



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema de información móvil basado en microservicios para el
proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Tovar Rivera, Julio Jesus (orcid.org/0000-0001-8604-6349)

ASESOR:

Johnson Romero, Guillermo Miguel (orcid.org/0000-0003-2300-1017)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Innovación tecnológica y desarrollo sostenible

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

Dedico esta investigación primero a Dios, por haberme guiado por este camino y darme fuerzas para cumplir mis proyectos de vida. A mis padres, por su gran apoyo incondicional y guía en el transcurso de mi carrera profesional. También, a mis hermanas que siempre me apoyaron en este camino duro.

Agradecimiento

Agradecimiento a Dios, mi familia y a mi asesor que contribuyeron con la realización de esta tesis. A Dios por su labor en guiarme en mi vida, a mi familia por su constante apoyo y motivación a lo largo de mi carrera profesional. Asimismo, también a mi asesor por ser el guía en la elaboración del presente proyecto.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Figuras.....	v
Índice de Tablas	vii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	9
III. METODOLOGÍA	32
3.1. Tipo y diseño de investigación	33
3.2. Variables y operacionalización	34
3.3. Población, muestra y muestreo	35
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.5. Procedimiento	40
3.6. Método de análisis de datos	40
3.7. Aspectos éticos.....	42
IV. RESULTADOS	43
V. DISCUSIÓN	51
VI. CONCLUSIONES	53
VII. RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS	64

Índice de Figuras

Figura N°01 Costos de TI.....	2
Figura N°02: Resolución de incidencias.....	5
Figura N°03. Priorización de incidencias.....	6
Figura N° 04. KPI de gestión de incidentes ITIL.....	21
Figura N° 05. Fórmula del PIR	22
Figura N° 06 Fórmula del PR	23
Figura N° 07. Comparación de los tipos de aplicaciones	25
Figura N° 08. Diseño de investigación	34
Figura N° 09. Fórmula para el cálculo de muestra	36
Figura N° 10. Prueba Shapiro-Wilk	41
Figura N°11 Estadística pre-post del indicador 01	44
Figura N°12 Estadística pre-post del indicador 02	45
Figura N°13 Prueba de Normalidad Porcentaje de incidencias resueltas PRE	46
Figura N°14 Prueba de Normalidad Porcentaje de incidencias resueltas POST .	47
Figura N°15 Prueba de Normalidad Porcentaje de priorización de incidencias PRE	48
Figura N°16 Prueba de Normalidad Porcentaje de priorización de incidencias POST	48
Figura N°17 Rechaza la hipótesis nula del indicador 01	49
Figura N°18 Rechaza la hipótesis nula del indicador 02	50
Figura N°19: Caso de Uso	87
Figura N° 20: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	87
Figura N° 21. MAPA DE MACROPROCESOS.....	88
Figura N° 22: Código del sistema 01	92
Figura N° 23: Código del sistema 02.....	93
Figura N° 24: Código del sistema 03.....	93

Figura N° 25: Diseño del sistema 01	94
Figura N° 26: Diseño del sistema 02	94
Figura N° 27: LOGIN-DASHBOARD	95
Figura N° 28: LISTADO INCIDENCIAS-REGISTROS DE INCIDENCIAS.....	95
Figura N° 29: PERFIL-LISTADO DE USUARIOS-REGISTRO.....	96
Figura N° 30: PERFIL-LISTADO DE USUARIOS-REGISTRO.....	96

Índice de Tablas

Tabla N° 01. Cuadro de Población.....	35
Tabla N° 02. Validez de juicio de experto del indicador Porcentaje de incidencias resueltas.....	37
Tabla N° 03. Validez de juicio de experto del indicador Porcentaje de priorización de incidencias.....	37
Tabla N° 04. Nivel de confiabilidad.....	38
Tabla N° 05. Test-Retest del instrumento ficha de registro “Porcentaje de incidencias resueltas”	39
Tabla N° 06. Test-Retest del instrumento ficha de registro “Porcentaje de priorización de incidencia”	39
Tabla N° 07: Media indicador 01	44
Tabla N° 08: Media del indicador 02	45
Tabla N° 09: Prueba de Normalidad Porcentaje de incidencias resueltas	46
Tabla N°10 Prueba de Normalidad Porcentaje de priorización de incidencias.....	47
Tabla N°11 Prueba de Hipótesis Porcentaje de incidencias resueltas	49
Tabla N°12 Prueba de Hipótesis Porcentaje de priorización de incidencias	50
Tabla N° 13: Roles y Nombres del Proyecto	80
Tabla N° 14.Matriz de Impacto	80
Tabla N° 15.Historia de Usuario 1	81
Tabla N° 16. Historia de Usuario 2.....	81
Tabla N° 17. Historia de Usuario 3	82
Tabla N° 18. Historia de Usuario 4	82
Tabla N° 19. Historia de Usuario 5	83
Tabla N° 20. Historia de Usuario 6	83
Tabla N° 21. Historia de Usuario 7	84
Tabla N° 22. Historia de Usuario 8	84
Tabla N° 23. Historia de Usuario 9.....	85

Tabla N° 24. Historia de Usuario 10	85
Tabla N° 25. Matriz de requerimientos	86
Tabla N° 26. Requerimientos no funcionales	86

Resumen

La presente tesis titulada: “Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions”, tiene como principal objetivo determinar la mejora del Sistema de información móvil basado en microservicios en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions .

El tipo del presente estudio es aplicado, el diseño desarrollado en esta investigación es Pre- experimental ya que se realizó una prueba antes y después de la aplicación de la solución y tiene un enfoque cuantitativo. Para ambos indicadores usa una población de 140 registros de incidencias en un plazo estimado de 15 días.

Para la presente investigación se realizó con la metodología SCRUM, como un estándar para el análisis y desarrollo de software, así como el uso de la plataforma Android Studio y para el lenguaje de programación se utilizó Java, y para la base de datos Firebase.

El muestreo para ambos indicadores fue de tipo aleatorio simple. Y para la recolección de datos se usó la técnica de fichaje y los instrumentos validados por expertos fue la ficha de registro.

Los resultados de esta tesis indican que se logró mejorar el proceso de gestión de incidencia con la implementación del sistema información móvil, aumentando el porcentaje de incidencias resueltas y aumentar el porcentaje de priorización de incidencias.

Se concluyó que el uso de un sistema información móvil mejora el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions, ya que el porcentaje de incidencias resueltas aumentó en 31.14% y para el porcentaje de priorización de incidencias aumentó en 36.77%.

Palabras clave: Resolución de incidencias, prioridad, microservicios, Metodología Scrum, gestión de incidencias.

Abstract

This thesis entitled: "Mobile information system based on microservices for the incident management process in the Only Solutions company", has as its main objective to determine the improvement of the mobile information system based on microservices in the incident management process in Only Solutions company.

The type of the present study is applied, the design developed in this investigation is Pre-experimental since a test was carried out before and after the application of the solution and it has a quantitative approach. For both indicators, it uses a population of 140 incident records in an estimated period of 15 days.

For the present investigation, the SCRUM methodology was carried out, as a standard for software analysis and development, as well as the use of the Android Studio platform and Java was used for the programming language, and for the Firebase database.

Sampling for both indicators was simple random. And for data collection, the signing technique was used and the instruments validated by experts was the registration form.

The results of this thesis indicate that it was possible to improve the incident management process with the implementation of the mobile information system, increasing the percentage of resolved incidents and increasing the percentage of prioritization of incidents.

It was concluded that the use of a mobile information system improves the incident management process in the Only Solutions company, since the percentage of resolved incidents increased by 31.14% and for the percentage of incident prioritization it increased by 36.77%.

Keywords: Incident resolution, priority, microservices, Scrum Methodology, incident management.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, los sistemas de información son esenciales para las compañías ya que es un conjunto de elementos que se relacionan y trabajan juntos para recopilar, almacenar, procesar y manipular información con el propósito de una mejor toma de decisiones y funcionamiento en la empresa. Asimismo, la tecnología avanza a pasos agigantados y eso ha beneficiado tanto al ámbito social como lo laboral. Por ello, las tecnologías de información (TI) son herramientas tecnológicas que utilizan los sistemas de información para poder administrar y controlar la información.

Según la empresa Gartner Inc.(2022) dedicada a la consultoría y de investigación de las tecnologías de información ha estimado gastos a nivel mundial sobre TI que ascenderá a US\$ 4,5 billones, un aumento del 3% con respecto al 2021. Asimismo, la pandemia golpeó mucho la economía a distintas empresas de varios sectores, a raíz de esto las organizaciones tuvieron que acoplarse a la competencia del mercado por ende comenzaron a invertir en tecnologías de información para mejorar los procesos en los servicios. Con respecto a lo mostrado anteriormente, la inversión que se muestra a nivel internacional en las empresas con las tecnologías de información implementadas es en beneficio de sus procesos y a una mejor toma de decisión.

Figura N°01 Costos de TI

	Gastos 2021	2021 Crecimiento (%)	Gastos 2022	2022 Crecimiento (%)	Gastos 2023	2023 Crecimiento (%)
Sistemas de centro de datos	191,001	6.4	212,218	11.1	221,590	4.4
Software	735,869	14.7	806,800	9.6	902,182	11.8
Dispositivos	808,580	16.0	767,872	-5.0	790,888	3.0
Servicios TI	1,207,966	12.8	1,283,192	6.2	1,389,169	8.3
Servicios de comunicaciones	1,458,527	3.8	1,464,551	0.4	1,505,733	2.8
TI en general	4,401,944	10.2	4,534,632	3.0	4,809,561	6.1

Fuente: Gartner (julio del 2022)

Asimismo, ante el implementó de tecnologías tanto en software como hardware, las entidades tienen dependencia de la tecnología es así que se hace visible una de los principales problemas que tienen las organizaciones, que son las incidencias que ocurren en la parte de hardware y software de los equipos de cómputo. Pero para contrarrestar el problema de las incidencias, las empresas tienen implementado un proceso de gestión de incidencias que tiene como objetivo minimizar el impacto negativo de las incidencias, dando una solución para luego una restauración inmediata de los servicios o procesos. Por ello, para que la gestión de incidencias sea más eficiente, debe tener una tecnología que pueda administrar la información eso ayudará a que allá un seguimiento minucioso de la incidencia con el objetivo de dar una solución más certera.

A nivel internacional, las incidencias son el principal factor de las interrupciones de los procesos de una empresa, que según Ahmed (2017), ocasionan interrupciones en las labores de un usuario de forma constante, esto a raíz de una deficiencia en la atención de incidencia ya que la solución no es efectiva, eso ha provocado que vuelva producirse la misma incidencia (p.12). Ante esta situación abre paso que el proceso de gestión de incidencias se vuelva una parte primordial para una organización. Es así que según Rubio (2017), el incluir un proceso gestión de incidencias permite obtener una mejora en la atención de incidencias, para que así la calidad de servicio al usuario sea más eficiente y formal. Además, la implementación de un sistema para el proceso de gestión incidencias mejora a distribuir la información y obtenerla de forma inmediata para una mejor toma de decisión en la solución de la incidencia (p.13). Por lo tanto, la gestión de incidencias ofrece a los usuarios un mejor servicio al solucionar la incidencia de manera eficiente y formal.

En el ámbito nacional, según Mori (2021), las incidencias es el principal factor de la interrupción de los procesos de una empresa. Por ello, el proceso de gestión de incidencia es una alternativa que beneficia en la administración y control de cualquier incidencia reportada en la organización (p.3). Las incidencias en una empresa se debe realizar un seguimiento hasta terminar el proceso de solución, esto permite que los procesos de la organización fluyan sin ninguna interrupción.

Según Shiau Wen-Lung, Yan Chang-Ming y Lin Bang-Wen (2019), MobIS can be defined as an IS in which information services are accessed through users' portable devices and typically feature wireless connectivity. Los sistemas de información móvil se pueden definir como un SI en el que se accede a los servicios de información a través de los dispositivos portátiles de los usuarios y, por lo general, cuentan con conectividad inalámbrica (p.2). Por ello, los dispositivos móviles con respecto a los sistemas de información se están acoplado de manera satisfactoria en las empresas, ya que la información se puede administrar de manera más rápida.

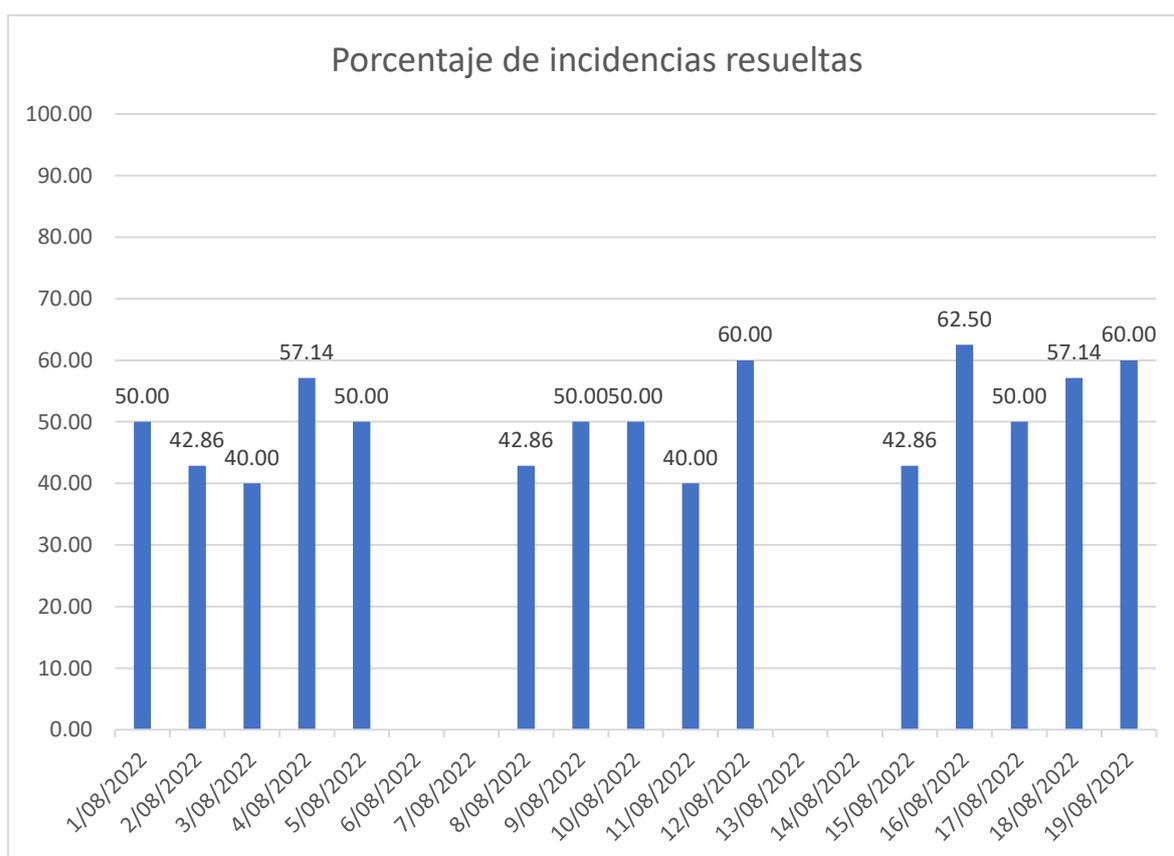
En el ámbito local, la empresa Only Solutions se ubica en el rubro de servicios informáticos, tiene como única sede en el departamento del Callao en el distrito de Ventanilla y lleva como 9 años activo. Además, la organización está compuesta por el Gerente General, secretaria, y las áreas que la conforman son Administración, logística y sistemas, pero una de las principales áreas es el de sistemas que es el encargado de atender las incidencias de la empresa.

Actualmente, el funcionamiento del software y hardware es primordial para garantizar la mejora de la operatividad. Por ello, la empresa Only Solutions con respecto a las incidencias relacionados con el software y hardware son inevitables, esto afecta considerablemente las operaciones o procesos de la empresa. Asimismo, la falta de un proceso de gestión de incidencias puede obtener como resultado pérdida de datos, interrupciones de los procesos y costo adicional a futuro. Ante esta situación la empresa, se enfrenta a problemas recurrentes relacionados con las incidencias de software y hardware. La falta de un proceso estructurado para la gestión de estas incidencias ha generado una serie de desafíos. El personal técnico no cuenta con una herramienta centralizada para registrar y dar seguimiento a las incidencias, lo que dificulta la identificación y resolución eficiente de los problemas tecnológicos. Además, la falta de priorización de las incidencias de manera adecuada puede llevar a interrupción de los procesos de la empresa. Para superar dichos problemas se ha implementado un sistema de información móvil para ayudar en el desarrollo de la administración y control de los las incidencias en la empresa.

El proceso de gestión de incidencias comprende registros de incidencias, categorización de incidencias, priorización, asignación de incidencias, creación y gestión de tareas, resolución del incidente y cierre de incidencias. De los cuales, se tomó como dimensión 1 a la resolución de incidencias y dimensión 2 priorización de incidencias.

En la presente investigación, el proceso de gestión de incidencia será analizado a través del indicador 1, porcentaje de incidencias resueltas, como se muestra en la figura 01. que está basado en el mes agosto del 2022 donde se observa que durante esas semanas las incidencias que fueron reportadas y registradas manualmente no fueron solucionadas en su totalidad, ya que el índice más bajo de incidencias resueltas fue en la semana 1. Por consiguiente, en 15 días de setiembre del 2022 se obtuvo un promedio de 50.36%.

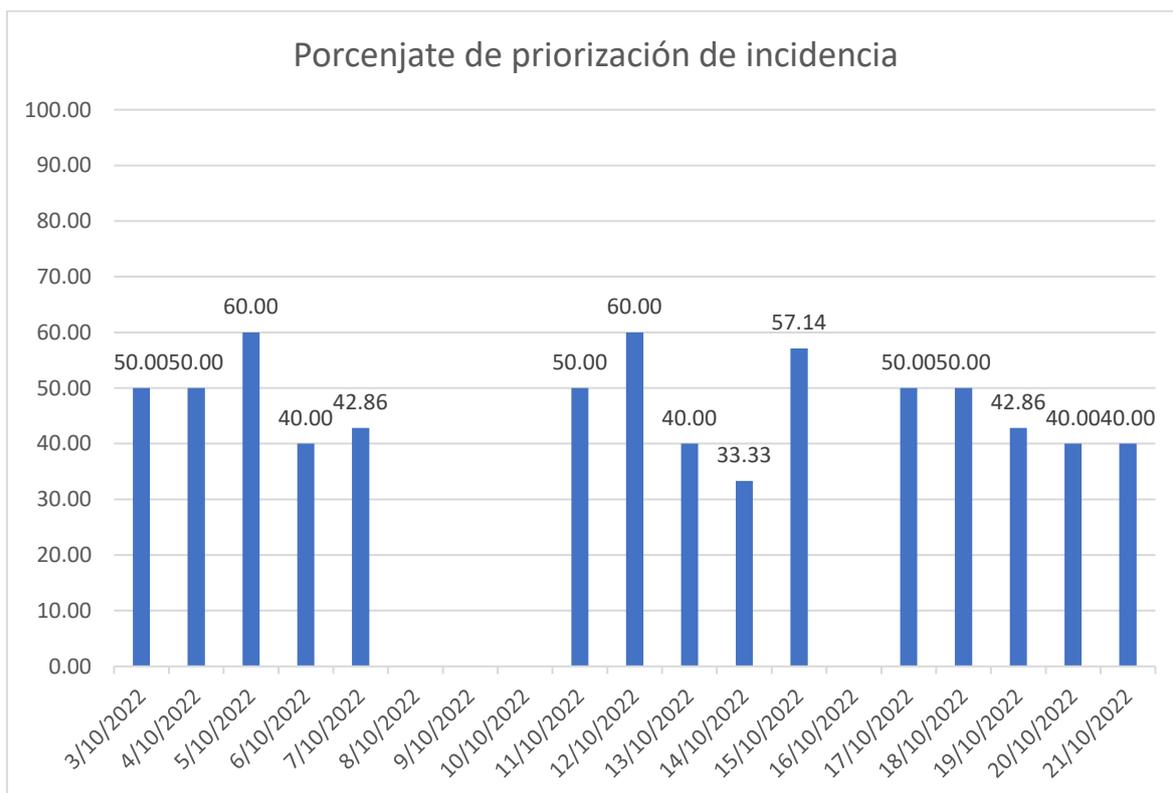
Figura N°02: Resolución de incidencias



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el indicador 2, porcentaje de priorización de incidencias, que son las incidencias que fueron priorizadas, como se muestra en la figura 02. que está basado en el mes noviembre del 2022, donde se observa que durante la semana 2 se ha producido un menor número de priorización de incidencias. Por ello, el porcentaje de priorización de incidencias fue: 47.08 % en los primeros 15 días de noviembre.

Figura N°03. Priorización de incidencias



Fuente: Elaboración propia

Debido a lo acontecido en la entidad se formuló las siguientes interrogantes:

PG:¿De qué manera un sistema de información móvil basado en microservicios mejora el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions? **PE1:**

¿De qué manera un sistema de información móvil basado en microservicios aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions? **PE2:**¿De qué manera un sistema de

información móvil basado en microservicios aumenta el porcentaje de priorización de incidencia en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions?

Según Vento (2017), “menciono que la tecnología actualmente es fundamental en el ámbito empresarial, ya que ha beneficiado en el control de los procesos y ha generado una ventaja competitiva en el mercado para las empresas” (p.7). Por lo tanto, este estudio con respecto a la justificación tecnológica lo que permite agilizar la administración de las incidencias y ofreció un mejor servicio de alta calidad, con el objetivo de aumentar las atenciones y dar soluciones más eficientes.

Para Castro (2019), menciona que “la justificación metodológica es cuando una investigación o un proyecto implementa un nuevo método o estrategia. Asimismo, si un estudio busca nuevos métodos de conocimiento e integra nuevas formas de hacer investigación, podemos decir que la justificación es metodológica” (p.17). Para esta investigación se trabajará con la metodología SCRUM para la gestión de proyectos y para el software, ya que estas metodologías nos va permitir obtener resultados muy rápidos y atender las necesidades del cliente permitiendo que ante cualquier modificación en los requerimientos se podrá realizar cualquier cambio. Además, la metodología Scrum pone una importancia en las necesidades y expectativas del cliente o usuario final. A través de la metodología, se fomenta la participación activa del usuario en el proceso de desarrollo, permitiendo una retroalimentación continua y la incorporación de cambios en función de sus requerimientos. Para esta investigación, es crucial considerar la perspectiva del usuario y garantizar la satisfacción de sus necesidades, para el proceso de gestión de incidencias se ha basado en ITIL V4 por que nos permitirá obtener una mejor calidad en el servicio siguiendo los procesos de la guía de ITIL.

Según Jurado (2018), define que la justificación de práctica es cuando el desarrollo de una investigación tiene como objetivo resolver los problemas o plantear estrategias que al aplicarse ayuden a resolverlo (p.8). Asimismo, la investigación tiene justificación práctica, porque se desarrollará un aplicativo con un diseño e interfaz intuitivo y dinámico, para que el usuario final tenga una facilidad de uso y que la información registrada en el sistema, permitirá una mejor toma de decisiones con respecto al proceso de gestión de incidencias.

Con respecto a lo acontecido se plantea el objetivo general y específico **OG**: Determinar la mejora del Sistema de información móvil basado en microservicios en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions **OE1**: Implementar un sistema de información móvil basado en microservicios para aumentar el porcentaje de incidencias resueltas en el proceso de gestión de incidencias la empresa Only Solutions. **OE2**: Implementar un sistema de información móvil basado en microservicios para aumentar el porcentaje de priorización de incidencias en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions. Y tiene como hipótesis general y específica **HG**: El sistema de información móvil basado en microservicios mejora la gestión de incidencias en la empresa Only Solutions **HE1**: El sistema de información móvil basado en microservicios aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en la empresa Only Solutions. **HE2**: El sistema de información móvil con microservicios aumenta el porcentaje de priorización de incidencias en la empresa Only Solutions.

II. MARCO TEÓRICO

Ambrós (2017), esta investigación realizada en España y tiene como título: “Diseñar y desarrollar un software para la gestión de incidentes”. Este estudio es aplicada y diseño experimental, para la población se usó 20 registros de incidencias acumuladas por día, la metodología ágil que se aplicó en esta investigación fue SCRUM. Además, las herramientas que se utilizaron para la realización del software fueron PHP para el lenguaje de programación, el MYSQL para la base de datos y CSS para el aspecto y diseño. Los resultados fueron positivos al desarrollar y ejecutar el software, ya que se redujo las incidencias reabiertas de un 65% a 55%. En conclusión, la aplicación web ha logro su propósito de tener una mejor administración en la gestión de incidencias, además, con la implementación incidencias se resolverán de una manera más formal para que las incidencias no vuelvan a presenciarse. De este estudio, la definición de la variable independiente se considera importante para el desarrollo de la investigación, esta tesis es de suma importancia para saber cómo los resultados fueron favorables en pre y un post de la integración de un software, estos resultados que se generaron van hacer vitales para la investigación por que permitirán recoger datos e información autenticados sobre los conceptos de las dimensiones.

Torres (2018), en su estudio realizo en Ecuador que fue “Aplicación web para la gestión de incidencias en el soporte de T.I. a los clientes internos de la compañía Pronaca”, que para el presente estudio su propósito es implementar una aplicación Web para gestión de incidencias en el área de soporte a los trabajadores. El tipo de investigación es aplicada y de campo. La población de estudio es 600 empleados y para la muestra se seleccionó a 152 empleados, se empleó como técnica una encuesta, la metodología para el desarrollo de la aplicación por su funcionalidad se utilizó el método de cascada iterativo y las herramientas para construir la aplicación web en esta investigación fue la plataforma LAMP (Linux, Apache, Mysql y PHP). Los resultados han beneficiado a la empresa, ya que va contar con un servicio interactivo, el sistema generará innovación al servicio de soporte y una mejor interactividad con los clientes, por ello, la aceptación actual con respecto a la entrega de servicio actual goza de un buen nivel de aceptación al acumular un total de 81% contando con los niveles “bueno” y “excelente”. En conclusión, el sistema ha mejorado el entorno laboral,

ya que ha facilitado a que el sistema de gestión de incidencia este en línea, esto sacará ventaja de la competencia porque tendrá una alta disponibilidad del sistema. De este estudio, se obtuvo conceptos previos acerca de la gestión de incidencias y el servicio de soporte.

Reyes y Supo (2022), en su proyecto de investigación titulada “Diseño o Prototipo de un sistema para la gestión de incidencias de servicio al cliente para la empresa de mantenimiento y servicios de equipos informáticos Remys S.A.”, en Guayaquil en el país de Ecuador, el tipo de investigación es exploratoria. La población como es una propuesta fue dirigida al gerente general de la empresa y se empleó la entrevista previa para la recolectar datos. Las herramientas propuestas para este prototipo son PHP como lenguaje de programación, MYSQL para la base de datos, Framework Bootstrap para los diseños del sistema, servidor Laragon para probar aplicaciones en diferentes servidores y el Framework en Laravel V8 para crear un código más limpio y simple. Los resultados fueron favorables para esta investigación, ya que la gerencia siempre estuvo dispuesta proveer cualquier tipo de información, la implementación de un framework como Laravel dispone de mucha ventaja con respecto a la calidad del código, ya que software puede evolucionar con el tiempo y, por último, el tesista tuvo la oportunidad de escoger sus las herramientas necesarias y también el apoyo de la entidad con respecto a la información que le brindaron. En conclusión, implementar framework como Laravel hará que el software sea más formal y profesional para las empresas, los datos proporcionados por la gerencia permitirán que los requerimientos sean más ajustados a la necesidad de la organización. De este estudio, se va tomar como referencia la importancia de los datos adquiridos por la empresa y la libertad de saber escoger las herramientas para el software, eso permitirá tomar mejores decisiones al ahora de desarrollar el software ya que actualmente aparecen nuevas herramientas que facilitan el desarrollo del sistema.

Guamán (2018), en su estudio realizado en el país de Ecuador y tiene como título “Implementación de sistema web para automatización de gestión de incidencias para instituciones financieras de tipo cooperativa en la Ciudad de Quito”. La investigación es aplicada y es experimental, para la selección de la población utilizó a todo el personal, como técnica de recolección la encuestas. La

metodología que fue elegida para esta investigación es el XP y para el desarrollo del software utilizaron PHP como lenguaje de programación, MYSQL para la base de datos, ManisBT para el seguimiento de errores y Apache Tomcat 7.0 para el servidor web. Los resultados fueron que el tiempo de respuesta se redujo en un aproximado de 50% y que las incidencias cerradas aumentaron entre el mes de febrero y marzo. Se concluye, que la aplicación cambio el nivel de tecnológico, y hubo cambios en los procesos de trabajo para la atención de incidencias, pero hubo rechazo por algunas personas y aceptación por otras, por otro lado, monitorear correctamente las incidencias permitió detectar las alertas y eventos comunes, y por último se logró disminuir el número de incidencias. De este estudio, se va tomar como referencia un antes y después de como las incidencias cerradas ha tenido un aumento que es muy favorable ya que hubo una eficiente solución de la incidencia, esto es importante para saber si el implementar un sistema es favorable para la empresa.

Faten Omer (2017), en su proyecto de investigación realizado en Jordania “The Impact of Software Quality Assurance on Incident Management of Information Technology Service Management (ITSM)”. El problema que presento es que hubo deficiencia en la administración y control de la incidencia, ocasionando perdidas de datos, mala atención, se presentaba reincidencias ya que la incidencia no se soluciona correctamente. El investigador utilizó el estudio descriptivo, la población de estudio fueron a 1000 empleados de las 200 empresas, para la muestra fue de 660 empleados y encuestó a los empleados para obtener información, el objetivo de esta investigación es implementar una ITSM y el impacto de la calidad del software en la gestión de incidencias. Los resultados después de la implementación el porcentaje de incidencias atendidas mejoró en un 35%, asimismo, disminuyó la atención de reclamos y solicitudes en un 48%. Se concluye, que el software va mejorar la atención de incidencias, ya que va generar informes y también tener un historial de todas las incidencias solucionadas, con el propósito de dar soluciones de manera óptima y eficiente. De esta investigación, ayudo a describir el indicador de incidencias atendidas y observar cómo los resultados fueron favorables.

Para Torrejón (2020), realizo una tesis que tuvo como objetivo desarrollar un Sistema web para el proceso de control de incidencias. La investigación se determinó como aplicada y se enfoca en ser pre-experimental, la población de estudio es de 208 registro de incidencias para sus 2 indicadores y en la recopilación de datos utilizo fichas de registros, la metodología utilizada en esta tesis es el SCRUM para el desarrollo del software y para el proceso de gestión de incidencias utilizo la metodología ITIL V3, SQL para la base de datos y PHP como lenguaje de programación. Los resultados para la primera dimensión que es la resolución de incidencias en 26.02% y para la segunda dimensión es el cierre de incidencias, que produjo una reducción en el porcentaje de reincidencias en un 22.23%. En conclusión, la implementación de un software ha beneficiado en administrar y gestionar las incidencias de forma positiva, también ha mejorado atención de incidencias ya que el sistema permite que el usuario reporte su incidencia y allá una interacción con el sistema al ahora de registrar su propia incidencia con el objetivo de agilizar las actividades; además las incidencias tienen una solución en las horas establecidas, por ello el personal de soporte ha organizado en la manera de como priorizar las incidencias con el criterio de una analista de soporte. Asimismo, esto ayudará a que no hay interrupciones en los procesos de las áreas y mejor continuidad. De esta investigación, se va tomar los indicadores para la variable dependiente y también la fórmula para sacar el porcentaje de los indicadores ya que son óptimos y fundamentales para el siguiente estudio, además, los resultados que arrojaron los indicadores beneficiarán en el análisis de datos.

Ballades (2018), realizo una tesis que tiene como propósito determinar la influencia de un sistema web en la Gestión de incidencias; esta tesis es de tipo aplicada y para su diseño experimental, para la selección de la población se va basar en los 25 reportes de registros de incidencias y como muestra la cantidad de 345 en el total de incidencias para el indicador de nivel de incidencias atendidas, para el indicador de reincidencias uso una muestra de 133 en el total de reincidencias. Para la recopilación de datos, se usó la técnica del fichaje y como instrumento se usaron varios como entrevista y ficha de registro, la metodología elegida es el SCRUM para el desarrollo del software y para el proceso de incidencias se utilizó ITIL, para el lenguaje de programación web se

utilizó el PHP, HTML y como gestor de base de datos usaron el Postgre SQL. Los resultados fueron favorables por que aumentaron las incidencias atendidas en un 21.78% .En conclusión, el sistema va permitir tener una calidad de atención de incidencia y en consecuencia dar una mejor solución de manera inmediata a cada incidencia que se presenta, además el sistema utilizo el proceso de gestión de incidencias ITIL eso beneficiará en controlar todas las incidencias y atenderlas de manera inmediata. De esta tesis, se observó que los indicadores, dimensiones y como seleccionaron la población por que se basaron en las incidencias ocurridas en un lapso de tiempo, esto ayudará a la presente investigación.

Mori (2021), en su investigación “Aplicativo móvil para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Hybrix SAC”, tiene como finalidad desarrollar un aplicativo móvil para la gestión de incidencias. La investigación de tipo aplicada y su diseño es pre-experimental, la población de estudio son 25 registros de incidencias realizados en un mes. Para la investigación utilizaron la metodología XP, ANDROID STUDIO para editor de códigos y como gestor de base de datos MYSQL. Los resultados fueron favorables porque hubo un incremento en 5.6% en tasa de resolución de incidencias y para la tasa de utilización de trabajo se redujo en un 28.4%. En conclusión, el desarrollo de un software como un sistema de información móvil ha beneficiado al proceso de gestión de incidencias, porque permitirá administrar y controlar para una mejor atención en las incidencias y reducir el tiempo de trabajo para la solución de cada incidencia; el tiempo de solución de la incidencia es importante ya que permite tener una mejor atención en periodo ya establecido eso mejorará la satisfacción por parte del usuario. En esta tesis, ayudará a realizar una mejor definición de la variable dependiente que es la resolución de incidencias y para los indicadores, al ser este término primordial en la investigación.

Jurado (2018), en su estudio titulado “Software web para mejorar la gestión de incidencias de la Municipalidad Provincial de Huancayo”, que para mejorar el proceso de gestión de incidencias tuvieron la necesidad de desarrollar un sistema web que influya en el proceso. La presente investigación es de tipo aplicada y de diseño experimental, es por ello que realizo un pre test para observar la situación actual, para luego implementar el software y posteriormente realizar test para ver

la mejora en los resultados. La población que se va estudiar son 28 reportes de incidencias que se presentan en el día en un rango de tiempo de 14 días, no aplico una muestra por que la población es muy pequeña y para el software se aplicó la metodología SCRUM que es la más apropiada para el desarrollo del software, IDE que eligieron es visual studio, C# como lenguaje de programación y como gestor de base de datos SQL Server. Los resultados han sido favorables por que se hizo pre-test y post-test, se obtuvo un crecimiento de 21,7% para el nivel de incidencias atendidas, con respecto a la exactitud de la información se produjo un aumento de una 19,74% y por último el nivel de satisfacción hubo una mejora en un 31.67%. En conclusión, el desarrollo de un sistema web permitirá ofrecer una mejor solución a las incidencias, ya que tendrán un registro previo y categorización para las incidencias más críticas eso generará satisfacción por parte del usuario, así también permitirá realizar asignación a un personal adecuado que tenga la experiencia en soporte y resolver incidencias de cualquier tipo. De esta tesis se tomará como referencia su metodología software el SCRUM, ya que este tipo de metodología se aplica tanto a gestión de proyectos como a desarrollos de sistemas, esto es de importancia para este estudio porque influirá en cómo se va realizar el aplicativo y que rumbo va llevar.

VERDE (2018), en su investigación “Sistema web para el proceso de control de incidencias en la empresa Al inversiones Palo Alto II S.A.C: Proyecto ONP”, la influencia de este sistema será beneficioso para el proceso de control de incidencias. El tipo investigación que se realizo es de tipo aplicada y para el diseño es experimental, la población de estudio son 422 incidencias realizados en 20 días hábiles y como muestra se obtuvo 202; utilizo fichas de registros para la recolectar datos, este estudio tomo el SCRUM para el desarrollo del software, se realizó a través del lenguaje de programación PHP, el framework Bootstrap y motor de base datos MYSQL. Los resultados fueron positivos luego que se implementó el software, ya que incremento el porcentaje de incidencias atendidas en un 40.01% En conclusión, el desarrollo de un sistema ha mejorado en la solución de incidencias, se ha logrado obtener un mejor servicio al personal de una manera más profesional y eficiente, esto mejoró rotundamente en la empresa ya que cualquier incidencia que se presente el área tendrá la capacidad de

solucionar inmediatamente para que así no hay interrupciones en las labores de los empleados, también permite la interacción del usuario con el sistema eso optimizará y va reducir algunas actividades innecesarias sin perder la calidad del servicio. De este estudio, se tendrá en cuenta los resultados de antes y un después de la implementación del sistema, también la definición de la variable de incidencias atendidas y el concepto de la metodología scrum.

Guzmán (2021), realizó su investigación que tuvo como objetivo desarrollar una aplicativo basado en ITIL 4 para el proceso de gestión de incidentes en la entidad CMAC, su estudio es de investigación aplicada y el diseño es pre experimental. Para la muestra se utilizó las incidencias registradas de un aproximado 128 registros y para la recolección de datos se usó la ficha de observación y cuestionario. En los resultados fueron positivos a las incidencias resueltas en el primer nivel con un incremento 12.07%, además el tiempo para resolver las incidencias con la implementación del software disminuyó 57.34 minutos, para las incidencias resueltas dentro del SLA aumentó un 45.61% y por último incremento el número de satisfacción del usuario en un 71.1%. En conclusión, la aplicación ha beneficiado a la organización en resolver las incidencias en tiempo establecido y dentro del SLA, ya que se establecieron parámetros y acuerdos para que la atención de incidencias sea eficiente y así allá una satisfacción por parte del usuario, además, se aplicó buenas prácticas al seguir el proceso de gestión de incidencias de la metodología ITIL. De este estudio, se ha podido encontrar un indicador con respecto al SLA, conceptos y procesos establecidos por ITIL 4 que es la última versión, esto es fundamental para la investigación.

Garrido (2018), en su tesis "Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Vitec del Perú S.A.C.", el propósito de este estudio es determinar la influencia de un software en el proceso de control de incidencias en la empresa. La investigación es de tipo aplicada y de diseño experimental, la población 77 incidencias las cuales fueron tomadas en 18 registros, como recolección de datos uso la entrevista y como metodología uso el SCRUM para el desarrollo del software. Para los resultados fueron beneficiosos, ya que hubo un incremento en la ratio de priorización de incidencias en un 36% y para la ratio resolución de incidencias se obtuvo un aumento de un 33%. En conclusión, el

sistema web ha cumplido favorablemente en proceso de gestión de incidencias, esto va permitir tener un mejor control en la atención de incidencias, una satisfacción hacia el personal ya que sus incidencias serán atendidas eficientemente y no volverá a presenciar esa incidencia y sus labores no habrá interrupciones, por otra parte, el personal del área de TI con este sistema resolver incidencias de manera rápida porque al tener un historial de las incidencias de los dispositivos de la organización tendrá una mejor decisión en la resolución de cada incidencia. En este estudio, se tomó el concepto del indicador resolución de incidencias y también observar que tipo población usa, ya que es importante para esta investigación.

Velásquez (2017), en su tesis aplicación para el proceso de gestión de incidencias basado en ITIL 3. Para este estudio realizo la investigación aplicada y es preexperimental, población que utilizo son 30 registros y para recolectar datos uso ficha de observación y como metodología utilizo ITIL 3. Con respecto a los resultados se observó que el número de atenciones incremento en un 2.6%, para la priorización disminuyo en un 6.83% y el nivel de satisfacción incremento en un 6%. En conclusión, la aplicación ha mejorado el proceso de gestión de incidencias, con respecto a los resultados se obtuvo una eficiente atención de incidencias, el aplicativo permitirá priorizar las incidencias para una mejor continuidad de los procesos, asimismo, el aplicativo va poder controlar y administrar las incidencias para una mejora atención al usuario. En este estudio, se tomó como referencia los conceptos sobre ITIL y los procesos que tienen, esto es importante para la investigación.

Para la presente investigación se ha tomado referencias teóricas sobre la variable dependiente la gestión de incidencias, por eso Orellana (2017) menciona lo siguiente “La gestión de incidencias tiene como finalidad reducir las incidencias de TI que ocurren en las entidades mediante una restauración del servicio lo más rápido posible, pero la manera más eficiente de realizar es con las fases de la gestión de incidencias” (p.20).

Por otro lado, López (2018) indica que la gestión de incidencias es un proceso primordial en cualquier empresa y tiene como objetivo principal la resolución de cualquiera incidencia que se genere en la empresa, además, así para restablecer

lo más rápido posible los servicios de TI deben tener datos e información de todos los dispositivos con el propósito de solucionar eficientemente (p.22). Además, para que un proceso gestión de incidencias sea eficiente debe cumplir con ciertos parámetros en la atención de incidencias, como tener una descripción minuciosa de la incidencia y que también cumpla con el acuerdo de nivel de servicio que la misma área de TI o de soporte implementa, las incidencias deben tener un proceso para tener una solución efectiva para así no volver a presenciar la incidencia a futuro.

Según Jurado (2018), los procesos de gestión de incidencias comienza con la primera fase que es la detección e identificación a tiempo de la incidencia para así contrarrestar cualquier impacto negativo, la otra fase es el registro de las incidencias para obtener un historial de las incidencias solucionadas y las fallidas, la categorización es otra fase que tiene como objetivo clasificar las incidencias por niveles, la priorización es saber reconocer la incidencia más crítica para luego resolverlas, para que no causen interrupciones en los procesos, la resolución es cuando se identifica una solución para la incidencia y luego realizar la pruebas necesarias para que la solución sea óptima y eficiente, y la última fase es el cierre que es cuando el service desk debe verificar si el usuario está satisfecho con la resolución de la incidencia y además debe asegurarse que el cierre este clasificado y registrado con la solución adecuada”(p.20).

Service Tonic (2020), “ Define que el SLA es un acuerdo de nivel de servicio que establece acuerdos sobre las reglas, responsabilidades, obligaciones y alcances del trabajo entre las organizaciones y usuarios sobre la calidad de servicio dentro de un plazo y condiciones acordados. El SLA consta de 3 tipos:

- SLA basado en el cliente
Se basa en las expectativas que busca el cliente con respecto al acuerdo, por ello cada cliente tiene diferentes necesidades con respecto al SLA, este tipo es más común para pequeñas y medianas organizaciones.
- SLA basado en el servicio
Para tipo de SLA se basa en que todos los clientes tengan el mismo acuerdo, además nos les permite añadir particularidades al servicio. Asimismo, este tipo de SLA son para empresas grandes.

- SLA multinivel

Es la combinación del SLA de cliente y de servicio, ya que tiene como objetivo personalizar el acuerdo para las necesidades del cliente.

Ortiz y Pardo (2021), “KPI tiene como significado Indicador clave de desempeño, por ello son indicadores que tienen como objetivo medir el desempeño y el nivel de servicio de los procesos de una organización para obtener datos reales para una mejor toma de decisiones” (p.14). Los KPI pueden ser parte de un SLA para medir el cumplimiento de los acuerdos establecidos.

Flores (2019), “ITIL es una metodología de buenas prácticas que tiene como propósito la calidad de servicio y la eficiencia de los procesos que cubren las tareas más importantes de una empresa. ITIL permite a las entidades y a las personas una buena gestión de servicios de TI, mejorar su gestión, estrategias y la evolución de la organización. Asimismo, ITIL tiene 5 etapas fundamentales para el ciclo de vida del servicio como estrategias de servicio que tiene como propósito las metas empresariales y satisfacer las necesidades de los clientes, diseño de servicio esto hace referencia al diseño de procesos e infraestructura con políticas establecidas en la estrategia, transición del servicio tiene como propósito implementar nuevos servicios, operación de servicio se trata de que los servicios de TI se ejecuten dentro de los acuerdos de calidad establecidos con el cliente y por último la mejora continua se complementa y trabaja con las demás fases del ciclo de vida, ya que tiene como objetivo la mejora continua del servicio”. (p.22)

ITIL 4 (2019), define que el objetivo de la gestión de incidentes es reducir cualquier impacto negativo mediante una rápida restauración de los servicios. Asimismo, la gestión de incidencias suele tener un gran impacto en la satisfacción del usuario, los incidentes deben ser administrado y gestionado con el fin de resolverse en el momento, los incidentes para su resolución deben estar detallado como categorizado, priorizado, asignado, etc.; para así tener una eficiente solución de la incidencia. En su última versión de ITIL para el proceso de gestión de incidencias consta de 8 pasos:

- **Registro de incidencias**

En este proceso tiene como propósito detectar o notificar cualquier incidente, algo que el mismo usuario puede hacerlo directamente a través de una llamada, correo o por un sistema. Asimismo, es uno de los primeros procesos tiene como objetivo registrar detalladamente la incidencia para así obtener una solución rápida y efectiva.

- **Categorización del incidente**

Para este proceso tienen como finalidad colocar las incidencias en categorías y subcategorías para saber la causa de la interrupción, por ello la categorización de la incidencia se puede clasificar en hardware, software, redes entre otros.

- **Priorización del incidente**

Para la prioridad tiene como objetivo clasificarlo por impacto y urgencia. El impacto se basa en el grado del daño que puede causar al área, proceso y empresa, para la urgencia indica un tiempo determinado en que la incidencia puede solucionarse, además la prioridad se puede clasificar en crítico, alto, medio, bajo. Este proceso es fundamental ya que el encargado de asignar la prioridad debe ser un personal que tenga criterio y experiencia en agruparlo por el más crítico, ya que si no se prioriza puede ocasionar interrupciones de gravedad que pueden afectar los procesos y áreas de la organización.

- **Asignación del incidente**

En este proceso se realiza la asignación de un personal del área de soporte para la solución de la incidencia, pero para asignar al técnico adecuado para la incidencia es decisión del criterio de un analista del área de soporte. Asimismo, el encargo de solucionar la incidencia debe tener la experiencia de solucionar cualquier tipo de incidencia ya que el usuario o trabajador necesitan respuestas decisivas, rápidas y eficientes para que así allá un buen servicio.

- **Creación y gestión de tareas**

Este proceso tiene el objetivo de dividir las actividades de la incidencia según la complejidad, por lo tanto, estas actividades se crean cuando se necesite la intervención de varios técnicos para solucionar el incidente.

- **Gestión y escalamiento del SLA**

Para este proceso está presente el SLA (acuerdo de nivel de servicio), que es un contrato que describe los acuerdos, reglas y metas en relación al servicio que se realiza. Asimismo, los SLA se puede asignar a incidentes con ciertos parámetros establecidos como priorización, categorización, asignación al personal adecuado, por impacto, etc.; pero en el caso que se infringe el SLA, el incidente se puede delegar a otro personal de soporte con experiencia técnica para garantizar la solución de la incidencia lo más pronto posible.

- **Resolución del incidente**

Este proceso esta complementado con el SLA, ya que acá el personal de soporte ha encontrado una solución a un incidente considerando los parámetros establecidos y cumplirlo en un tiempo determinado.

- **Cierre del incidente**

Para que la incidencia se cierre es cuando la incidencia tiene una solución y que el usuario este satisfecho con la resolución establecida.

ManageEngine ServiceDesk Plus, es una organización encargada de desarrollar software de administración integral de TI y avalada por ITI.

Figura N° 04. KPI de gestión de incidentes ITIL

KPI	DESCRIPCIÓN
Tiempo promedio de resolución	Es el tiempo establecido para resolver un incidente.
Tasa de cumplimiento del SLA	El porcentaje de incidentes solucionadas dentro del acuerdo del SLA.
Tasa de resolución al primer contacto	Porcentaje de incidentes resueltos en el primer contacto.
Número de incidentes repetido	El número de incidentes idénticos registrados dentro de un marco de tiempo específico.
Retrasos de incidentes	El número de incidentes que están pendientes a la espera de una resolución
Tasas de satisfacción del usuario final	El número de usuarios finales o clientes satisfechos con los servicios de TI prestados.
Costo por ticket	El gasto promedio correspondiente a cada ticket.

Fuente: ManageEngine ServiceDesk Plus (2020)

- **Promedio de Resolución**

Es cuando una incidencia tiene un periodo de tiempo establecido para la solución, esto permitirá que área involucrada sea eficiente y que una calidad de servicio. Además, generará confianza hacia los usuarios y mejorará el proceso de atención de incidencias.

- **Cumplimiento SLA**

Es cuando hay parámetros que tenemos que cumplir al solucionar la incidencia, los encargados estipulan acuerdos que se deben de cumplir para que la incidencia esté solucionada con eficacia y que el usuario se sienta satisfecho con la atención.

- **Resolución al primer contacto**

Son cuando las incidencias son atendidas a la primera interacción con la incidencia, ya que esto es fundamental de cómo el personal de soporte cubre todas las necesidades de los usuarios.

- **Retrasos de incidencias**

Este indicador es cuando las incidencias están pendientes y a la espera de una resolución, esto puede ser perjudicial para los procesos de una organización cuando las incidencias no lo solucionan rápidamente esto puede ocasionar interrupción en las labores del personal.

Dimensión

Para nuestra investigación se consideró la Resolución y Priorización para estas dimensiones:

Porcentaje de incidencias resueltas

En este indicador hace referencia a las incidencias atendidas solucionadas, esto genera una cantidad que para convertirlo en porcentaje se tendrá que dividir la cantidad de indecencias resueltas y el total de incidencias registradas. (Mesía y Obregón,2021,p.48)

Figura N° 05. Fórmula del PIR

$$PIR = \frac{IR}{TI} \times 100\%$$

PIR: Porcentaje de incidencias resueltas
IR: Incidencias resueltas
TI: Total de incidencia

Fuente: Elaboración propia

Porcentaje de priorización de incidencia

En este indicador la priorizan las incidencias de acuerdo a una calificación previa realizada por el encargado. (Garrido, 2018, p.87).

Figura N° 06 Fórmula del PR

$$PPI = \frac{NIP}{TI} \times 100\%$$

PPI: Porcentaje de priorización de incidencias
NIP: Número de incidencias priorizadas
TI: Total de incidencias

Fuente: Elaboración propia

Para el siguiente estudio se ha tomado referencias teóricas sobre la variable independiente el sistema de información, por eso Vega (2018), define que los S.I es una agrupación de elementos que se relacionan entre sí para procesar, controlar, almacenar y distribuir información para una mejor toma de decisiones en una empresa (p.6). Actualmente, los sistemas de información están presentes en cualquier organización, este permite un mejor manejo de la información de la entidad y como propósito tener disponible los datos correctos para que la empresa sea eficiente y tome mejores decisiones, también los sistemas de información permiten a la entidad ventaja competitiva. Además, los sistemas de información constan de 3 actividades principales, la primera es la entrada es donde se recopila la información desde interior de la empresa o de manera externo, la segunda actividad es el procesamiento transforma esa entrada en un tipo de formato significativo y por último la salida es la que envía la información procesada a los individuos que la usarán.

- **Sistema de procesamiento de transacciones:**

Son los sistemas más comunes e implementados en organizaciones, es un tipo de sistema computarizado que permite almacenar, modificar y registrar las transacciones rutinarias para el funcionamiento de la organización. Además, permite optimizar los procesos y actividades de la empresa, también distribuir eficientemente la información con el fin de tomar mejores decisiones.

- **Sistemas de control de procesos de negocio:**

Permite monitorear y controlar los procesos de las empresas del sector industrial, este tipo de sistema permite monitorear constantemente los equipos, programas y los procedimientos de operación.

- **Sistemas de colaboración empresarial**

Es uno de los sistemas más utilizados que permite el flujo de los datos en sus empresas, además, están diseñados para soportar cualquier actividad de oficina como multimedia, correos, transferencias de archivos, etc.

- **Sistemas de Información de Gestión**

Este sistema proporciona datos de forma de informe y estadística, utilizan los datos recolectados por el TPS para facilitar a los supervisores informes de control. Además, estos sistemas recogen información interna del sistema para resumirlos en formatos útiles con el objetivo de apoyar a las actividades de gestión.

Los dispositivos móviles es una tecnología que ha cambiado a la comunidad, a lo largo de estos años ha evolucionado rápidamente donde los dispositivos móviles ahora son más potentes y capaces de realizar tareas muy similares a una computadora. Además, la evolución de los dispositivos móviles va de la mano con las aplicaciones móviles, que actualmente forman parte de la vida rutinaria de las personas, ha facilitado en las actividades ya sea en la parte del hogar o en el trabajo. Es así, que hay una variedad de aplicativos como de mensajería con respecto a chat, entretenimiento que basa en videojuegos, almacenamiento donde guardamos todos los archivos, redes sociales, música, etc., las aplicaciones han comenzado a cambiar a la sociedad de una forma muy significativa, por ello Hurtado (2019) afirma lo siguiente: “los aplicativos móviles comienzan a evolucionar exponencialmente y son herramientas que benefician y ayudan al usuario, por eso las organizaciones en sus respectivas áreas TI están comenzando a enfocarse en el desarrollo de aplicativos móviles, con el propósito de gestionar los procesos para una mayor eficacia en sus resultados” (p.3). Por otro lado, las empresas actualmente han comenzado a enfocarse en los aplicativos móviles, es así como Merchán, et al. (2017) los aplicativos móviles es una tecnología que es accesible a cualquier persona a través de dispositivos

como smartphone, Tablet, etc., por cual las empresas quieren acoplar este tipo de tecnología a sus negocios, ya que generan innovación y optimización en los procesos para así poder competir en el mercado.

Según Mateos y Peinado (2020) “los aplicativos móviles o también llamados aplicaciones nativas son las que actualmente tiene más demanda y son solicitadas tanto para el usuario como para las empresas, ya que en el ámbito empresarial está tomando más fuerza su integración porque es más fácil distribuir y administrar la información, tienen ventajas con otros sistemas como páginas web y aplicativos webs” (p.15). Los aplicativos móviles en estos últimos años han abarcado en la comunidad y también ha beneficiado en lo laboral, ya que permite una más rápida distribución de información, por consiguiente, muchas empresas en las áreas TI se enfocan en este tipo de tecnología permite optimizar los tiempos de cada proceso. Por ello, las empresas buscan una manera de combinar software para escritorio con aplicaciones móviles, ya que para algunos procesos es más efectivo los aplicativos como hacer un inventario, registrar productos con código de barra, registrar sus incidencias con evidencias, etc.

Figura N° 07. Comparación de los tipos de aplicaciones

<i>Características</i>	<i>APPS nativas</i>	<i>APPS web</i>	<i>Página web</i>
Optimizadas para móvil	Si	Si	No
Velocidad de navegación	Muy rápida	Rápida	Lenta
Conexión a Internet	No necesaria	Requerida	Requerida
Almacenamiento offline	Muy bueno	Limitado	Ninguno
Interfaz de usuario	Muy buena	Buena	Mala en pantallas pequeñas
Experiencia de usuario	Muy buena	Buena	Mala en pantallas pequeñas
Notificaciones push	Si	No	No
Geolocalización	Si	Limitada	No
Acceso al hardware	Si	No	No
Necesidad de aprobación	Requerida	No Requerida	No Requerida
Acceso al app market	Si	No Disponible	No Disponible
Escaneo de código de barras	Disponible	No	No
Escaneo de códigos QR	Disponible	No	No
Reconocimiento de voz	Disponible	No	No
Realidad aumentada	Disponible	No	No
Acceso a la cámara	Disponible	No	No
Acceso a la agenda	Disponible	No	No

Fuente: Mateos y Peinado (2020)

- **Aplicaciones Nativas**

Este tipo de aplicaciones son desarrolladas por un software que tiene como nombre SDK (Software Development Kit), además, las aplicaciones nativas se programan y diseñan para distintos sistemas operativos como Android y iOS, se desarrolla según el lenguaje proporcionado por el SDK y también podemos descargar aplicaciones a través de tienda de aplicaciones, donde

son seguras y certificadas. Por ello, una de las características principales es que no necesitan de internet para su funcionamiento, están integradas al celular lo que significa que tiene permisos de utilizar el hardware como la cámara, GPS, entre otros.

- **Aplicaciones Web**

Para el desarrollo de una aplicación web es a través de HTML, CSS, JavaScript, entre otros. Estas aplicaciones se pueden utilizar en diferentes plataformas sin la necesidad de instalar ya que se adapta a cualquier sistema operativo, para ejecutarlo se necesita un navegador y a diferencia que las aplicaciones nativas necesitan del uso de internet que es imprescindible, también no requiere de una actualización porque siempre el usuario va estar viendo la última versión.

- **Aplicaciones Híbridas**

Son aplicaciones que tienen componentes tanto de aplicaciones nativas, ya que son producidas para diferentes sistemas operativos y también tienen elementos similares a los aplicativos webs. Además, las aplicaciones híbridas son sitios web que funcionan como aplicaciones y la manera de acceder a ellos es por internet a través de un navegador y una de las ventajas principales es que disminuye el tiempo y costo del desarrollo, permite acoplarse y adaptarse de forma responsive a cualquier tipo de dispositivo móvil.

Según Navarro y Cabrera (2020), la definición de microservicios es una arquitectura que tiene como objetivo implementar pequeños servicios independientes que se comunican. Asimismo, los microservicios programar de manera distribuida, que permite desarrollar sistemas escalables, flexibles y minimizar fallos; esta arquitectura se acopla a diferentes lenguajes de programación y que a la vez poder conectar y relacionar datos de diferentes bases de datos.

Metodología Ágil permite trabajar de manera más eficiente y rápida, también permite adaptabilidad y flexibilidad para moldar el proyecto. Actualmente son más solicitados para el desarrollo de un software en medianas y grandes organizaciones, son muy requeridas porque se puede obtener resultados más

rápidos, sin minimizar la calidad del sistema y reduciendo costo. Para asegurar que la gestión del proyecto, el desarrollo e implementación de un sistema basado en móviles sea dada de manera eficiente es primordial elegir correctamente la metodología de gestión y desarrollo, de tal manera que se pueda tener una buena planificación, organización y control de cada interacción que permita su desarrollo. La metodología a usar debe cumplir con los lineamientos del trabajo de investigación que proporcione las técnicas necesarias para efectuar su desarrollo con los recursos y tiempo estimados. Existen algunas metodologías ágiles más utilizadas:

SCRUM tanto para la gestión de proyectos como también para el desarrollo del software. Según Figueroa (2018), es una metodología ágil más popular y usada en los proyectos de desarrollo de software, que tiene como objetivo construir mediante fases un software de manera adecuado, y obtener una satisfacción de los usuarios; está formado por roles principales como el product owner que es el encargado de recopilar los requerimientos, Scrum Master es el que ayuda a que sigan el modelo scrum y el Team Development son los responsables de dar cumplimiento a los sprint. Además, la metodología SCRUM posee 5 fases: la primera fase es el inicio donde crearemos la visión del proyecto e identificamos a los scrum master, los stakeholders y formaremos equipos scrum, la segunda fase es la planeación en esta fase el scrum master encarga tareas, crea historia de usuarios y crea el sprint backlog, la tercera fase implementación crear entregables, revisión del avance del equipo de desarrollo y refinamiento del backlog priorizado del producto, la cuarta fase revisión y retrospectiva se debe validar el sprint, la última fase es el lanzamiento se busca entregar el resultado definitivo y permite inspeccionar nuevamente todo lo sucedido en el proyecto con el propósito de tener una mejor continua (p.34).

Programación Extrema (XP) es una de las metodologías más sugeridas para el desarrollo de software ya que tiene como objetivo enfocarse exactamente en los requisitos del cliente, también está compuesto por sprints de actividades. Asimismo, permite adaptarse a cualquier cambio que solicite el cliente de manera inmediata, pero una de sus características principales es en revisar los códigos

constantemente y realizar pruebas unitarias con el propósito de mejorarlo continuamente.

Molina, Jimmy [et al.] (2021) define en su libro que el “Modelo Mobile Sprint es una metodología híbrida que es netamente para aplicativos móviles, tiene como característica algunas etapas similares a la metodología SCRUM por que implementa sprints, revisiones programadas, integrar comentarios de usuarios con el objetivo de tener un mejor manejo del aplicativo. También brinda buenas prácticas e implementa prototipos para tener una mejor usabilidad del aplicativo” (p.13)

Montero (2021), define que “Android Studio es una herramienta para desarrollar aplicaciones nativas, tiene una interfaz intuitiva que permite crear aplicaciones de manera más sencilla para el sistema operativo Android, tiene un editor de códigos muy potente y un emulador para ejecutar las aplicaciones en tiempo real. Asimismo, esta herramienta ayuda mucho a los programadores porque facilita al ahora de escribir código ya que sobrescribe de manera más rápida” (p.17). En esta plataforma de Android Studio IDE nos permitir generar archivos tipo APK para la instalación en los dispositivos móviles, también podemos integrar librerías como por ejemplo huella dactilar y leer códigos de barras de los productos (Zxing) y por último permite a la aplicación acoplarse en la resolución del dispositivo y colocarle la versión de Android para tener una mejor adaptabilidad y así evitar errores cuando hay nuevas actualizaciones.

Firestore es una plataforma creada por Google y que tiene múltiples servicios, pero la que más destaca es crear base de datos similares a JSON, permite ordenar consultas y permite conectar la BD a aplicaciones creadas en Android Studio. La ventaja de Firestore es que puede ver comunicación en tiempo real con la base de datos, principalmente sirve para aplicaciones de chat, para el aplicativo de la investigación servirá para el detalle de incidencia donde se implementará una comunicación entre el personal de soporte con el usuario para poder interactuar y solucionar las incidencias con rapidez, también generará un mejor flujo de la información.

De Oliveira y León (2019), define que el SQLite es una herramienta de software libre y su instalación es muy sencilla, permite crear base de datos de modo relacional, se puede ejecutar en múltiples plataformas como Windows y Linux, también puede ser portátil o ejecutable y por último es un BD potente, pero ligero y rápido. Además, permite ejecutar consultas de los básicos a lo más complejos y tiene una interfaz muy dinámica y fácil de usar.

IntelliJ IDEA es una herramienta esencial para los desarrolladores, especialmente aquellos que trabajan en proyectos complejos y diversos, ya que les brinda una plataforma poderosa y flexible para escribir, depurar, probar y desplegar aplicaciones con mayor eficiencia y calidad. Además de su funcionalidad incorporada, IntelliJ IDEA tiene un ecosistema de complementos muy activo, que permite a los desarrolladores agregar funcionalidades adicionales según sus necesidades específicas.

Román (2019), IntelliJ IDEA tiene como características más destacadas de IntelliJ IDEA es su capacidad para admitir múltiples lenguajes de programación, lo que lo convierte en una opción popular para desarrolladores que trabajan con Java, Kotlin, Groovy, Scala y otros lenguajes. El IDE ofrece un editor inteligente con funciones como resaltado de sintaxis, autocompletado, refactorización, navegación rápida, detección de errores en tiempo real y sugerencias de código, lo que ayuda a los programadores a escribir y mantener código limpio y eficiente.

IntelliJ IDEA es compatible con una amplia gama de frameworks y tecnologías populares, lo que facilita el desarrollo de aplicaciones web, móviles, empresariales y de escritorio. Además, ofrece herramientas para la gestión de dependencias, la construcción y el despliegue de proyectos, lo que facilita el flujo de trabajo del desarrollo desde la concepción hasta la entrega.

La arquitectura de software MVC (Modelo, vista y controlador), es así Velásquez (2018), menciona que es un patrón arquitectónico que se divide en 3 capas, el primero el modelo que se encarga de gestionar los datos e interactúa de forma directa con la base de datos en ahí observamos lo que es las consultas y filtros, la vista en esta capa es donde el usuario observa las interfaces del software e interactúa de forma directa con el usuario y por último el controlador, este le

brinda los procedimientos para crear un enlace entre el modelo y la vista, además, al modelo le solicita datos para mostrar en la vista.

La arquitectura de software MVP se divide en 3 capas, el primero el modelo en acá relacionamos todas las clases y tiene más interacción con la base de datos, el segundo es la vista es la parte grafica en el caso de un aplicativo los activity y por último el presentador extrae toda la información del modelo para enviarlo en la vista.

Para Android Studio consta de tres principales lenguajes de programación como:

- **Java**

Es uno de los lenguajes más conocidos y se encuentra en diversas plataformas, este lenguaje es muy utilizado para crear aplicaciones móviles, programas para escritorio y para sitios web. Además, java es un lenguaje seguro, confiable y para los desarrolladores fácil de aprender.

Según Navarro y Cabrera (2019), define que los microservicios nos facilitan en una mejor programación de calidad, permite que el sistema sea mejor distribuido al ahora de desarrollar tiene como característica ser escalables, tolerante al fallo y permite resolver problemas más específicos del sistema.

Con respecto al microservicio, es un enfoque arquitectónico para desarrollar aplicaciones de software donde una aplicación se divide en pequeños servicios independientes y altamente cohesivos. Cada uno de estos servicios, conocidos como microservicios, se enfoca en realizar una función específica y se comunica con otros servicios a través de interfaces bien definidas, generalmente a través de API (Interfaces de Programación de Aplicaciones) RESTful o mediante mensajería.

Los microservicios se han vuelto populares en el desarrollo de aplicaciones modernas debido a su flexibilidad, escalabilidad y capacidad para facilitar la colaboración entre equipos de desarrollo. Sin embargo, también requieren una planificación cuidadosa y una infraestructura adecuada para gestionar la complejidad que surge de la interacción entre múltiples servicios.

Según Navarro y Cabrera (2019), define que Spring Boot es un proyecto de código abierto desarrollado por Pivotal Software (ahora parte de VMware) que proporciona un marco de trabajo para facilitar la creación de aplicaciones Java de manera rápida y sencilla.

Está basado en el popular framework Spring, que ofrece un conjunto amplio de herramientas y bibliotecas para el desarrollo de aplicaciones empresariales en Java. Asimismo, la principal característica distintiva de Spring Boot es su enfoque en la convención sobre la configuración (Convention over Configuration) y la autoconfiguración. Esto significa que Spring Boot se configura automáticamente y toma decisiones predeterminadas basadas en la estructura y dependencias de tu proyecto, lo que permite a los desarrolladores enfocarse más en el desarrollo de la lógica de negocio y menos en la configuración manual.

La arquitectura de microservicios es un enfoque de diseño de software que divide una aplicación en pequeños servicios independientes que se comunican mediante APIs. Cada servicio se enfoca en una tarea específica, lo que facilita la escalabilidad, el despliegue independiente y la flexibilidad tecnológica. Los microservicios favorecen la colaboración y la resiliencia, pero no son adecuados para todos los proyectos debido a la complejidad que pueden agregar. La elección entre esta arquitectura y la de monolitos debe basarse en las necesidades particulares de cada aplicación.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación aplicada, según López (2018) es cuando el investigador aplica sus conocimientos prácticos, con el objetivo de solucionar los problemas para el beneficio de las personas que están incluidas en los procesos de una organización. Además, es una herramienta que permite a las personas solucionar cualquier problema y llegar a sus objetivos apoyándose de sus conocimientos teóricos y prácticos para luego aplicarlo en el campo (p.34).

El nivel de la investigación es explicativo, lo cual Talledo (2018) define que esta investigación permite constatar la hipótesis, ya que su propósito es explicar la causa y efecto de un determinado tema en base a teorías (p.27).

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, según Castro (2019), el enfoque cuantitativo se centra en la recolección y análisis de datos estadísticos y numéricos, además, tiene como objetivo dar respuestas a la población sobre las preguntas específicas e hipótesis (p.47).

Esta investigación presenta un diseño experimental, para Figueroa (2018), Es un método de investigación cuantitativa, además, la investigación experimental para que sea aplicada correctamente es necesario que el investigador establezca la causa y efecto de una situación. Por lo tanto, para que investigación experimental tenga éxito, el investigador manipula de manera intencional la variable independiente, para luego hacer un análisis de las consecuencias de tal manipulación sobre la variable dependiente (p.44).

Asimismo, la subdivisión pre-experimental, por lo cual se va elaborar un pre-test y un post-test, con el propósito de un análisis adecuado en los procesos de la empresa, para Orellana (2017), el diseño pre-experimental es realizar una medición de preprueba y posprueba a un grupo de estudio, ya que al realizar una prueba inicial como estímulo experimental, después

se le aplica el tratamiento y por último se aplica una prueba posterior al tratamiento (p.53).

Figura N° 08. Diseño de investigación



Fuente: Elaboración propia

Dónde:

O_0 : Gestión de incidencias antes de la implementación de X

X: Sistema de información móvil (aplicativo móvil)

O_1 : Gestión de incidencias después de la implementación de X

3.2. Variables y operacionalización

Definición conceptual

- **Variable independiente(V.I):** Sistema de información móvil
Según Shiau Wen-Lung, Yan Chang-Ming y Lin Bang-Wen (2019), Los sistemas de información móvil se puede definir como un SI en el que se accede a los servicios de información a través de los dispositivos portátiles de los usuarios y, por lo general, cuentan con conectividad inalámbrica (p.2).
- **Variable dependiente (V.D):** Gestión de incidencias

Definición conceptual

Según Mori (2021), la gestión de incidencias es el encargado de darle seguimiento a todas las incidencias, desde inicio hasta cierre del registro, tiene como objetivo reducir el impacto de cualquier alteración hacia las tecnologías de información y garantizar que no haya interrupción en los procesos del negocio (p.28)

Definición Operacional

Definición operacional (V.I)

El sistema de información móvil mejora el proceso de gestión de incidencias, ya que, al registrar las incidencias con su respectiva resolución beneficiará la atención de incidencias hacia los usuarios, con el objetivo aumentar las incidencias resueltas y disminuir las incidencias registradas.

Definición operacional (V.D)

La gestión de incidencias tiene como objetivo dar solución a cualquier incidencia registrada y notificada por el usuario, cumpliendo ciertos parámetros para que no vuelva hacer repetitiva esa incidencia con el propósito de no generar gastos adicionales a la organización y de mantener un buen servicio. Será medida a través de la ficha de registro.

3.3. Población, muestra y muestreo

Según Quintanilla y Santiago (2020), el concepto de población es una agrupación de personas u objetos, los cuales son seleccionados para examinarlos y luego recopilar información que beneficien a la investigación (p.35). La población es parte fundamental de cualquier investigación, que permite recopilar información valiosa de cada individuo y elemento, también observar la población en un antes y después de la solución de los objetivos de una investigación.

La población para esta investigación se basará en los registros de incidencias, los cuales son 140 registros de incidencias en 15 reportes en un plazo de 15 días, se considera que es una población finita.

Tabla N° 01. Cuadro de Población

Población	Indicadores
140 registros de incidencias	Porcentaje de incidencias resueltas
	Porcentaje de priorización de incidencias

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, la muestra será similar a la población, ya que es una población pequeña, con respecto al tiempo será de lunes a viernes en el periodo de un mes. Según De Oliveira y León (2019), define que la muestra es un fragmento de una población y también es considerado la parte representativa de una población para la realizar una investigación. En el caso que la población seleccionada sea menor o inferior a 50 elementos, tanto la población como la muestra serán similares (p.14)

Figura N° 09. Fórmula para el cálculo de muestra

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

n = Tamaño de la muestra	Z = Nivel de confianza (95%)
P = Probabilidad de éxito	Q = Probabilidad de fracaso
N = Tamaño de la población	E = Error de estimación (0.05)

Fuente: Elaboración propia

$$\frac{1.95^2 * 0.5 * 0.5 * 140}{(140 - 1) * 0.05^2 + 1.95^2 * 0.5 * 0.5} = 102.5228 = 103$$

La investigación se considera como un muestreo NO probabilístico CENSAL aleatorio simple, Según Quintanilla y Santiago (2020) menciona que el muestreo permite seleccionar una parte de la población, con el fin de estudiar al grupo. Asimismo, el muestreo es para estudios grandes y su objetivo es que la muestra sea representativa (p.37). Además, según Orellana (2017) “el muestreo probabilístico, brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados, ya que se toma a cada uno de los elementos al azar”(p.58).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica se va implementar en este proyecto es el fichaje, según Talledo (2018), define que es una técnica muy usada por los investigadores, ya que permite recopilar información valiosa que ayude a los indicadores de una investigación (p.60).

Además, se utilizará como instrumento la ficha de registro, según Torrejón (2020), define que las fichas de registro es un instrumento que se utiliza en una investigación, porque podemos registrar datos importantes y relevantes, además, se logra medir la información de los indicadores en un tiempo en específico (p.24).

Además, el termino validez es implementada mediante el juicio de expertos, que es definido según Guzmán(2018), “como un método de validación para el instrumento, la cual un experto en el tema realizará la validación eso brindará una calidad en el juicio y validez a los indicadores de la investigación” (p.31). Por lo tanto, las fichas de registros para este estudio serán evaluadas por una experta, como muestra en las tablas siguientes:

Tabla N° 02. Validez de juicio de experto del indicador Porcentaje de incidencias resueltas

Población	Experto	Grado Académico	Puntaje	Obs.
1	Guillermo Miguel Johnson Romero	Mg	75%	Muy Bueno
				Muy Bueno

Fuente: Elaboración propia

Para la validez se presentó las fichas de registros a un experto de experiencia; lo cual el indicador Porcentaje de incidencias resueltas tuvo como puntaje un 75%, lo que se observa que tiene un nivel de confianza muy bueno para la obtención de los resultados.

Tabla N° 03. Validez de juicio de experto del indicador Porcentaje de priorización de incidencias

Población	Experto	Grado Académico	Puntaje	Obs.
1	Guillermo Miguel Johnson Romero	Mg	75%	Muy Bueno
				Muy Bueno

Fuente: Elaboración propia

Para la validez se presentó las fichas de registros a un experto de experiencia; lo cual el indicador Porcentaje de priorización de incidencias tuvo como puntaje un 75%, lo que se observa que tiene un nivel de confianza muy bueno para la obtención de los resultados.

La siguiente investigación debe poseer confiabilidad, según Mori (2021) “es un tipo de instrumento de medición, en que su nivel de utilización sobre el mismo objetivo nos da el mismo resultado” (p.33).

Tabla N° 04. Nivel de confiabilidad

Rango Escala	Nivel
$0.00 \leq \text{sig.} \leq 0.20$	Muy bajo
$0.20 < \text{sig.} \leq 0.40$	Bajo
$0.40 < \text{sig.} \leq 0.60$	Regular
$0.60 < \text{sig.} \leq 0.80$	Aceptable
$0.80 < \text{sig.} \leq 1.00$	Elevado

Fuente: Elaboración Propia

Por ello, para obtener la confiabilidad de este estudio, se implementará el test-retest que es una medición que se le aplica dos veces al mismo elemento tras un tiempo determinado, para cada instrumento de esta investigación se implementó el primer test en agosto del 2022 y retest se realizó en setiembre del 2022. Para obtener la escala, se va aplicar el coeficiente de Pearson, según Talledo (2018) “esta escala se aplica a variables cuantitativas, además, usamos Pearson para observar la confiabilidad de la información.” (p.65).

A su vez la confiabilidad para el instrumento del Porcentaje de incidencias resueltas obtuvo un 0.685, significa que la viabilidad es elevada, por tanto, el instrumento es confiable.

Tabla N° 05. Test-Retest del instrumento ficha de registro “Porcentaje de incidencias resueltas”

Correlaciones			
		Test	Retest
test	Correlación de Pearson	1	,639*
	Sig. (bilateral)		,010
	N	15	15
Retest	Correlación de Pearson	,639*	1
	Sig. (bilateral)	,010	
	N	15	15
La correlación es sig. en el nivel 0,05 (bilateral)			

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, la confiabilidad para el instrumento del Porcentaje de priorización de incidencia obtuvo un 0.678, significa que la viabilidad es aceptable, por tanto, el instrumento es confiable.

Tabla N° 06. Test-Retest del instrumento ficha de registro “Porcentaje de priorización de incidencia”

Correlaciones			
		test	Retest
test	Correlación de Pearson	1	,684**
	Sig. (bilateral)		,005
	N	15	15
Retes t	Correlación de Pearson	,684**	1
	Sig. (bilateral)	,005	
	N	15	15
La correlación es sig. en el nivel 0,01 (bilateral).			

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Procedimiento

Para este estudio se observó una problemática que aconteció a la empresa Only Solutions S.A.C. que es el proceso gestión de incidencias, por ello se tomó como variable dependiente, al tener todo determinado se procedió a investigar problemas semejantes en otras organizaciones, con el objetivo de recopilar información y analizar las soluciones. En base a los datos obtenidos se concluyó plantear un sistema de información móvil para el proceso de gestión de incidencias, siendo este la variable independiente de la investigación.

Para la investigación se estudió minuciosamente las 2 variables tanto dependiente como independiente, por lo cual se investigó de diversos artículos, tesis y libros de diferentes autores con el propósito de tener antecedentes con problemáticas semejantes y observar las soluciones que los resultados arrojaron. Asimismo, con la información recolectada se ha propuesto que la investigación sea aplicada y pre-experimental,

ya que se va aplicar un pre y post a los indicadores, la empresa ha facilitado la información con lo cual ha permitido determinar la ficha de registro de incidencias como población y para la muestra. Además, el método que se va utilizar para analizar los datos de la investigación es a través del software de IBM SPSS 27.

Finalmente, para los aspectos administrativos es donde se determina los recursos que se van utilizar durante el proceso de la gestión del proyecto y para el software, también se concreta el financiamiento de la investigación y por último se va diseñar el cronograma de ejecución con las tareas o actividades asignadas en un determinado tiempo.

3.6. Método de análisis de datos

Se va utilizar el software spss 27, según el portal QuestionPro (2022), el spss es un software estadístico creado por IBM, que tiene como objetivo realizar un análisis de los datos para diferentes organizaciones, tiene como característica principal ser un programa con una interfaz sencilla para el

usuario y tiene una gran capacidad para administrar cantidades fuertes de datos.

Para el presente estudio se va realizar la estadística descriptiva para las variables, en el cual el sistema de información móvil que es la variable independiente va influir en la resolución y la priorización en el proceso de gestión de incidencia; con lo cual se va realizar un pre-test para los indicadores y ver su situación actual, y luego realizar post-test con el sistema implementado para obtener nuevos datos de los indicadores.

También se va aplicar la estadística inferencial con respecto a la prueba de normalidad a los indicadores porcentaje de incidencias resueltas y porcentaje de priorización de incidencias. Por ello, se va realizar el método de Shapiro-Wilk, según Gonzales y Cosmes (2019) “para usar la prueba de Shapiro-Wilk la muestra tiene que ser menor a 50, además, este test tiene como finalidad que contrastar un conjunto de datos de una población con una distribución con normalidad”(p.50).

Figura N° 10. Prueba Shapiro-Wilk

Prueba Shapiro-Wilk		
Requisitos	<i>Para variables cuantitativas discretas o continuas Para muestras inferiores o iguales a 50 participantes Para variables dependientes</i>	
H₀	<i>Los datos de la muestra proceden de una distribución normal</i>	<i>p > 0,050</i>
H₁	<i>La muestra no procede de una distribución normal</i>	<i>p < 0,050</i>

Fuente: Jacob Sierra (2021)

Por lo tanto, con respecto a la prueba de Shapiro-Wilk se aplicará si la distribución es normal o no. Por ello, si el caso es no normal se utilizará la prueba de rangos con el signo de Wilcoxon, Guzmán (2020) define que es una prueba no paramétrica y utiliza a la mediana como indicador de comprobación de dos muestras relacionadas (p.38), y en el caso de ser normal aplicará la prueba paramétrica T Student, además, esta prueba utiliza la media y desviación estándar como indicador de comprobación.

Para aplicar una prueba de hipótesis se utilizará variables para ciertas definiciones: PReAs, que significará porcentaje de incidencias resueltas

antes de usar el sistema información móvil y PReDs, que significará porcentaje de incidencias resueltas después de usar el sistema información móvil, PRiAs, que significará porcentaje de priorización de incidencias antes de usar el sistema información móvil, PRiDs, que significará porcentaje de priorización de incidencias después de usar el sistema información móvil, a continuación, se describirá las hipótesis estadísticas. Además, sería H_0 : hipótesis nula y H_a : hipótesis alternativa.

3.7. Aspectos éticos

En esta tesis se ha implementado bajo las normativas de la UCV, con el propósito de respetar las ideas de los autores citados y haciendo una correcta referencia. Asimismo, cualquier dato entregado por la entidad Only Solutions S.A.C solo se utilizará para el desarrollo de esta investigación. Por último, el autor está comprometido a tener ética de investigador con el objetivo de tener un proyecto de calidad con resultados fiables, para que sirva como ejemplo de futuras investigaciones, además, se ha añadido referencias con el objetivo de incluir sus ideas y respetar las investigaciones de todos los autores que han sido mencionados.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

En esta investigación, se implementó un sistema de información móvil con el objetivo de evaluar los porcentajes de incidencias resueltas. Los cálculos descriptivos del antes y después de la implementación del sistema de información móvil en el indicador porcentaje de incidencias resueltas. Asimismo, con el programa de SPSS con los datos del PRE-POST con el objetivo de obtener la media en porcentaje.

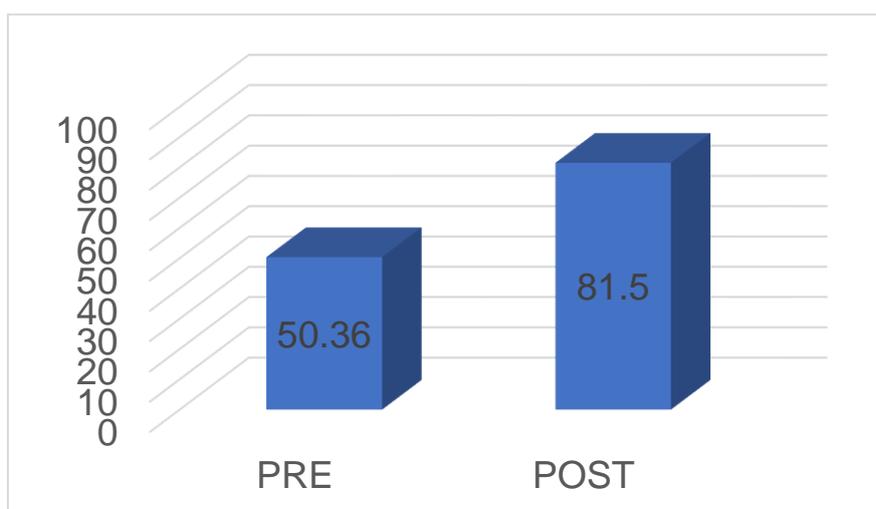
Tabla N° 07: Media indicador 01

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRE	15	40,00	62,50	50,36	7,603
POST	15	66,67	100,00	81,50	10,246

Fuente: elaboración propia

Para el indicador de porcentaje de incidencias resueltas en el pre-test se obtuvo una media de 50.36% en tanto al post-test se obtuvo un aumento de 81.50%. Lo cual indica una mejora notable después de la implementación del sistema de información móvil.

Figura N°11 Estadística pre-post del indicador 01



Fuente: Elaboración propio

En esta investigación, se implementó un sistema de información móvil con el objetivo de evaluar los porcentajes de priorización de incidencias. Los cálculos descriptivos del antes y después de la implementación del sistema de información móvil en el indicador porcentaje de incidencias resueltas. Asimismo, con el programa de SPSS con los datos del PRE-POST con el objetivo de obtener la media en porcentaje.

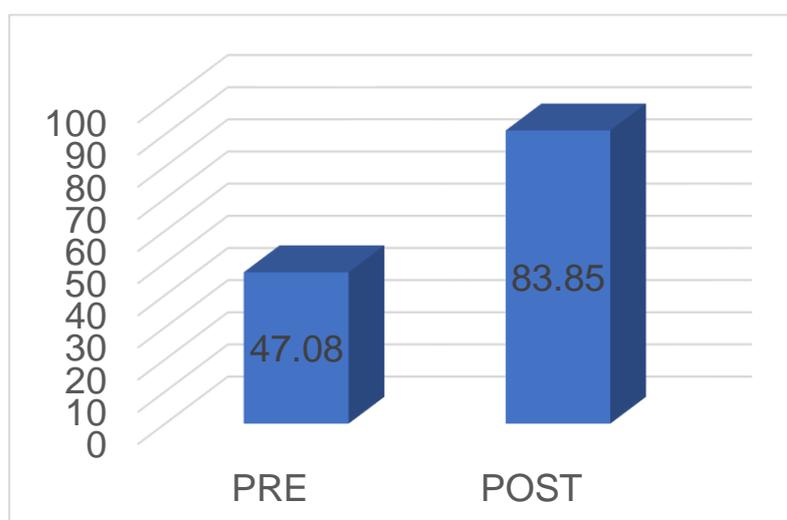
Tabla N° 08: Media del indicador 02

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRE	15	33,33	60,00	47,08	8,031
POST	15	80,00	87,50	83,85	2,487

Fuente: elaboración propia

Para el indicador de porcentaje de priorización de incidencias en el pre-test se obtuvo una media de 47,08% en tanto al post-test se obtuvo un aumento de 83.85%. Lo cual indica una mejora notable después de la implementación del sistema de información móvil.

Figura N°12 Estadística pre-post del indicador 02



Fuente: Elaboración propio

Análisis Inferencial

Indicador: Porcentaje de incidencias resueltas

Prueba de normalidad:

En vista que el valor sig. es mayor que 0.05, entonces no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Estos datos confirman que sigue una distribución normal.

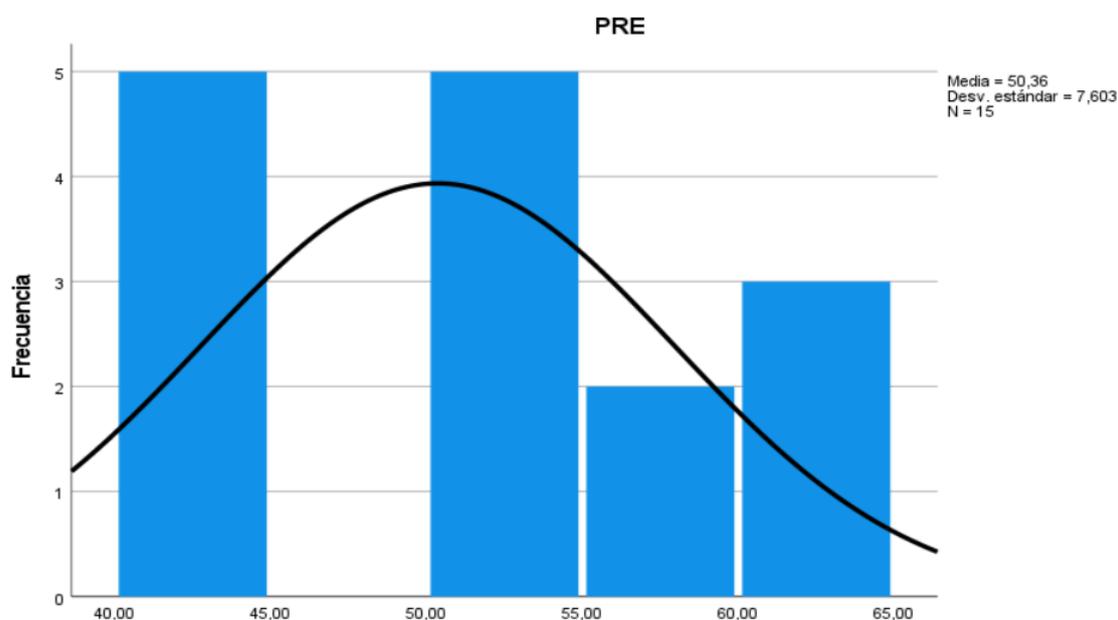
Tabla N° 09: Prueba de Normalidad Porcentaje de incidencias resueltas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	,185	15	,175	,907	15	,121
POST	,146	15	,200*	,930	15	,275

Fuente: Elaboración propio

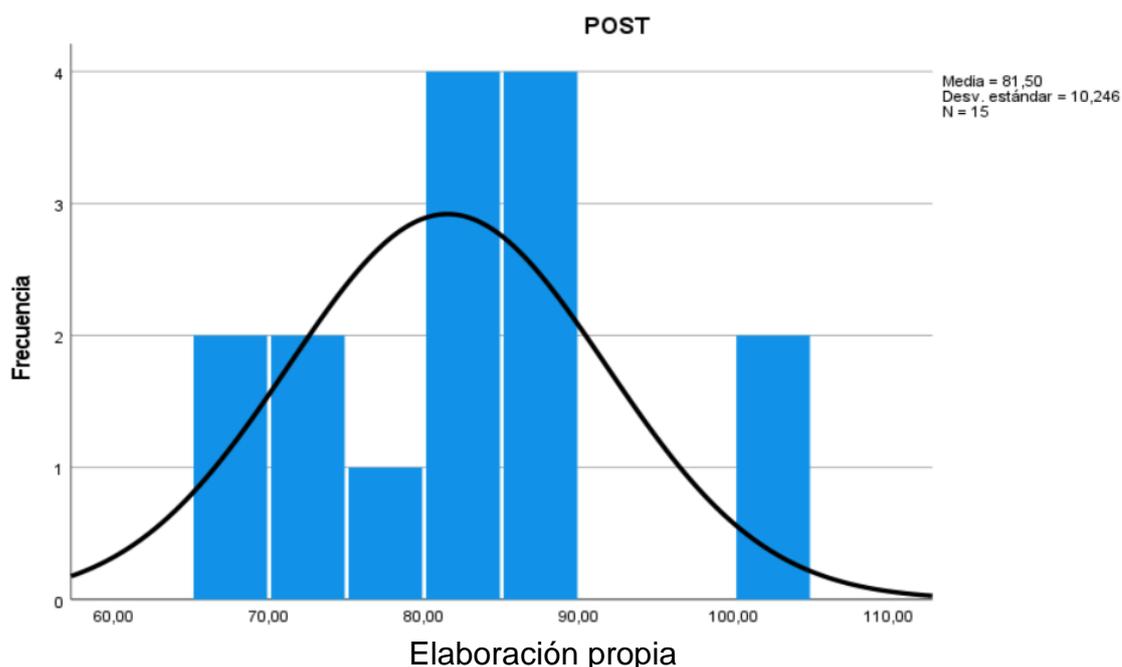
Con respecto a la prueba de normalidad se utilizó Shapiro Wilk, ya que el valor sig. es 0.121 para el pre y para el post 0.275 el indicador porcentaje de incidencias resueltas. Ante los datos obtenidos que es mayor a 0.05, se afirma que es una distribución normal.

Figura N°13 Prueba de Normalidad Porcentaje de incidencias resueltas PRE



Elaboración propia

Figura N°14 Prueba de Normalidad Porcentaje de incidencias resueltas POST



Indicador: Porcentaje de priorización de incidencias

Tabla N°10 Prueba de Normalidad Porcentaje de priorización de incidencias

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	,175	15	,200*	,918	15	,181
POST	,216	15	,057	,883	15	,053

Elaboración propia

Con respecto a la prueba de normalidad se utilizó Shapiro Wilk, ya que el valor sig. es 0.181 para el pre y para el post 0.053 el indicador porcentaje de priorización de incidencias. Ante los datos obtenidos que es mayor a 0.05, se afirma que es una distribución normal.

Por lo tanto, para los dos indicadores de la presente investigación se aplicó la prueba de normalidad, obtuvieron datos mayores de 0.05 en la significancia y con esto se aplicará la T-STUDENTS, ya que la distribución es normal.

Figura N°15 Prueba de Normalidad Porcentaje de priorización de incidencias PRE

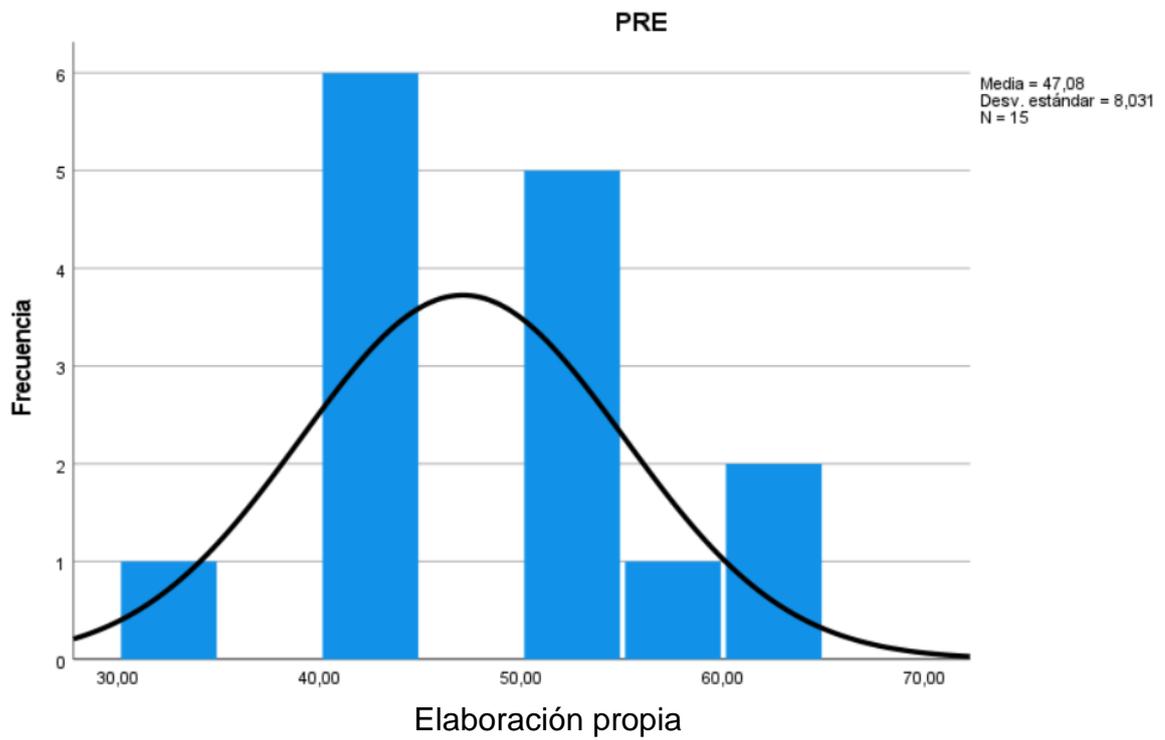
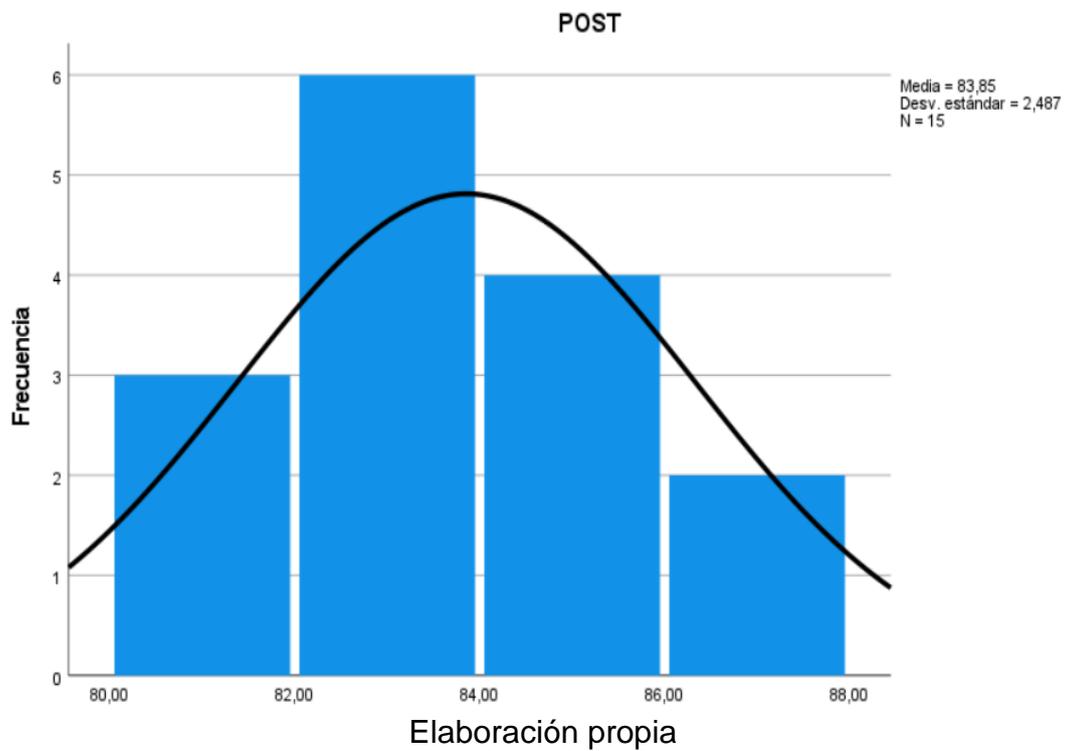


Figura N°16 Prueba de Normalidad Porcentaje de priorización de incidencias POST



Prueba de Hipótesis:

HE1: El sistema de información móvil aumenta el porcentaje de incidencia resueltas en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.

H0: El sistema de información móvil no aumenta porcentaje de incidencia resueltas en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions (H0 : PReAs \geq PReDs)

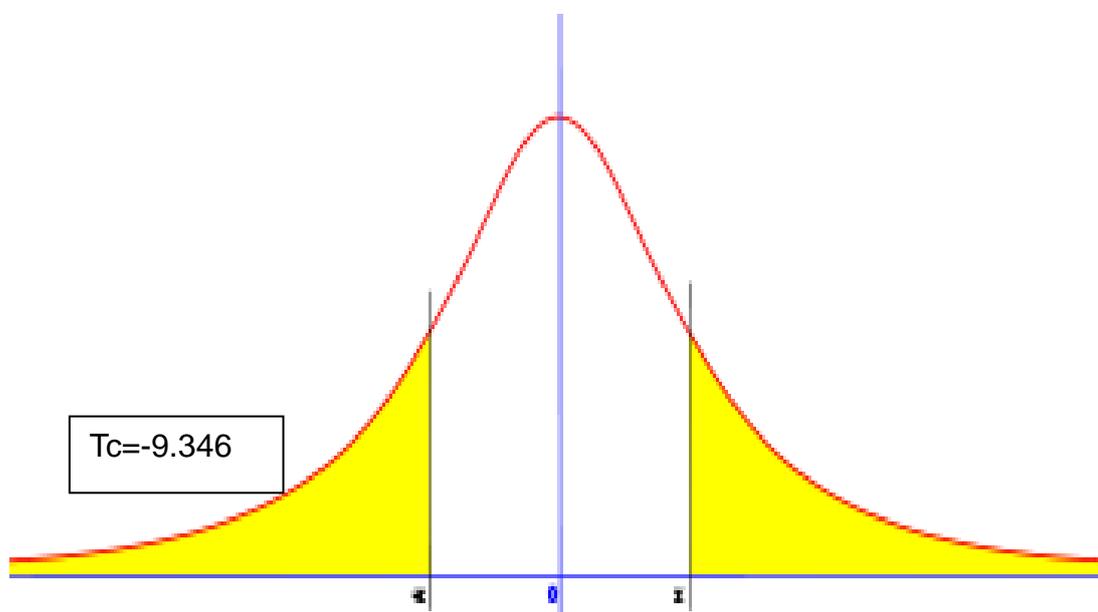
Ha: El sistema de información móvil aumenta el porcentaje de incidencia resueltas en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions (Ha : PReAs $<$ PReDs)

Tabla N°11 Prueba de Hipótesis Porcentaje de incidencias resueltas

	Media	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig.
			Inferior	Superior			
PRE - POST	-31,14200	12,90535	-38,28874	-23,99526	-9,346	14	,000

Elaboración propia

Figura N°17 Rechaza la hipótesis nula del indicador 01



Se puede verificar el $t = -9.346$ está en zona crítica, por lo se afirma y se rechaza la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

Prueba de Hipótesis:

HE2: El sistema de información móvil aumenta el porcentaje de priorización de incidencia en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.

H0: El sistema de información móvil no aumenta el porcentaje de priorización de incidencia en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.
(H0 : PRiAs \geq PRiDs)

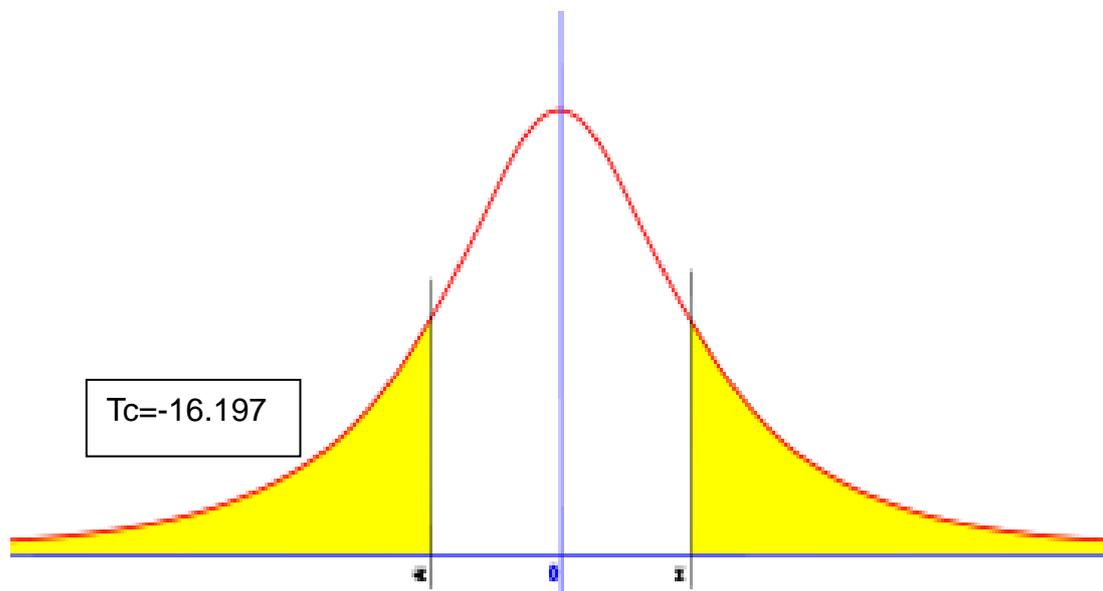
Ha: El sistema de información móvil aumenta el porcentaje de priorización de incidencia en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.
(Ha : PRiAs $<$ PRiDs)

Tabla N°12 Prueba de Hipótesis Porcentaje de priorización de incidencias

	Media	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig.
			Inferior	Superior			
PRE - POST	-36,77533	8,79346	-41,64499	-31,90567	-16,197	14	,000

Elaboración propia

Figura N°18 Rechaza la hipótesis nula del indicador 02



Elaboración propia

Se puede verificar el $t = -16.197$ está en zona crítica, por lo se afirma y se rechaza la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

V. DISCUSIÓN

Con respecto a los resultados obtenidos, se realiza un análisis sobre el porcentaje de incidencias resueltas y el porcentaje de priorización de incidencias en el proceso de gestión de incidencias en la empresa ONLY SOLUTIONS S.A.C

- Ante el primer indicador el Porcentaje de incidencias resueltas salió un resultado de 50.36% como resultado del Pre-Test en la media. Por ello, después del desarrollo del software, la prueba salió un 81.50%, eso produjo un crecimiento del 31.14%. Asimismo, con los resultados obtenidos de la misma manera hay una similitud en la investigación realizada por Torrejón, en el año 2020 con la tesis titulada “Sistema web para el proceso de control de incidencias en la empresa Europe Latina Business S.A. en Lima”, donde se observa el mismo indicador que incrementa en un 26.02%.
- Para el Porcentaje de Priorización de Incidencias los resultados de la media fueron de 47.08% del Pre-Test. Después del desarrollo del software, se realizó el post donde surgió como resultado 83.85%, donde ascendió en un 36.77% a favor. Está semejanza con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Garrido Mestanza, en el año 2018 con la tesis titulada “Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa VITEC del Perú S.A.C.”, donde se observa el mismo indicador que incrementa en un 37.06%.

El resultado obtenido en la presente investigación es satisfactorio, ya que haber implementado un sistema de información móvil mejora el proceso de gestión de incidencias. Por ello, el sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions incrementa el porcentaje de incidencias resueltas en un 31.14% y para el porcentaje de priorización de incidencias aumentó en un 36.77%.

VI. CONCLUSIONES

En la investigación se concluye lo siguiente:

- Se determinó que el porcentaje de incidencias resueltas en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions, se midió los resultados en un pre-test de 50.36% y con la implementación del sistema se alcanzó 81.50%, entonces concluyo que se obtuvo un incremento 31.14% de manera satisfactoria, afirmando la hipótesis. El sistema de información móvil basado en microservicios aumenta el porcentaje de incidencias resueltas.
- Se determinó que el porcentaje de priorización de incidencias en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions, se midió los resultados en un pre-test de 47.08% y con la implementación del sistema se alcanzó 83.85%, entonces concluyo que se obtuvo un incremento 36.77% de manera satisfactoria, afirmando la hipótesis. El sistema de información móvil con microservicios aumenta el porcentaje de priorización de incidencias en la empresa Only Solutions.
- Finalmente, después de terminar la investigación y con los resultados de los indicadores del presente estudio, podemos concluir que se cumplió el objetivo ya que permitió dar solución a los problemas expuestos, afirmando que el sistema de información móvil mejoró el proceso de gestión de la incidencia de la empresa ONLY SOLUTIONS S.A.C.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar más investigaciones sobre los microservicios para los sistemas de información móvil, ya que el sistema comenzará a crecer tanto en módulos a futuro esto permitirá una mejora en el sistema a futuro.
- Cada cierto tiempo se debe realizar actualizaciones del software con el propósito de evitar errores y mejorar el código de programación. Asimismo, siempre hay mejoras en cualquier lenguaje de programación y plataformas como en este caso que hizo en Android studio, ya que en cada versión nueva se implementa nuevas librerías o configuraciones extras.
- Se recomienda implementar nuevos módulos al sistema para mejorar el proceso a largo plazo. Esto va permitir a mejorar la calidad de servicio y optimizar el proceso para una mejor toma de decisiones en la solución de la incidencia.

REFERENCIAS

AHMED, Mellef. Mise en place d'un système de gestion des incidents informatiques [en línea]. Tesis (Magister en Optimización y modernización de las empresas MOME) Tunis: Université Virtuelle de Tunis. 2017. [Consultado 10 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3sc3h2M>

AMBRÓS, Miguel. Aplicación web: Sistema de gestión de incidencias [en línea]. Tesis (Ingeniero Técnica en Informática de Sistemas) Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. 2017. [Consultado 12 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3Shp2ZC>

CASTILLO, Limber y ROJAS, Jhon. Sistema informático web de gestión de incidencias de software para la empresa Gloria S.A. [en línea]. Tesis (Ingeniero en Informática y Sistemas) Huacho: Universidad San Pedro, 2019. [Consultado 12 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3UGbN6W>

CASTRO, Diego. Sistema Service Desk para la gestión de incidencias del área de Soporte [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas y computación) Lima: Universidad Peruana Los Andes, 2019. [Consultado 12 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3TJCy9D>

DE OLIVEIRA, Carlos y LEÓN, José. Aplicativo móvil para la gestión de incidencias en la sede Mansilla del Poder Judicial [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2019. [Consultado 12 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3Dln46q>

FERNÁNDEZ, Edith. Implementar una aplicación en la web para mejorar la gestión de requerimientos e incidencias en el hospital general [en línea]. Tesis (Ingeniero Empresarial y de Sistemas) Lima : Universidad San Ignacio de Oyola, 2018. [Consultado 13 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3UZpCx4>

FIGUEROA, Oscar. Sistema web para la gestión de incidencias en el área de soporte técnico de la Universidad Peruana Simón Bolívar S.A.C. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2018. [Consultado 14 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3DI1oY7>

FLORES, Jhoseline. Aplicación de ITIL en la gestión de incidencias en el área de soporte de la empresa Orbes Agrícola S.A.C., Santa Anita – 2019 [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2019. [Consultado 09 diciembre 2022]

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/53757>

GARRIDO, Eder. Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Vitec del Perú S.A.C.”. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2018. [Consultado 04 abril 2023]

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/36112>

GONZÁLEZ, Elizabeth y COSMES, Waldenia. Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations [en línea]. Journal of Statistical Computation and Simulation. V. 89:17, pp. 3258-3272. 2019. [Fecha de consulta: 15 de noviembre del 2022].

Disponible en: <https://bit.ly/3XfBCw2>

GUAMÁN, Francisco. Implementación de sistema web para automatización de gestión de incidencias para instituciones financieras de tipo cooperativa en la Ciudad de Quito [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas Informáticos) Quito: Universidad Tecnológica Israel, 2018. [Consultado 14 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3qvOEEX>

GUERRA, José y LUCAS, Hairol. Desarrollo de un sistema de información móvil, utilizando rup, para el registro de pedidos en la empresa Palfarma E.I.R.L. [en

línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad Autónoma del Perú, 2016. [Consultado 15 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3sc7kfu>

JIMÉNEZ, Marimar. Gartner: el gasto mundial en TI crecerá menos de lo previsto, pero superará los 4,4 billones [en línea]. CincoDías. 12 de abril de 2022. [Fecha de consulta: 10 de abril de 2023].

Disponible en: <http://bitly.ws/Frco>

JURADO, Sami. Software web para mejorar la gestión de incidencias de la municipalidad provincial de Huancayo [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas y Computación) Huancayo: Universidad Peruana Los Andes, 2018. [Consultado 15 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3CTbe1L>

LOAYZA, Alexander. Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal. Revista Dialnet [en línea]. Enero-diciembre 2016, n.º 9. [Fecha de consulta: 19 de octubre de 2022].

Disponible en: <https://bit.ly/3CQa1Z7>

ISSN: 1993-4912

LOPÉZ, Dylan. Diseño e Implementación de un Componente en la Plataforma .NET bajo la Metodología SCRUM para la Creación y Modificación de Planos Mediante la Teoría de Grafos [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2018. [Consultado 15 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3TB9xfN>

MESÍA, Carol y Obregón, Miguel. Sistema web para la gestión de incidencias en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Pomabamba – IESPPP". en Lima [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2021. [Consultado 15 abril 2023]

Disponible en: <http://bitly.ws/FSJ4>

MATEOS, Juan y PEINADO, Fernando. El contenido dinámico en las aplicaciones móviles. Un nuevo paradigma de desarrollo multicanal con modelo de negocio desconocido. Revista Mediterránea de Comunicación [en línea]. mayo 2018 - abril 2019, [Fecha de consulta: 19 de octubre de 2022].

Disponible en: <https://bit.ly/3z0ZF7o>

ISSN: 1989-872X

MERCHÁN, Jorge [et al.]. El Impacto de las Aplicaciones Móviles en la Gestión Empresarial en Latinoamérica. Revista mensual de la UIDE extensión Guayaquil [en línea]. noviembre 2016 - enero 2017, n.º 1. [Fecha de consulta: 19 de octubre de 2022].

Disponible en: <https://bit.ly/3SnwTVm>

ISSN: 2477-9024

Métricas y KPI de gestión de incidentes ITIL. [Mensaje en un blog]. ManageEngine (25 de junio de 2020). [Fecha de consulta: 01 de diciembre de 2002]. Recuperado de <https://bit.ly/3hIPyog>

MONTERO, Cristian y SÁNCHEZ, Cristian. Automatización de procesos de incidencias mediante una aplicación web y aplicación móvil para el área de mantenimiento de la empresa HISPAMODA S.A. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas Informáticos) Quito: Universidad Tecnológica Israel, 2019. [Consultado 13 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3eWoNWq>

MONTERO, Luis. Aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC, AGOSTO 2021". [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas de Computación) Santo Domingo: Universidad APEC, 2021. [Consultado 10 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3fZSN4g>

MOLINA, Jimmy. "MMS" METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES [en línea]. Ecuador: Machala, Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L., 2021 [fecha de consulta: 14 de diciembre de 2022].

Disponible en: <https://bit.ly/3BDYyvV>

ISBN: 978-84-123661-9-8

MORI, Josué. Aplicativo móvil para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Hybrix S.A.C. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2021. [Consultado 15 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3MPO7db>

NAVARRO, Raúl y CABRERA, Ricardo. Aplicación basada en arquitectura de microservicios. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Informática) España: Universidad Complutense de Madrid, 2020. [Consultado 15 marzo 2023]

Disponible en: <http://bitly.ws/FL3u>

OMER, Faten. The Impact of Software Quality Assurance on Incident Management of Information Technology Service Management (ITSM) [en línea]. Tesis (Máster en E-Business) Amman: Middle East University, 2017. [Consultado 10 noviembre 2022]

Disponible en: https://meu.edu.jo/libraryTheses/5a153737b2288_1.pdf

ORELLANA, Edmar. Sistema informático para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Insecorp S.A.C. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2017. [Consultado 01 noviembre 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3z3Ds93>

ORTIZ, Valentina y Pardo, Hugo. Importancia y ventajas de los KPI(Key Performance Indicators) en los proyectos: Enfoque de procesos en el sector petrolero.[en línea]. Gestión de Proyectos Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana 2021. [Consultado 20 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3W0fGnU>

PUMA, Juan. Sistema Web para el Control de Incidencias en la empresa Mont Group SAC.[en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2020. [Consultado 11 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3F6h9Dr>

QUINTANILLA, Miguel y SANTIAGO, Nemias. Sistema web de gestión de inventarios de almacén para la empresa Servicell Nakeshi [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2020. [Consultado 01 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3Sn6elV>

REYES, Nahomy y SUPO, Iván. Prototipo de un sistema para gestión de incidencias de servicio al cliente para la empresa de mantenimiento y servicios de equipos informáticos Remys S.A. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas Computacionales) Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2022. [Consultado 01 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3F1nUWW>

ROMÁN, Aldo. Analizar, diseñar e implementar un sistema de información que soporte el proceso de Gestión de Solicitudes de Servicio del Ministerio de Comunicaciones de una Iglesia Evangélica. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Informático) Lima: Universidad Católica del Perú, 2019. [Consultado 1 de junio del 2023]

Disponible en: <http://bitly.ws/MmV8>

TALLEDO, Ricardo. Sistema web auto-response de gestión de incidencias en la empresa Limtek servicios integrales S.A. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2018. [Consultado 04 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3MSwNnK>

TORREJÓN, Junior. Sistema web para el proceso de control de incidencias en la empresa Europe Latina Business S.A. en Lima [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2020. [Consultado 25 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3si5fyl>

TORRES, Edison. Aplicación web para la gestión de incidencias en el soporte de T.I. a los clientes internos de la compañía Pronaca [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes Uniandes, 2018. [Consultado 25 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3MQKLX6>

VEGA, Wanderley. Desarrollo de un sistema de información móvil para la gestión de ventas en la empresa Inversiones la Cruz de Trujillo [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2018. [Consultado 25 octubre 2022].

Disponible en: <https://bit.ly/3MV0CEo>

VENTO, Jhonatan. Implantación de un aplicativo móvil comercial para incrementar las ventas en una empresa Administradora de Camposantos [en línea]. Tesis (Ingeniero Empresarial y de Sistemas) Lima : Universidad San Ignacio de Oyola, 2017. [Consultado 13 noviembre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3fZZq6F>

VERDE, Hillary. Sistema web para el proceso de control de incidencias en la empresa Al inversiones palo alto II S.A.C: proyecto ONP [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas) Lima: Universidad César Vallejo, 2018. [Consultado 26 octubre 2022]

Disponible en: <https://bit.ly/3F5J8mF>

Wen-Lung Shiau , Chang-Ming Yan y Bang-Wen Lin. Exploration into the intellectual structure of mobile information systems [en línea]. International Journal of Information Management. V.47,pp.241-251.2019 [Fecha de consulta: 15 de noviembre del 2022].

Disponible en: <http://bitly.ws/JwRV>

ANEXOS

Anexo 1.Variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Sistema de información móvil (V.I)	Guerra y Lucas (2016), define que los sistemas de información(S.I) son un conjunto de datos que se relacionan entre sí mismos con un objetivo en común. Asimismo, los sistemas de información contribuyen en administrar, manipular, almacenar, procesar y distribuir información lo cual es fundamental para cualquier empresa, ya que le permite una mejor toma de decisiones (p.22).	El sistema de información móvil mejora el proceso de gestión de incidencias, ya que, al registrar las incidencias con su respectiva resolución beneficiará la atención de incidencias hacia los usuarios, con el objetivo aumentar las incidencias resueltas y disminuir las incidencias registradas.			
Gestión de incidencias (V.D)	Según Mori (2021),la gestión de incidencias es el encargado de darle seguimiento a todas las incidencias, desde inicio hasta cierre del registro, tiene como objetivo reducir el impacto de cualquier alteración hacia las tecnologías de información y garantizar que no haya interrupción en los procesos del negocio (p.28)	La gestión de incidencias tiene como objetivo dar solución a cualquier incidencia registrada y notificada por el usuario, cumpliendo ciertos parámetros para que no vuelva hacer repetitiva esa incidencia con el propósito de no generar gastos adicionales a la organización y de mantener un buen servicio. Será medida a través de la ficha de registro.	Resolución de incidencias	Porcentaje de incidencias resueltas	Razón
			Priorización de incidencias	Porcentaje de priorización de incidencias	Razón

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Anexo 2. Indicadores de variables

OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
Implementar un sistema de información móvil basado en microservicio para aumentar el porcentaje de incidencias resueltas en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.	Porcentaje de incidencias resueltas	Es cuando se obtiene la solución ya evaluada para luego ser registrada	Técnica es el fichaje y el instrumento es la ficha de Registro	Mensual	$PRI = (IR / TI) \times 100$ PRI= Porcentaje de incidencias resueltas IR= incidencias resueltas TI= Total de incidencias
Implementar un sistema de información móvil basado en microservicio para aumentar el porcentaje de priorización de incidencias en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.	Porcentajes de priorización de incidencias	Son incidencias que fueron priorizadas antes de su solución.	Técnica es el fichaje y el instrumento es la ficha de Registro	Mensual	$PPI=(NIP/TI) \times 100$ PR=Porcentaje de priorización de incidencias NIP=Número incidencias priorizadas TI= Total de incidencias

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis general	Variable	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Método
¿De qué manera un sistema de información móvil basado en microservicios mejora en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions?	Determinar la mejora del Sistema de información móvil basado en microservicios en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.	El sistema de información móvil basado en microservicios mejora la gestión de incidencias en la empresa Only Solutions	Sistema de información móvil (V.I)				Tipo de Estudio: Aplicado
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis específicas	Gestión de incidencias (V.D)				
¿ De qué manera un sistema de información móvil basado en microservicios aumenta el porcentaje de incidencias resueltas en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions?	Implementar un sistema de información móvil basado en microservicios para aumentar el porcentaje de resolución de incidencias en el proceso de gestión de incidencias la empresa Only Solutions	El sistema de información móvil basado en microservicios aumenta el porcentaje de resolución en la empresa Only Solutions.		Resolución de incidencias	Porcentaje de incidencias resueltas (PRI)	$PIR = \frac{IR}{TI} \times 100\%$ PIR: Porcentaje de incidencias resueltas IR: Incidencias resueltas TI: Total de incidencias (Mesía y Obregón,2021,p.48)	Diseño de la investigación: Pre-experimental Población:140 registros de incidencias Muestra:103 registros de incidencias
¿De qué manera un sistema de información móvil basado en microservicios aumenta el porcentaje de priorización de incidencias en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions?	Implementar un sistema de información móvil con microservicios para aumentar el porcentaje de priorización de incidencias en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions.	El sistema de información móvil con microservicios aumenta el porcentaje de priorización de incidencias en la empresa Only Solutions.		Priorización de incidencias	Porcentajes de priorización de incidencias (PR)	$PPI = \frac{NIP}{TI} \times 100\%$ PPI: Porcentaje de priorización de incidencias NIP: Número de incidencias priorizadas TI: Total de incidencias (Garrido, 2018, p.87).	Instrumento: Ficha de registro

Fuente: Elaboración propias

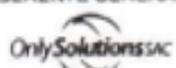
Anexo 4. ficha de registro del pre- porcentaje de incidencias resueltas

Investigador		Tovar Rivera Julio Jesús		
Empresa		Only Solutions		
Fecha de Inicio		01/08/2022		
Fecha de fin		19/08/2022		
VARIABLE		FORMULA		
Gestión de Incidencias		$PIR = \frac{IR}{TI} \times 100\%$		
Indicador	Medida			
Porcentaje de resolución de incidencias	Porcentaje	PIR: Porcentaje de incidencias resueltas IR: Incidencias resueltas TI: Total de incidencias (Mesía y Obregón, 2021, p.48)		
ITEM	FECHA	IR	TI	PIR
1	1/08/2022	4	8	50.00
2	2/08/2022	3	7	42.86
3	3/08/2022	2	5	40.00
4	4/08/2022	4	7	57.14
5	5/08/2022	2	4	50.00
6	8/08/2022	3	7	42.86
7	9/08/2022	3	6	50.00
8	10/08/2022	3	6	50.00
9	11/08/2022	2	5	40.00
10	12/08/2022	3	5	60.00
11	15/08/2022	3	7	42.86
12	16/08/2022	5	8	62.50
13	17/08/2022	3	6	50.00
14	18/08/2022	4	7	57.14
15	19/08/2022	3	5	60.00


 Juan Yamil Sejuro Salazar
 GERENTE GENERAL


Anexo 5. ficha de registro del pre- porcentaje de priorización de incidencias

Investigador		Tovar Rivera Julio Jesús		
Empresa		Only Solutions		
Fecha de Inicio		03/10/2022		
Fecha de fin		21/10/2022		
VARIABLE		FÓRMULA		
Gestión de Incidencias		$PPI = \frac{NIP}{TI} \times 100\%$ <p>PR: Porcentaje de priorización de incidencias NIP: Número de incidencias priorizadas TI: Total de incidencias (Garrido, 2018, p.87).</p>		
Indicador	Medida			
Porcentaje de priorización de incidencias	Porcentaje			
ITEM	FECHA	NIP	TI	PPI
1	3/10/2022	3	6	50.00
2	4/10/2022	3	6	50.00
3	5/10/2022	3	5	60.00
4	6/10/2022	2	5	40.00
5	7/10/2022	3	7	42.86
6	11/10/2022	3	6	50.00
7	12/10/2022	3	5	60.00
8	13/10/2022	2	5	40.00
9	14/10/2022	2	6	33.33
10	15/10/2022	4	7	57.14
11	17/10/2022	3	6	50.00
12	18/10/2022	3	6	50.00
13	19/10/2022	3	7	42.86
14	20/10/2022	2	5	40.00
15	21/10/2022	2	5	40.00


 Juan Yamil Sejuero Salazar
 GERENTE GENERAL


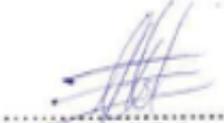
Anexo 6. ficha de registro del post- porcentaje de incidencias resueltas

Investigador		Tovar Rivera Julio Jesús		
Empresa		Only Solutions		
Fecha de Inicio		29/05/2023		
Fecha de fin		16/06/2023		
VARIABLE		FÓRMULA		
Gestión de Incidencias		$PIR = \frac{IR}{TI} \times 100\%$ <p>PIR: Porcentaje de incidencias resueltas IR: Incidencias resueltas TI: Total de incidencias (Mesía y Obregón,2021,p.48)</p>		
Indicador	Medida			
Porcentaje de resolución de incidencias	Porcentaje			
ITEM	FECHA	IR	TI	PIR
1	29/05/2023	6	8	75.00
2	30/05/2023	5	7	71.43
3	31/05/2023	5	6	83.33
4	1/06/2023	6	7	85.71
5	2/06/2023	5	5	100.00
6	5/06/2023	4	6	66.67
7	6/06/2023	5	5	100.00
8	7/06/2023	4	6	66.67
9	8/06/2023	7	8	87.50
10	9/06/2023	4	5	80.00
11	12/06/2023	6	7	85.71
12	13/06/2023	5	7	71.43
13	14/06/2023	5	6	83.33
14	15/06/2023	6	7	85.71
15	16/06/2023	4	5	80.00


 Juan Yamil Sejuro Salazar
 GERENTE GENERAL


Anexo 7. ficha de registro del post- porcentaje de priorización de incidencias

Investigador		Tovar Rivera Julio Jesús		
Empresa		Only Solutions		
Fecha de Inicio		29/05/2023		
Fecha de fin		16/06/2023		
VARIABLE		FÓRMULA		
Gestión de Incidencias		$PPI = \frac{NIP}{TI} \times 100\%$		
Indicador	Medida	PR: Porcentaje de priorización de incidencias NIP: Número de incidencias priorizadas TI: Total de incidencias (Garrido, 2018, p.87).		
Porcentaje de priorización de incidencias	Porcentaje			
ITEM	FECHA	NIP	TI	PPI
1	29/05/2023	7	8	87.50
2	30/05/2023	6	7	85.71
3	31/05/2023	5	6	83.33
4	1/06/2023	4	5	80.00
5	2/06/2023	4	5	80.00
6	5/06/2023	5	6	83.33
7	6/06/2023	4	5	80.00
8	7/06/2023	5	6	83.33
9	8/06/2023	7	8	87.50
10	9/06/2023	5	6	83.33
11	12/06/2023	6	7	85.71
12	13/06/2023	6	7	85.71
13	14/06/2023	5	6	83.33
14	15/06/2023	6	7	85.71
15	16/06/2023	5	6	83.33


 Juan Yamil Sejuro Salazar
 GERENTE GENERAL


Anexo 8. Consentimiento informado

Yo **Juan Yamil Sejuro Salazar** identificado(a) con DNI (carné de extranjería o pasaporte para extranjeros) N.º **25852547** he sido informado(a) sobre el procedimiento de la investigación titulada " Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions", cuyo autor es **Tovar Rivera Julio Jesús** con DNI **47819717** y se me ha entregado una copia de este consentimiento informado, fechado y firmado.

Además, se me ha explicado las características y el objetivo del estudio, así como los posibles beneficios de este. He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.

Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos. Mi consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento, por cualquier razón de fuerza mayor. Por lo tanto, en forma consciente y voluntaria doy mi consentimiento para ser parte de esta investigación.

Callao, 08 de octubre de 2022

Sejuro Salazar Juan Yamil		
Apellidos y Nombres	Juan Yamil Sejuro Salazar GERENTE GENERAL	Huella
		
25852547	45	M
DNI	Edad	Sexo (F:Femenino / M:Masculino)

Anexo 9. Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación

Por medio del presente documento, Yo Juan Yamil Sejuro Salazar identificado con DNI N° 25852547 y representante legal de ONLY SOLUTIONS SAC autorizo a Julio Jesús Tovar Rivera identificado con DNI N° 47819717 a realizar la investigación titulada: "Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de ONLY SOLUTIONS SAC.

Callao, 08 de octubre de 2022



.....
Juan Yamil Sejuro Salazar
GERENTE GENERAL



Sejuro Salazar Juan Yamil
DNI N° 25852547
Gerente General
ONLY SOLUTIONS SAC

Anexo 10: Carta de Presentación

Mg. Guillermo Johnson Romero

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del taller de tesis de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

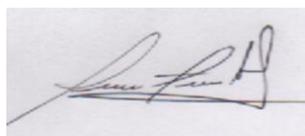
El título de nuestro proyecto de investigación es: **Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Ficha de Registro", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Apellidos y nombre: Tovar Rivera Julio Jesús
D.N.I.: 47819717

Anexo 11: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	INDICADOR: Porcentaje de incidencias resueltas $PIR = \frac{IR}{TI} \times 100\%$ PIR: Porcentaje de incidencias resueltas IR: Incidencias resueltas TI: Total de incidencias	X		X		X		
	INDICADOR: Porcentajes de priorización de incidencias	Si	No	Si	No	Si	No	
2	$PPI = \frac{NIP}{TI} \times 100\%$ PPI: Porcentaje de priorización de incidencias NIP: Número de incidencias priorizadas TI: Total de incidencias	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Guillermo Johnson Romero

Especialidad del validador: Magíster en Administración, Ingeniero de Sistemas

25 de junio del 2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante.

VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Guillermo Johnson Romero

Título y/o Grado Académico:

Magister

Doctor () Magister (X) Ingeniero () Licenciado () Otro ()

Fecha:

25/06/2023

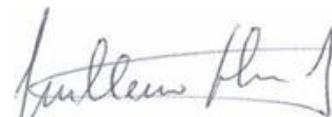
Título de Investigación: Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions

Autores:

Tovar Rivera Julio Jesús

MUY MAL (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE (5)

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		XP	SCRUM	RUP
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	2	4	2
2	¿Qué metodología es cumple con las fases del ciclo de vida de la solución tecnológica?	2	3	2
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	2	3	2
4	¿Qué metodología gestionar los requisitos que son cambiantes y poco definidos?	2	3	2
5	¿Qué metodología requiere menos costo y se adecua a un proyecto de corto plazo?	2	4	2
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	3	3	2
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la muestra en estudio?	2	3	2
PUNTUACIÓN		15	20	14

SUGERENCIAS


Firma del Experto Informante.

Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo

METODOLOGÍA		
XP	RUP	SCRUM
Gestiona proyectos en equipo, pactando entregas constantes y evitando así que los cambios del cliente nos obliguen a empezar de cero.	Es un proceso de ingeniería de software que suministra un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización desarrollo.	Conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> -Trabaja las iteraciones en un orden estricto -Trabaja con iteraciones muy cortas -Los cambios son aceptados con facilidad 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor documentación -Los cambios se implementan continuamente en cualquier momento 	<ul style="list-style-type: none"> -El software es el artefacto final, no requiere de mucha documentación. -La sugerencia de cambios se aborda al final del Sprint
Consta de 4 fases: <ul style="list-style-type: none"> -Exploración -Planificación -Iteraciones -Puesta en producción 	Compuesta por 4 fases: <ul style="list-style-type: none"> -Inicio -Elaboración -Construcción -Transición 	Se manejan por Sprint, buscando entregar valor en corto tiempo. Etapas: <ul style="list-style-type: none"> -Planificación -Desarrollo -Revisión -Retroalimentación
<ul style="list-style-type: none"> -Cliente -Programador -Encargado de pruebas -Encargado de seguimiento -Consultor 	<ul style="list-style-type: none"> -Analistas -Desarrolladores -Líder de proyecto -Apoyos -Coordinación de revisiones 	<ul style="list-style-type: none"> -Product Owner -Scrum Master -Equipo de desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> -Flexibilidad en el horario. -Metodología basada en prueba y error. -Participación del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> -Se recomienda para proyectos grandes y a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejora trabajo en equipo -Los miembros del equipo son empoderados

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Porcentaje de incidencias resueltas**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Guillermo Johnson Romero**
 Título y/o Grado Académico: **Magister**

Doctor () Magister (**x**) Ingeniero () Licenciado () Otro ().....

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**
 Fecha: **25/06/2023**

Título de Investigación: Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions

Autores:

- Tovar Rivera, Julio Jesús

Deficiente (0-20%) Regular(21-50%) Bueno(51-70%) Muy Bueno(71-80%) Excelente(81-100%)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				75%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				75%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				75%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				75%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				75%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				75%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	
TOTAL					75%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

--	--

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado



FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Porcentaje de priorización de incidencias

I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto: Guillermo Johnson Romero
 Título y/o Grado Académico: Magister

Doctor () Magister (x) Ingeniero () Licenciado () Otro ().....

Universidad que labora: Universidad César Vallejo
 Fecha: 25/06/2023

Título de Investigación: Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions

Autores:

- Tovar Rivera, Julio Jesús

Deficiente (0-20%) Regular(21-50%) Bueno(51-70%) Muy Bueno(71-80%) Excelente(81-100%)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

		VALORACIÓN				
INDICADOR	CRITERIO	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				75%	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				75%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				75%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				75%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				75%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				75%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	
TOTAL					75%	

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser
 () aplicado

FIRMA DEL EXPERTO

ANEXO 16: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA SCRUM

Introducción

En el siguiente documento se va aplicar la Metodología Ágil SCRUM que la más óptima para esta investigación y consultado con el experto. Asimismo, el sistema se implementó en proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions S.A.C, donde se aplicará las distintas actividades para al final lograr los objetivos propuestos.

Alcance

La presente investigación para el desarrollo del Sistema información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias, debe tener en cuenta las siguientes actividades a fin de alinearse a los objetivos de la empresa:

- El sistema deberá permitir el registro de la incidencia proporcionada por el usuario(cliente), siempre que el usuario este registrado en el sistema.
- El sistema permite que las incidencias estén listadas y que cada usuario vea su propia incidencia registrada.
- El sistema deberá permitir en gestionar la priorización de cada incidencia por parte del usuario(soporte) que es el administrador.

Valores De Trabajo

Los valores que deben ser practicados por todos los miembros involucrados en el desarrollo y que hacen posible que la metodología SCRUM tenga éxito son:

- Autonomía.
- Respeto.
- Ética con la información
- Responsabilidad y autodisciplina.
- Información, transparencia y visibilidad

Desarrollo de Metodología SCRUM

El Proyecto consiste en la implementación del “Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en una empresa Only Solutions” el cual permitirá agilizar la atención de incidencias en el área de Sistemas. El proyecto se desarrollará con la metodología SCRUM y se realizará a través del lenguaje de programación Java en la plataforma de Android Studio y el motor de base datos FIREBASE. Ahora se mostrará la aplicación de la Metodología SCRUM en el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions S.A.C, donde se aplicará las distintas actividades para al final lograr los objetivos propuestos. El proyecto tendrá una duración de 4 meses aproximados, se inició el 01 de marzo del 2023 hasta 26 de junio del 2023. Para el desarrollo del sistema se planteó la elaboración de 3 Sprint:

Sprint 1: Tiene como tareas analizar la situación de la empresa, definir la problemática, definir el proyecto, asignación de roles, historias de usuario, matriz de requerimientos funcionales y no funcionales.

Sprint 2: Tiene como tareas realizar los casos de uso, diagrama de componentes, diagrama de contexto, diagrama de la base de datos.

Sprint 3: interfaces del sistema y el código.

Asignación de Roles

Tabla N° 13: Roles y Nombres del Proyecto

Rol	Nombre
SCRUM MASTER	Julio Jesús Tovar Rivera
DEVELOPER	Julio Jesús Tovar Rivera

Fuente: Elaboración Propia

Matriz de Impacto

Tabla N° 14. Matriz de Impacto

#	Prioridad
1	Alta
2	Media
3	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Especificación de requerimientos

Historia de usuario

Tabla N° 15. Historia de Usuario 1

Número	1	Estimación	02 días	Prioridad	1
Nombre	Ingresar al sistema				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	El sistema debe tener una pantalla de sesión para los usuarios, donde se pueda validar el ingreso a través de				
Observación	El sistema tendrá una opción para acceder al tipo de perfil de usuario.				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 16. Historia de Usuario 2

Número	2	Estimación	03 días	Prioridad	1
Nombre	Accesos-Usuario				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	El sistema debe tener la opción de crear un nuevo usuario,				
Observación	Solo los administradores pueden crear usuarios de tipo soporte y de usuario(personas de otras áreas).				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 17. Historia de Usuario 3

Número	3	Estimación	04 días	Prioridad	1
Nombre	Nuevo Ticket - Registro de la incidencia				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	El sistema debe tener un menú de fácil ubicación en la cual se podrá registrar una incidencia tanto la categoría,				
Observación	Tanto para los administradores como el usuario(personas de otras áreas) pueden registrar sus incidencias.				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 18. Historia de Usuario 4

Número	4	Estimación	04 días	Prioridad	1
Nombre	Detalle del ticket (incidencia)				
Programad	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripc	El sistema debe tener un menú de fácil ubicación en la cual se podrá consultar el detalle de la incidencia registrada.				
Observa	En el detalle del ticket permitirá la interacción del usuario y del soporte, para registrar evidencias de la solución y				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 19. Historia de Usuario 5

Número	5	Estimación	02 días	Prioridad	1
Nombre	Listado general de incidencias registradas				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	El sistema mostrará en la pantalla de gestión de tickets, una lista con todos los tickets registrados en el sistema.				
Observación	Para el perfil de soporte se visualizará todos los tickets en general, pero para el usuario común se visualizará solo sus incidencias registradas.				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 20. Historia de Usuario 6

Número	6	Estimación	03 días	Prioridad	1
Nombre	Dashboard				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	En el sistema tiene una pantalla de bienvenida y principal donde están los accesos a los otros módulos.				
Observación	Este dashboard se visualizará para cualquier tipo de usuario				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 21. Historia de Usuario 7

Número	7	Estimación	03 días	Prioridad	1
Nombre	Estado del Ticket				
Programad	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	En el sistema permitirá cerrar el estado del ticket.				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 22. Historia de Usuario 8

Número	8	Estimación	02 días	Prioridad	1
Nombre	Prioridad de incidencia				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	En el sistema permitirá registrar la prioridad (alta, media, baja)de incidencia.				
Observación	El registro de la prioridad será registrado por el administrador(soporte).				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 23. Historia de Usuario 9

Número	9	Estimación	03 días	Prioridad	1
Nombre	Asignar incidencia				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	El sistema debe tener la opción de asignar al técnico ideal según criterio del administrador de servicio				
Observación	Solo estará disponible para el administrador(soporte).				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 24. Historia de Usuario 10

Número	10	Estimación	03 días	Prioridad	1
Nombre	Categoría				
Programador	Julio Jesús Tovar Rivera				
Descripción	El sistema debe tener la opción de registrar la categoría de la incidencia.				
Observación	Solo estará disponible para el administrador(soporte).				

Fuente: Elaboración Propia

Matriz de requerimientos

Tabla N° 25. Matriz de requerimientos

ítem	Historia de usuario	Prioridad	Tiempo estimado	Estado
RF1	Ingresar al Sistema	Alta	02 días	Hecho
RF2	Accesos-Usuario	Alta	03 días	Hecho
RF3	Nuevo Ticket - Registro de la incidencia	Alta	04 días	Hecho
RF4	Detalle del ticket (incidencia)	Alta	04 días	Hecho
RF5	Listado general de incidencias registradas	Alta	02 días	Hecho
RF6	Dashboard	Alta	03 días	Hecho
RF7	Estado del Ticket	Alta	03 días	Hecho
RF8	Prioridad de incidencia	Alta	02 días	Hecho
RF9	Asignar incidencia	Alta	03 días	Hecho
RF10	Categoría	Alta	03 días	Hecho

Fuente: Elaboración Propia

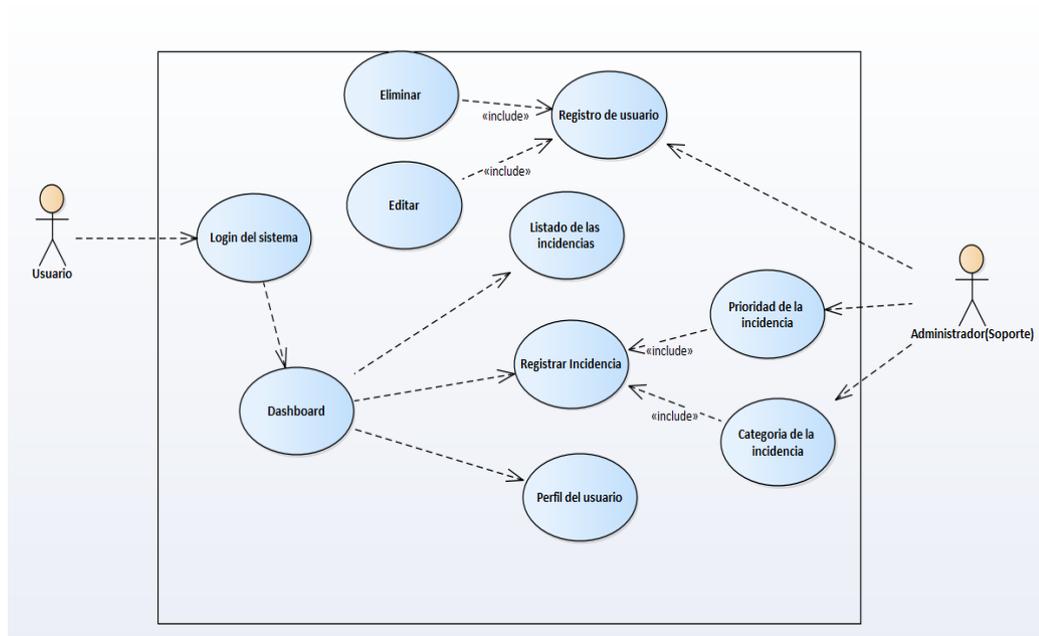
Tabla N° 26. Requerimientos no funcionales

Nivel	Requerimiento
Disponibilidad	El sistema debe estar disponible de 08:00 am. hasta las 9:00 p.m.
Usabilidad	El sistema debe ser sencilla y claro para que todo el personal pueda manejarlo.
Seguridad	El acceso al sistema solo será para usuarios registrados.
Flexibilidad	El sistema será diseñado para que se adapte o modifique algún dato sin problemas.

Fuente: Elaboración Propia

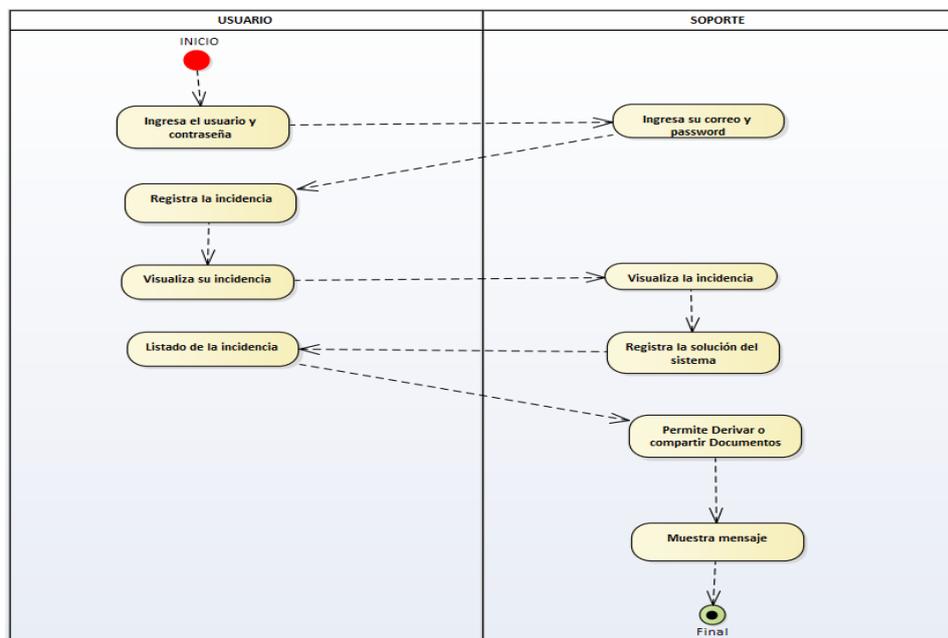
CASO DE USO

Figura N°19: Caso de Uso



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 20: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

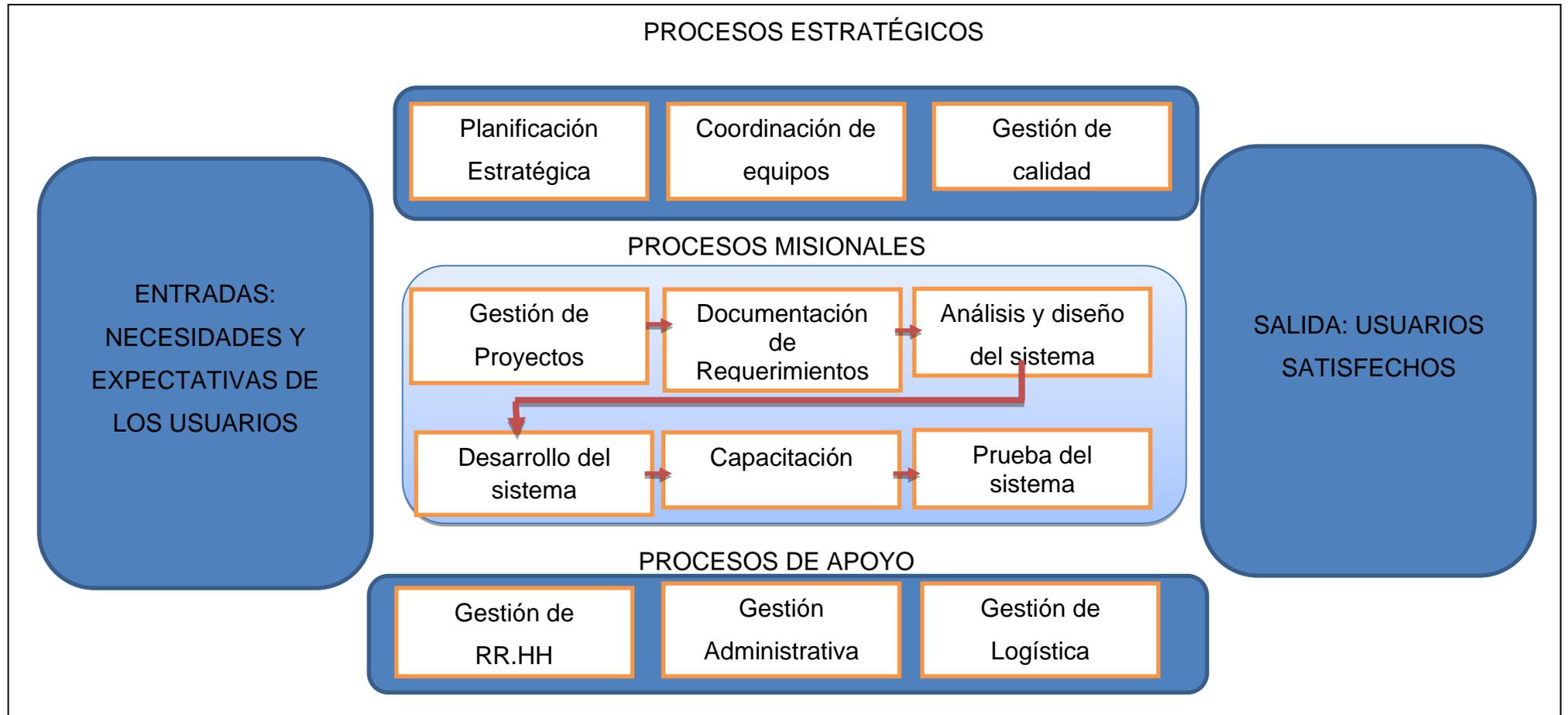


Fuente: Elaboración Propia

Arquitectura de negocio

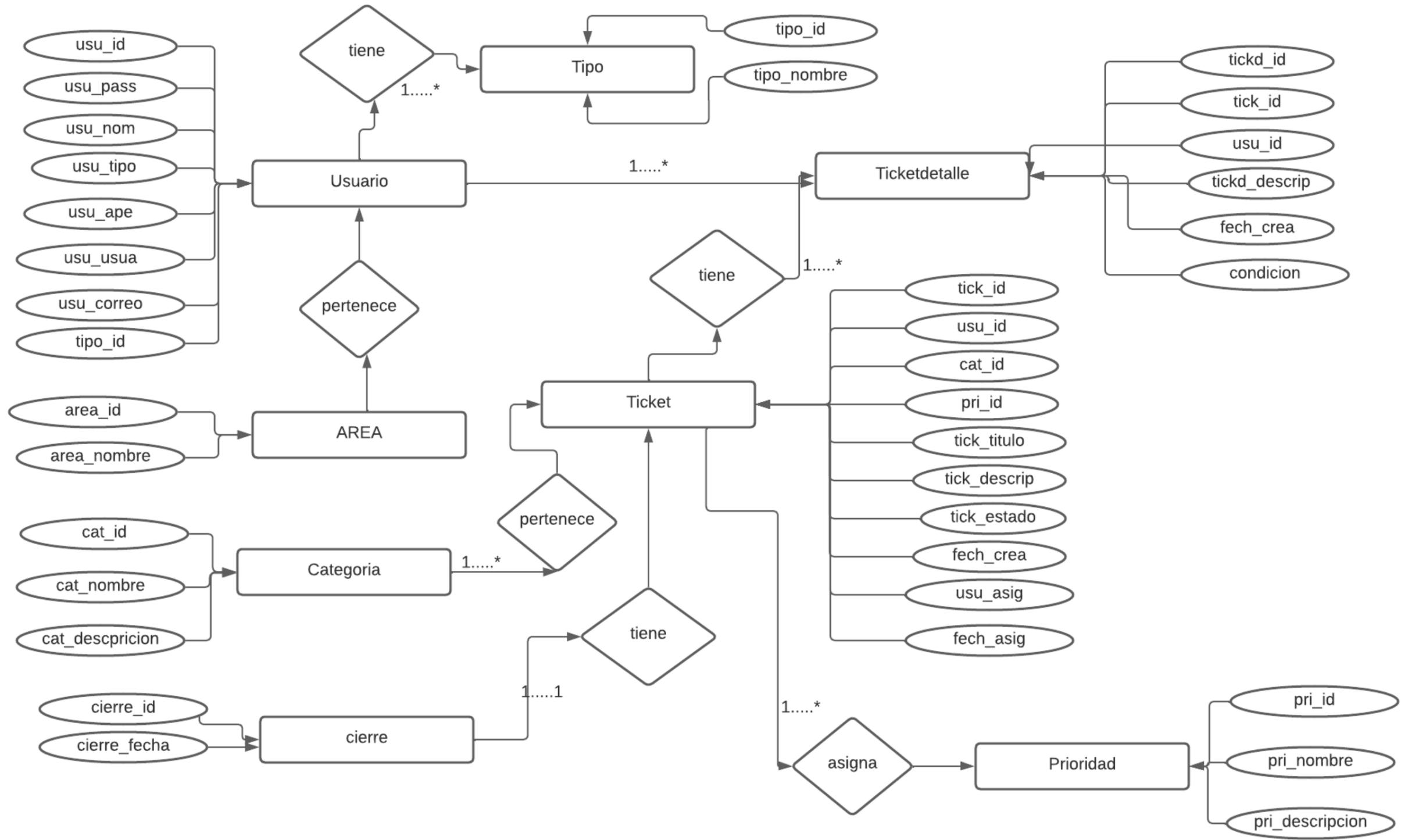
Mapa de macroprocesos y/o procesos del negocio

Figura N° 21. MAPA DE MACROPROCESOS

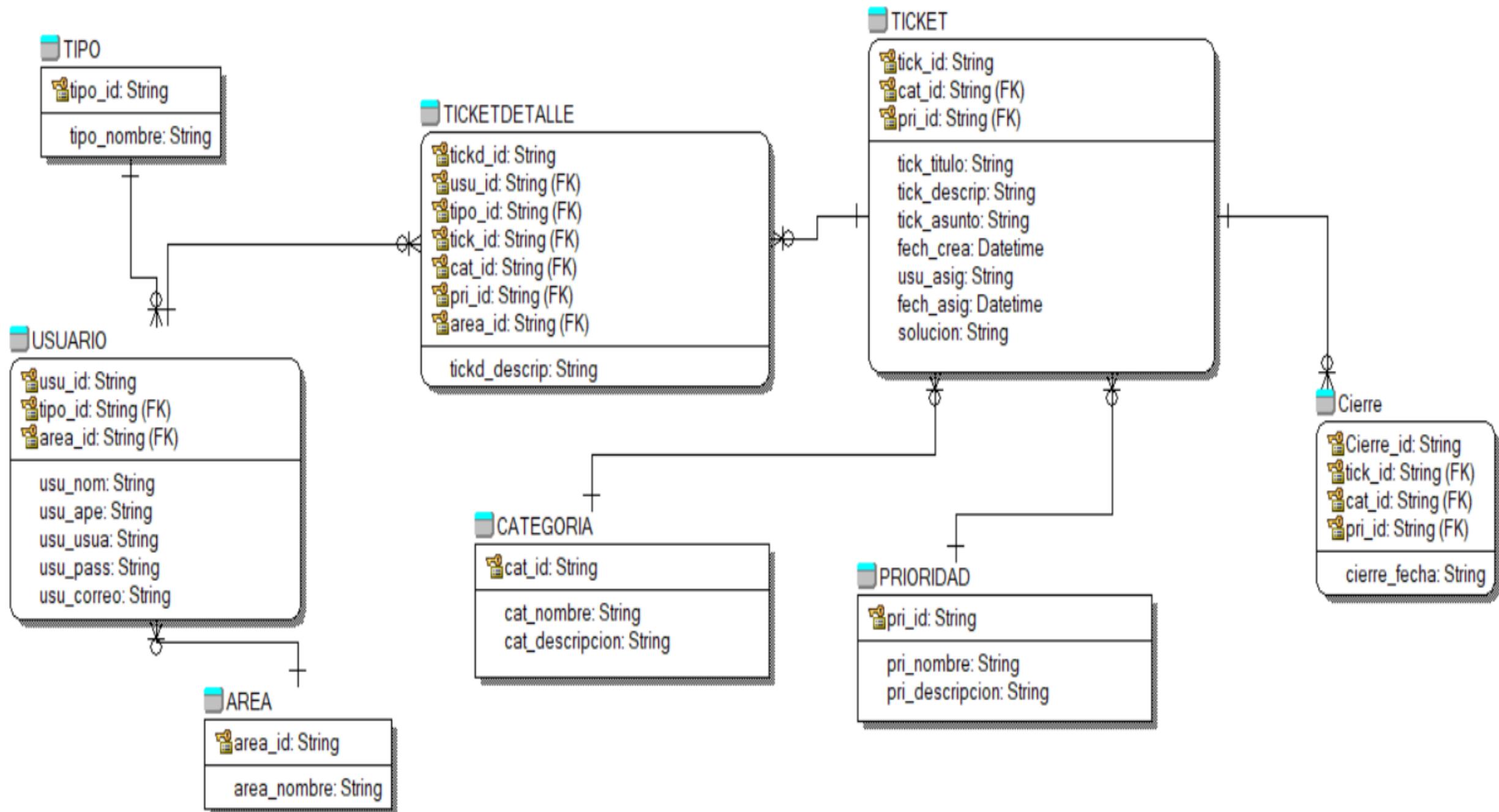


Fuente: elaboración propia

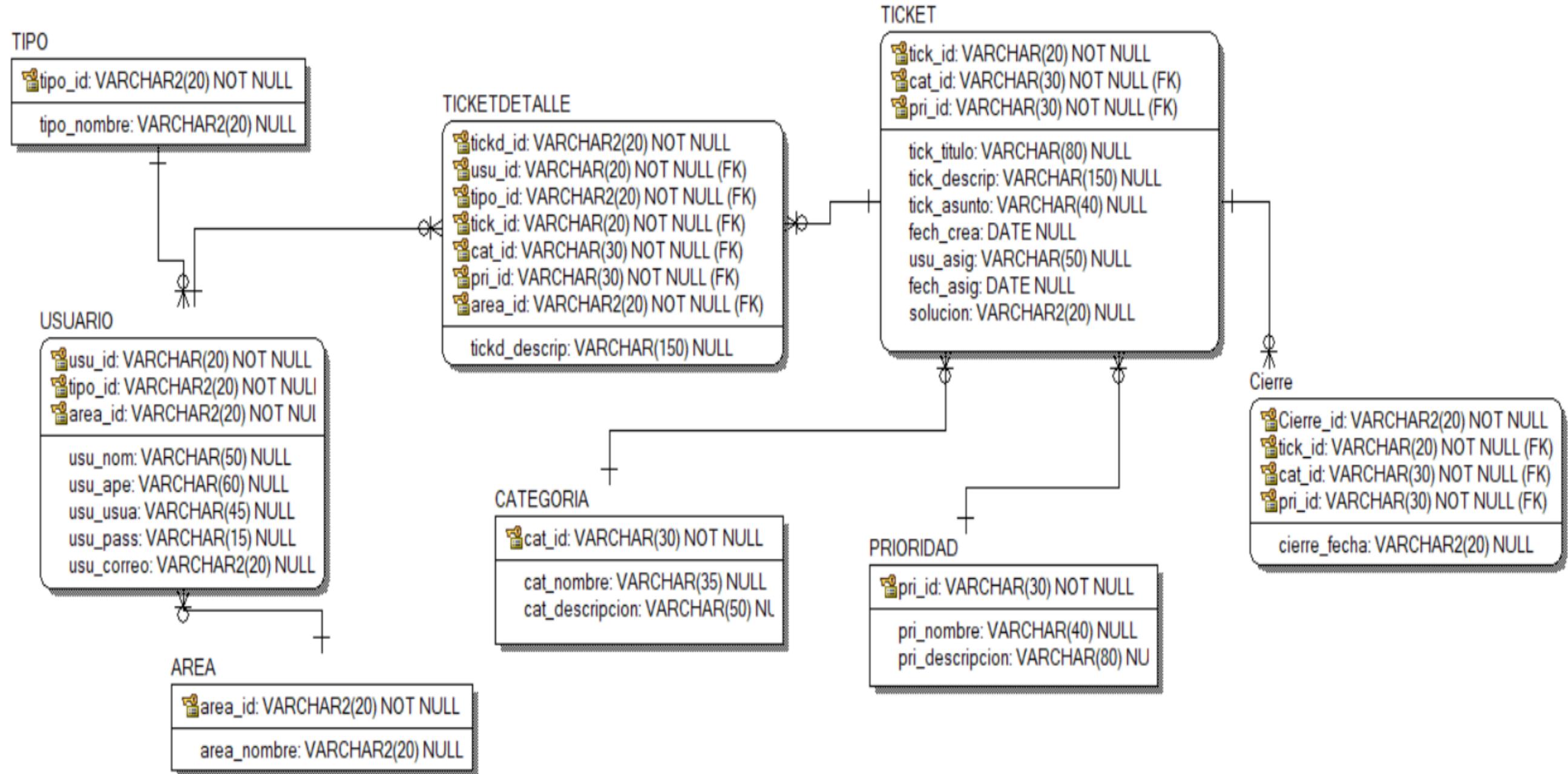
DIAGRAMA CONCEPTUAL



MODELO LÓGICO

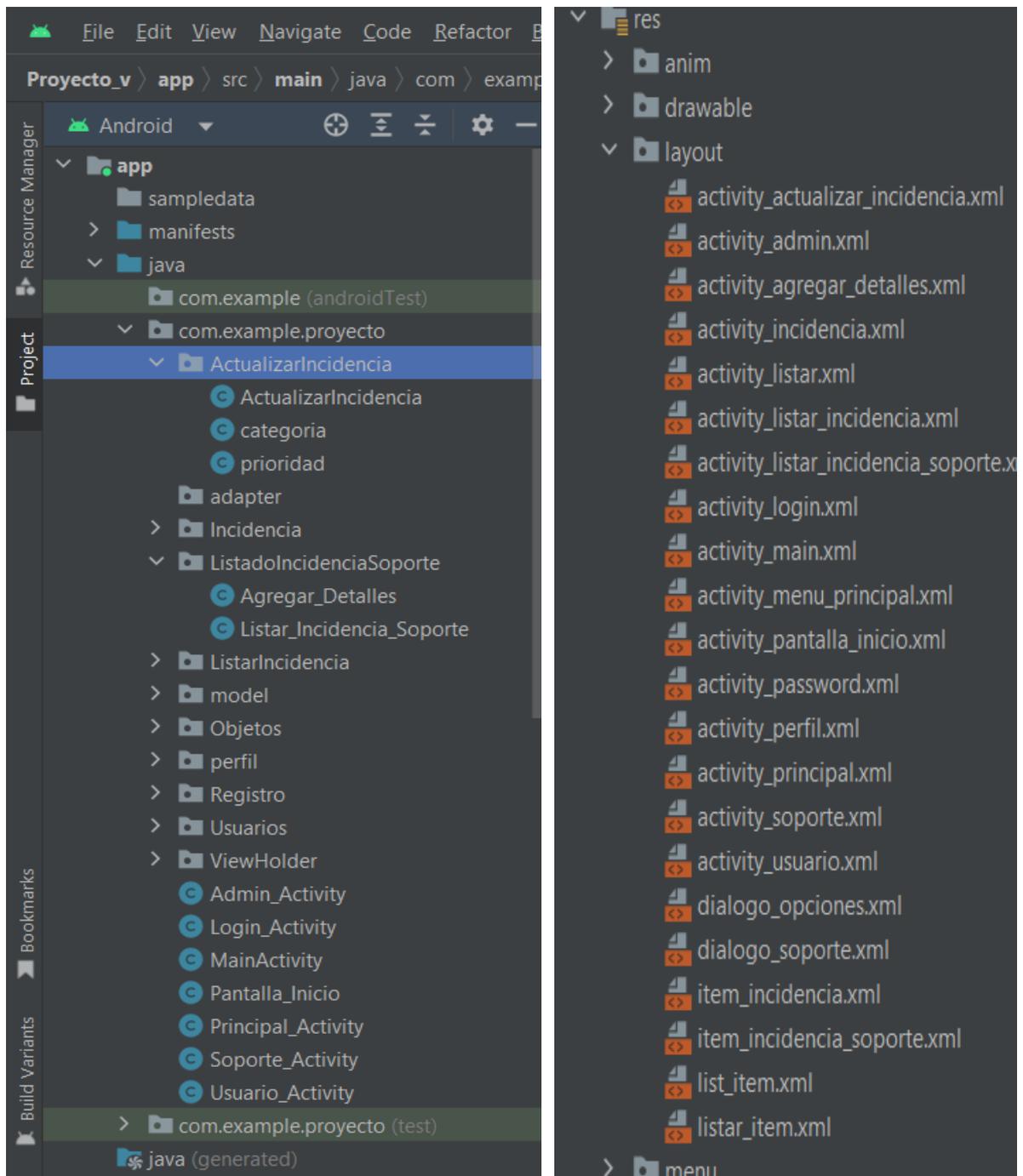


MODELO FÍSICO



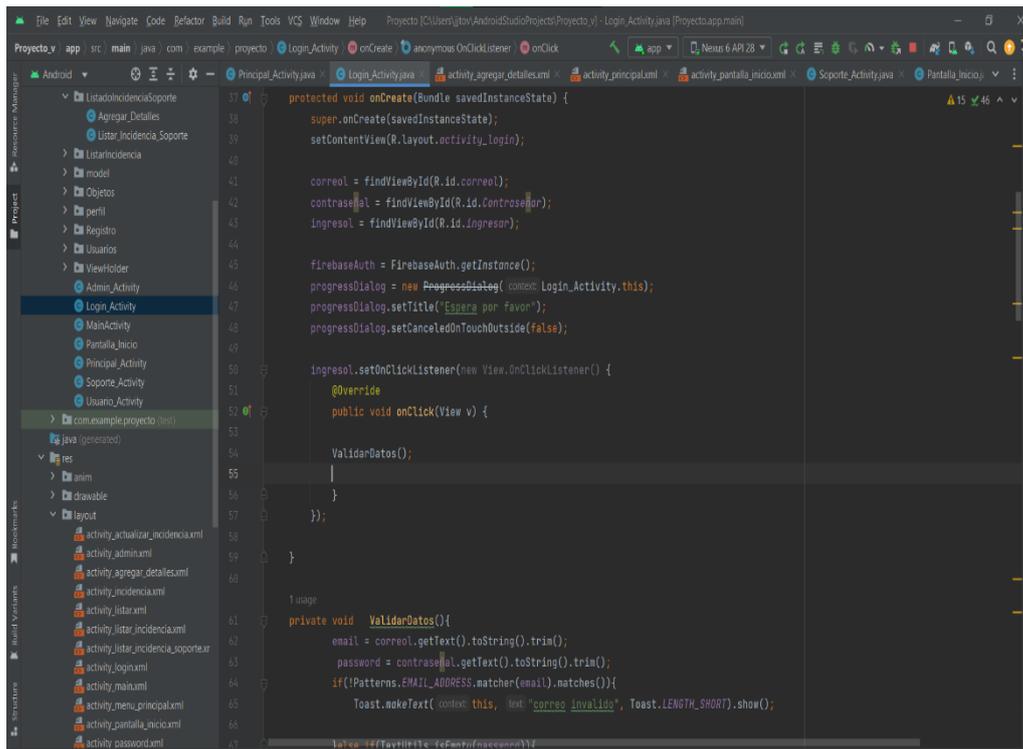
SISTEMA MÓVIL (CÓDIGO DEL SISTEMA)

Figura N° 22: Código del sistema 01



Fuente: Elaboración propio

Figura N° 23: Código del sistema 02



```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_login);

    correo = findViewById(R.id.correo);
    contraseña = findViewById(R.id.contrasena);
    ingreso = findViewById(R.id.ingreso);

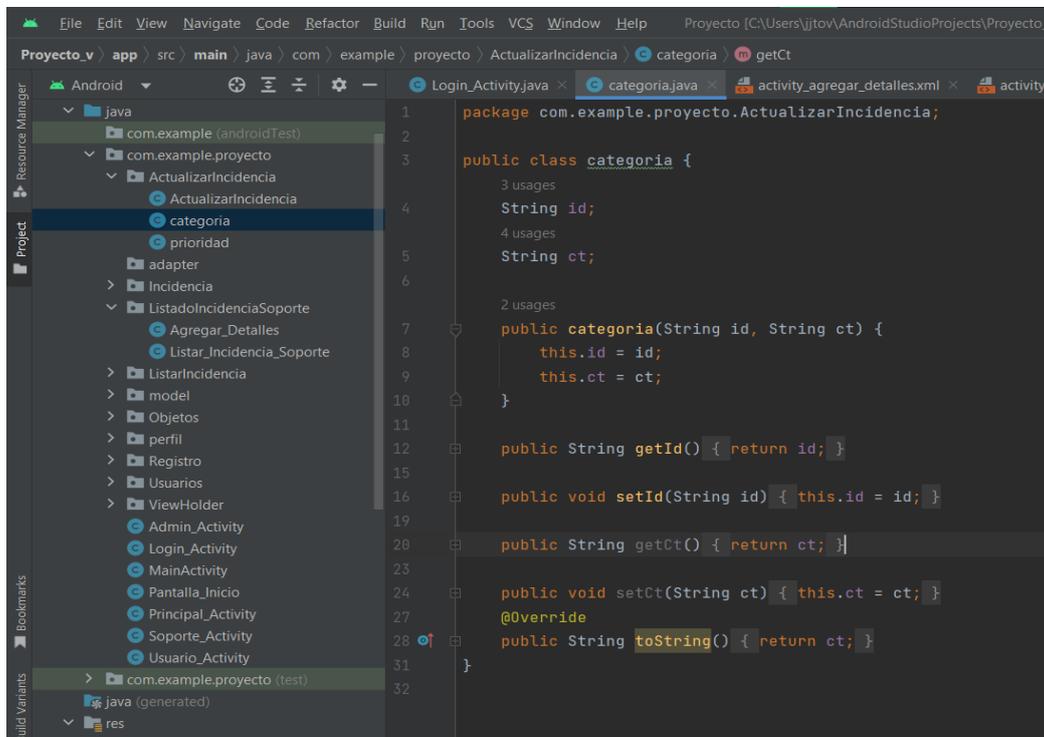
    FirebaseAuth = FirebaseAuth.getInstance();
    progressDialog = new ProgressDialog(context, Login_Activity.this);
    progressDialog.setTitle("Espera por favor");
    progressDialog.setCancelable(false);

    ingreso.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            ValidarDatos();
        }
    });
}

private void ValidarDatos(){
    email = correo.getText().toString().trim();
    password = contraseña.getText().toString().trim();
    if(!Patterns.EMAIL_ADDRESS.matcher(email).matches()){
        Toast.makeText(context, this, "Correo invalido", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}
```

Fuente: Elaboración propio

Figura N° 24: Código del sistema 03



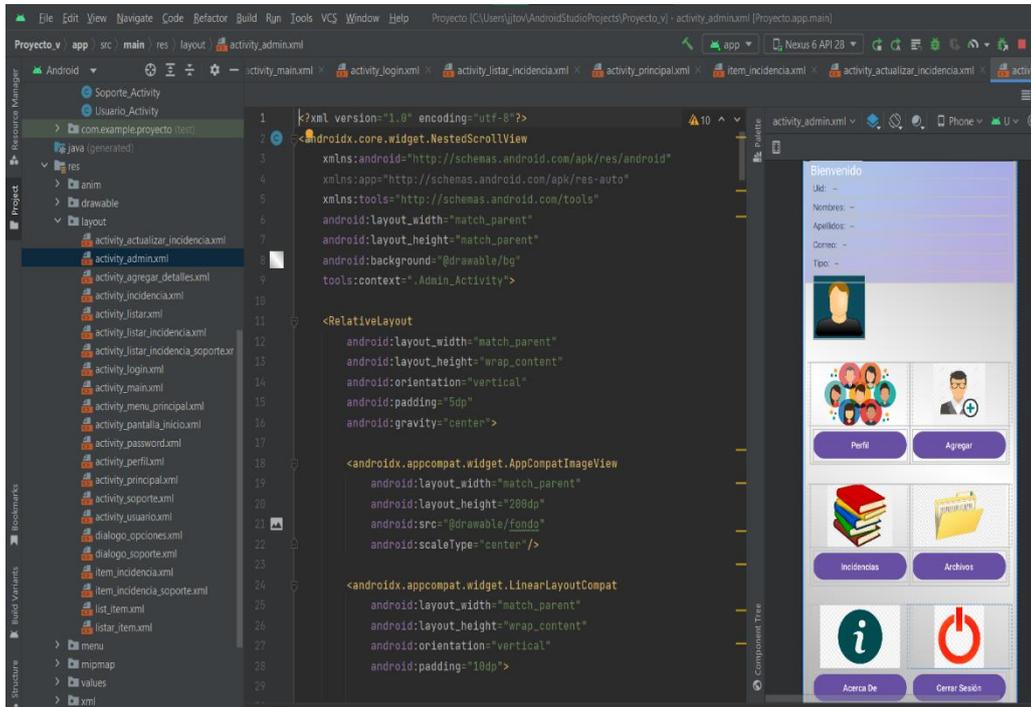
```
package com.example.proyecto.ActualizarIncidencia;

public class categoria {
    3 usages
    String id;
    4 usages
    String ct;
    6
    2 usages
    public categoria(String id, String ct) {
        this.id = id;
        this.ct = ct;
    }
    public String getId() { return id; }
    public void setId(String id) { this.id = id; }
    public String getCt() { return ct; }
    public void setCt(String ct) { this.ct = ct; }
    @Override
    public String toString() { return ct; }
}
```

Fuente: Elaboración propio

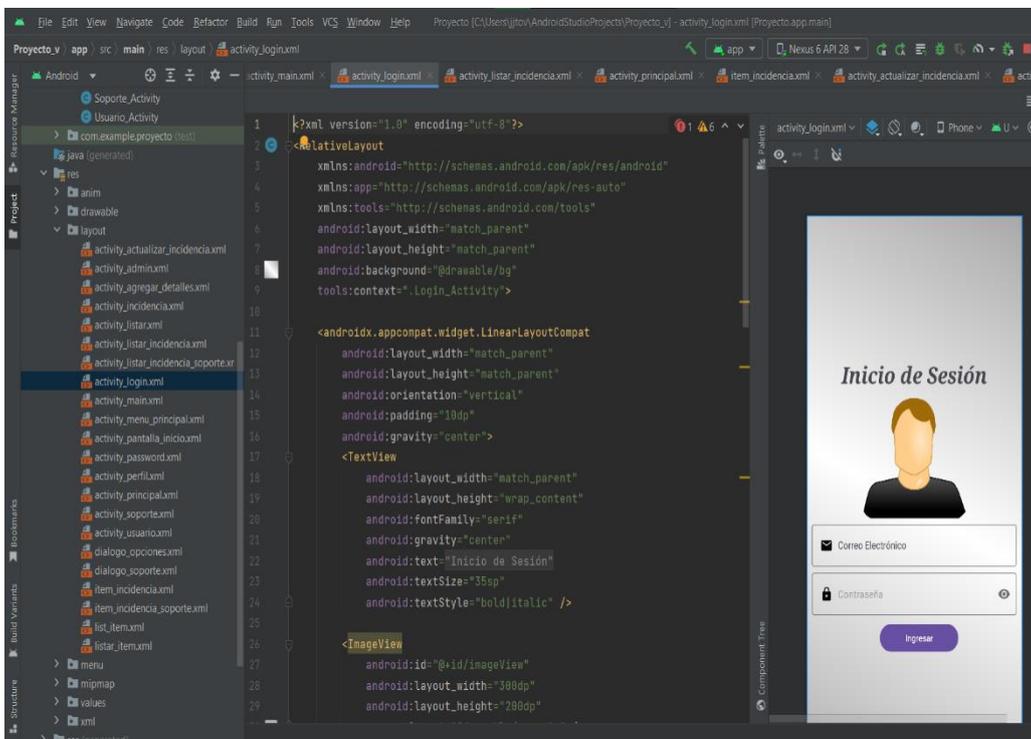
DISEÑO DEL SISTEMA

Figura N° 25: Diseño del sistema 01



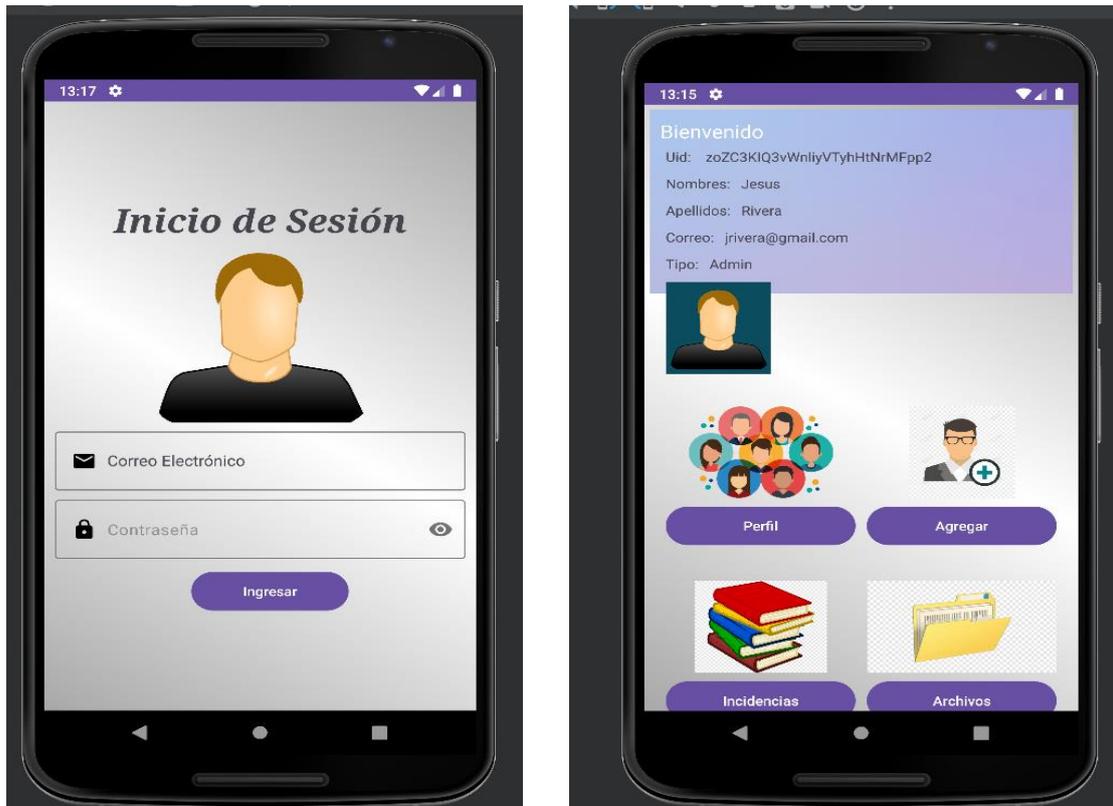
Fuente: Elaboración propio

Figura N° 26: Diseño del sistema 02



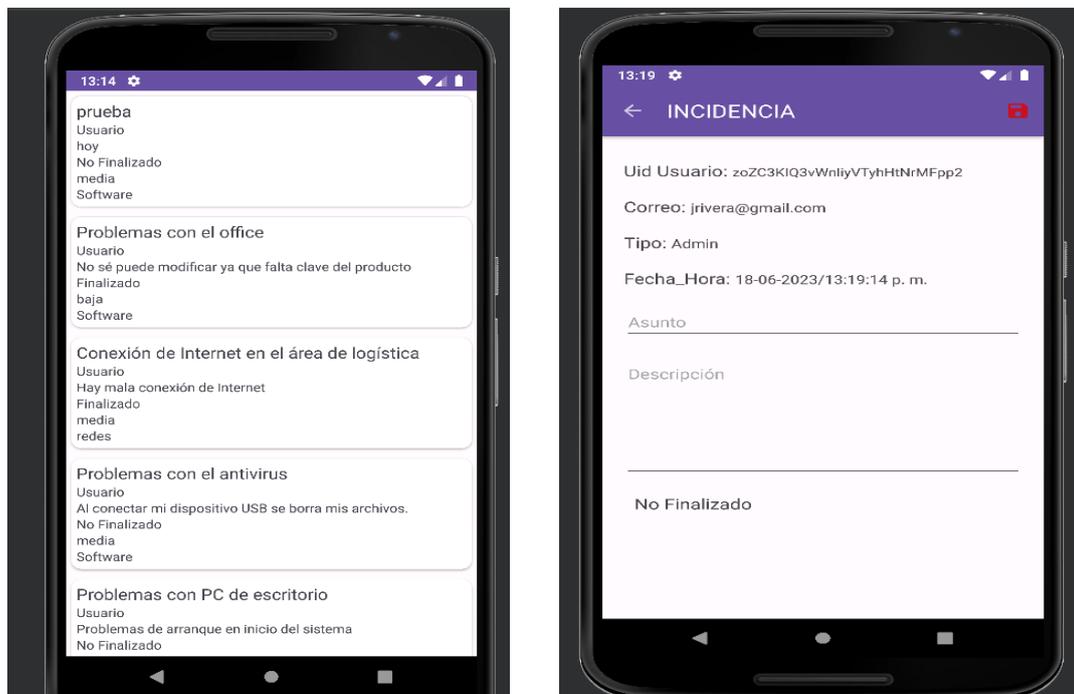
Fuente: Elaboración propio

Figura N° 27: LOGIN-DASHBOARD



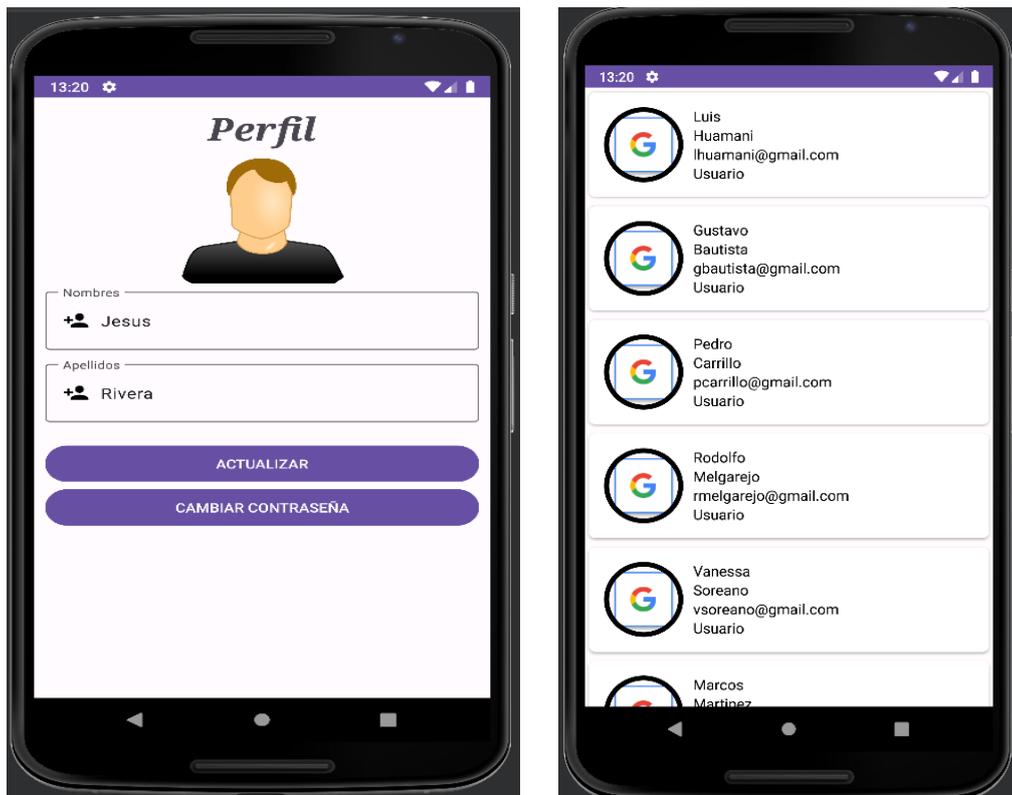
Fuente: Elaboración propio

Figura N° 28: LISTADO INCIDENCIAS-REGISTROS DE INCIDENCIAS



Fuente: Elaboración propio

Figura N° 29: PERFIL-LISTADO DE USUARIOS-REGISTRO



Fuente: Elaboración propio

Figura N° 30: PERFIL-LISTADO DE USUARIOS-REGISTRO



Fuente: Elaboración propio



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JOHNSON ROMERO GUILLERMO MIGUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema de información móvil basado en microservicios para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Only Solutions", cuyo autor es TOVAR RIVERA JULIO JESUS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, 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, 12 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JOHNSON ROMERO GUILLERMO MIGUEL DNI: 06128282 ORCID: 0000-0003-2300-1017	Firmado electrónicamente por: JOROMEROG el 12- 07-2023 19:42:28

Código documento Trilce: TRI - 0588179