



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Sistema web para mejorar la gestión de incidencias
informáticas de la Empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Ate, Lima,
2022.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera de Sistemas**

AUTORA:

Quispe Olivera, Eida Mabel (orcid.org/0000-0003-4725-8917)

ASESOR:

Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA- PERÚ

2022

Dedicatoria

Se la dedico en especial a Dios, por su amor y su infinita bondad. A mi pequeña hija, AISHA, por las fuerzas que da para levantarme cada día con el corazón indomable y una sonrisa en los labios.

Agradecimiento

Ante todo, agradecer a mis padres quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento y; a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de esta investigación.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de Figuras	vi
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización.....	14
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5. Procedimientos	19
3.6. Aspectos éticos.....	20
IV. RESULTADOS.....	21
V. DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIONES	31
VII. RECOMENDACIONES	32
REFERENCIAS	33
ANEXOS.....	39

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente	15
Tabla 2. Población de estudio.....	16
Tabla 3. Ficha técnica del instrumento.....	18
Tabla 4. Expertos que legitimaron los instrumentos de recolección de datos .	18
Tabla 5. Medidas descriptivas del indicador TRI.....	21
Tabla 6. Medidas descriptivas del indicador TUTI.....	22
Tabla 7. Test de normalidad del indicador TRI.....	23
Tabla 8. Test de normalidad del indicador TUTI.	24
Tabla 9. Rangos del indicador TRI.....	25
Tabla 10. Estadísticas de contraste del indicador TRI.	25
Tabla 11. Rangos del indicador TUTI.	26
Tabla 12. Estadísticas de contraste del indicador TUTI.	26

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama del diseño de investigación	13
Figura 2. Comparación de medias del indicador TRI.....	21
Figura 3. Comparación de medias del indicador TUTI.....	22
Figura 4. Comparación del comportamiento del indicador TRI	54
Figura 5. Comparación del comportamiento del indicador TUTI.	55
Figura 6. Comparación de metodologías de desarrollo de software.	56
Figura 7. Reglas de la metodología XP.	57
Figura 8. Asignación de roles del proyecto.....	59
Figura 9. Historias de usuario Titanic Soft	59
Figura 10. Tareas de las historias del usuario.	60
Figura 11. Historia de usuario (HUTS1).....	61
Figura 12. Historia de usuario (HUTS2).....	61
Figura 13. Historia de usuario (HUTS3).....	62
Figura 14. Historia de usuario (HUTS4).....	62
Figura 15. Historia de usuario (HUTS5).....	63
Figura 16. Historia de usuario (HUTS6).....	63
Figura 17. Historia de usuario (HUTS7).....	64
Figura 18. Historia de usuario (HUTS8).....	64
Figura 19. Historia de usuario (HUTS9).....	65
Figura 20. Historia de usuario (HUTS10).....	65
Figura 21. Historia de usuario (HUTS11).....	66
Figura 22. Lista de pruebas de aceptación.....	66
Figura 23. Prueba de aceptación (PATS1).....	67
Figura 24. Prueba de aceptación (PATS2).....	68
Figura 25. Prueba de aceptación (PATS3).....	68
Figura 26. Prueba de aceptación (PATS4).....	69
Figura 27. Prueba de aceptación (PATS5).....	69
Figura 28. Prueba de aceptación (PATS6).....	70
Figura 29. Prueba de aceptación (PATS7).....	70
Figura 30. Prueba de aceptación (PATS8).....	71
Figura 31. Prueba de aceptación (PATS9).....	71
Figura 32. Prueba de aceptación (PATS10).....	72
Figura 33. Prueba de aceptación (PATS11).....	72

Figura 34. Diagrama de flujo del desarrollo de software	73
Figura 35. Tecnologías y lenguajes de programación	73
Figura 36. Diseño De la base de datos.....	74
Figura 37. Interfaz acceso al sistema.	75
Figura 38. Interfaz menú principal usuario administrador.	75
Figura 39. Interfaz menú principal usuario soporte.	76
Figura 40. Interfaz menú principal usuario cliente.	76
Figura 41. Módulo configuración: Crear nuevo rol y permisos.	77
Figura 42. Módulo configuración: Gestión de roles y permisos.....	77
Figura 43. Módulo configuración: Gestión de usuarios.	78
Figura 44. Módulo configuración: Registrar usuarios.....	78
Figura 45. Módulo configuración: Gestión de clientes.	79
Figura 46. Módulo configuración: Registrar clientes.	79
Figura 47. Módulo configuración: Gestión de productos o servicios.	80
Figura 48. Módulo configuración: Registrar producto o servicio.	80
Figura 49. Módulo configuración: Registrar empresa.	81
Figura 50. Módulo configuración: Gestión del personal.	81
Figura 51. Módulo configuración: Registrar personal.....	82
Figura 52. Módulo operaciones: Cotización de tickets.....	82
Figura 53. Módulo operaciones: Tickets de Soporte.....	83
Figura 54. Módulo operaciones usuario cliente: Registrar nuevo ticket.	83
Figura 55. Módulo operaciones administrador: Asignar ticket.....	84
Figura 56. Módulo operaciones cliente: información del estado del ticket.....	84
Figura 57. Módulo operaciones usuario soporte: actualización del ticket.....	85
Figura 58. Módulo operaciones usuario soporte: avances del ticket.....	85
Figura 59. Módulo reportes: lista de tickets por estado.....	86
Figura 60. Módulo reportes: lista de tickets por cliente.	86
Figura 61. Módulo reportes: Exportación datos a Excel.....	87
Figura 62. Módulo reportes: Exportación datos a PDF.	87

Resumen

La gestión de incidencias informáticas dentro de una organización se vuelve muy compleja cuando existe mucha concurrencia de errores y no se cumple con los estándares de calidad. Las herramientas tecnológicas son la forma más efectiva de lidiar con esta problemática. Por lo cual, esta investigación tuvo como finalidad determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L., 2022. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, diseño experimental, preexperimental. La muestra estuvo conformada por 50 elementos; Además, la técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos y procesados mediante el software SPSS Statistics V.26. Los resultados obtuvieron un incremento positivo de 78.24% a 99.60% (21.36%), con respecto al primer indicador tasa de resolución de incidencias y una reducción significativa de 153.46% a 116.90% (36.56%), con respecto al segundo indicador tasa de utilización del trabajo en incidencias. Por lo tanto, se concluyó que el sistema web mejoro la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT. Contribuyendo de esta forma con la gestión de incidencias de forma oportuna y efectiva.

Palabras clave: Tecnologías de información, Sistema Web, Gestión de Incidencias, TRI, TUTI

Abstract

The management of computer incidents within an organization becomes very complex when there is a large number of errors and quality standards are not met. Technological tools are the most effective way to deal with this problem. Therefore, the purpose of this research was to determine to what extent a web system improves the management of computer incidents of the company TITANIC SOFT E.I.R.L., 2022. The research had a quantitative approach, of an applied type, experimental design, pre-experimental. The sample consisted of 50 elements; In addition, the data collection technique was recording and the instrument was the registration form, which were validated by experts and processed using the SPSS Statistics V.26 software. The results obtained a positive increase from 78.24% to 99.60% (21.36%), with respect to the first incident resolution rate indicator and a significant reduction from 153.46% to 116.90% (36.56%), with respect to the second utilization rate indicator. of incident work. Therefore, it was concluded that the web system improved the management of computer incidents of the company TITANIC SOFT. Contributing in this way with incident management in a timely and effective manner.

Keywords: Information technologies, Web System, Incident Management, TRI, TUTI.

I. INTRODUCCIÓN

En la última década, los sistemas web o también conocidos como sistemas de información no estaban entre los temas prioritarios del emprendedor peruano, el privilegio de informatizar los procesos era exclusivo para las grandes compañías, porque los costos de implementación de un sistema requerían de una inversión significativa (Mamani et al., 2017).

Actualmente, el panorama ha cambiado; de acuerdo con (Chaves et al., 2021), estos sistemas se han convertido en algo esencial e inherente en la cotidianidad del ser humano, dado que la información obtenida por medio de esta herramienta es utilizada para la optimización y mejora de la asignación de recursos de una compañía. Desafortunadamente, aún siguen existiendo organizaciones que no usan estas tecnologías, y siguen gestionando sus procesos de manera tradicional (a mano), lo cual impide proporcionar valor agregado y competitividad en lo que se brinda (Sánchez & Valles, 2021).

A nivel internacional en un estudio realizado por Rivera, comenta que en Reino Unido un 63% de las empresas emplean herramientas basadas en tecnología para gestionar sus incidencias; en España solo un 38%, en Francia un 33% e Italia un 18% (Rivera, 2019). Asimismo, en el Perú, en una encuesta desarrollada por el Organismo Autónomo del Perú el Instituto nacional de Estadística e Informática (INEI), indica que solo el 13.9% de las empresas tienen en ejecución un sistema de gestión en el área de informática, el cual les facilita superar las falencias en sus operaciones de servicio técnico (INEI, 2020).

Bajo ese contexto, podemos inferir que, en Perú, una minoría son las entidades que hacen uso de una herramienta tecnológica que les ayude a gestionar sus procesos de manera adecuada, El otro porcentaje no se apoyan en un sistema de gestión y al no contar con una solución óptima como un sistema web, las empresas no logran alcanzar los objetivos plasmados, generando de esta manera un margen de error a la hora de gestionar sus procesos de TI (Pérez et al., 2021).

Tal es el caso de, TITANIC SOFT E.I.R.L. empresa de software como un servicio (SaaS) destinado al rubro de transporte de carga, en modalidades como carga pesada y paquetería. Dicha compañía opera desde el año 2011 en la

ciudad capital (Lima). La empresa actualmente no cuenta con un sistema de gestión de incidentes, el área de soporte técnico (informática) viene tramitando las incidencias de forma manual, en el orden en que ocurren cada día. El mencionado proceso inicia cuando el usuario reporta el incidente al área de atención al cliente mediante múltiples vías de comunicación, como correo electrónico, teléfono o WhatsApp, medios en los cuales existe un registro desordenado y descentralizado de las incidencias, duplicidad de información, negligencia por parte de los desarrolladores, pérdida de información e inconsistencia en el monitoreo de las incidencias. Además, existe retraso en cuanto al tiempo de solución de incidencias debido a que el personal a cargo no lleva un control de las mismas y no asigna las incidencias al personal tomando en cuenta al nivel de prioridad del caso, la disponibilidad de horas de un programador, entre otros motivos por el cual no se termina de resolver de manera ordenada el tema descrito.

Con el objetivo de hacer frente a los desafíos antes mencionados, se ha propuesto implementar un sistema web que permita mejorar la gestión de todas las incidencias, evitando información errónea, duplicación de tareas, para así contar con listados e información útil el cual permita optimizar los tiempos de respuesta y al mismo tiempo mejorar la calidad de servicios.

En este sentido, la presente investigación responderá al siguiente problema general: ¿En qué medida un sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022? Y consecuentemente a los subsiguientes problemas específicos: (a) ¿En qué medida un sistema web incrementa la tasa de resolución de incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022?, (b) ¿En qué medida un sistema web reduce la tasa de utilización del trabajo en incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022?

Asimismo, este estudio posee diferentes justificaciones tales como: Justificación social, metodológica, teórica y práctica. Empleando las palabras de (Fernández-Bedoya, 2020) y (Arias & Covinos, 2021) para realizar una correcta justificación se debe tener en cuenta el interés por mejorar una situación y los diferentes tipos de justificación según la ausencia de algún aspecto.

Por consiguiente, la justificación social recae en que aporta conocimiento que orienta a la empresa a gestionar con más eficacia sus incidencias reportadas; brindando información oportuna, para que de esta manera los empleados de la organización puedan contribuir con el mejoramiento de las atenciones al cliente; Asimismo, se justifica metodológicamente en vista que, para la elaboración y desarrollo de esta investigación, se recurrirá al uso de diferentes formas de recolección de información. En el campo teórico, se justifica debido a que tendrá un gran aporte a la ciencia, además buscará generar conocimientos acerca de los sistemas web y de la gestión de incidencias dentro de una organización. Finalmente, en el ámbito práctico, la razón de la creación de esta investigación es promover y brindar información oportuna y trascendente en tiempo real, al mismo tiempo poder brindar una atención rápida, ordenada y eficaz.

Se empleó el diseño experimental, pre-experimental, con evaluaciones pre y post test, además de instrumentos confiables que se sometieron a validación de expertos, los cuales hicieron posible la obtención de los datos y, en consecuencia, los resultados.

Siguiendo con el estudio investigativo, este posee como finalidad lograr objetivos los cuales surgen desde el planteamiento del problema. Por ende, se formuló el siguiente objetivo general: Determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022. Asimismo, se estableció como objetivos específicos: (a) Determinar en qué medida un sistema web incrementa la tasa de resolución de incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022, (b) Determinar en qué medida un sistema web reduce la tasa de utilización del trabajo en incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.

De igual modo, como suposiciones sobre los resultados a obtener de la investigación se sostuvo como hipótesis general: Un sistema web mejora significativamente la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022 Y en relación con las hipótesis específicas, se tuvo como primera: (a) Un sistema web incrementa significativamente la tasa de resolución de incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa

TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022, y segunda (b) Un sistema web reduce significativamente la tasa de utilización del trabajo en incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.

II. MARCO TEÓRICO

Así mismo, se detalló el contexto real del problema, comparándola con diversos trabajos previos a este estudio (antecedentes), los cuales respaldan esta investigación.

A nivel nacional, Ocrosopoma & Romero, (2021) en su artículo realizado identificaron como contribuye una plataforma web en la administración de incidencias de una compañía situada en la ciudad de Lima. Investigación aplicada, cuantitativa y con diseño experimental. Se empleó la observación como técnica y la guía de observación de campo como instrumento, la cual fue sometida a validación por expertos. La muestra poblacional se conformó por veinte incidencias ocurridas en cada indicador. Se evidenció en los resultados el aumento de la TRI (primer indicador de 61.48 a 87%); mientras que se redujo la TIRA (indicador dos de 16.8 a 8.35%). En conclusión, el sistema web experimentó mejoras positivas en cuanto al proceso de incidencias de la compañía analizada (Ocrosopoma & Romero, 2021). Por lo tanto, se infiere que la solución tecnológica ha sido a juicio, fundamental, dado que a partir de esta se tuvo un proceso más eficiente dentro de la empresa.

Según Pedraza, en un estudio efectuado en la Universidad Tecnológica del Perú, con el fin de determinar el respaldo de una mesa de ayuda en los procesos de gestión de una compañía dedicada a la fabricación y comercialización de productos textiles. Tuvo a bien utilizar la metodología de gestión PMBOK para el desarrollo del sistema, obteniendo como resultados a la satisfacción tanto del cliente como del área de sistemas. En conclusión, el sistema de mesa de ayuda consiguió centralizar las incidencias reportadas permitiendo al área encargada tener una mejor vista de los requerimientos ingresados, además de una respuesta óptima a los usuarios de la compañía (Pedraza, 2021). De modo que, se deduce que el sistema de mesa de ayuda fue de gran importancia, dado que, gracias a ello, se tuvo la información centralizada.

Según, Ita & Olivares, (2021) en su estudio realizado en la Universidad Cesar Vallejo refieren cómo interviene un sistema basado en la web en la efectividad de la gestión de incidencias en una compañía dedicada a soluciones de Customer Experience ubicada en la ciudad de Lima. Cuya Investigación fue

cuantitativa, preexperimental, explicativa, aplicada y longitudinal. Los instrumentos usados fueron las fichas de registros para medir el nivel de eficiencia y eficacia. Entre los resultados, se obtuvo que el nivel de eficiencia aumento de 78.26% a 86.84%, es decir, se incrementó en un 8.58%; a la vez, el nivel de eficacia también tuvo un aumento considerable de 64.20% a 71.11%, mejorando en un 6.91%. Concluyendo que después de haber implementado el mecanismo, la efectividad del proceso de incidencias en la compañía analizada, tuvo una mejora significativa (Ita & Olivares, 2021). Por consiguiente, se puede conjeturar que el sistema basado en la web fue fundamental para la efectividad en los procesos de gestión de la compañía.

Asimismo, como lo hacen notar, Avilés et al., (2020) en su artículo realizado en la ciudad capital (Lima), cuyo objetivo fue desarrollar un sistema web respaldado en los frameworks de Laravel y VueJs, para gestionar los procesos en la compañía de seguridad UNICEPRI. Tuvo a bien aplicar la metodología ágil SCRUM, para dar seguimiento a la implementación; De igual forma, emplearon la métrica de eficiencia con relación al periodo de respuesta establecida en la norma ISO/IEC 25010, para evaluar la calidad del software. Finalmente, obtuvieron como resultados una eficiencia significativa del programa informático, optimizando la gestión por procesos de la zona administrativa de esa organización. En conclusión, señalaron que las propuestas elaboradas podrán ser aplicadas para futuros trabajos con el objetivo de optimizar las líneas de código, el tiempo de programación y recursos hardware como software (Avilés et al., 2020). En consecuencia, se infiere que la plataforma web fue a juicio, esencial, para los procesos de gestión del área administrativa de la empresa.

A nivel internacional, los siguientes trabajos previos respaldan esta investigación:

En Quito-Ecuador en un estudio realizado en la Universidad de Israel, Guamán, (2018) realizó la implementación un mecanismo web con la finalidad de automatizar la gestión de incidencias de una cooperativa financiera. Para ello, empleó la metodología Extreme Programming (XP). Entre los resultados, el tiempo de respuesta se redujo casi el 50% luego de haberse implementado el sistema, debido a que la empresa pudo cerrar una gran cantidad de incidencias con respecto al mes anterior, a la vez, la gestión documental se aminoró a causa

de que todos los datos estuvieron centralizados y la revisión se ejecutó a través de esta aplicación. En conclusión, la implementación del modelo abarcó cambios tecnológicos y estructurales en la cooperativa, y se implementó nuevos niveles de coordinación entre los equipos formados en el trabajo (Guamán, 2018). Por tanto, se concreta que, el mecanismo web centralizó la información al mismo tiempo que logró niveles de coordinación organizacional.

Mora, (2022); En su estudio ejecutado en la universidad Agraria del Ecuador, sostuvo como principal objetivo implementar un sistema con tecnología web para administrar los servicios y el control operativo en una compañía ubicada en la ciudad de Milagro-Ecuador. A tal efecto, utilizó la metodología RUP. Esta investigación fue de tipo documental y aplicada. Además, empleó las herramientas de desarrollo libre tales como MySQL y PHP que acceden al desarrollo de soluciones eficientes sin que eso involucre costos altos. Como resultados obtuvieron que las pruebas realizadas accedieron solucionar cualquier error, de modo que, este se presentó pulcro y sin algún tipo de inconveniente. En conclusión, este sistema proporcionó la centralización de la información, de tal forma que fue accesible y seguro, corrigiendo las problemáticas en cuanto a gestión organizacional anterior (Mora, 2022). En consecuencia, se infiere que la solución tecnológica web ha sido a juicio, fundamental, dado que a partir de esta se obtuvo resultados idóneos, al mismo tiempo que minimizó los errores.

En Arica-Chile, Castro et al., (2020) en su artículo realizado, diseñaron y desarrollaron una plataforma web para apoyar en el proceso generador de planes de gestión del riesgo para desarrollar software. El sistema fue implementado empleando tecnologías web de punta y desarrollado con un método evolutivo incremental que se asemeja a SCRUM. En los resultados, fue probado de manera exitosa en una compañía local desarrolladora de software, demostrándose que el sistema se constituye como una herramienta eficiente en cuanto a los planes de gestión de riesgo. Concluyeron que el sistema posee potencialidad para ser empleado por universitarios y docentes de la Universidad de Tarapacá en las especialidades que se asocian con la formulación de algún tipo de software (Castro et al., 2020). De modo que, se deduce que la plataforma

web fue de gran importancia para la organización porque demostró ser una herramienta eficiente para administrar los planes de gestión.

En Quevedo-Ecuador, en un estudio realizado por Viscanio et al., (2022) diseñaron y desarrollaron una aplicación web y móvil para gestionar de mejor manera las incidencias técnicas en el departamento de telemática de un instituto. En su estudio aplicaron el método científico, deductivo e inductivo, histórico y analítico. En los resultados, se pudo observar que la calidad de la aplicación web y móvil posee una valoración alta en cuanto al criterio de su funcionalidad y fiabilidad. Concluyeron que implementando esta aplicación web y móvil se optimizó el modo de gestionar las incidencias técnicas, además de contribuir con el avance tecnológico dentro del instituto (Viscanio et al., 2022). Por consiguiente, se conjetura que el sistema web y móvil fue crucial para la gestión de incidencias técnicas dentro de la casa de estudios.

Sobre las teorías que se consultaron, se ha considerado como primera a: Teoría General de Sistemas (TGDS) y como segunda a: Teoría de Gestión; Las mismas que se detallan a continuación.

La TGDS, fue planteada por el biólogo austríaco Ludwig Bertalanffy en el año 1926. Esta facilita el comprender y acercarse ordenada y científicamente a la realidad en la que se vive y en la que muchas veces se interactúa. Asimismo, esta tiene una perspectiva integradora, en la que son importantes las interacciones y los ensamblajes resultantes (Peralta, 2016). Agregando a ello, es presentada como una expresión científica y sistemática; simultáneamente, como orientadora a una práctica que estimula métodos de acciones interdisciplinarias. En este sentido, proporciona un entorno propicio para la interacción y comunicación efectiva entre profesionales y disciplinas (Arnold & Osorio, 1998).

Para (Tamayo, 1999), es un concepto o metodología organizada cuyo objetivo es analizar el sistema integralmente a partir de sus componentes y analizar las relaciones entre ellos, aplicando estrategias científicas, conducentes a la globalización y generalizadoras del sistema. Juntamente, (Cardona, 2017) afirma, que esta teoría se basa en 3 principios fundamentales: a) Los sistemas se presentan dentro de los sistemas, es decir, que estos están conformados por sistemas menores y a la vez, estos forman otros sistemas mayores; b) Los

sistemas son abiertos, es decir, aceptan y otorgan materia, energía y/o información con otros sistemas y; c) las funciones de un sistema obedecen su estructura, ya que cada uno posee elementos imprescindibles para ejecutar una función determinada, dependiendo en cómo estos elementos se relacionan dentro del sistema. La importancia científica de esta teoría es ver que el todo es más que la sumatoria de los componentes.

Por otra parte, la Teoría de Gestión, según (Martínez-Fajardo, 2002) es el conocimiento complejo, interdisciplinario y de control que se tiene sobre una organización, del mismo modo que de sus proyectos asociados a la incertidumbre. Este concepto de gestión, se caracteriza por su proceso dinámico y complejo para dirigir compañías, involucrando la responsabilidad social frente al entorno y el establecimiento teórico de sistemas. Además, (Sabbag & Rossi, 2020) refieren a la gestión de incidencias como el ciclo de vida del incidente dirigido u orientado a la obtención de resultados y metas.

A tal efecto, según, (Berzal et al., 2007) un sistema web son aquellas aplicaciones con una interfaz construida en base de páginas web y con ficheros textuales en formato estándar HyperText Markup Language (HTML). De igual manera, (Sturm et al., 2017) denominan sistema web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un determinado navegador. En otras palabras, es una aplicación de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web. Asimismo, (Valarezo et al., 2018) definen a un sistema web como un programa creado y alojado sobre un servidor en la nube o sobre una intranet (red local) que se ejecuta en el internet sin necesidad de una instalación en el ordenador y que tienen funcionalidades muy potentes para brindar respuestas a casos particulares.

Teniendo en cuenta a, (Palliyaguru, 2021) definió tres cualidades importantes de un sistema web, las cuales son: La usabilidad, esta se considera como una disciplina de interacción humano-computadora, cuyo propósito es generar comodidad en los usuarios que usan un determinado software. Entre tanto la seguridad es la problemática más grande que se tiene en internet, esta se relaciona de manera directa con el usuario; En los sistemas informáticos, se emplea la seguridad mediante un Nick de inicio de sesión y una contraseña, las

cuales permiten acceder a los sistemas o brindar privilegios dependiendo del usuario. Finalmente, la accesibilidad que está reflejada en los sitios web y que guarda relación con la usabilidad y la seguridad, esta característica hace referencia a un sistema web diseñado y desarrollado para que las personas con discapacidades puedan hacer uso de ellas sin ningún problema. Específicamente, las personas puedan: comprender, percibir, interactuar y navegar con la Web. De igual modo, (Pricci et al., 2019) presentaron varias ventajas que se obtienen al hacer uso de un sistema web, las cuales están descritas a continuación: En primer lugar, los usuarios no necesitan un software único, es suficiente un navegador, Segundo, los costos de renovación son accesibles a causa de que se ejecuta en un servidor en internet y trabaja de manera automática para la totalidad de usuarios que esporádicamente acceden a la más actual y óptima versión, finalmente, puede accederse desde cualquier dispositivo conectado a internet por cualquier medio tecnológico.

Sin embargo, según (Maldonado, 2016) existen desventajas en su uso, las cuales están descritas a continuación: En primer lugar, los sistemas web no suelen ser de código abierto. En segundo lugar, la flexibilidad es baja. Además, la disponibilidad depende de terceros, es decir, quien proporciona la integración entre la aplicación y el navegante final es el proveedor de conexión a Internet.

Bajo ese contexto, se presentan diferentes modelos o metodologías para desarrollar aplicaciones web. Según, (Singh et al., 2020) son 3 los modelos metodológicos: Modelo cascada, el cual busca la imposición de disciplinas dentro del ciclo de desarrollo de sistemas, de tal manera que se vuelva eficiente y predecible para determinado fin; No obstante, ninguna etapa puede iniciar su funcionamiento hasta que los resultados de las etapas anteriores no hayan finalizado y sean validadas, el principal inconveniente de esta metodología es la inflexibilidad al cambio. Asimismo, el modelo ágil, el cual se diferencia en dos puntos con el modelo anterior: (i) su adaptabilidad y no predicción, y (ii) se orienta a personas y no a procesos. En tal sentido, este tipo de metodología es flexible, de tal manera que sus proyectos se dividen en otros más pequeños, incorporando una constante comunicación con los clientes, se fundamentan en la colaboración, y presentan una mayor adaptación en caso se presenten

cambios y; El modelo incremental, el cual se presenta como respuesta a las debilidades del modelo cascada.

Sobre la variable dependiente Gestión de Incidencias informáticas, (Swain & Garza, 2022) indican que es un proceso que se encarga de gestionar los problemas que se producen a nivel organizacional. Asimismo, (Chen, He, Lin, Xu, et al., 2019) mencionan que la incidencia se define como las interrupciones o reducciones de calidad que no fueron planificadas en el servicio. Asimismo, pueden ser fallos o consultas que los usuarios reportan. De igual manera, tal como señalan (de la Cruz & Rosas, 2012) existen estados de un incidente, los cuales son: Abierto, es la etapa inicial, en la que se analizan y diagnostican la actualidad y las causantes de la incidencia, Asignado, es la segunda etapa donde se le asigna la incidencia a un técnico, En proceso. es la tercera etapa, donde son aplicadas las soluciones posibles, Resuelto, es la cuarta etapa, donde la incidencia es resuelta aplicando la solución mas óptima, Cerrado es la quinta etapa, en el cual el usuario es informado de que la incidencia fue solucionada, cerrando la orden; Pendiente la cual se origina cuando participan factores externos para brindar soluciones, de modo de ejemplo: usuarios y garantías ausentes, este se puede utilizar en cualquier nivel luego de utilizar el estado “en proceso” y finalmente, cancelado, en esta etapa es donde el usuario es quien cancela o anula la atención que se requiere para dar solución a la incidencia o cuando se evidencia duplicidad de ticket.

Para (Chen, He, Lin, Zhang, et al., 2019) las incidencias se clasifican de la siguiente manera: Impacto, determinado mediante el nivel de pérdidas a nivel económico incurridos por la empresa; Urgencia, donde se Identifica el nivel de resolución de la incidencia de acuerdo a su impacto y; Prioridad, determinado de acuerdo al impacto que produce en la empresa, además de su nivel de urgencia. Adicionalmente, (Muñoz, 2011) confirmó que la gestión de incidencias posee objetivos: Solucionar incidencias que eviten la rapidez y eficacia de un servicio, tener un registro de la totalidad de incidencias, contar con un seguimiento de incidencias y aprovechar de una mejor manera los recursos en un tiempo reducido. También menciona que esta posee beneficios como: incrementar la calidad de servicios, satisfacer a los usuarios, lograr que se reduzca el impacto

de las incidencias y evitar que se pierda el registro de incidencias organizacionales producidas.

Además, conforme a esta investigación se establecieron 2 indicadores para medir la variable dependiente y entender que tan significativos son para los procesos internos de una organización.

Como primer indicador se tuvo, tasa de resolución de incidencias (TRI), el cual hace referencia al porcentaje que indica si la empresa responde a las solicitudes en el tiempo indicado; Es decir, hace posible la comprobación de los casos que se atendieron en el periodo establecido por parte de los niveles de servicio. Según, (Herold, 2007) es posible determinar la TRI dividiendo el número total de incidencias resueltas por el número total de incidencias reportadas (p. 48). De igual manera, (Swain & Garza, 2022) afirman que la resolución de incidencias se encuentra estrechamente ligado a la calidad de servicios de TI.

Asimismo, se planteó a la tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI), como segundo indicador. tal como señala (Herold, 2007) es el cumplimiento de los objetivos organizacionales planteados empleando la capacidad de los desarrolladores y los recursos necesarios para cumplirlos, tomando en cuenta el tiempo que se necesita para lograrlo. La TUTI se calcula tomando el total de horas de trabajo invertidas para resolver incidencias dividido por el total de horas de trabajo disponible para atender incidencias (p. 49).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación.

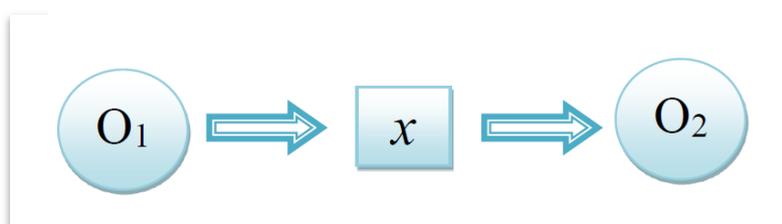
Esta investigación es de tipo aplicada; En la opinión de (Pradeep, 2018) esta se plantea como propósito generar conocimientos nuevos y basándose en ello, permitir soluciones a problemas prácticos. Es aplicada en base a implementar un sistema para lograr mejoras en el control de incidencias en TITANIC SOFT como aporte de solución.

3.1.2. Diseño de investigación

Siguió un diseño experimental del tipo pre-experimental y con carácter longitudinal; el cual dispone de un único grupo con mínimo control; Regularmente, resulta provechoso porque logra realizar aproximaciones a la realidad problemática (R. Hernández & Mendoza, 2018). Adicionalmente, un estudio longitudinal es aquel efectuado en diversas etapas para comparar los datos obtenidos con la muestra (Cabezas et al., 2018).

Es pre experimental debido a que se va a realizar la manipulación de la variable dependiente para observar su desarrollo antes y después de haberse desarrollado el sistema web. Este diseño de investigación consiste en ejecutar un Pre y Post Test, el cual trata de lo siguiente:

Figura 1. Diagrama del diseño de investigación



Dónde:

O1: Estado real actual de la compañía TITANIC SOFT E.I.R.L.

X: Variable: Sistema Web (Desarrollo)

O2: Estado real posterior de la compañía TITANIC SOFT E.I.R.L.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente (VI): Sistema Web

La variable sistema web es de tipo cuantitativa. Dicho con palabras de (Arias & Covinos, 2021) es aquella cuya magnitud suele ser expresada y medida en términos numéricos. Su distribución es escalar, de lo cual a cada una se le puede fijar un valor menor o mayor y; Asimismo, es discreta debido a que esta variable puede tener solo un número reducido de valores enteros, es decir, son generadoras de los cambios que experimenta la variable dependiente.

Definición Conceptual Sistema web

Son aplicaciones con una interfaz construida a base de páginas web; Además, son ficheros textuales en formato estándar HyperText Markup Language (HTML) (Berzal et al., 2007). Sumado a ello, (Sturm et al., 2017) y (Valarezo et al., 2018) denominan sistema web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un determinado navegador.

Definición Operacional Sistema web

Plataforma gran beneficio para el área de atención al cliente, debido a que esta almacenado en un servidor en la nube y permite registrar, guardar, procesar, recuperar y mostrar diferentes tipos de datos, en el momento requerido y desde cualquier lugar.

Variable dependiente (VD): Gestión de Incidencias Informáticas

La variable dependiente gestión de incidencias informáticas, al igual que la variable independiente, es una variable del tipo cuantitativa (Arias & Covinos, 2021). Pero en su diferencia estas son modificadas por el accionar de la primera variable (independiente). Es decir, se trata de las secuelas o consecuencias que originan los resultados.

Definición Conceptual: Gestión de Incidencias Informáticas.

Para (Sabbag & Rossi, 2020) es el seguimiento de cualquier evento que tenga una influencia no positiva sobre una organización. Es decir, es el tratamiento o ciclo de vida del incidente reportado en un área específica. De igual

manera, (Swain & Garza, 2022) indican que es un proceso que se encarga de gestionar los problemas que se producen a nivel organizacional.

Definición Operacional: Gestión de Incidencias informáticas

Actividades que se complementan desde un punto inicial hasta un punto final de un incidente, controladas por el área de TI, haciendo uso de distintas herramientas de gestión.

Esta variable tuvo como dimensiones a: La calidad de incidencias y al tiempo de respuestas y por ende como indicadores a medir a la Tasa de resolución de incidencias (TRI) y a la Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI); Evaluados porcentualmente haciendo uso de la ficha de registro.

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente

Indicador	Instrumento	Cant.	Unid. medida	Formula
				$\frac{IR}{TI} * 100 = TRI$
TRI	Ficha de registro	50	Porcentaje	<p>Donde:</p> <p>IR: Número Incidencias resultas</p> <p>TI: Total de incidencias encontradas</p> <p>TRI: Tasa de resolución de incidencias</p>
				$\frac{TI}{TD} * 100 = TUTI$
TUTI	Ficha de registro	50	Porcentaje	<p>Donde:</p> <p>HI: Tiempo invertido para resolver incidencias</p> <p>HD: Tiempo disponible para atender incidencias</p> <p>TUTI: Tasa de utilización del trabajo en incidencias.</p>

Indicadores

En esta investigación se ha definido 2 indicadores en total para la variable dependiente, siendo el primer indicador TRI y el segundo indicador TUTI.

Escala de medición

Para la variable dependiente se tomó en cuenta la razón como escala o proporción, debido a que los datos son cuantitativos y no existe algún valor negativo (consideran al cero como ausencia de variable, como ejemplo tenemos: estatura, peso, valor monetario, tasa de valor, entre otros).

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Empleando las palabras de (R. Hernández & Mendoza, 2018), se trata de la sumatoria de los componentes de la investigación (personas u objetos), que abarcan las características demandadas, para ser consideradas como tales. Por tanto, la población quedó definida por los cincuenta registros de incidencias, esto comprende a los registros durante 50 días en el octavo y noveno mes antes de la aplicación (Pre Test) y 50 días luego de implementar el software en el periodo de noviembre y diciembre (Post Test).

Tabla 2. Población de estudio

Población	Cant.		Indicador
	Pretest	Posttest	
Registro incidencias	50	50	TRI
Registro incidencias	50	50	TUTI

Muestra

Desde el punto de vista de (R. Hernández & Mendoza, 2018) la muestra es un fragmento o porción del total de la población de la que se pretende estudiar. Por tanto, y como la población es finita el tamaño muestral de este estudio está conformado por 50 registros de incidencias.

Muestreo

Adicionalmente, para este estudio se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia. Técnica donde la selección de las unidades será observada de acuerdo al criterio escogido por el investigador. (R. Hernández & Mendoza 2018). Es decir, la muestra se selecciona solo porque esta convenientemente disponible para el investigador, esta técnica es adoptada principalmente a aquellas poblaciones pequeñas y específicas (menores a 100), un claro ejemplo de ello es cuando tenemos una lista de sujetos totales a estudiar.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

Para el presente estudio, se utilizó como técnica de recolección al fichaje. A juicio de, (S. Hernández & Duana, 2020) estas se refieren a las actividades que permiten la obtención de datos necesarios para solucionar problemáticas de interés.

Por medio del fichaje, se logró recolectar y almacenar información relevante a investigar; debido a que esta técnica permite la sistematización bibliográfica y un ordenamiento en las ideas. Por ende, esto permitió obtener los datos in-situ de los hechos y poder evaluar la variable dependiente.

Instrumento de recolección de datos

El instrumento usado fue la ficha de registro. Para Hernández & Duana, (2020) una herramienta (instrumento) de recopilación de información es aquel que se orienta a la creación de condiciones para realizar mediciones, además infieren que los datos rescatados son conceptos que expresan abstracciones de la realidad directa o indirectamente, donde todo lo empírico se puede medir (S. Hernández & Duana, 2020).

Seguido, se exhibe la ficha técnica (instrumento) descrita en una tabla:

Tabla 3. *Ficha técnica del instrumento*

Nombre Instrumento	Ficha de registros de medición
Investigador	Quispe Olivera, Eida Mabel
Año	2022
Descripción instrumento	Ficha de registro
Objetivo	Determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022
Indicadores	a) TRI b) TUTI
Num. de registros a recolectar	50
Aplicación	Directa

Validación de instrumentos

La legitimidad se realizó haciendo uso de la hoja de validación y bajo los criterios de claridad, pertinencia y relevancia. Garantizando de esta manera la confiabilidad de los datos para su posterior procesamiento e interpretación. En la tabla a continuación se observa los expertos quienes acreditaron los instrumentos de datos de esta investigación

Tabla 4. *Expertos que legitimaron los instrumentos de recolección*

Documento identidad	Apellidos y nombres	Institución laboral	Calificación
44147992	Magíster Fierro Barriales, Alan Leoncio	Universidad Cesar Vallejo	Aplicable
09412627	Magíster Castañeda León, Juan Jose	Universidad Politécnica Amazónica	Aplicable
16678290	Doctor Ríos Campos, Carlos Alberto	Universidad Nacional Toribio Rodríguez De Mendoza	Aplicable

3.5. Procedimientos

Con el fin de conocer la problemática que afecta a TITANIC SOFT E.I.R.L., En primer lugar, se realizó una reunión con el jefe de TI y la encargada del área de atención al cliente. Esto permitió, recabar información relevante sobre los diferentes inconvenientes ocurridos dentro de la organización.

Luego, se emplearon las fichas de registro validadas por expertos para medir los indicadores plasmados; Se definieron los periodos de toma de datos, tanto para el Pre – Test (agosto y setiembre del 2022) como el Post – Test (noviembre y diciembre del 2022), debido a que el proceso para desarrollar el sistema web duró todo el mes de octubre. Cabe resaltar que para los dos indicadores se estableció un plazo de 50 días laborales, tanto para el Test previo y el Posterior.

Para poder implementar el sistema web de manera adecuada se recopiló información de distintas fuentes. Para el diseño y desarrollo, se utilizó la metodología Extreme Programming (XP), ver anexo 9, la cual se caracteriza por su agilidad y flexibilidad en la gestión del desarrollo de software, esta se fundamenta primero en construir la función que posea mayor valor para los clientes y en los fundamentos de adaptación, inspección y autogestión (Ramírez et al., 2019)..

Una vez que se obtuvo los datos del instrumento, se digitalizó y se ingresó en una base de datos mediante hojas de cálculo. Posteriormente, comenzó el tratamiento de los datos informativos, utilizando tablas y gráficos de barras para organizar y tabular (estadística descriptiva).

Método de análisis de datos

Para la interpretación de resultados en la etapa previa y posterior se utilizó el software SPSS Statistics v.26, el cual permitió realizar el análisis de la estadística descriptiva e inferencial. Se analizó ambas estadísticas debido a que estas no actúan de forma aislada o son mutuamente excluyente.

En el análisis descriptivo, se representó: (a) medidas de la tendencia central, (b) valores máximos y (c) valores mínimos obtenidos, mediante el manejo de tablas y gráficos de barras con su respectiva aclaración.

En el análisis inferencial, se realizó lo siguiente: (a) se corroboró la normalidad de los datos haciendo uso de Shapiro – Wilk y (b) se hizo la validación de las hipótesis plasmadas utilizando la fórmula de Wilcoxon, incluyendo su concierne detalle y aclaración en las etapas uno y dos, para así poder corroborar que existe significativas diferencias de las medias; Esta herramienta es aplicada a partir de la distribución no normal de la población.

3.6. Aspectos éticos

Se realizó el estudio bajo los aspectos éticos que amerito el autor al momento de utilizar sus teorías y definiciones para analizar las variables, dimensiones e indicadores; puesto que estos cumplen un rol fundamental en el marco teórico y su elaboración. Adicionalmente, para asegurar la conducta ética en el desarrollo del estudio se acató con los principios éticos detallados en la resolución de la Universidad Cesar Vallejo N.º 0403-2021/UCV. Este reglamento tiene como finalidad de fomentar la integridad científica de los estudios de la UCV y que sean aceptados cumpliendo las normativas de responsabilidad, honestidad y rigurosidad científica.

En este sentido, se aceptaron los principios para esta investigación los cuales se describen a continuación; Veracidad, previo a la aplicación instrumental, fue comunicado el propósito del estudio a TITANIC SOFT E.I.R.L. Asimismo, la recopilación se realizó precisa y claramente; Autonomía, se respetó la decisión de los colaboradores que no desearon participar del estudio; confidencialidad, la data recopilada se mantuvo en anonimato y su uso fue estrictamente académico; equidad, la equidad en el trato a los trabajadores se mantuvo en el transcurso de la investigación; Anti plagio, se citaron los trabajos sobre la base de la norma APA versión 7, para evitar cualquier plagio de tipo intelectual; Originalidad, se plasmaron las ideas del autor empleando la escritura; procedentes de la lectura, reflexión, análisis y síntesis del autor y por último, el sustento de la originalidad del estudio y el cumplimiento de las medidas de anti plagio, recayó en el software de Turnitin.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

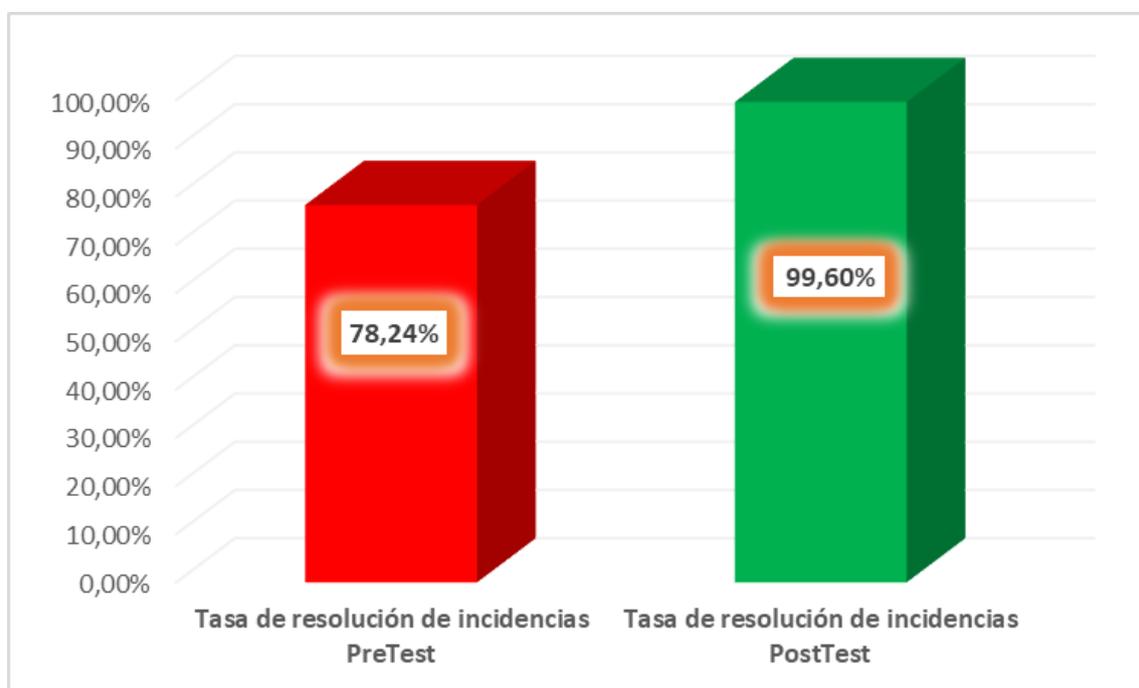
Los resultados conseguidos del estudio realizado se logran estimar en las tablas 5 y 6 y las figuras 2 y 3.

Medidas descriptivas del indicador: Tasa de resolución de incidencias (TRI).

Tabla 5. Medidas descriptivas del indicador TRI.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Pretest_TRI	50	0.67	0.90	0.7824	0.06558
Posttest_TRI	50	0.90	1.00	0.9960	0.01979

Figura 2. Comparación de medias del indicador TRI.



Como se puede observar en la tabla 5, se estima que la media referente a la TRI en el pre test presento un porcentaje de 78.24%, mientras tanto en el post test alcanzo un valor de 99.60% para la muestra.

Por otra parte, en la figura 2, se puede apreciar la comparativa de la media conseguida en la etapa pre y post test, donde se observa y se concluye que se

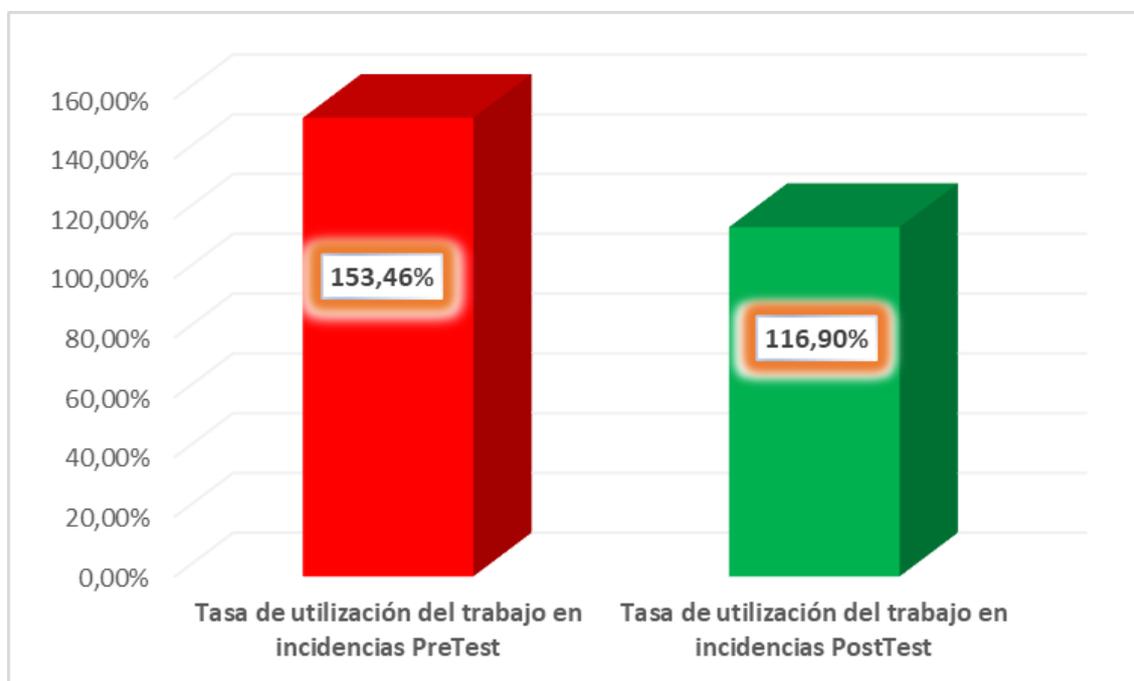
logró un incremento positivo del 21.36%, significando de esta manera una colosal diferencia previa y posterior a establecer el sistema.

Medidas descriptivas del indicador: Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI).

Tabla 6. Medidas descriptivas del indicador TUTI.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Pretest_TUTI	50	0.100	2.13	1.5346	0.30656
Postest_TUTI	50	0.75	1.50	1.1690	0.18016

Figura 3. Comparación de medias del indicador TUTI.



Como se logra observar en la tabla 6, se estima que la media del indicador TUTI en el pretest presento un valor de 153.46% mientras tanto en el post test alcanzó un valor de 116.90% para la muestra.

Por otra parte, en la figura 3, puede apreciarse el contraste de la media encontrada en los dos estados del indicador, donde se analiza y se decreta que existe una reducción significativa del 36.56%, expresando de esta manera una diferencia positiva después de ejecutar sistema.

4.2. Análisis inferencial

Prueba de Normalidad

Esta se llevó a cabo utilizando el test Shapiro Wilk para cada uno de los indicadores, porque la muestra estuvo conformada por un máximo de 50 elementos (González & Cosmes, 2019).

En el test, si el dato numérico resultante de la significancia (Sig.) es más grande (mayor) a 0.05, se considera que sigue una distribución paramétrica, típica o normal, caso contrario si la (Sig.) resultante es menos (menor) a 0.05 se asevera que sigue una distribución no paramétrica, atípica o no normal (Arias & Covinos, 2021)

Prueba de normalidad del indicador 1: Tasa de resolución de incidencias (TRI)

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos del indicador TRI se distribuyen de manera normal
- H_1 : Los datos del indicador TRI no distribuyen de manera normal.

Tabla 7. Test de normalidad del indicador TRI.

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
Pretest_TRI	0.916	50	0.002
Posttest_TRI	0.198	50	0.000

De acuerdo con el test de normalidad Shapiro Wilk, la TRI en el pre test obtuvo una Sig. de 0.002, y en el post test tuvo una Sig. de 0.000, en consecuencia, como una y otra Sig. es mucho menos que 0.05, se procede a descartar la hipótesis nula (H_0) y se admite la hipótesis alterna (H_1), esto significa que, los datos de la TRI no adoptan una distribución típica.

Prueba de normalidad del indicador 2: Tasa de utilización del trabajo en incidencias

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos del indicador TUTI se distribuyen de manera normal.
- H_1 : Los datos del indicador TUTI no se distribuyen de manera normal.

Tabla 8. Test de normalidad del indicador TUTI.

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Pretest_TUTI	0.940	50	0.014
Posttest_TUTI	0.896	50	0.000

Teniendo en cuenta a Shapiro Wilk, el indicador dos en la primera prueba obtuvo una Sig. de 0.014, y en la última prueba, tuvo una Sig. de 0.000, por consiguiente, como ambas Sig. son menores a 0.05 es descartada la hipótesis nula (H_0) y es admitida la hipótesis alterna (H_1), dicho en otra manera, los valores de la TUTI, no se distribuyen de manera paramétrica.

4.3. Prueba de hipótesis

Los datos recaudados en las dos pruebas no se distribuyeron de manera normal, por consiguiente, se hizo uso de la prueba de rangos de Wilcoxon. Según, (Ríos & Peña, 2020) este test, es conocido como un método de prueba no paramétrica para realizar análisis de datos de pares emparejados, de muestra única o basados en diferencias.

Prueba de hipótesis específica del indicador 1: Tasa de resolución de incidencias (TRI).

Hipótesis estadística:

- H_0 : Un sistema web no mejora significativamente la TRI en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.
- H_1 : Un sistema web mejora significativamente la TRI en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.

Tabla 9. Rangos del indicador TRI.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Posttest_TRI	Rangos positivos	50 ^b	25.50	1275.00
Pretest_TRI	Empates	0 ^c		
	Total	50		

a. TRI Posttest < TRI Pretest
b. TRI Posttest > TRI Pretest
c. TRI Posttest = TRI Pretest

Tabla 10. Estadísticas de contraste del indicador TRI.

	Posttest_TRI-Pretest_TRI
Z	-6.174 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Con el fin de comprobar la hipótesis del indicador uno, se procedió a usar la prueba de rango de Wilcoxon. En la tabla 9, se puede apreciar que 50 son los datos numéricos que componen el rango positivo, los cuales simbolizan una mayoría de datos en la información del post test en comparativa del pre test.

Por otra parte, en la tabla 10, se logra observar que el dato numérico de z es de -6.174^b, asimismo, se aprecia que el nivel de significancia asintótica (bilateral) posee como valor a 0.000, que es menos que 0.05, en conclusión, se refuta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna.

Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Tasa de utilización del trabajo en incidencias TUTI.

Hipótesis estadística:

- H_0 : Un sistema web no mejora significativamente la TUTI en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.
- H_1 : Un sistema web mejora significativamente la TUTI en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.

Tabla 11. Rangos del indicador TUTI.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	37 ^a	22.15	819.50
Posttest_TUTI	Rangos positivos	4 ^b	10.38	41.50
Pretest_TUTI	Empates	9 ^c		
	Total	50		

a. TUTI Posttest < TUTI Pretest
b. TUTI Posttest > TUTI Pretest
c. TUTI Posttest = TUTI Pretest

Tabla 12. Estadísticas de contraste del indicador TUTI.

	Posttest_TUTI-Pretest_TUTI
Z	-5.053 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Con la finalidad de corroborar la hipótesis del indicador dos, se procedió a usar Wilcoxon, dentro de los resultados se observa que: 37 valores se encuentran en el rango de negación, 4 en el rango de positividad y 9 valores en el rango de igualdad, lo que simboliza una gran cantidad de datos que corresponden al post test, en comparativa con los datos del pre test.

Por otro lado, se observa en la tabla 12 que el valor de z es de -5.053^b, además, se logra apreciar que el nivel de significancia asintótica (bilateral) posee por valor a 0.000, el cual es menos que 0.05, en conclusión, se refuta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

En este estudio, se realizó una equiparación con otras indagaciones basándose en los resultados alcanzados para los dos indicadores como son: tasa de resolución de incidencias (TRI) y tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI).

Respecto al indicador 1: TRI.

Según los hallazgos que se resaltaron en esta investigación queda demostrado que en la evaluación previa para el indicador TRI se obtuvo un valor promedio de 78.24% y posterior a ponerse en marcha el sistema web los resultados tomaron un valor promedio de 99.60%. Estos resultados demuestran que el desarrollo de una solución informática contribuye a incrementar el indicador TRI en un 21.36%.

Por otro lado, en el análisis de inferencia del indicador TRI, según la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, se diagnosticó que este, no sigue una distribución típica, por ello se utilizó la prueba de rangos de wilcoxon para contrastar la hipótesis, (tabla 10), obteniendo un valor z de -6.174^b, asimismo, se aprecia que el nivel de significancia asintótica (bilateral) tiene por valor numérico a 0.000 que es menos que 0.05, por consiguiente, se refuta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna. En conclusión, el sistema web aumenta la TRI.

Este resultado se contrasta con la indagación realizada por(Ocrospoma & Romero, 2021), donde argumenta que el sistema web contribuyo a mejorar la gestión de incidencias en un 25.52%. Asimismo, al resultado de (Bustamante, 2021), quien manifestó que la implementación de una solución informática mejora el nivel de servicio de una empresa privada en un 56%. De la misma manera a (Quispe & Valencia, 2022), quienes afirman que un software web permite incrementar un 32.57% el nivel de incidencias atendidas en el proceso de gestión de incidencias de una compañía.

Todo lo anteriormente resaltado conlleva una relación con la variable independiente sistema web, la cual, de acuerdo a (Berzal et al., 2007), se conceptualiza como aplicaciones con una interfaz construida sobre la base de páginas web, pero que su gran diferenciador es la dinamicidad y las funcionalidades que esta posee, Sumado a ello, (Castro et al., 2020) sostiene

que un sistema web es una plataforma alojada en un servidor en la nube y programada para soportar y acceder mediante un navegador web. De igual manera, está relacionado con el indicador TRI el cual, según (Herrera, 2017), menciona que es aquel que hace referencia al porcentaje que indica si la empresa responde a las solicitudes en el tiempo indicado, Asimismo, (Bustamante, 2021) señala que, la TRI, es la comprobación de los casos que se atendieron en el periodo establecido por parte de los niveles de servicio.

Respecto al indicador 2: TUTI.

Según el resultado expresado sobre el segundo indicador, queda comprobado que la TUTI previa a implementar el sistema web (Pretest), alcanzó un valor de 153.46% y posterior al desarrollo del sistema web (Posttest) alcanzo un valor reducido de 116.90%. De modo que, se puede concretar que la implementación del sistema web gano una reducción del 36.56% en la TUTI.

Según los hallazgos que se resaltaron en esta investigación queda demostrado que en la evaluación previa para el indicador TUTI obtuvo un valor promedio de 153.46% y posterior a ponerse en marcha el sistema web los resultados tomaron un valor promedio de 116.90%. Estos resultados demuestran que la implementación de una solución informática contribuye a reducir el indicador TUTI, en un 36.56%.

Adicionalmente, realizando el análisis de inferencia del indicador TUTI, según la prueba de Shapiro-Wilk, se diagnosticó que este indicador al igual que el TRI no adopta una distribución típica, por ello se utilizó wilcoxon para corroborar la hipótesis, (tabla 12), arrojando un valor z de -5.053^b y; asimismo, se aprecia que el nivel de significancia asintótica (bilateral) posee un valor de 0.000 el cual es menos que 0.05, por consiguiente, se impugna la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alterna. En conclusión, el sistema web reduce la TUTI en un 36.56%.

De tal manera, este resultado está alineado a la investigación de (Alonso, 2022), en donde afirma que una plataforma web optimiza el tiempo promedio de la atención de incidencias, con una reducción de 14 minutos; Asimismo se contrasta, al resultado de (Herrera, 2017), quien manifestó que en una empresa privada el sistema web influyo de manera significativa en la utilización del tiempo

del trabajo de incidencias con una disminución del 25.5%. De la misma manera (Viscanio et al., 2022), afirman que la implementación de una aplicación web permite optimizar la forma en que se gestionan las incidencias técnicas, además de contribuir con el avance tecnológico dentro de una institución superior.

Todo lo anteriormente resaltado conlleva una relación con la variable independiente sistema web, la cual, según (Berzal et al., 2007), se conceptualiza como aplicaciones con una interfaz construida a base de páginas web, pero que su gran diferenciador es la dinamicidad y las funcionalidades que esta posee, Sumado a ello, (Castro et al., 2020) sostiene que un sistema web es una plataforma alojada en un servidor en la nube y programada para soportar y acceder mediante un navegador web. De igual manera, está relacionado con el indicador tasa de utilización del trabajo en incidencias, el cual, según (Herrera, 2017), menciona que es el cumplimiento de los objetivos organizacionales planteados empleando la capacidad de los desarrolladores y los recursos necesarios para cumplirlos, tomando en cuenta el tiempo que se necesita para lograrlo, Asimismo, esta afirmación concuerda con (Tolentino, 2018) quien argumenta que este indicador nos da a conocer la capacidad que tiene el personal de soporte para resolver los incidentes en una hora promedio laboral.

Respecto al Objetivo General

En cuanto al objetivo general, de acuerdo con la explicación anterior, es posible argumentar que el sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022, porque se halló resultados óptimos en las dos métricas (indicadores) de la variable dependiente, como se detallan a continuación.

En la primera métrica, denominada tasa de resolución de incidencias (TRI), además del análisis de inferencia, se detectó que la TRI incremento en un 21.36%, posterior a haber implementado el sistema web.

De la misma manera, en el segundo indicador denominado tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI), se acertó que la TUTI redujo de manera significativa la utilización del tiempo en desarrollo, logrando una reducción del 36.56%, después de ejecutar sistema.

En conclusión, se afirma que un sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022. Esta manifestación está ajustada con, los autores (Alonso, 2022; Castro et al., 2020; Herrera, 2017; Mamani et al., 2017; Ocrospoma & Romero, 2021; Quispe & Valencia, 2022, que en pocas palabras argumentaron y afirmaron que un sistema web mejoro, ordeno y controlo los incidentes dentro de una compañía, además de permitir ahorrar horas de trabajo y economizar las fuentes materiales.

Respecto a la metodología de investigación

Los objetivos plasmados se lograron alcanzar gracias a la metodología experimental con diseño pre-experimental, la cual fue tomada en esta investigación. Se recaudó los datos de manera aleatoria simple en pruebas pre y posttest, lo que permitió contrastar ambas situaciones y analizar los cambios que experimento la variable dependiente; Además, se hizo uso de las fichas de registro para la recolección de los datos, así como también el uso de la herramienta SPSS V.26, para el procesamiento en las diferentes etapas.

Asimismo, agregar que, para el correcto análisis, diseño e implementación del sistema, se utilizó la metodología Extreme Programming (XP), el lenguaje de programación PHP 8 respaldado en el Framework Codeigniter_4 y el administrador de base de datos MySQL.

Con respecto a los indicadores TRI y TUTI, estos fueron de gran utilidad en el presente estudio, porque gracias a ellos se logró una excelente y correcta medición de la variable dependiente, logrando mejorar las debilidades observadas en la empresa Titanic Soft.

Al mismo tiempo, sostener, que esta investigación contribuye nuevo conocimiento a la comunidad de ciencias, además de facilitar el trabajo colaborativo entre la empresa y el cliente, como una ayuda diversificada, moderna, tecnológica e innovadora que mejoró la gestión de incidencias de forma oportuna y efectiva, mejorando el nivel de eficacia y ahorrando más de 30 horas hombre, avalando de esta manera niveles más elevados de productividad económica dentro de la empresa. Además, este estudio será publicado de forma abierta para que otros investigadores puedan apoyarse.

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados de este estudio, se extraen las siguientes conclusiones:

- Primero:** Se concluye que la implementación del sistema web mejoro significativamente la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L., obteniendo resultados óptimos en los 2 indicadores denominados TRI y TUTI, además de una correcta contrastación de hipótesis, de manera que permitió cumplir con los objetivos plasmados.
- Segundo:** Se concluye que la TRI en el proceso de gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. incremento notablemente en un 21.36%, posterior a la implementación del sistema web.
- Tercero:** Se concluye que la TUTI en el proceso de gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. disminuyo de manera significativa, logrando una reducción del 36.56%, después de ejecutar sistema.

VII. RECOMENDACIONES

Consecuentemente, se detalla las siguientes recomendaciones las cuales pueden ayudar a futuros estudios:

- Primero:** Es recomendable realizar capacitaciones al personal del área encargada sobre la plataforma web, porque uno de los factores primordiales para que se tenga un uso adecuado de la misma es el conocimiento de la estructura y funcionalidad para evitar posibles descontentos.
- Segundo:** Con el fin de mejorar los resultados del sistema web en cuanto a la tasa de resolución de incidencias, se recomienda al personal administrativo revisar la dificultad y la prioridad del incidente antes de ser asignado a un desarrollador. Además, se recomienda implementar un sistema experto que permita analizar previamente la prioridad de la incidencia de manera que se minimice el trabajo del personal.
- Tercero:** Con el fin de mejorar los resultados del sistema web en cuanto a la tasa de utilización del trabajo en incidencias, se recomienda al personal administrativo revisar el tiempo disponible de un desarrollador, además de la prioridad del incidente antes de ser asignado. Asimismo, se recomienda que se revise el historial del incidente registrado y se facilite la atención.

REFERENCIAS

- Alonso, J. (2022). Sistema web basada en Iconix para mejorar la gestión de incidencias en la oficina de informática en la empresa IRTP [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89382>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (Vol. 1). Enfoques Consulting EIRL. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Arnold, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Redalyc.Org*, (3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>
- Avilés, M., Avila, D., & Avila, M. (2020). Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso. *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, 3(2), 3–10. <https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256>
- Berzal, F., Cortijo, F., & Cubero, J. (2007). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET* (Vol. 1). Fernando, Berzal. https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
- Bustamante, R. (2021). *Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el área de sistemas en la empresa Gate Gourmet Perú S.R.L.* [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72293>
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). Introducción a la metodología de la investigación científica. In D. Andrade-Aguirre (Ed.), *Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE* (Vol. 1). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/15424>
- Cardona, C. (2017, November). Teoría general de los sistemas. *Fundación Universitaria Del Área Andina*. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1287>
- Castro, V., Herrera, R., & Villalobos, M. (2020). Development of a web software to generate management plans of software risks. *Información Tecnológica*, 31(3), 135–148. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000300135>
- Cepal, N. (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. *Cepal.Org*, 1–98. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46816-tecnologias-digitales-un-nuevo-futuro>
- Chaves, A., Guimarães, T., Duarte, J., Peixoto, H., Abelha, A., & Machado, J. (2021). Development of FHIR based web applications for appointment management in healthcare. *Procedia Computer Science*, 184, 917–922. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021.03.114>

- Chen, J., He, X., Lin, Q., Xu, Y., Zhang, H., Hao, D., Gao, F., Xu, Z., Dang, Y., & Zhang, D. (2019). An Empirical Investigation of Incident Triage for Online Service Systems. *Proceedings - 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice, ICSE-SEIP 2019*, 111–120. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP.2019.00020>
- Chen, J., He, X., Lin, Q., Zhang, H., Hao, D., Gao, F., Xu, Z., Dang, Y., & Zhang, D. (2019). Continuous incident triage for large-scale online service systems. *Proceedings - 2019 34th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering, ASE 2019*, 364–375. <https://doi.org/10.1109/ASE.2019.00042>
- da Silva, D. (2021, September 1). *Software de gestión de incidencias: Ventajas y usos*. <https://www.zendesk.com.mx/blog/sistema-gestion-incidencias/>
- de la Cruz, A., & Rosas, R. (2012). *Implementación de un sistema Service Desk basado en ITIL* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://repositorio.unam.mx/contenidos?&q=IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20SERVICE%20DESK%20BASADO%20EN%20ITIL>
- Fang, Z., Xi, W., Xu, W., Liu, X., Pan, J., Yu, X., & Lu, K. (2019). A Java web application based MDSplus data analysis and real-time monitoring system for EAST. *Fusion Engineering and Design*, 147, 111215. <https://doi.org/10.1016/J.FUSENGDES.2019.05.034>
- Fernández-Bedoya, V. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu Emprendedor TES*, 4(3), 65–76. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>
- González, E., & Cosmes, W. (2019). Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 89(17), 3258–3272. <https://doi.org/10.1080/00949655.2019.1658763>
- Guamán, J. (2018). *Implementación de sistema web para automatización de gestión de incidencias para instituciones financieras de tipo cooperativa en la ciudad de quito* [Tesis de Pregrado, Universidad Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/1588>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Hernández, S., & Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51–53. <https://doi.org/10.29057/ICEA.V9I17.6019>
- Herold, R. (2007). *Improving IT Service Support Through ITIL*. Realtime publishers.

<https://books.google.com.pe/books?id=BT2bNZ0qYjAC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

- Herrera, B. (2017). *Sistema Web Para La Gestion de Incidencias De La Empresa CSD Electronica S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1498?locale-attribute=es>
- INEI. (2020). *Perú: Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2018* (Yessica Maria Panuera Moreno, Gianella Greta Grijalva Barrantes, & Diana Denisse Ramirez Gamboa, Eds.). Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1815/libro.pdf
- Ita, E., & Olivares, R. (2021). *Sistema web para la efectividad en la gestión de incidencias basado en ITIL de la empresa Konecta – 2021* [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80692>
- Laurena, L., Maranan, J., Pinza, M., & Blancaflor, E. (2022). AidPack: A Web-Based Report Management System for Community Incident Response. *ACM International Conference Proceeding Series*, 352–357. <https://doi.org/10.1145/3537693.3537746>
- Liao, C. H., Guan, X. Q., Cheng, J. H., & Yuan, S. M. (2022). Blockchain-based identity management and access control framework for open banking ecosystem. *Future Generation Computer Systems*, 135, 450–466. <https://doi.org/10.1016/J.FUTURE.2022.05.015>
- Lobaton, C. (2020). *Sistemas de gestión de incidencias en sector telecomunicaciones: una revisión de la literatura científica en los últimos 5 años* [Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24071>
- Maldonado, J. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales para la Facultad de Ingeniería Escuela Civil de la PUCE* [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12562>
- Mamani, M., Villalobos, M., & Herrera, R. (2017). Low cost web system to monitoring and control an agricultural greenhouse. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(4), 599–618. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052017000400599>
- Martínez-Fajardo, C. (2002). Neoinstitucionalismo y teoría de gestión. *INNOVAR, Revista de Ciencias Administrativas y Sociales.*, 19, 9–16. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/36292>

- Melendez-Llave, K., & Dávila-Ramón, A. (2018). Adoption's problems of information technology service management models. A systematic literature review. *Revista DYNA*, 85(204), 215–222. <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n204.57076>
- Mora, A. (2022). *Implementación de un sistema web para la administración de los servicios y el control operativo en la empresa Manzano Vargas & Asociados* [Tesis de Pregrado, Universidad Agraria del Ecuador]. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MORA%20ESPINOZA%20ANDREA%20DENNISSE.pdf>
- Muñoz, S. (2011). *ITIL como base para evaluar la calidad de servicio en TI* [Universidad Carlos III de Madrid]. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/11907>
- Ocrospoma, W., & Romero, H. (2021, March 29). Web System For The Process Of Incidences In The Company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. *3C TIC*, 43–67. <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/sistema-web-proceso-incidencias-empresa-rrc-grupo-tecnologico/>
- Ore, J., Pacheco, A., Roque, E., Reyes, A., & Pacheco, L. (2020). Augmented reality for the treatment of arachnophobia: exposure therapy. *World Journal of Engineering*, 18(4), 566–572. <https://doi.org/10.1108/WJE-09-2020-0410/FULL/XML>
- Pablo, J., Pajigal, C., Palileo, C., & Blancaflor, E. (2020). Developing a Web-based Water Incident Management System with Decision Support. *2020 IEEE 7th International Conference on Industrial Engineering and Applications, ICIEA 2020*, 519–524. <https://doi.org/10.1109/ICIEA49774.2020.9101965>
- Palliyaguru, S. (2021). *Automated Patient History Registration System for Asiri Group of Hospitals* [Tesis de Posgrado, University of Colombo School of Computing]. <https://dl.ucsc.cmb.ac.lk/jspui/handle/123456789/4500>
- Pedraza, H. (2021). Implementación de una mesa de ayuda para optimizar la gestión de incidencias para el área de informática en la empresa CIRTEXTILES [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. In *Repositorio Institucional - UTP*. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4523>
- Peralta, E. (2016). Teoría general de los sistemas aplicada a modelos de gestión. *Dialnet*, 7(1), 122–145. <https://doi.org/10.22519/22157360.901>
- Pérez, I., Torrez Mailyn, & Márquez, Y. (2021). Computer system for incident management of the Ministry Of Internal Commerce. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 14(5), 1–14. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/766>

- Pozo, J., Nicot, M., & Calzadilla, I. (2022). SISCO: Information system for the guard service at iversidad de oriente. *Universidad y Sociedad*, 14(S1), 487–499.
- Pradeep, M. D. (2018). *Philosophical Review on the Basic and Action Research Methods A Critical Analysis*. 3(2).
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.1487690>
- Pricci, F., Villa, M., Maccari, F., Agazio, E., Rotondi, D., Panei, P., & Roazzi, P. (2019). The Italian Registry of GH Treatment: electronic Clinical Report Form (e-CRF) and web-based platform for the national database of GH prescriptions. *Journal of Endocrinological Investigation*, 42(7), 769–777.
<https://doi.org/10.1007/S40618-018-0980-3/FIGURES/1>
- Quispe, B., & Valencia, C. (2022). Mesa de ayuda en la gestión de incidencias en la empresa transportes AIFIQUI SAC [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93389>
- Ramírez, D., Branch, J., & Jiménez, J. (2019). Metodología de desarrollo de software para plataformas educativas robóticas usando ROS-XP. *Revista Politécnica*, 15(30), 55–69. <https://doi.org/10.33571/RPOLITEC.V15N30A6>
- Rendón-Macías, M., Villasís-Keever, M., & Miranda-Novales, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397–407.
<https://doi.org/10.29262/RAM.V63I4.230>
- Ríos, A., & Peña, A. (2020). Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de La Ciencia*, 10(19), 191–208.
<https://doi.org/10.26490/UNCP.HORIZONTECIENCIA.2020.19.597>
- Rivera, C. (2019). Aplicación ITIL y su efecto en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP consulting [Tesis de Posgrado, Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30027>
- Sabbag, N., & Rossi, R. (2020). Chatbot Based Solution for Supporting Software Incident Management Process. *Semantic Scholar*, 68–73.
<https://doi.org/10.17706/JSW.15.3.68-73>
- Sánchez, F., & Valles, Á. (2021). Aplicación del marco de trabajo de ITIL V3 y su influencia en la gestión de incidencias de una municipalidad en el Perú. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(3).
[https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path\[\]=2162](https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path[]=2162)
- Singh, J., Bagga, S., & Kaur, R. (2020). Software-based Prediction of Liver Disease with Feature Selection and Classification Techniques. *Procedia Computer Science*, 167, 1970–1980.
<https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2020.03.226>

- Steve, S. (2022). *Architect modern web applications with ASP.NET Core and Azure* (M. Wenzel, Ed.; Edición v.6.0). Microsoft Corporation. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/>
- Sturm, R., Pollard, C., & Craig, J. (2017). Managing Web-Based Applications. In *Application Performance Management (APM) in the Digital Enterprise* (pp. 83–93). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804018-8.00007-3>
- Swain, A. K., & Garza, V. R. (2022). Key Factors in Achieving Service Level Agreements (SLA) for Information Technology (IT) Incident Resolution. *Information Systems Frontiers*, 1, 1–16. <https://doi.org/10.1007/S10796-022-10266-5/FIGURES/1>
- Tamayo, A. (1999). Teoría general de sistemas. *Universidad Nacional de Colombia*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/60006>
- Tolentino, W. (2018). Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa Figa Peru S.A.C. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35465>
- Valarezo, M., Honores, J., Gómez, A., & Vincés, L. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web - 3Ciencias. *3 Ciencias*, 3(27). <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-de-tendencias-tecnologicas-en-aplicaciones-web/>
- Valencia, V., Israel, J., Renz, J., & Mobo, F. (2018). LAN-Based Vehicle Information System for Motor Vehicle Registration Office. *Oriental Journal of Computer Science and Technology*, 11(1), 18–23. <https://doi.org/10.13005/OJCST11.01.04>
- Viscanio, F., Moposita, A., Llerena, L., & Culque, W. (2022). Gestión de incidencias técnicas en el Departamento de Telemática en una institución de educación superior. *Revista Conrado*, 18(S1), 394–404. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2353>
- Widianto, A., & Subriadi, A. P. (2022). IT service management evaluation method based on content, context, and process approach: A literature review. *Procedia Computer Science*, 197, 410–419. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021.12.157>
- Yin, Y., & Wang, B. (2022). Edible fungi quality and safety traceability management system. *Proceedings - 2022 Global Conference on Robotics, Artificial Intelligence and Information Technology, GCRAIT 2022*, 825–828. <https://doi.org/10.1109/GCRAIT55928.2022.00177>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: Sistema web para mejorar la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Ate, Lima-2022.					
AUTOR: Quispe olivera Eida Mabel					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p>Problema principal: PG: ¿En qué medida un sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022?</p> <p>Problemas específicos: PE1: ¿En qué medida un sistema web incrementa la tasa de resolución de incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022?</p>	<p>Objetivo principal: OP: Determinar En qué medida un sistema web mejora la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022</p> <p>Objetivos específicos: OE1: Determinar en qué medida un sistema web incrementa la tasa de resolución de incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.</p>	<p>Hipótesis principal: HX: Un sistema web mejora significativamente la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.</p> <p>Hipótesis específicas: HX1: Un sistema web incrementa significativamente la tasa de resolución de incidencias en la gestión de incidencias informáticas en de empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.</p>	Variable Independiente: Sistema Web		
			Variable dependiente: Gestión de incidencias informáticas		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Calidad de incidencias	Tasa de resolución de incidencias (TRI)	De razón
			Tiempo de respuestas	Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI)	De razón

TÍTULO: Sistema web para mejorar la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Ate, Lima-2022.

AUTOR: Quispe olivera Eida Mabel

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>PE2: ¿En qué medida un sistema web reduce la tasa de utilización del trabajo en incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022?</p>	<p>OE2: Determinar en qué medida un sistema web reduce la tasa de utilización del trabajo en incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.</p>	<p>HX2: Un sistema web reduce significativamente la tasa de utilización del trabajo en incidencias en la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Lima-2022.</p>	

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Experimental – Pre-Experimental</p> <p>Método Hipotético- Deductivo</p>	<p>Población: 50 registros de incidencias</p> <p>Tamaño de muestra: 50 registros de incidencias</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnicas: Fichaje</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro</p>	<p>Descriptiva: (Rendón-Macías et al., 2016), mencionan que la estadística descriptiva es la rama de la estadística que hace recomendaciones sobre cómo resumir los datos de las encuestas de forma clara y sencilla en forma de gráficos, tablas, figuras o gráficos. Para el análisis descriptivo se calculará la media de los datos recolectados por cada indicador en las etapas del pre test y post test, para poder visualizar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.</p> <p>Inferencial: Se procesaron los datos recolectados con el test de Shapiro Wilk para comprobar su normalidad, después se utilizó la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis general y específica.</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Sistema web para mejorar la gestión de incidencias informáticas de la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Ate, Lima-2022. AUTOR: Quispe olivera Eida Mabel				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Tasa de resolución de incidencias (TRI)	Se refiere al porcentaje que indica si la empresa responde a las solicitudes en el tiempo indicado; es la calidad de servicio que se está brindando por parte de la empresa al cliente (Herrera, 2017).	Ficha de registro	De razón	$\frac{IR}{TI} * 100 = TRI$ IR: Número Incidencias resultas. TI: Número total incidencias encontradas. TRI: Tasa de resolución de incidencias.
Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI)	Es el logro de los objetivos organizacionales planteados haciendo uso de la capacidad de los desarrolladores y los recursos necesarios para cumplirlos, tomando en cuenta el tiempo que se necesita para lograrlo (Herrera, 2017).	Ficha de registro	De razón	$\frac{TI}{TD} * 100 = TUTI$ TI: Tiempo invertido para resolver las incidencias. TD: Tiempo disponible para atender las incidencias. TUTI: Tasa de utilización del trabajo en incidencias.

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro N° 1: Tasa de resolución de incidencias (TRI)

Ficha de registro del indicador: Tasa de resolución de incidencias (TRI)				
Investigador	Quispe Olivera, Eida Mabel			
Empresa	Titanic Soft E.I.R.L.			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias Informáticas		$\frac{IR}{TI} * 100 = TRI$		
Indicador	Medida	IR: Número Incidencias resultas TI: Número total incidencias encontradas TRI: Tasa de resolución de incidencias.		
Tasa de resolución de incidencias	Porcentaje			
Ítem	Fecha	IR	TI	TRI (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

Ficha de registro del indicador: Tasa de resolución de incidencias (TRI)				
Investigador	Quispe Olivera, Eida Mabel			
Empresa	Titanic Soft E.I.R.L.			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias Informáticas		$\frac{IR}{TI} * 100 = TRI$		
Indicador	Medida	IR: Numero Incidencias resultas TI: Número total incidencias encontradas TRI: Tasa de resolución de incidencias.		
Tasa de resolución de incidencias	Porcentaje			
Ítem	Fecha	IR	TI	TRI (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

Ficha de registro N° 2: Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI)

Ficha de registro del indicador: Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI)				
Investigador	Quispe Olivera, Eida Mabel			
Empresa	Titanic Soft E.I.R.L.			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias Informáticas		$\frac{TI}{TD} * 100 = TUTI$		
Indicador	Medida	TI: Tiempo invertido para resolver las incidencias. TD: Tiempo disponible para atender las incidencias. TUTI: Tasa de utilización del trabajo en incidencias.		
Tasa de utilización del trabajo en incidencias	Porcentaje			
Ítem	Fecha	TI	TD	TUTI (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

Ficha de registro del indicador: Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI)				
Investigador	Quispe Olivera, Eida Mabel			
Empresa	Titanic Soft E.I.R.L.			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias Informáticas		$\frac{TI}{TD} * 100 = TUTI$		
Indicador	Medida	TI: Tiempo invertido para resolver las incidencias. TD: Tiempo disponible para atender las incidencias. TUTI: Tasa de utilización del trabajo en incidencias.		
Tasa de utilización del trabajo en incidencias	Porcentaje			
Ítem	Fecha	TI	TD	TUTI (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

Validación del Experto N°3

Variable: Gestión de incidencias informáticas

N.º	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tasa de resolución de incidencias	X		X		X		
2	Tasa de utilización del trabajo en incidencias	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez evaluador: **RIOS CAMPOS CARLOS ALBERTO**

DNI: 16678290

Lima, 23 de agosto 2022

Especialista: **Metodólogo []** **Temático [X]**

Grado: **Maestro []** **Doctor [X]**

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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



Rios Campos, Carlos Alberto
DNI 16678290

**Universidad Nacional Toribio
Rodríguez de Mendoza**

Anexo 5: Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU)

Validador 1

	PERÚ	Ministerio de Educación	Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria	Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos
---	-------------	-------------------------	---	---

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 08/07/2013 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 17/05/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 10/12/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 20/01/2017 Fecha egreso: 19/08/2018	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>

Validador 2

	PERÚ	Ministerio de Educación	Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria	Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos
---	-------------	-------------------------	---	---

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
CASTAÑEDA LEON, JUAN JOSE DNI 09412627	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 19/03/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO <i>PERU</i>
CASTAÑEDA LEON, JUAN JOSE DNI 09412627	LICENCIADO EN EDUCACION ESPECIALIDAD FISICA Y MATEMATICA Fecha de diploma: 25/03/2011 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO <i>PERU</i>
CASTAÑEDA LEON, JUAN JOSE DNI 09412627	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION Fecha de diploma: 15/04/15 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO <i>PERU</i>
CASTAÑEDA LEON, JUAN JOSE DNI 09412627	INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACION Fecha de diploma: 05/11/15 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO <i>PERU</i>
CASTAÑEDA LEÓN, JUAN JOSÉ DNI 09412627	MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS CON MENCION EN GERENCIA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y GESTION DEL SOFTWARE Fecha de diploma: 17/01/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 07/08/2010 Fecha egreso: 01/09/2016	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO <i>PERU</i>

Validador 3



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
RIOS CAMPOS, CARLOS ALBERTO DNI 16678290	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/03/2002 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO <i>PERU</i>
RIOS CAMPOS, CARLOS ALBERTO DNI 16678290	MAESTRO EN ADMINISTRACION GERENCIA EMPRESARIAL Fecha de diploma: 11/02/2008 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO <i>PERU</i>
RIOS CAMPOS, CARLOS ALBERTO DNI 16678290	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 27/04/2001 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO <i>PERU</i>
RIOS CAMPOS, CARLOS ALBERTO DNI 16678290	DOCTOR EN GESTION UNIVERSITARIA Fecha de diploma: 23/05/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 05/08/2006 Fecha egreso: 04/01/2017	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO <i>PERU</i>

Anexo 6: Base de datos indicadores.

	Tasa de resolución de incidencias		Tasa de utilización del trabajo en incidencias	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	0,75	1,00	1,25	1,00
2	0,80	1,00	1,50	1,25
3	0,78	1,00	1,00	1,00
4	0,75	1,00	1,50	1,13
5	0,78	1,00	1,25	1,00
6	0,90	1,00	1,25	1,00
7	0,75	1,00	1,13	1,38
8	0,70	1,00	1,50	1,13
9	0,78	1,00	2,00	1,50
10	0,80	1,00	1,88	1,25
11	0,67	1,00	1,50	1,00
12	0,78	1,00	1,75	1,00
13	0,89	1,00	1,88	1,00
14	0,70	1,00	1,50	1,25
15	0,78	1,00	1,88	1,38
16	0,70	1,00	1,75	1,25
17	0,80	1,00	2,13	1,25
18	0,78	1,00	1,75	1,00
19	0,78	1,00	2,00	1,00
20	0,89	1,00	1,50	1,38
21	0,75	0,90	1,63	1,13
22	0,86	1,00	1,88	1,13
23	0,75	1,00	1,63	1,13
24	0,88	1,00	1,88	1,25
25	0,75	1,00	1,63	1,50
26	0,80	1,00	1,75	1,00
27	0,78	1,00	1,75	1,00
28	0,89	1,00	1,50	1,00
29	0,70	1,00	1,25	1,25
30	0,67	0,90	1,50	1,38
31	0,70	1,00	1,25	1,25
32	0,80	1,00	1,13	1,50
33	0,75	1,00	1,88	1,25
34	0,89	1,00	1,00	1,00
35	0,78	1,00	1,88	0,75
36	0,67	1,00	1,50	1,50

37	0,70	1,00	1,63	1,50
38	0,75	1,00	1,25	1,38
39	0,80	1,00	1,13	1,13
40	0,78	1,00	1,88	1,00
41	0,80	1,00	1,13	1,00
42	0,80	1,00	1,63	1,00
43	0,89	1,00	1,75	1,13
44	0,75	1,00	1,88	1,13
45	0,80	1,00	1,50	1,25
46	0,70	1,00	1,13	1,38
47	0,89	1,00	1,50	1,00
48	0,90	1,00	1,00	1,00
49	0,78	1,00	1,13	1,13
50	0,80	1,00	1,25	1,25

Anexo 7: Autorización para realizar la investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
TITANIC SOFT E.I.R.L.	20607585629
Nombre del titular o representante legal	DNI
GENARO CHINCHAY MONTENEGRO	44538622

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal “ f ” del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), **autorizo [X]**, no autorizo [] publicar **la Identidad de la Organización**, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema web para mejorar la gestión de incidencias informáticas en la empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Ate, Lima-2022.	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
QUISPE OLIVERA, EIDA MABEL	76991459

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lima, 09 Julio del 2022

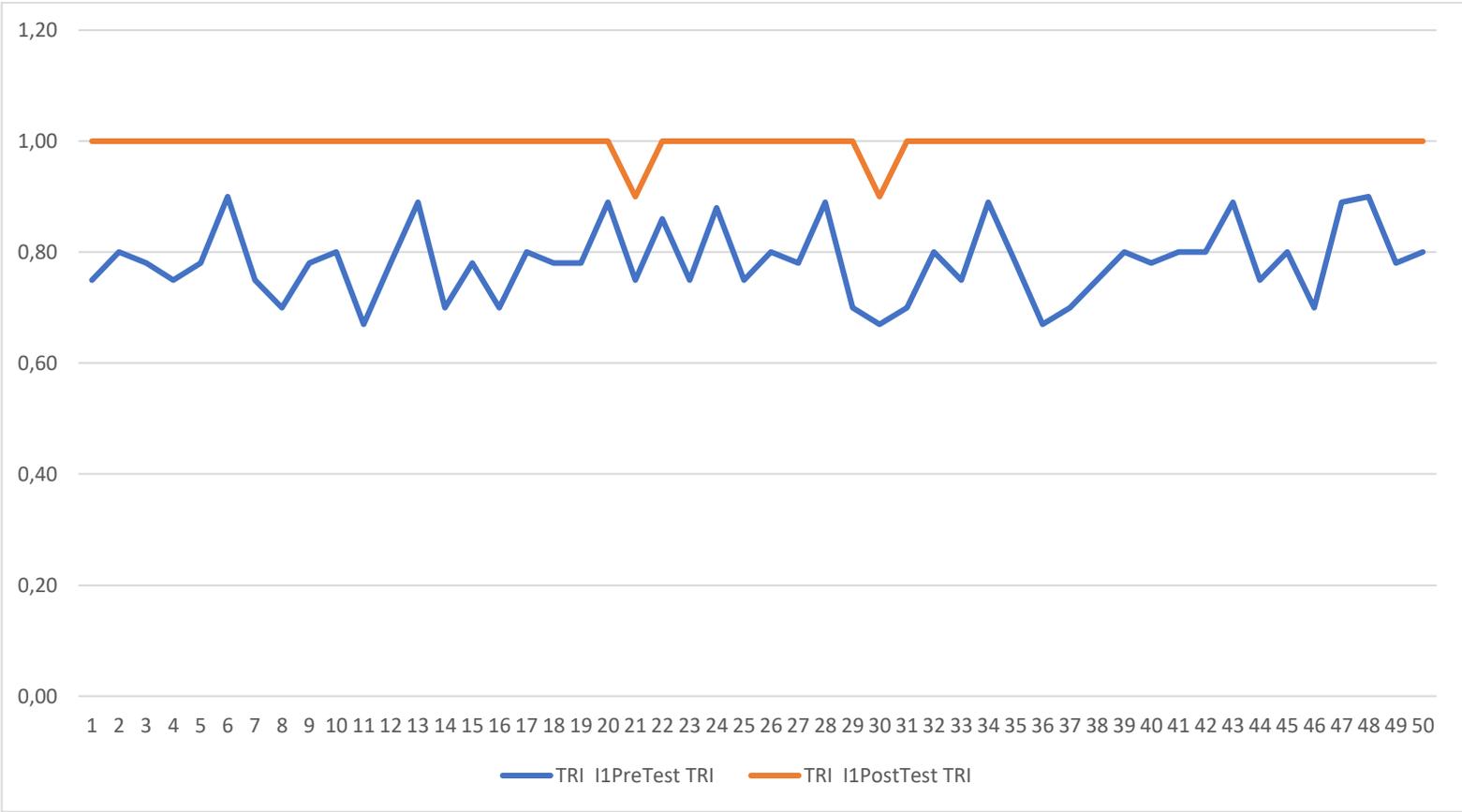
Genaro Chinchay Montenegro
GERENTE
TITANIC SOFT E.I.R.L.
20607585629
Genaro Chinchay Montenegro
Gerente General
DNI: 44538622

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal “ f ” **Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución.** Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

Anexo 8: Comportamiento de las medidas descriptivas del pre test y posttest.

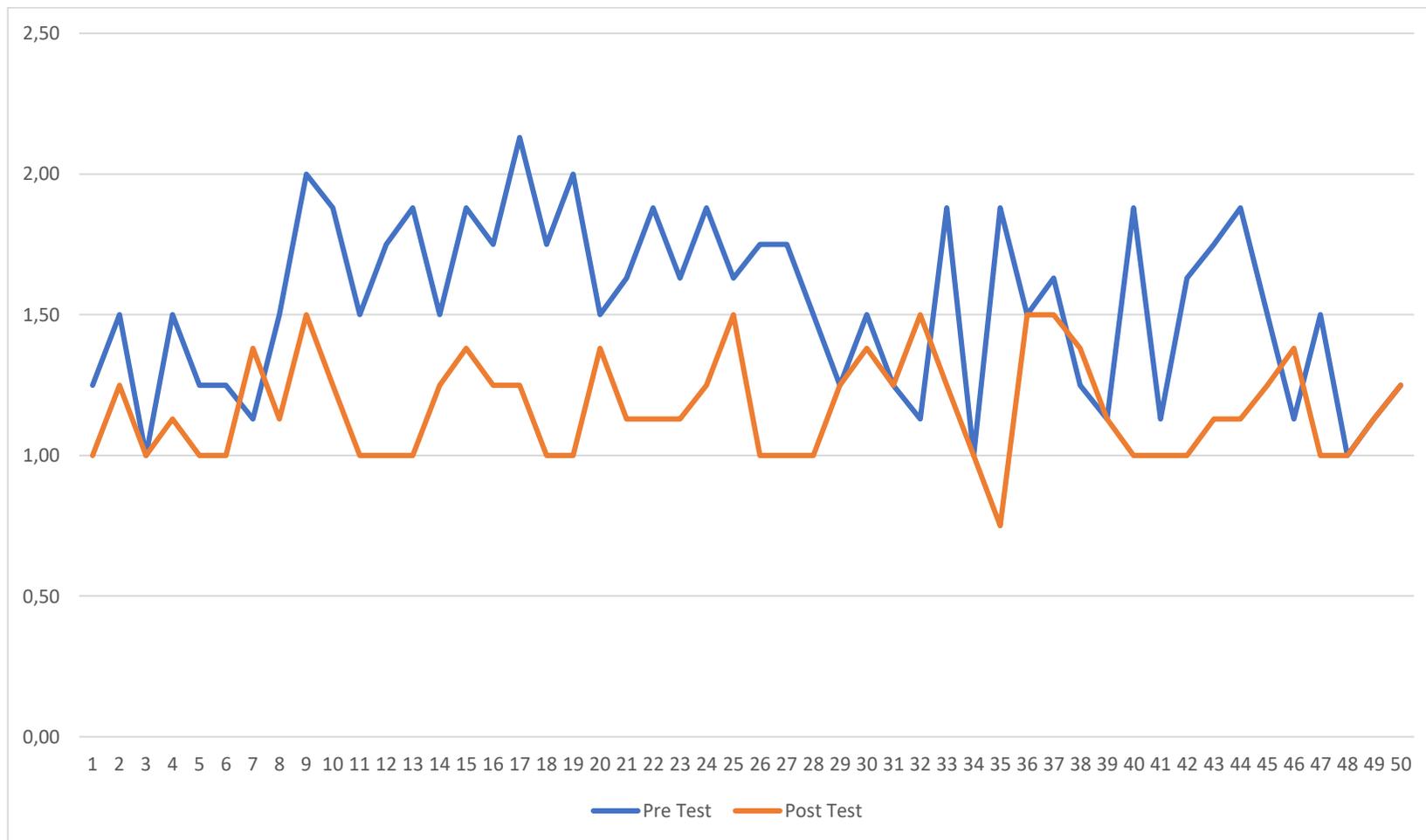
a) Indicador 1: Tasa de resolución de incidencias (TRI).

Figura 4. Comparación del comportamiento del indicador TRI



b) Indicador 2: Tasa de utilización del trabajo en incidencias (TUTI).

Figura 5. Comparación del comportamiento del indicador TUTI.



Anexo 9: Metodología de desarrollo de software

Para el desarrollo del sistema se hizo una comparación y elección entre las principales metodologías, como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 6. Comparación de metodologías de desarrollo de software.

	CMM	ASD	Crystal	DSM	FDD	LD	SCRUM	XP
Sistema como algo cambiante	1	5	4	3	3	4	5	5
Colaboración continua	2	5	4	5	4	4	5	5
Características metodologías (CM)								
Resultados	2	5	5	4	4	4	5	5
Simplicidad	1	4	4	3	5	3	5	5
Adaptabilidad	2	5	5	3	3	4	4	3
Excelencia Técnica	4	3	3	4	4	4	3	4
Prácticas de codificación	2	5	5	4	3	3	4	5
Media CM	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
Media Total	1.7	4.8	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	4.8

Fuente: basado en (Ramírez et al., 2019).

De acuerdo a la figura 6, se terminó por elegir a la programación extrema o XP de sus siglas en inglés (Extreme Programming) como la metodología de desarrollo de este proyecto, esta estrategia de trabajo, pone un fuerte énfasis en las necesidades del cliente, permitiendo incorporarlo como si fuera un miembro más del equipo. Al mismo tiempo que permite validar el sistema continuamente y combinar o cambiar requisitos que no fueron descubiertos o abordados en la primera etapa de definición del producto,

1. Extreme Programming (XP)

La programación extrema o Extreme Programming (en adelante, XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). XP, pertenece a la familia de procesos ágiles. Según, (Ramírez et al., 2019) esta, se fundamenta primero en construir buenas prácticas

1.1. Ejecución del proyecto

Basado en la metodología XP, en primer lugar, se realizó un análisis de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema, seguido, se realizó la asignación de roles del proyecto, finalmente se estableció reuniones con el cliente permitiendo recolectar información muy esencial para el desarrollo de la aplicación web, donde se logró la definición de varias historias de usuario conjuntamente con sus respectivas tareas.

Requerimientos funcionales

- ❖ Acceso al sistema
- ❖ Gestión de usuarios
- ❖ Creación de permisos
- ❖ Registro del personal
- ❖ Registro de clientes
- ❖ Registro de productos
- ❖ Creación de tickets
- ❖ Gestión de tickets
- ❖ Creación de Reportes
- ❖ Exportación de reportes a PDF
- ❖ Exportación de reportes a Excel

Requerimientos no funcionales

- ❖ El sistema será implementado en entorno web
- ❖ Contará con un diseño responsivo
- ❖ Será multiplataforma
- ❖ Contará con accesibilidad para el uso del usuario
- ❖ Contará con criterios de seguridad
- ❖ Contará con respaldo de la información
- ❖ Soportará diferentes navegadores
- ❖ Soportará muchos usuarios en línea

Asignación de roles del proyecto

En la figura que se muestra a continuación se describe los roles de cada integrante del proyecto.

Figura 8. Asignación de roles del proyecto

ROL	ASIGNADO A:
Programador	Eida Mabel Quispe Olivera
Cliente	Genaro Chinchay Montenegro
Tester	Trihana Tatihana Panduro Orellana
Consultor	Eida Mabel Quispe Olivera

Historias de Usuario

Para el desarrollo de este proyecto, el sistema de gestión de incidencias (SGI) contará con los siguientes módulos, los cuales se han recopilado a base de reuniones con el jefe de mesa de ayuda

- ❖ Inicio de sesión (administrativo – cliente)
- ❖ DashBoard
- ❖ Configuración
- ❖ Operaciones
- ❖ Reportes

Así mismo, se identificaron las siguientes historias de usuario de Titanic Soft (HUTS):

Figura 9. Historias de usuario Titanic Soft

N°	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	RESPONSABLE
HUTS1	Acceso al sistema	Alta	Alto	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS2	Gestión de usuarios	Alta	Medio	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS3	Creación de permisos	Alta	Medio	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS4	Registro del personal	Alta	Medio	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS5	Registro de clientes	Alta	Alto	Eida Mabel Quispe Olivera

HUTS6	Registro de productos	Alta	Alto	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS7	Creación de tickets	Alta	Bajo	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS8	Gestión de tickets	Media	Medio	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS9	Creación de Reportes	Alta	Medio	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS10	Exportación de reportes a PDF	Media	Bajo	Eida Mabel Quispe Olivera
HUTS11	Exportación de reportes a Excel	Media	Bajo	Eida Mabel Quispe Olivera

Una vez que se definieron cada una de las historias del usuario, se procedió a planear la etapa de desarrollo del proyecto. Para ello se elaboró el plan de entrega compuesto por las siguientes tareas o iteraciones:

Figura 10. Tareas de las historias del usuario.

N°	HISTORIA DE USUARIO	SEMANAS DE DESARROLLO
Primera tarea	Acceso al sistema	3 semanas
	Gestión de usuarios	
	Creación de permisos	
	Registro del personal	
	Registro de clientes	
	Registro de productos	
Segunda tarea	Creación de tickets	1 semana
	Gestión de tickets	
	Creación de Reportes	
	Exportación de reportes a PDF	
	Exportación de reportes a Excel	

Historias de los usuarios plasmadas en tareas o tarjetas con su respectiva Clase-Responsabilidad-Colaborador (CRC).

Figura 11. Historia de usuario (HUTS1).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS1	Usuario: Administrador, Usuario soporte, Usuario cliente
Nombre de la historia: Acceso al sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: Los tipos de usuarios del sistema tendrán un nombre y clave única con la que podrán ingresar, en el caso de los clientes se le generará su perfil de usuario a cada uno.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.	

Figura 12. Historia de usuario (HUTS2).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS2	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Gestión de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: El sistema tendrá definido por defecto un usuario superadministrador, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. Así mismo podrá realizar las operaciones de registro de permiso, edición, eliminación de cualquier usuario.	
Observaciones: El superadministrador del sistema será el único usuario que tendrá acceso general a todas las funcionalidades del sistema.	

Figura 13. Historia de usuario (HUTS3).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS3	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Creación de permisos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: El sistema permitirá al administrador asignar un nivel de jerarquía a los diferentes usuarios que tendrán acceso al sistema web.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán asignar el permiso a cada usuario que forme parte del sistema.	

Figura 14. Historia de usuario (HUTS4).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS4	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Registro del personal	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: La información requerida de cada empleado será extraída de la planilla de la empresa de acuerdo al departamento asignado. Una vez cargada la información se guardará en la base de datos del sistema, creando su perfil de usuario y habilitando las funcionalidades que le corresponden.	
Observaciones: Los empleados solo tendrán acceso al sistema para las funciones que se le fueron asignados y actualizar únicamente su contraseña.	

Figura 15. Historia de usuario (HUTS5).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS5	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Registro de clientes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 4	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: La información requerida de cada cliente será extraída del informe proporcionado al momento de hacer uso de los servicios. Una vez cargada la información se guardará en la base de datos del sistema, creando su perfil de usuario y habilitando las funcionalidades que le corresponden.	
Observaciones: Los clientes solo tendrán acceso al sistema para las funciones que se le fueron asignados y actualizar únicamente su contraseña.	

Figura 16. Historia de usuario (HUTS6).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS6	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Registro de productos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: La información de los servicios o productos brindados se mostrarán al momento que el cliente genere su ticket de atención, estos serán registrados por el administrador.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán crear los diferentes servicios que formarán parte del sistema.	

Figura 17. Historia de usuario (HUTS7).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS7	Usuario: Usuario cliente
Nombre de la historia: Creación de tickets	
Prioridad: Alta	Riesgo: bajo
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: La información que se almacenará en cada ticket depende de las incidencias ocurridas dentro del sistema, estas serán descritas por todos los clientes en un documento para luego ser subido a la plataforma.	
Observaciones: Solo los clientes registrados tendrán acceso a poder crear tickets en la plataforma.	

Figura 18. Historia de usuario (HUTS8).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS8	Usuario: Administrador, Usuario soporte, Usuario cliente
Nombre de la historia: Gestión de tickets	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: Después de haberse registrado las incidencias por parte de los clientes, el administrador tendrá la opción para gestionar y/o cotizar dichos tickets de acuerdo a la prioridad y la dificultad que estos presenten, asimismo se asignará a un desarrollador para que este lo procese, el cliente podrá observar los estados del ticket registrado.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán gestionar los diferentes tickets que se presenten dentro del sistema.	

Figura 19. Historia de usuario (HUTS9).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS9	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Creación de reportes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: El administrador puede gestionar diferentes tipos de reportes, el cual se mostrará en gráficos de barras y listas específicas.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán tener acceso a los diferentes reportes que se requieran tener dentro del sistema.	

Figura 20. Historia de usuario (HUTS10).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS10	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Exportación de reportes a PDF	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: El administrador puede exportar los diferentes tipos de reporte a un documento PDF.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán exportar los diferentes reportes en un archivo PDF.	

Figura 21. Historia de usuario (HUTS11).

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUTS11	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Exportación de reportes a EXCEL	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Eida Mabel Quispe Olivera	
Descripción: El administrador puede exportar los diferentes tipos de reporte a un documento PDF.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán exportar los diferentes reportes en un archivo EXCEL.	

Pruebas de aceptación

En la figura 22 se definen de forma general las pruebas de aceptación.

Figura 22. Lista de pruebas de aceptación.

N.º de prueba	N.º de historia	Nombre de la historia	N.º tarea
PATS1	HUTS1	Acceso al sistema	Primera tarea
PATS2	HUTS2	Gestión de usuarios	
PATS3	HUTS3	Creación de permisos	
PATS4	HUTS4	Registro del personal	
PATS5	HUTS5	Registro de clientes	
PATS6	HUTS6	Registro de productos	
PATS7	HUTS7	Creación de tickets	Segunda tarea
PATS8	HUTS8	Gestión de tickets	
PATS9	HUTS9	Creación de Reportes	
PATS10	HUTS10	Exportación de reportes a PDF	
PATS11	HUTS11	Exportación de reportes a Excel	

En las figuras 23 a la 33 está la descripción de cada una de las pruebas de aceptación utilizadas para la primera tarea y la segunda etapa.

Figura 23. Prueba de aceptación (PATS1).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS1	N.º historia de usuario: HUTS1
Nombre de la historia: Acceso al sistema	
Condiciones de ejecución: Cada usuario debe contar con un perfil y su contraseña para poder acceder a las funciones del sistema de acuerdo a su rol.	
Entrada / pasos de ejecución: Dar clic en el enlace proporcionado Llenar el formulario de Usuario (RUC, nombre, Correo Electrónico) y la respectiva contraseña Luego pulsar el botón INICIAR SESIÓN	
Resultado esperado: Acceso eficiente a las funcionalidades del sistema dependiendo del tipo de usuario y el rol que desempeña en el mismo.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 24. Prueba de aceptación (PATS2).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS2	N.º historia de usuario: HUTS2
Nombre de la historia: Gestión de usuarios	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o el usuario que desea cambiar las configuraciones de su cuenta tendrá que autenticarse primero.	
Entrada / pasos de ejecución: Cada usuario con acceso al sistema, si requiere hacer alguna modificación desde su perfil, tendrá que seleccionar la opción EDITAR en la parte superior de su perfil, seguido tendrá que llenar el formulario correspondiente introduciendo su contraseña actual, posteriormente definir un nuevo indicio de contraseña.	
Resultado esperado: Cuenta de usuario actualizada correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 25. Prueba de aceptación (PATS3).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS3	Nº historia de usuario: HUTS3
Nombre de la historia: Creación de permisos	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de configuración y crear un nuevo rol y asignarle los permisos necesarios para cada usuario.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo de configuración Roles y permisos, asignar un nuevo rol y los permisos necesarios Posteriormente, presionar en el botón GUARDAR	
Resultado esperado: Registro de roles de usuarios almacenados satisfactoriamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 26. Prueba de aceptación (PATS4).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS4	N° historia de usuario: HUTS4
Nombre de la historia: Registro del personal	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de configuración y registrar el personal requerido.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo de configuración Personal, pulsar el botón Nuevo, agregar la información requerida Posteriormente, presionar en el botón GUARDAR	
Resultado esperado: El registro del personal fue agregado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 27. Prueba de aceptación (PATS5).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS5	N° historia de usuario: HUTS5
Nombre de la historia: Registro de clientes	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de configuración y registrar el cliente requerido.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo de configuración Clientes, pulsar el botón Nuevo, agregar la información requerida Posteriormente, presionar en el botón GUARDAR	
Resultado esperado: El registro del cliente fue agregado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 28. Prueba de aceptación (PATS6).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS6	N° historia de usuario: HUTS6
Nombre de la historia: Registro de productos	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de configuración y registrar los productos o servicios requeridos.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo de configuración Productos, pulsar el botón Nuevo, agregar la información requerida Posteriormente, presionar en el botón GUARDAR	
Resultado esperado: El registro del producto fue agregado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 29. Prueba de aceptación (PATS7).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS7	N° historia de usuario: HUTS7
Nombre de la historia: Creación de tickets	
Condiciones de ejecución: El Cliente tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir a la opción NUEVO TICKET y registrar los servicios requeridos.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Clic en el botón NUEVO TICKET, agregar la información requerida Posteriormente, presionar en el botón GUARDAR	
Resultado esperado: El ticket fue registrado correctamente, estado registrado	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 30. Prueba de aceptación (PATS8).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS8	N° historia de usuario: HUTS8
Nombre de la historia: Gestión de tickets	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de operaciones y monitorear los servicios requeridos por los clientes.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo operaciones Allí tiene las opciones de ver los tickets, cotizar los tickets, asignar a un programador, entre otros. Posteriormente, presionar en el botón GUARDAR	
Resultado esperado: El ticket fue asignado, en proceso, finalizado correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 31. Prueba de aceptación (PATS9).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS9	N° historia de usuario: HUTS9
Nombre de la historia: Creación de reportes	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de reportes y manejar los reportes que se requiere.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo reportes Posteriormente, presionar en el botón Buscar de acuerdo a fechas, tipo de incidencias, estados y clientes	
Resultado esperado: Observar los diferentes reportes requeridos	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 32. Prueba de aceptación (PATS10).

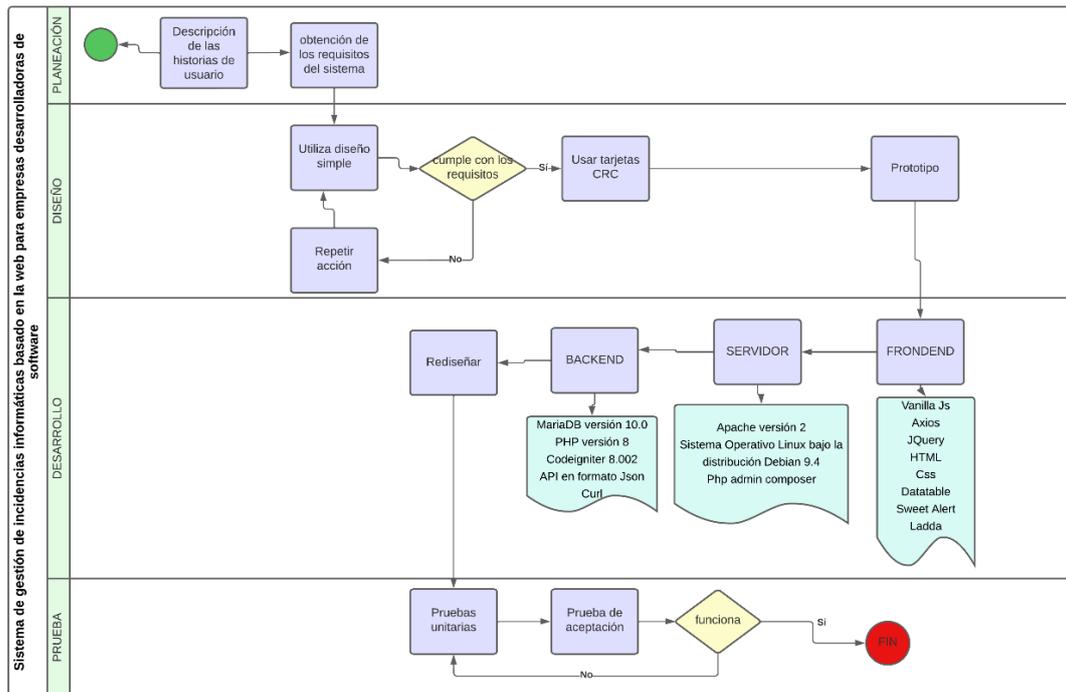
PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Numero: PATS10	N° historia de usuario: HUTS10
Nombre de la historia: Exportación de reportes a PDF	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de reportes y exportar los reportes que se requiere en formato PDF.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo reportes Posteriormente, presionar en el botón Buscar de acuerdo a fechas, tipo de incidencias, estados y clientes. Finalmente exportar a PDF	
Resultado esperado: El reporte se exportó correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Figura 33. Prueba de aceptación (PATS11).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS10	N° historia de usuario: HUTS10
Nombre de la historia: Exportación de reportes a EXCEL	
Condiciones de ejecución: El administrador tendrá que iniciar sesión en el sistema y posteriormente ir al módulo de reportes y exportar los reportes que se requiere en formato EXCEL.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresar al sistema Ir al módulo reportes Posteriormente presionar en el botón Buscar de acuerdo a fechas, tipo de incidencias, estados y clientes. Finalmente exportar a EXCEL	
Resultado esperado: El reporte se exportó correctamente	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

1.2. Diagrama de flujo del desarrollo del software

Figura 34. Diagrama de flujo del desarrollo de software



1.3. Tecnologías y lenguajes de programación

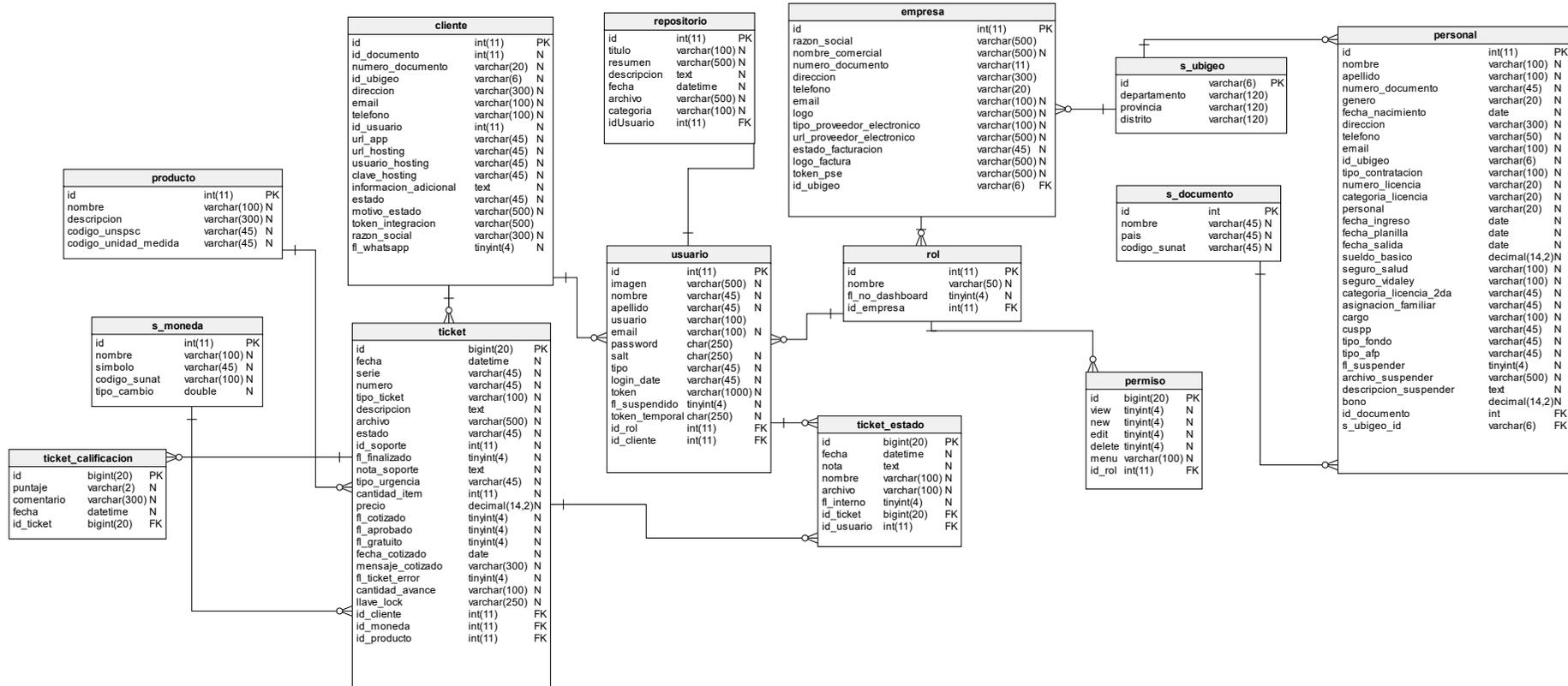
Por otra parte, para el desarrollo del sistema se empleó una lista de tecnologías y lenguajes de programación.

Figura 35. Tecnologías y lenguajes de programación

FRONT END	BACK END	SERVIDOR
Vanilla Js	MariaDB versión 10.0	Apache versión 2
Axios	PHP versión 8	Sistema Operativo Linux bajo la distribución Debian 9.4
JQuery	Codeigniter 8.002	Php admin
HTML	API en formato Json	composer
Css	Curl	
Datatable		
Sweet		
Alert		
Ladda		

Cabe resaltar que todas estas herramientas son de costo cero.

Figura 36. Diseño De la base de datos.



Seguido se muestra la interfaz del sistema luego de haber programado las diferentes historias de usuario.

Figura 37. Interfaz acceso al sistema.

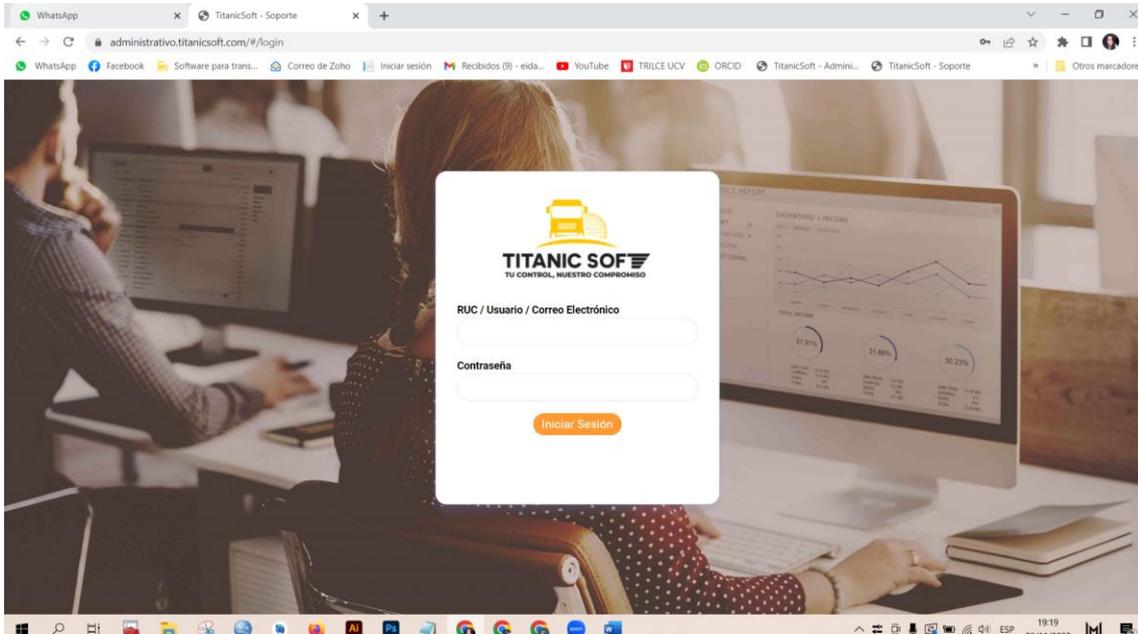


Figura 38. Interfaz menú principal usuario administrador.

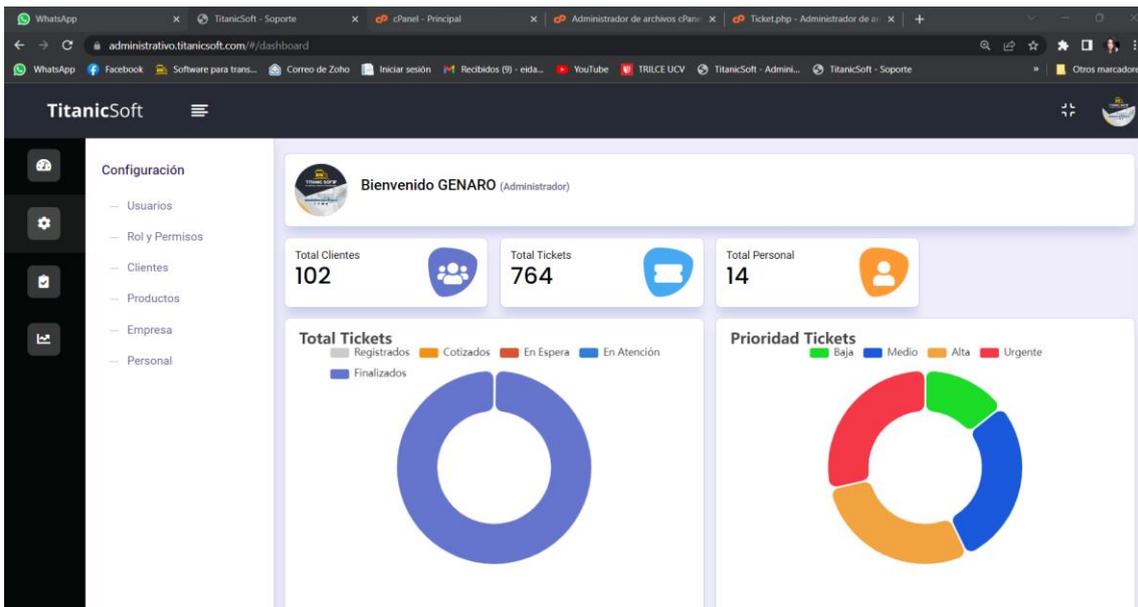


Figura 39. Interfaz menú principal usuario soporte.

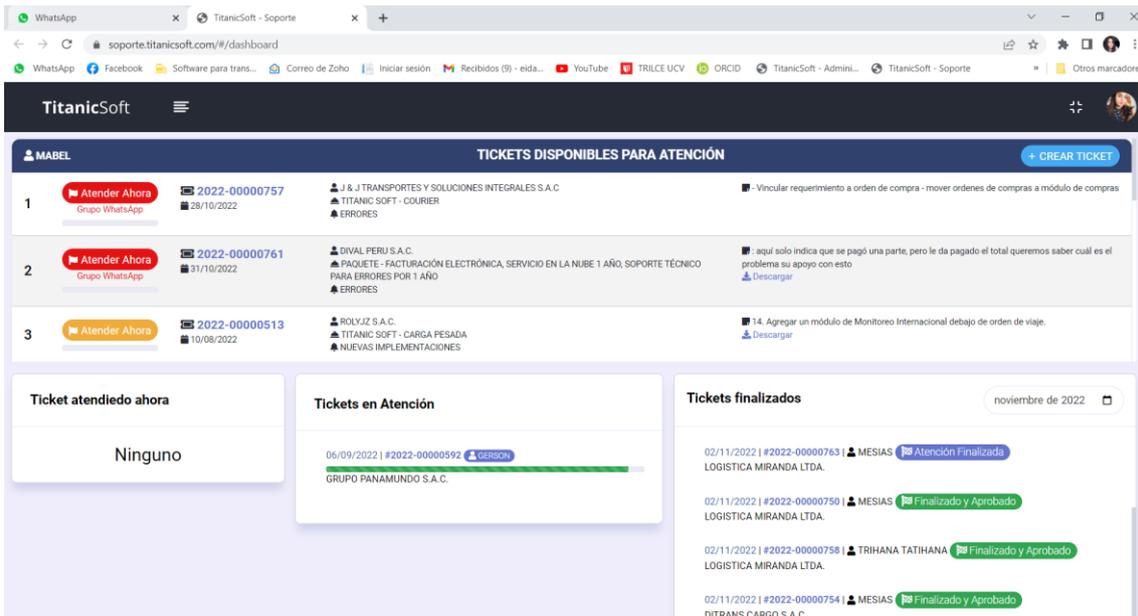


Figura 40. Interfaz menú principal usuario cliente.

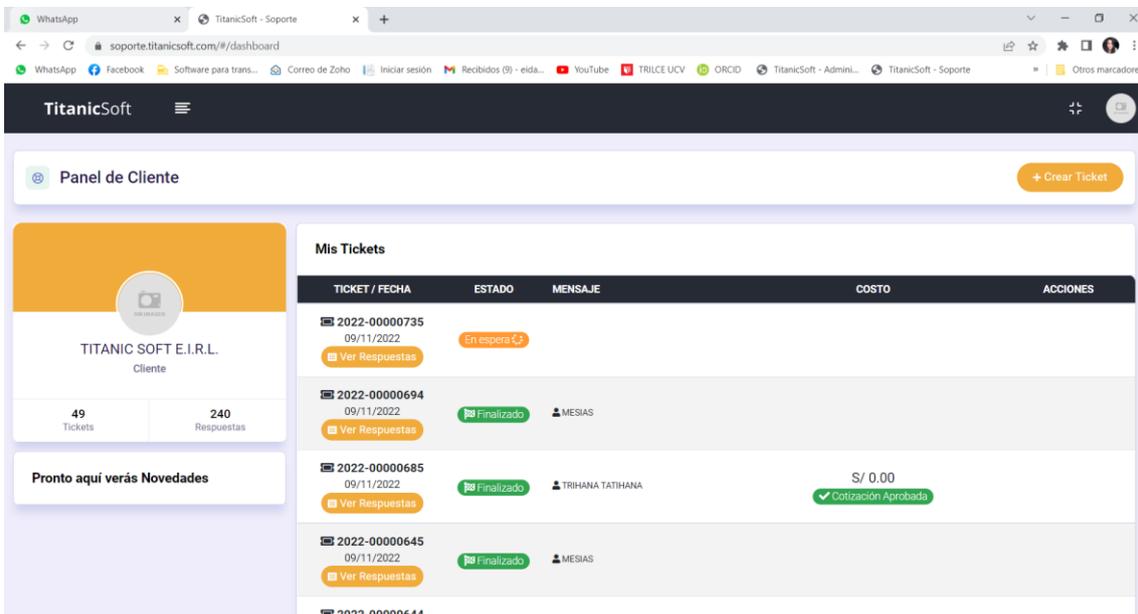


Figura 41. Módulo configuración: Crear nuevo rol y permisos.

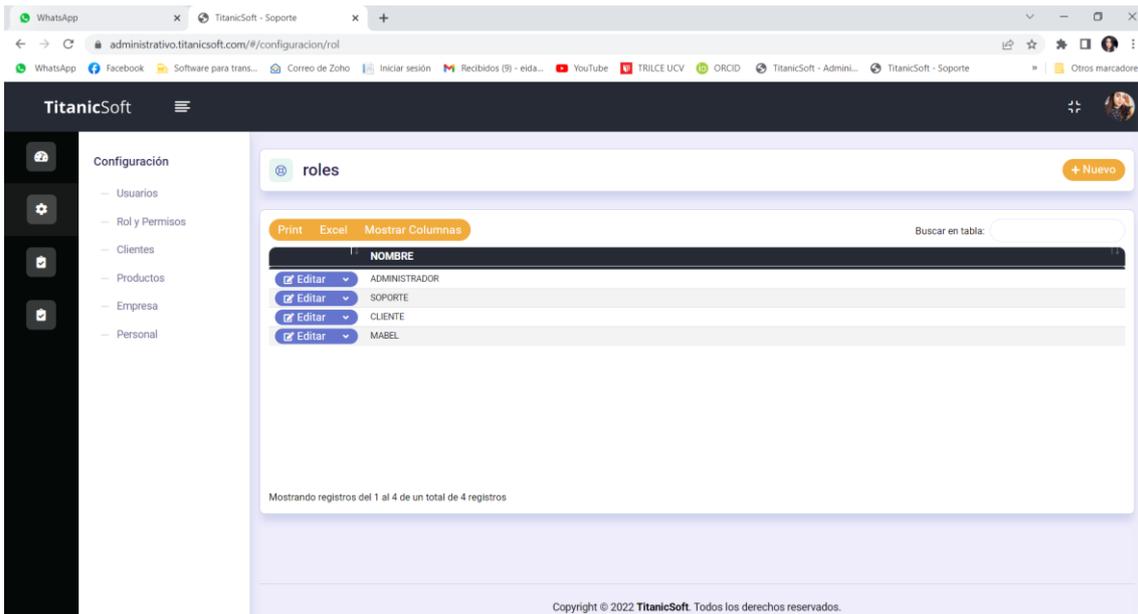


Figura 42. Módulo configuración: Gestión de roles y permisos.

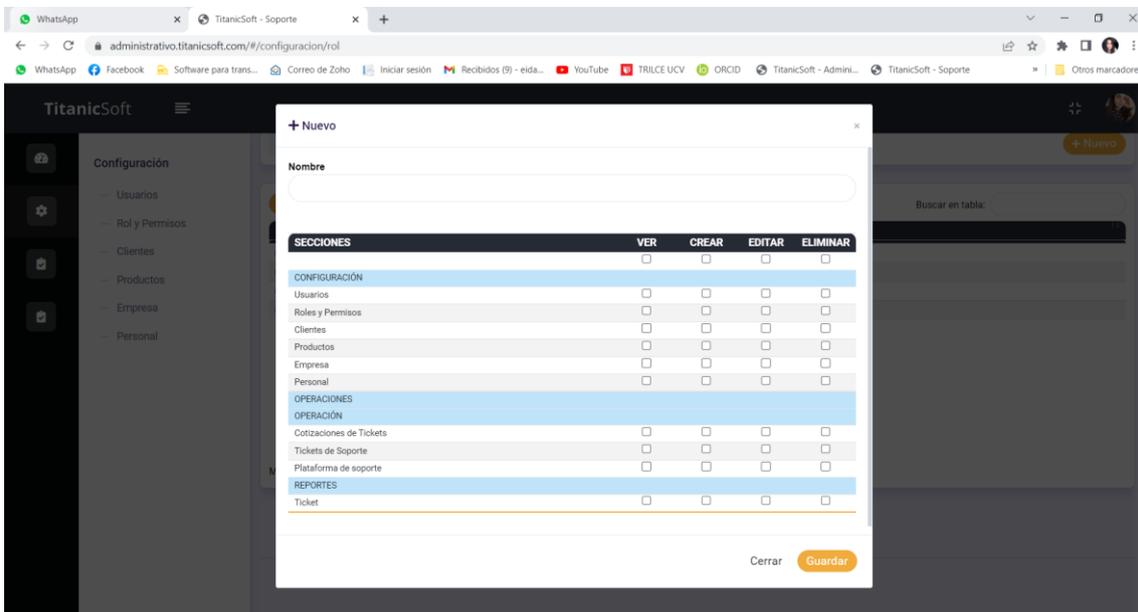


Figura 43. Módulo configuración: Gestión de usuarios.

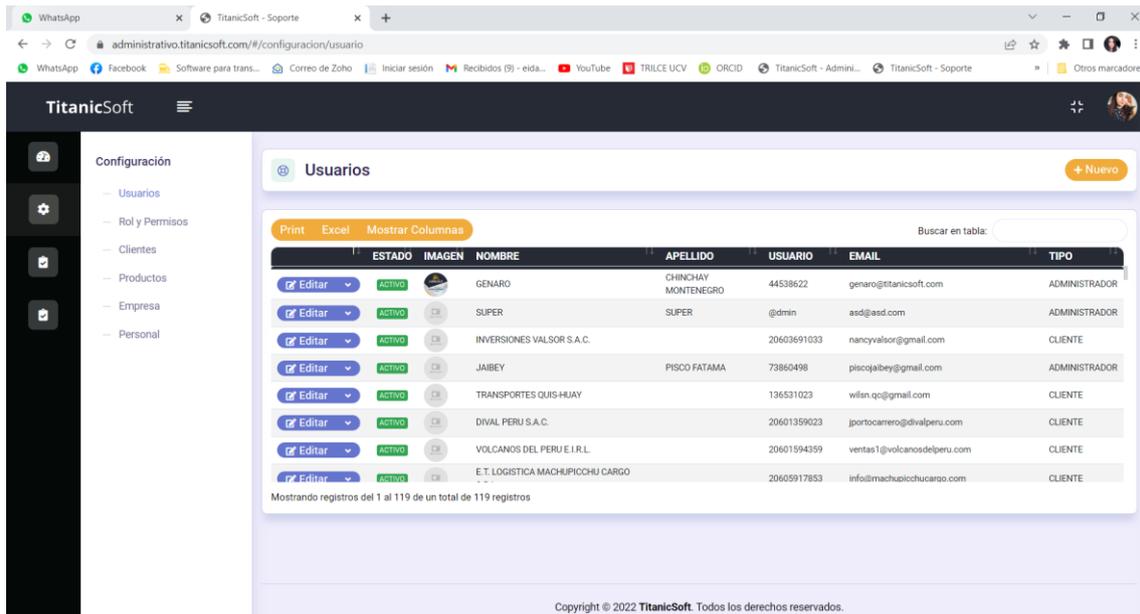


Figura 44. Módulo configuración: Registrar usuarios.

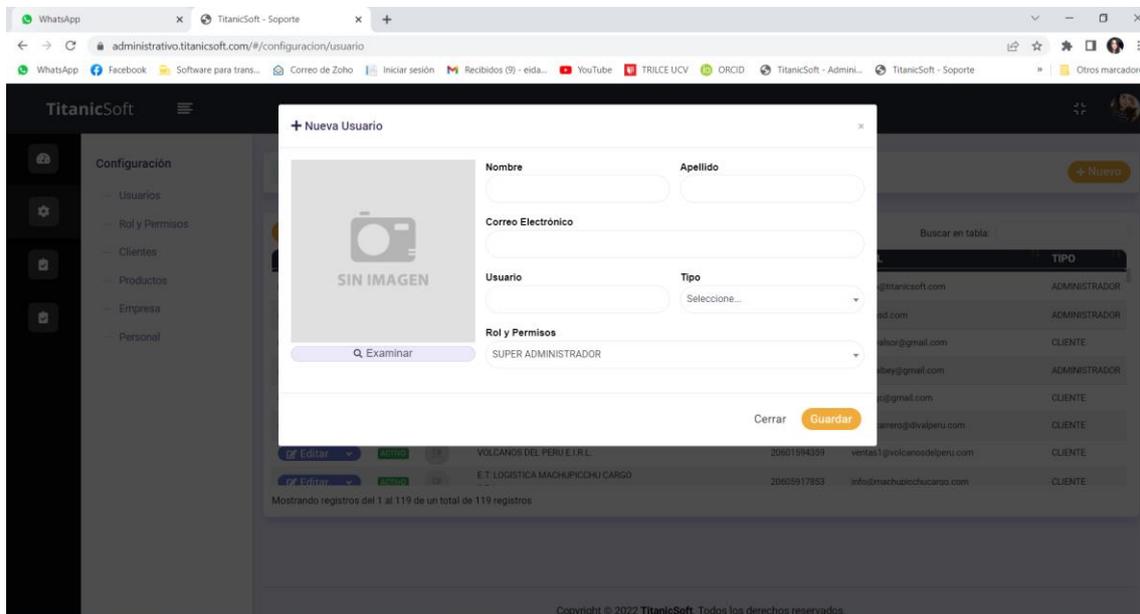


Figura 45. Módulo configuración: Gestión de clientes.

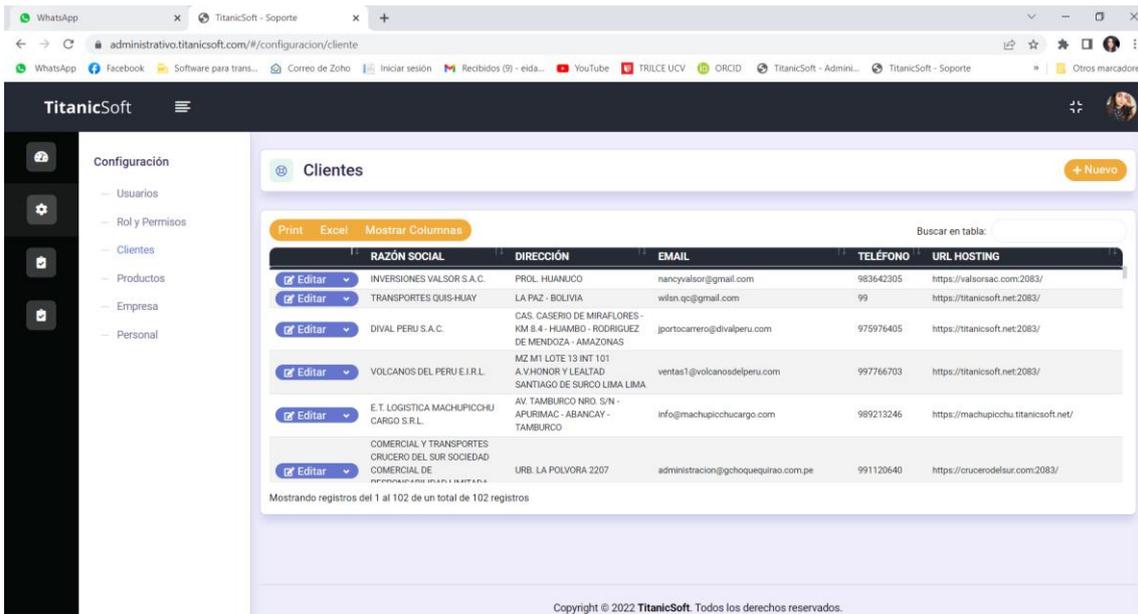


Figura 46. Módulo configuración: Registrar clientes.

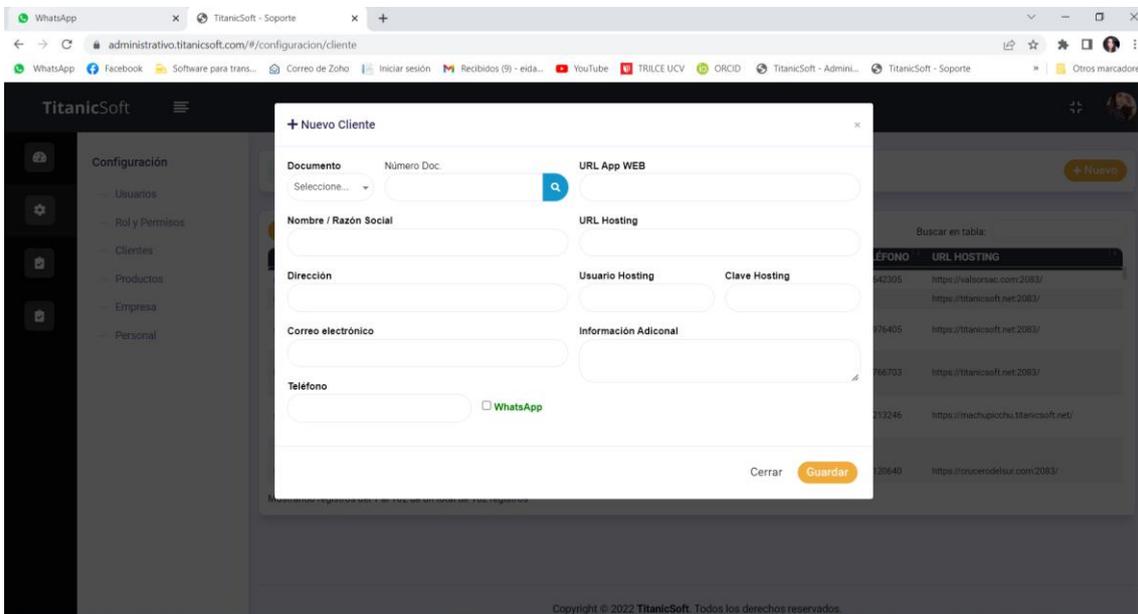


Figura 47. Módulo configuración: Gestión de productos o servicios.

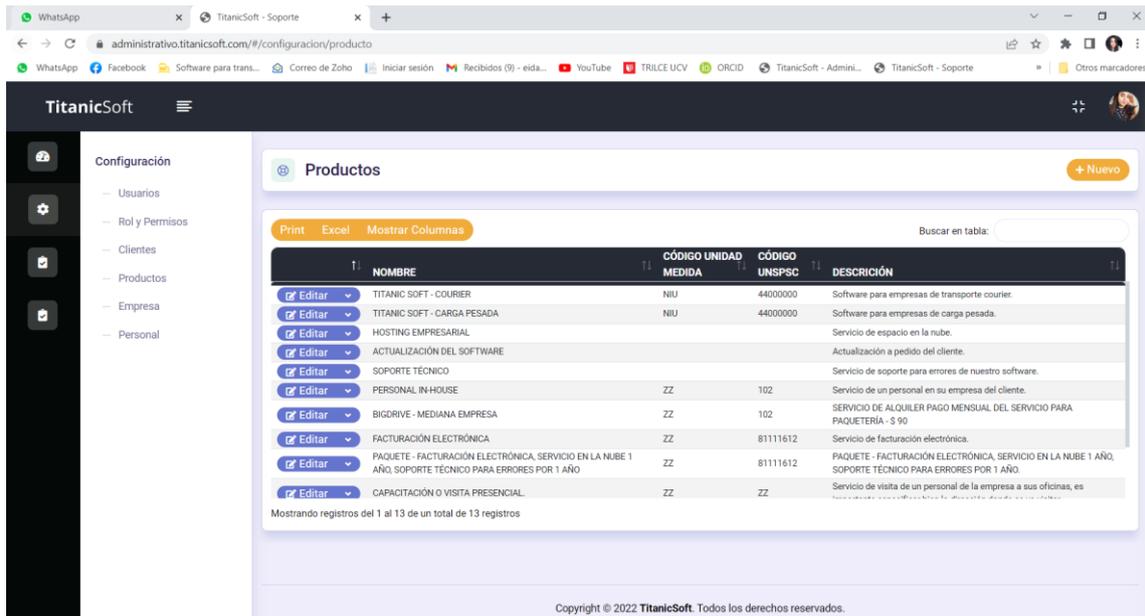


Figura 48. Módulo configuración: Registrar producto o servicio.

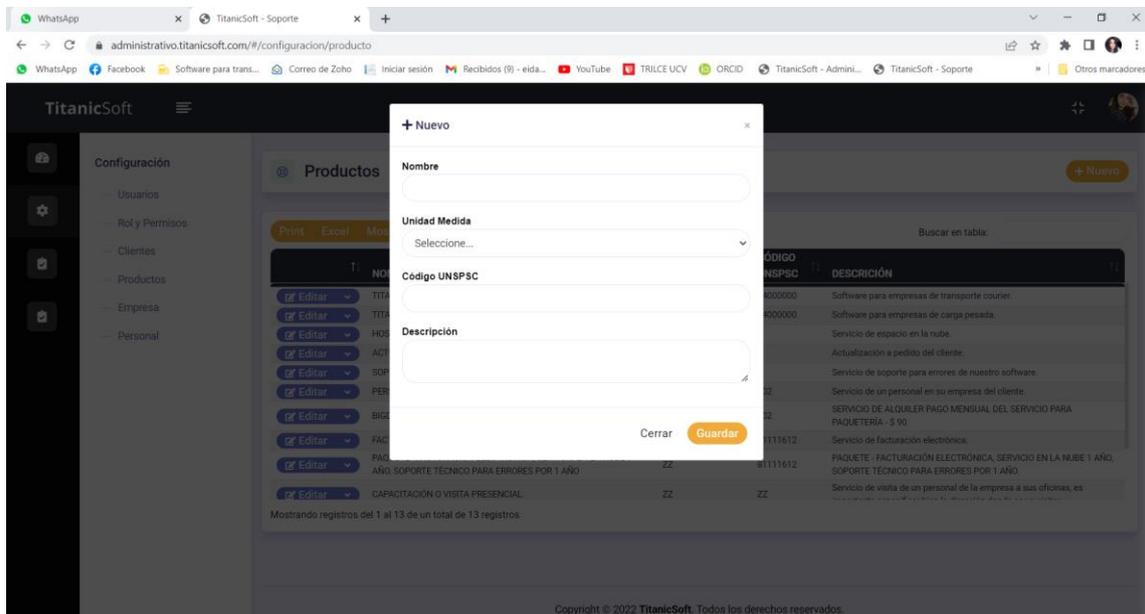


Figura 49. Módulo configuración: Registrar empresa.

Empresa

TITANIC SOFT
TU CONTROL, NUESTRO COMPROMISO

Examinar Logo

TITANIC SOFT
TU CONTROL, NUESTRO COMPROMISO

Examinar logo para facturas

Número RUC (*) 20607585629

Razón Social TITANIC SOFT E.I.R.L.

Nombre Comercial TITANIC SOFT

Dirección NICOLAS AYLLON PARTE LOTE FUNDO LA ESTRELLA KM. 9.5 DPTO. 802 LIMA - LIMA - ATE

Teléfono +51995789567

Correo electrónico info@titanicsoft.com

UBIGEO 150103 - Lima - Lima - Ate

Proveedor de Servicios Electrónicos

Proveedor Electrónico FACTURALAYA

Estado Facturación PRODUCCIÓN

URL Proveedor Electrónico

Figura 50. Módulo configuración: Gestión del personal.

Personales + Nuevo

Print Excel Mostrar Columnas

Buscar en tabla:

	ESTADO	DOCUMENTO	NOMBRE	APELLIDO	TELÉFONO	DIRECCIÓN	EMAIL	ARCHIVO DE SUSPENDIDO	COMENTARIO DE SUSPENDIDO
Editar	ACTIVO	DNI 72727473	GERSON YORDY	MAGAN SANCHEZ	927468579	CALLE 44 - CARAPONGO, SAN JUAN DE LURISANCHO - CHOSICA	gersontk@hotmail.com		
Editar	ACTIVO	DNI 46488126	SEGUNDO ARCADIO	CHINCHAY MONTENEGRO	994927434	AV. SANTA ROSA PARCELA 52-B - CIENEGUILLA	archi_121@hotmail.com		
Editar	ACTIVO	DNI 44538622	GENARO	CHINCHAY MONTENEGRO	995789567	AV. NICOLAS AYLLON 7548, BLOG 5 DPTO 802, CONDOMINIO VILLA SANTA CLARA, ATE, LIMA	genaro@titanicsoft.com		
Editar	ACTIVO	DNI 76991459	EIDA MABEL	QUISPE OLIVERA	927480758	AV. NICOLAS AYLLON KM. 9.5 ATE- SANTA CLARA	mabelolivera2110@gmail.com		

Mostrando registros del 1 al 14 de un total de 14 registros

Copyright © 2022 TitanicSoft. Todos los derechos reservados.

Figura 51. Módulo configuración: Registrar personal.

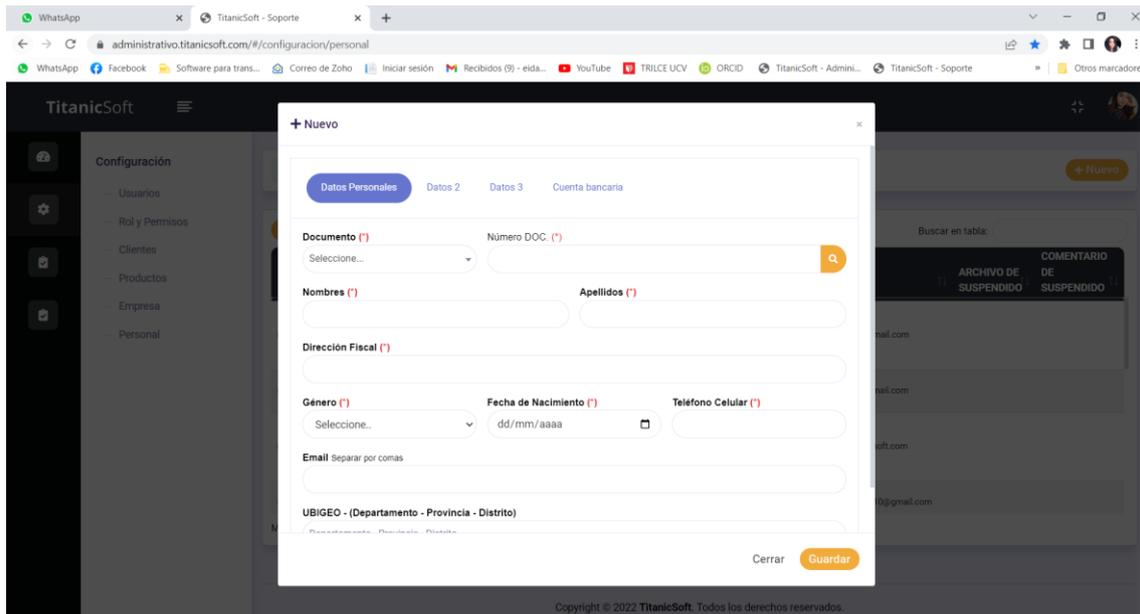


Figura 52. Módulo operaciones: Cotización de tickets.

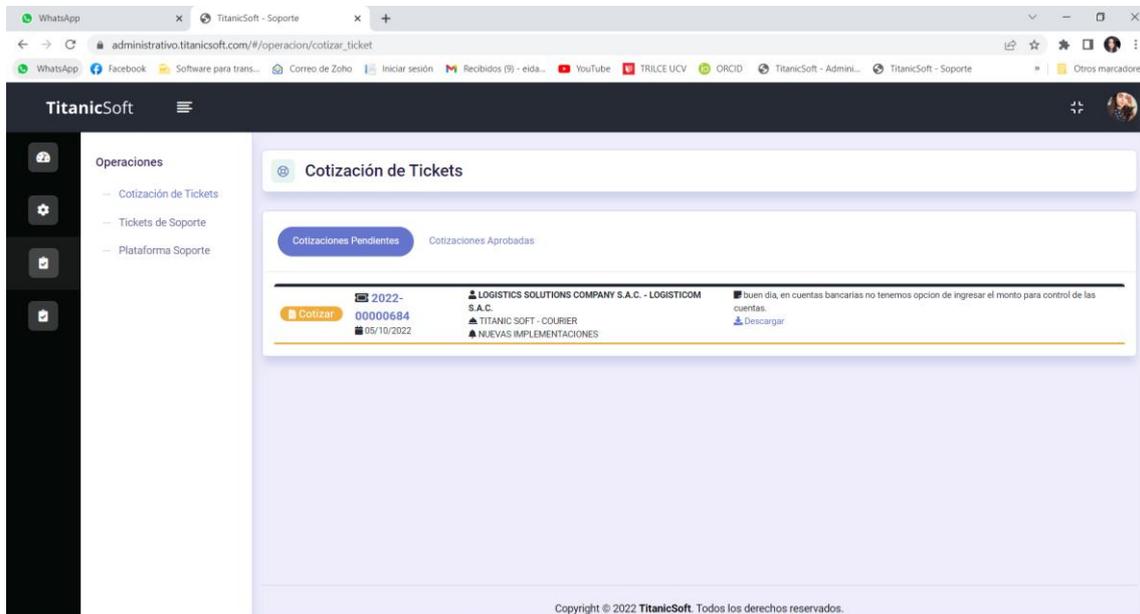


Figura 53. Módulo operaciones: Tickets de Soporte.

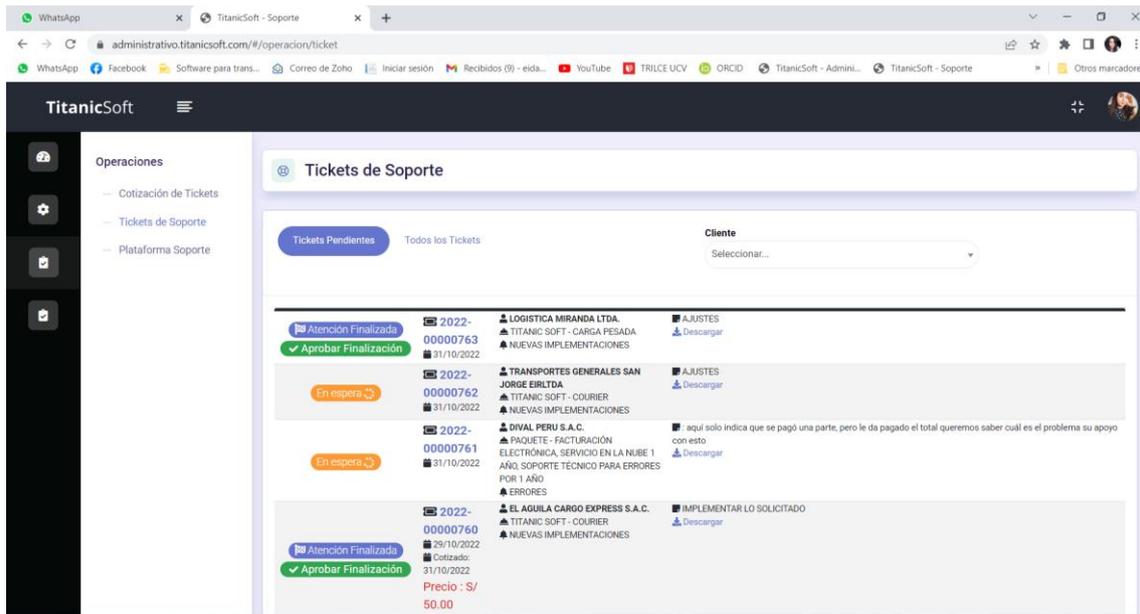


Figura 54. Módulo operaciones usuario cliente: Registrar nuevo ticket.

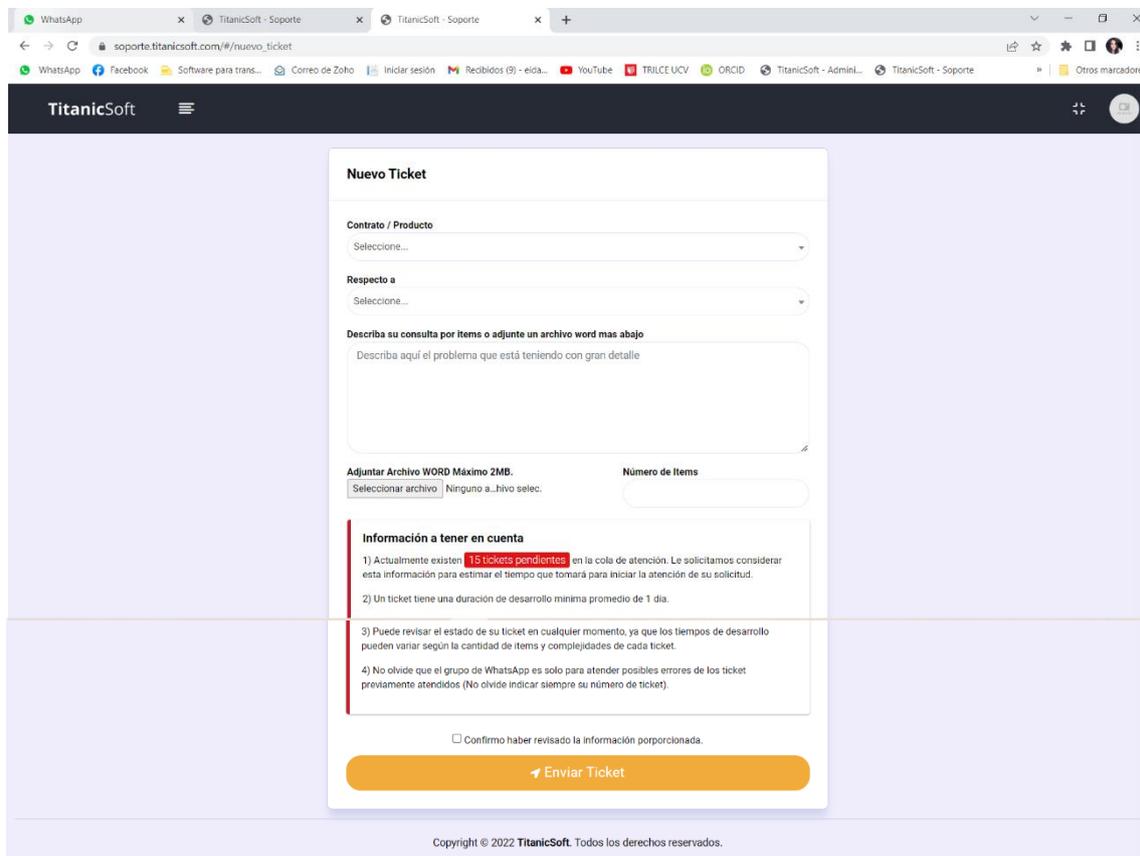


Figura 55. Módulo operaciones administrador: Asignar ticket

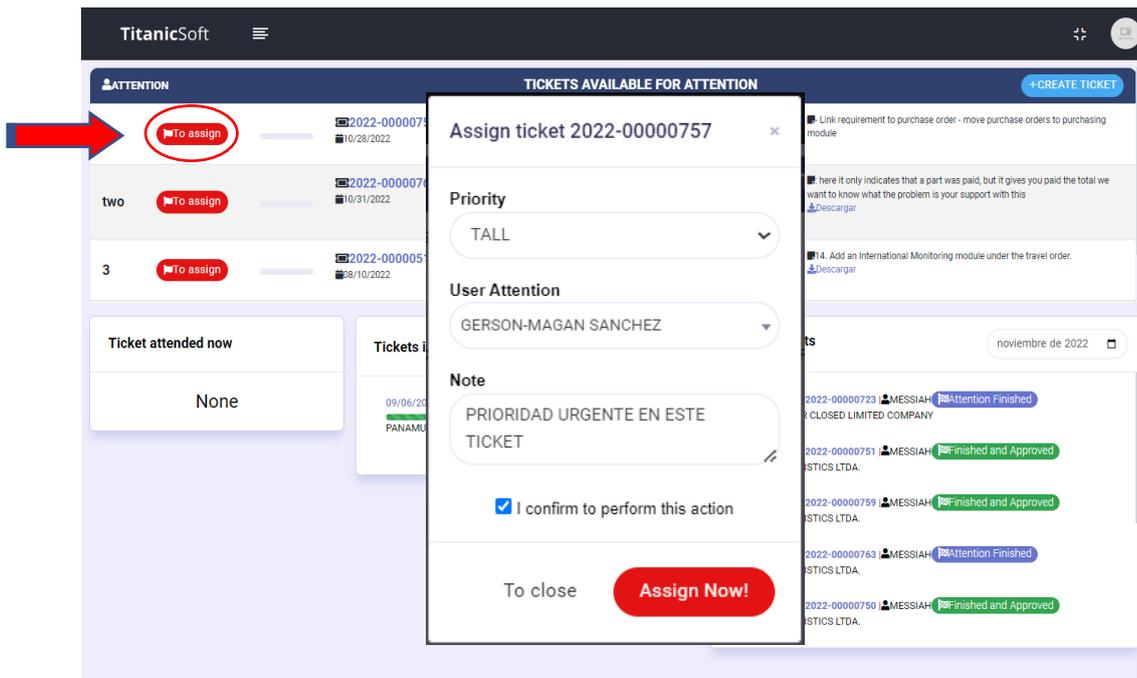


Figura 56. Módulo operaciones cliente: información del estado del ticket.

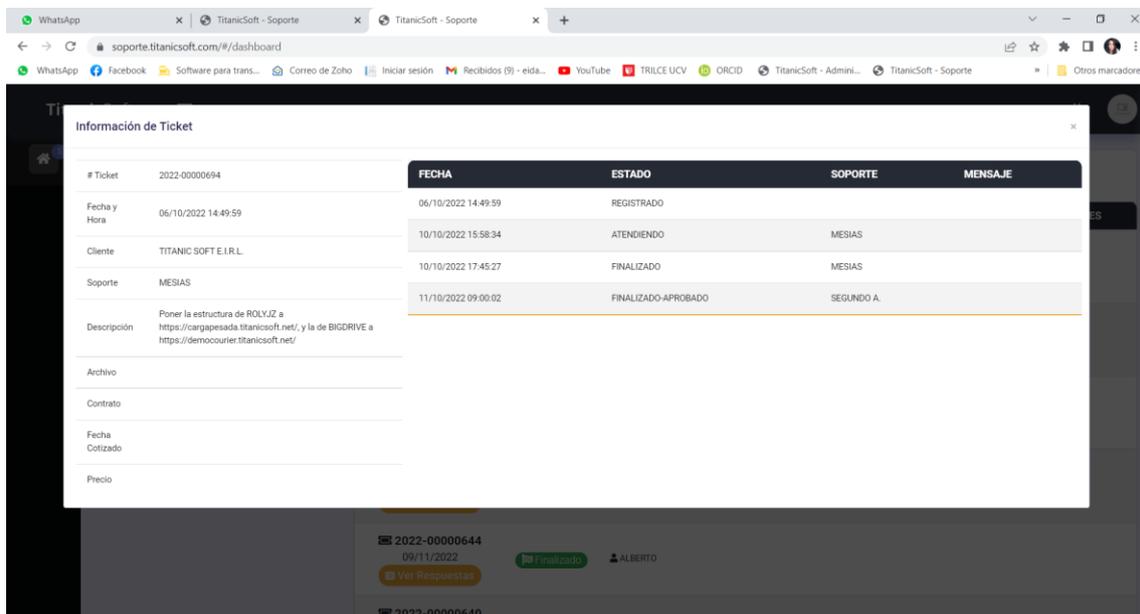


Figura 57. Módulo operaciones usuario soporte: actualización del ticket.

#Ticket	2022-0000592	FECHA	ESTADO	SOPORTE	MENSAJE
Fecha y Hora	06/09/2022 17:43:49	06/09/2022 17:43:49	REGISTRADO		
Cliente	20522545741 GRUPO PANAMUNDO S.A.C.	03/10/2022 08:59:55	ATENDIENDO	GERSON	
Soporte	GERSON	10/10/2022 11:45:25	ATENDIENDO	GERSON	
Descripción	Adjunto archivo con observaciones	11/10/2022 13:07:31	ATENDIENDO	GERSON	
Archivo	Descargar Ver Avances	11/10/2022 16:00:19	ATENDIENDO	GERSON	
Contrato					
Fecha Cotizado					
Precio					
URL HOSTING					
Usuario Hosting					
Clabe Hosting					

Figura 58. Módulo operaciones usuario soporte: avances del ticket.

+ Avance de Ticket

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21			

Figura 59. Módulo reportes: lista de tickets por estado.

The screenshot shows the 'Ticket' report interface in the TitanicSoft system. The interface includes a sidebar with 'Reportes' and 'Tickets' options. The main content area displays a table of tickets filtered by status. The table has the following columns: FECHA, TICKET, CLIENTE, PRODUCTO, ESTADO, TIPO, PRECIO, DESCRIPCION, and ITEMS. The data is as follows:

FECHA	TICKET	CLIENTE	PRODUCTO	ESTADO	TIPO	PRECIO	DESCRIPCION	ITEMS
03/10/2022	00000680	BOCA CONCRETO PERU S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0.00	ajustes	10
03/10/2022	00000679	TRANSPORTES FANY S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0.00	los datos de los personales para poder cargar al sistema	1
04/10/2022	00000682	DGS OIL LTDA	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0.00		6
04/10/2022	00000681	TSH LOGISTIC SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - TSH LOGISTIC S.A.C.	PAQUETE - FACTURACION ELECTRONICA, SERVICIO EN LA NUBE 1 AÑO. SOPORTE TECNICO PARA ERRORES POR 1 AÑO	Finalizado	ERRORES	0.00	Los montos de detraccion salgan con decimales.	1
05/10/2022	00000686	HUASCAR CARGO	TITANIC SOFT -	Finalizado	ERRORES	0.00	REVISAR POR QUE ESTA LENTO AL REALIZAR	1

Mostrando registros del 1 al 59 de un total de 59 registros (filtrado de un total de 85 registros)

Copyright © 2022 TitanicSoft. Todos los derechos reservados.

Figura 60. Módulo reportes: lista de tickets por cliente.

The screenshot shows the 'Ticket' report interface in the TitanicSoft system, filtered by client. The interface includes a sidebar with 'Reportes' and 'Tickets' options. The main content area displays a table of tickets filtered by client. The table has the following columns: FECHA, TICKET, CLIENTE, PRODUCTO, ESTADO, TIPO, PRECIO, DESCRIPCION, and ITEMS. The data is as follows:

FECHA	TICKET	CLIENTE	PRODUCTO	ESTADO	TIPO	PRECIO	DESCRIPCION	ITEMS
06/07/2022	00000421	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACION DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0.00	ERROR EN CANTIDAD EN LA FACTURACION (MORIME EL KILO DEL PRODUCTO DEBE DE IMPRIMIR LA CANTIDAD DE BULTOS EN ESE PUNTO	1
10/10/2022	00000703	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACION DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0.00	LA ETIQUETA NO IMPRIME DESDE QUE HUBO LA ACTUALIZACION DEL SISTEMA POR FAVOR SU APOYO PARA SU CONFIGURACION YA QUE NO ESTA TRABAJANDO DEBIDAMENTE .	1
10/10/2022	00000702	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACION DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0.00	ACTIVAR LA GUIA NRO 001-0011581 DE LA SEDE PRINCIPAL FUE ANULADA POR ERROR	2
14/09/2022	00000619	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACION DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0.00	Deberia tocarme este número, principal Lima San Juan de Lurigancho Serie 001.	1
23/09/2022	00000658	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACION DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0.00	: ESTA REPITIENDO LA GUIA DE REMITENTE DE LOS CLIENTES, sucursal principal Lurigancho	1
23/09/2022	00000657	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACION DEL SOFTWARE	Finalizado	VENTAS	0.00	Buenos dias estimado, por favor me podrian indicar como generar los registros de ventas en excel.	1

Mostrando registros del 1 al 6 de un total de 6 registros

Copyright © 2022 TitanicSoft. Todos los derechos reservados.

Figura 61. Módulo reportes: Exportación datos a Excel.

FECHA	TICKET	CLIENTE	PRODUCTO	ESTADO	TIPO	PRECIO	DESCRIPCION
03/10/2022	00000680	BOCA CONCRETO PERU S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	ajustes
03/10/2022	00000679	TRANSPORTES FANY S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Los datos de los pe
04/10/2022	00000683	LOGISTICA MIRANDA LTDA.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	En espera	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	INTEGRACION CON
04/10/2022	00000682	DGS OIL LTDA	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	
04/10/2022	00000681	TSH LOGISTIC SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - TSH LOGISTIC S.	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	ERRORES	0,00	Los montos de det
05/10/2022	00000687	LOGISTICA MIRANDA LTDA.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	COTIZADO	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	1300,00	AJUSTES E IMPLEM
05/10/2022	00000686	HUASCAR CARGO INTERNACIONAL S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	REVISAR POR QUE
05/10/2022	00000685	TITANIC SOFT E.I.R.L.	SOPORTE TÉCNICO	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	ES EL TICKET 579 E
05/10/2022	00000684	LOGISTICS SOLUTIONS COMPANY S.A.C. - LOGISTICOM S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Cotizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	buen día, en cuen
06/10/2022	00000696	TRANSPORTES LUCHINE CARGO S.A.C.	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	ERRORES	0,00	ERROR EN L. MODU
06/10/2022	00000695	GRUPO PANAMUNDO S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	CREAR SERIE PARA
06/10/2022	00000694	TITANIC SOFT E.I.R.L.	SOPORTE TÉCNICO	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Poner la estructu
06/10/2022	00000693	GRUPO PANAMUNDO S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	ERRORES
06/10/2022	00000692	LOGISTICA MIRANDA LTDA.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	ERRORES	0,00	ERROR Y PEQUEÑO
06/10/2022	00000691	DIVAL PERU S.A.C.	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	IMPLEMENTACION
06/10/2022	00000690	GRUPO PANAMUNDO S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	: para que mis con
06/10/2022	00000689	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS GENERALES TRANSMC	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	DE 70 Y SE QUIERE
06/10/2022	00000688	TRANSPORTES CHALI S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	ERRORES	0,00	ERRORES
07/10/2022	00000696	TRANSPORTES LUCHINE CARGO S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Para realizar el mo
07/10/2022	00000699	EMPRESA DE TRANSPORTES HERMANOS LIRPI E.I.R.L	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	ERRORES	0,00	BUENAS TARDES P
07/10/2022	00000698	AFIL COURIER SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	ERRORES	0,00	Consulta... acabo
07/10/2022	00000697	TRANSPORTES FANY S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	En espera	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Buenos días se soli
08/10/2022	00000701	VISION SERVICE PERU S.R.L.	SERVICIO EN LA NUBE Y SOPORTE TÉCNICO POR 1 AÑO.	Finalizado	ERRORES	0,00	error en liquidación
25/10/2022	00000704	HUASCAR CARGO INTERNACIONAL S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Modificar en búsqu
26/10/2022	00000703	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0,00	LA ETIQUETA NO I
27/10/2022	00000702	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0,00	se podría agregar l
28/10/2022	00000705	TRANSPORTES JOSY SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD	BIGDRIVE - MEDIANA EMPRESA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	verificaren el camp
29/12/2022	00000709	TRANSPORTES CHALI S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Atención Finalizada	ERRORES	0,00	

Figura 62. Módulo reportes: Exportación datos a PDF.

The screenshot shows a web application interface with a data table and a print dialog box. The data table has columns for FECHA, TICKET, CLIENTE, PRODUCTO, ESTADO, TIPO, PRECIO, and DESCRIPCION. The print dialog box is open, showing options for printing to PDF, page range, and margins. The print dialog is titled 'Imprimir' and shows '5 páginas'.

FECHA	TICKET	CLIENTE	PRODUCTO	ESTADO	TIPO	PRECIO	DESCRIPCION
03/10/2022	00000680	BOCA CONCRETO PERU S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	ajustes
03/10/2022	00000679	TRANSPORTES FANY S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Los datos de los pe
04/10/2022	00000683	LOGISTICA MIRANDA LTDA.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	En espera	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	INTEGRACION CON
04/10/2022	00000682	DGS OIL LTDA	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	
04/10/2022	00000681	TSH LOGISTIC SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - TSH LOGISTIC S.	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	ERRORES	0,00	Los montos de det
05/10/2022	00000687	LOGISTICA MIRANDA LTDA.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	COTIZADO	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	1300,00	AJUSTES E IMPLEM
05/10/2022	00000686	HUASCAR CARGO INTERNACIONAL S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	REVISAR POR QUE
05/10/2022	00000685	TITANIC SOFT E.I.R.L.	SOPORTE TÉCNICO	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	ES EL TICKET 579 E
05/10/2022	00000684	LOGISTICS SOLUTIONS COMPANY S.A.C. - LOGISTICOM S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Cotizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	buen día, en cuen
06/10/2022	00000696	TRANSPORTES LUCHINE CARGO S.A.C.	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	ERRORES	0,00	ERROR EN L. MODU
06/10/2022	00000695	GRUPO PANAMUNDO S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	CREAR SERIE PARA
06/10/2022	00000694	TITANIC SOFT E.I.R.L.	SOPORTE TÉCNICO	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Poner la estructu
06/10/2022	00000693	GRUPO PANAMUNDO S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	ERRORES
06/10/2022	00000692	LOGISTICA MIRANDA LTDA.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	ERRORES	0,00	ERROR Y PEQUEÑO
06/10/2022	00000691	DIVAL PERU S.A.C.	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	IMPLEMENTACION
06/10/2022	00000690	GRUPO PANAMUNDO S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	: para que mis con
06/10/2022	00000689	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS GENERALES TRANSMC	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	ERRORES	0,00	DE 70 Y SE QUIERE
06/10/2022	00000688	TRANSPORTES CHALI S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	ERRORES	0,00	ERRORES
07/10/2022	00000696	TRANSPORTES LUCHINE CARGO S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Para realizar el mo
07/10/2022	00000699	EMPRESA DE TRANSPORTES HERMANOS LIRPI E.I.R.L	PAQUETE - FACTURACIÓN ELECTRÓNICA, SERVICIO EN LA NUBE	Finalizado	ERRORES	0,00	BUENAS TARDES P
07/10/2022	00000698	AFIL COURIER SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Finalizado	ERRORES	0,00	Consulta... acabo
07/10/2022	00000697	TRANSPORTES FANY S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	En espera	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Buenos días se soli
08/10/2022	00000701	VISION SERVICE PERU S.R.L.	SERVICIO EN LA NUBE Y SOPORTE TÉCNICO POR 1 AÑO.	Finalizado	ERRORES	0,00	error en liquidación
25/10/2022	00000704	HUASCAR CARGO INTERNACIONAL S.A.C.	TITANIC SOFT - COURIER	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	Modificar en búsqu
26/10/2022	00000703	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0,00	LA ETIQUETA NO I
27/10/2022	00000702	K8 EXPRESS EIRL	ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE	Finalizado	ERRORES	0,00	se podría agregar l
28/10/2022	00000705	TRANSPORTES JOSY SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD	BIGDRIVE - MEDIANA EMPRESA	Finalizado	NUEVAS IMPLEMENTACIONES	0,00	verificaren el camp
29/12/2022	00000709	TRANSPORTES CHALI S.A.C.	TITANIC SOFT - CARGA PESADA	Atención Finalizada	ERRORES	0,00	

Anexo 10: Artículo científico

Sistema de gestión de incidencias informáticas basado en la web para empresas software como servicio (SaaS)

Eida Mabel Quispe Olivera, equispeol@ucvvirtual.edu.pe

Abstract

La gestión de incidencias informáticas dentro de una organización se vuelve muy compleja cuando existe mucha concurrencia de errores y no se cumple con los estándares de calidad (SLA). Las herramientas tecnológicas actuales son la forma más efectiva de lidiar con esta problemática. Por lo cual, esta investigación tuvo como finalidad mejorar la gestión de incidencias informáticas de una empresa privada SaaS a través de un sistema web. El desarrollo del sistema se dividió en cuatro fases. Planificación: Donde se definieron las principales características requeridas por el usuario. Diseño: Donde se eligió un modelo sencillo según los requerimientos establecidos. Codificación: Se empleó lenguajes de programación que ayudaron en el diseño, personalización y funcionamiento del sistema. Prueba: Se verificó que el sistema no contenga errores. Con relación a eso, se mejoró la gestión de incidencias informáticas desde el ingreso a la plataforma digital, la gestión de tickets encontrados y los diferentes reportes, permitiendo tener un mejor uso de la tasa de utilización del trabajo de incidencias. Se facilitó el trabajo colaborativo entre la empresa y el cliente, siendo una ayuda diversificada, moderna, tecnológica e innovadora que mejoró la gestión de incidencias de forma oportuna y efectiva, avalando de esta manera niveles más elevados de productividad económica.

Palabras clave: Tecnologías de información; Sistema Web, Gestión de Incidencias, Extreme Programming (XP)

Introducción

En la última década, el crecimiento de las tecnologías digitales ha sido exponencial y el alcance de su uso se ha vuelto mundial (Cepal, 2021). Algunas de las más importantes cualidades que poseen los sistemas basados en la web son: Su interacción con el usuario, su flexibilidad al cambio y su escalabilidad para satisfacer picos en la demanda (Palliyaguru, 2021). Empleando las palabras de (Steve, 2022) se espera que las aplicaciones web de hoy estén disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana desde cualquier parte del mundo, y se puedan usar desde prácticamente cualquier dispositivo o tamaño de pantalla. Por otro lado, según (Pricci et al., 2019) los sistemas web están compuestas por funciones interactivas que permiten recibir, autenticar, rastrear y almacenar información en tiempo real. Esto ayuda en la accesibilidad de información desde una posición tecnológica, profesional y económica (Ore et al., 2020). La importancia de un gestor de incidentes web radica en lograr organizar, controlar, distribuir y obtener un seguimiento adecuado a los incidentes reportados por los clientes para tratarlos de forma eficiente y minimizar su impacto negativo en la empresa (da Silva, 2021).

De igual manera, la aplicación de la tecnología dentro de una organización á aportado grandes cambios en los procesos de gestión de tecnologías de la información (TI), además

de una mejora continua y automatizada de los servicios (Ocrospoma & Romero, 2021). En ese sentido, la gestión de incidencias es el proceso ITIL que enmarca las buenas prácticas de gestión de servicios de (TI) (Lobaton, 2020). Asimismo, Bustamante (2021) menciona que la incidencia se define como las interrupciones o reducciones de calidad que no fueron planificadas en el servicio. Para una buena gestión de TI, se debe tener en cuenta el método de evaluación y los diferentes procedimientos que se tiene que realizar, de tal modo que se ajuste a las metas y objetivos de la empresa (Widianto & Subriadi, 2022).

Es adecuado especificar que, en Filipinas (Laurena et al., 2022) en un estudio realizado acerca de un sistema basado en la web, mejoro de manera significativa la gestión de incidentes reportados en la institución pública, esto demuestra la gran importancia que tiene una plataforma web para la gestión de incidencias dentro de una compañía. Asimismo, en Bangkok-Tailandia, (Pablo et al., 2020) implementaron un sistema de gestión de incidentes de agua basado en la web, el cual permitió registrar, analizar, monitorear y almacenar los diferentes incidentes encontrados, ayudando a crear un patrón estándar para la toma de decisiones futuras. De igual manera, en Cuba, (Pozo et al., 2022) en una investigación realizada sobre sistema web, optimizo y mejoro la gestión de varias incidencias, así como facilito la toma de decisiones a los máximos responsables, esto muestra la gran importancia que tiene un sistema web para la gestión de incidencias dentro de una organización. Por otro lado, en Chicago, (Yin & Wang, 2022) desarrollaron un sistema con tecnología web que permitió la gestión y el control de riesgos de las empresas productoras de hongos comestibles, cumpliendo con todos los requisitos de calidad, trazabilidad e inocuidad de los productos. Asimismo, en Quevedo-Ecuador, (Viscanio et al., 2022) en un estudio realizado referente a un sistema web y móvil, permitió gestionar de mejor manera las incidencias técnicas en el departamento de telemática de un instituto, optimizando el modo de como gestionar las incidencias técnicas y contribuyendo con el avance tecnológico dentro del instituto. Por último, en Perú, (Ocrospoma & Romero, 2021) demostraron que la implementación de un sistema web mejora el proceso de incidencias de una compañía, optimizando el tiempo de atención y la tasa de resolución de incidencias.

Sin embargo, las entidades hoy en día están perdiendo el enfoque que deberían tener sobre la calidad de servicio brindado, ello porque no cuentan con una herramienta óptima de gestión para ofrecer un servicio eficiente a sus clientes (Meléndez-Llave & Dávila-Ramón, 2018) y (Pérez et al., 2021). En una encuesta desarrollada por el Organismo Autónomo del Perú (INEI), indica que solo el 13.9% de las empresas tienen en ejecución un sistema de gestión en el área de informática, el cual les facilita superar las falencias en sus operaciones de servicio técnico (INEI, 2020). Lo que indica un escaso uso de herramientas tecnológicas en el proceso de incidencias por la falta de costumbre en su uso.

Tal es el caso de la empresa, TITANIC SOFT E.I.R.L. del distrito de Ate en Lima, esta compañía viene tramitando las incidencias de forma manual, en el orden que ocurren cada día; este proceso inicia cuando el usuario reporta el incidente mediante correo electrónico, teléfono o WhatsApp. Medios en los cuales existe duplicidad de información, pérdida de información y negligencia por parte de los desarrolladores, generando de esta manera, malestar en sus clientes por la demora en la atención brindada, además de perdida de información relevante. Las herramientas tecnológicas

de gestión de incidentes son la forma más efectiva de lidiar con esta problemática. En ese sentido esta investigación tuvo como finalidad mejorar la gestión de incidencias informáticas de una empresa privada dedicada al desarrollo de software a través de un sistema web. El desarrollo de este sistema permitió el trabajo colaborativo entre la empresa y el cliente, siendo una ayuda diversificada, moderna, tecnológica e innovadora que mejoró la gestión de incidencias de forma oportuna y efectiva, avalando de esta manera niveles más elevados de productividad económica.

Este estudio expone la importancia de un sistema de gestión de incidencias informáticas basado en la web para mejorar el control de incidencias de una empresa, usando como referencia a una metodología ágil para diversificar los casos y funcionalidades que contiene el sistema.

Método

Se usó una Laptop con procesador AMD Ryzen 7 3700U, con 2.30 GHz, 8GB de RAM DDR4 2666Ghz Y 500GB de almacenamiento SSD. Además, se utilizó la metodología ágil programación extrema XP, teniendo en cuenta las siguientes fases o reglas que se ejecutan en 4 actividades estructurales (Ramírez et al., 2019).

A) Fase de Planificación: Se describieron todas las historias de usuarios basadas en las necesidades del cliente obteniendo los requerimientos del sistema: el primer requerimiento permitió el acceso al sistema, registro de los usuarios (Administrador, usuario soporte, usuario cliente), el segundo requerimiento permitió la creación de tickets por parte de los clientes, el tercer requerimiento permitió la asignación del ticket a un usuario soporte con su respectivo monitoreo y el cuarto generó un reporte de los incidentes presentados. **B) Fase de Diseño:** Se escogieron las historias de usuario más importantes con un diseño sencillo. Además, se crearon tareas o tarjetas CRC (clase-responsabilidad-colaboración) las que ayudaron en un mejor análisis del sistema, como se muestra en la figura siguiente.

Figura 1: Modelo tarjeta CRC

USER HISTORY	
Number: HUTS1	Collaborator: Administrator, Support User, Client User
Class: System Access	
Priority: High	Risk: High
Estimated points: 5	Assigned task: First task
Responsibility: Eida Mabel Quispe Olivera	
Description: The types of users of the system will have a unique name and password with which they will be able to enter, in the case of clients their user profile will be generated for each one.	
Observations: Only users that are defined in the system will have access to its functionalities.	

USER HISTORY	
Number: HUTS2	Collaborator: Client User
Class: Creating Tickets	
Priority: High	Risk: High
Estimated points: 10	Assigned task: Second task
Responsibility: Eida Mabel Quispe Olivera	
Description: The information that will be stored in each ticket depends on the incidents that occurred within the system, these will be described by all clients in a document to be later uploaded to the platform.	
Observations: Only registered customers will have access to be able to create tickets on the platform.	

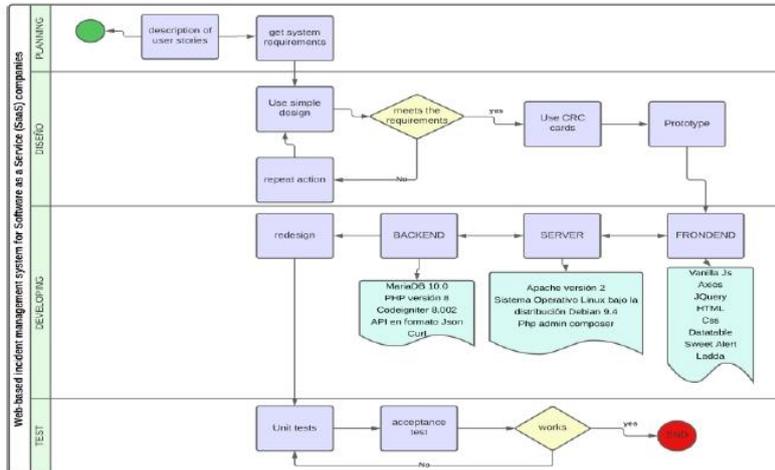
Fuente: Elaboración propia

C) Fase de Codificación: Se programó la estructura del registro web con lenguaje de etiquetas HTML, CSS para la capa de personalización, JavaScript para que sea más dinámico, entre otras tecnologías como Vanilla Js, Axios, JQuery, Datatable, Sweet Alert

y Ladda. Para el funcionamiento del sistema web se usó el lenguaje de programación PHP 8 respaldado en el Framework Codeigniter_4, el administrador de base de datos MySQL v. 10.0 y APIs con formato Json. **D) Fase de Prueba:** Se verificó el sistema realizando pruebas unitarias para encontrar algún error en el código y mejorar su calidad, se realizó la prueba de aceptación, la cual fue supervisada junto con el cliente para aprobar la aplicación.

En la figura 2, se muestra el flujo de desarrollo del software.

Figura 2: Diagrama de flujo del desarrollo de la aplicación



Fuente: Elaboración propia

Resultados

En la figura 3, se presenta el proceso de acceso al sistema, donde se debe digitar el RUC, nombre de usuario o correo electrónico y su respectiva contraseña, como se muestra en la interfaz de acceso (a). Luego, se hace el registro respectivo de los diferentes usuarios del sistema, donde se debe digitar su nombre, apellidos, Email, Usuario, seccionar el tipo de usuario, y el rol respectivo, como se muestra en la interfaz (b).

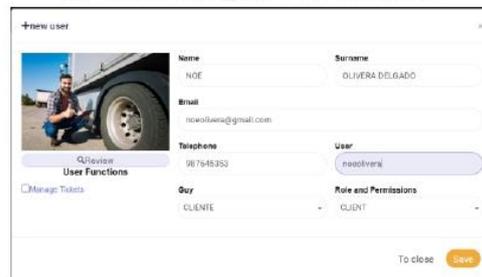
Figura 3: Ingreso al sistema y registros de usuarios

a) interfaz acceso al sistema



Fuente: Elaboración propia

b) interfaz registro de usuarios



Fuente: Elaboracion propia

En la figura 4, el usuario tipo cliente tiene la opción de crear su ticket con la incidencia reportada, donde debe digitar el contrato y/o producto, elegir respecto a que se debe la consulta, describir su consulta o agregar un archivo en Word incluido el número de Items, interfaz (c).

Figura 4: Registro de un nuevo ticket

(c) Registro de un nuevo ticket

New Ticket

Contract / Product
(TECHNICAL SUPPORT)

About
MISTAKES

Describe your query by item or attach a word file below
Se presento un inconsistencia en el modulo de operaciones

Attach WORD File Maximum 2MB.
Seleccionar archivo: 16590671...db0b.docx **Number of Items**: 5

Information to take into account

- 1) There are currently **15 pending tickets** in the service queue. We ask you to consider this information to estimate the time it will take to start processing your request.
- 2) A ticket has a minimum average development duration of 1 day.
- 3) You can check the status of your ticket at any time, since development times may vary depending on the number of items and complexities of each ticket.
- 4) Do not forget that the WhatsApp group is only to deal with possible errors of the tickets previously attended (Do not forget to always indicate your ticket number).

I confirm that I have reviewed the information provided.

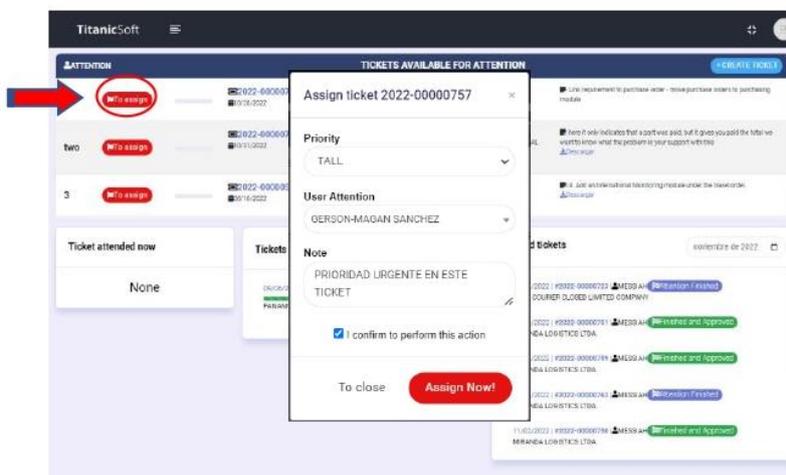
Submit Ticket

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, el usuario administrador desde su plataforma tiene la opción de asignar un ticket a un desarrollador, este proceso inicia cuando se hace Click en la opción Asignar, interfaz (e). Seguido muestra una ventana flotante donde se elegirá la prioridad, el desarrollador, un comentario y finalmente la respectiva confirmación, antes de asignar, interfaz (f).

Figura 5: Asignación de ticket según su prioridad

(e) Presentación de tickets registrados

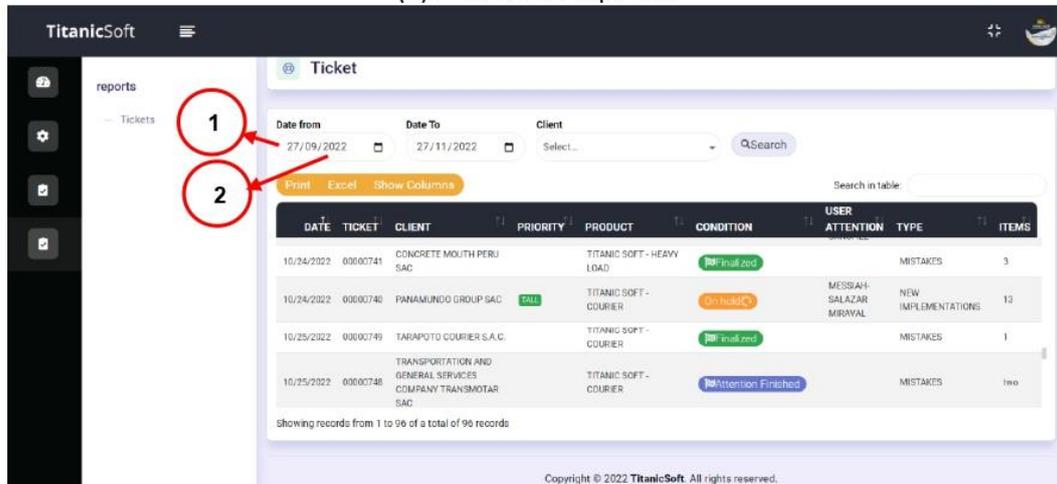


Fuente: Elaboración propia

Por último, en la figura 6, el usuario administrador tiene la opción de generar diferentes reportes de las incidencias, haciendo uso de diferentes filtros de la información, como son fecha, ticket, cliente, producto, estado, tipo y/o Items interfaz (g) los mismos que pueden ser exportados a formatos PDF (opción 1) y Excel (opción 2).

Figura 6: Reporte de incidencias

(e) interfaz de reportes



Fuente: Elaboración propia

Discusión

En la figura 3, el sistema de gestión basado en la web a través de la interfaz de acceso de acceso al sistema permitió que los navegantes (usuarios) interactúen con la máquina garantizando tolerancia a los errores, atractivo visual, control y, sobre todo, conformidad con las expectativas del usuario. Esto concuerda con, (Fang et al., 2019) quienes afirman que la aplicación que desarrollaron tuvo un diseño de interfaz amigable proporcionando al usuario plena confianza en su funcionalidad y una forma de trabajar muy flexible e intuitiva. Además, con la interfaz registro de usuarios se logró hacer una inscripción exacta de sus datos, contraseñas y perfiles de seguridad que determinan su rol y permisos a los que pueden acceder. Lo que concuerda con (Liao et al., 2022), quienes argumentan que la infraestructura BIMAC ofrece una autenticación confiable y segura, además de un control de registro de datos.

En la figura 4, el registro de nuevos tickets (Incidencias) permitió a los diferentes clientes crear el incidente presentado en los servicios, al mismo tiempo permitió a la empresa tener el control de estos, en una misma plataforma contribuyendo en la mejora de la tasa de resolución de incidencias presentadas diariamente. Este resultado está alineado al estudio realizado por (Ocrosopoma & Romero, 2021), quienes afirman un sistema web mejoró positivamente el proceso de incidencias de una compañía. Asimismo, al resultado de (Pablo et al., 2020), quienes demostraron que un sistema con tecnología avanzada actual hizo posible, registrar, monitorear y almacenar incidentes de forma oportuna, al mismo tiempo que ayudó en la toma de decisiones.

En la figura 5, la asignación de los tickets a los desarrolladores según su prioridad, permito a la empresa reducir el tiempo que le toma a un desarrollador terminar de resolver las incidencias reportadas y al mismo hacer un monitoreo de los tickets e ir informando a los clientes sobre su consulta. Este resultado esta ajustado a (Alonso, 2022), quien afirma que un sistema web redujo el tiempo de atención de las incidencias presentadas por los usuarios en una empresa privada. De igual manera, esta alineado a (Sánchez & Valles, 2021) quienes argumentan que la gestión de incidencias bajo el marco de trabajo de ITIL, influenció significativamente en el proceso de incidencias de una empresa pública.

El último proceso, figura 6, se basó en presentar los diferentes reportes de las incidencias, permitiendo la centralización de la información y el ahorro de tiempo en la búsqueda de información sobre los incidentes. Esto concuerda con (Valencia et al., 2018), quienes afirman que un sistema de información mejoro la precisión de la búsqueda de los diferentes registros de forma rápida y en tiempo real. Asimismo, se alinea a, (Fang et al., 2019) quienes aseguran que una aplicación web en java ayuda en la visualización y monitoreo de datos en tiempo real.

Conclusiones

Se concluye que el sistema basado en la web tuvo una interfaz de acceso intuitivo e interactivo garantizando mínimos errores en su uso, asimismo un manejo exacto de los diferentes usuarios del sistema.

Se concluye que es sistema basado en la web obtuvo mejores expectativas por parte de los clientes sobre los servicios brindados, gracias a la eficacia de la empresa en cuanto a la atención brindada.

Se concluye que el sistema basado en la web mejoro la gestión de incidencias informáticas de la empresa minimizando el tiempo de incidencias que le toma a un desarrollador y cumpliendo con los niveles de calidad de servicio (SLA).

Se concluye que el sistema basado en la web centralizo toda la información sobre las incidencias generando reportes en tiempo real y de manera oportuna y efectiva, al mismo evitando perdida de información y ahorro de tiempo.

Recomendaciones

Se recomienda a los nuevos investigadores utilizar tecnologías de información actualizadas para obtener resultados óptimos en sus evaluaciones como por ejemplo sistemas expertos y/o sistemas con inteligencia artificial.

REFERENCIAS

- Alonso, J. (2022). Sistema web basada en Iconix para mejorar la gestión de incidencias en la oficina de informática en la empresa IRTP [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89382>
- Bustamante, R. (2021). *Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el área de sistemas en la empresa Gate Gourmet Perú S.R.L.* [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72293>
- Cepal, N. (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. *Cepal.Org*, 1–98. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46816-tecnologias-digitales-un-nuevo-futuro>
- da Silva, D. (2021, September 1). *Software de gestión de incidencias: Ventajas y usos*. <https://www.zendesk.com.mx/blog/sistema-gestion-incidencias/>
- Fang, Z., Xi, W., Xu, W., Liu, X., Pan, J., Yu, X., & Lu, K. (2019). A Java web application based MDSplus data analysis and real-time monitoring system for EAST. *Fusion Engineering and Design*, 147, 111215. <https://doi.org/10.1016/J.FUSENGDES.2019.05.034>
- INEI. (2020). *Perú: Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2018* (Yessica Maria Panuera Moreno, Gianella Greta Grijalva Barrantes, & Diana Denisse Ramirez Gamboa, Eds.). Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1815/libro.pdf
- Laurena, L., Maranan, J., Pinza, M., & Blancaflor, E. (2022). AidPack: A Web-Based Report Management System for Community Incident Response. *ACM International Conference Proceeding Series*, 352–357. <https://doi.org/10.1145/3537693.3537746>
- Liao, C. H., Guan, X. Q., Cheng, J. H., & Yuan, S. M. (2022). Blockchain-based identity management and access control framework for open banking ecosystem. *Future Generation Computer Systems*, 135, 450–466. <https://doi.org/10.1016/J.FUTURE.2022.05.015>
- Lobaton, C. (2020). Sistemas de gestión de incidencias en sector telecomunicaciones: una revisión de la literatura científica en los últimos 5 años [Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24071>
- Melendez-Llave, K., & Dávila-Ramón, A. (2018). Adoption's problems of information technology service management models. A systematic literature review. *Revista DYNA*, 85(204), 215–222. <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n204.57076>
- Ocrospoma, W., & Romero, H. (2021, March 29). Web System For The Process Of Incidences In The Company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. *3C TIC*, 43–67. <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/sistema-web-proceso-incidencias-empresa-rrc-grupo-tecnologico/>
- Ore, J., Pacheco, A., Roque, E., Reyes, A., & Pacheco, L. (2020). Augmented reality for the treatment of arachnophobia: exposure therapy. *World Journal of Engineering*, 18(4), 566–572. <https://doi.org/10.1108/WJE-09-2020-0410/FULL/XML>
- Pablo, J., Pajigal, C., Palileo, C., & Blancaflor, E. (2020). Developing a Web-based Water Incident Management System with Decision Support. *2020 IEEE 7th International Conference on Industrial Engineering and Applications, ICIEA 2020*, 519–524. <https://doi.org/10.1109/ICIEA49774.2020.9101965>

- Palliyaguru, S. (2021). *Automated Patient History Registration System for Asiri Group of Hospitals* [Tesis de Posgrado, University of Colombo School of Computing].
<https://dl.ucsc.cmb.ac.lk/jspui/handle/123456789/4500>
- Pérez, I., Torrez Maily, & Márquez, Y. (2021). Computer system for incident management of the Ministry Of Internal Commerce. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 14(5), 1–14. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/766>
- Pozo, J., Nicot, M., & Calzadilla, I. (2022). SISCO: Information system for the guard service at universidad de oriente. *Universidad y Sociedad*, 14(S1), 487–499.
- Pricci, F., Villa, M., Maccari, F., Agazio, E., Rotondi, D., Panei, P., & Roazzi, P. (2019). The Italian Registry of GH Treatment: electronic Clinical Report Form (e-CRF) and web-based platform for the national database of GH prescriptions. *Journal of Endocrinological Investigation*, 42(7), 769–777. <https://doi.org/10.1007/S40618-018-0980-3/FIGURES/1>
- Ramírez, D., Branch, J., & Jiménez, J. (2019). Metodología de desarrollo de software para plataformas educativas robóticas usando ROS-XP. *Revista Politécnica*, 15(30), 55–69. <https://doi.org/10.33571/RPOLITEC.V15N30A6>
- Sánchez, F., & Valles, Á. (2021). Aplicación del marco de trabajo de ITIL V3 y su influencia en la gestión de incidencias de una municipalidad en el Perú. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(3). [https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path\[\]=2162](https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path[]=2162)
- Steve, S. (2022). *Architect modern web applications with ASP.NET Core and Azure* (M. Wenzel, Ed.; Edición v.6.0). Microsoft Corporation. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/>
- Valencia, V., Israel, J., Renz, J., & Mobo, F. (2018). LAN-Based Vehicle Information System for Motor Vehicle Registration Office. *Oriental Journal of Computer Science and Technology*, 11(1), 18–23. <https://doi.org/10.13005/OJCST11.01.04>
- Viscario, F., Moposita, A., Llerena, L., & Culque, W. (2022). Gestión de incidencias técnicas en el Departamento de Telemática en una institución de educación superior. *Revista Conrado*, 18(S1), 394–404. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2353>
- Widianto, A., & Subriadi, A. P. (2022). IT service management evaluation method based on content, context, and process approach: A literature review. *Procedia Computer Science*, 197, 410–419. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021.12.157>
- Yin, Y., & Wang, B. (2022). Edible fungi quality and safety traceability management system. *Proceedings - 2022 Global Conference on Robotics, Artificial Intelligence and Information Technology, GCRAIT 2022*, 825–828. <https://doi.org/10.1109/GCRAIT55928.2022.00177>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Sistema Web para Mejorar la Gestión de Incidencias informáticas de la Empresa TITANIC SOFT E.I.R.L. Ate, Lima- 2022.", cuyo autor es QUISPE OLIVERA EIDA MABEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 15 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 18- 12-2022 17:51:55

Código documento Trilce: TRI - 0490194