



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Sistema móvil para el proceso de soporte informático en la
institución educativa estatal Tungasuca**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Mandujano Cristobal, Juan Junior (ORCID: 0000-0003-3345-2903)

ASESOR:

Mg. Johnson Romero Guillermo Miguel (ORCID: 0000-0003-0352-1971)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mi familia y amigos, ya que ellos han sido el apoyo día tras día en el desarrollo de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos y cada uno de mis asesores por su apoyo incondicional y ayudarme a resolver cada una de las dudas que tenido en el desarrollo de

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MARCO TEÓRICO	16
III. METODOLOGÍA	34
3.1. Tipo y diseño	34
3.2. Variables y Operacionalización	35
3.3. Población, muestra y muestreo	38
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	40
3.5. Procedimientos.....	41
3.6. Métodos de análisis de datos	42
3.7. Aspectos éticos	43
IV. RESULTADOS	44
4.1. Análisis descriptivo.....	44
4.2. Prueba de normalidad.....	46
4.3. Prueba de hipótesis	49
V. DISCUSIÓN	54
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS	57
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Nivel de incidencias atendidas en Setiembre de 2020.....	12
Figura 2: Nivel de reincidencias en Setiembre de 2020.....	12
Figura 3: Formula de indicador nivel de incidencias atendidas	31
Figura 4: Formula de indicador nivel de reincidencias	32
Figura 5: Ciclo de vida de Scrum.....	33
Figura 6: Diseño de estudio	34
Figura 7: Nivel de servicio antes y después de la implementación del sistema	44
Figura 8: Análisis descriptivo del Nivel de reincidencias	45
Figura 9: Nivel de servicio antes de la implementación del sistema.....	47
Figura 10: Nivel de servicio después de la implementación del sistema.....	47
Figura 11: Nivel de reincidencias antes de la implementación del sistema... 	48
Figura 12: Nivel de reincidencias después de la implementación del sistema	49
Figura 13: Región de rechazo nivel de incidencias atendidas.....	51
Figura 14: Región de rechazo nivel de reincidencias.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables.....	36
Tabla 2: Indicadores de Control de proyectos.....	37
Tabla 3: Determinación de la Población.....	38
Tabla 4: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	40
Tabla 5: Niveles de Confiabilidad	41
Tabla 6: Procedimientos de recolección de datos.....	41
Tabla 7: Análisis descriptivo Nivel de servicio	44
Tabla 8: Análisis descriptivo Nivel de reincidencias	45
Tabla 9: Prueba de normalidad Nivel de servicio.	46
Tabla 10: Prueba de normalidad Nivel de reincidencias	48
Tabla 11: Prueba t-student para el nivel de incidencias atendidas	51
Tabla 12: Prueba t-student para el nivel de reincidencias	52
Tabla 14: Iniciar sesión del Administrador.....	72
Tabla 15: Registrar Colaboradores	72
Tabla 16: Gestionar Colaboradores	72
Tabla 17: Registrar clientes.....	72
Tabla 18: Gestión clientes	73
Tabla 19: Gestión de Incidencias.....	73
Tabla 20: Iniciar sesión del Técnico	73
Tabla 21: Gestión de Incidencias.....	73
Tabla 22: Iniciar sesión del Cliente.....	74
Tabla 23: Registro de Incidencias.....	74
Tabla 24: Consulta de estado de Incidencia	74

RESUMEN

Dirección científica tiene como título: Sistema móvil para el proceso de soporte informático en la Institución Educativa Estatal Tungasuca, como objetivo define: Determinar de qué manera influye un sistema móvil para el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca. Esta investigación se desarrolló bajo la metodología ágil OOHDm, Y respecto al software fue desarrollada la parte móvil con IONIC, y la parte web con el framework Laravel basado en PHP y la base de datos MYSQL.

Tuvo dos indicadores, el primero fue el nivel de incidencia es atendidas y el segundo el nivel de reincidencia. El tipo fue aplicada, respecto al diseño fue de tipo pre experimental, y sobre la población se definieron como 800 solicitudes y para la muestra se definieron 260 solicitudes.

Se concluye respecto al indicador nivel de servicio, que obtuvo un aumento significativo desde un 46.9% a un 84.05% lo que equivale 37.15%, demostrando que la implementación de un sistema web aumenta el nivel de servicio.

Se concluye respecto al indicador nivel de reincidencias que se obtuvo una reducción, desde un 40.25% a un 15.95%, lo que equivale a un 24.3%, demostrando que la implementación de un sistema web influye de manera correcta en el indicador, ya que este debe reducirse.

Palabras clave: incidencias, reincidencias, sistema

ABSTRACT

Scientific direction has as title: Mobile system for the computer support process in the Tungasuca State Educational Institution, as its main objective defines: To determine how a mobile system influences the computer support process in the Tungasuca state educational institution. This research was developed under the agile OOADM methodology, and regarding the software the mobile part was developed with IONIC, and the web part with the Laravel framework based on PHP and the MYSQL database.

This research had two indicators, the first was the level of incidence is attended and the second the level of recidivism. The type of research was applied, regarding the design it was of a pre-experimental type, and on the population were defined as 800 requests and for the sample, 260 requests were defined.

It is concluded regarding the service level indicator, which obtained a significant increase from 46.9% to 84.05%, which is equivalent to 37.15%, showing that the implementation of a web system increases the level of service.

It is concluded regarding the level of recidivism indicator that a reduction was obtained, from 40.25% to 15.95%, which is equivalent to 24.3%, showing that the implementation of a web system correctly influences the indicator, since this should be reduced.

Keywords: incidents, recidivism, system

I. INTRODUCCIÓN

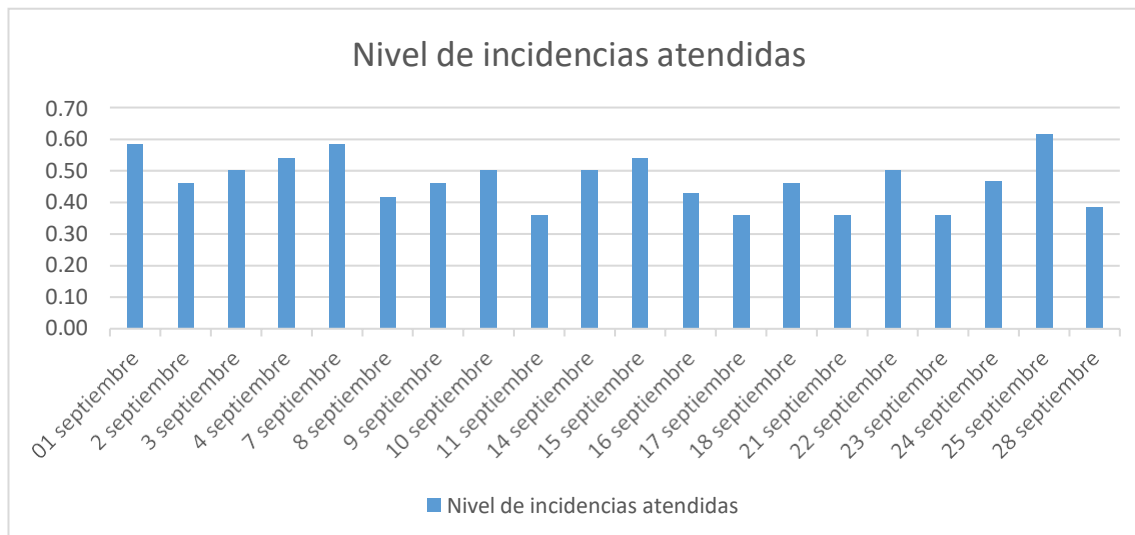
Realidad Problemática

Para el instituto nacional de Ciberseguridad INCIBE (2020) Teniendo un enfoque general, menciona que todos los avances de la tecnología en internet, en las redes, en los dispositivos y sobre todo en la nube, junto a sus servicios tales como el comercio electrónico, la administración electrónica, las redes sociales, las páginas webs, los blogs, y en general todas las herramientas de colaboración están transformando día a día la manera de hacer y de generar los negocios. Actualmente las empresas están basando sus actividades en los sistemas de información, los cuales apoyan de manera considerable el soporte tecnológico, pero también el uso masivo de la tecnología genera debilidades como la seguridad, siendo foco de los ciber delincuentes motivo por el cual buscan diversas vulnerabilidades con el fin de poder ingresar a dichos sistemas y robar información u otras cosas, esta como una de las debilidades más fuertes, otra es la dependencia que se tiene día a día de las tecnologías, no solo de los sistemas informáticos o software sino también de los físicos, hardware, que muchas veces su mal funcionamiento dificulta o incluso puede parar la producción de la empresa. Por tal motivo es fundamental que las empresas gestionen adecuadamente la infraestructura tecnológica sostenible para la información, esto quiere decir: servidores, dispositivos, aplicaciones, repositorios, entre otros. Este aumento de los recursos tecnológicos ha creado la necesidad de esta infraestructura, debido a que día tras día se integran nuevas tecnologías de la información. Actualmente muchas pequeñas y medianas empresas no cuentan de un departamento de información interno y que se dedique únicamente a brindar soluciones a los problemas de TI. Las empresas que si mantienen un área normalmente las mantienen de manera externa, esos departamentos se denominan: departamentos de tecnología de la información, y ya sean interno o externos, deben existir ya que forman parte del núcleo de las empresas y son vitales para conllevar a una correcta gestión de las operaciones empresariales respecto a eficacia y eficiencia.(p.3) Es por ello que esta investigación está realizada para el sector educación y es la institución educativa estatal llamada Tungasuca, la cual está ubicada en Av. Mariano Condorcanqui s/n - en el distrito de Carabayllo en Lima Perú. Se llevó a cabo la entrevista al directo

el Sr. Juan Carlos Reymundo Meneses en cual menciona que actualmente el proceso de soporte informático es algo complicado ya que existe una gran cantidad de alumnos y gran cantidad de profesores que constantemente están en uso de las computadoras y distintos dispositivos tecnológicos que posee la institución, no solo en las salas de cómputo sino también en la sala de profesores, sala de coordinadores, dirección y área administrativa. Esta gran cantidad de alumnado y personal docente genera a su vez gran cantidad de incidencias que en su mayoría demoran demasiado tiempo en atenderse, ya que en primero lugar el colegio es bastante grande y es complicado encontrar a la persona que brinda la solución, en este caso el coordinador. El cual realiza la solución al problema reportado. Luego sobre los problemas dice que según como se maneja actualmente existen varios problemas que son a partir de la falta de orden y organización en esta área, ya que actualmente existe una gran cantidad de solicitudes (800 solicitudes el mes) de soporte técnico, solicitudes que no llevan un correcto seguimiento, y que se van acumulando uno tras otro, esto es porque es muy complicado encontrar a la persona encargada, ya que se debe estar buscando de manera personal o por medio de llamadas, o mensajes, los cuales también se confunden con los mensajes personales y muchas veces deja en el aire las solicitudes. A parte de esto, existe una cantidad grande incidencias que no se logran solucionar y se debe volver a buscar la solución. En general los problemas se ocasionan por la falta de orden y de tiempo. Además, toda esta problemática no es de hace poco, si no es de hace 5 años atrás no se tiene un monto exacto de cuanto se ha generado en pérdidas de dinero, pero si se sabe que las pérdidas del recurso tiempo si es amplio y por el momento la única manera de evitar o contra restar los problemas es organizando horarios para atención de maestros. Fue realizada una valoración de dos indicadores en el mes de septiembre en donde se agruparon los resultados por día, estos indicadores fueron el nivel de incidencias atendidas y el nivel de reincidencias. Es por ello por lo que se consiguió como resultado para nuestro primer indicador un 47% respecto al nivel de incidencias atendidas, es decir de un ideal 100%, menos de la mitad de las incidencias se atienden a tiempo, es decir que hay un gran déficit en el proceso de atención, esto se da por la mala organización de la institución respecto a este tema, todo el detalle de esta recolección de datos se puede visualizar en el Anexo 3, Se muestra un resumen

grafico para mayor ilustración:

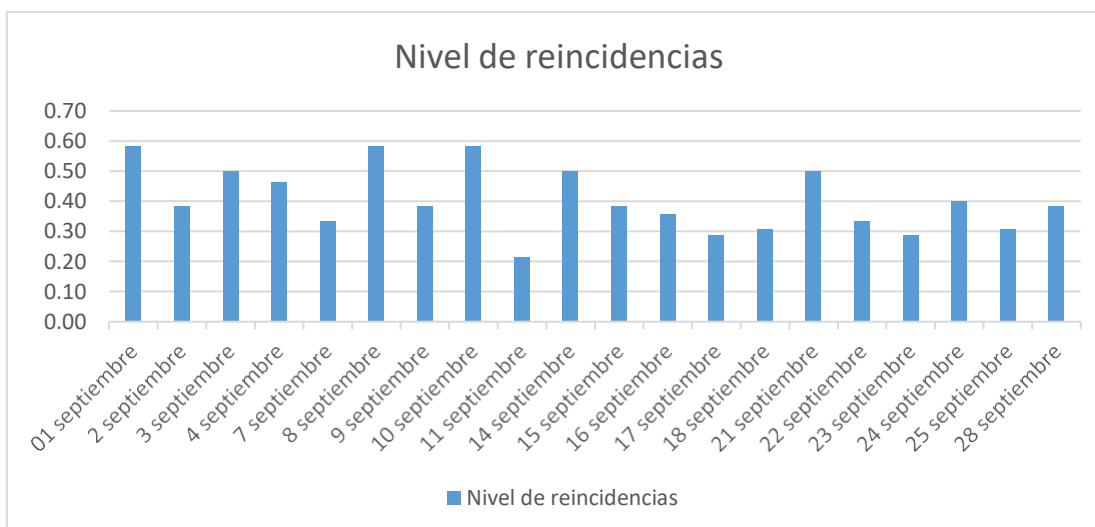
Figura 1: Nivel de incidencias atendidas en Setiembre de 2020



Nivel de incidencias atendidas en Setiembre de 2020

Como se visualiza en muy pocos de los días se atendían por lo menos la mitad de las incidencias. Ahora respecto al segundo indicador evaluado, que es el nivel de reincidencias el resultado fue de 40%, de un ideal 0%, y como se nota, el nivel de incidencias reabiertas es alto, ya que lo ideal es que, una vez resuelta la incidencia, no se vuelva a abrir el caso. Se muestra un resumen grafico para mayor ilustración:

Figura 2: Nivel de reincidencias en Setiembre de 2020



Nivel de reincidencias en Setiembre de 2020

Como se visualiza en la figura anterior, existen días en que incluso sobre pasan el 50%, lo cual es crítico para el proceso. Si el problema actual se sigue dando, la pérdida de tiempo va a ser mayor y se seguirán perdiendo clases y existirán muchas horas muertas por la falta de soluciones rápidas. En la actual investigación se plantea una solución tecnológica, la cual será un sistema móvil proceso de soporte informático, el cual permitirá el registro rápido de las incidencias y la notificación de las mismas a los encargados, los cuales podrán tener de manera ordenada las incidencias y reportes de los maestros y poder dar un seguimiento de solución de cada una de ellas, de esta manera organizando el proceso y reduciendo los problemas actuales.

Ahora se plantea el problema con la siguiente pregunta: ¿De qué manera influye un sistema móvil para el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca? Y también los problemas secundarios: ¿De qué manera influye un sistema móvil en el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca? Y ¿De qué manera influye un sistema móvil en el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca?

Ahora se detalla la justificación de esta investigación, para Bravo S. Daniel (2019) Menciona que la tecnología con el paso del tiempo es cada día más un elemento esencial en la vida cotidiana de los individuos, asimismo actualmente existe diversas tecnologías como celulares, computadoras u otras herramientas muy sofisticadas como impresoras 3d, o los iPhone, etc., siendo esto solo alguno de los ejemplos. Y en el caso de las empresas es lo mismo, ya que con el pasar del tiempo las herramientas de tecnología de información y comunicaciones se han convertido en elementos de suma importancia para el negocio, y a su vez ayuda a las pequeñas y grandes empresas logren de manera correcta sus objetivos, además de poseer ventaja competitiva sobre las empresas competencia. Así como se menciona anteriormente, se justifica tecnológicamente ya que esta herramienta que se desarrollará servirá como solución a una problemática bastante grande que lleva mucho tiempo sin tener una solución que realmente valga la pena. En un enfoque institucional Según Cano Galo y García Mariana (2018)

utilizar las tecnologías de la información en las compañías y/o organizaciones ayuda a optimizar la productividad empresarial en todos sus ámbitos (control, comunicaciones, gestión y otros beneficios), esto debe ser desarrollado de manera inteligente. El simple hecho de agregar esta tecnología en los procesos de la empresa no implicaría que se tengan todas las ventajas de la noche a la mañana, para implementar una nueva tecnología en las reglase de negocio es necesario cumplir varios requisitos, entre ellos el tener los conocimientos necesarios de los procesos de la empresa, tener mapeada la planificación respecto a la implementación e integrar los nuevos sistemas tecnológicos progresivamente, comenzando por los más básicos. Como mencionan Cano y García, las tecnologías son de gran importancia para la empresa para lograr mejorar la productividad en sus procesos, debido a que se encargan de la optimización y automatización de los procesos. Es por eso que se justifica de manera institucional ya que la empresa saldrá muy beneficiada con la implementación de la solución propuesta. En un enfoque operativo para Córdova A. Taopannta G. y Rojas L. (2019) El incremento de nuevas tecnologías en sector de los servicios, la globalización respecto oferta y demanda, también de la economía y el avance progresivo de la tecnología, está en constante renovación de las estructuras, y este impacto de las TICS en las organizaciones cada día se vuelve más importante, ya que cada vez las operaciones empresariales se vuelven más sencillas y a su vez tienen mejores resultados, entonces esto hace que se genere más trabajo y por lo tanto mayor crecimiento como empresa. Por tanto se justifica de manera operativa, ya que como mencionan anteriormente los autores, los resultados son cada vez mejores mientras más se utilice y mejoren las TICS en las empresas. Y en un enfoque económico según Laudon Kenneth (2015) nos dice Se le denomina sistema a una herramienta para generar crecimiento y valor a una empresa y/o organización. Cada vez más los sistemas de información le dan una ventaja competitiva a las empresas, le brinda un mayor posición estratégico en el mercado laboral, mejora las acciones de la empresa y así como también logra incrementar el rendimiento de inversiones (ROI)(p .10) La implementación de este software permitirá mejorar el proceso, lo cual generará un ahorro de los recursos, sobre todo el recurso más importante que es el tiempo, el cual generará ahorro.

Después de todo lo mencionado y en base a la problemática actual se definen los objetivos, el objetivo general fue determinar de qué manera influye un sistema móvil para el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca, y los secundarios fueron en primer lugar: Determinar de qué manera influye un sistema móvil en el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca y el segundo: Determinar de qué manera influye un sistema móvil en el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca. Y también las hipótesis, se definió la principal como: Un sistema móvil mejora el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca y las secundarias: Un sistema móvil aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca; y también: Un sistema móvil disminuye el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca.

II. MARCO TEÓRICO

En un enfoque Internacional en primer lugar en el año 2017 La Torre Pelaez David Guillermo desarrolló su investigación científica de título: “Implementación de un sistema de inventarios para la zona de soporte técnico en la empresa comercializadora Arturo Calle S.A.S”. En la UCC. El proyecto se desarrolló sobre el método de desarrollo de software Extreme Programming, la cual tuvo 4 etapas que fueron: la exploración la planificación, la iteración y por último la puesta en marcha del producto, la cual es poner en funcionamiento el software. Este software generó la solución a los grandes problemas que tenía la empresa en esos tiempos, estos problemas eran en los registros de los dispositivos tecnológicos, los problemas más comunes era la pérdida de datos y también la falta de control, todo esto en la zona de soporte técnico. La actual investigación tiene como problema principal la duda de cómo es que se debe realizar una ejecución de una aplicación para el registro y el control de inventario en los dispositivos tecnológicos en la compañía, para mantener a salvo la información confidencial y datos de la empresa, por el cual permita la solución de los dificultades existentes, además apoye al control de incidencias, así garantizando la disponibilidad de datos. Como objetivo principal, se tuvo el implementar un sistema para el control de inventario en la empresa, así para poder apoyar el control y la gestión de las incidencias en el área de soporte técnico. Como conclusiones se confirmó que, al implementar el sistema, se obtuvieron resultados favorables para el área especializada de soporte técnico, ya que se realizaron pruebas donde se comprobó que hubo un mejor control en la validación de la información que se guarda en los dispositivos. Otra conclusión es que al realizar la implementación del sistema la información recolectada fue verídica y estuvo al alcance de manera más automática, logrando así reducir el tiempo de atención de todas las incidencias, de manera que se logró generar un ahorro importante en el recurso tiempo. Este antecedente permitió realizar un análisis de como un sistema informático afecto de forma positiva en el control y la administración de las incidencias, esta referencia ayudó para lograr el desarrollo del sistema propuesto por el presente investigador.

También en el año 2017 Schreck Thomas desarrolló su investigación científica titulada: "IT Security Incident Response: Current State, Emerging Problems, and New Approaches". En la Universität Erlangen-Nürnberg, Alemania. La cual redacta: El manejo de incidentes de campo dentro de la seguridad de TI es el proceso general de manejo de un incidente que ocurre dentro de una red o sistema informático. Implica la detección, el análisis, la reparación y la contención de un ataque. Estas capacidades son necesarias para responder adecuadamente a los ataques contra los sistemas y poder limitar el riesgo asociado involucrado en tal caso. En los últimos años, el número de ataques contra Internet aumentó y más organizaciones están desarrollando capacidades de defensa, que se denominan Equipos de Respuesta a Emergencias Informáticas (CERT). Sin embargo, la infraestructura de TI está cambiando rápidamente y los equipos de seguridad se enfrentan a nuevos desafíos. Por lo tanto, es necesario que sus habilidades se desarrollen aún más, no solo en términos de conocimientos técnicos sino también organizativos. Por esta razón, en esta tesis primero examinamos estos desafíos usando dos ejemplos de la práctica. A continuación, describimos nuestras contribuciones. En primer lugar, nos ocuparemos de un formato que desarrollamos para describir los equipos de seguridad. En este formato, los equipos pueden almacenar sus tareas, organización e información de contacto. Esta información puede luego ser utilizada por programas para automatizar partes del manejo de incidentes, pero también por expertos en seguridad para encontrar a las personas responsables de los sistemas. También describimos un nuevo modelo organizativo para configurar equipos de seguridad de manera eficiente. Además, nos ocupamos del problema del manejo de incidentes en entornos de "nube". Debido a que cada vez más organizaciones están trasladando su infraestructura a dichos entornos, es cada vez más importante abordar este tema. Dependiendo de la solución utilizada, existen diferentes desafíos que deben resolverse. Consideramos todas estas soluciones en términos de manejo de incidentes y, además de los desafíos, también nombramos soluciones potenciales. Otro aporte al tema de la ciencia forense de la memoria, cada vez más importante en la actualidad. Describimos un modelo de categorización, cómo se pueden clasificar las diferentes informaciones en la memoria de trabajo. Esto también se aplica utilizando ejemplos reales y está destinado a mostrar cuán importante es dicho modelo. Finalmente, describimos un

procedimiento de análisis de documentos maliciosos. Aquí queremos averiguar qué vulnerabilidad está siendo explotada por el documento. Hemos desarrollado un nuevo sistema que puede usar actualizaciones del fabricante para identificar qué vulnerabilidades se están explotando. Como conclusión, podemos decir que nuestras contribuciones están mejorando los desafíos actuales que discutimos. Los resultados de esta tesis ya se utilizan en diversas organizaciones o se están implementando actualmente. Sin embargo, en el futuro, todavía es necesario evolucionar nuestros métodos e introducir nuevos conceptos. Este antecedente permitió tener una visión internacional de cómo se maneja el control de incidencias en el mundo, observando de que los problemas son muy parecidos en los distintos lugares del mundo, y permitió analizar la solución y sacar las mejores prácticas utilizadas para el estudio actual.

Además, en el año 2017 Fakuade Dolapo desarrolló su investigación científica titulada: *Integrated Response as a process for enhancing the Incident Command System*, en La Universidad de Canterbury, Nueva Zelanda, la cual redacta lo siguiente. Los devastadores impactos sociales de eventos disruptivos han enfatizado la necesidad de arreglos de respuesta de emergencia más efectivos y unificados. Si bien en el sector de emergencias no faltan políticas que orienten estrategias, medidas o enfoques, tienden a ser inadecuadas para la respuesta y relativamente ineficaces durante la respuesta a eventos a gran escala o sin precedentes. Esta investigación examina críticamente las bases teóricas y los sistemas prácticos para la respuesta a emergencias, con el fin de identificar funciones útiles de la comunidad que se pueden integrar con la respuesta de gestión de emergencias. El objetivo es desarrollar un marco de respuesta integrado que pueda adoptarse para mejorar la respuesta a eventos disruptivos. Se logró recopilar los datos a través de análisis de estudios de casos de comunidades en Christchurch, que proporcionaron contexto y ayudaron a definir el alcance de las funciones comunitarias necesarias para la respuesta de emergencia. También se recopilaron datos en entrevistas semiestructuradas y sesiones de grupos focales con diferentes grupos y organizaciones de la comunidad, profesionales de la gestión de emergencias y funcionarios que trabajan en el Ayuntamiento de Christchurch.

El análisis indica que existen funciones relevantes dentro de las comunidades y que se pueden utilizar cuatro tipos de funciones comunitarias para mejorar la respuesta al manejo de emergencias. Se consideró que las funciones comunitarias identificadas poseían relaciones, interacciones y cualidades que carecen del sector de emergencias; características que son esenciales para los procesos operativos de respuesta de comando y control. El primordial resultado es la creación de un marco que integra las funciones de la comunidad con la estructura de mando y control como una contribución para mejorar la respuesta a eventos disruptivos. Esta investigación tiene como objetivo investigar los sistemas actuales utilizados para responder a eventos disruptivos, cuya finalidad es mejorar la capacidad gestión de diferentes tipos de magnitudes de incidentes que puedan ocurrir en el futuro. Como conclusión redacta: Los eventos disruptivos se han convertido en una característica frecuente de la existencia humana en todo el mundo. Si bien algunos ocurren naturalmente, otros son provocados por las actividades de las personas o incluso empeorados por las personas. Esta investigación no solo brinda soluciones a algunos de los desafíos experimentados al responder a muchos de estos eventos disruptivos, sino que también es un llamado a la acción que se enfoca en mejores actividades colaborativas, que se coordinan con base en la comprensión de las capacidades en las comunidades. La investigación ha enfatizado las posibilidades y formas de mejorar la respuesta EM a través de arreglos integrados entre las organizaciones EM y las funciones de la comunidad. Al hacerlo, las organizaciones, los grupos y las personas, independientemente de su orientación y estatus en la comunidad, pueden ser más eficientes y efectivos para lidiar con eventos disruptivos. De esta manera, las respuestas futuras a eventos disruptivos pueden volverse más efectivas que los arreglos actuales de respuesta EM. Esta investigación ayudo como base para poder tener mayor énfasis en las respuestas por parte de los técnicos hacia los clientes que generan las incidencias y poder saber cómo brindar soluciones más eficientes.

Luego en 2017 Stukus Paul, desarrolló su investigación científica titulada: Systems-Theoretic Accident Model and Processes (STAMP) Applied to a U.S. Coast Guard Buoy Tender Integrated Control System, en el MIT, EEUU, la cual

redacta lo siguiente: El Modelo de Accidente Teórico de Sistemas (STAMP) desarrollado por la Dra. Nancy Leveson del MIT se aplicó en esta tesis a un sistema de control de navegación de barcos utilizado en las embarcaciones de boyas de la Guardia Costera de EE. UU. El sistema heredado instalado en las 16 embarcaciones de boyas marítimas del Servicio experimentó numerosos incidentes que podían resultar peligrosos para los barcos y sus tripulaciones. Frente a la doble necesidad de garantizar la seguridad de la ejecución de la misión y restablecer la confianza en el sistema de control general del barco, pero frente a un presupuesto limitado, la toma de decisiones de la Guardia Costera eligió realizar una recapitalización parcial del hardware y software del sistema. Esta tesis explora la aplicación de métodos de seguridad del sistema para analizar el sistema heredado en las licitaciones de boyas de alta mar. Se realizó un análisis de accidente de un incidente en particular utilizando metodologías STAMP, y sus resultados se compararon / contrastaron con los resultados de un análisis de falla de causa raíz más tradicional que fue contratado por la Guardia Costera luego del incidente. Se obtuvieron varios conocimientos adicionales relacionados con la seguridad del sistema y la mejora de procesos mediante el uso de STAMP. Además, se realizó un análisis de peligros en el sistema de control utilizando técnicas STAMP. Este análisis de peligros arrojó 92 requisitos de diseño específicos que pueden incorporarse en futuras actualizaciones del sistema en estos u otros buques similares. La tesis concluye que las metodologías STAMP son apropiadas para generar recomendaciones prácticas para futuras actualizaciones del sistema de control en las licitaciones de boyas de la Guardia Costera de EE. UU. También concluye que las técnicas STAMP pueden conducir a controles más seguros en la estructura de control jerárquica más amplia para las operaciones de cuidado de boyas a bordo. Finalmente, se hacen sugerencias para futuras investigaciones / aplicaciones de los principios STAMP en la administración de la seguridad operativa, la adquisición de activos y la ciberseguridad de la Guardia Costera. Y tuvo como conclusión: Una recapitalización parcial del sistema MPCMS comenzó en los WLB en 2015, lo que representa un cambio importante en el WLB ISCS. Los comentarios recibidos en marzo de 2017 de un oficial al mando del cortador actual es que el MPCMS actualizado es "increíble" y está funcionando "sin problemas". Si bien esto es ciertamente alentador de escuchar, indudablemente habrá futuras

actualizaciones del sistema necesarias para mejorar la compatibilidad (por ejemplo, la protección contra la obsolescencia) y la interoperabilidad (por ejemplo, para evitar los efectos negativos del desarrollo asincrónico a medida que otros subsistemas ISCS también evolucionan). Además, TANOnet y RTU no se modificaron como parte de la reciente actualización WLB MPCMS. A medida que el WLB ISCS evoluciona, mantener el conocimiento de los requisitos adicionales, como los derivados de las recomendaciones generadas por CAST y STPA realizadas en esta tesis, puede ayudar a guiar la generación de requisitos para futuras actualizaciones. Este aporte permitió obtener información sobre como poder enfatizar en la seguridad de datos de las incidencias, garantizando a los beneficiarios la integridad de sus datos.

También en 2017, Al-Sheikh Faten Omer desarrolló su investigación científica titulada: *The Impact of Software Quality Assurance on Incident Management of Information Technology Service Management (ITSM) A Field Study on Website's Development Companies in Jordan*, en Middle East University, Jordania. La cual redacta lo siguiente: Esta investigación tiene como propósito investigar el impacto de la garantía de calidad del software en la gestión de (ITSM) en empresas que desarrollan sitios web de Jordania; la población constituida por los trabajadores que trabajan en compañías que desarrollan sitios web en Jordania. (660) cuestionarios se distribuyeron online, solo se devolvieron (264) cuestionarios. El investigador utilizó el método de estudio descriptivo y los datos recopilados de las respuestas del cuestionario del estudio se ejecutó mediante el (SPSS). El estudio exploró una serie de resultados importantes y significativos que se pueden resumir de la siguiente manera: El estudio muestra un alto impacto de la calidad del software (pruebas de software) respecto a la gestión de incidentes de ITSM en términos de reducción de la urgencia y el impacto de incidentes del sistema. Ya con la obtención de los resultados, así como también las conclusiones del estudio, se proponen las estas recomendaciones: Se sugiere a las compañías del rubro de desarrollo de sitios web jordanos que utilicen pruebas computarizadas en vez de manuales por su precisión y costo más bajo; además, las compañías deben confiar perennemente en los diversos comentarios que realizan los usuarios para optimizar los servicios de los sitios web y ser garantes de la calidad de todos,

últimamente el progreso de sitios web adoptar un procedimiento de administración de incidentes y en proporción a la estructura realista, asequible, para enfrentar cualquier eventualidad que aparezca. Tiene como problemática: Algunos estudios como (Xu, et.al., 2010) demostraron que el protección de la calidad del software es el pilar importante de lo que respecta a la gestión del software, también proporcionaron varias prácticas para optimizar la calidad del software para las empresas con el fin de mejorar sus servicios y lograr la satisfacción del cliente. Además, (Mora, et.al., 2014) indicó que las organizaciones pueden aumentar la calidad de los servicios de TI cuando las prácticas de ITSM se implementan de manera adecuada para disminuir cualquier defecto de los servicios. La aparición de cualquier Incidente debe reducirse si el software se somete a pruebas suficientes y correctas (Lucca y Fasoline, 2006). Muchos sitios web ofrecen servicios de mala calidad y aparecieron más incidentes. En consecuencia, esta investigación apoya a la empresa de desarrollo de sitios web en Jordania en lograr un servicio en línea a través de la ejecución de prácticas de aseguramiento de la calidad a través de pruebas de software, y cómo lidiar con los incidentes implementando la gestión de incidentes. Y tuvo como conclusión: Para lograr el propósito, el investigador desarrolló un modelo novedoso para medir el impacto de calidad del software y también a la gestión de incidentes ITSM. Se ha elaborado una extensa revisión bibliográfica y se ha estimado como pilar esencial para el progreso del modelo de investigación. Lograr un resultado directo positivo entre el aseguramiento de la calidad del software y la gestión de incidentes de ITSM en las compañías desarrolladoras de sitios web de Jordania es un indicador para hacer inversiones cada vez más en la métodos de infraestructura y las calificaciones de todos los trabajadores para ocupar su puesto en una sana competencia empresarial para lograr sus metas, y la satisfacción del usuario. Este antecedente permitió la definición de varios conceptos para el marco teórico de esta investigación, gracias a la gran bibliografía que actualmente posee.

A nivel nacional en primer lugar en el año 2019, Mena Campos Antonio presentó su trabajo de título: "Help desk en la gestión de incidencias de un gobierno local de la región Lima" En la Universidad Nacional Federico Villarreal. La cual redacta lo siguiente. Esta investigación se realizó con la

finalidad de calcular las diferencias existentes al implantar un Help desk o Mesa de ayuda paragestionar mejor los problemas de gobiernos locales. Por medio de un enfoque de tipo cuantitativo, a través del método deductivo, se pudo desarrollar un estudio de tipo aplicada, de diseño experimental, de alcance pre experimental, de corte longitudinal, con un instrumento de medida al grupo de soporte de la gerencia de Tics, que fue aprobado por juicio de experto, de esa manera, se pudo establecer la aprobación y su confiabilidad fue llevada a cabo por el procedimiento alfa de crombach hallándose una confiabilidad alta para la cantidad de incidencias(0.863) y para las reincidencias (0.834). Esos resultados demostraron que hay un progreso positivo al implantar una helpdesk en para gestionar incidencias del gobierno local, mostrándose mediante el procedimiento Wilcoxon para cotejar grupos relacionados, siendo importante. Tiene como problema general saber cuál es el efecto de Help Desk en la gestión de problemas de un gobierno de tipo local. Su objetivo principal resolver el efecto del help Desk respecto al registro en la gestión de problemas y como conclusión que los resultados de esta investigación nos pudieron permitir obtener lo estipulado, teniendo en consideración que el implementar Help desk dio una mejora positiva en la gestión de problemas, tal como lo comprobó el análisis estadístico, con una prueba importante, con un valor <0.05 . Asimismo, los estudios analizados reafirman estos resultados hallados. Este antecedente permitió poder visualizar cómo es que se utiliza el indicador nivel de reincidencias, y cómo es que la empresa lo contrarresta para poder evitar o disminuir la cantidad de las mismas.

Luego En el año 2019, Nakaya Tello et al., presentaron su tesis de título: “Desarrollo de un Sistema de Control de incidencias y problemas en el área de TI de una Universidad Privada en Lima” En la UTP, Lima. La cual redacta lo siguiente. El siguiente trabajo ofrece una respuesta de tecnología que se encuentre fundamentado en las sugerencias y guías que nos brinda ITIL v3 2011 con el objetivo de gestionar los problemas e incidencias. Como principal metodología se ha usado “Scrum”, el cual consiste en brindar diversos procesos ágiles que ayudaron a desarrollar este proyecto y a su vez fue importante para la formulación de estudio de requerimientos, por otro lado, también para priorizar tareas y procesos. El problema general es la pregunta de si existe la posibilidad

de desarrollar un sistema de control de problemas e incidencias en el área de TI, el objetivo general es desarrollar ese sistema, reducir el tiempo de atención de problemas e incidencias de TI, producir reportes dinámicos que nos puedan servir como un indicador para tomar prudentes decisiones y dar una mejora al control y seguimiento de activos de TI. Y tuvo como conclusiones que se pudieron identificar y analizar los problemas que se podrían presentar en el área de TI de una Universidad privada en Lima y después de esto se realizó el desarrollo de un sistema web que tenga base en el trabajo ágil SCRUM y las recomendaciones de ITIL v3 2011, el sistema se llama ASSDESK (Assistant Desk) que permite realizar un soporte perfecto para gestionar problemas e incidencias de TI; por ello nos puede ayudar a disminuir el tiempo de atención ya que cuenta con anotaciones de soluciones que nos sirve de guía para resolver de una manera rápida las incidencias que puedan ocurrir, así como también con una interfaz amistosa y fácil de entender para el usuario que lo use. Esta investigación permitió contar con una base para poder entender prácticamente la relevancia de la disminución de tiempos en el proceso, para poder incluir una mejor experiencia de usuario y reducir los tiempos en el sistema.

Luego en el año 2019, Genaro Pol Nolzco Huallpamayta en su tesis de título: Aplicación web para la gestión de incidencias en el área de telemática de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, en la UIGDLV, Perú, la cual redacta lo siguiente: Crea la solución a la problemática de inquietudes o consultas de los principales módulos de la empresa SISCAMAR por parte de los beneficiarios finales, y como se vaya produciendo respecto a los requisitos que está estructurada en base a lo que la compañía tiene como prioridad, asimismo, esta se logra dividir en dos principales fases o etapas. Como primera fase se tiene que analizar y sintetizar las teorías principalmente básicas para poder llegar a implementar la metodología RUP. Se va a complementar con metodologías y diversos conceptos básicos parecidos, así como del negocio y de los casos de uso de sistema, los gráficos a implementar, la forma arquitectónica del sistema; y de este modo se disminuye el tiempo y los recursos, y poder optimizar simultáneamente. Lo que permitirá dejar satisfechos a los usuarios responsables del proceso y progresar positivamente en la manera de generar nuevas atenciones.

Respecto segunda faseo etapa se trata de hacer un correcto y minucioso análisis técnico: parecido al desarrollo de la vista, los módulos a realizar como la de codificación, solicitud y el reporte de la aplicación web. La problemática que se da a conocer en el área de telemática es compleja, pero es primordial para el espacio en estudio; y la introducción de una forma nueva de Gestión de Incidencias por medio de una aplicación web. Los resultados que se obtuvieron fueron favorables para la institución gracias a la robustez, consistencia y la amigable interfaz, las cuales contaron con la aplicación web. Los indicadores de usabilidad, disponibilidad y efectividad resultaron ser favorables para la gestión de incidencias del área especializada de telemática de la Dirección general del lugar en estudio, teniendo como problema general saber en qué medida la aplicación web influye en la gestión de incidencias en el área de telemática del lugar en estudio. Su objetivo general es determinar cómo influye esta aplicación y sus conclusiones fueron que la aplicación influyó de forma satisfactoria en optimizar el mismo, teniendo un nivel de efectividad del 92.24%. Esta investigación permitió poder entender la satisfacción de los clientes respecto al correcto uso de las incidencias, es de gran importancia que exista una satisfacción alta por lo que se pensó en desarrollar una plataforma totalmente amigable y que permita automatizar el procesamiento y mejorar los indicadores.

Además en el año 2017, Álvarez Benites et al., realizaron su tesis titulada: "Sistema web de generación de ticket de atención de incidencias para el área de ceuci universidad nacional federico villarreal 2017" En la UPA, Perú, la cual redacta lo siguiente: El siguiente proyecto radica en la implementación, diseño y el análisis de un sistema vía web de generación de ticket llamado *re-ticket* para el área de Ceuci de la UNFV donde podrá permitir a los trabajadores reportar sus problemas informáticos. Esta área tiene como finalidad dar a los beneficiarios de la UNFV ayuda y atención en TI; dando apoyo a los recursos informáticos eficientemente, ahorrando todo el tiempo posible. De esta manera, el área de Ceuci debe: sostener un control de problemas de los recursos informáticos en la universidad. En estos momentos, esta área no lleva dicho control, por este motivo que necesita un proyecto que nos pueda permitir la automatización de los procesos ya mencionados. Por esa razón se va a implementar un sistema vía web que genere

un ticket para el proceso de atención de problemas de software y hardware donde los usuarios mismos de la institución podrán tener mayor facilidad para reportar sus diferentes problemas o incidencias. Lo que usamos en el desarrollo del sistema es el lenguaje PHP, el método RUP, como SGBD se utilizará MySQL. Teniendo como problema general saber de qué forma el sistema web de ticket dará un mejor resultado a los procesos en el Ceuci de la universidad ya mencionada, como objetivo tiene implementar el sistema de ticket para dar una mejor y más ordenada atención para mejorar los procesos en el Ceuci de la universidad, y como conclusiones tiene que se consiguió diseñar un sistema de generador de ticket de aviso de problemas e incidencias que permita registrar de manera más amistosa los problemas de las personas que trabajan en la universidad, además de lograr diseñar una base de datos para que el sistema funcione, se diseñó también un página web de garantía confiable en el tiempo necesario y, una vez elaborado el sistema, se pudo ofrecer una atención superior sobre los problemas e incidentes reportados en el área de Ceuci, reduciendo los tiempos de resolución y atención. Sirvió para poder dar definición a la justificación, debido a que brinda bastante información necesaria que valida que implementar un sistema para controlar incidencias es necesaria e importante para la empresa.

También en el año 2018, Verde Loya Hillary, desarrolló su estudio de título "Sistema Web para el proceso de control de Incidencias en la Empresa Al Inversiones Palo Alto II S.A.C: Proyecto ONP" en donde como problemática se tenía la gran cantidad de reportes de incidencias informáticas, las cuales no se podían atender en los tiempos indicados, generando pérdidas tanto a nivel monetarias como tiempos muertos. Esta investigación tuvo una población de 422 incidencias y una muestra de 202, el tipo fue aplicada y de diseño pre experimental. Sobre los indicadores que se plantea, el primero fue la cantidad de incidencias con atención el cual tuvo un aumento de un 40.01%, y otro indicador el nivel de reincidencia estuvo una disminución de un 22.45%. Esta investigación se utilizó para ejecutar la discusión respecto al indicador nivel de incidencias atendidas.

En 2018 Caballero Alfaro, Nick Peter, desarrolló su trabajo titulado "Aplicación

Web basada en ITIL para mejorar la gestión de incidencias en la UGEL Santa” la cual menciona que se pudo desarrollar un sistema web con buenas prácticas para poder realizar una correcta gestión en las incidencias, tuvo un tiempo de cuatro meses del desarrollo y fue desarrollado bajo el método RUP, además fue desarrollado el software fue por medio de las tecnologías angular y django rest framework. Utilizó dos indicadores, el nivel de incidencias con atención y el nivel de reincidencia, el tipo fue aplicada y el diseño fue de tipo pre experimental. Con una población de 4 colaboradores en el área del soporte técnico, como conclusiones se tuvo que, respecto al indicador de reincidencia, se pudo realizar una disminución del 25.24%. Y respecto a las incidencias atendidas un aumento de un 15.19%. Este estudio sirvió para revisar la discusión respecto al indicador nivel de reincidencia.

Y finalmente en el año 2018, Chavarry y Gallardo en su estudio titulado: “Influencia de un sistema de help desken la gestión de incidencias de tecnologías de información, de la municipalidad distrital de Llacanora periodo - 2017” en la UPAGU, Perú, la cual redacta lo siguiente: El siguiente trabajo se realizó por medio del método aplicado sobre cómo impacta un sistema de Help Desk para gestionar problemas del área de TI en la corporación del gobierno. Esto en el ámbito de progreso gubernamental electrónico que incentiva el mismo gobierno del Perú para las entidades tipo estatales con el objetivo de poder implementar confiables soluciones en el ámbito tecnológico que busquen optimizar los procesos. El objetivo primordial que planteamos a este proyecto de tesis radica en investigar, implementar y elaborar una propuesta que pueda sistematizar las diferentes atenciones de referencia al soporte técnico basado en el SHD, buscando la solución de las dificultades, necesidades y requerimientos de la gestión de problemas e incidencias de área tecnológica de información de la municipalidad ya mencionada. De esta manera el estudio va a ser de tipo cuasi-experimental con instrumentos post y pre en intactos grupos, para calcular de una manera cuantitativa el nivel de progreso en la calidad de los servicios que refiere a gestionar problemas e incidencias, con eso es implementada la proposición desplegada a medida de nombre SHD. Pudiendo lograr una validez de este tipo que se logra mientras se pueda demostrar el estado inicial de los colaboradores y

la consonancia demostrativa posteriormente a la experimentación. De esa misma manera, presentamos nuestros resultados contables o de tipo cuantitativo, por medio de la estadística aplicada referente a la demostración de una hipótesis propia por medio de una gráfica, y como conclusiones tenemos que el 47% de los principales usuarios informaron que a partir de esta nueva integración de SHD existe una excelente gestión en la parte de solución de problemas e incidentes por parte de los trabajadores de soporte técnico, un 53% marcó como alternativa “bueno”, así también posee una buena perspectiva con la forma nueva de gestionar reportes de dificultades e incidentes de TI. Esta investigación sirvió para poder definir definiciones o conceptos en el marco teórico, ya que se asemeja bastante al investigación actual y habla sobre el tema de soporte de equipos informáticos.

Se definió la variable Independiente: Sistema móvil, según Howard citado en Herrera F. (2018) señala que un sistema móvil es un programa informativo diseñado expresamente para ejecutarse en un dispositivo móvil, que permite a un cliente o usuario realizar distintas acciones.

También para Ariza Flórez (2017) “es un tipo de aplicación de software que se caracteriza básicamente por la instalación en dispositivos móviles o tablet, tiene una función puntual, pudiendo ser profesional o de ocio y entretenimiento, a diferencia de la webapp que no se puede instalar” (p.17)

Y finalmente para Vásquez y Valderrama (2017) “es una aplicación informática diseñada para que se ejecute en Smartphone, Tablet y cualquier dispositivo móvil. Poseen gran disponibilidad mediante de espacios de distribución, que son manejadas por compañías con sistema operativo móvil como Android, iOS, BlackBerry OS, Windows Phone, etc. Con apps móviles gratuitas o pagas, generalmente, el distribuidor cubre el 20-30% del costo de la aplicación y el resto lo cubre el desarrollador.” (p. 40)

Para Bejarano y Vacca (2017) “Es una pequeña computadora con poder de procesamiento y acceso a Internet. Esto es fundamental para entregar datos de geolocalización debido a su tamaño y funcionalidad.” (p. 12)

Sobre la variable Dependiente: Proceso de soporte informático Para

Pascual, P (2015) “El proceso de soporte informático, es un servicio que permite brindar asistencia sobre incidencias de hardware como de software de un ordenador o computadora, o de cualquier aparato electrónico, cuyo objetivo es ayudar y facilitar los procesos a los usuarios, además el de resolver problemas. Actualmente casi todas las empresas que brinda o comercializan software o hardware deben brindar el servicio de soportes informáticos de forma presencial y online (p. 15)

También para Mikogo (2015) “El proceso de soporte informático, es un servicio de especialistas en soporte informático que brindan ayuda técnica, soporte remoto y sugerencias a personas y organizaciones que obedecen a las Tics. Por lo general, este soporte informático lo brindan las diversas empresas que brindan servicios de red, pero debe tenerse en cuenta que existen muchos proveedores y soluciones para tal ayuda. (p. 20)

Respecto a los Pasos del proceso de soporte informático, De acuerdo al ITIL (2011) estas fases del control de eventos. (1) Identificación de incidentes: todo el proceso de control de incidentes comienza con la identificación del incidente, lo cual es crítico ya que es imposible comenzar a trabajar sin identificar primero el incidente, por lo que el comportamiento indecente debe identificarse y abordarse antes de afectar a los usuarios. Las incidencias se pueden detectar de diferentes formas: llamada al centro de servicio, email, personal o app web. (2) Registro de eventos: Cuando un beneficiario reporta un evento, es necesario hacer un registro fecha y hora de la notificación. Independientemente del medio por el que llegue, se debe seguir este proceso. Además, se debe garantizar un historial correcto de la información relacionada con el evento. Esta actividad se encarga de obtener la información necesaria y detallada de cada incidencia para poder utilizarla en la resolución posterior del problema. (3) Clasificación de eventos: Cuando se registran eventos, deben clasificarse. Este paso es importante porque al examinar tipo y frecuencia de los eventos para determinar las tendencias usadas para otras actividades. El proceso de clasificar debe realizar al menos estos pasos: Clasificación: Se debe asignar una categoría (se logra subdividir en más niveles); Prioridad: Priorizar en función del impacto y la urgencia; Asignación de recursos: Si el centro de servicio no resuelve el incidente de inmediato Se asignará personal

de soporte técnico secundario para resolver; monitoreo de estado y tiempo de respuesta: el estado se correlaciona con el incidente y el tiempo establecido se estima en función del SLA establecido y la prioridad. (4) Prioridad del evento: La prioridad se define como una mezcla de impacto y urgencia. Una vez registrado y clasificado un evento, se debe asignar el código de prioridad correspondiente. Por lo tanto, en cada registro de incidentes, se debe acordar y asignar un código de prioridad apropiado para determinar cómo el empleado manejará el incidente. (5) Diagnóstico preliminar: Los centros de servicios debe tratar de registrar la mayoría de los síntomas que ocurren en el accidente como diagnóstico preliminar, es decir, la información recopilada por el diagnóstico y la información de errores conocidos no son adecuadas para el diagnóstico. (6) Escalamiento de incidentes: El escalamiento es un mecanismo que permite la resolución rápida de cualquier tipo de incidente. Mientras no se resuelva el incidente planteado, se debe reasignar personal para resolver el incidente de inmediato dentro del tiempo asignado. (7) Investigación y diagnóstico de incidentes: Cuando el centro de servicio investiga el incidente, se puede notar que algunos usuarios solo están buscando información, en este caso, se debe proporcionar la información necesaria para resolver la solicitud de servicio. Todas las actividades realizadas para resolver un incidente deben estar documentadas con el fin de tener un historial del incidente para apoyar la resolución de otros incidentes que puedan surgir. (8) Resolución y recuperación de incidentes: una vez que se identifican las posibles soluciones, deben aplicarse y aprobarse. Esto le permite proporcionar tiempos de respuesta más rápidos si otro usuario encuentra el mismo evento. El uso de una base de datos de conocimiento sería de gran ayuda, y al mismo tiempo permitiría obtener alternativas para resolver el incidente y poder completar la actividad en el tiempo determinado por el instructor. (9) Cierre de Incidencias: Los Centros de Servicios deben constatar que cada incidencia estén completamente resueltas y que el usuario esté satisfecho y dispuesto a finalizar el cierre de la incidencia.

La primera dimensión define el nivel de priorización de todas las Incidencias, respecto a la priorización es la combinación entre un impacto y una urgencia. Cuando ya se cuenta clasificada e identificada una incidencia, esta debe contener con los diversos códigos de prioridad en escala. Por ello por cada registro de una

incidencia siempre debe contar con un código de priorización, cuya finalidad será determinar cómo serán atendidas las incidencias por un personal especializado. Para esta dimensión se ha establecido el indicador nivel de incidencias atendidas, el cual Según ITIL (2011), “es un grupo de datos a través del cual se registran los detalles de los eventos desde el registro hasta la resolución y se calcula utilizando esta fórmula:

Figura 3: Fórmula de indicador nivel de incidencias atendidas

$$NIA = \left(\frac{NIR}{NTI} \right) * 100$$

Dónde

NIA= Nivel de Incidencias Atendidas, NIR= Número de Incidencias Resueltas y

NTI= Número Total de Incidencias

La segunda dimensión es resolución y recuperación de incidencias: asimismo según ITIL (2011). Señala que al realizarse la atención y se le brinda una solución o solución a la incidencia, se utiliza una base de datos de conocimiento para conocer información. Con esto se logra la reducción de tiempo para resolver incidentes, cuando exista otro personal cuente con el mismo incidente. Para esta dimensión, el indicador es el Nivel de Reincidencias: que según ITIL (2011), "son Incidentes que por diversos motivos fueron reabiertos ya que no se resolvieron apropiadamente en su primera aparición, y se calcula así:

Figura 4: Fórmula de indicador nivel de reincidencias

$$NR = \left(\frac{NIA}{NTI} \right) * 100$$

Dónde

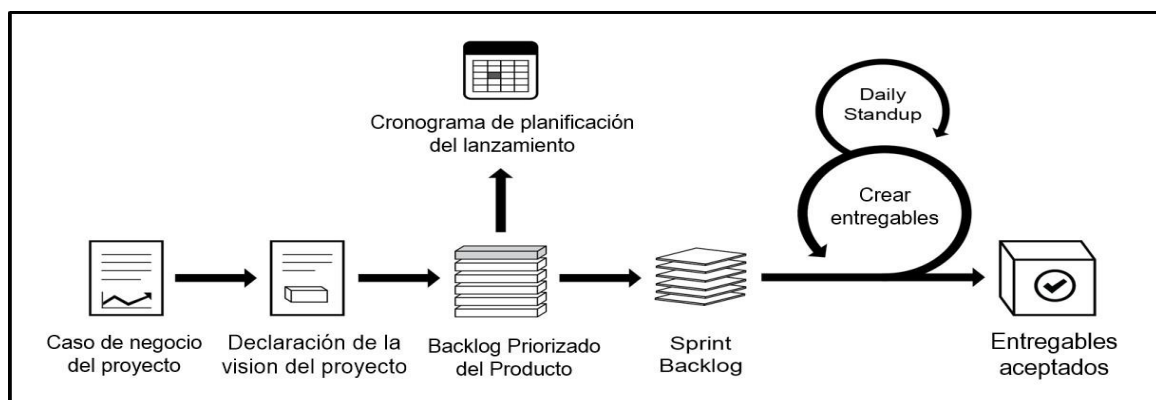
NR = Nivel de Reincidencias, NIA= Número de Incidencias Reabiertas Y

NTI= Número Total de Incidencias

Sobre la utilización de alguna técnica de desarrollo de software, se va usar exclusivamente una técnica de desarrollo de software, es por ello que se listarás las posibles metodologías a continuación: El primero es SCRUM que según lo que menciona la Guía SBOK (2017), esta metodología ágil es una de las más populares, gracias a sus grandes características que ayudan a un desarrollo óptimo de los proyectos, características como su adaptabilidad, ser iterativo, ser rápido y ordenado. Scrum garantiza la honestidad y transparencia en la comunicación de sus involucrados, Scrum tiene una variedad de componentes, pero el principal es el que involucra a los entregables funcionales o también llamadas: SPRINTS, estos se caracterizan por ser entregables 100% funcionales para el cliente, tiene un tiempo de duración estimado de 2 a 4 semanas como máximo. En Scrum los actores son el Scrum master, el cual está encargado del proyecto y él debe garantizar el correcto desarrollo, el product owner quien es el que tiene conocimiento del proceso completo de la compañía, y finalmente el team member, que es el equipo que desarrolla el proyecto. Scrum tiene un ciclo de vida que inicia con el análisis de requerimientos, y culmina al entregar de los sprints aprobados.

Figura 5: Ciclo de vida de Scrum

Fuente: SBOK (2017)



Ciclo de vida de Scrum

La segunda es Extreme Programming (XP – Programación Extrema): que Para Lainez (2015) menciona que Xp es una metodología ágil que tiene como principal característica enfocarse al desarrollo y programación de manera eficaz y eficiente, por medio de sus características, entre ellas la programación en parejas, la cual tiene como objetivo acelerar la programación, mientras uno realiza la codificación el otro ayuda en la lógica y revisión de errores, de esta manera se puede lograr mejora en la programación si es que se maneja de la manera correcta y si es que existe buena relación entre los programadores; y el refactoring, que se trata de hacer un chequeo general de todo el código para perfeccionarlo. XP tiene como base las historias de usuarios, las cuales indican las actividades a realizar a lo largo del progreso del proyecto. Y la última metodología es OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology): que según Silva Dario (2015) “se le denomina un Modelo de diseño de hipermedia alineada a objetos, esta es una metodología de desarrollo de software exclusivamente para construcción y/o creación de aplicaciones hipermedia grandes. Esta metodología viene siendo utilizada para crear y diseñar aplicaciones como: sitios Web, sistemas de información, kioscos interactivos, presentación multimedia, etc. Por otro lado, esta metodología se realiza con una composición de un progreso incremental e renovado y principalmente en prototipo estilo.

III. METODOLOGÍA

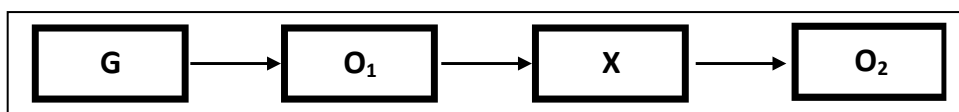
3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo: Para la presente tesis, se utilizará la aplicada, según Rodríguez (2019), es aquella que el investigador conoce, y tiene como característica principal la aplicación de una solución al problema actual, es decir su fin es implementar y solucionar los problemas presentados. Para esta investigación la solución es la aplicación móvil, sobre el problema de soporte informático en la institución educativa.

Diseño: Para Saiz (2018), el diseño pre experimental es aquella en donde se realiza la evaluación de dos grupo de individuos en distintos tiempos, y con distintos casos, en el primer caso es sin tratar la solución, y en el segundo luego de tratada la solución, estos tiempos son denominados: Pre test y Post test, es decir una pre prueba y post prueba. Para esta investigación el tratamiento es el sistema, por lo que se realizará la evaluación de los individuos en dos tiempos el primero sin el sistema y el segundo con el sistema.

A continuación se presenta de manera gráfica el diseño

Figura 6: Diseño de estudio



Dónde:

G: Grupo experimental, es aquel grupo de población que se van a estudiar para realizar las pruebas de Pre y Post.

X: Implementación de la solución, la cual vendría a ser el sistema web

O₁: Resultado de pruebas que se ejecutan sin sistema web

O₂: Resultado de pruebas que se ejecutan con sistema web

3.2. Variables y Operacionalización

Definición conceptual

Variable Independiente: Sistema móvil

Ariza Flórez (2017) “Una App es un tipo de aplicación de software que posee como característica elemental la instalación en dispositivos móviles o tablet, esta tiene una función concreta, pudiendo ser de utilizado de manera profesional, de ocio y esparcimiento, a diferencia de una webapp que no puede instalarse” (p.17)

Variable Dependiente: Proceso de soporte informático

Para Pascual, P (2015) “El proceso de soporte informático, es un servicio que permite brindar asistencia sobre incidencias de hardware y de software de un ordenador o computadora, o de cualquier aparato electrónico, cuyo objetivo es ayudar y facilitar los procesos a los usuarios, además el de resolver problemas. Actualmente casi todas las empresas que brinda o comercializan software o hardware deben brindar el servicio de soporte informático de forma presencial o en línea” (p. 15)

Definición Operacional

Variable Independiente: Sistema móvil

Gestionará el proceso de soporte informático, generando orden y un seguimiento detallado de cada una de las incidencias que se presenten en la institución

Variable Dependiente: Proceso de soporte informático

El proceso permitirá el tratamiento de las incidencias o problemas que se presenten en la institución y seguido de su solución eficiente y rápida.

Tabla 1: Operacionalización de las variables

Tipo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Independiente	Sistema móvil	Ariza Flórez (2017) “Una App es un tipo de aplicación de software que tiene como característica elemental la instalación en un dispositivo móvil o tablet, esta tiene una función concreta, pudiendo ser de carácter profesional o de ocio y entretenimiento, a diferencia de una webapp que no puede instalarse” (p.17)	El sistema móvil gestionará el proceso de soporte informático, generando orden y un seguimiento detallado de cada incidencia que se presenten en la institución			
Dependiente	Proceso de soporte informático	Para Pascual, P (2015) “El proceso de soporte informático, es un servicio que permite brindar asistencia sobre incidencias de hardware y de software de un ordenador o computadora, o de cualquier aparato electrónico, cuyo objetivo es ayudar y facilitar los procesos a los usuarios, además el de resolver problemas. Actualmente casi todas las empresas que brinda o comercializan software o hardware deben brindar el servicio de soporte informático de forma presencial u online” (p. 15)	Permitirá el tratamiento de las incidencias o problemas que se presenten en la institución y seguido de su solución eficiente y rápida	Priorización de Incidencias	Nivel de Incidencias Atendidas	Razón
				Priorización de Incidencias	Resolución y recuperación de las incidencias	Razón

Tabla 2: Indicadores de Control de proyectos

DIMENSIÓN	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Priorización de Incidencias	Nivel de Incidencias Atendidas	Según ITIL (2011), “Es un conjunto de datos a través del cual se registra el detalle de las incidencias, desde su registro hasta su resolución.	Fichaje	Ficha	Porcentaje	$NIA = \left(\frac{NIR}{NTI} \right) * 100$ <p>NIA= Nivel de Incidencias Atendidas NIR= Número de Incidencias Resueltas NTI= Número Total de Incidencias</p>
Resolución y recuperación de las incidencias	Nivel de reincidencias	Según ITIL (2011). Indica que “Cuando se resuelve el incidente, se ingresa a la base de datos de conocimiento. Esto le permite proporcionar tiempos de respuesta más cortos si otro usuario encuentra el mismo evento..	Fichaje	Ficha	Porcentaje	$NR = \left(\frac{NIA}{NTI} \right) * 100$ <p>NR = Nivel de Reincidencias NIA= Número de Incidencias Reabiertas NTI= Número Total de Incidencias</p>

3.3. Población, muestra y muestreo

Según Ventura (2017) población es un grupo de elementos que están compuestos por características en común que pretenden ser estudiadas, la población y la muestra tienen caracteres inductivos y se espera que la muestra o el segmento observado sea una parte que represente, para de esta manera garantizar las correctas evaluaciones.

Para esta investigación se tendrá un objeto de estudios, este objeto son las incidencias que se manejan en la institución, y en base a la cantidad promedio que se manejan 800 solicitudes mensuales, y sabiendo que el tiempo de evaluación será de un mes, estas 800 solicitudes serán tomadas como población para los dos (02) indicadores:

Tabla 3: Determinación de la Población

Población	Tiempo	Indicador
800 solicitudes	1 mes	Nivel de Incidencias Atendidas
800 solicitudes	1 mes	Nivel de reincidencias

Fuente: Elaboración Propia

Según Ventura (2017) indica que muestra es el subconjunto poblacional, debe ser representativa para poder realizar las evaluaciones necesarias, se puede determinar así:

$$n = \frac{Z^2 N}{Z^2 + 4N(EE^2)}$$

Dónde:

- **n**= Tamaño de muestra
- **Z**= Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para esta investigación
- **N**=Población total del estudio
- **EE**=Representa el margen de error siendo un 5% (0.05)

Cálculo de la muestra para el primer indicador:

$$n = \frac{(1.96)^2 * 800}{(1.96)^2 + 4 * 800 * (0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 800}{3.8416 + 3200 * (0.0025)}$$

$$n = 259.53 \cong 260 \text{ solicitudes}$$

Para este caso en particular la población para los dos (02) indicadores se definió como 800 solicitudes y la muestra quedó en 260 solicitudes, estas solicitudes para poder realizar el cálculo correcto se estratificó en 20 registros, siendo estos 20 registros los 20 días hábiles del mes.

El muestreo, es una colección de elementos u objetos que procesa la información buscada por el investigador y extrae deducciones de ella, así como expone que una muestra es un subconjunto de los compendios que participan en un estudio o evaluación en una población seleccionada; asimismo, se puede decir que una muestra es una elección que puede representar su totalidad, ya que es imposible conocer los gustos y necesidades de todos, por lo que las respuestas a las preguntas se puede tener conocimiento en proporción a las preguntas planteadas. Por el contrario se señala que en el muestreo probabilístico su rasgo principal es dar la misma oportunidad a los sujetos escogidos, en este caso el muestreo aleatorio simple que de tipo probabilístico, solo se necesita asegurarse de que todos los sujetos estén contenidos en la lista, posterior se seleccionan al azar. (Malhotra , 2015, p. 44)

Para la encuesta actual, se decidió utilizar un muestreo probabilístico aleatorio simple para brindar a las personas el mismo número de oportunidades.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas: Se usan diversas técnicas para comparar puntuaciones porcentuales o medias, el tipo de método cuantitativo si se emplea, o la realización del análisis de contenido, el segundo caso si se usa el método cualitativo. (Durán Martínez y Sánchez Sánchez , 2017, p. 30).

Fichaje: Los formularios de recogida de datos son herramientas de uso común para facilitar, agrupar y seleccionar la información necesaria. Son sencillos de usar porque manejan datos resumidos completos de lo que se necesita y también permiten una forma más sencilla de escribir información. (Vargas Pinto, 2018, p.46)

Tabla 4: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Indicador	Técnica	Instrumento	Informante
Nivel de Incidencias Atendidas	Fichaje	Ficha	Cliente
Nivel de reincidencias	Fichaje	Ficha	Cliente

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad: es el grado en que la aplicación repetida del mismo método a la misma persona produce los mismos resultados con una variación mínima. (Vargas Pinto, 2018, p. 47)

Método: Hay una serie de técnicas para medir la confiabilidad, pero esta encuesta utilizó prueba y repetición, un método que involucra el uso de la misma escala de medición en muestras bajo dos situaciones parecidas para hacer comparaciones entre ambas. Evaluar, para ello mediante el coeficiente de correlación de Pearson, realizar mediciones y verificar su nivel de confiabilidad. (Vargas Pinto, 2018, p. 48).

El método de confiabilidad representa el nivel, que define la confiabilidad de la tabla de recolección de datos, de acuerdo con el nivel de significación, los valores se describen en la tabla a continuación:

Tabla 5: Niveles de Confiabilidad

Escala	Nivel
0.00 < sig. < 0.20	Muy bajo
0.20 ≤ sig. < 0.40	Bajo
0.40 ≤ sig. < 0.60	Regular
0.60 ≤ sig. < 0.80	Aceptable
0.80 ≤ sig. < 1.00	Elevado

Fuente: Yong Torres (2018)

Si el valor de sig. está cerca de 1, entonces es una herramienta sólida para una evaluación confiable.

Si el valor de sig. debajo de 0,6, el instrumento que se evalúa no es fiable.

3.5. Procedimientos

Se basará en el pre-test y post-test del diseño experimental, el cual se realizará en dos pasos, el primero es previo a realizar el sistema, y el segundo es después de que el sistema sea implementado. El proceso específico se muestra tabla:

Tabla 6: Procedimientos de recolección de datos

Datos generales				
Organización	Institución Educativa Estatal Tungasuca			
Coordinación	Administrador			
Recolección	Proceso de soporte informático			
Especificaciones				
Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Nivel de Incidencias Atendidas	Fichaje	Ficha de registro	Recolección de la empresa	Cliente
Nivel de reincidencias	Fichaje	Ficha de registro	Recolección de la empresa	Cliente

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Métodos de análisis de datos

El método es el cuantitativo por el hecho de ser pre experimental, ya que se realizará la obtención de datos, para luego poder realizar la evaluación de hipótesis, aceptando la alterna y rechazando la nula. Se detalla la prueba de hipótesis.

H1: Un sistema móvil aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

Indicador: Nivel de incidencias atendidas

Dónde:

NIA_a: Nivel de inc. atendidas antes del sistema

NIA_d: Nivel de inci. atendidas después del sistema

H1₀: Un sistema móvil no aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$\mathbf{H1_0: NIA_a - NIA_d \leq 0}$$

$$\mathbf{H1_0: NIA_a > NIA_d}$$

H1_a: Un sistema móvil aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$\mathbf{H1_a: NIA_a - NIA_d > 0}$$

$$\mathbf{H1_a: NIA_d > NIA_a}$$

H2: Un sistema móvil disminuye el nivel de reinincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

Indicador: Nivel de reinincidencias

Dónde:

NR_a: Nivel de rei. antes del sistema

NR_d: Nivel de rei. después del sistema

H1₀: Un sistema móvil disminuye el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$\mathbf{H1_0: NR_a - NR_d \leq 0}$$

$$\mathbf{H1_0: NR_a > NR_d}$$

H1_a: Un sistema móvil no disminuye el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$\mathbf{H1_a: NR_a - NR_d > 0}$$

$$\mathbf{H1_a: NR_d > NR_a}$$

3.7. Aspectos éticos

Cada individuo que realiza este estudio se compromete a tener respeto por la veracidad de todos los resultados de este estudio.

Los investigadores están de acuerdo a mantener la discreción y no revelar toda la información brindada por la institución educativa.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Se analizan los resultados, en donde el primer paso para poder realizarlos es el análisis descriptivo, donde se hace un balance entre los dos tiempos de valuación el primero antes de implementar el software y el segundo después de implementar el software. Con la intención de describirlos valores resultantes:

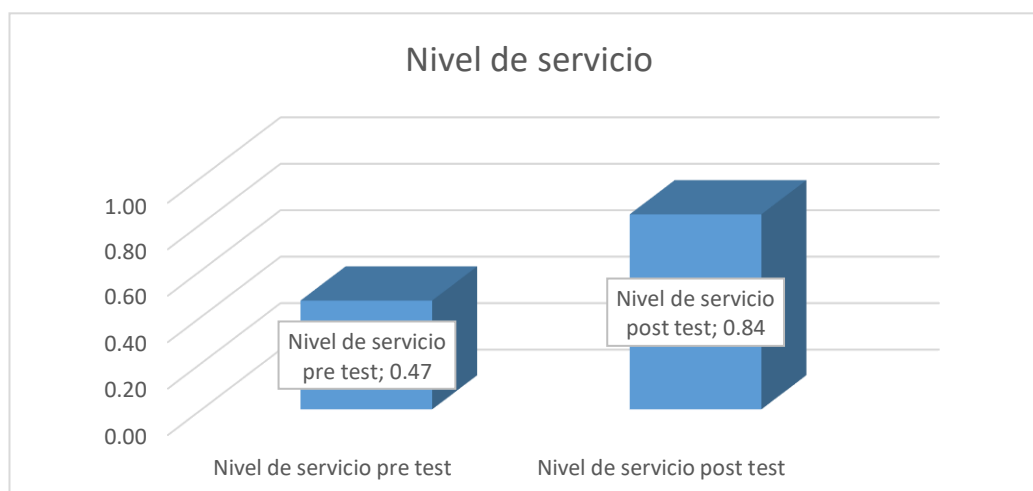
Indicador: Nivel de servicio.

Tabla 7: Análisis descriptivo Nivel de servicio

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Nivel_servicio_pretest	20	36,00	62,00	46,9000	7,97958
Nivel_servicio_posttest	20	69,00	92,00	84,0500	6,24479
N válido (por lista)	20				

En la anterior tabla, se logra visualizar que la evaluación fue desarrollada con 20 unidades, para el pre test, el valor mínimo fue de 36%, el máximo de 62%, una media o promedio de 46,9% y sobre la desviación estándar fue de 7,97958%. Respecto al post test, se obtuvo un valor mínimo de 69%, un valor máximo de 92%, una media de 84,05 y una desviación de 6,24479. Seguidamente, en el gráfico, se logra visualizar de una mejor manera como es que incrementó el nivel de servicio.

Figura 7: Nivel de servicio antes y después de la implementación del sistema



En la figura anterior, el nivel de servicio antes de la implementación del sistema fue de 46.9% y después de la implementación del sistema fue de 84.05%, demostrando que existió un incremento en el nivel de servicio de un 0.37%

Indicador: Nivel de reincidencias.

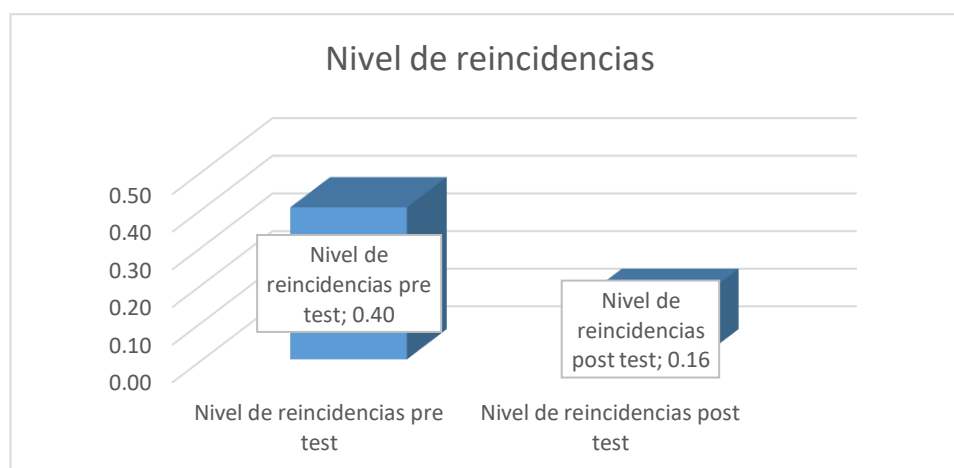
Tabla 8: Análisis descriptivo Nivel de reincidencias

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Reincidencias_pre	20	21,00	58,00	40,2500	10,76483
Reincidencias_post	20	8,00	31,00	15,9500	6,24479
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla, se logra visualizar que la evaluación fue desarrollada con 20 unidades, el valor mínimo del pre test fue de 21%, y su máximo fue de 58%, su media o promedio de 40,25% y en cuanto a la desviación estándar fue de 10,76483%. Respecto al post test, se obtuvo un valor mínimo de 8%, un valor máximo de 31%, una media de 15,95 y una desviación de 6,24479. En el gráfico, se logra visualizar de una mejor forma como es que disminuyó el nivel de reincidencias.

Figura 8: Análisis descriptivo del Nivel de reincidencias



En la figura previa, el nivel de servicio antes de implementar el sistema fue del 40,25% y después de implementar el sistema fue del 15,95%, lo que indica que el nivel de reincidencia se redujo en un 24,3%.

4.2. Prueba de normalidad

Galindo (2020) Menciona que la prueba de normalidad se encuentra dividido en dos grupos las pruebas paramétricas y las no paramétricas, que también pueden ser llamadas como pruebas normales o pruebas no normales, menciona esta regla si la cantidad de la muestra evaluada es pequeña o menor o igual a 50 se tendría que utilizar la prueba de Shapiro-Wilk, de lo contrario si la muestra es mayor a 50 se utiliza la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Posterior a esto se realiza la evaluación del nivel de significancia, en donde si ambos niveles son mayores 0.05 entonces se distribuyen de manera normal, de lo contrario la distribución sería no normal.

Indicador: Nivel de servicio.

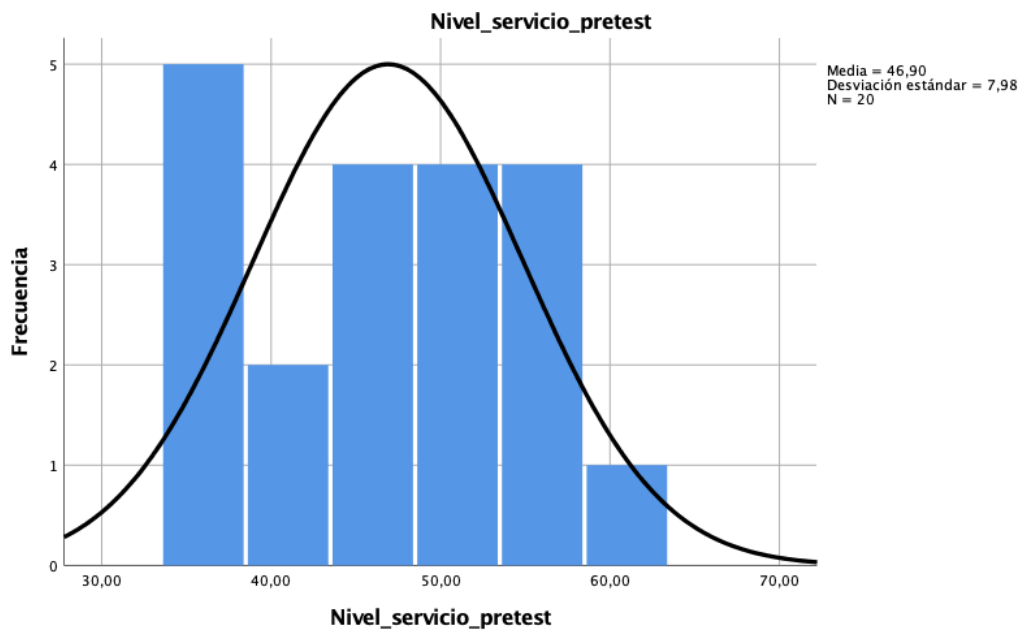
Tabla 9: Prueba de normalidad Nivel de servicio.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel_servicio_pretest	,939	20	,230
Nivel_servicio_posttest	,934	20	,182

Fuente: Elaboración propia

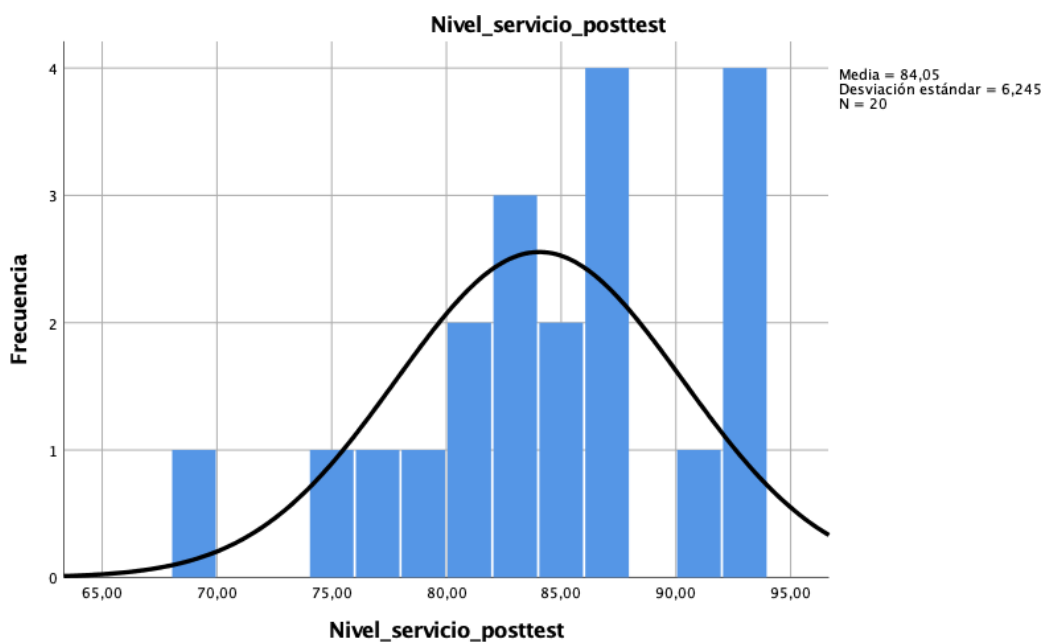
Se realiza la prueba de normalidad del Nivel de Servicio, y los resultados son todos mayores a 0.05, como dijo el autor, se utiliza una distribución normal, y los resultados están en:

Figura 9: Nivel de servicio antes de la implementación del sistema



En el gráfico anterior, los resultados del nivel de servicio previamente a implementar el sistema son: un promedio de 46,9% y una desviación de 7,98% en las 20 unidades evaluadas.

Figura 10: Nivel de servicio después de la implementación del sistema



En la figura antepuesta se observa que los resultados del nivel de servicio luego de implementar el sistema son: un promedio de 84.05% y una desviación de 6.245% para 20 uni. de evaluación.

Indicador: Nivel de reincidencias.

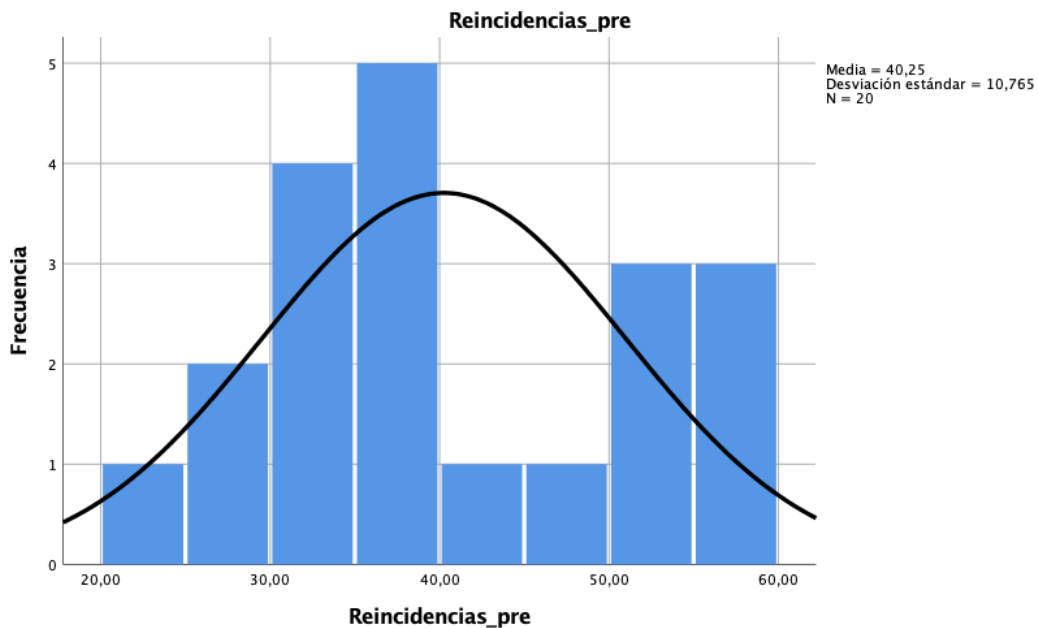
Tabla 10: Prueba de normalidad Nivel de reincidencias.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Reincidencias_pre	,932	20	,168
Reincidencias_post	,934	20	,182

Fuente: Elaboración propia

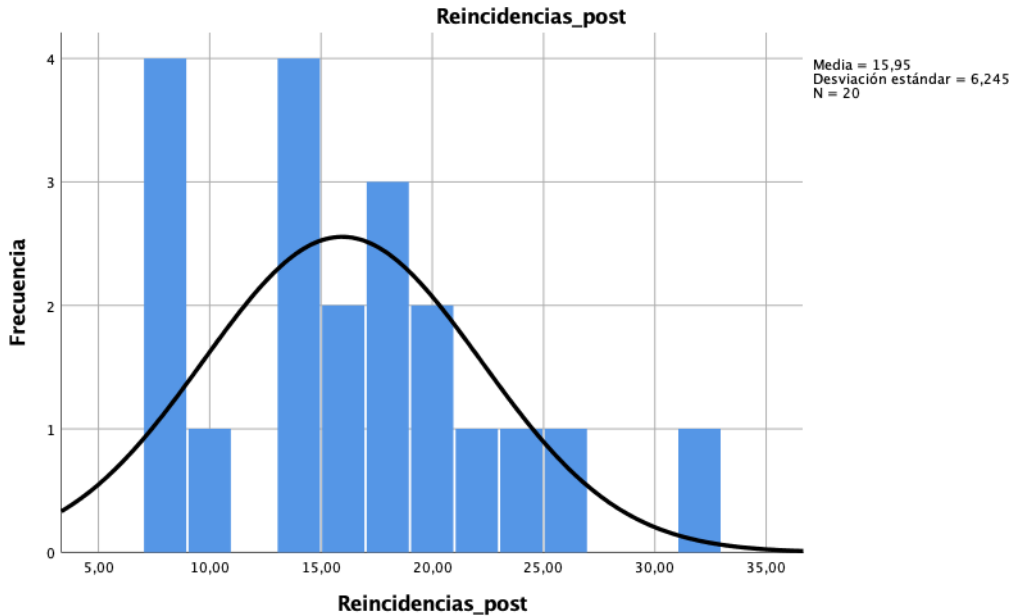
Los resultados de la prueba de normalidad de Recurrence Level son todos mayores a 0.05, por lo que como dijo el autor se utiliza una distribución normal, observe los resultados en esta figura:

Figura 11: Nivel de reincidencias antes de la implementación del sistema



En la figura antepuesta los resultados del nivel de reincidencia previo a implementar el sistema son: un promedio de 40.25% y una desviación de 10.765% para 20 unidades de evaluación.

Figura 12: Nivel de reincidencias después de la implementación del sistema



En la figura previa se puede observar que el resultado del nivel de servicio luego de implementar el sistema es: 15.95% en promedio y 6.245% de desviación para 20 unidades de evaluación.

4.3. Prueba de hipótesis

Finalmente, se efectúa la prueba de hipótesis, que tiene como objetivo comparar entre la hipótesis nula y la alternativa, y busca rechazar la hipótesis nula a favor de la alternativa, verificando así el correcto efecto de las variables dependientes.

H1: Un sistema móvil aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

Indicador: Nivel de incidencias atendidas

Dónde:

NIA_a: Nivel de incidencias atendidas antes del sistema

NIA_d: Nivel de incidencias atendidas después del sistema

H1₀: Un sistema móvil no aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$\mathbf{H1_0: NIA_a - NIA_d \leq 0}$$

$$\mathbf{H1_0: NIA_a > NIA_d}$$

H1_a: Un sistema móvil aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$\mathbf{H1_a: NIA_a - NIA_d > 0}$$

$$\mathbf{H1_a: NIA_d > NIA_a}$$

Prueba de t- student

Para Redondo (2017) es un tipo de prueba deductiva la cual tiene como objetivo principal el identificar la diferencia demostrativa que se encuentra entre dos grupos de estudio, esta diferenciación será realizada con los dos grupos de estudio de la investigación actual, la cual define un primer tiempo previo a implementar el sistema y un segundo posterior a implementar el sistema

Se realizaron comparaciones hipotéticas para los niveles del indicador de los eventos atendidos, aplicándose la prueba t-Student, ya que la distribución conseguida de la prueba de normalidad resultó ser normal a la medida. En cuanto al valor de contraste es -17.956, comparado con el valor de intersección de la tabla t-student su valor es -1.7291, se puede ver claramente que el último valor es mayor que el valor de contraste, lo cual se muestra en detalle en la mesa de abajo:

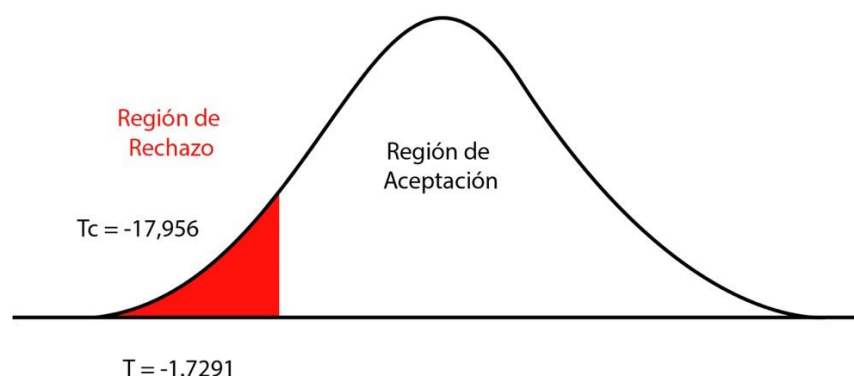
Tabla 11: Prueba t-student para el nivel de incidencias atendidas

		Media	Desv. Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Nivel_servicio_pretest - Nivel_servicio_posttest	-37,15000	9,25245	-17,956	19	,000

Elaboración propia

Por ello, es rechazada la hipótesis nula y aceptada la hipótesis alterna, con un 95% de nivel de confianza, concluyendo que una aplicación móvil si incrementa el nivel de incidencias atendidas en el proceso desoporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca.

Figura 13: Región de rechazo nivel de incidencias atendidas



En la anterior figura se visualiza que el de -17,956 se ubica en la región rechazo, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

H2: Un sistema móvil disminuye el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

Indicador: Nivel de reincidencias

Dónde:

NR_a: Nivel de reincidencias antes del sistema

NR_d: Nivel de reincidencias después del sistema

H1₀: Un sistema móvil no disminuye el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$H1_0: NR_a - NR_d \leq 0$$

$$H1_0: NR_a > NR_d$$

H1_a: Un sistema móvil disminuye el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca

$$H1_a: NR_a - NR_d > 0$$

$$H1_a: NR_d > NR_a$$

Para el indicador del nivel de reincidencia se realizó una comparación de hipótesis, en la cual se aplicó la prueba t-Student, ya que los resultados de distribución obtenidos de la prueba de normalidad resultaron ser normales a la medida. En cuanto al valor de contraste es 9.136, comparado con el valor de intersección de la tabla t-student, 1.7291, se puede ver claramente que el último valor es menor que el valor de contraste, el cual se muestra en detalle en:

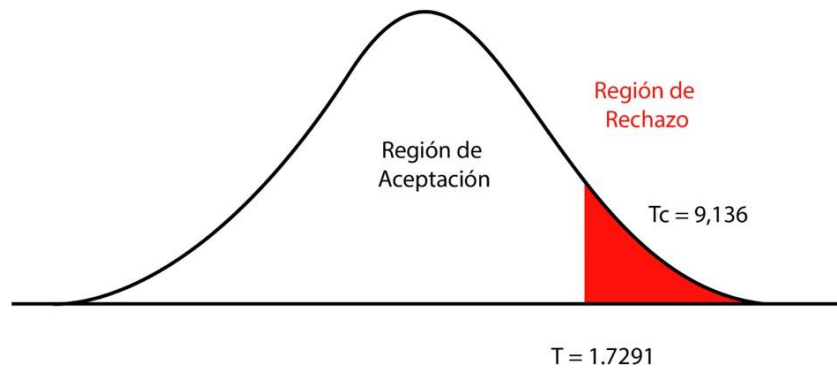
Tabla 12: Prueba t-student para el nivel de reincidencias

		Media	Desv. Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Reincidencias_pre - Reincidencias_post	24,3000	11,89471	9,136	19	,000

Elaboración propia

Por ello, es rechazada la hipótesis nula y aceptada la hipótesis alterna, con un 95% de nivel de confianza, concluyendo que una aplicación móvil reduce el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la IE estatal Tungasuca.

Figura 14: Región de rechazo nivel de reincidencias



En la figura previa, el valor de 9.136 se ubica en la región de rechazo, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa.

V. DISCUSIÓN

Respecto al indicador nivel de servicio o nivel de incidencias atendidas, en el estudio desarrollado por Verde Loya Hillary, en el año 2018 y titulado Sistema Web para el proceso de control de Incidencias en la Empresa AI Inversiones Palo Alto II S.A.C: Proyecto ONP, tuvo como resultado el aumento de este indicador en un 40.01%, de la misma manera como en la actual se tuvo un aumento del 37.15%. Demostrando que un sistema web si mejor el nivel de atención de las incidencias o también denominado nivel de servicio.

Sobre el segundo indicador del nivel de reincidencias, en el año 2018 en la investigación de Caballero Alfaro, de título “Aplicación Web basada en ITIL para mejorar la gestión de incidencias en la UGEL Santa” se tuvo como resultado que el nivel de reincidencia estuvo una disminución del 25.24%, de la misma forma como en la actual el cual tuvo una disminución del 24.3%. Demostrando de esta forma que al implementar un sistema web si disminuye el nivel de reincidencias.

VI. CONCLUSIONES

Sobre al indicador nivel de servicio, se puede concluir que logró un incremento significativo desde un 46.9% a un 84.05% lo que corresponde 37.15%, demostrando que implementar un sistema web aumenta el nivel de servicio.

Respecto al indicador nivel de reincidencias se puede concluir que se obtuvo una reducción, desde un 40.25% a un 15.95%, lo que equivale a un 24.3%, demostrando que implementar un sistema web influye de forma correcta en el indicador, ya que este debe reducirse.

Implementar un sistema web para el proceso de control de incidencias, ayuda a la mejora del indicador nivel de servicio y reduce el indicador nivel de reincidencias.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere usar el indicador nivel de servicio o nivel de incidencias atendidas, para de esta manera tener un seguimiento de cuales fueron resueltas en el tiempo indicado al cliente.

Se sugiere usar el indicador nivel de reincidencia, para de esta manera tener un seguimiento y trashabilidad de donde se está teniendo errores al momento de resolver las incidencias, para poder evitarlas.

Se sugiere la implementación de nuevos módulos para el software, para de esta manera poder tener otras funcionalidades que pueden optimizar así el proceso actual.

REFERENCIAS

- AL-SHEIKH Omer, The Impact of Software Quality Assurance on Incident Management of Information Technology Service Management (ITSM) A Field Study on Website's Development Companies in Jordan, Amman, 2017 [En línea] Disponible en: https://meu.edu.jo/libraryTheses/5a153737b2288_1.pdf
- ÁLVAREZ Isabel, Mondragón Edward, Web System for the Generation of Incident Attention Tickets for the Ceuci Area Federico Villarreal National University 2017, Lima, 2017 [Online] Available at: http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/201/SistemaWeb_TicketsIncidencia_Emondragon_1503%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ARIZA Florez Edwin Mauricio. Mobile application for viewing information on a patient's medical appointments in a health entity. University Francisco Jose de Calda. Bogota. 2017
- BEJARANO Parra César Augusto and Vacca Castro Pedro Alejandro. Systematic review for data integration in geolocation. Catholic University of Colombia. 2017
- BRAVO Sotomayor Daniel. ICT management and its impact on the value chain: Opportunities for companies in the 21st century. Innovate. 2019.
- CHAVARRY Antony, Gallardo Jonathan, INFLUENCE OF A HELP DESK SYSTEM IN THE MANAGEMENT OF INCIDENTS OF INFORMATION TECHNOLOGIES, OF THE DISTRICT MUNICIPALITY OF LLACANORA PERIOD
- 2017, Lima, 2017 [Online] Available at: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/554/Informe%20de%20Tesis%20Help%20Desk%20Municipalidad%20de%20Llacanora.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CÓRDOVA A. Taopananta G. and Rojas L. Information and communication technologies (TICS) applied to business organizations. Magazine contributions to the Economy. 2019

DURÁN Martínez, Ramiro, GÓMEZ, Alejandro and ELÍAS, Miguel. Didactic guide for the elaboration of an academic work. Salamanca: University, 2017. ISBN: 9788461796816

FAKUADE Dolapo, Integrated Response as a process for enhancing the Incident Command System, Christchurch, 2017 [En línea] Disponible en: <https://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/handle/10092/13418/Fakuade%2C%20Oludolapo%20final%20PhD%20thesis%20pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

GALO E. Cano Pita, Mariana J. García Mendoza. Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. Revista Científica. Dominio de las ciencias. 2018

HERRERA, Fernandez. Jovite Flower. MOBILE APPLICATION FOR THE CONTROL OF INVENTORY IN LA BOTICA SAN JUAN S.A.C. Cesar Vallejo University. 2018

National Cybersecurity INSTITUTE. Good practices in the IT area. Government of Spain. 2020

ITIL 2011. Information Technology Infrastructure Library. 3a. ed. Mexico, Nadasen, 2011, 53 p

LAINÉZ Fuentes Jose Ruben. Agile software development Extreme Programming and Scrum 2nd Edition. IT Campus Academy. ISBN 9781519620149. 2015

THE TOWER P. David. Implementation of an inventory system for the technical support

area in the trading company Arturo Calle S.A.S. Catholic University of Colombia. Bogota. 2017. [Online] Available at: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14503/1/DocumentotrabajoDegrado.pdf>

MALHOTRA, N. Market Research (4th ed.). Mexico: Pearson Education, 2015

MIKOGO. Management of incidents and IT requirements 2a. ed. Spain: Soliera, 15 p. 2015

MENA Antonio, HELP DESK IN THE MANAGEMENT OF INCIDENTS OF A LOCAL GOVERNMENT OF THE LIMA REGION, Lima, 2017 [Online] Available at: http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3453/UNFV_Mena_Campos_Antonio_Titulo%20profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

NAKAYA Laura, Sánchez Italo, Development of a Control System for incidents and problems in the IT area of a Private University in Lima, Lima, 2017 [Online] Available at: http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/2419/4/Laura%20Nakaya_Italo%20Sanchez_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf

NOLAZCO Genaro, Web application for incident management in the telematics area of the General Directorate of Captaincies and Coast Guards, Lima, 2017 [Online] Available at: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5108/TESIS_Nolazco%20Huallpamayta%20C%20Genaro%20Pol.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PASCUAL, Pitter. Management of the computer support process in information technology services. 2a. ed. USA: Fratria, 20 p. ISBN: 1-933988-13-4. 2015

RODRÍGUEZ D. Applied research: characteristics, definition, examples, 2019 [Accessed April 29, 2020] Available at: https://www.lifeder.com/investigacion-applied/SAIZ_Maria_Gestion_de_calidad_universidad_de_burgos_Saiz_Manzanares_Maria

Consuelo, 2018.

SCHRECK Thomas. IT Security Incident Response: Current State, Emerging Problems, and New Approaches, Baviera, 2017 [En línea] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322627228_IT_Security_Incident_Response_Current_State_Emerging_Problems_and_New_Approaches.

SILVA Darío and MERCERAT Bárbara. Building web applications with an object-oriented design methodology, 2015

SMOK. A guide to the SCRUM Body of Knowledge (SBOK Guide). Third edition. 2017

STUKUS Paul, Systems-Theoretic Accident Model and Processes (STAMP) Applied to a U.S. Coast Guard Buoy Tender Integrated Control System, Cambridge, Massachusetts 2017 [En línea] Disponible en: <http://sunnyday.mit.edu/stukus-thesis.pdf>

VARGAS Pinto. Investigation methodology. Lima Peru. 2018

VÁSQUEZ Vargas Nelson Santos and Valderrama Villa Luis Alberto. Implementation of a mobile solution for recording interventions and emergencies to improve the security service of the Chimbote police division - coastal zone. santa national university. 2017

VENTURE Jose. Population or sample?: A necessary difference. Lima, Peru: Universidad Privada del Norte, Peru, 2017 [Accessed April 23, 2020] Available at: <https://www.yeeply.com/blog/6-tipos-desarrollo-de-aplicaciones-web/#que>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Variable Dependiente				Métodos
Principal	General	General	Independiente	Operalización de Variables				Tipo de investigación Aplicada
¿De qué manera influye un sistema móvil para el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca?	Determinar de qué manera influye un sistema móvil para el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca	Un sistema móvil mejora el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca	Sistema móvil					
Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Formula	Diseño de Investigación Pre experimental
¿De qué manera influye un sistema móvil en el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca?	Determinar de qué manera influye un sistema móvil en el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca	Un sistema móvil aumenta el nivel de incidencias atendidas en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca	Proceso de soporte informático	Priorización de Incidencias	Nivel de Incidencias Atendidas	Ficha	$NIA = \left(\frac{NIR}{NTI} \right) * 100$	Población 800 solicitudes Muestra 260 solicitudes
¿De qué manera influye un sistema móvil en el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca?	Determinar de qué manera influye un sistema móvil en el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca	Un sistema móvil disminuye el nivel de reincidencias en el proceso de soporte informático en la institución educativa estatal Tungasuca		Resolución y recuperación de las incidencias	Nivel de Reincidencias	Ficha	$NR = \left(\frac{NIA}{NTI} \right) * 100$	

Anexo 2: Entrevista al cliente

Investigador : Juan Mandujano Cristóbal
Entrevistado : Juan Carlos Reymundo Meneses
Cargo del Entrevistado : Director
Fecha de Entrevista : 12 de Setiembre de 2020

Preguntas:

1. ¿Cuál es la razón social y ubicación actual de la empresa?

COLEGIO NACIONAL TUNGASUCA. Av. Mariano Condorcanqui s/n -
Carabayllo

2. ¿Cuál es el sector empresarial a la que pertenece?

Educación

3. ¿A qué se dedica la empresa y cuáles son las funciones y actividades de la empresa?

La Institución Educativa Tungasuca se dedica a la enseñanza de alumnos de nivel secundario

4. Podría explicar brevemente como realiza su proceso principal

Actualmente el proceso de soporte informático es algo complicado ya que existe una gran cantidad de alumnos y gran cantidad de profesores que constantemente están en uso de las computadoras y distintos dispositivos tecnológicos que posee la institución, no solo en las salas de cómputo sino también en la sala de profesores, sala de coordinadores, dirección y área administrativa. Esta gran cantidad de alumnado y personal docente genera a su vez gran cantidad de incidencias que en su mayoría demoran demasiado tiempo en atenderse, ya que en primero lugar el colegio es bastante grande y es complicado encontrar a la persona que brinda la solución, en este caso el coordinador. El cual realiza la solución al problema reportado.

1. En base a lo mencionado anteriormente, ¿Cuáles son los problemas más resaltantes que ha identificado?

Según como se maneja actualmente existen varios problemas que son a partir de la falta de orden y organización en esta área, ya que actualmente existe una gran cantidad de solicitudes de soporte técnico, solicitudes que no llevan un correcto seguimiento, y que se van acumulando uno tras otro, esto es porque es muy complicado encontrar a la persona encargada, ya que se debe estar buscando de manera personal o por medio de llamadas, o mensajes, los cuales también se confunden con los mensajes personales y muchas veces deja en el aire las solicitudes. A parte de esto, existe una cantidad grande incidencias que no se logran solucionar y se debe volver a buscar la solución. En general los problemas se ocasionan por la falta de orden y de tiempo.

2. ¿Desde hace cuanto tiempo se presentan estos problemas?

5 años

3. ¿Tiene un estimado en dinero, de cuanto se pierde a diario por estos problemas?

No se ha estimado con exactitud, pero la pérdida de tiempo si es grande

4. ¿Qué medidas utiliza para evitar o solucionar estos problemas?

Se trata de organizar horarios para la atención a maestros

5. ¿Autoriza las visitas o entrevistas con las demás personas que intervienen en el proceso de producción en la empresa?

Si

Firma y Sello (del entrevistado)

Nombres y Apellidos

Anexo 3: Fichas de recolección de datos – pre test

Ficha de Registro				
Investigador	Mandujano Cristóbal, Juan Junior	Tipo de Prueba	Test	
Empresa investigada	Institución Educativa Estatal Tungasuca			
Motivo de Investigación	Nivel de incidencias atendidas			
Fecha Inicio	01 septiembre	Fecha fin	30 septiembre	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Tramite Documentario	Nivel de incidencias atendidas	Porcentaje	$NIA = (NIR/NTI) * 100$	
Ítem	Fecha	NIR	NTI	Nivel de incidencias atendidas
1	01 septiembre	7	12	0.58
2	2 septiembre	6	13	0.46
3	3 septiembre	6	12	0.50
4	4 septiembre	7	13	0.54
5	7 septiembre	7	12	0.58
6	8 septiembre	5	12	0.42
7	9 septiembre	6	13	0.46
8	10 septiembre	6	12	0.50
9	11 septiembre	5	14	0.36
10	14 septiembre	6	12	0.50
11	15 septiembre	7	13	0.54
12	16 septiembre	6	14	0.43
13	17 septiembre	5	14	0.36
14	18 septiembre	6	13	0.46
15	21 septiembre	5	14	0.36
16	22 septiembre	6	12	0.50
17	23 septiembre	5	14	0.36
18	24 septiembre	7	15	0.47
19	25 septiembre	8	13	0.62
20	28 septiembre	5	13	0.38

Ficha de Registro				
Investigador	Mandujano Cristóbal, Juan Junior	Tipo de Prueba	Test	
Empresa investigada	Institución Educativa Estatal Tungasuca			
Motivo de Investigación	Nivel de Reincidencias			
Fecha Inicio	01 septiembre	Fecha fin	30 septiembre	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Tramite Documentario	Nivel de reincidencias	Porcentaje	NR = (NIA/NTI)*100	
Ítem	Fecha	Número de incidencias reabiertas	Número total de Incidencias	Nivel de reincidencias
1	01 septiembre	7	12	0.58
2	2 septiembre	5	13	0.38
3	3 septiembre	6	12	0.50
4	4 septiembre	6	13	0.46
5	7 septiembre	4	12	0.33
6	8 septiembre	7	12	0.58
7	9 septiembre	5	13	0.38
8	10 septiembre	7	12	0.58
9	11 septiembre	3	14	0.21
10	14 septiembre	6	12	0.50
11	15 septiembre	5	13	0.38
12	16 septiembre	5	14	0.36
13	17 septiembre	4	14	0.29
14	18 septiembre	4	13	0.31
15	21 septiembre	7	14	0.50
16	22 septiembre	4	12	0.33
17	23 septiembre	4	14	0.29
18	24 septiembre	6	15	0.40
19	25 septiembre	4	13	0.31
20	28 septiembre	5	13	0.38

Anexo 4: Fichas de recolección de datos – post test

Ficha de Registro				
Investigador	Mandujano Cristóbal, Juan Junior	Tipo de Prueba	Post test	
Empresa investigada	Institución Educativa Estatal Tungasuca			
Motivo de Investigación	Nivel de incidencias atendidas			
Fecha Inicio	01 Mayo	Fecha fin	30 Mayo	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Tramite Documentario	Nivel de incidencias atendidas	Porcentaje	NIA = (NIR/NTI) *100	
Item	Fecha	NIR	NTI	Nivel de incidencias atendidas
1	3-May	12	15	0.80
2	4-May	11	12	0.92
3	5-May	9	11	0.82
4	6-May	11	12	0.92
5	7-May	12	13	0.92
6	10-May	11	13	0.85
7	11-May	10	13	0.77
8	12-May	12	14	0.86
9	13-May	10	12	0.83
10	14-May	9	12	0.75
11	17-May	10	12	0.83
12	18-May	12	14	0.86
13	19-May	11	14	0.79
14	20-May	12	13	0.92
15	21-May	12	14	0.86
16	24-May	10	11	0.91
17	25-May	12	14	0.86
18	26-May	11	13	0.85
19	27-May	12	15	0.80
20	28-May	9	13	0.69

Ficha de Registro				
Investigador	Mandujano Cristóbal, Juan Junior	Tipo de Prueba		Post test
Empresa investigada	Institución Educativa Estatal Tungasuca			
Motivo de Investigación	Nivel de incidencias atendidas			
Fecha Inicio	01 Mayo	Fecha fin	30 Mayo	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Tramite Documentario	Nivel de incidencias atendidas	Porcentaje	$NIA = (NIR/NTI) * 100$	
Item	Fecha	NIR	NTI	Nivel de incidencias atendidas
1	3-May	12	15	0.80
2	4-May	11	12	0.92
3	5-May	9	11	0.82
4	6-May	11	12	0.92
5	7-May	12	13	0.92
6	10-May	11	13	0.85
7	11-May	10	13	0.77
8	12-May	12	14	0.86
9	13-May	10	12	0.83
10	14-May	9	12	0.75
11	17-May	10	12	0.83
12	18-May	12	14	0.86
13	19-May	11	14	0.79
14	20-May	12	13	0.92
15	21-May	12	14	0.86
16	24-May	10	11	0.91
17	25-May	12	14	0.86
18	26-May	11	13	0.85
19	27-May	12	15	0.80
20	28-May	9	13	0.69

Anexo 5: Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045

t
0

Anexo 6: Desarrollo de la metodología de software

INTRODUCCION

Ahora se muestra la metodología desarrollo del programa, esta metodología llamada OOHDM, está dirigida netamente el desarrollo web con un objetivo primordial que es el de brindar una interfaz que mantenga una vivencia de cliente bastante amistoso, además de llevar a cabo todos y todos los requerimientos de los consumidores, generando de esta forma una optimización continua para la organización. Esta metodología desarrollo de programa consta con 5 pasos: en primera instancia se debería hacer la atención de los requerimientos, después se debería hacer el modelo conceptual en donde se va a detallar el diagrama de clases o diagramado de la base de datos, seguido por el diseño navegación al, en donde se muestra el flujo de cómo es el manejo del programa, después se hace el diseño de la interfaz o sea las plantillas prediseñadas para el programa, para después poder desarrollarlo o sea programarlo y hacer su utilización.

Fase 1: Obtención de requerimientos

Fase 1.1: Identificación de roles y tareas

Se explica las necesidades del cliente en un archivo con el fin de tener constancia de ellas durante todo el proceso de desarrollo. Estas necesidades son captadas desde las labores que los diferentes usuarios tienen que poder hacer.

Los perfiles del usuario son los próximos:

Usuario 1: Administrador. Es el usuario que tiene el rol de registrar trabajadores, clientes y reportes de suscripciones, sus funciones son las siguientes:

- ✓ Loguearse
- ✓ Registra a los Colaboradores
- ✓ Gestiona a los Colaboradores
- ✓ Registrar a los Clientes
- ✓ Gestiona a los Clientes

Usuario 2: Técnico. Es el usuario que tiene el rol de gestionar las incidencias, sus funciones son las siguientes:

- ✓ Loguearse
- ✓ Gestionar a las Incidencias

Usuario 3: Cliente. Es el usuario que tiene el rol de la supervisión de los vendedores ante los clientes, sus funciones son las siguientes:

- ✓ Loguearse
- ✓ Registrar Incidencias
- ✓ Consultar estado de Incidencia

Fase 1.2. Especificación de escenarios

Usuario 1: Administrador

- ✓ Iniciar sesión

Tabla 13: Iniciar sesión del Administrador

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar usuarios y contraseña	Verifica el usuario y contraseña del usuario	Muestra la interfaz según las credenciales

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida del usuario administrador al loguearse.

- ✓ Registrar Colaboradores

Tabla 14: Registrar Colaboradores

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la gestión de Colaboradores	Registrar a los Colaboradores	Colaborador registrado

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida del registro de Colaboradores.

- ✓ Gestión de Colaboradores

Tabla 15: Gestionar Colaboradores

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la gestión de Colaboradores	Gestionar a los Colaboradores	Colaborador Gestionado

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida de la gestión de Colaboradores.

- ✓ Registrar a los clientes

Tabla 16: Registrar clientes

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la gestión de clientes	Carga Documento de Registro de Clientes	Clientes registrado

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida del registro de clientes.

- ✓ Gestionar a los clientes

Tabla 17: Gestión clientes

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la gestión de clientes	Se gestiona la lista de clientes	Cientes gestionados

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida de la gestión de clientes.

- ✓ Gestionar las Incidencias

Tabla 18: Gestión de Incidencias

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la gestión de Incidencias	Gestiona las Incidencias de los clientes	Incidencias gestionadas

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida de la gestión de las tarjetas de los clientes.

Usuario 2: Técnico

- ✓ Iniciar sesión

Tabla 19: Iniciar sesión del Técnico

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar usuarios y contraseña	Verifica el usuario y contraseña del usuario	Muestra la interfaz según las credenciales

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida del usuario técnico al loguearse.

- ✓ Gestionar las Incidencias

Tabla 20: Gestión de Incidencias

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la gestión de Incidencias	Gestiona las Incidencias de los clientes	Incidencias gestionadas

Usuario 3: Cliente

- ✓ Iniciar sesión

Tabla 21: Iniciar sesión del Cliente

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar usuarios y contraseña	Verifica el usuario y contraseña del usuario	Muestra la interfaz según las credenciales

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida del usuario cliente al loguearse.

- ✓ Registro de Incidencias

Tabla 22: Registro de Incidencias

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la creación de incidencias	Registrar una nueva incidencia	Incidencia registrada

En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida de la gestión de seguimiento de las tarjetas de los clientes por parte de usuario cliente.

- ✓ Consultar Incidencia

Tabla 23: Consulta de estado de Incidencia

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Ingresar a la gestión de Incidencias	Realiza la consulta de la incidencia	Muestra la interfaz de detalle de Incidencia.

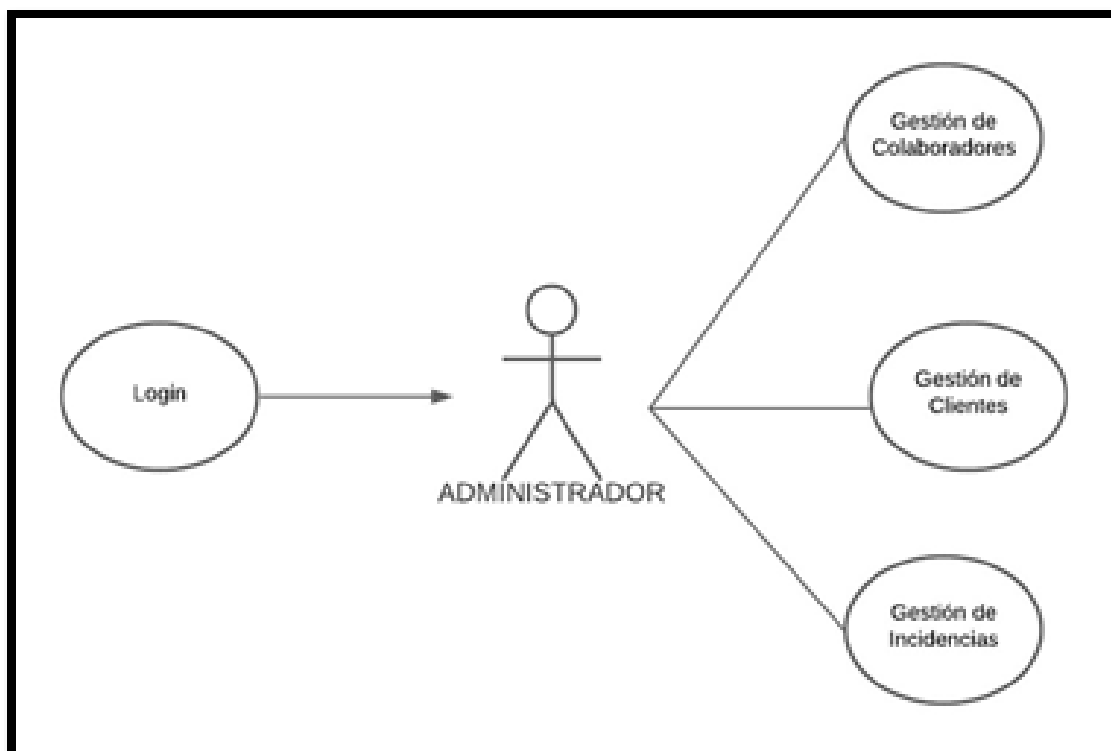
En la figura anterior se muestra la entrada, proceso y salida de la realización del corte de supervisión por parte de usuario cliente.

Fase 1.3: Especificaciones de casos de uso

El caso de uso muestra la iteración entre el usuario y el sistema. A continuación, se muestran los procesos con los usuarios.

Usuario 1: Administrador

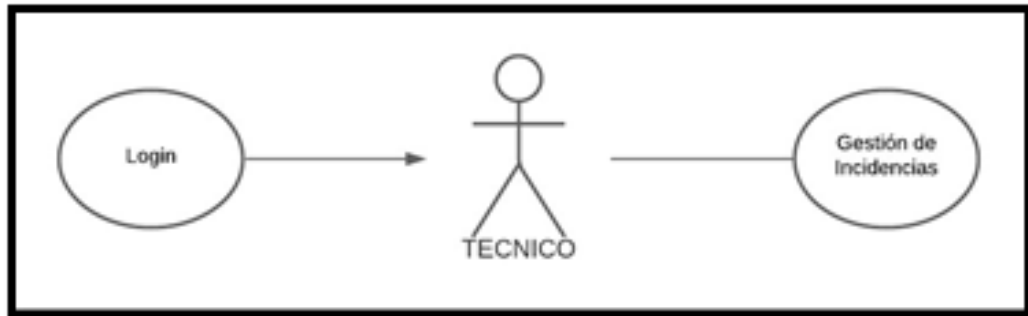
Figura_ 1: Diagrama de caso de uso del administrador



En la figura mostrada se puede observar el diagrama de caso de uso del administrador.

Usuario 2: Técnico

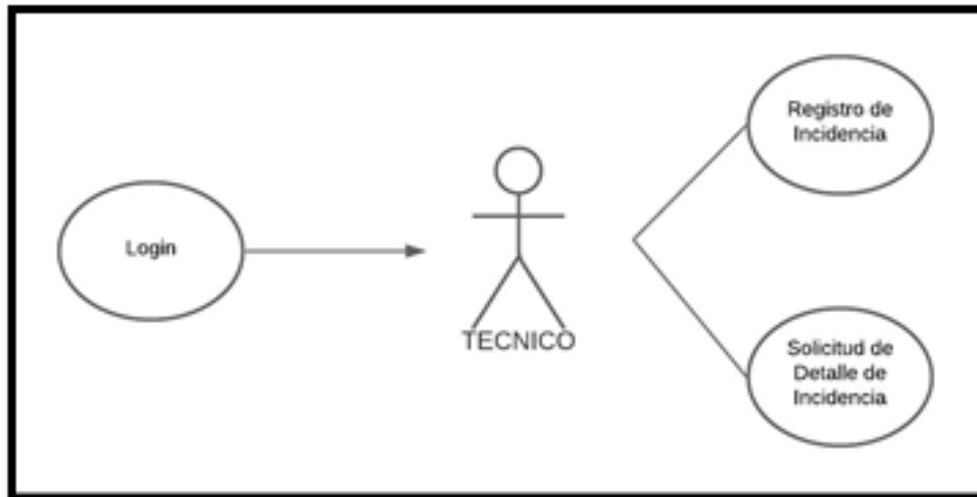
Figura_ 2: Diagrama de caso de uso del técnico



En la figura mostrada se puede observar el diagrama de caso de uso del técnico.

Usuario 3: Cliente

Figura_ 3: Diagrama de caso de uso del cliente

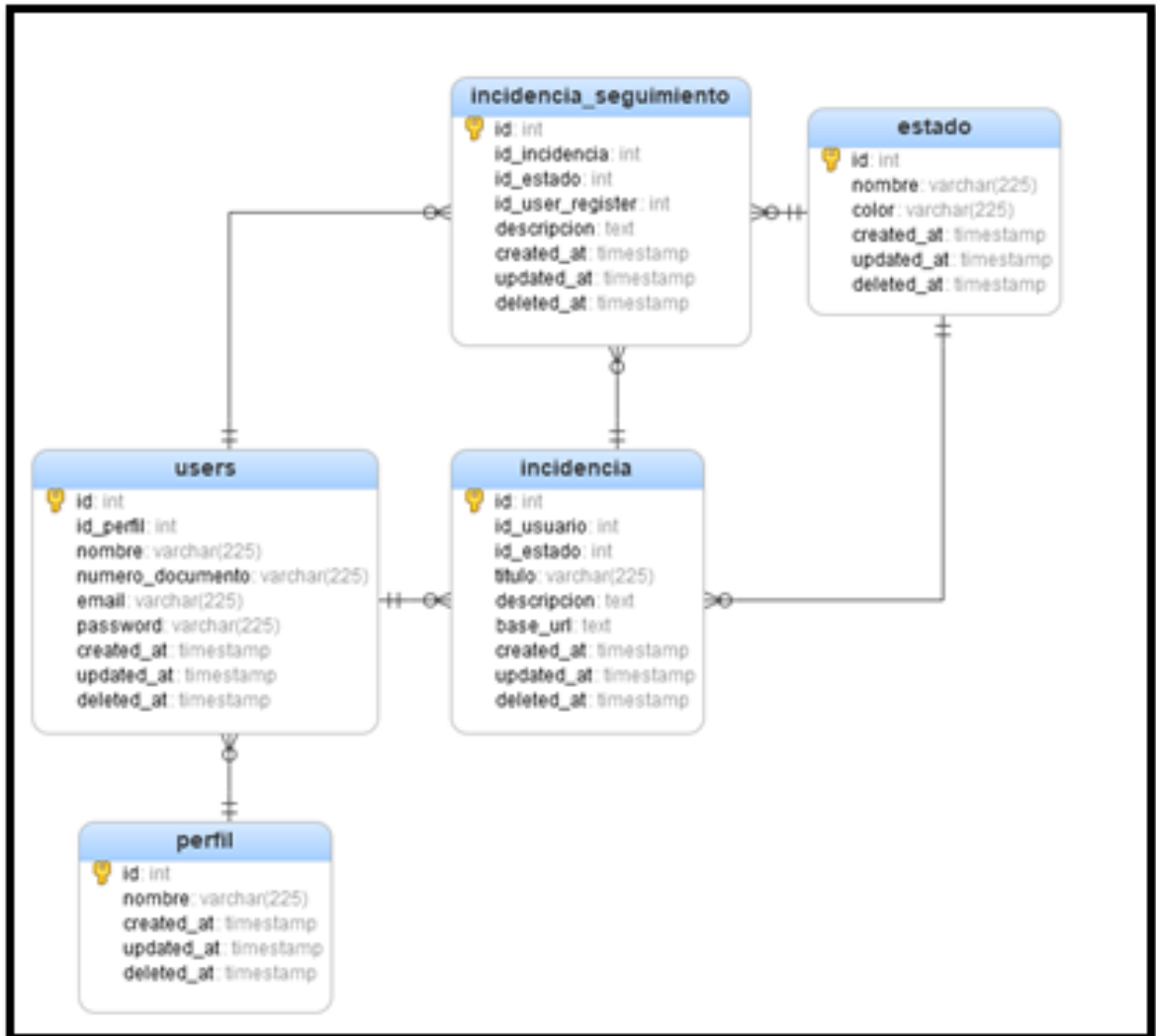


En la figura mostrada se puede observar el diagrama de caso de uso del cliente.

Fase 2: Diseño conceptual

En esta etapa se definirá el modelo de base de datos, lo que se desarrolló con base de los requerimientos de la etapa anterior para el desarrollo de interfaz del Sistema Web. Luego, en la siguiente figura poseemos el diagrama de clases:

Figura_4: Diagrama de clases

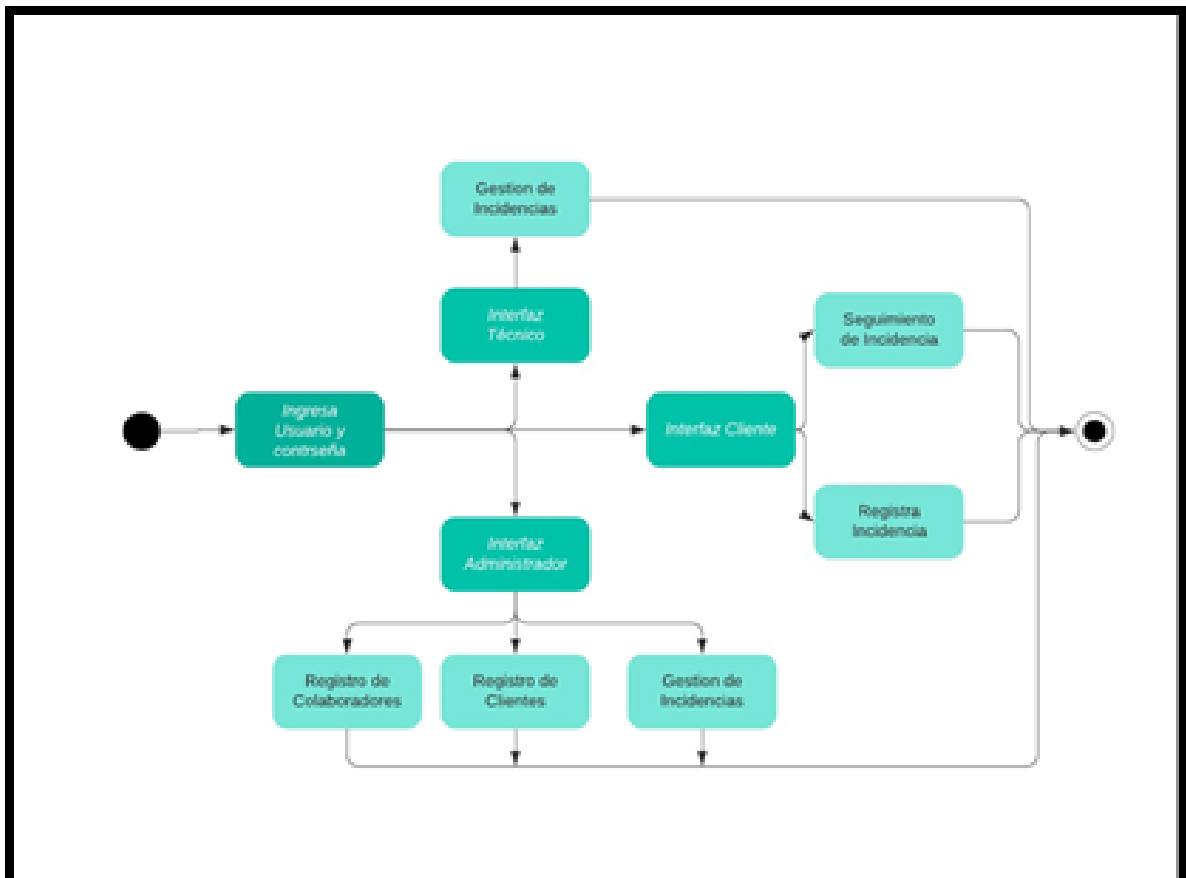


Fase 3: Diseño navegacional

En esta etapa se va a decidir cómo los usuarios del sistema van a navegar por el sistema web teniendo presente sus funcionalidades y labores determinadas en etapas anteriores.

En la siguiente figura tenemos la posibilidad de mirar que todos los usuarios requieren roles para visualizar los diversos módulos del sistema.

Figura_ 5: Diagrama navegacional

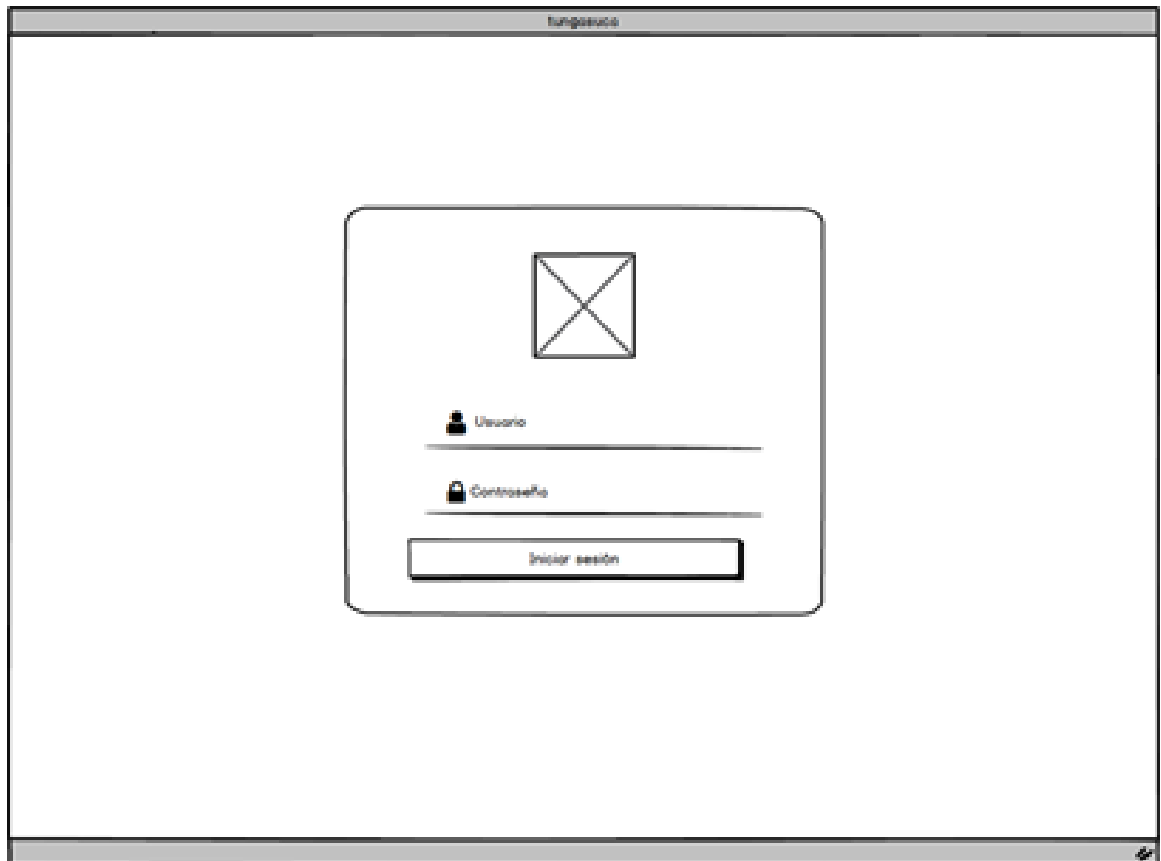


Fase 4: Diseño de interfaz Abstracta

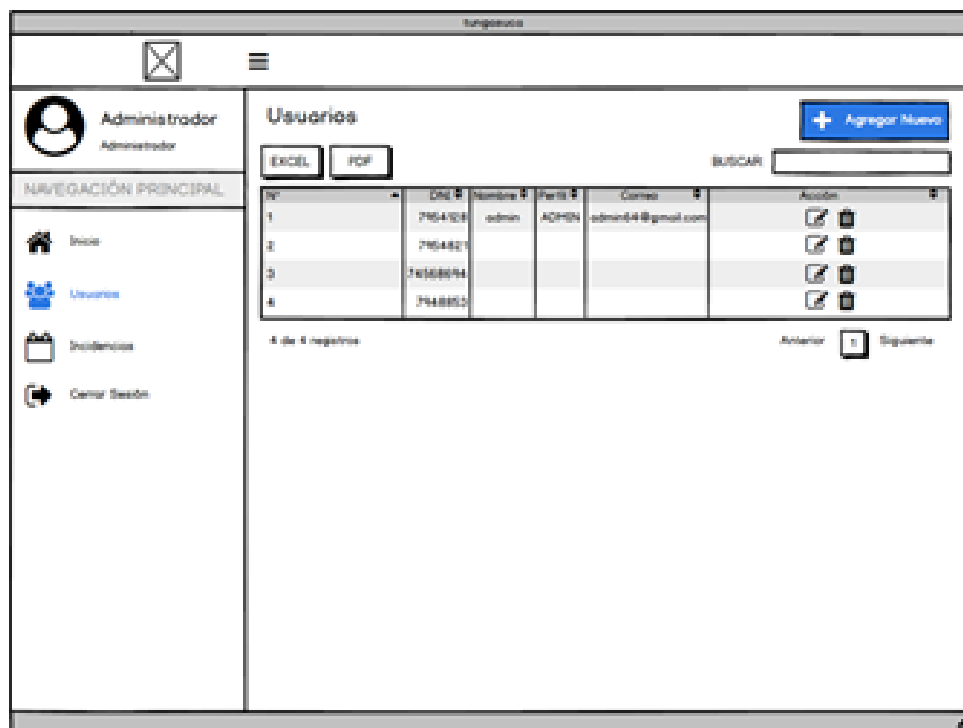
En esta etapa se pretende decidir la interfaz que tendrá en el sistema web, las propiedades que tiene son semejantes a las del sistema en desarrollo con sus enlaces y contenido que corresponde según los perfiles que corresponden.

A continuación, se mostrará el diseño abstracto total del sistema:

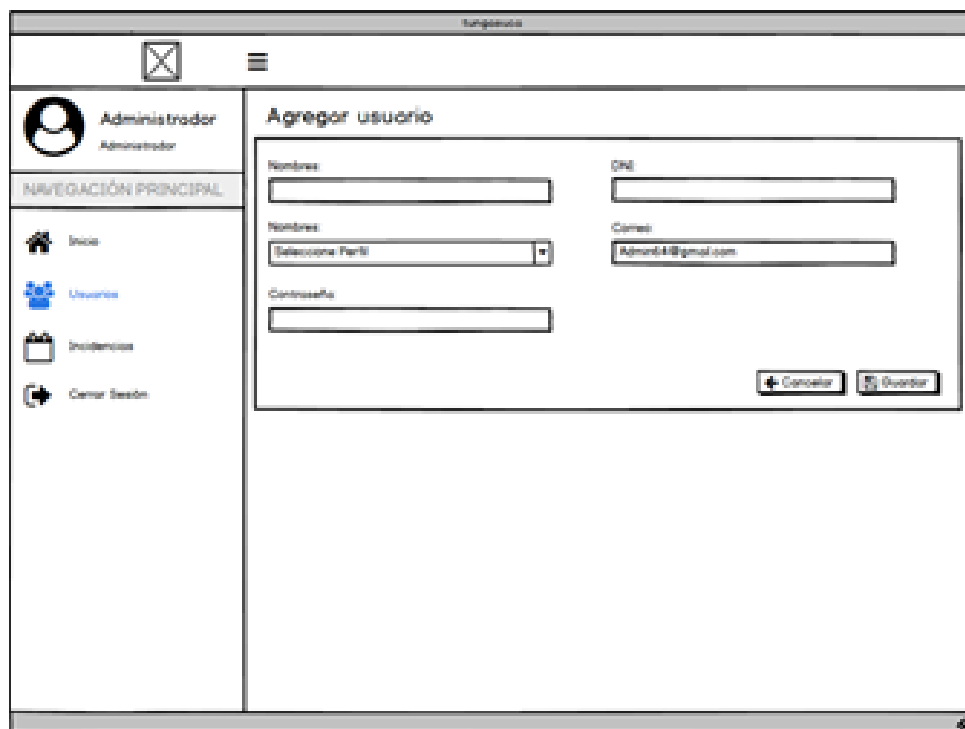
Figura_ 6- ADV de Inicio de Sesión



Figura_ 7- ADV de Gestión de Usuarios



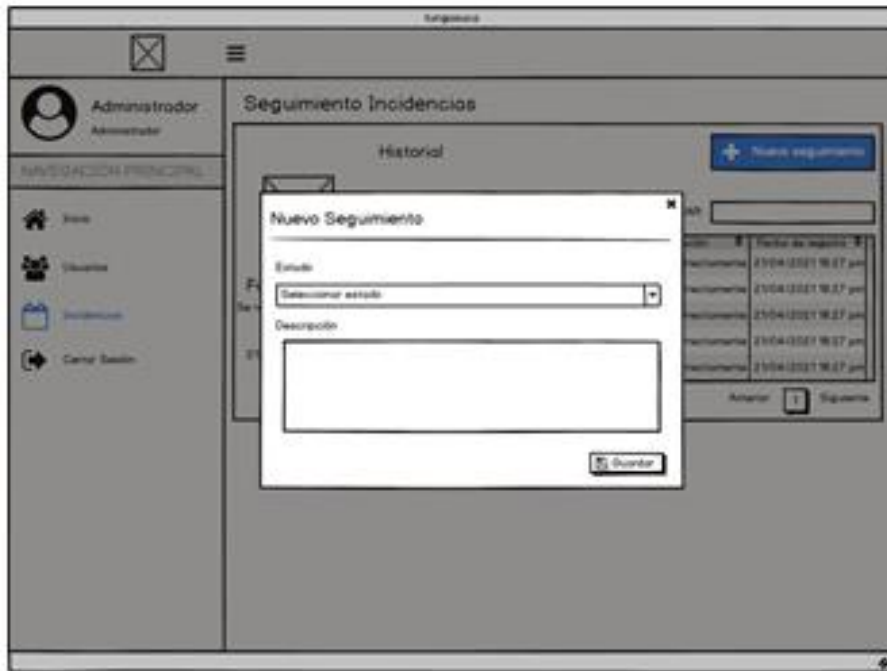
Figura_ 8- ADV de Registro de Usuarios



Figura_9- ADV de Gestión de Incidencias

Figura_10- ADV de Seguimiento de Incidencias

Figura_11- ADV de registro de seguimiento de Incidencias



Figura_12- ADV de Login del aplicativo



Figura_ 13- ADV de Listado de Incidencias del aplicativo



Figura_ 14- ADV de Registro de Incidencias *del aplicativo*



Figura_ 15- ADV de Seguimiento de Incidencias *del aplicativo*



El sistema web, al tener el mismo modelo de cada página, permite un solo diseño y en el cual solo cambien los contenidos de las mismas. De esta manera podemos tener como constantes el título, la barra de menú, algunas otras opciones que hace reutilizable el sistema y el beneficio de la presente metodología.

En cuanto al aplicativo móvil se tiene de la misma manera un mismo menú para todas las pantallas que se tiene en la app.

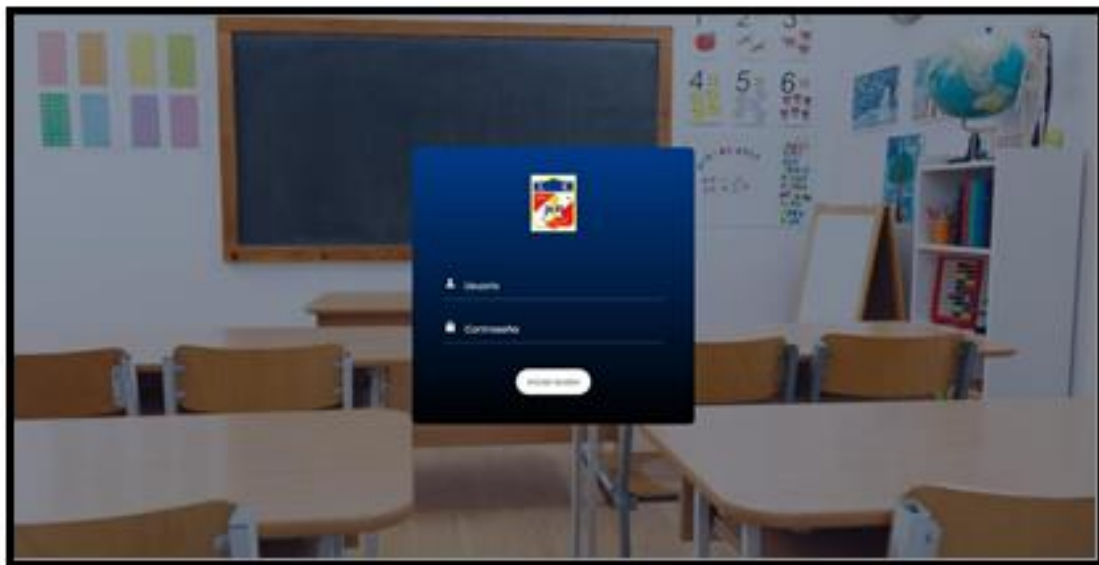
Fase 5: Implementación

Una vez terminada las fases ya mencionadas, el desarrollador domina la problemática lo cual le sirve mostrar cómo está organizada y la función de cada fase de la gestión de proyectos el cual será automatizado con la implementación del sistema que se desarrolló con el apoyo de los usuarios que son los principales autores del sistema para una interfaz amigable.

➤ Iniciar Sesión

En la siguiente figura, el sistema web inicia solicitando que el usuario debe colocar su usuario y contraseña.

Figura_ 16- Inicio de Sesión

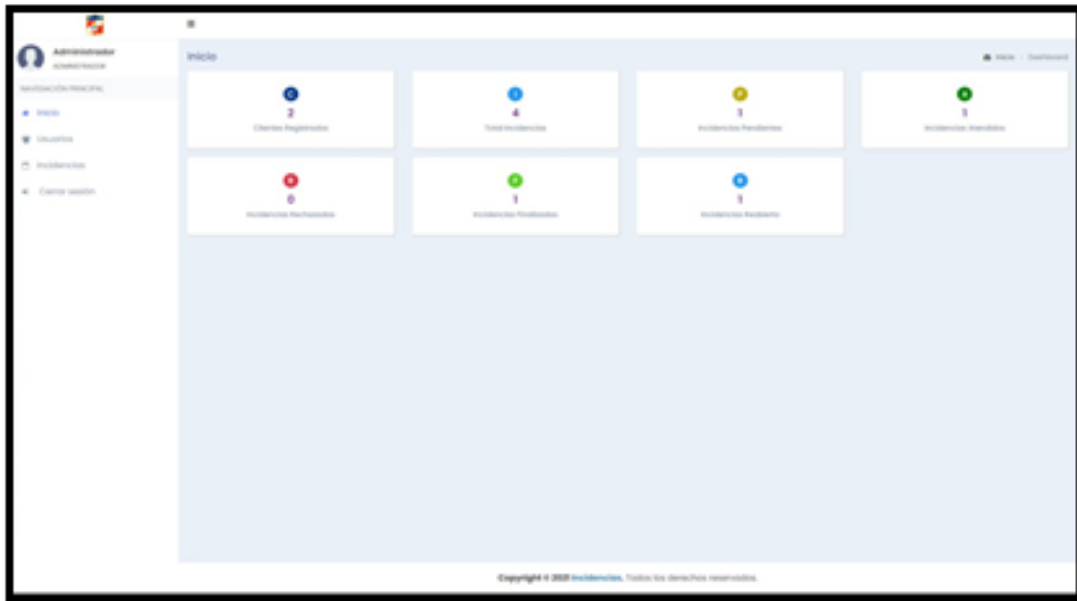


➤ Vista de Usuario: Administrador

➤ Pantalla Principal

En la siguiente figura, el sistema web nos carga la pantalla principal con las opciones según nuestros permisos.

Figura_17- Pantalla Principal



✓ Registrar Colaboradores

En la siguiente figura, el sistema web nos carga el registro de usuarios
Figura_ 18- Registro de Colaboradores

The screenshot shows the 'Agregar Usuario' (Add User) form. It includes a sidebar with navigation options: Inicio, Usuarios, Roles, and Configuración. The main content area contains the following fields:

- Nombre (Name): Text input field.
- Apellido (Last Name): Text input field.
- Perfil (Profile): Dropdown menu with 'Administrador' selected.
- Correo (Email): Text input field.
- Contraseña (Password): Text input field.

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancelar' (Cancel) and 'Guardar' (Save).

✓ Gestión de Colaboradores

En la siguiente figura, el sistema web nos carga el listado de colaboradores.

Figura_ 19- Gestión de Colaboradores

The screenshot shows the 'Usuarios' (Users) management page. It includes a sidebar with navigation options: Inicio, Usuarios, Roles, and Configuración. The main content area displays a table of users with the following columns: ID, Nombre, Perfil, Correo, and Acciones. The table contains four rows of data:

ID	Nombre	Perfil	Correo	Acciones
1	Administrador	Administrador	admin@sigmat.com	
2	Administrador	Administrador	admin@sigmat.com	[+][-]
3	Administrador	Administrador	admin@sigmat.com	[+][-]
4	Administrador	Administrador	admin@sigmat.com	[+][-]

At the bottom right of the table, there are two buttons: 'Cancelar' (Cancel) and 'Registrar' (Register).

✓ Registrar Clientes

En la siguiente figura, el sistema web nos carga el registro de usuarios

Figura_ 20- Registro de Clientes

The screenshot shows a web application interface for adding a user. On the left is a sidebar with navigation options: 'Inicio', 'Usuarios', 'Productos', and 'Cerrar sesión'. The main content area is titled 'Agregar Usuario' and contains a form with the following fields: 'Nombre', 'Apellido', 'Fecha', 'Correo', and 'Contraseña'. At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Agregar' (blue). Below the form, there is a copyright notice: 'Copyright © 2020 todoslosderechos.com. Todos los derechos reservados.'

✓ Gestión de Clientes

En la siguiente figura, el sistema web nos carga el listado de clientes.

Figura_ 21- Gestión de Clientes

The screenshot shows a web application interface for managing users. On the left is a sidebar with navigation options: 'Inicio', 'Usuarios', 'Productos', and 'Cerrar sesión'. The main content area is titled 'Usuarios' and contains a table with the following columns: 'ID', 'Nombre', 'Apellido', 'Correo', and 'Acción'. The table contains four rows of user data. At the bottom right of the table are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Agregar' (blue). Below the table, there is a copyright notice: 'Copyright © 2020 todoslosderechos.com. Todos los derechos reservados.'

ID	Nombre	Apellido	Correo	Acción
1	Administrador	Administrador	admin@gmail.com	
2	Administrador	Administrador	admin@gmail.com	✖ ✖
3	Administrador	Administrador	admin@gmail.com	✖ ✖
4	Administrador	Administrador	admin@gmail.com	✖ ✖

✓ Gestionar las Incidencias

En la siguiente figura, el sistema web nos muestra el listado de Incidencias registradas por los clientes

Figura_22- Gestión de Incidencias

Administrador

Inicio

Usuarios

Incidencias

Cerrar sesión

Incidencias

Fecha inicio: 20/04/2024

Fecha fin: 20/04/2024

INCID. RES.

ID	Usuario	Titulo	Descripción	Foto	Fecha de registro	Estado	Seguimiento
1	WOLFF VIKTORIA	Fuga de agua	Se rompió un tubo de agua		20-04-2024 08:17 pm	Pendiente	
2	WOLFF VIKTORIA	Corte de luz	Se fue el luz desde temprano y hasta ahora no ha regresado, solicito una explicación		20-04-2024 08:40 pm	Pendiente	
3	WOLFF VIKTORIA	problema 1	descripción de problema 1		04-05-2024 07:34 pm	Resuelto	
4	WOLFF VIKTORIA	corte de luz	hace rato se fue la luz		04-05-2024 03:04 pm	Resuelto	

4 de 4 registros

Anterior

Siguiente

Copyright © 2024 Incidencias. Todos los derechos reservados.

➤ **Vista de Usuario: Técnico**

✓ **Gestionar las Incidencias**

En la siguiente figura, el sistema web nos muestra el listado de Incidencias registradas por los clientes

Figura_23- Gestión de Incidencias

#	Usuario	Titulo	Descripcion	Foto	Fecha de registro	Estado	Registros
1	ARON VARGAS	Fuga de agua	Se rompieron las tuberías de agua		21-04-2021 09:0 pm	Pendiente	1
2	ARON VARGAS	Corte de luz	Se fue la luz desde temprano y hasta ahora no ha regresado, solicito una explicación		23-04-2021 05:48 pm	Resuelto	1
3	ARON VARGAS	prueba 1	descripcion de prueba 1		04-05-2021 07:04 pm	Resuelto	1
4	ARON VARGAS	corte de luz	hace rato se fue la luz		05-05-2021 09:00 pm	Resuelto	1

➤ **Vista de Usuario: Cliente**

✓ **Iniciar Sesión**

En la siguiente figura, el aplicativo móvil nos muestra el inicio de sesión para los clientes

Figura_24- Inicio de Sesión Aplicativo Móvil



✓ Registro de Incidencia

En la siguiente figura, el aplicativo móvil nos muestra el registro de incidencia

Figura_25- Inicio de Sesión Aplicativo Móvil



✓ Consultar Incidencia

En la siguiente figura, el aplicativo móvil nos muestra el listado de Incidencias consultadas por usuario

Figura_ 26- Consulta de Incidencias Aplicativo Móvil

