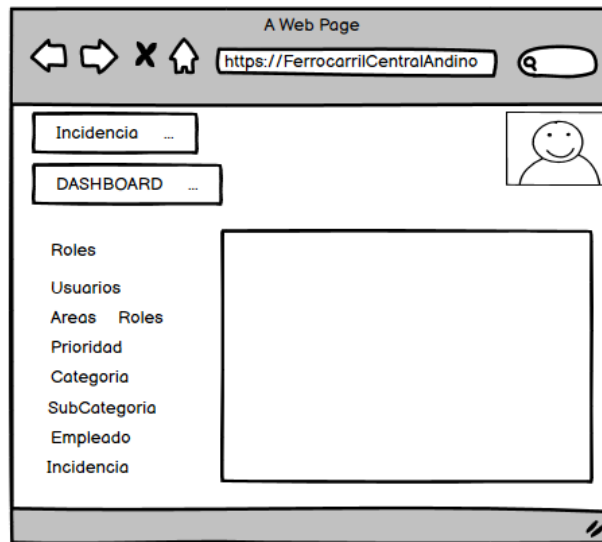
Prototipo

La parte del diseño se realizó con el software Balsamiq Wireframes, lo que permitió realizar prototipos para el diseño del sistema web.

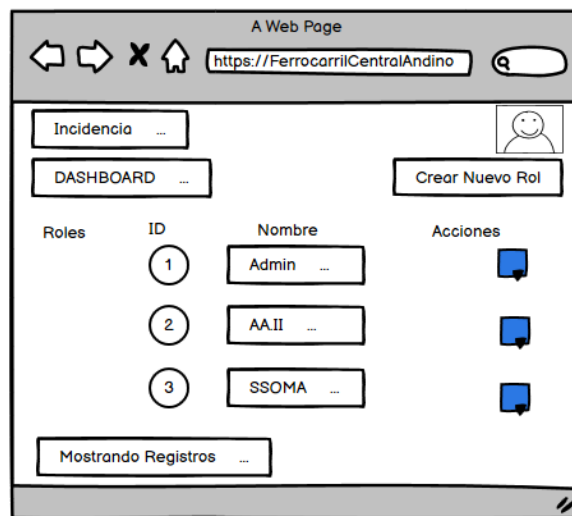
Diseño de la interfaz Login



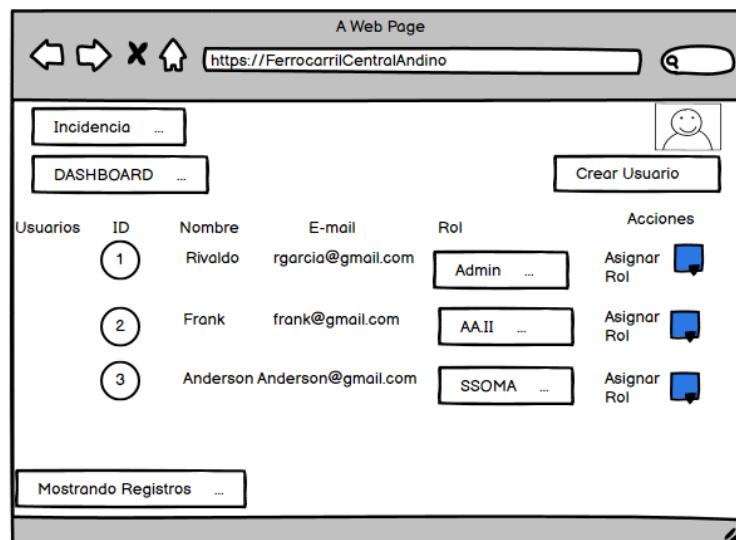
Diseño de la interfaz Ventana Principal



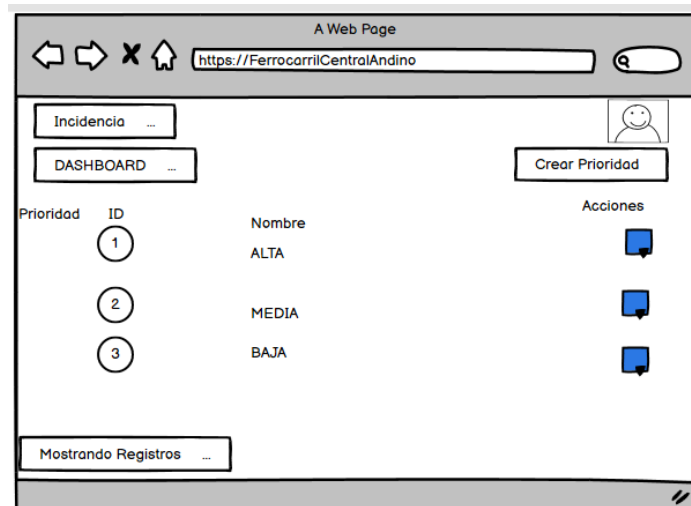
Diseño de la interfaz Ventana Roles



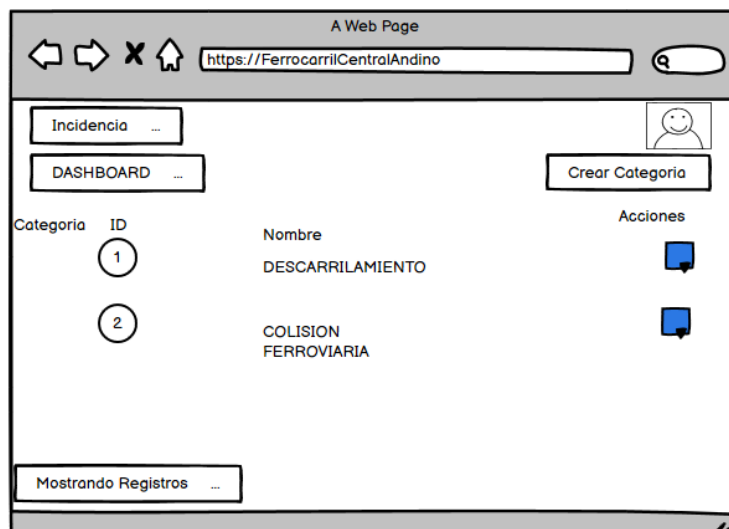
Diseño de la interfaz Ventana Usuarios



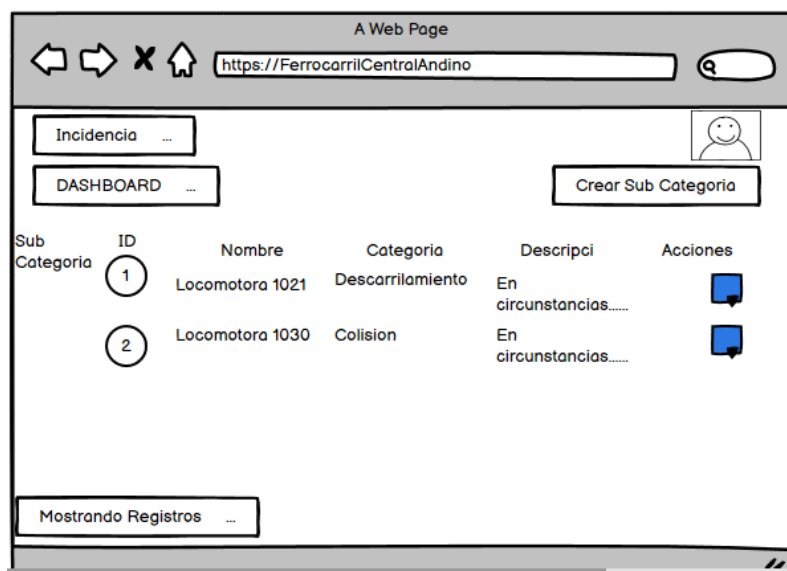
Diseño de la interfaz Ventana Prioridad



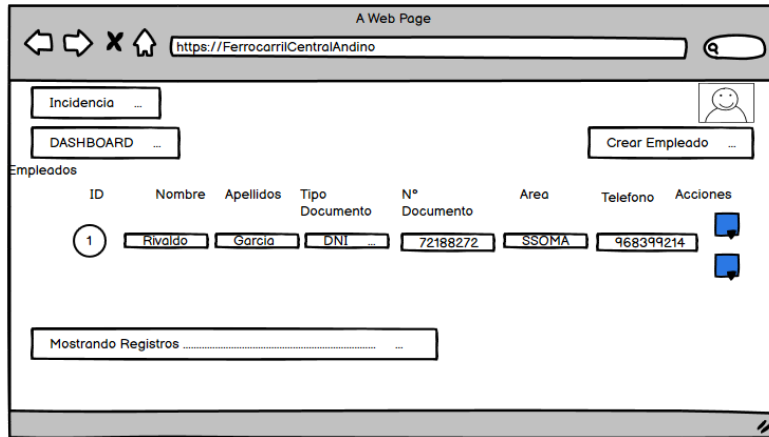
Diseño de la interfaz Ventana categoría



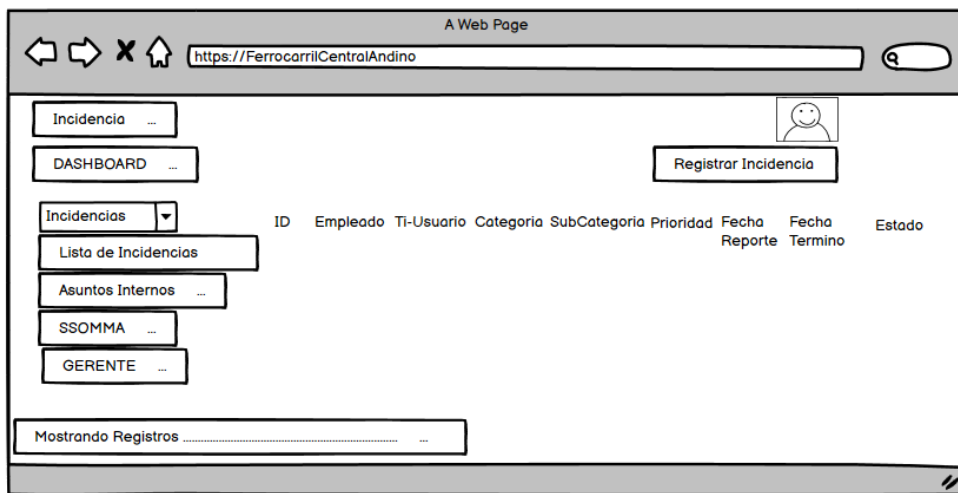
Diseño de la interfaz Ventana subcategoría



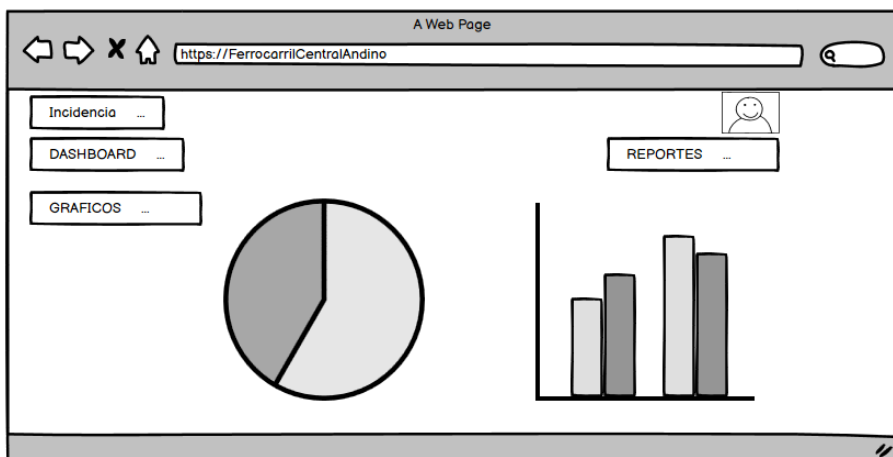
Diseño de la interfaz Ventana Empleados



Diseño de la interfaz Ventana Lista Incidencias



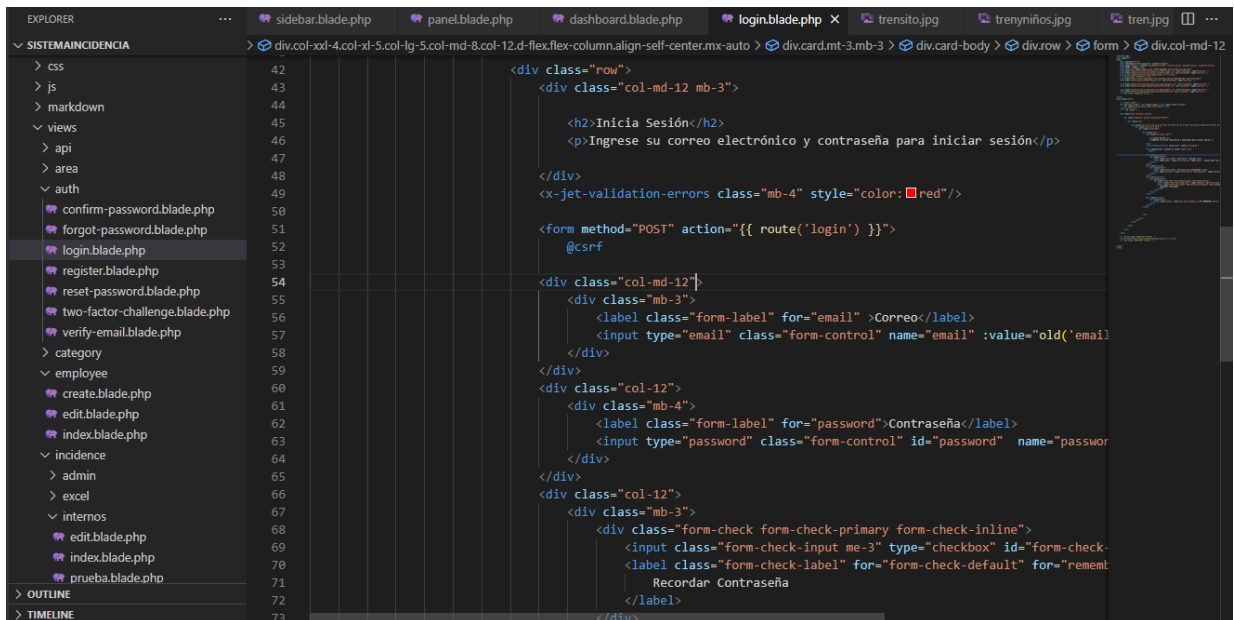
Diseño de la interfaz Ventana Gráficos



Fase III: CODIFICACIÓN – Metodología XP

Para la fase de codificación se utilizó Visual Studio

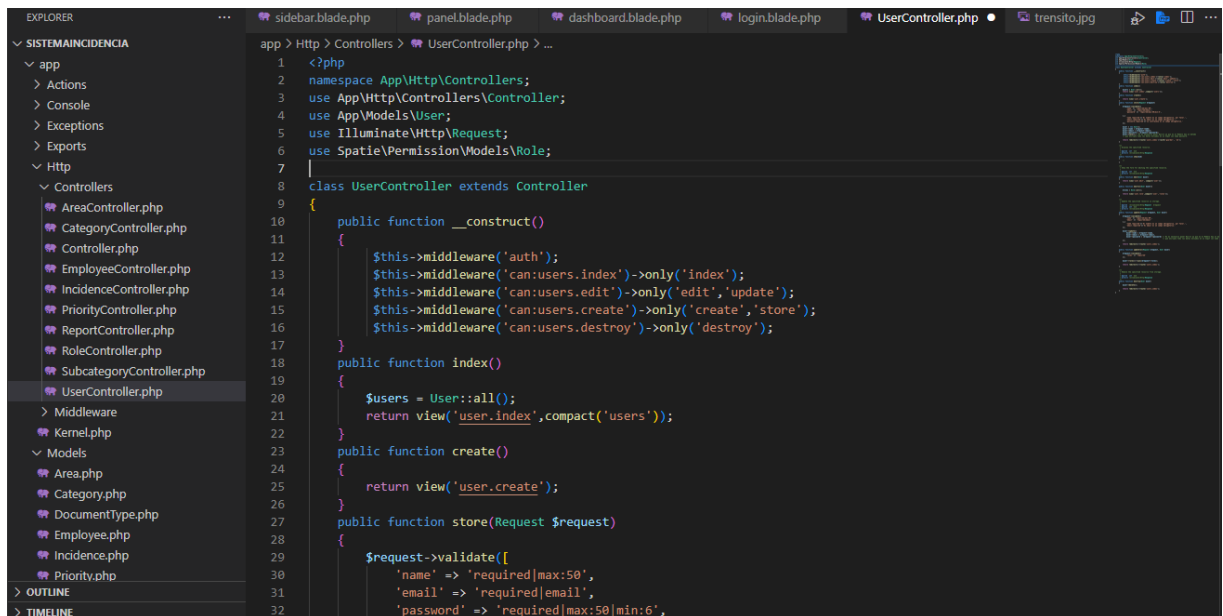
Código del módulo de Login



```
EXPLORER
  > SISTEMAINCENDENCIA
    > css
    > js
    > markdown
    > views
      > api
      > area
      > auth
        confirm-password.blade.php
        forgot-password.blade.php
        login.blade.php
        register.blade.php
        reset-password.blade.php
        two-factor-challenge.blade.php
        verify-email.blade.php
      > category
      > employee
        create.blade.php
        edit.blade.php
        index.blade.php
      > incidence
        admin
        excel
        > internos
          edit.blade.php
          index.blade.php
          prueba.blade.php
      > OUTLINE
      > TIMELINE

login.blade.php
  <div class="row">
  <div class="col-md-12 mb-3">
    <h2>Inicia Sesión</h2>
    <p>Ingrese su correo electrónico y contraseña para iniciar sesión</p>
  </div>
  <x-jet-validation-errors class="mb-4" style="color: red"/>
  <form method="POST" action="{{ route('login') }}">
    @csrf
  <div class="col-md-12">
    <div class="mb-3">
      <label class="form-label" for="email">Correo</label>
      <input type="email" class="form-control" name="email" :value="old('email')"/>
    </div>
    <div class="col-12">
      <div class="mb-4">
        <label class="form-label" for="password">Contraseña</label>
        <input type="password" class="form-control" id="password" name="password"/>
      </div>
    </div>
    <div class="col-12">
      <div class="mb-3">
        <div class="form-check form-check-primary form-check-inline">
          <input class="form-check-input me-3" type="checkbox" id="form-check-
          <label class="form-check-label" for="form-check-default" for="remem
            Recordar Contraseña
          </label>
        </div>
      </div>
    </div>
  </form>
```

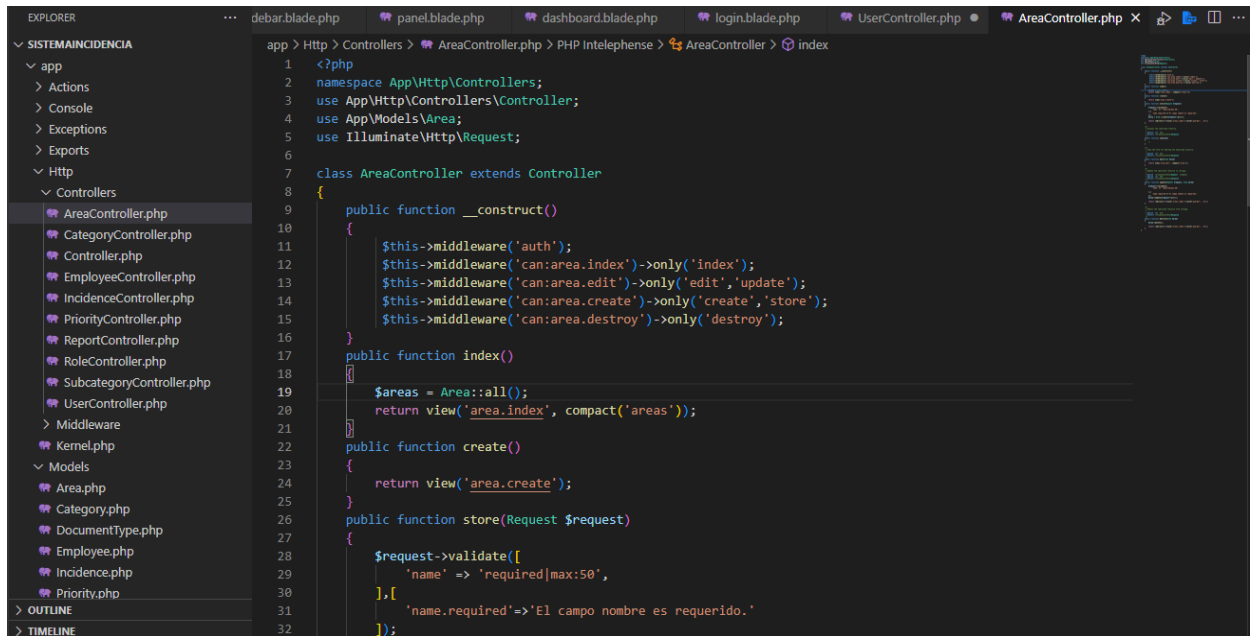
Código del módulo usuarios



```
EXPLORER
  > SISTEMAINCENDENCIA
    > app
      > Actions
      > Console
      > Exceptions
      > Exports
      > Http
      > Controllers
        AreaController.php
        CategoryController.php
        Controller.php
        EmployeeController.php
        IncidenceController.php
        PriorityController.php
        ReportController.php
        RoleController.php
        SubcategoryController.php
        UserController.php
      > Middleware
      > Kernel.php
      > Models
        Area.php
        Category.php
        DocumentType.php
        Employee.php
        Incidence.php
        Priority.php
      > OUTLINE
      > TIMELINE

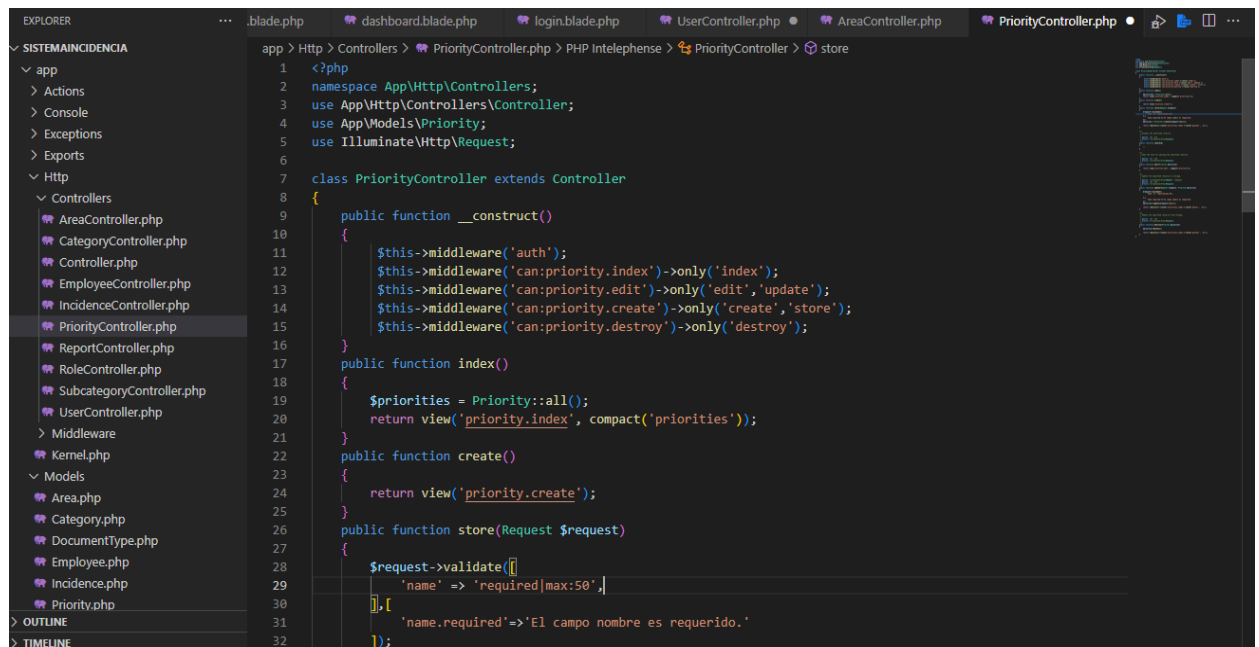
UserController.php
  <?php
  namespace App\Http\Controllers;
  use App\Http\Controllers\Controller;
  use App\Models\User;
  use Illuminate\Http\Request;
  use Spatie\Permission\Models\Role;
  class UserController extends Controller
  {
    public function __construct()
    {
      $this->middleware('auth');
      $this->middleware('can:users.index')->only('index');
      $this->middleware('can:users.edit')->only('edit','update');
      $this->middleware('can:users.create')->only('create','store');
      $this->middleware('can:users.destroy')->only('destroy');
    }
    public function index()
    {
      $users = User::all();
      return view('user.index',compact('users'));
    }
    public function create()
    {
      return view('user.create');
    }
    public function store(Request $request)
    {
      $request->validate([
        'name' => 'required|max:50',
        'email' => 'required|email',
        'password' => 'required|max:50|min:6',
      ]);
    }
  }
```

Código del módulo área



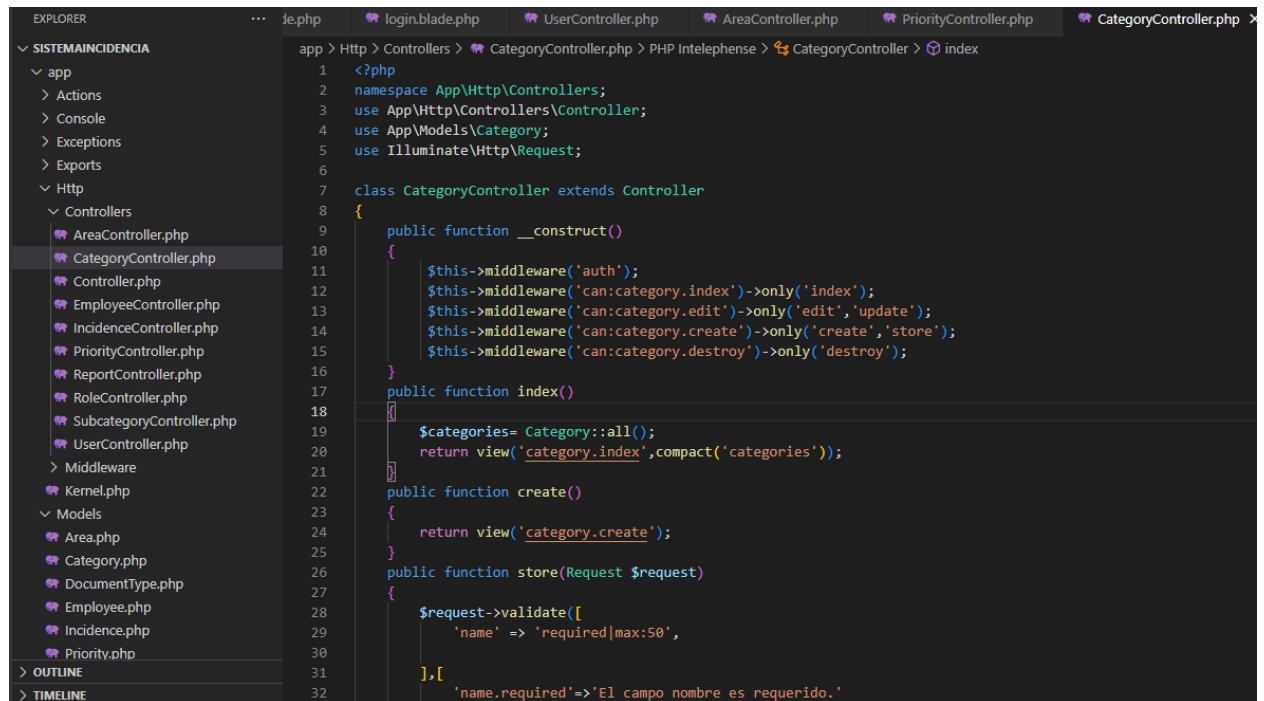
```
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use App\Http\Controllers\Controller;
4 use App\Models\Area;
5 use Illuminate\Http\Request;
6
7 class AreaController extends Controller
8 {
9     public function __construct()
10    {
11        $this->middleware('auth');
12        $this->middleware('can:area.index')->only('index');
13        $this->middleware('can:area.edit')->only('edit','update');
14        $this->middleware('can:area.create')->only('create','store');
15        $this->middleware('can:area.destroy')->only('destroy');
16    }
17    public function index()
18    {
19        $areas = Area::all();
20        return view('area.index', compact('areas'));
21    }
22    public function create()
23    {
24        return view('area.create');
25    }
26    public function store(Request $request)
27    {
28        $request->validate([
29            'name' => 'required|max:50',
30        ],[
31            'name.required'=>'El campo nombre es requerido.'
32        ]);
33    }
34 }
```

Código del módulo prioridad



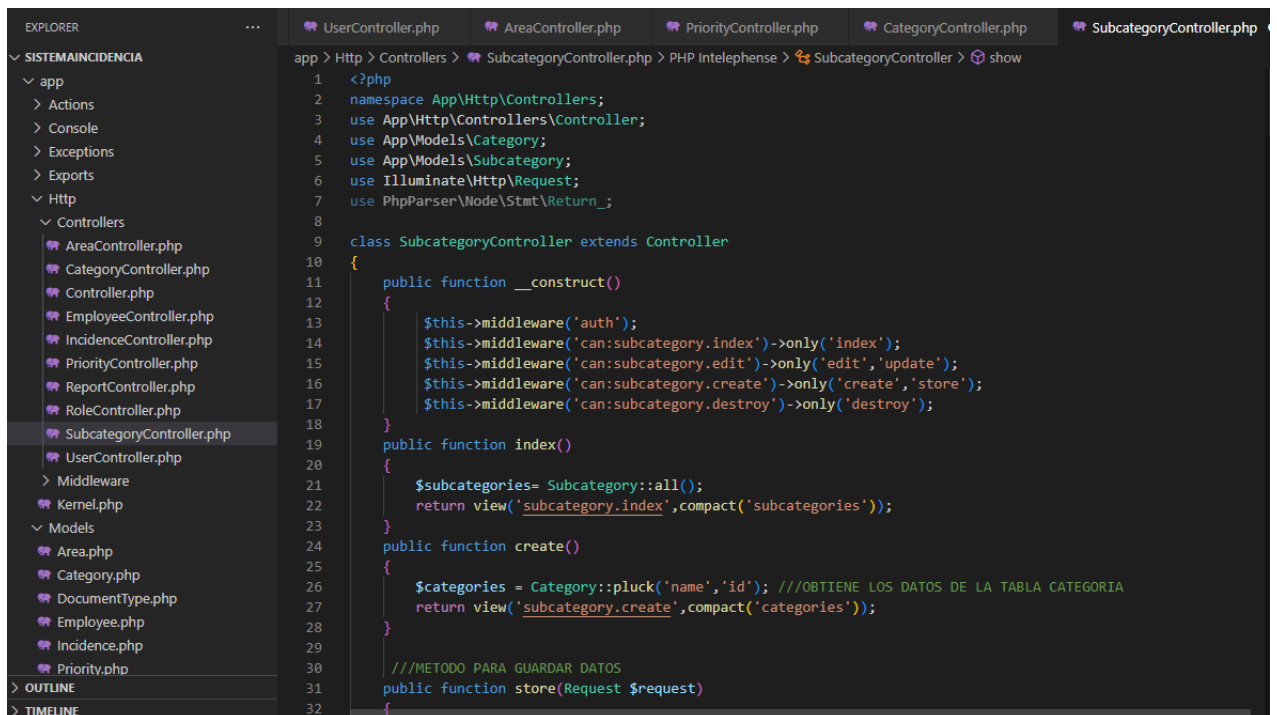
```
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use App\Http\Controllers\Controller;
4 use App\Models\Priority;
5 use Illuminate\Http\Request;
6
7 class PriorityController extends Controller
8 {
9     public function __construct()
10    {
11        $this->middleware('auth');
12        $this->middleware('can:priority.index')->only('index');
13        $this->middleware('can:priority.edit')->only('edit','update');
14        $this->middleware('can:priority.create')->only('create','store');
15        $this->middleware('can:priority.destroy')->only('destroy');
16    }
17    public function index()
18    {
19        $priorities = Priority::all();
20        return view('priority.index', compact('priorities'));
21    }
22    public function create()
23    {
24        return view('priority.create');
25    }
26    public function store(Request $request)
27    {
28        $request->validate([
29            'name' => 'required|max:50',
30        ],[
31            'name.required'=>'El campo nombre es requerido.'
32        ]);
33    }
34 }
```

Código del módulo categoría



```
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use App\Http\Controllers\Controller;
4 use App\Models\Category;
5 use Illuminate\Http\Request;
6
7 class CategoryController extends Controller
8 {
9     public function __construct()
10    {
11        $this->middleware('auth');
12        $this->middleware('can:category.index')->only('index');
13        $this->middleware('can:category.edit')->only('edit','update');
14        $this->middleware('can:category.create')->only('create','store');
15        $this->middleware('can:category.destroy')->only('destroy');
16    }
17    public function index()
18    {
19        $categories= Category::all();
20        return view('category.index',compact('categories'));
21    }
22    public function create()
23    {
24        return view('category.create');
25    }
26    public function store(Request $request)
27    {
28        $request->validate([
29            'name' => 'required|max:50',
30        ],[
31            'name.required'=>'El campo nombre es requerido.'
32        ]
33    }
```

Código del módulo subcategorías



```
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use App\Http\Controllers\Controller;
4 use App\Models\Category;
5 use App\Models\Subcategory;
6 use Illuminate\Http\Request;
7 use PhpParser\Node\Stmt\Return_;
8
9 class SubcategoryController extends Controller
10 {
11     public function __construct()
12     {
13         $this->middleware('auth');
14         $this->middleware('can:subcategory.index')->only('index');
15         $this->middleware('can:subcategory.edit')->only('edit','update');
16         $this->middleware('can:subcategory.create')->only('create','store');
17         $this->middleware('can:subcategory.destroy')->only('destroy');
18     }
19     public function index()
20     {
21         $subcategories= Subcategory::all();
22         return view('subcategory.index',compact('subcategories'));
23     }
24     public function create()
25     {
26         $categories = Category::pluck('name','id'); //OBTIENE LOS DATOS DE LA TABLA CATEGORIA
27         return view('subcategory.create',compact('categories'));
28     }
29     //METODO PARA GUARDAR DATOS
30     public function store(Request $request)
31     {
32     }
```

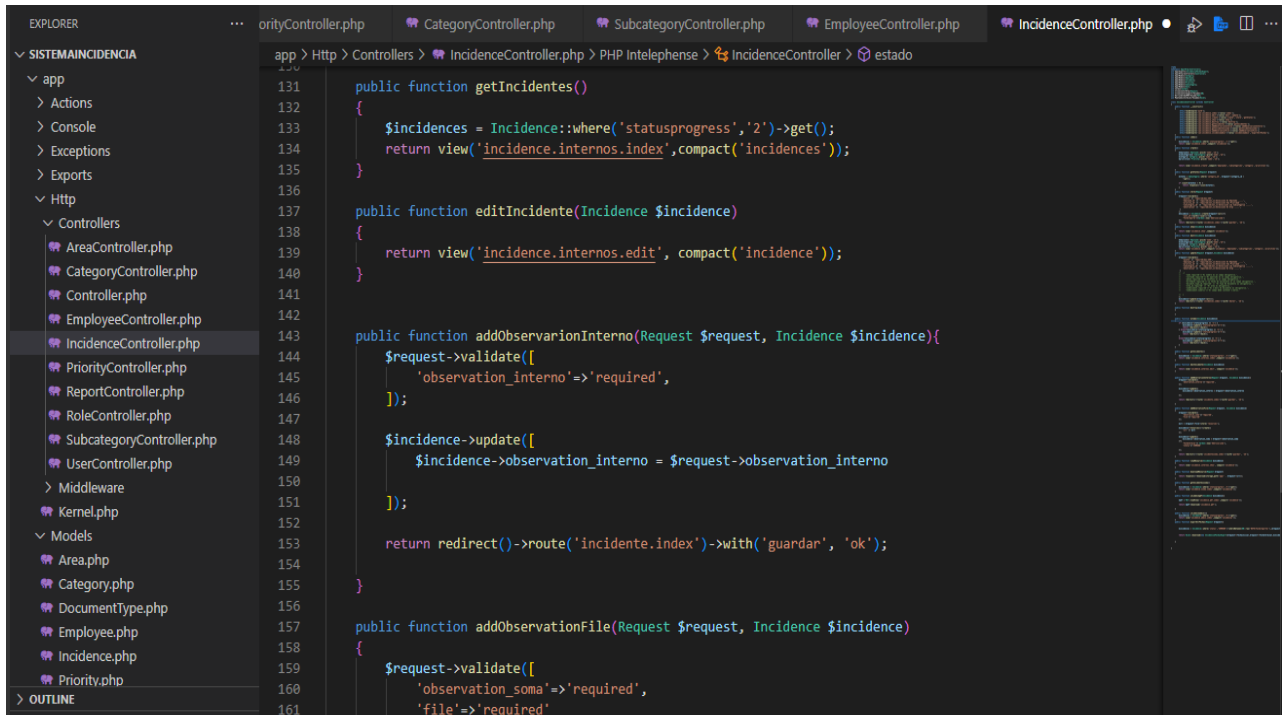
Código módulo empleados

```
EXPLORER  ... .AreaController.php  PriorityController.php  CategoryController.php  SubcategoryController.php  EmployeeController.php X
SISTEMA INCIENCIA
  app
  > Actions
  > Console
  > Exceptions
  > Exports
  > Http
    > Controllers
      AreaController.php
      CategoryController.php
      Controller.php
      EmployeeController.php
      IncidenceController.php
      PriorityController.php
      ReportController.php
      RoleController.php
      SubcategoryController.php
      UserController.php
    > Middleware
      Kernel.php
  > Models
      Area.php
      Category.php
      DocumentType.php
      Employee.php
      Incidence.php
      Priority.php
  > OUTLINE
  > TIMELINE
  app > Http > Controllers > EmployeeController.php > PHP Intelephense > EmployeeController > __construct
1  <?php
2  namespace App\Http\Controllers;
3  use App\Http\Controllers\Controller;
4  use App\Models\Area;
5  use App\Models\DocumentType;
6  use App\Models\Employee;
7  use Illuminate\Contracts\View\View;
8  use Illuminate\Http\Request;
9
10 class EmployeeController extends Controller
11 {
12     public function __construct()
13     {
14         $this->middleware('auth');
15         $this->middleware('can:employee.index')->only('index');
16         $this->middleware('can:employee.edit')->only('edit','update');
17         $this->middleware('can:employee.create')->only('create','store');
18         $this->middleware('can:employee.destroy')->only('destroy');
19     }
20     public function index()
21     {
22         $employees = Employee::all();
23         return view('employee.index',compact('employees'));
24     }
25     public function create()
26     {
27         $area = Area::pluck('name','id');
28         $documenttype = DocumentType::pluck('name','id');
29         return view('employee.create',compact('documenttype','area'));
30     }
31     public function store(Request $request)
32     {
```

Código módulo Incidencias TI

```
EXPLORER  ... orityController.php  CategoryController.php  SubcategoryController.php  EmployeeController.php  IncidenceController.php
SISTEMA INCIENCIA
  app
  > Actions
  > Console
  > Exceptions
  > Exports
  > Http
    > Controllers
      AreaController.php
      CategoryController.php
      Controller.php
      EmployeeController.php
      IncidenceController.php
      PriorityController.php
      ReportController.php
      RoleController.php
      SubcategoryController.php
      UserController.php
    > Middleware
      Kernel.php
  > Models
      Area.php
      Category.php
      DocumentType.php
      Employee.php
      Incidence.php
      Priority.php
  > OUTLINE
  > TIMELINE
  app > Http > Controllers > IncidenceController.php > PHP Intelephense > IncidenceController
1  <?php
2  namespace App\Http\Controllers;
3  use App\Exports\IncidenciaFechasExport;
4  use App\Http\Controllers\Controller;
5  use App\Models\Category;
6  use App\Models\Employee;
7  use App\Models\Incidence;
8  use App\Models\Priority;
9  use App\Models\Subcategory;
10 use App\Models\User;
11 use Carbon\Carbon;
12 use Illuminate\Http\Request;
13 use Illuminate\Support\Facades\DB;
14 use Barryvdh\DomPDF\Facade\Pdf;
15 use Maatwebsite\Excel\Facades\Excel;
16
17 class IncidenceController extends Controller
18 {
19     public function __construct()
20     {
21         $this->middleware('auth');
22         $this->middleware('can:incidence.index')->only('index');
23         $this->middleware('can:incidence.edit')->only('edit','update');
24         $this->middleware('can:incidence.create')->only('create','store','getStates');
25         $this->middleware('can:incidence.show')->only('show');
26         $this->middleware('can:incidence.destroy')->only('destroy');
27         $this->middleware('can:incidence.getIncidentes')->only('getIncidentes');
28         $this->middleware('can:incidence.addObservarionInterno')->only('addObservarionInterno');
29         $this->middleware('can:incidence.getIncidentessoma')->only('getIncidentessoma');
30         $this->middleware('can:incidence.addObservationFile')->only('addObservationFile');
31         $this->middleware('can:incidence.incidenceadmin')->only('incidenceadmin','exportAllFechas');
```

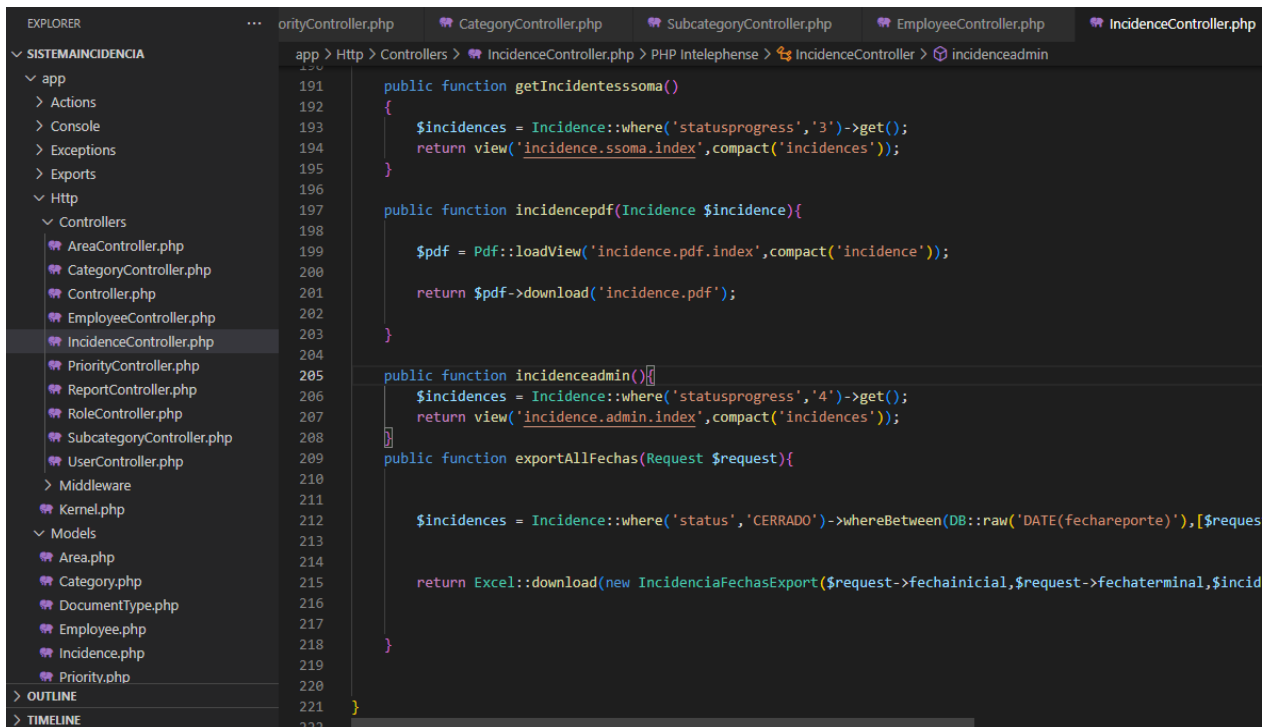
Código módulo Incidencias Asuntos Internos



```
EXPLORER
... orityController.php CategoryController.php SubcategoryController.php EmployeeController.php IncidenceController.php
SISTEMA\INCIDENCIA
  app
  Actions
  Console
  Exceptions
  Exports
  Http
    Controllers
      AreaController.php
      CategoryController.php
      Controller.php
      EmployeeController.php
      IncidenceController.php
      PriorityController.php
      ReportController.php
      RoleController.php
      SubcategoryController.php
      UserController.php
  Middleware
  Kernel.php
  Models
    Area.php
    Category.php
    DocumentType.php
    Employee.php
    Incidence.php
    Priority.php
  OUTLINE
  TIMELINE

app > Http > Controllers > IncidenceController.php > PHP Intelephense > IncidenceController > estado
131 public function getIncidentes()
132 {
133     $incidencias = Incidence::where('statusprogress','2')->get();
134     return view('incidence.internos.index',compact('incidencias'));
135 }
136
137 public function editIncidente(Incidence $incidence)
138 {
139     return view('incidence.internos.edit', compact('incidence'));
140 }
141
142 public function addObservacionInterno(Request $request, Incidence $incidence){
143     $request->validate([
144         'observation_interno'=>'required',
145     ]);
146
147     $incidence->update([
148         $incidence->observation_interno = $request->observation_interno
149     ]);
150
151     return redirect()->route('incidente.index')->with('guardan', 'ok');
152 }
153
154 public function addObservacionFile(Request $request, Incidence $incidence)
155 {
156     $request->validate([
157         'observation_soma'=>'required',
158         'file'=>'required'
159     ]);
160
161 }
```

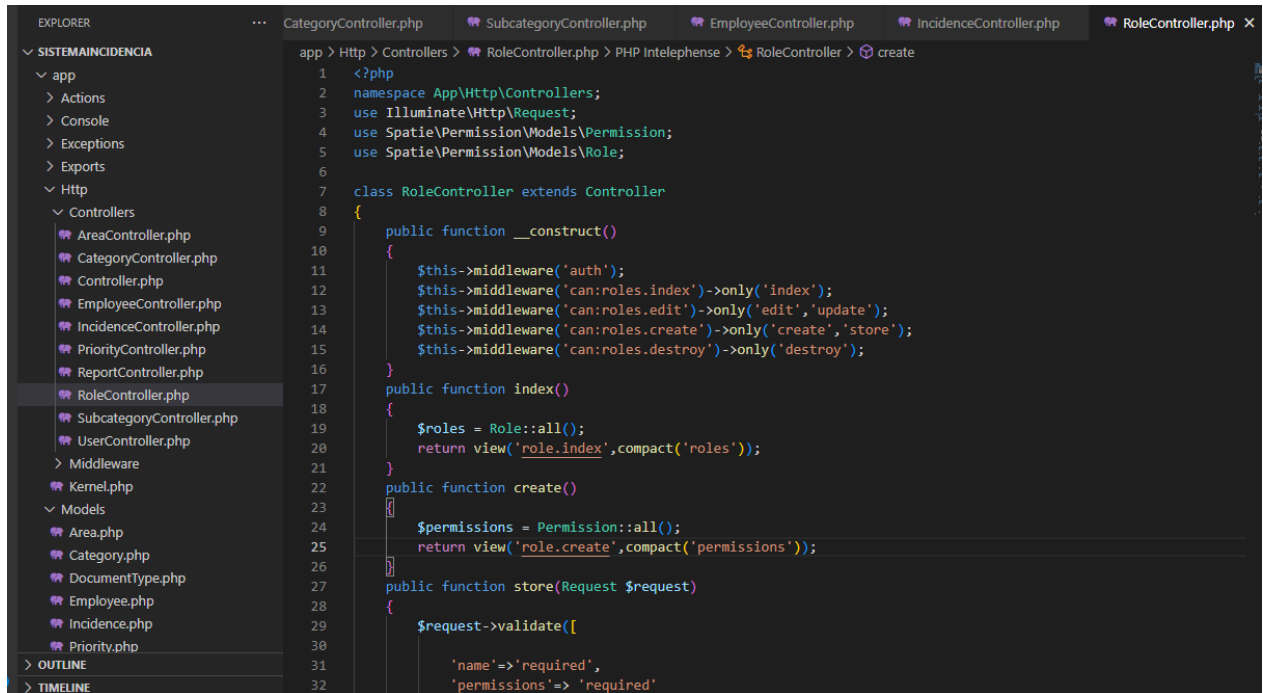
Código módulo Incidencias SSOMA



```
EXPLORER
... orityController.php CategoryController.php SubcategoryController.php EmployeeController.php IncidenceController.php
SISTEMA\INCIDENCIA
  app
  Actions
  Console
  Exceptions
  Exports
  Http
    Controllers
      AreaController.php
      CategoryController.php
      Controller.php
      EmployeeController.php
      IncidenceController.php
      PriorityController.php
      ReportController.php
      RoleController.php
      SubcategoryController.php
      UserController.php
  Middleware
  Kernel.php
  Models
    Area.php
    Category.php
    DocumentType.php
    Employee.php
    Incidence.php
    Priority.php
  OUTLINE
  TIMELINE

app > Http > Controllers > IncidenceController.php > PHP Intelephense > IncidenceController > incidenciamin
191 public function getIncidentesSSOMA()
192 {
193     $incidencias = Incidence::where('statusprogress','3')->get();
194     return view('incidence.ssoma.index',compact('incidencias'));
195 }
196
197 public function incidenciaPDF(Incidence $incidence){
198
199     $pdf = Pdf::loadView('incidence.pdf.index',compact('incidence'));
200
201     return $pdf->download('incidence.pdf');
202 }
203
204 public function incidenciaAdmin()
205 {
206     $incidencias = Incidence::where('statusprogress','4')->get();
207     return view('incidence.admin.index',compact('incidencias'));
208 }
209 public function exportAllFechas(Request $request){
210
211     $incidencias = Incidence::where('status','CERRADO')->whereBetween(DB::raw('DATE(fechareporte)'),[$request->fechainicial,$request->fechaterminal]);
212
213     return Excel::download(new IncidenciaFechasExport($request->fechainicial,$request->fechaterminal,$incidencias));
214 }
215
216
217
218
219
220
221
222 }
```

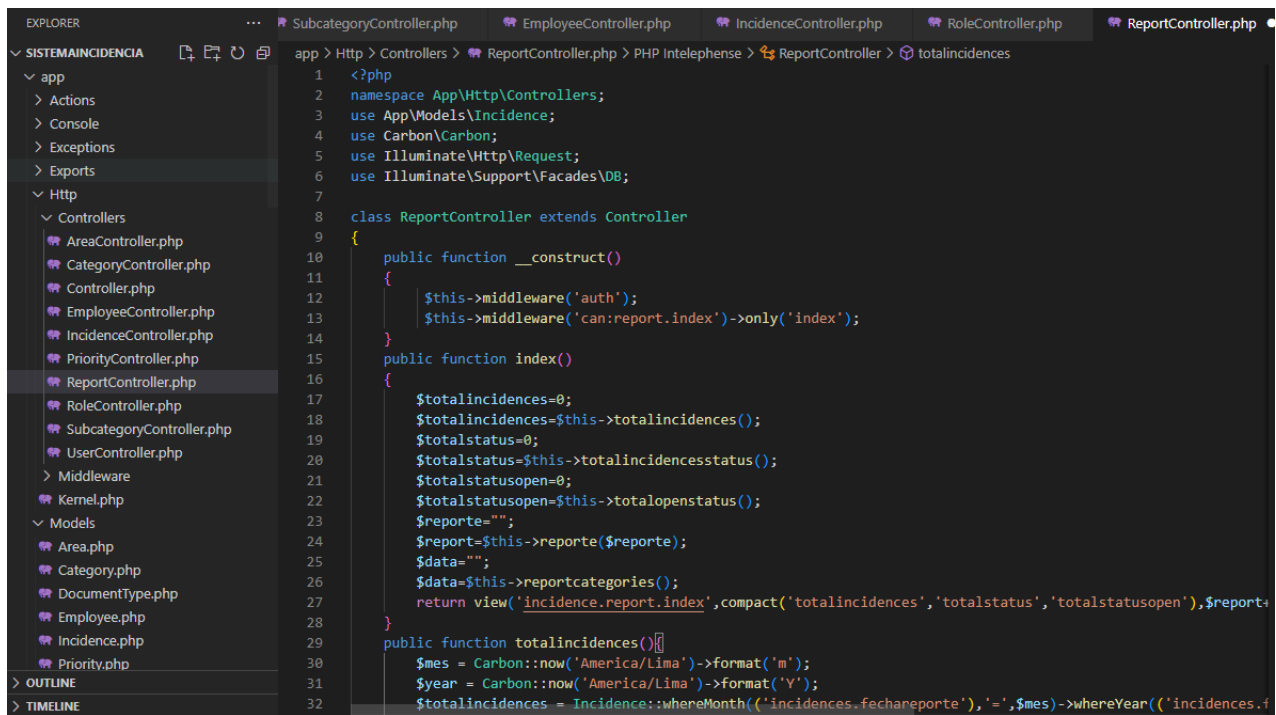
Código del módulo de Roles



```
app > Http > Controllers > RoleController.php > PHP Intelephense > RoleController > create
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use Illuminate\Http\Request;
4 use Spatie\Permission\Models\Permission;
5 use Spatie\Permission\Models\Role;
6
7 class RoleController extends Controller
8 {
9     public function __construct()
10    {
11        $this->middleware('auth');
12        $this->middleware('can:roles.index')->only('index');
13        $this->middleware('can:roles.edit')->only('edit','update');
14        $this->middleware('can:roles.create')->only('create','store');
15        $this->middleware('can:roles.destroy')->only('destroy');
16    }
17    public function index()
18    {
19        $roles = Role::all();
20        return view('role.index',compact('roles'));
21    }
22    public function create()
23    {
24        $permissions = Permission::all();
25        return view('role.create',compact('permissions'));
26    }
27    public function store(Request $request)
28    {
29        $request->validate([
30            'name'=>'required',
31            'permissions'=>'required'
32        ]

```

Código del módulo de Gráficos



```
app > Http > Controllers > ReportController.php > PHP Intelephense > ReportController > totalincidences
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3 use App\Models\Incidence;
4 use Carbon\Carbon;
5 use Illuminate\Http\Request;
6 use Illuminate\Support\Facades\DB;
7
8 class ReportController extends Controller
9 {
10    public function __construct()
11    {
12        $this->middleware('auth');
13        $this->middleware('can:report.index')->only('index');
14    }
15    public function index()
16    {
17        $totalincidences=0;
18        $totalincidences=$this->totalincidences();
19        $totalstatus=0;
20        $totalstatus=$this->totalincidencesstatus();
21        $totalstatusopen=0;
22        $totalstatusopen=$this->totalopenstatus();
23        $reporte="";
24        $reporte=$this->reporte($reporte);
25        $data="";
26        $data=$this->reportcategories();
27        return view('incidence.report.index',compact('totalincidences','totalstatus','totalstatusopen'],$reporte);
28    }
29    public function totalincidences()
30    {
31        $mes = Carbon::now('America/Lima')->format('m');
32        $year = Carbon::now('America/Lima')->format('Y');
33        $totalincidences = Incidence::whereMonth(('incidences.fecha_reporte'),'',$mes)->whereYear(('incidences.f

```

Fase IV: PRUEBAS – Metodología XP

Pruebas de Aceptación

Prueba de Aceptación: Módulo Inicio de Sesión

Prueba de Aceptación	
Código: PA-01	Nº. Historia de Usuario: 1
Historia de Usuario: Módulo Inicio de Sesión	
Condición de Ejecución: La información de los usuarios tiene que estar almacenada en la base de datos del servidor.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Ingresar al login del sistema• El usuario ingresa su correo y contraseña• El usuario presiona el botón de Ingresar del Login.	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Si el usuario no completa todos los campos o ingresa datos incorrectos, se muestra un mensaje de alerta.• Si el usuario existe se ingresa al sistema, caso contrario se muestra un mensaje de alerta.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla anterior se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 1, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Usuarios

Prueba de Aceptación	
Código: PA-02	Nº. Historia de Usuario: 2
Historia de Usuario: Módulo Usuarios	
Condición de Ejecución: El usuario que desee cambiar su información deberá estar registrado en el sistema, autenticarse para poder ingresar al mismo.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Modificar los campos correspondientes• Finalmente presiona el botón actualizar	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Actualización de información satisfactoria.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 2, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Área

Prueba de Aceptación	
Código: PA-03	Nº. Historia de Usuario: 3
Historia de Usuario: Módulo Área	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de TI dentro del sistema para ingresar al apartado de Áreas.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Dentro del apartado puede crear, eliminar y modificar áreas• Modificar los campos correspondientes• Finalmente presiona el botón actualizar	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Creación y Actualización de información satisfactoria.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 3, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Prioridad

Prueba de Aceptación	
Código: PA-04	Nº. Historia de Usuario: 4
Historia de Usuario: Módulo Prioridad	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de TI dentro del sistema para ingresar al apartado de Prioridad.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Dentro del apartado puede crear, eliminar y modificar las prioridades• Modificar los campos correspondientes• Finalmente presiona el botón actualizar	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Creación y Actualización de información satisfactoria.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 4, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Categoría

Prueba de Aceptación	
Código: PA-05	Nº. Historia de Usuario: 5
Historia de Usuario: Módulo Categoría	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de TI dentro del sistema para ingresar al apartado de Categoría.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Dentro del apartado puede crear, eliminar y modificar las categorías• Modificar los campos correspondientes• Finalmente presiona el botón actualizar	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Creación y Actualización de información satisfactoria.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 5, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Subcategoría

Prueba de Aceptación	
Código: PA-06	Nº. Historia de Usuario: 6
Historia de Usuario: Módulo Subcategoría	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de TI dentro del sistema para ingresar al apartado de Subcategoría.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Dentro del apartado puede crear, eliminar y modificar las subcategorías• Modificar los campos correspondientes• Finalmente presiona el botón actualizar	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Creación y Actualización de información satisfactoria.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 6, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Empleados

Prueba de Aceptación	
Código: PA-07	N°. Historia de Usuario: 7
Historia de Usuario: Módulo Empleados	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de TI dentro del sistema para ingresar al apartado de Empleados.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Dentro del apartado puede crear, eliminar y modificar los Empleados que reportan el incidente• Modificar los campos correspondientes• Finalmente presiona el botón actualizar	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Creación y Actualización de información satisfactoria.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 7, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Incidencias TI

Prueba de Aceptación	
Código: PA-08	N°. Historia de Usuario: 8
Historia de Usuario: Módulo Incidencias TI	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de TI dentro del sistema para ingresar al apartado de Incidencias TI.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Dentro del apartado puede crear, visualizar y descargar los incidentes• El usuario puede enviar el incidente registrado al área Asuntos Internos• Finalmente presiona el botón Enviar Asuntos Internos	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Creación y envío de información satisfactorio.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 8, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Incidencias Asuntos Internos

Prueba de Aceptación	
Código: PA-09	N°. Historia de Usuario: 9
Historia de Usuario: Módulo Incidencias Asuntos Internos	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de Asuntos Internos dentro del sistema para ingresar al apartado de Incidencias Asuntos Internos.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del apartado puede agregar información sobre el incidente recibido del área de TI • El usuario puede enviar el incidente registrado al área SSOMA • Finalmente presiona el botón Enviar SSOMA 	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Actualización y envío de información satisfactorio. 	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 9, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Incidencias Asuntos Internos

Prueba de Aceptación	
Código: PA-10	N°. Historia de Usuario: 10
Historia de Usuario: Módulo Incidencias Asuntos Internos	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de Asuntos Internos dentro del sistema para ingresar al apartado de Incidencias Asuntos Internos.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del apartado puede agregar información sobre el incidente recibido del área de TI • El usuario puede enviar el incidente registrado al área SSOMA • Finalmente presiona el botón Enviar SSOMA 	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Actualización y envío de información satisfactorio. 	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 10, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Incidencias SSOMA

Prueba de Aceptación	
Código: PA-11	N°. Historia de Usuario: 11
Historia de Usuario: Módulo Incidencias SSOMA	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de SSOMA dentro del sistema para ingresar al apartado de Incidencias SSOMA.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del apartado puede agregar información sobre el incidente recibido del área de Asuntos Internos • El usuario puede descargar la incidencia en formato .PDF • El usuario puede enviar el incidente registrado a gerencia • Finalmente presiona el botón Enviar Gerencia y se cierra la Incidencia 	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Actualización y envió de información satisfactorio. 	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 11, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Roles

Prueba de Aceptación	
Código: PA-12	N°. Historia de Usuario: 12
Historia de Usuario: Módulo Roles	
Condición de Ejecución: El usuario tiene que iniciar sesión y debe tener el rol de Gerente y/o Administrador dentro del sistema para ingresar al apartado de Roles.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del apartado puede agregar, editar y eliminar roles • Finalmente presiona el botón Registrar nuevo Rol 	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none"> • Creación y Actualización de información satisfactoria. 	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 12, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

Prueba de Aceptación: Módulo Gráficos

Prueba de Aceptación	
Código: PA-13	N°. Historia de Usuario: 13
Historia de Usuario: Módulo Gráficos	
Condición de Ejecución: La información de los usuarios tiene que estar almacenada en la base de datos del servidor.	
Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">• Dentro del apartado puede visualizar la cantidad de incidencias, incidencias abiertas e incidencias cerradas	
Resultados Esperado: <ul style="list-style-type: none">• Visualización de incidentes creados satisfactorio.	
Evaluación de la prueba: La prueba se concluyó Satisfactoriamente.	

En la tabla se visualizan los datos principales sobre la prueba de aceptación número 13, como la condición de ejecución, los resultados esperados y la evaluación de la prueba.

ANEXO 18: CUADRO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS SCRUM, XP Y RUP

METODOLOGIA SCRUM	METODOLOGIA XP	METODOLOGIA RUP
<p>Conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Es un ciclo completo</p>	<p>Conjunto de práctica y reglas empleadas para desarrollar software.</p>	<p>Es un proceso de ingeniería de software que suministra un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización desarrollo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento necesario para lograr un objetivo. -Involucra desde un principio y se da un rol a todos. -Entregables en tiempo y forma 	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación. -Realimentación -Alta calidad mínimo de tiempo -Disminuye traza de errores -Coraje (Satisfacción de los programadores) 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor documentación -Configuración y control de cambios -Es modelado guiado por caso de uso.
<p>Los miembros del equipo se saltan pasos importantes en el camino para llegar al Sprint final.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Demasiadas reuniones para poco avance. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultad para determinar el coto del proyecto. -Se usa principalmente en proyectos pequeños. 	<p>Los cambios son en una fase</p> <ul style="list-style-type: none"> -Proyectos grande
<ul style="list-style-type: none"> -Fundamentada en principios. -Reduce el costo del cambio en todas las etapas -Equipo con formación elevada 	<ul style="list-style-type: none"> -Prueba Unitarias. Se basa en pruebas de las fallas que pudiera ocurrir. -Metodología basada en prueba y error. -Fundamentada en valores y practica 	<ul style="list-style-type: none"> -Se abarca prácticas de gestión sin entrar en prácticas de desarrollo -Delega completamente en el equipo la responsabilidad.

ANEXO 19: CUADRO COMPARATIVO DE ITIL V3 vs ITIL V4

ITIL V3	ITIL V4
<p>Es un ciclo de vida de servicio.</p> <p>ITIL V3 tiene:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estrategia del servicio• Diseño del servicio• Transición del servicio• Operación del servicio• Mejora continua del servicio <p>ITIL 3 estuvo vigente algo más de 7 años, desde 2011 hasta 2018</p> <p>Es un enfoque abierto y público.</p> <p>Se basa en las buenas prácticas y pragmatismo.</p>	<p>Introduce una Cadena de Valor de Servicio</p> <p>ITIL V4 tiene:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organización y Gente• Información y Tecnología• Partners y Proveedores• Flujos de Valor y Procesos <p>Se focaliza en la gestión del servicio, no únicamente la gestión del servicio TI</p>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, COHELLO AGUIRRE ROGELIO GONZALO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Sistema Web de Gestión de Incidencias bajo el marco ITIL para la empresa Ferrocarril Central Andino S.A., 2022", cuyos autores son MEDINA ORIHUELA FRANK DELVICK, GARCIA MEDINA CARLOS ANTONIO RIVALDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 29 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
COHELLO AGUIRRE ROGELIO GONZALO DNI: 07634626 ORCID: 0000-0001-5526-5231	Firmado electrónicamente por: RCOHELLO el 13-12- 2022 18:31:54

Código documento Trilce: TRI - 0462161