



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

TESIS

SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE MESA DE AYUDA PARA EL
ÁREA DE SISTEMAS DE LA EMPRESA TAWA CONSULTING S.A.C. PERÚ 2021

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR

RICHARD BRANDON RAMOS VILCAPOMA
ORCID: 0000-0002-1927-4138

ASESOR

DR. ORLANDO CLEMENTE IPARRAGUIRRE VILLANUEVA
ORCID: 0000-0001-8185-2034

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DESARROLLO DE SOFTWARE

LIMA, PERÚ, MARZO DE 2022

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este estudio a mis padres, amigos y docentes que me brindaron todo su apoyo para poder lograr ser un profesional y una dedicación especial a mi abuela que me enseñó que con esfuerzo todas las metas se pueden lograr.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Ing. Betsy Sánchez Arenas jefa proveniente del Área de desarrollo y aplicaciones de la empresa Tawa Consulting S.A.C que me apoyo durante toda mi investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Justificación e importancia de la investigación.....	16
1.3. Objetivos de la investigación: general y específicos	18
1.4. Limitaciones de la investigación.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de estudios.....	21
2.2. Bases teórico científicas	31
2.3. Definición de la terminología empleada	32
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo y diseño de investigación	38
3.2. Población y muestra	39
3.3. Hipótesis	40
3.4. Variables – operacionalización	41
3.5. Métodos y técnicas de investigación.....	42
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	43
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	
4.1. Estudio de factibilidad	48
4.2. Modelamiento	50
4.3. Metodología aplicada al desarrollo de la solución.....	51
CAPÍTULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
5.1. Resultados descriptivos e inferenciales	84
5.2. Contrastación de hipótesis.....	88
CAPÍTULO VI: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1. Discusiones.....	94
6.2. Conclusiones	95
6.3. Recomendaciones	95

REFERENCIAS

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Indicadores del proceso de mesa de ayuda.
Tabla 2	Clasificación de variable independiente
Tabla 3	Indicadores de la variable dependiente
Tabla 4	Indicadores de investigación
Tabla 5	Instrumentos usados para el registro de datos
Tabla 6	Valor obtenidos del test-retest
Tabla 7	Hardware requeridos
Tabla 8	Software requeridos
Tabla 9	Recursos humanos requeridos para el proyecto
Tabla 10	Costeo del proyecto
Tabla 11	Costo total del proyecto
Tabla 12	Actores del negocio
Tabla 13	Actores del negocio
Tabla 14	Caso de uso de negocio
Tabla 15	Metas de negocio
Tabla 16	Entidades del negocio
Tabla 17	Matriz de procesos y funcionalidades
Tabla 18	Matriz de requerimientos adicionales
Tabla 19	Especificación de caso de uso de sistema - registrar ticket
Tabla 20	Especificación de CUS - visualizar ticket
Tabla 21	Especificación de CUS - delegar ticket
Tabla 22	Especificación de CUS - bandeja de tickets asignados
Tabla 23	Especificación de CUS - bandeja de tickets asignados
Tabla 24	Especificación de CUS - reporte de tickets
Tabla 25	Especificación de CUS - bandeja de tickets registrados
Tabla 26	Especificación de CUS - autenticar Usuario
Tabla 27	Indicador 1 - tickets atendidos
Tabla 28	Indicador 2 - Tiempo de atención de tickets
Tabla 29	Indicador 3 - Tickets atendidos oportunamente
Tabla 30	Indicador 4 - usuarios satisfechos

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Ubicación de la Empresa Tawa Consulting S.A.C.
- Figura 2 Tickets registrados en el año 2020 de Tawa Consulting
- Figura 3 Esquema del diseño de investigación
- Figura 4 Diagrama del modelo de caso de uso de negocio
- Figura 5 Diagrama de metas - casos de uso del ámbito de negocio
- Figura 6 Diagrama de actividad - registrar tickets
- Figura 7 Diagrama de actividad - atender tickets
- Figura 8 Diagrama de modelos de casos de uso del sistema
- Figura 9 Interfaz de tipo de ticket
- Figura 10 Interfaz de registro de ticket
- Figura 11 Interfaz de visualización de ticket
- Figura 12 Interfaz de delegar ticket
- Figura 13 Interfaz de tickets asignados
- Figura 14 Interfaz de reporte de tickets
- Figura 15 Interfaz de bandeja de tickets registrados
- Figura 16 Interfaz de Autenticar Usuario
- Figura 17* Interfaz de Autenticar Active Directory Azure
- Figura 18 Diagrama de clases
- Figura 19 Modelo de base de datos del sistema
- Figura 20 Diagrama de componentes
- Figura 21 Diagrama de despliegue

**SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE MESA DE AYUDA PARA EL
ÁREA DE SISTEMAS DE LA EMPRESA TAWA CONSULTING S.A.C., PERÚ
2021**

RICHARD BRANDON RAMOS VILCAPOMA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ

RESUMEN

El documento de investigación que se presenta a continuación se consideró de tipo aplicada, además de tener un nivel explicativo, por el cual se basó en una problemática del negocio de la empresa Tawa Consulting S.A.C., el cual es la gestión de los requerimientos e incidentes hacia el área de sistema brindando soporte a todas las áreas integradas de la empresa. Los factores de medición de la investigación se consideraron los objetivos que es establecer el nivel el uso de un sistema web y su influencia en la cantidad de tickets atendidos, cantidad de tickets atendidos oportunamente, usuarios satisfechos y reduce el tiempo de atención de tickets en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. La metodología que se utilizó en el proyecto de implementación es el Proceso Unificado de Rational. Se desarrolló una aplicación web, el cual tiene como característica el poder acceder desde cualquier dispositivo informático. El instrumento de investigación fue la ficha de registros. Como resultado se obtuvo que el sistema web tiene un aumento de la cantidad de tickets atendidos del 74.2%, un aumento de la cantidad de tickets atendidos oportunamente del 92.8%, una reducción de tiempo de atención de tickets del 67.3% y un aumento de usuarios satisfechos del 61.3%.

Palabras clave: RUP, computación en la nube.

**WEB SYSTEM TO IMPROVE THE HELP DESK PROCESS FOR THE SYSTEMS
AREA OF THE COMPANY TAWA CONSULTING S.A.C., PERU 2021**

RICHARD BRANDON RAMOS VILCAPOMA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ

ABSTRACT

The research document presented below was considered to be of an applied type, in addition to having an explanatory level, for which it was based on a business problem of the company Tawa Consulting S.A.C., which is the management of requirements and incidents towards the system area providing support to all integrated areas of the company. The measurement factors of the investigation were considered the objectives that is to establish the level of the use of a web system and its influence on the number of tickets attended, number of tickets attended in a timely manner, satisfied users and reduces the time of attention of tickets in the systems area of the company Tawa Consulting S.A.C. The methodology used in the implementation project is the Rational Unified Process. A web application was developed, which has the characteristic of being able to access it from any computer device. The research instrument was the record sheet. As a result, it was obtained that the web system has an increase in the number of tickets attended to of 74.2%, an increase in the number of tickets attended to in a timely manner of 92.8%, a reduction in ticket attention time of 67.3% and an increase in users. 61.3% satisfied.

Keywords: RUP, cloud computing.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de la información se ha vuelto uno de los activos más importantes en las empresas tanto en las empresas públicas como privadas y tener una variedad de herramientas implementadas que ayuden a gestionar la información es lo que proporciona un valor agregado.

El presente proyecto se basa en la problemática identificada en la empresa Tawa Consulting S.A.C., teniendo un proceso de mesa de ayuda ineficiente y con un impacto alto en las funcionales principales de la empresa, ocasionando usuarios insatisfechos y un escaso control en la atención de los tickets.

En la investigación se tomó como propósito el de mejorar significativamente el proceso de mesa de ayuda, por medio de la implementación de un sistema web, el registro de los tickets de manera eficiente y oportuna y la reducción de tiempo de atención de los tickets beneficiando a los usuarios finales.

El proyecto se constituye por seis capítulos:

Capítulo I: El tema principal es el problema de la investigación, se describe el planteamiento del problema, los factores que influyeron en la identificación del contexto y los datos necesarios para su entendimiento.

Capítulo II: El tema principal es el marco teórico, se menciona los antecedentes que dan validez a la investigación, además de darle un soporte teórico.

Capítulo III: El tema principal es el marco metodológico, se especifica el tipo y diseño de investigación que se utilizó además de la población y muestra que se consideraron.

Capítulo IV: El tema principal es el desarrollo de la solución, se consideró el desarrollo en que se basa de la investigación y sus objetivos, además de especificar la metodología en el que se utilizó RUP (Proceso racional unificado).

Capítulo V: El tema principal es el análisis e interpretación de resultados, en el presente capítulo se realiza por medio de la recopilación, el análisis y la interpretación que da en la solución de la información obtenida, para brindarle validez de la verificación de las hipótesis propuestas.

Capítulo VI: Discusiones, conclusiones y recomendaciones, en el presente capítulo se mencionan los resultados que se obtuvieron del proceso de la investigación, además de las observaciones, opiniones y comentarios en base a los indicadores identificados.

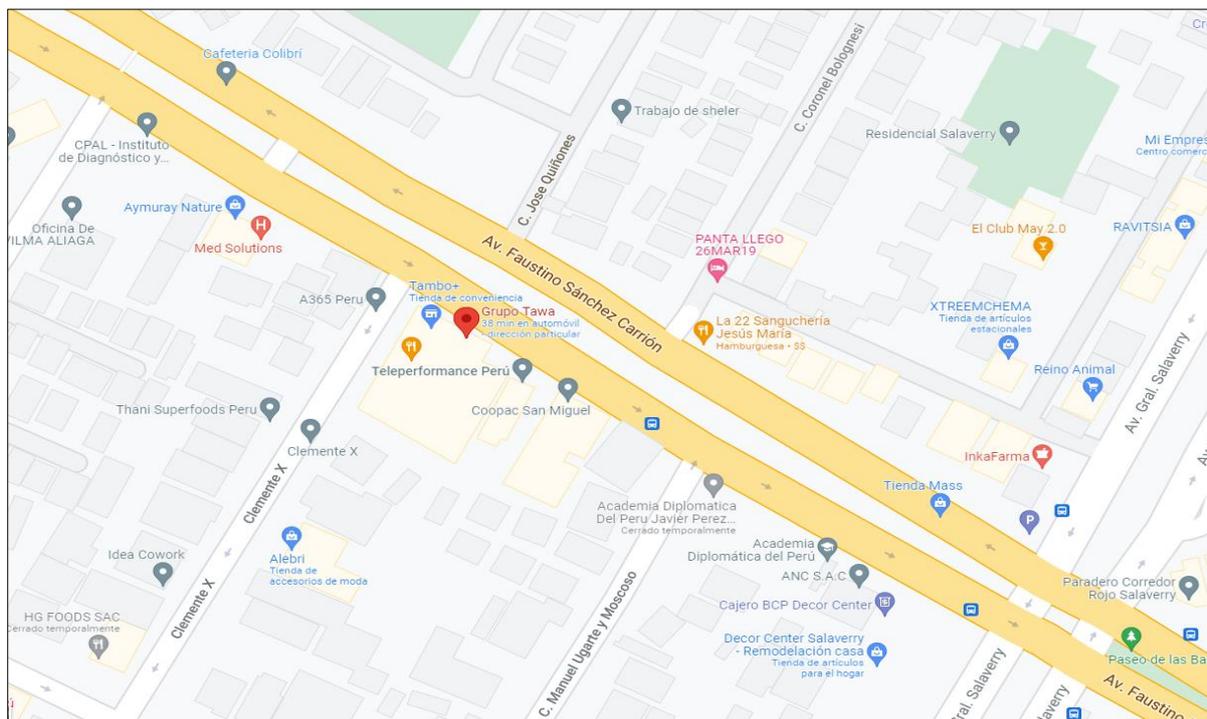
CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad problemática

El planteamiento de la investigación da comienzo por la falta de un sistema web que de soporte a medida al proceso de mesa de ayuda para el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C., dado que se detectó una ineficiente gestión de los tickets de mesa de ayuda.

Figura 1

Ubicación de la Empresa Tawa Consulting S.A.C.



Fuente: Google. (s.f.), <https://goo.gl/maps/HnhqVD9UJSR6vLH67>

La empresa ha ido creciendo significativamente y eso ha provocado un aumento significativo de los requerimientos e incidencias por parte de los colaboradores hacia el área de sistemas, que es la encargada de atender a los usuarios internos y externos de la empresa tanto en el ámbito informático estructural, redes y soporte de aplicaciones.

Por ello, en el año 2021 se aprobó la implementación del Sistema de mesa de ayuda que busca mejorar la gestión de atención tickets en el área de sistemas, dado que se registra los tickets a través de correos provocando un desorden entre la

comunicación, además de impedir categorizar los tickets por importancia, conllevando a tener tickets sin atender, tickets sin resolver y tickets con información incompleta, lo cual refleja en los resultados no óptimos en la productividad del área de sistema, siendo este un indicador gerencial de la empresa.

Figura 2

Tickets registrados y atendidos



Nota: Los datos pertenecen al desde el periodo de noviembre del 2020 hasta agosto del 2021.

En el actual documento de investigación se ha considerado desarrollar de acuerdo al modelo de la investigación exploratoria, teniendo como principal origen primaria los documentos y archivos provistos por la gerencia de sistemas e información de la empresa Tawa Consulting S.A.C.

Una vez identificada la problemática, se planteó usar tecnologías de ámbito informático actualizados y prácticas para el usuario que permita dar soporte correspondiente, a atreves del desarrollo de un sistema web del proceso de mesa de ayuda.

Definición del problema

Tawa Consulting S.A.C. es una empresa especializada en asesorar empresas a través de soluciones integrales que van desde el reclutamiento y selección de talentos hasta la asesoría tributaria y contable; desde el outsourcing de remuneraciones o manejo y gestión del proceso de nómina de sueldos hasta el destaque de personal, su sede principal se encuentra en Magdalena del Mar.

Cabe mencionar que el área de sistema no cuenta con un sistema web o un aplicativo que categorice, organice de manera eficiente los tickets de atención y cuente con un sistema de reportes para los encargados.

Los tickets son registrados por medio del correo de mesa de ayuda de la empresa Tawa Consulting, donde un encargado lo analiza y evalúa cual del personal está disponible para encargarse de la resolución del ticket, donde lo remite por correo de tipo en copia.

Es necesario señalar que se registra en un libro de cálculo el listado de los tickets de cada día, siendo un proceso lento, ya que existen tickets que tienen relación, pero se dificulta su identificación.

Ha habido casos significativos donde algunos tickets no se han atendido por motivos de desorden y desorganización, los casos mencionados aumentan en proporción al número de tickets registrados diariamente. Habiendo un aumento de registro de tickets tiene como efecto un aumento de tickets no atendidos adecuadamente.

Tabla 1

Indicadores del proceso de mesa de ayuda

INDICADORES	FÓRMULA
Tickets atendidos	Tickets atendidos
	Tickets registrados
Tiempo atención de tickets	Tiempo promedio de atención de tickets

	Tiempo máximo planificado por atención
Tickets atendidos oportunamente	Tickets atendidos en tiempo oportuno
	Tickets registrados
Usuarios satisfechos	Tickets con estado totalmente conforme
	Tickets atendidos

El sistema web brindará un soporte de SLA (Acuerdo de nivel de servicio), dependiendo al tipo de ticket que se registre para brindar información de la atención oportuna, generando una mejora en el proceso de atención.

Asimismo, el sistema web brindará información de los tickets atendidos de cada gestor del área de sistema, considerando los intervalos de tiempos en base a estados, además de soportar una comunicación bidireccional entre el responsable del ticket y el usuario que lo registró.

Enunciado del problema

¿En qué medida la implementación de un sistema web mejorará el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021?

1.2. Justificación e importancia de la investigación

La presente investigación tiene como finalidad el brindar información acerca de la implementación de un sistema web para el área de sistemas en la empresa Tawa Consulting S.A.C, el cual agilizará y optimizará el proceso de mesa de ayuda.

Justificación teórica

El resultado y los datos obtenidos de la presente investigación servirá como aporte de conocimiento y antecedente para la realización de futuras investigaciones en los campos de la implementación de un sistema web para mejorar el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C.

Justificación práctica

Se derivarán los resultados a la gerencia general que se obtenga de la presente investigación, encargándose de compartir la información con los respectivos gerentes de cada área.

El estudio de la implementación del sistema web permitirá replicar nuevas soluciones o derivados en las diferentes áreas que presentan los problemas mencionados.

Asimismo, la implementación del sistema web brindará la información necesaria para la identificación de las raíces de los problemas técnicos y funcionales que contempla la empresa a nivel de sistemas de información.

Justificación metodológica

En la presente investigación acerca de la implementación de un sistema web para el área de sistemas en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Se consideró la metodología RUP "Proceso unificado de desarrollo de software", de esta manera, con la ayuda de las buenas prácticas se previene el desarrollo dentro del tiempo y presupuesto planificado aumentando el índice de éxito del proyecto.

Justificación técnica

La presente investigación, se realiza por la necesidad que tiene la empresa Tawa Consulting S.A.C. de conocer si la implementación de un sistema web mejora el proceso de mesa de ayuda, siendo este, un proceso de soporte fundamental para la empresa teniendo como base de medición para las implementaciones de los nuevos aplicativos de servicios empresariales.

Importancia de la Investigación

Es importante desarrollar la presente investigación debido a la necesidad con carácter de urgencia de poder optimizar el proceso de mesa de ayuda mediante la

implementación de un sistema web, de esta manera podemos aumentar de manera significativa la atención de los tickets eficaz y eficientemente dando como resultado un aumento de usuarios satisfechos y una mejor calidad de servicio.

1.3. Objetivos de la investigación: general y específicos

Objetivo general

Determinar en qué medida la implementación de un sistema web mejorará el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Objetivos específicos

- Determinar en qué medida la implementación de un sistema web aumenta la cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

- Determinar en qué medida la implementación de un sistema web reduce el tiempo de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

- Determinar en qué medida la implementación de un sistema web aumenta el número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

- Determinar en qué medida la implementación de un sistema web aumenta el número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

1.4. Limitaciones de la investigación

En la presente investigación se tiene como límites los siguientes factores

Temporal

La presente investigación tiene como duración 5 meses que corresponde entre los meses de septiembre de 2021 a enero de 2022.

Espacial

Se tendrá disponible la sala de reuniones previa reserva de la hora en la sede de Pershing ubicada en Av. Pershing 465, Piso 2, Lima; los días martes.

Económica

El límite de presupuesto de la presente investigación asciende los 24 000 soles (veinticuatro mil soles).

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudios

En la presente investigación se consideró las siguientes investigaciones acerca de implementaciones web y el proceso de mesa de ayuda:

Antecedentes internacionales

Aldás y Ruiz (2017), en la tesis de bachiller titulada *Implementación de una aplicación web help desk para la cooperativa de ahorro y crédito Kullki Wasi*, mencionan acerca de las ciencias de la información que:

Laboran cada día para tener la cualidad de metodizar las acciones de los humanos de esa manera obtener un progreso a la sociedad. La universidad técnica de Ambato con la carrera de ingeniería en sistemas computacionales e informáticos tiene como finalidad orientar a sus alumnos y posteriores profesionales a participar en la construcción de empresas e instituciones por el cual las aplicaciones que resuelvan y permitan la mejora de los tiempos en los procedimientos que se efectuar todos los días. La cooperativa de ahorro y crédito Kullki Wasi siendo una institución financiera Tungurahuese, tiene como plan el reunir los procesos de manera cotidiana de TI en especial las actividades que se originan en soporte técnico, tales como el apoyo técnico, arreglo de dispositivos, préstamos de equipos, etc. En un procedimiento de manera estructurada y unificada como son los servicios que provee el área de TI, de esta manera, surge la necesidad de metodizar la manera por el cual se solicita y registra por completo estas peticiones que se ejecutan por parte del personal de soporte técnico. Por este motivo se elaboró una investigación en la que se halló una solución rápida y eficaz. La solución ha podido aligerar la sobrecarga de trabajo que viene acumulando el personal de soporte técnico todos los días al tener como responsabilidad de registrar y resolver todas las

solicitudes del personal de la cooperativa Kullki Wasi, la aplicación elaborada ejecuta el registro de incidencias o casos almacenada en una base de datos e inserta las actividades realizadas por el personal de soporte técnico. Finalmente, se ha aplicado de manera correcta una base de datos llamada “base de conocimiento” para el sistema web helpdesk Kullki Wasi que apoya al personal para mejorar su productividad y ser más proactivos al resolver sus problemas por medio de la revisión de los problemas resueltos en el departamento de TIC por parte del personal de soporte técnico. (p. 18)

Salcedo (2018), en la tesis de titulación titulada *Implementar una aplicación en la web para mejorar la gestión de requerimientos e incidencias en el hospital general*, mencionan que:

El objetivo de su tesis es hacer efectivo una aplicación en la web, que se utilizó como método ITIL y cuenta con un software de carácter libre, por el cual nos proporciona la sistematización de los procesos, por motivo que la oficina de TI perteneciente al hospital general necesitaba de políticas y procesos, para ejercer la resolución de incidencias y requerimientos de los usuarios de proporción tecnológica. Para poder proponer este plan de mejora de los servicios, se examinaron los problemas que consideran los usuarios a la hora de solicitar una incidencia o requerimiento, por motivos de la inexistencia de un procedimiento por parte de ellos, teniendo como efecto usuarios de manera parcial insatisfechos, adicionalmente se encontró que existe una carencia de los trabajadores de la oficina del área tecnológica, porque no cuentan con una administración de servicios de TI que pueda permitir la mejora de la administración de incidencias o requerimientos, otro problema que se identificó es el no contar con reportes estadísticos de producción de los trabajadores del

área mencionada. Esta implementación previamente descrita tiene como base las mejores prácticas de ITIL y tiene como soporte las herramientas OTRS, permitiéndonos estructurar los procedimientos y realizar de mejor manera la administración de incidencias y requerimientos, como consecuencia se logró satisfacción de los usuarios y un correcto servicio por parte de los trabajadores del área tecnológica del hospital. (p. 5)

Cáceres (2018), en la tesis de titulación titulada: *Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de la mesa de ayuda en la empresa System Corp S.A.*, mencionan acerca que:

Su estudio que comienza como una propuesta para administrar correctamente la información que se puede obtener mediante las supervisiones que se efectúan al equipo de apoyo técnico en los diversos equipos informáticos que brinda servicio la mencionada empresa. La finalidad de este documento de estudio es tener una información de manera eficiente mediante el desarrollo e implementación de un sistema web para poder aumentar el rendimiento de la administración de la mesa de ayuda en la empresa SYSTEM CORP S.A, en base a los objetivos específicos. El mencionado sistema web se encuentra desarrollado en base a una metodología de programación extrema, el cual se utilizó PHP como lenguaje de programación, además de usar MySQL como base de datos con una metodología itilv3. Debido a un ineficiente manejo de la información por parte del equipo de apoyo técnico, se genera un desorden que impacta a los clientes que administra la empresa por no tener la información en el momento adecuado. La investigación tiene como tipo de pre-experimental debido a que se evaluó a una muestra en la cual se medirá el antes y el después. (p. 7)

Colchado (2019), en la tesis de titulación titulada: *Plataforma para gestionar incidencias*, menciona que:

Su investigación señala una descripción frecuente de una plataforma de tipo web, que describe los procedimientos seleccionados en el proceso de desarrollo. El proyecto de implementación consista de analizar, diseñar e implementar una plataforma conveniente para administrar incidencias de forma fácil, eficiente y eficaz. En la implementación se utilizó PHP como lenguaje de programación, HTML5 como lenguaje estructurado, JavaScript y CSS, además de otras tecnologías como AJAX, PHPMYADMIN como administrador de base de datos teniendo como aplicación de soporte XAMP. El aplicativo web proporciona a los usuarios efectuar incidencias, siendo este el comienzo del proceso de solicitud. Esta información está disponible para todos los usuarios que se registraron o adhirieron. Los usuarios tienen la posibilidad de consultar, gestionar y ingresar el registro de incidencias, que son llevadas por otros usuarios que cuenta con el rol de usuarios técnicos, que son los responsables de resolver las incidencias designadas por el administrador del sistema, siendo este el usuario con la autoridad para poder registrar a los usuarios en sus diversos roles. Las características que provee son la creación, administración y asignación de las incidencias. Dichas incidencias se efectuar con eficacia mediante la plataforma, y el progreso de la comunicación entre los usuarios y el departamento de TI. La implementación de la plataforma provee un progreso en la organización y su productividad se muestra en el indicador del equipo. El proyecto mencionado no tiene como razón ser competitivo para el gran mercado existente en herramientas como "HelpDesk, Zendesk, Sysaid" entre otras. La razón es el no usar un aplicativo que ya existe, de esta manera optar

por desarrollar uno nuevo y obtener conocimientos en el ámbito de las aplicaciones web. Teniendo como principal causa la investigación y profundización de conocimientos desconocidos acerca el tema descrito en este proyecto. (p. 3)

Anchapuri y Angles (2017), en la tesis de titulación titulada: *Help desk basado en ITIL con el uso del software libre para la mejora de la gestión de servicios e incidentes en la caja rural de ahorro y crédito Los Andes S.A.*, mencionan en su documento de investigación:

Se tiene como finalidad el desarrollo una metodología para desarrollar un help desk que tiene como base ITIL con la utilización de software de carácter libre para el mejoramiento de la administración de servicios e incidentes para caja rural de ahorro y crédito Los Andes S.A (CRAC LASA), por ese motivo se ha efectuado una investigación mediante la identificación y descomposición de los procesos de administración de servicios e incidentes destinados al apoyo de tecnologías efectuados por la gerencia de tecnología de información (TI). A continuación, en los procesos que se identificó se efectuó el análisis en un nivel de madurez mediante el modelo CMMI. Después se prosiguió a parametrizar los componentes más relevantes de ITIL con relación a los procesos efectuados por la gerencia de TI de esta manera conseguir un planteamiento metodológico. Posteriormente, se diseñó una metodología en relación a los resultados conseguidos para ser efectuados en un help desk, que fueron seleccionados en base al punto de vista de adaptación al proceso descrito por ITIL, que a su vez la utilización sea de código con ámbito abierto. Por último, se validó la metodología utilizada por medio de encuestas de satisfacción en los usuarios finales y el estudio de los informes que se obtuvieron de la

aplicación denominada como help desk, teniendo como origen el número de requerimientos de incidentes que fueron atendidos y los tiempos en que se resolvieron. De esta forma se demostró la hipótesis de la investigación, que fue el demostrar la mejora de la administración de servicios e Incidentes. (p. 14)

Antecedentes nacionales

Marticorena (2018), en la tesis de titulación titulada: *Sistema web para mejorar el servicio de help desk de la empresa grupo Infocom S.R.L 2018*, menciona acerca de su investigación que:

Antes de la implementación no se tenía con un instrumento de información que proporcione ingresar y administrar de manera adecuada los servicios técnicos. Es imprescindible el mejoramiento y sistematización de los diversos procesos. Utilizando una metodología propuesta para la implementación de un sistema web, usando la metodología del proceso unificado de racional, ya que es la más conveniente y da soporte al analizar, diseñar, desarrollar, implementar y documentar los sistemas informático en la actualidad. Para la elaboración del sistema web, se seleccionó PHP como lenguaje de programación y MYSQL para la administración de base de datos. Para realizar la investigación y lograr las metas, se empleó como tipo de estudio la investigación de manera aplicada, por parte del diseño de la investigación se consideró el pre-experimental. Se consideraron los indicadores del tiempo empleado al momento de ingresar los servicios, el porcentaje de documentos hallados y el tiempo efectuado en el desarrollo informes, teniendo como muestra 55 documentos administrados, hacia los tres indicadores identificados, se concluyó que un sistema web puede mejorar el servicio de help desk de la empresa grupo Infocom S.R.L., aportando

de manera positiva en la resolución de los requerimientos de los clientes de una manera eficiente y eficaz. (p. 17)

Garrido (2018), en la tesis de titulación titulada: *Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Vitec del Perú S.A.C.*, menciona que:

El proceso denomina como helpdesk y apoyo técnico, Vitec del Perú S.A.C no disponía de un procedimiento de incidencias por ese motivo no efectuaba el ingreso de la información como debía ser obtenido. Por ese motivo la implementación de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa, demostraba que impactaba de manera positiva hacia la empresa. De igual manera se identificó diversas falencias y errores de control, igualmente no se efectuaban la priorización de las mencionadas incidencias como una relación de las soluciones. Por ende, eso conllevó a diversas causas; escasez de información, falencia de comunicación, incidencias sin prioridad, no asignación o subir a un segundo o tercer nivel de jerarquía, no tener perímetro del desarrollo ni una administración del conocimiento. Las causas mencionadas hicieron que el esfuerzo, tiempo y trabajo en la empresa se aumentara, Por ese motivo, se plantea un proyecto de implementación donde se estudie dichas causas, donde se analicen y permita adecuar a las mejores prácticas como lo describe la metodología ITIL, de esta manera ayudar a disminuir el principal problema que se encuentra en los procesos de Vitec del Perú S.A.C que es el proceso de administración de incidencias. La implementación se planificó durante un año, donde fue dividido en dos etapas de investigación. Se consiguió dos indicadores principales para su proceso de administración de incidencias: Indicador de priorización de incidencias y indicador de desarrollo de incidencias. La investigación fue de caracter

aplicada – experimental, por ese motivo previamente se efectuó un diseño, denominado diseño pre – experimental, porque el análisis consistía en realizar pruebas antes de la implementación y pruebas después de la implementación. En este proceso se recolectaron las pruebas posibles, esta información se logró mediante un formulario donde empresa registraba los servicios realizados a las diversas empresas que tenían una relación mediante contratos, la información fue registrada en un instrumento teniendo como resultado los indicadores. El objetivo principal de la técnica de recolección con el apoyo del instrumento es determinar si la implementación del sistema web para el proceso de administración de incidencias precisa los indicadores establecidos. El sistema web ayudo al proceso de gestión de incidencias significativamente en el manejo de información en la empresa Vitec del Perú S.A.C, dando como consecuencia la evaluación de los indicadores de las incidencias resultas y priorizadas dando un valor agregado, contribuyendo de manera positiva al área de sistemas y principalmente en el servicio de soporte técnico y help desk. (p. 9)

Acuña (2015), en la tesis de titulación titulada. *Sistema help desk vía web para mejorar la gestión de servicio en tecnologías de información para los clientes de la empresa Kiva Network de la ciudad de Trujillo 2015*, menciona que:

En la implantación de un sistema help desk de tipo web, es una novedosa manera de mejorar el proceso de post servicio de seguimiento y verificación, tiene como objetivo el mejoramiento del desarrollo profesional y de los procesos del servicio encargados de integrar en la empresa Kiva Network, en la ciudad de Trujillo. Teniendo un equipo de trabajo capacitado en tecnologías emergentes se plantea administrar los obstáculos identificados por parte de los

clientes. Se utilizaron entrevistas y encuestas para la obtención de datos, teniendo como rol de facilitador de información a cinco colaboradores de la empresa y al director ejecutivo. Se utilizó la metodología XP, el cual consta de cuatro etapas dando como resultado el historial de usuario, pruebas unitarias del código utilizado, tarjetas CRC y las pruebas acida del sistema. Se consideró la prueba "T" con variación de medias, teniendo como efecto la disminución del tiempo en las solicitudes que no son reportadas en 82%. Además, se disminuyó el tiempo promedio de informes entre el inicio de una operación y en el registro de una incidencia 91%, adicionalmente, se disminuyó coordinación de servicios y el tiempo promedio de la entrega en 77%, y se disminuyó el tiempo que se emplea al generar de informes en 85%. Se tiene como conclusión que la propuesta de implementación produjo una mejora considerable en el desarrollo profesional y los procesos de integración en la empresa Kiva Network. (p. 10)

Barahona y Lima (2021), en la tesis de titulación titulada *Implementación de una herramienta para la gestión de servicios de soporte de TI en la empresa Volcán*, mencionan que

La mencionada investigación trata de la implementación un instrumento para administración para la empresa Volcán. La herramienta que se planteó implementar fue el CA service desk manager, herramienta que fue elaborada por la empresa Canvia, que está alineada con la metodología ITIL. Se realizó un análisis de la situación actual y se midió las falencias y la escasez que dio apertura a la implementación de una herramienta de administración, de igual modo el uso de las buenas prácticas. La utilización de las herramientas informáticas es vital en las áreas de las organizaciones. La tecnología avanza de manera significativa y en la actualidad las empresas son forzadas a

alinearse y mejorar en base a las tecnologías emergentes, porque da una ventaja competitiva frente a la competencia. Debido al costo de implementación, por no saber acerca de tecnologías o prioridad en otras áreas, suele suceder que las gerencias no consideran prescindible e importante mejorar o implementar nuevos proyectos en las áreas de TI. Por este motivo se considerado necesario la implementación y mejoramiento del servicio de soporte de la empresa Volcán. (p. 9)

Común y Estrada (2017), en la tesis de titulación titulada *Desarrollo de un sistema de información basado en la metodología RUP para mejorar la gestión de incidencias del área de soporte técnico de la clínica San Pablo sede – Surco*, mencionan que

La investigación trata acerca del mejoramiento del proceso de negocios, teniendo como principal enfoque el ineficiente desempeño del proceso de administración de incidencias del área de soporte técnico de la clínica San Pablo Sede Surco. Se tiene como indicadores la satisfacción de los usuarios, el tiempo que toma registrar una incidencia, tiempo que toma emitir informes y tiempo de designado para resolver una incidencia, usando un sistema de información web. Como propuesta de solución hacia problema se plantea implementar un sistema web que administre las incidencias del usuario, del mismo modo que pueda asignar un ticket de incidencia al equipo de soporte pudiendo brindar una solución al problema y finalizar el ticket de manera correcta. En la actualidad los sistemas de información se han vuelto un factor crítico para el desarrollo y crecimiento de las empresas que se dedican a proveer servicios a los sectores de la población. (p. 3)

2.2. Bases teórico científicas

La presente investigación tiene las variables implementación de un sistema web y proceso de mesa de ayuda, fundamentado con las siguientes bases teóricas de expertos o propietarios en relación a las variables definidas, lo cual aporta validez y confiabilidad a este estudio.

Variable independiente: implementación sistema web

Smith (s. f.) menciona acerca del uso de los sistemas webs que:

Las aplicaciones web modernas tienen mayores expectativas de los usuarios y mayores exigencias que nunca. Se espera que las aplicaciones web actuales estén disponibles las 24 horas del día, desde cualquier lugar del mundo, y que se puedan utilizar desde prácticamente cualquier dispositivo o tamaño de pantalla. Las aplicaciones web deben ser seguras, flexibles y escalables para satisfacer los picos de demanda. (p. 1)

Se denomina sistema web a aquellas aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador (Grupo consultor EFE, s.f.).

Variable dependiente: proceso de mesa de ayuda

Peláez (2019) mencionan en la página especializada de software Caperra que la mesa de ayuda es un instrumento de asistencia para la administración que se basa en las incidencias que recibe una empresa en específico. Una forma de facilitar los procesos dirigidos a los usuarios finales y para los trabajadores con un único objetivo: mejorar los resultados con usuarios satisfechos. Se refiere a un soporte tecnológico para los colaboradores con enfoque a brindar soporte al cliente. De tal manera que, por medio de un servicio de chat, asistencia por teléfono, correo

electrónico o página web, permite contar con una ayuda técnica que se adecúe a las necesidades para realizar administraciones de asistencia de manera automática.

Dimensiones

Satisfacción del cliente.

Rosgaby (2018) señala que cliente satisfecho se define como la percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Gestión de incidencias.

Servicetonic (2018) menciona que:

Una incidencia es toda interrupción o reducción de la calidad no planificada del servicio. El principal objetivo de la gestión de incidencias es restaurar cuanto antes la operativa normal del servicio minimizando el impacto negativo en las operaciones de negocio. (párr. 2)

2.3. Definición de la terminología empleada

Definición de RUP

El proceso unificado rational se define como un proceso por el cual se desarrolla un producto de software, además del uso del lenguaje unificado de modelado UML, por el cual constituye una metodología de carácter estándar siendo estos los más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas con orientación a los objetos.

RUP se considera un producto en base al proceso de ingeniería de software que brinda un enfoque disciplinado para designar actividades, compromisos y obligaciones en una organización dentro del ámbito del desarrollo. Su objetivo es de afianzar la producción del software de una alta calidad que soluciona los requerimientos de los usuarios primarios dentro de un presupuesto y periodo determinados.

El RUP no se le considera como un sistema con reglas y seguimientos firmemente determinados, en cambio se le considera como un conjunto de métodos que se adaptan a un contexto y requerimientos de cada organización.

Además, se tiene conocimiento al software que fue desarrollado por Rational, por el cual en la actualidad le pertenece a IBM, por el cual proporciona información relacionada de diversos componentes y definiciones de las diversas actividades y funciones.

Características del RUP

RUP está definido como proceso de carácter de ingeniería del ámbito software.

Se describe entre otras cosas como:

- Enfocado en un mecanismo.
- Basados por casos de uso identificados (requerimientos).
- Incrementado e iterativo.
- Soportado a los riesgos.
- Controlado en base a los cambios.
- Soporte con diversas herramientas y métodos.
- Se considera como una “base de conocimiento”

Fue constituido por: Booch, Rumbaugh y Jacobson. Brinda mediante un entorno de ámbito web: Lineamientos, plantillas, flujo de trabajo y herramientas, que se alinean a una implementación segura de las mejores prácticas de la industria del ámbito de software.

Estructura del RUP

Estructura estática.

Muestra los flujos de trabajo de carácter nuclear, que conjuntan las actividades por su tipo disciplina. Teniendo dos grupos siendo las disciplinas de soporte y las disciplinas principales.

Disciplinas de soporte.

- Configuración y administración de cambios
- Administración del proyecto
- Definición del ambiente

Disciplinas principales.

- Disciplinas del proceso
- Modelo del negocio
- Requerimientos
- Análisis y diseño
- Implementación
- Prueba
- Distribución

Estructura dinámica.

Interpreta el periodo definido y representa el ciclo de vida del proceso de manera sólida para el desenvolvimiento en cada iteración.

Las fases de la estructura están compuestas por:

Concepción.

En la actual fase se determina el alcance que tiene el proyecto, además del desarrollo correspondiente a los casos con ámbito al negocio.

Se determinan las unidades endógenas para que se procesen los llamados actores, además se identifica la conexión a un nivel alto de abstracción de información: Determinar los casos de uso y especificar la porción de la información.

La oportunidad del negocio incluye: Criterios de éxito, identificación de riesgos, estimación de recursos necesarios y un plan de las fases incluyendo hitos.

Elaboración.

En la actual fase tiene como procedimiento planificar el proyecto, especificando las propiedades, focalizando a profundidad y analizando en base a la influencia de la problemática donde se determina la estructura de la arquitectura.

Se elabora un plan para el proyecto.

Se remueven los componentes que se identificaron con riesgo mayor que impacte con el desarrollo exitoso del proyecto.

Se considera un enfoque de “una milla de amplitud y una pulgada de profundidad” por la toma de resolución de la arquitectura que necesita de un enfoque de manera global por parte del sistema.

Construcción.

La construcción del producto, elaborando a un nivel profundo la estructura, desarrollando el código. En la actual fase todas las componentes faltantes se elaboran e incluyen al producto.

Pasa por un proceso de calidad a profundidad. Con enfoque en la producción eficiente y óptima.

Se puede considerar realizar la construcción de manera paralela, para poder realizarlo de esta manera es necesario la planificación a profundidad además de una arquitectura muy sólida.

Transición.

En el proceso de transición se pone en marcha el producto destinado a los usuarios que lo usaran. El propósito es transferir el software elaborado al conjunto de usuarios destinados. Una vez implementado aparecerán nuevos factores y componentes que implicarán nuevos desarrollos.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

En el actual documento de investigación se definió como tipo pre-experimental en base a las características de la problemática planteada, además de tener un ámbito científico aplicado.

Según Hernández et al. (2014):

La investigación científica aplicada plantea la transformación del conocimiento en su estado más puro hacia el conocimiento útil. Teniendo como propósito la investigación y el agrupamiento condensado del saber y la utilización del conocimiento para enriquecer del acervo cultural y científico, así como la productividad tecnológica del servicio en disposición al desarrollo entero de las naciones. (p. 60)

Nivel de investigación

En el actual documento de investigación se analizaron las variables en un momento definido (año 2021), el diseño que se consideró fue en base al ámbito pre-experimental, siendo de nivel explicativa, que determina el nivel de influencia que se presentan entre las variables estudiadas en un escenario determinado. En relación a ello, se desea conocer la influencia que conlleva la implementación de un sistema web en el proceso de mesa de atención de la empresa Tawa Consulting S.A.C.

Diseño de investigación

En la presente investigación se consideró el esquema de la figura 3, basado en una investigación pre-experimental explicativa.

Figura 3*Esquema del diseño de investigación*

M: Registro de tickets en un determinado periodo

X1: Implementación de un sistema web

Y1: Indicadores del proceso de mesa de ayuda

3.2. Población y muestra

Población

Como menciona Arias (2020), la definición de población es que es un conjunto de manera infinita o finita de elementos con cualidades, atributos o características similares de los cuales serán procesados llegando a una conclusión siendo determinados mediante un problema y objetivos.

Según Ñaupas et al. (2014):

El comienzo como se debería de realizar de manera satisfactoria una muestra es determinar la población o universo; teniendo como base las ciencias de ámbito social, la población se define como grupo de instituciones, individuos o personas conllevan como finalidad de la investigación que se está proponiendo. En la investigación de ámbito social es muy frecuente la definición de dos tipos de la población: población objetivo, el cual hace mención a una población total pero no cuenta con un estado disponible, y la población accesible que es la que cuenta con un estado disponible y es de utilidad para la investigación. (p. 165)

Se tiene como entidad de análisis el estudio de cada registro de los tickets de los usuarios de la Empresa Tawa Consulting S.A.C. que se realizaron en el último trimestre del año 2021 a través del sistema web desarrollado por la empresa.

Criterios de inclusión.

- Tickets registrados correctamente.
- Tickets de tipo incidencia o requerimiento.
- Tickets dirigidos al área de sistemas.

Criterios de exclusión.

- Tickets enviados por correo
- Tickets enviados por medios no convencionales

Muestra

Según Pineda, Alvarado y Canales (1994), la muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. (p. 112)

Técnica de muestreo

Para efectos de la presente investigación la muestra que utilizaremos para la investigación será de tipo censal, pues se seleccionó el 100% de la población al considerar un número manejable de sujetos. En este sentido Ramírez (1997) establece que la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra para el análisis de los datos recolectados.

3.3. Hipótesis

Si se utiliza un sistema web, por consiguiente, se mejorará considerablemente el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Hipótesis específicas

- La implementación de un sistema web aumenta la cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.
- La implementación de un sistema web reduce el tiempo de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.
- La implementación de un sistema web aumenta el número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.
- La implementación de un sistema web aumenta el número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

3.4. Variables – operacionalización

Variable independiente

Implementar un sistema web.

La implementación de un sistema web facilitará al usuario una mejor organización de los tickets registrados además de poder conocer el estado de sus tickets de manera eficiente.

Tabla 2

Clasificación de variable independiente

Indicadores	Definición Operacional
Presencia	Indicador “NO”, por especificación de la inexistencia del sistema web en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C.
Ausencia	Indicador “SI”, por especificación de la existencia del sistema web en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C.

Variable dependiente

Mejorar el proceso de mesa de ayuda.

Al realizar la implementación de un sistema web, si nos permite mejorar el proceso de mesa de ayuda, por consecuencia, beneficia al área de sistemas ya que de esa manera podrá contar con indicadores y estadísticas, brindando una mejora continua a sus actividades, además que será beneficioso para el usuario de la empresa porque sus tickets serán atendidos en menor tiempo, teniendo un número mayor de usuarios satisfechos.

Tabla 3

Indicadores de la variable dependiente

Dimensiones	Indicadores	Items
Cantidad	Tickets atendidos	Aumentar el número de tickets atendidos
	Tickets oportuna-mente	Aumentar el número de tickets atendidos oportuna-mente
Tiempo	Tiempo de atención de tickets	Reducir el tiempo de atención de tickets
Calidad	Usuarios satisfechos	Aumentar el número de usuarios satisfechos

3.5. Métodos y técnicas de investigación

Métodos

El estudio se realizó bajo un método cuantitativo, debido a que se recolectaron los datos por medio de los informes de gestión de tickets registrados para el área de sistemas en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Asimismo, el motivo de la investigación es la mejora del proceso de mesa de atención a través de un sistema web.

Técnicas de investigación

En el actual documento de investigación se consideró utilizar la técnica del fichaje, con el fin de obtener los datos relevantes de los registros de tickets.

Según menciona Arias (2020):

La ficha de registro es un instrumento mediante el cual se recolecta datos e información de las fuentes u orígenes que se están analizando, las fichas se pueden desarrollar y diseñar tomando en consideración la información que se quiere adquirir para el estudio de investigación; por ende, es inexistente un modelo estable. (p. 57)

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Técnica

Técnica de fichaje, se define al uso de toda la información relevante y referente a los registros de tickets destinados al área perteneciente a sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., los cuales nos apoyaran con la evaluación de los indicadores:

Tickets atendidos, es el indicador que tiene como referencia los tickets atendidos sobre los tickets registrados.

Tiempo de atención de tickets, es el indicador que tiene como referencia el tiempo promedio de los tickets atendidos sobre los tiempos planificados por tipo de ticket.

Tickets atendidos oportunamente, es el indicador que tiene como referencia los tickets atendidos oportunamente sobre los tickets atendidos.

Usuarios satisfechos, es el indicador que tiene como referencia los tickets con estado totalmente conforme sobre los tickets atendidos.

Instrumento

En el actual documento de investigación se consideró utilizar el instrumento de ficha de registro, que cuenta con un mecanismo que proporciona el registro de la información recopilados de la base a tratar, de esta manera mejora las medidas tomadas en base a la observación.

- FR1: Ficha de registro 1. “Tickets atendidos”
- FR2: Ficha de registro 2. “Tiempo de atención de tickets”
- FR3: Ficha de registro 3. “Tickets atendidos oportunamente”
- FR4: Fecha de registro 4. “Usuarios satisfechos”

Tabla 4*Indicadores de investigación*

INDICADORES	TEST	RE-TEST
Tickets atendidos	39.1%	74.2%
Tiempo atención de tickets	22.2%	92.8%
Tickets atendidos oportunamente	30.7%	67.3%
Usuarios satisfechos	28.9%	61.3%

Tabla 5*Instrumentos usados para el registro de datos*

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Tickets atendidos	“Fichaje”	“Ficha de registro”	de Reporte de atención de tickets	Jefatura de tecnología de Información
Tiempo atención de tickets	“Fichaje”	“Ficha de registro”	de Reporte de atención de tickets	Jefatura de tecnología de información
Tickets atendidos oportunamente	“Fichaje”	“Ficha de registro”	de Reporte de atención de tickets	Jefatura de tecnología de Información
Usuarios satisfechos	“Fichaje”	“Ficha de registro”	de Reporte de atención de tickets	Jefatura de tecnología de Información

Validez

Según menciona Hernández et al. (2014):

La validez de un instrumento de medición se evalúa sobre la base de todos los tipos de evidencias. Cuanta mayor evidencia de validez de contenido, de validez de criterio y de validez de constructo tenga un instrumento de medición, este se acercará más a representar las variables que pretende medir. (p. 204)

En el presente estudio se utilizó los tipos de cuantificación siendo:

Validez de contenido.

Garatachea (2013) comenta que:

La validez se describe el grado que se tiene en concordancia en base a las pruebas el cual calcula y el supuesto que calcula; lo mencionado es una cualidad de mayor relevancia para la prueba. Es común dirigirse a la validez como exactitud. (pág. 268).

Validez de criterio.

Garatachea (2013) menciona que:

Cuando nos referimos a la validez podemos acotar que es un criterio que nos muestra hasta que momento en los resultados de las pruebas se puede correlacionar con los resultados de otra prueba teniendo en consideración como un antecedente. La validez el cual se refiere a un criterio mayormente puede estimar evaluando el coeficiente de correlación entre los resultados de la prueba que en ese momento se está validando y los resultados de la prueba de antecedente. (pág. 268).

Validez de constructor.

Garatachea (2013) menciona que:

Se puede considerar que la validez de constructo analiza en qué momento la medición de la prueba que se está investigando está correlacionada con otra medición de la otra prueba con carácter predictivo, teniendo en consideración que la inexistencia de un criterio veraz o patrón. (p. 268)

Confiabilidad del instrumento

Para la determinación de la aplicación de un instrumento en específico dedicado a medir donde se obtiene resultados igualitarios con iteraciones de los objetos o sujetos iguales en cada iteración para el actual documento de investigación basados en la problemática de la empresa Tawa Consulting S.A.C.

Método: test – retest.

Navas (2012), nos comenta que:

Se puede considerar que el coeficiente de fiabilidad que se obtuvo se puede denominar comúnmente como el coeficiente de estabilidad, por motivos de que brinda una medida de la estabilidad de manera temporal las valoraciones conseguidas al aplicar en distintas oportunidades la misma prueba. Los pasos que se usan al momento de obtener este coeficiente de estabilidad se le designa como método test-retest. (p. 220)

Tabla 6

Valor obtenidos del test-retest

INDICADORES	TEST	RE-TEST	CONDICIÓN
Tickets atendidos	0.36	0.86	ELEVADO
Tiempo atención de tickets	0.42	0.90	ELEVADO
Tickets atendidos oportunamente	0.30	0.75	ACEPTABLE
Usuarios satisfechos	0.28	0.72	ACEPTABLE

CAPÍTULO IV
DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

4.1. Estudio de factibilidad

Factibilidad técnica

En el actual documento de investigación se identificó que en base al procedimiento de desarrollo y a la implementación son viables técnicamente, por motivo a la adecuad planteamiento, planificación, control y seguimiento de la solución.

El desarrollo del sistema web contó con instrumentos como internet, ordenadores, dispositivos móviles, que fueron necesarios en la ejecución del aplicativo web.

Hardware.

Los equipos físicos que se identificaron como indispensable para el despliegue de la solución propuesta, se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 7

Hardware requeridos

HARDWARE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	APLICACIÓN
Servidor	CPU 2 Gen4, 40Gb almacenamiento, 1Gb RAM	1	Implementación del proyecto
Servidor	CPU 3 Gen2, 4Gb almacenamiento, 1Gb RAM	1	Administración de base de datos
Laptop	CPU Gen6, 40Gb almacenamiento, 4Gb RAM	1	Análisis de diseño

Software.

Los softwares necesarios para el desarrollo del proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 8*Software requeridos*

SOFTWARE	VER.	TIPO DE LICENCIA	UNIDAD	APLICACIÓN
Linux - Ubuntu	20.04	GLP	1	Temporal
OpenProj	1.4	Common public attribution license	1	Cronograma del proyecto
Open Office	4.1	Public document license	1	Documentación del sistema
MongoDB	5.0	GNU	1	Desarrollo/ implementación
Visual Code Studio	1.6	MIT	1	Desarrollo/ implementación

Factibilidad operativa

En el actual documento de investigación, el proceso de despliegue del sistema de tipo web fue definido por consiguiente a las necesidades de la empresa Tawa Consulting S.A.C. y adecuado a su proceso de mesa de ayuda, siendo factible.

Recursos Humanos.**Tabla 9***Recursos humanos requeridos para el proyecto*

FUNCIÓN
Propietario del producto
Administrador RUP
Equipo RUP

Factibilidad económica

En el presente estudio se ejecutó la implementación de un sistema web para el proceso de mesa de ayuda dentro del presupuesto establecido por la empresa Tawa Consulting S.A.C.

Costos de los recursos de hardware y software.

Tabla 10*Costeo del proyecto*

HARDWARE / SOFTWARE	PROCEDENCIA	CANTIDAD	C/U	COSTO TOTAL
Laptop	Tawa	3(meses)	\$ 100.00	\$ 300.00
Servicio de cloud	Digital Ocean	3(meses)	\$ 5.00	\$ 15.00
Linux - Ubuntu	Canonical	1	\$ 0.00	\$ 0.00
OpenProj	Serena software	1	\$ 0.00	\$ 0.00
Open Office	Apache	1	\$ 0.00	\$ 0.00
MongoDB	MongoDb Inc.	1	\$ 0.00	\$ 0.00
			Total	\$ 315.00

Costos del proyecto.

En el actual proyecto de investigación se precisa una inversión de \$2,515.00 para poder implementar del presente proyecto, el detalle general de los costos se muestra en la posterior tabla.

Tabla 11*Costo total del proyecto*

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Costos indirectos	\$ 100.00
Recursos	\$ 315.00
Personal	\$ 2,100.00
TOTAL	\$ 2,515.00

Se consideró el presupuesto total del proyecto a través de la total de los cálculos de los costos indirectos, recursos, y personales requeridos para poder implementar el sistema web analizado.

4.2. Modelamiento**Misión**

Somos una empresa dedicada a la administración de personal y gestión de procesos a través de soluciones empresariales integrales en atracción de talento,

intermediación laboral, tercerización de proceso y outsourcing de nómina en todo el Perú para el beneficio de nuestros clientes.

Visión

Ser una empresa líder en la administración de personal y tercerización de procesos con competencia a nivel nacional.

4.3. Metodología aplicada al desarrollo de la solución

Al utilizar la metodología RUP se desarrolló los siguientes artefactos:

Fase de inicio – modelado de negocio

En la actual etapa se describirán los diversos modelos de casos de uso del ámbito de negocio, además, de la identificación de los actores del negocio, metas, trabajadores del proceso estudiado, los diagramas de actividades, diagrama de clases, los factores influyentes del proceso y las soluciones de los problemas identificados.

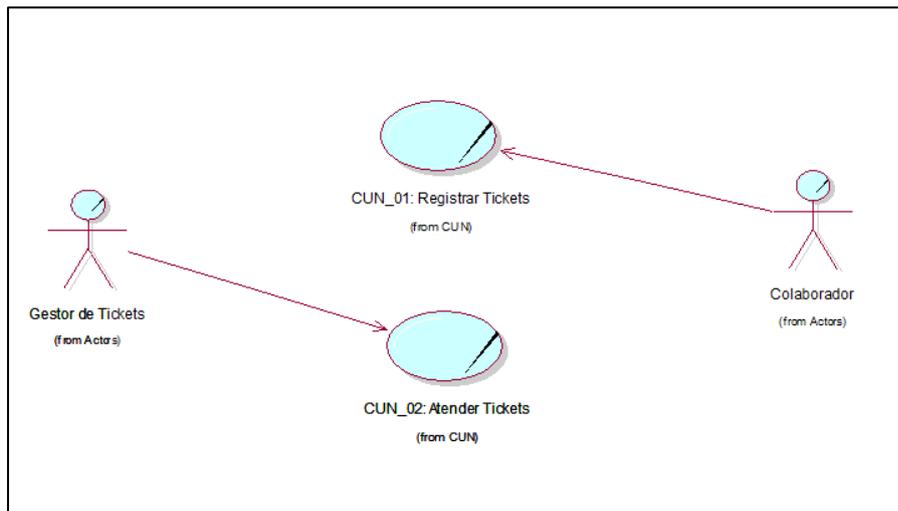
Modelamiento de casos de uso de negocio.

Se consideraron 2 casos de uso de negocio:

- Caso de uso de registro de tickets
- Caso de uso de atención de tickets

Figura 4

Diagrama del modelo de caso de uso de negocio

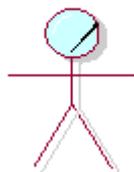
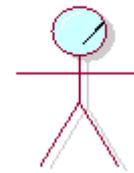


Actores de negocio.

Los actores del ámbito de negocio se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 12

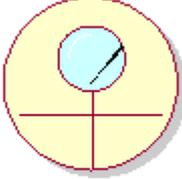
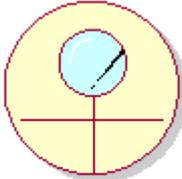
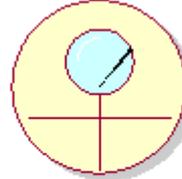
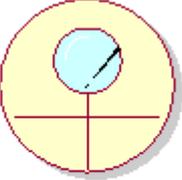
Actores del negocio

Actores del ámbito de negocio	Detalle
 Colaborador (from Actors)	<p>El usuario de negocio de Colaborador son todos los colaboradores pertenecientes de la empresa Tawa Consulting S.A.C. que se relacionan con la infraestructura tecnológica o un sistema informático brindado por la empresa</p>
 Gestor de Tickets (from Actors)	<p>El usuario de negocio gestor de tickets son los colaboradores del área de sistemas que tiene la responsabilidad de atender los tickets enviados hacia el área de sistema por motivos de mantenimiento, implementación o adquisición de productos o servicios informáticos.</p>

Trabajadores del negocio.

Los trabajadores del negocio son detallados en la siguiente tabla:

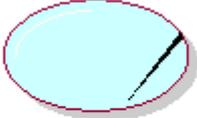
Tabla 13
Actores del negocio

Trabajadores del ámbito de negocio	Detalle
 <p data-bbox="389 622 603 696">Colaborador Interno (from Actors)</p>	<p data-bbox="810 349 1377 483">Actor de negocio que registra el ticket dependiendo a la necesidad concurrente que se presenta</p>
 <p data-bbox="376 987 622 1061">Canalizador de Tickets (from Actors)</p>	<p data-bbox="810 741 1377 931">Acto de negocio que canaliza los tickets, es el primer usuario en recibir el ticket hacia el área de sistema y los deriva dependiendo a la información y atributos del ticket.</p>
 <p data-bbox="373 1346 641 1420">Gestor de Infraestructura (from Actors)</p>	<p data-bbox="810 1111 1377 1290">Actor interno del negocio que se encarga de resolver los tickets con referencia a infraestructura tecnológica que brinda la empresa.</p>
 <p data-bbox="370 1693 619 1767">Gestor de Aplicaciones (from Actors)</p>	<p data-bbox="810 1458 1377 1648">Actor interno de negocio que se encarga de resolver los tickets con referencia a las aplicación o servicios que brinda la empresa.</p>

Casos de uso de negocio

Para en detalle de los casos de uso del ámbito de negocio se pueden detallar en la siguiente tabla:

Tabla 14*Caso de uso de negocio*

Caso de uso del ámbito de negocio	Detalle
 CUN_01: Registrar Tickets (from CUN)	<p>El desarrollo del registro de tickets comienza al momento en el que el colaborador registra un ticket en base a la necesidad requerida en un momento dado, enviándole la información al área de sistemas.</p>
 CUN_02: Atender Tickets (from CUN)	<p>El proceso de atender ticket comienza una vez recibido el ticket remito por el colaborador, se determina cual del personal del área de sistema lo resolverá y se determina el tiempo planificado en que se invertirá en la resolución.</p>

Metas de negocio.

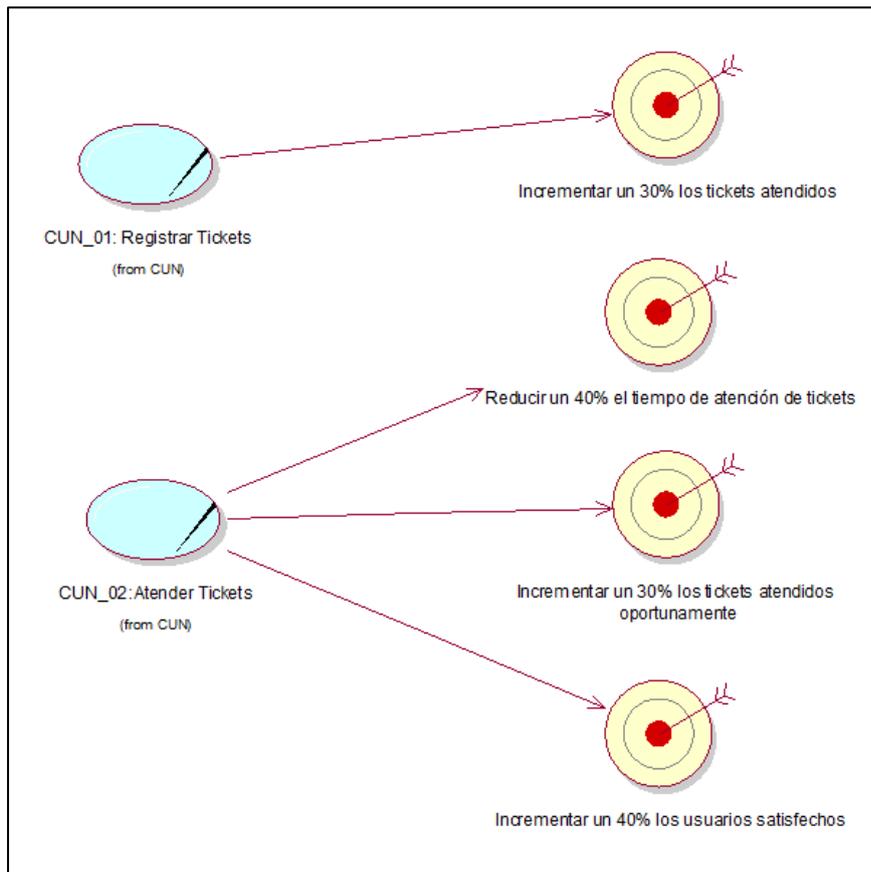
Se identificó las metas de negocio detalladas en la siguiente tabla:

Tabla 15*Metas de negocio*

Caso de uso de negocio	Metas de negocio
Registrar tickets	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar un 30% los tickets atendidos
Atender tickets	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir un 40% el tiempo de atención de tickets • Incrementar un 30% los tickets atendidos oportunamente • Incrementar un 40% los usuarios satisfechos

Figura 5

Diagrama de metas - casos de uso del ámbito de negocio



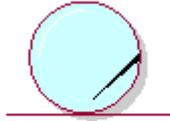
Entidades del negocio

Como explicación y mayor detalle de las entidades de negocio se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 16

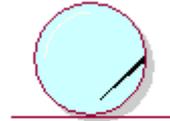
Entidades del negocio

Entidades de del ámbito de negocio	Detalle
 Formato de Ticket	El formato de ticket son los datos requeridos para la formulación de un ticket definido previamente por el responsable de la resolución.



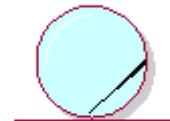
Sistemas Registrados

Es el listado de los sistemas brindados por la empresa y tienen un soporte de manera interna hacia los colaboradores.



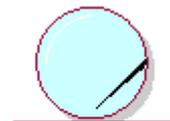
Ticket

Es el documento donde se registran los datos del ticket para su resolución.



Datos Adjuntos

Son los datos adicionales, ya sean documento, video, imágenes que serán necesarios para la resolución del ticket.



Gestores

Listado del personal que tiene la responsabilidad de atender los tickets y darle seguimiento.

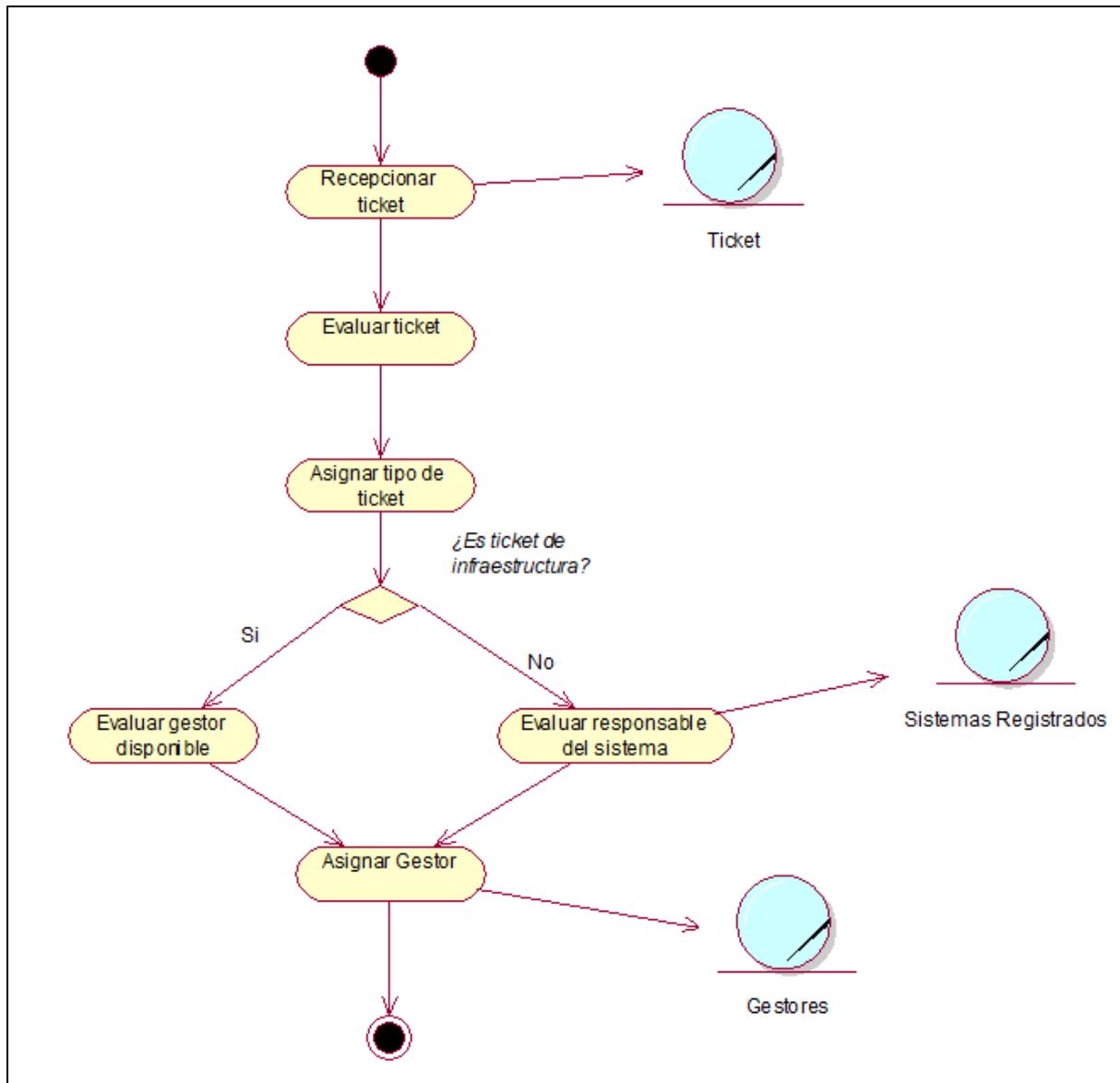
Diagrama de actividades.

Se identificó los siguientes procesos:

- Registrar tickets
- Atender tickets

Proceso: Registrar tickets.**Figura 6**

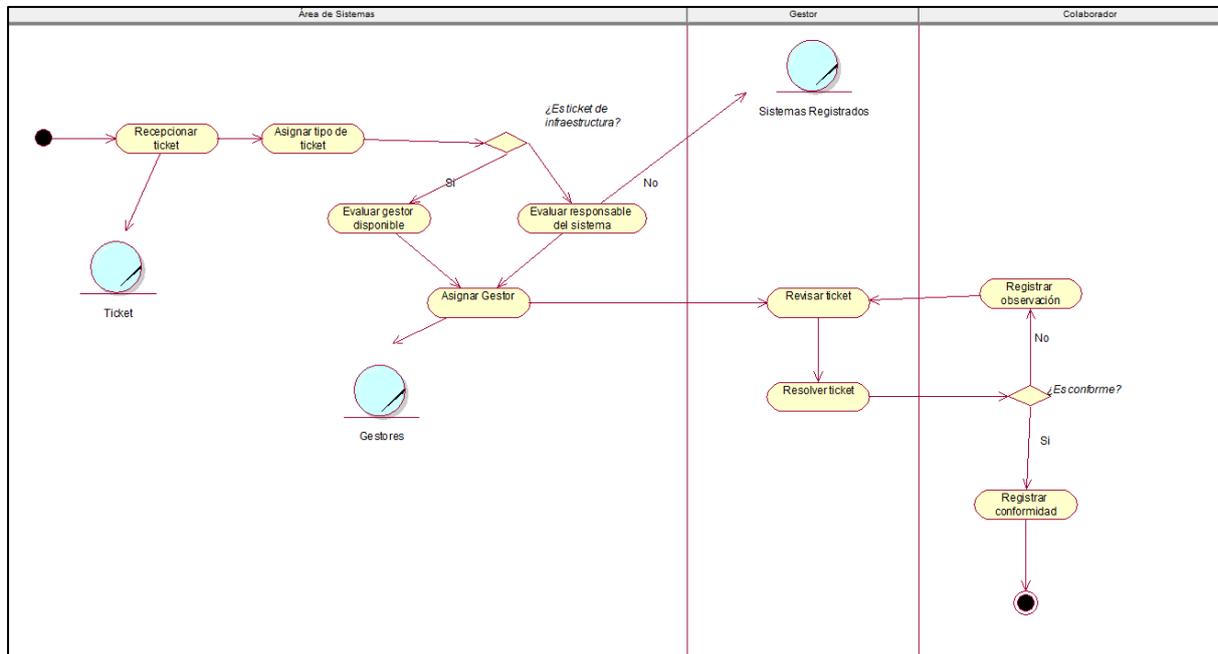
Diagrama de actividad - registrar tickets



Proceso: Atender tickets.

Figura 7

Diagrama de actividad - atender tickets



Matriz de procesos y funcionalidades

El detalle de la matriz de los procesos y funcionalidades identificadas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 17

Matriz de procesos y funcionalidades

Proceso del ámbito de negocio	Actividades de negocio	Responsable del negocio	Requerimientos funcionales	Caso de uso	Actor
Registrar ticket Metas: Incrementar un 30% los tickets atendidos	Seleccionar formato	Colaborador	RF1: El sistema debe de tener un formato en donde el usuario ingrese los datos correspondientes.	Seleccionar formato	Colaborador de la empresa
	Ingresar datos requeridos	Colaborador	RF2: El sistema debe de validar que todos los datos ingresados sean válidos, dependiendo al tipo de dato que se requiera y al origen de datos.	Registrar ticket	Colaborador de la empresa
	Especificar sistema	Colaborador	RF3: El sistema debe de tener un listado de los sistemas que cuenta la empresa y brinda servicio de soporte y ayuda.	Consultar sistemas registrados	Colaborador de la empresa
	Adjuntar archivos prueba	Colaborador	RF4: El sistema debe permitir adjuntar archivos junto con el ticket.	Registrar ticket	Colaborador de la empresa
	Enviar ticket	Colaborador	RF5: El sistema debe de enviar a través del sistema web el requerimiento.		

			RF6: El sistema debe de enviar un correo al responsable del ticket.		
Atender ticket	Recibir ticket	Área de sistemas	RF7: El sistema debe de tener una bandeja de ticket de los gestores.	Visualizar ticket	Canalizador de ticket
Metas:					Gestor de ticket
Reducir un 40% el tiempo de atención de tickets					Colaborador de la empresa
	Asignar tipo de ticket	Área de sistemas	RF8: El sistema debe distinguir el tipo de ticket que se está gestionando.	Registrar ticket	Colaborador de la empresa
Incrementar un 30% los tickets atendidos oportunamente	Evaluar gestor disponible	Área de sistemas	RF9: El sistema debe de listar los gestores disponibles que tienen que ser del área de sistemas y que estén activos para la empresa.	Consultar gestores registrados	Canalizador de ticket
Incrementar un 40% los usuarios satisfechos	Evaluar responsables del sistema	Área de sistemas	RF10: El sistema debe determinar a los responsables de cada sistema registrado.	Consultar sistemas registrados	Gestor de ticket
	Asignar gestor	Área de sistemas	RF11: El sistema debe de permitir delegar los tickets para que el canalizador pueda asignarle los tickets correspondientes.	Delegar ticket	Canalizador de ticket
	Revisar ticket	Área de sistemas	RF12: El sistema debe permitir visualizar toda la información del ticket en una sola pantalla.	Visualizar ticket	Canalizador de ticket
					Gestor de ticket

Resolver ticket	Área de sistemas	RF13: El sistema debe de permitir registrar el estado del ticket terminado.	Atender ticket	Gestor de ticket
Registrar observación	Colaborador	RF14: El sistema debe de permitir registrar observación de los tickets de manera bidireccional, tanto del usuario registrado como del responsable del ticket	Registrar observación	Colaborador de la empresa
Registrar conformidad	Colaborador	RF15: El sistema debe de permitir registrar la conformidad del ticket del usuario del ticket	Registrar conformidad	Colaborador de la empresa

Matriz de requerimientos adicionales

El detalle de la matriz de requerimientos que se consideraron con característica de adicional se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 18

Matriz de requerimientos adicionales

Carácter	Requerimientos funcionales	Caso de Uso del sistema	Actor
Seguridad	RF16: El sistema debe de estar integrado con el servicio Active Directory de la empresa Tawa Consulting S.A.C.	Autenticación usuario	Usuario
	RF17: El sistema debe de permitir cerrar la sesión.	Autenticación usuario	Usuario
	RF18: El sistema debe de permitir asignar el rol de gestor a los usuarios correspondientes	Autenticación usuario	Usuario
Reportes	RF19: El sistema debe de permitir consultar los tickets y sus estados, con los datos de encabezado además de los datos de los tiempos de atención en horas.	Reporte de tickets	Jefe del área de sistemas

Fase de inicio – etapa de requerimiento

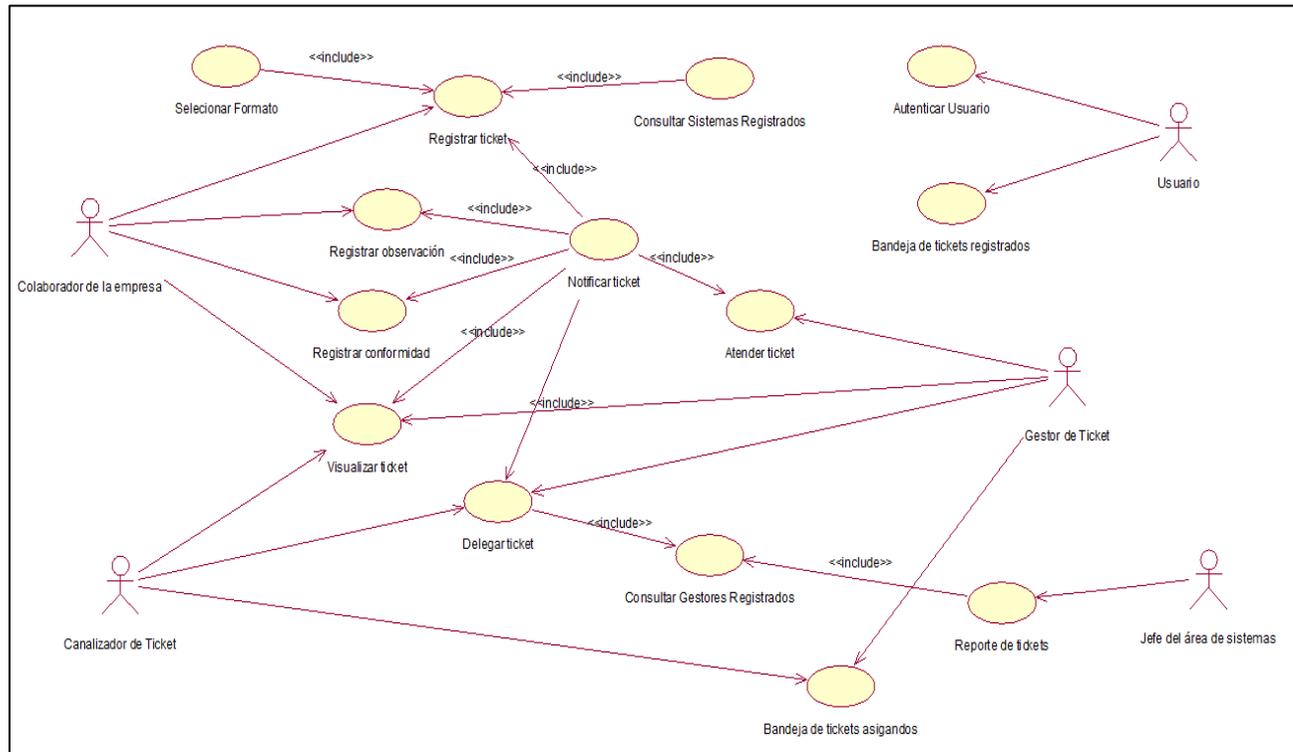
Sobre la presente etapa se determina los diversos modelos de casos de uso con sus especificaciones del caso de uso de sistemas

Modelado de caso de uso de sistema.

Se consideró en el transcurso de la actual implementación 14 casos de uso de sistema identificados teniendo como origen a los elementos de matriz de las funcionalidades.

Figura 8

Diagrama de modelos de casos de uso del sistema



Especificaciones de caso de uso

Se precisa las definiciones de caso de uso de sistema identificados.

Caso de uso - registrar ticket.

Para precisar la descripción del caso de uso de sistema “registrar ticket” en la siguiente tabla:

Tabla 19

Especificación de caso de uso de sistema - registrar ticket

Caso de Uso	Registrar ticket
Código	CU01
Descripción	Se identificó para el caso de uso de sistema permitir a los colaboradores de la empresa registrar sus tickets para el área de sistemas.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará los datos necesarios para el registro del ticket. 2. El colaborador debe de ingresar los valores solicitados. 3. El sistema muestra los sistemas de la empresa registrados. 4. El colaborador ingresa dato adjunto en caso sea necesario. 5. El sistema valida todos los datos ingresados del colaborador. 6. El sistema registra el ticket. 7. El caso de uso finaliza.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos obligatorios <p>Si el colaborador no ingresó un dato obligatorio se mostrará un mensaje y se describe que campo obligatorio es el que falta.</p>
Precondiciones	Ninguno
Postcondiciones	El colaborador registra un ticket hacia el área de sistemas

Figura 9
Interfaz de tipo de ticket

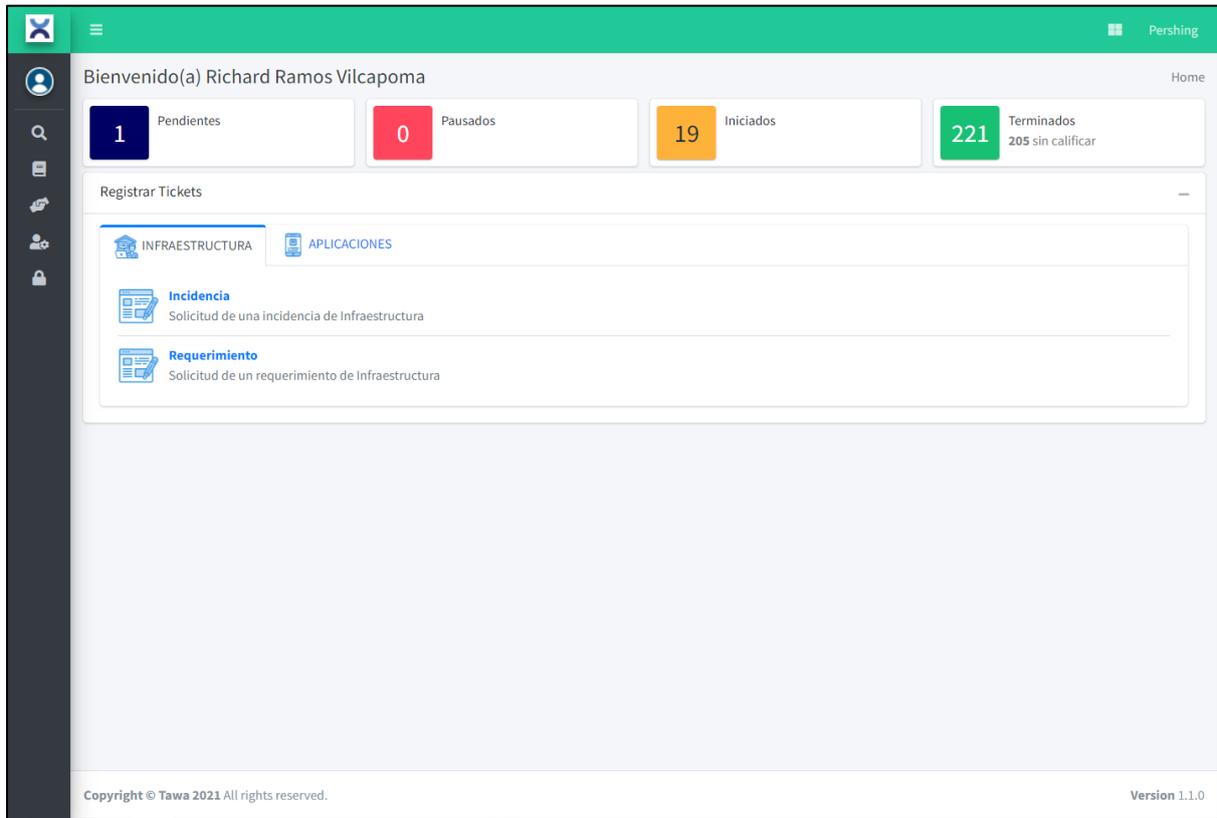


Figura 10*Interfaz de registro de ticket*

Registro

Pershing

Home / Registro

Incidencia

Titulo*
Ingrese el Título

Descripción

Rich text editor toolbar: Bold, Italic, Underline, Text color, Font family (sans-serif), Background color, Bulleted list, Numbered list, Indentation, Table, Link, Image, Video, Source code, Help.

Ingrese la descripción

Seleccionar Sistema
FACT ELECTRÓNICA

Seleccionar Incidencia
Otros

Nivel de Urgencia
Bajo

Anexos

Drag & drop files here ...

Select files ...

Copyright © Tawa 2021 All rights reserved. Version 1.1.0

Caso de uso – visualizar ticket.

Para precisar la descripción del caso de uso de sistema “visualizar ticket” en la siguiente tabla:

Tabla 20

Especificación de CUS - visualizar ticket

Caso de Uso	Visualizar ticket
Código	CU02
Descripción	En este caso de uso de sistema permite a los colaboradores de la empresa, canalizador de ticket y gestor de ticket visualizar los tickets registrados en el sistema.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará los datos ingresados del ticket. 2. Los datos adjuntos se mostrarán como link en la página donde están almacenadas en el hosting del sistema. 3. El sistema mostrará los estados de los tickets, y su histórico. 4. El sistema mostrará al responsable del ticket. 5. El sistema mostrará al usuario quien registró el ticket. 6. El caso de uso finaliza
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ticket no encontrado Si el código del ticket ingresado por URL no existe, se redirigirá a la página principal del sistema
Precondiciones	Ninguno
Postcondiciones	El colaborador registra un ticket hacia el área de sistemas

Figura 11

Interfaz de visualización de ticket

Ticket Home / Ticket

61c135478 - Incidencia - TAWA LIMTEK: Workin adelantos Pendiente

Joel Ibarra Escobar
Usuario Solicitante - hace 3 horas

Título: TAWA LIMTEK: Workin adelantos

Descripción:
Hola Betsy:

Un favor los adelantos que aprobaron en la planilla se refleja con el doble de monto, detallo un caso

DNI: 10426758 Domínguez su adelanto de comisión es S/ 1275 pero en la planilla se refleja como en la imagen.

CODI	APELLIDO PA	APELLIDO MA	NOMBRES	ADELANTO COMI
10426758	CARRION	DOMINGUEZ	MARISA CECILIA	2.550.00

Detallo la lista de los otros adelantos con el monto correcto.

- DNI:76384026 FARFAN FAJARDO YOMIRA ALEXANDRA, 638
- DNI:44937885 GARCIA HERRERA ANGIE CARMEN ANITA, 34
- DNI:46794179 HUARIPAUCAR LOPEZ SEO, 85
- DNI:45609541 MORALES REBAZA GLORIA BETZABETH EMPERATRIZ, 402
- DNI:72535921 NUÑEZ BRAVO INES NATIVIDAD, 85
- DNI:48678447 PALMA QUISPE HUBER DAVID, 43
- DNI:45884738 PEÑAFIEL LUJAN GIOVANNA JAKELINE, 270
- DNI:43617701 PERRY BARRIENTOS JOHN PATRICK, 329
- DNI:41304476 PILLACA PULLO DELIA, 225
- DNI:72662351 REYES GARCIA LUCIA JYSEETH, 680
- DNI:42992194 TEJADA MONTURA RILDA, 510
- DNI:46687344 VELASQUEZ PALOMINO MARIA FERNANDA, 421
- DNI:76842112 VILLALBA RAMOS YULIANA KAREN, 255

Muchas gracias por el apoyo.

Sistemas: WORKIN TAWA
Incendencia: Proceso Nomina
Urgencia: Alto
Anexos:

Información

Usuario Solicitante
Joel Ibarra Escobar

Usuario Responsable
Betsy Sanchez
asignación automatica - system

Fecha Registro
20/12/2021 21:00:39

Fecha Limite
21/12/2021 21:00:39

Sede de Registro
La Mar

Trazabilidad
Pendiente 20/12/2021 21:00:39

Comentar **Adjuntar**

Copyright © Tawa 2021 All rights reserved. Version 1.1.0

Caso de uso – delegar ticket.

Para precisar la descripción del caso de uso de sistema “delegar ticket” en la siguiente tabla:

Tabla 21

Especificación de CUS - delegar ticket

Caso de Uso	Delegar ticket
Código	CU03
Descripción	En este caso de uso de sistema permite a los canalizadores de ticket y gestor de ticket delegar los tickets registrados en el sistema correspondientemente a la información registrada.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará el listado de los gestores registrados en el sistema. 2. El sistema permitirá seleccionar a un gestor. 3. El sistema enviará una notificación al nuevo responsable del ticket 4. El sistema mostrará el responsable cambiado en el interfaz 5. Finaliza el caso de uso mencionado
Flujo alternativo	Ninguno
Precondiciones	Ticket registrado
Postcondiciones	Ticket con nuevo responsable

Figura 12*Interfaz de delegar ticket*

The screenshot shows a web interface titled "Selección de Usuario" (User Selection). At the top right is a close button (X). Below the title, there is a "Show" dropdown menu set to "10" and the text "entries". To the right is a "Search:" input field. The main content is a table with two columns: "Email" and "Nombre" (Name). Each row in the table represents a user and includes a small icon of two people in the third column. Below the table, it says "Showing 1 to 10 of 44 entries". At the bottom right, there are pagination buttons: "Previous", "1" (highlighted), "2", "3", "4", "5", and "Next". At the bottom left, there is a "Cerrar" (Close) button.

Email	Nombre	
adm.infra2@grupotawa.com	adm infra2	
adm.jleiva@limtek.com.pe	adm jleiva	
andres.richomond@grupotawa.com	Andres Richomond Moreno	
betsy.sanchez@grupotawa.com	Betsy Sanchez	
carlos.uriarte@grupotawa.com	Carlos Uriarte Castro	
christian.romero@grupotawa.com	Christian Romero Leon	
denny.huaman@grupotawa.com	Denny Huaman	
desatic.01@grupotawa.com	Desarrollo Tic01	
desatic.04@grupotawa.com	Desatic 04	
edgar.camarena@grupotawa.com	Edgar Camarena Nomberto	

Caso de uso – bandeja de ticket asignados.

Para precisar la descripción del caso de uso de sistema “bandeja de tickets asignados” en la siguiente tabla:

Tabla 22

Especificación de CUS - bandeja de tickets asignados

Caso de Uso	Bandeja de ticket asignados
Código	CU04
Descripción	En este caso de uso de sistema permite a los canalizadores de ticket y gestor de ticket visualizar los tickets donde son responsables y un resumen de todos los tickets.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará un resumen de los tickets donde el usuario es responsable. 2. El sistema mostrará una tabla con los tickets que tiene como responsable. 3. El sistema permitirá filtrar los tickets dependiendo el estado de estos. 4. El sistema permitirá redirigir a la visualización de los tickets a demanda. 5. Finaliza el caso de uso mencionado
Flujo alternativo	Ninguno
Precondiciones	Ninguno
Postcondiciones	Listado de ticket como responsable

Figura 13

Interfaz de tickets asignados

The screenshot displays a web application interface for managing tickets. At the top, a green header bar contains a logo and the name 'Pershing'. Below the header, a user profile section identifies the user as 'Bienvenido(a) Richard Ramos Vilcapoma' with a 'Home' link. A dashboard row features four colored boxes representing ticket counts: 33 Pending (Pendientes), 6 Paused (Pausados), 1 Started (Iniciados), and 138 Completed (Terminados). Below this, there are filters for 'Pendiente' and 'Pausado', and a search bar. A table lists 10 tickets, with columns for Código, Nombre, Estado, Grupo, Título, Detalle, Usuario, Fecha, and Límite. The table shows various ticket types such as 'Incidencia' and 'Requerimiento' across different groups like 'APLICACIONES' and 'INFRAESTRUCTURA'. At the bottom, a pagination control shows 'Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 39 registros' and a page navigation bar with 'Anterior', '1', '2', '3', '4', and 'Siguiente' buttons. The footer includes 'Copyright © Tawa 2021 All rights reserved.' and 'Version 1.1.0'.

Código	Nombre	Estado	Grupo	Título	Detalle	Usuario	Fecha	Límite
61b8b4c66	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	LIMTEK GENERACION DE MEDIO DE PAGO MANUAL	FACT ELECTRÓNICA	Elba Vargas Mamani	14/12/2021 10:14:14	24/12/2021 10:14:14
61a7d7746	Requerimiento	Pendiente	INFRAESTRUCTURA	Pase Interno - cri-61a4cf066 - Combo años de las solicitudes	Publicaciones internas	Christian Romero Leon	01/12/2021 15:13:40	07/12/2021 15:12:12
61a692b96	Requerimiento	Pendiente	INFRAESTRUCTURA	Pase interno MIG-002 - Mantenimiento Unitario y CargaMasiva Proyectos por trabajador	Publicaciones internas	Christian Romero Leon	30/11/2021 16:08:09	02/12/2021 08:32:32
61a691876	Requerimiento	Pendiente	INFRAESTRUCTURA	Pase interno RQ-729- Mantenimiento Unitario y CargaMasiva	Publicaciones internas	Christian Romero Leon	30/11/2021 16:03:03	01/12/2021 09:29:29
61a6aeef6	Requerimiento	Pausado	INFRAESTRUCTURA	REQ-670-2-Nomenclatura de documentos en recibo de pago	Publicaciones internas	Christian Romero Leon	30/11/2021 18:08:31	26/11/2021 18:04:04
618ec4826	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	FORMATOS DE CONTRATOS	WORKIN TAWA	Maria Iparraguirre del Aguila	12/11/2021 14:46:10	15/11/2021 14:46:10
6179ec5a9	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	FORMATO DEL TEXTO DEL CONTRATO	WORKIN TAWA	Maria Iparraguirre del Aguila	27/10/2021 19:18:34	28/10/2021 19:18:34
61b28fad6	Requerimiento	Pendiente	INFRAESTRUCTURA	Pase Interno - REQ - 726 - Ajustes Contables	Publicaciones internas	Christian Romero Leon	09/12/2021 18:22:21	25/10/2021 16:54:54
6171aaff9	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	Reporte estatus de contratos por rango de fechas	WORKIN TAWA	Betsy Sanchez	21/10/2021 13:01:35	22/10/2021 12:26:26
6171a2c69	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	Reporte estatus de contratos por rango de fechas	WORKIN TAWA	Maria Iparraguirre del Aguila	21/10/2021 12:26:30	22/10/2021 12:26:30

Caso de uso –atender ticket.

Para precisar la descripción del caso de uso de sistema “atender ticket” en la siguiente tabla:

Tabla 23

Especificación de CUS - bandeja de tickets asignados

Caso de Uso	Atender ticket
Código	CU05
Descripción	En este caso de uso de sistema permite a los gestores de ticket poder cambiar el estado de los tickets o registrar un comentario para alimentar el flujo de atención.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará los datos del ticket 2. El sistema permitirá registrar el estado iniciado del ticket 3. El sistema permitirá registrar el estado finalizado del ticket 4. Finaliza el caso de uso mencionado
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ticket pausado <p>En caso que el gestor de ticket deba de pausar el ticket por motivos autodeterminados el sistema permite pausar y especificar la razón de la pausa del ticket</p>
Precondiciones	Ticket visualizado
Postcondiciones	Ticket atendido

Caso de uso – reporte de tickets.

Se describe la especificación del caso de uso de sistema “reporte de tickets” en la siguiente tabla:

Tabla 24

Especificación de CUS - reporte de tickets

Caso de Uso	Reporte de tickets
Código	CU06
Descripción	En este caso de uso de sistema permite al jefe del área de sistema poder realizar un reporte de todos los tickets registrados, permitiendo filtrar por estado y gestor de ticket.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la interfaz de listado de tickets 2. El usuario selecciona los gestores de tickets que quiere consultar 3. El usuario selecciona los estados de los tickets que quiere consultar 4. El sistema muestra el listado de tickets dependiendo a los filtros ingresados 5. El sistema permite exportar a Excel los datos mostrados 6. El caso de uso finaliza
Flujo alternativo	Ninguno
Precondiciones	Ticket registrado
Postcondiciones	Reporte de tickets registrados

Figura 14

Interfaz de reporte de tickets

Código	Nombre	Estado	Grupo	Título	Impacto	Info	Detalle
61c135478	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	TAWA LIMTEK: Workin adelantos	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA
61c11e118	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	Limtek LBS: Problema con medios de pago	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA
61c116e98	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	TAWA PERÚ: Workin Practicantes	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA
61c113968	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	TAWA PERÚ: LBS	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA
61c111378	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	TAWA PERÚ: Conceptos de LBS	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA
61c1004a8	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	LIMTEK(1009): NO SE PUEDE EXPORTAR DETALLE DE MEDIOS DE PAGO	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA
61c0f9f8	Incidencia	Pausado	APLICACIONES	TAWA PERÚ: Workin condiciones	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA
61c0ba078	Incidencia	Pausado	APLICACIONES	ROM_INCIDENCIAS LBS WORK IN - PERIODO CTS ERRADO	Medio	Sistemas	WORKIN TAWA
61bcf2f98	Requerimiento	Pausado	INFRAESTRUCTURA	XYLEM: CERTIFICADO DE 5TA ACTIVOS	Alto	Requerimientos	Otros
61bcc04b8	Incidencia	Pendiente	APLICACIONES	WORKIN ROM: acceso usuarios	Alto	Sistemas	WORKIN TAWA

Caso de uso – bandeja de tickets registrados.

Se describe la especificación del caso de uso de sistema “bandeja de tickets registrados” en la siguiente tabla:

Tabla 25

Especificación de CUS - bandeja de tickets registrados

Caso de Uso	Bandeja de tickets registrados
Código	CU07
Descripción	En este caso de uso de sistema permite a los usuarios del sistema visualizar los tickets que fueron registrados por el mismo usuario.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará la interfaz de bandeja de tickets registrados 2. El usuario selecciona los estados que desea filtrar. 3. El sistema mostrará el listado de tickets registrados en el sistema 4. El caso de uso finaliza
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detalle de tickets

Si el usuario selecciona un ticket el sistema lo enviará a la interfaz de visualización de detalle de tickets.

Precondiciones

Usuario autenticado

Postcondiciones

Listado de tickets registrados

Figura 15

Interfaz de bandeja de tickets registrados

Copyright © Tawa 2021 All rights reserved. Version 1.1.0

Caso de uso – autenticar usuario.

Se describe la especificación del caso de uso de sistema “autenticar usuario”

en la siguiente tabla:

Tabla 26

Especificación de CUS - autenticar Usuario

Caso de Uso	Autenticar Usuario
Código	CU08

Descripción	En este caso de uso de sistema permite a los usuarios acceder al sistema a través de Active Directory contratado por la empresa.
Flujo de eventos	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará la interfaz de acceso al sistema 2. El Usuario presiona el botón de ingresar 3. El sistema lo enviará a la pantalla de Active Directory de Azure 4. El sistema esperará la respuesta del active Directory de Azure para acceder al sistema 5. El caso de uso finaliza
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dominio no autorizado Si el usuario intenta acceder con una cuenta Azure que no pertenece a la empresa, el sistema lo enviará a la pantalla de acceso al sistema con un mensaje de “no se pudo acceder”.
Precondiciones	Ninguna
Postcondiciones	Usuario autorizado

Figura 16

Interfaz de Autenticar Usuario

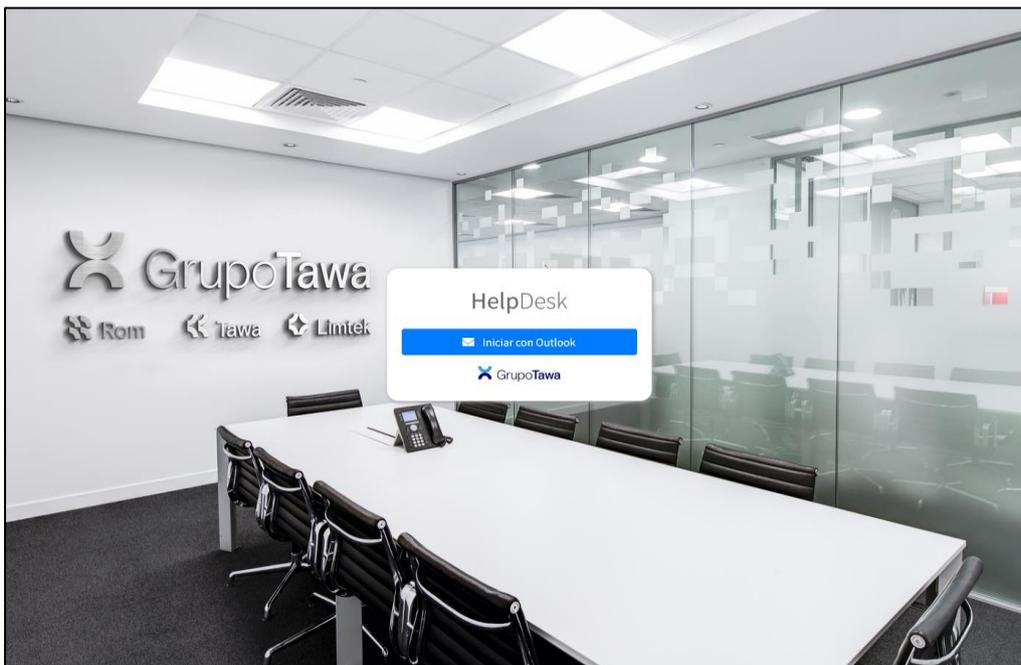
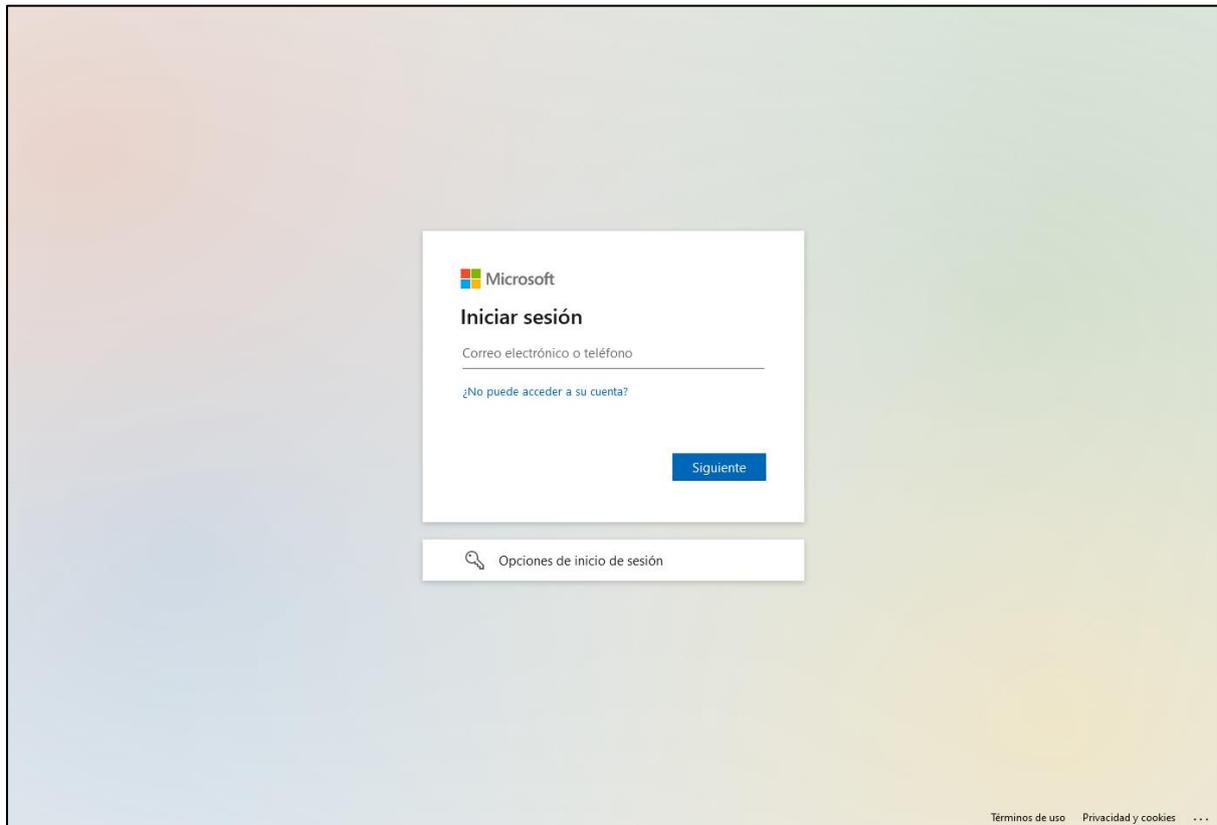


Figura 17

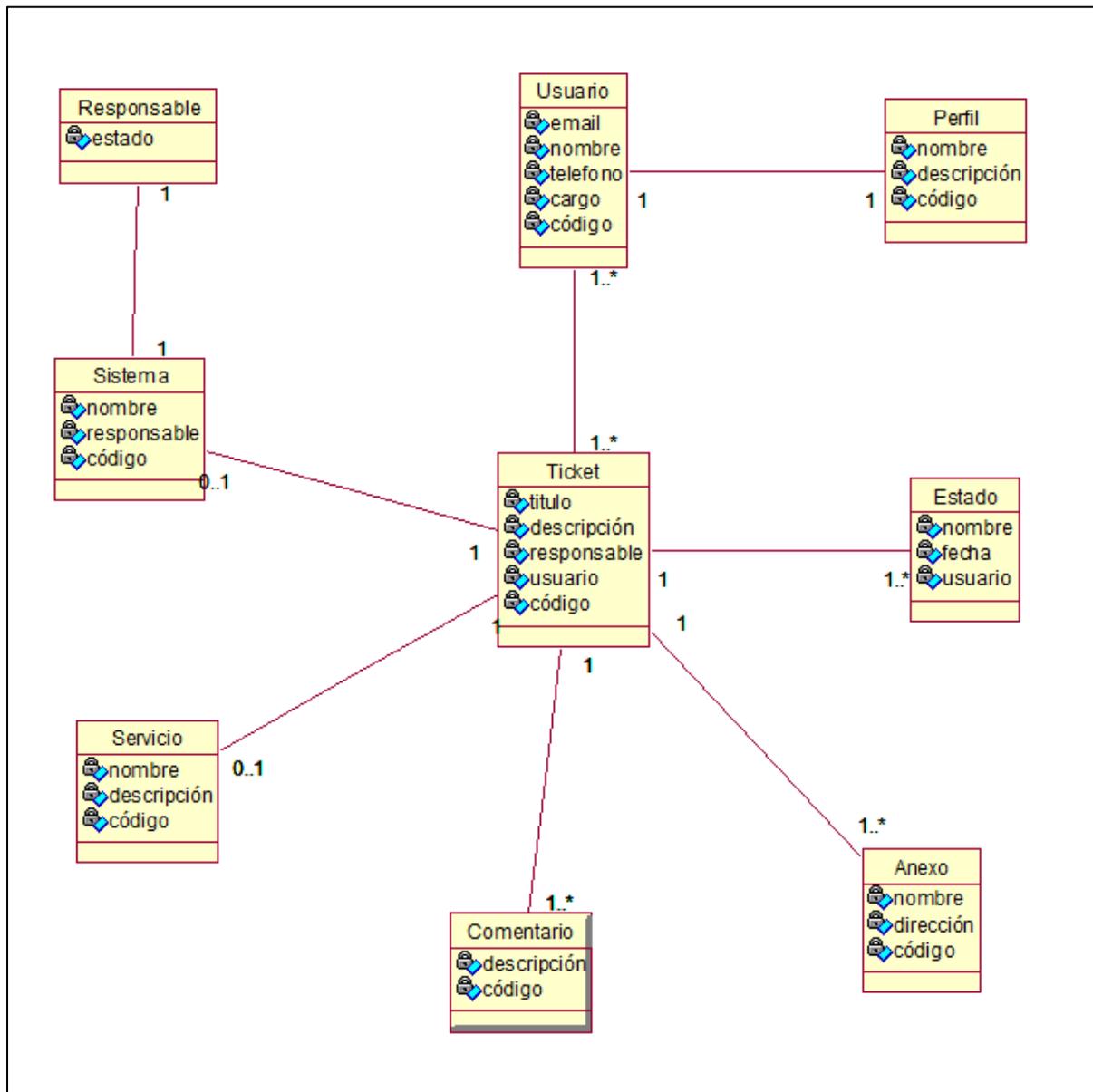
Interfaz de Autenticar Active Directory Azure

***Fase de elaboración - etapa de análisis y diseño*****Diagrama de clases.**

En la actual etapa se mostrará los diagramas de clases con sus respectivos atributos, además de sus relaciones determinado su cardinalidad.

Figura 18

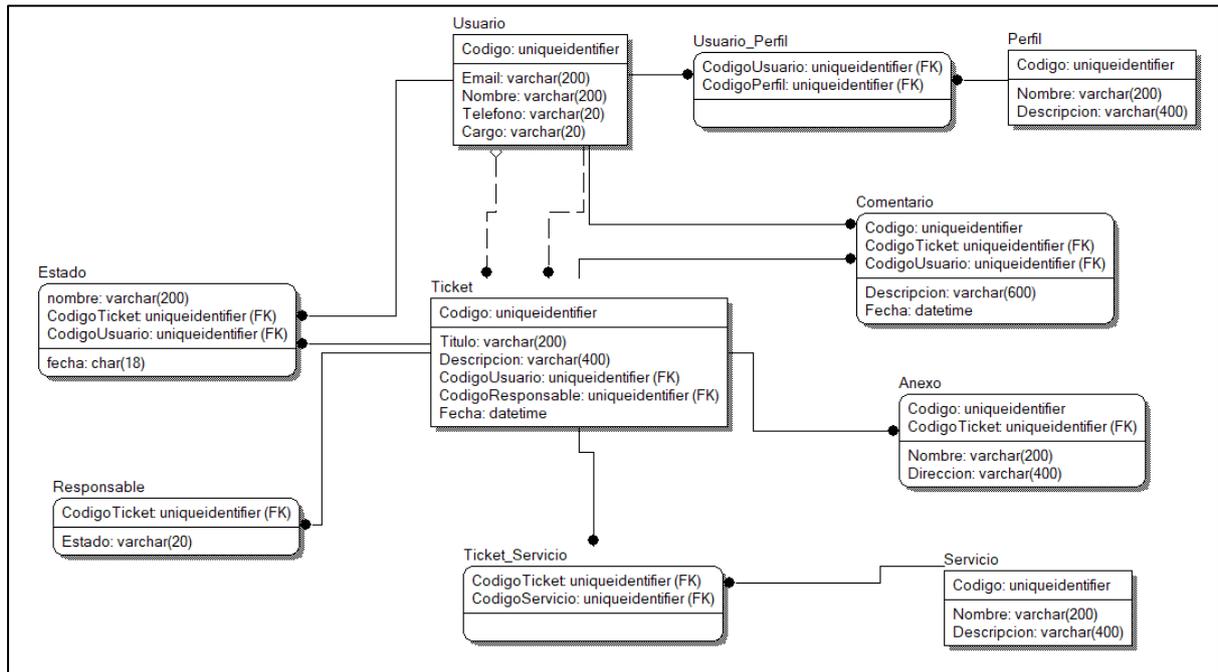
Diagrama de clases

**Modelo de base de datos.**

En la presente etapa se presentará el modelo de base de datos, que consiste en 10 tablas, entre ellas 4 tablas principales.

Figura 19

Modelo de base de datos del sistema



Fase de construcción - etapa de implementación

Diagrama de componentes.

En la presente etapa se presentará el diagrama de componentes y sus dependencias en el sistema web.

Figura 20
Diagrama de componentes

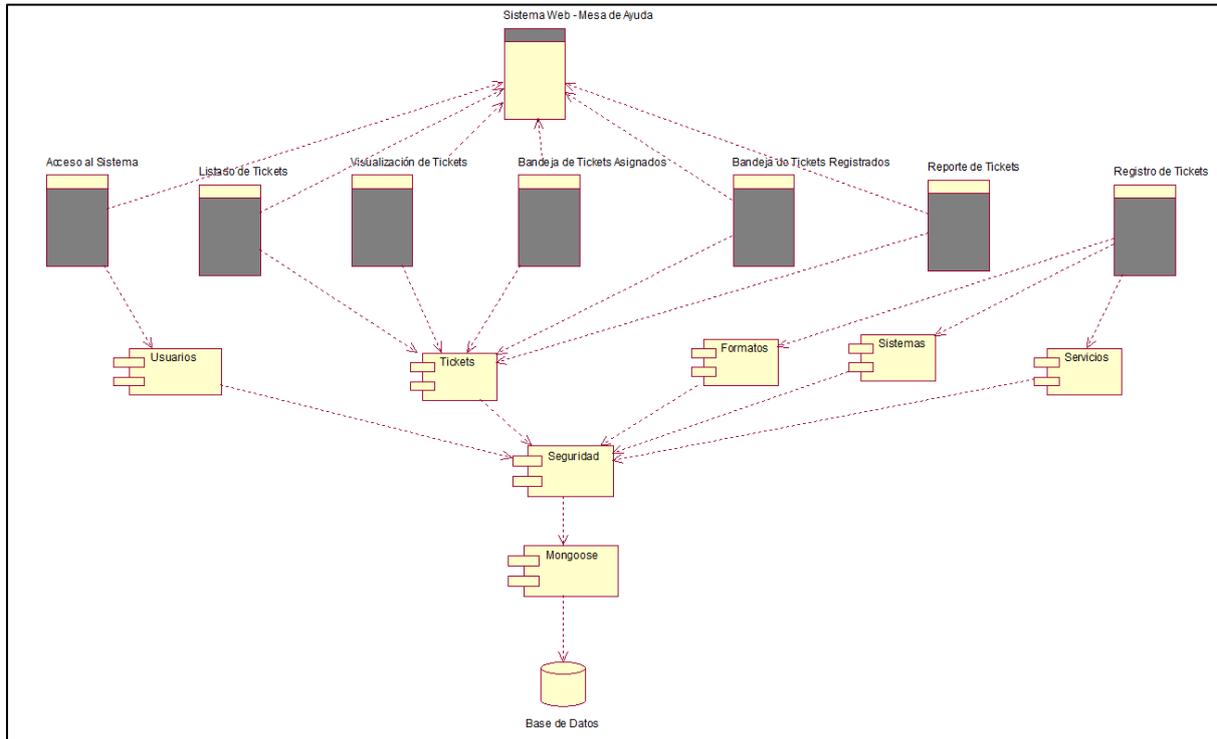
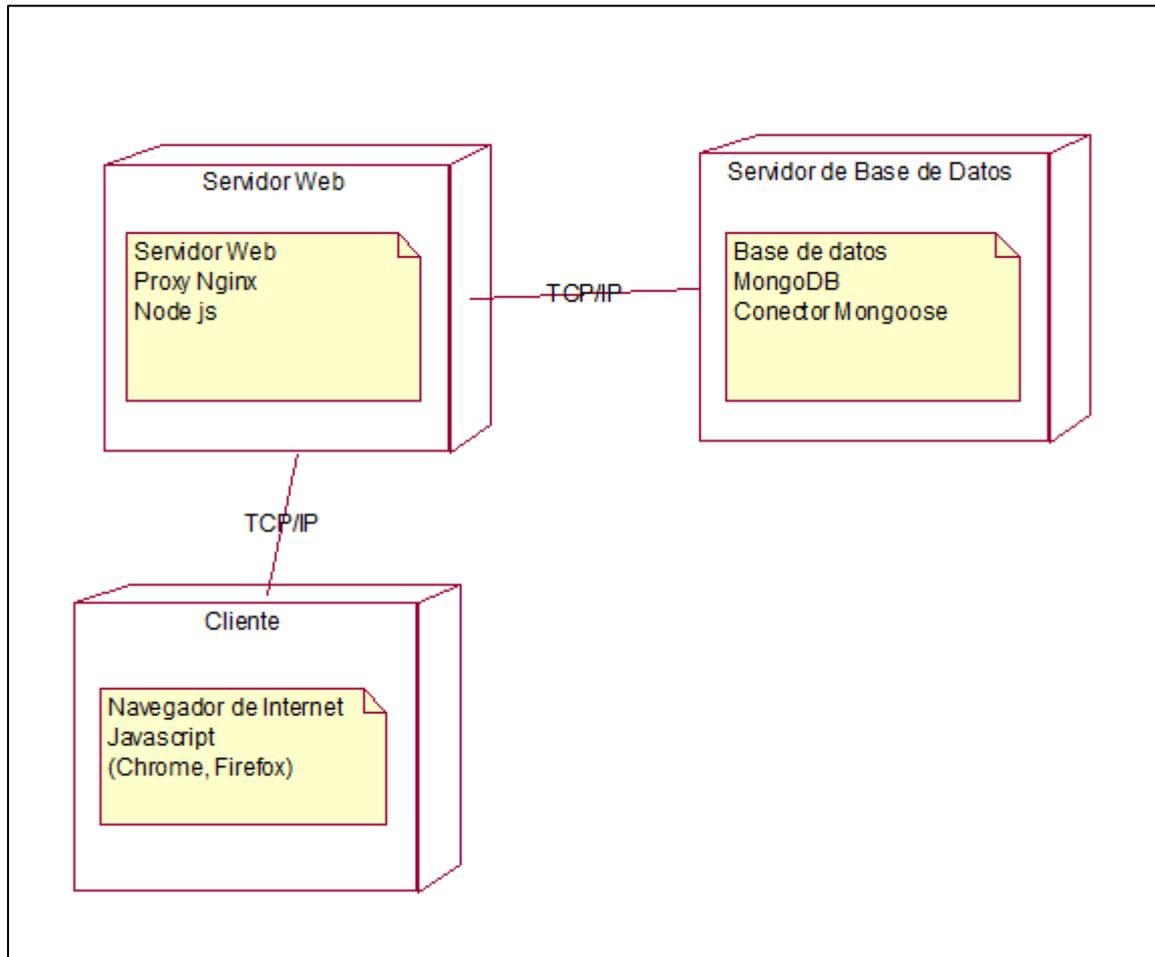


Diagrama de despliegue.

Para precisar el procedimiento en el que se basa la estructura tecnológica del proyecto se muestra el diagrama de despliegue que consta de 3 capas y 3 niveles los cuales están conectados a través del protocolo TCP/IP, donde inicia en el cliente mediante un explorador de internet, tales como Chrome o Firefox, por el cual se conectan al servidor web teniendo como primera conexión de proxy un servicio de Nginx para derivarlo al aplicativo que se conectará a la base de dato en MongoDB.

Figura 21*Diagrama de despliegue*

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos e inferenciales

Se detallan los resultados descriptivos e inferenciales de los indicadores identificados de la presente investigación.

Tabla 27

Indicador 1 - tickets atendidos

Indicador	Medida	Valor	Unidad
KPI 1	Media geométrica	76.832	Tickets
Pre-test	Media acotada (5%)	77.800	Tickets
Tickets atendidos	Mediana	74	Tickets
	Varianza	173.289	
	Desviación estándar	13.164	
	Mínimo	59	Tickets
	Máximo	101	Tickets
	Asimetría	0.595	
	Curtosis	-0.530	
	Coeficiente de variación	0.169	
	KPI 1	Media geométrica	392.796
Pre-test	Media acotada (5%)	395.500	Tickets
Tickets atendidos	Mediana	415	Tickets
	Varianza	2614.333	
	Desviación estándar	51.131	
	Mínimo	320	Tickets
	Máximo	432	Tickets
	Asimetría	-1.815	
	Curtosis	3.410	
	Coeficiente de variación	0.129	

Interpretación

Al realizar el análisis descriptivos e inferenciales, se contrastó la información de la prueba antes de la implementación del sistema web dando como resultado una media de 76.832 tickets atendidos y en la prueba después de la implementación del sistema web se obtuvo como resultado una media de 392.796 tickets atendidos, siendo este una diferencia significativa entre las pruebas realizadas.

Tabla 28

Indicador 2 - Tiempo de atención de tickets

Indicador	Medida	Valor	Unidad
KPI 1	Media geométrica	281.457	Minutos
Pre-test	Media acotada (5%)	284.500	Minutos
Tickets atendidos	Mediana	285.5	Minutos
	Varianza	1987.167	
	Desviación estándar	44.578	
	Mínimo	230	Minutos
	Máximo	365	Minutos
	Asimetría	0.572	
	Curtosis	-0.575	
	Coeficiente de variación	0.157	
	KPI 1	Media geométrica	169.337
Pre-test	Media acotada (5%)	171.500	Minutos
Tickets atendidos	Mediana	168	Minutos
	Varianza	1003.667	
	Desviación estándar	31.681	
	Mínimo	140	Minutos

Máximo	210	Minutos
Asimetría	0.427	
Curtosis	-2.413	
Coeficiente de variación	0.185	

Interpretación

Al realizar el análisis descriptivos e inferenciales, se contrastó la información de la prueba antes de la implementación del sistema web dando como resultado una media de 281.457 minutos de atención de tickets y en la prueba después de la implementación del sistema web se obtuvo como resultado una media de 169.337 minutos de atención de tickets, siendo este una diferencia significativa entre las pruebas realizadas.

Tabla 29

Indicador 3 - Tickets atendidos oportunamente

Indicador	Medida	Valor	Unidad
KPI 1	Media geométrica	23.700	Tickets
Pre-test	Media acotada (5%)	23.900	Tickets
Tickets atendidos	Mediana	24	Tickets
	Varianza	10.989	
	Desviación estándar	3.315	
	Mínimo	20	Tickets
	Máximo	30	Tickets
	Asimetría	0.658	
	Curtosis	-0.489	
Coeficiente de variación	0.139		

KPI 1	Media geométrica	264.815	Tickets
Pre-test	Media acotada (5%)	266.000	Tickets
Tickets atendidos	Mediana	254.500	Tickets
	Varianza	894.000	
	Desviación estándar	29.900	
	Mínimo	245	Tickets
	Máximo	310	Tickets
	Asimetría	1.783	
	Curtosis	3.226	
Coeficiente de variación	de 0.112		

Interpretación

Al realizar el análisis descriptivos e inferenciales, se contrastó la información de la prueba antes de la implementación del sistema web dando como resultado una media de 23.700 tickets atendidos oportunamente y en la prueba después de la implementación del sistema web se obtuvo como resultado una media de 264.815 tickets atendidos oportunamente, siendo este una diferencia significativa entre las pruebas realizadas.

Tabla 30

Indicador 4 - usuarios satisfechos

Indicador	Medida	Valor	Unidad
KPI 1	Media geométrica	22.277	Usuarios
Pre-test	Media acotada (5%)	22.500	Usuarios
Tickets atendidos	Mediana	22.500	Usuarios
	Varianza	10.944	
	Desviación estándar	3.308	
	Mínimo	17	Usuarios
	Máximo	28	Usuarios

	Asimetría	0	
	Curtosis	-0.315	
	Coeficiente de variación	0.147	
KPI 1	Media geométrica	242.364	Usuarios
Pre-test	Media acotada (5%)	242.500	Usuarios
Tickets atendidos	Mediana	244.500	Usuarios
	Varianza	87.000	
	Desviación estándar	9.327	
	Mínimo	230	Usuarios
	Máximo	251	Usuarios
	Asimetría	-0.966	
	Curtosis	-0.044	
	Coeficiente de variación	0.038	

Interpretación

Al realizar el análisis descriptivos e inferenciales, se contrastó la información de la prueba antes de la implementación del sistema web dando como resultado una media de 22.277 usuarios satisfechos y en la prueba después de la implementación del sistema web se obtuvo como resultado una media de 242.364 usuarios satisfechos, siendo este una diferencia significativa entre las pruebas realizadas.

Nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) 95%

Nivel de confianza y grado de significancia mencionados.

5.2. Contrastación de hipótesis

En la presente investigación al realizar un análisis estadístico nos permite describir cálculos numéricos que se basan en las variables definidas probando los supuestos determinados para una mejor comprensión.

Se utilizaron los resultados de las pruebas Pre-test y Post-test.

Hipótesis estadísticas

HE1: La implementación de un sistema web aumenta la cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Definición de variables

V1pre: Cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 antes de usar el sistema web.

V1post: Cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 después de usar el sistema web.

Hipótesis nula (H0).

El sistema web del proceso de mesa de ayuda no incrementa la cantidad de tickets atendidos en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$$H0: V1pre > V1post$$

El indicador sin la existencia de un sistema web es superior que el indicador con la existencia del sistema web.

Hipótesis alterna (Ha).

El sistema web del proceso de mesa de ayuda incrementa la cantidad de tickets atendidos en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$$H0: V1pre < V1post$$

El indicador con la presencia del sistema web es mejor que el indicador sin la presencia del sistema web.

HE2: La implementación de un sistema web reduce el tiempo de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Definición de variables

V2pre: Tiempo de atención de los tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 anterior al uso del sistema web.

V2post: Medición del tiempo de atención de los tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 después de usar el sistema web.

Hipótesis nula (H0).

El sistema web del proceso de mesa de ayuda no reduce el tiempo de atención de los tickets atendidos en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$$H_0: V_{2pre} < V_{2post}$$

El indicador sin la existencia del sistema web se determinó que es superior al indicador con la existencia del sistema web.

Hipótesis alterna (Ha).

Para determinar la hipótesis alterna del sistema web para proceso de mesa de ayuda reduce el tiempo de atención de los tickets atendidos en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$$H_0: V_{2pre} > V_{2post}$$

El indicador con la presencia del sistema web es superior que el indicador sin la presencia del sistema web.

HE3: La implementación de un sistema web aumenta el número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Definición de variables

V3pre: Número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 antes de usar el sistema web.

V3post: Número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 después de usar el sistema web.

Hipótesis nula (H0).

Consta que el sistema web propuesto para el proceso de mesa de ayuda no incrementa el número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$$H0: V3pre > V3post$$

El indicador sin la presencia del sistema web es mejor que el indicador con la presencia del sistema web.

Hipótesis alterna (Ha).

El sistema web del proceso de mesa de ayuda incrementa el número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$$H0: V3pre < V3post$$

El indicador con la presencia del sistema web es mejor que el indicador sin la presencia del sistema web.

HE4: La implementación de un sistema web aumenta el número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Definición de variables

V4pre: Número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 antes de usar el sistema web.

V4post: Número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021 después de usar el sistema web.

Hipótesis nula (H0).

El sistema web del proceso de mesa de ayuda no incrementa el número de usuarios satisfechos en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$H_0: V_{4pre} > V_{4post}$

El indicador sin la presencia del sistema web es mejor que el indicador con la presencia del sistema web.

Hipótesis alterna (Ha).

El sistema web del proceso de mesa de ayuda incrementa el número de usuarios satisfechos en el área de sistema en la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

$H_0: V_{4pre} < V_{4post}$

El indicador con la presencia del sistema web es mejor que el indicador sin la presencia del sistema web.

CAPÍTULO VI
DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

6.1. Discusiones

Durante el proceso de desarrollo de la actual investigación se considera las necesidades de la empresa Tawa Consulting S.A.C. definida por las diversas características presentadas en el proyecto permitiendo su discusión.

En el presente proyecto se planteó el uso de librerías y tecnologías con licencias MIT para su uso libre, reduciendo los costos de implementación sin afectar la seguridad ni el rendimiento del producto final.

Con relación al indicador de tickets atendidos, se logró un aumento de 35.1% de los tickets atendidos, el cual equivale a 315.964 de tickets adicionales promedios atendidos.

Con relación al indicador de tiempo de atención de tickets, se logró una disminución de 70.6% del tiempo que se emplea para atender los tickets, el cual equivale a 112.12 minutos menos para la atención de los tickets.

Con relación al indicador de tickets atendidos oportunamente, se logró un aumento de 36.5% de tickets que se atendieron dentro del plazo establecido, el cual equivale a 241.114 tickets adicionales promedios atendidos oportunamente.

Con relación al indicador de usuarios satisfechos, se logró un aumento de 32.4% de usuarios satisfechos que dieron su conformidad de manera satisfactoria, el cual equivale a 220.087 usuarios adicionales promedios satisfechos.

Finalmente, se consideró la contratación de servicios en la nube para reducir los costos ya que la empresa no cuenta con una infraestructura adecuada para la aplicación.

6.2. Conclusiones

Se puede concluir que en base a la investigación realizada la implementación de un sistema web mejora el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C. Perú 2021.

Se identificó que la implementación de un sistema web aumento en un 35.1% la cantidad de tickets atendidos en el área de sistema de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Se identificó que la implementación de un sistema web redujo en un 70.6% el tiempo requerido para la atención de los tickets en el área de sistema de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Se identificó que la implementación de un sistema web aumento en un 36.6% el número de tickets atendidos de manera oportuna en el área de sistema de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Se identificó que la implementación de un sistema web aumento en un 32.4% el número de usuarios satisfechos en el área de sistema de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

6.3. Recomendaciones

Implementar nuevas opciones para que el sistema sea usado por la demás área de la empresa como son las áreas de compras y el área de logística permitiéndoles utilizar el sistema de tickets para las órdenes de compra y pedidos de materiales.

Implementa un proceso de feedback para una mejora continua del proyecto, teniendo como referencia los usuarios que interactúan directamente con el sistema.

Implementar el sistema de mesa de ayuda para dispositivos móviles utilizando tecnología híbrida como React Native o Flutter para reducir los costos y tiempo de implementación.

Integrar el sistema web para el proceso de mesa de ayuda con las distintas aplicaciones que cuenta la empresa para una mejor integración de información y nuevas métricas de aplicación.

Se recomienda impulsar el sistema web como un producto brindado por la empresa hacia los usuarios externos para aumentar la satisfacción de los usuarios externos.

REFERENCIAS

- Acuña, G. (2015). *Sistema help desk Vía web para mejorar la gestión de servicio en tecnologías de información para los clientes de la empresa Kiva Network de la ciudad de Trujillo* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11727>
- Aldás, C. y Ruiz, G. (2017). *Implementación de una aplicación Web Help Desk para la cooperativa de ahorro y crédito Kullki Wasi* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26717>
- Anchapuri, L. y Angles, D. (2017). *Help Desk basado en ITIL con el uso del software libre para la mejora de la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de ahorro y crédito Los Andes S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNA. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5959>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques Consulting.
- Barahona, S. y Lima, J. (2021). *Implementación de una herramienta para la gestión de servicios de soporte de TI en la empresa Volcán* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio Institucional UA. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1068>
- Cáceres, T. (2018). *Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de la mesa de ayuda en la empresa System Corp S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39323>
- Común, J. y Estrada, P. (2017). *Desarrollo de un sistema de información basado en la metodología RUP para mejorar la gestión de incidencias del área de soporte*

- técnico de la Clínica San Pablo sede – Surco* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio Institucional UA.
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/430>
- Colchado, C. (2019). *Plataforma para gestionar incidencias* [Tesis de pregrado, Universidad de Barcelona]. Repositorio Institucional UB.
<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/143465>
- Garrido, E. (2018). *Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Vitec del Perú S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36112>
- Grupo Consultor EFE. (s. f.). *Sistemas web*. Recuperado el 30 de noviembre de 2021 de <https://grupoconsultorefe.com/servicio/tecnologias-de-la-informacion/sistemas-web>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). Mc Graw-Hill.
- Marticorena, C. (2018). *Sistema Web para Mejorar el Servicio de Help Desk de la Empresa Grupo Infocom S.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de los Andes]. Repositorio Institucional UPLA.
<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1318>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez. (2014). *Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis* (4ª ed.). Editorial de la U.
- Peláez, B. (2019, 6 de noviembre). Qué es una mesa de ayuda y cómo puede mejorar tu negocio. *Capterra Blog*. <https://www.capterra.mx/blog/1063/que-es-una-mesa-de-ayuda-y-como-puede-mejorar-tu-negocio>.

Pineda, B., Alvarado, E. y Canales, F. (1994). *Metodología de la investigación* (2ª ed.). Organización Panamericana de la Salud.

Rosgaby, K. (2018, 30 de enero). Un cliente satisfecho es la mejor publicidad para tu empresa. *Branch Blog*. <https://branch.com.co/marketing-digital/un-cliente-satisfecho-es-la-mejor-publicidad-para-tu-empresa/>

Salcedo, M. (2018). *Implementar una aplicación en la web para mejorar la gestión de requerimientos e incidencias en el Hospital General* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/items/be1789d8-e95c-4a87-bb73-b35c856e84b7>

Servicetonic. (s.f). *ITIL v3. Gestión de Incidencias*. Servicetonic. <https://www.servicetonic.com/es/itil/itil-v3-gestion-de-incidencias/#:~:text=Una%20incidencia%20es%20toda%20interrupci%C3%B3n,herramienta%20de%20monitorizaci%C3%B3n%20de%20eventos.>

Smith, S. (s. f.). *Architect Modern Web Applications with ASP.NET Core and Azure*. Microsoft. <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/modern-web-applications-characteristics>

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de variables

Tipo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Variable independiente	Sistema web	San Juan (2016) define que los sistemas web a aquellas aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.	Sistema usado para la gestión de los incidentes del área de sistemas mediante el proceso de mesa de ayuda de la empresa Tawa Consulting S.A.C.	Revisión	Presencia Ausencia	Nominal
Variable dependiente	Proceso de mesa de ayuda	Espinoza (2013) define que mesa de ayuda, es	Proceso que se encarga de la gestión de tickets	Cantidad	Tickets atendidos	Razón

donde se ofrece el servicio de soporte técnico con una capacidad de comunicación idónea receptando y comprendiendo las necesidades o problemas específicos que se presenten por los usuarios, para con ello brindar respuestas coherentes

Tiempo

Tiempo

atención de tickets

Tickets

atendidos

oportunamente

Calidad

Usuarios

satisfechos

Anexo 2: Matriz de consistencia de variables

	Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores
General	¿En qué medida la implementación de un sistema web mejorará el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021?	Determinar en qué medida la implementación de un sistema web mejorará el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.	Si se usa un sistema web, entonces mejorará significativamente el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.	Independiente: Sistema Web	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia • Ausencia
Especifico	¿En qué medida la implementación de un sistema web aumenta la cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa	Determinar en qué medida la implementación de un sistema web aumenta la cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa	La implementación de un sistema web aumenta la cantidad de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa	Dependiente: Proceso de mesa de ayuda	<ul style="list-style-type: none"> • Tickets atendidos • Tiempo atención de tickets

Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021? Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021. Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

- Tickets atendidos oportunamente

¿En qué medida la implementación de un sistema web reduce el tiempo de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021? Determinar en qué medida la implementación de un sistema web reduce el tiempo de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021. La implementación de un sistema web reduce el tiempo de tickets atendidos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

- Usuarios satisfechos

¿En qué medida la implementación de un sistema web aumenta el número de tickets atendidos Determinar en qué medida la implementación de un sistema web aumenta el número de tickets atendidos oportunamente en el área de sistemas de la empresa La implementación de un sistema web aumenta el número de tickets atendidos oportunamente en el área

oportunamente en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021. Determinar en qué medida la implementación de un sistema web aumenta el número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021?

¿En qué medida la implementación de un sistema web aumenta el número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021?

La implementación de un sistema web aumenta el número de usuarios satisfechos en el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.

Anexo 4: Informe de software anti-plagio

INFORME DE ORIGINALIDAD			
17%	19%	1%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENTES PRIMARIAS			
1	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	5%	
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%	
3	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	2%	
4	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%	
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%	
6	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1%	
7	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	1%	
8	www.capterra.mx Fuente de Internet	1%	

Anexo 5: Carta de solicitud

“Año del fortalecimiento de la soberanía Nacional”

Lima, 1 de octubre del 2022

CARTA

Sr.

Adrián Mendoza Barreda

TAWA CONSULTING S.A.C.

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo, yo, Richard Brandon Ramos Vilcapoma, como bachiller de la carrera de ingeniería de sistemas, deseo realizar mi trabajo de investigación realizando la aplicación de diferentes pruebas e implementaciones para fines de mi Titulación, para ello solicito su autorización, agradeciendo por antelación me brinde las facilidades del caso, en la entidad que está bajo su dirección.

En esta oportunidad hago propicia la ocasión para expresarle mi especial consideración y estima personal

Atentamente,

|



Richard Brandon Ramos Vilcapoma

DNI: 73101238

Anexo 6: Carta de autorización



TAWA CONSULTING SAC
RUC 20512574212
Av. Pershing N.º 465 Oficina N.º 201 – Magdalena del Mar

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Alejandro Mendoza Barreda, identificado con DNI N.º 29677388, en mi calidad de representante legal de la empresa Tawa Consulting S.A.C., domiciliada en Av. Pershing N.º 465 Oficina 201, distrito de Magdalena del Mar, departamento de Lima, autorizo a Ramos Vilcapoma Richard Brandon, a utilizar información del sistema HELPDESK de la empresa para la tesis denominada:

“Sistema WEB para mejorar el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa Tawa Consulting S.A.C., Perú 2021.”,

y se encuentra facultado para mostrar indicadores que se obtendrán de la información registrada en el sistema, con el fin de elaborar adecuadamente la tesis.



Alejandro Mendoza Barreda
Apoderado

Lima, 11 de Marzo de 2022

Anexo 7: Validación de instrumento N.º 1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Título de la investigación	SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE MESA DE AYUDA PARA EL ÁREA DE SISTEMAS DE LA EMPRESA TAWA CONSULTING S.A.C., PERÚ 2021.
Nombre del instrumento	Ficha de registro
Autor	Richard Brandon Ramos Vilcapoma

Nº	DIMENSIONES / Items		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Estado		Si		Si		Si		
	Presente		X		X		X		
	Ausente								
Nº	DIMENSIONES / Items		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1:		Si		Si		Si		
	Cantidad	Tickets atendidos	X		X		X		
		Tickets atendidos oportunamente	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:		Si		Si		Si		
	Tiempo	Tiempo atención de tickets	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3:		Si		Si		Si		
	Calidad	Usuarios satisfechos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): -Si hay suficiencia-----

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

Apellidos y nombres del Juez validador: LON KAN PRADO CARLOS ALBERTO

Especialidad del validador: Sistemas y Procesos

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

15 de marzo de 2022


 Firma del experto

Anexo 8: Validación de instrumento N.º 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Título de la investigación	SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE MESA DE AYUDA PARA EL ÁREA DE SISTEMAS DE LA EMPRESA TAWA CONSULTING S.A.C., PERÚ 2021.
Nombre del instrumento	Ficha de registro
Autor	Richard Brandon Ramos Vilcapoma

Nº	DIMENSIONES / ítems		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1:		Si		Si		Si		
Cantidad	Tickets atendidos		X		X		X		
	Tickets atendidos oportunamente		X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:		Si		Si		Si		
Tiempo	Tiempo atención de tickets		X		X		X		
	DIMENSIÓN 3:		Si		Si		Si		
Calidad	Usuarios satisfechos		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez validador: CRUZADO PUENTE DE LA VEGA, CARLOS FRANCISCO

Especialidad del validador Ing. Sistemas – SEGURIDAD INFORMÁTICA - ETH



14 de marzo de 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

.....
 Firma del experto

Anexo 8: Validación de instrumento N.º 3

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Validación de instrumento: PROCESO DE MESA DE AYUDA

Observaciones (precisar si hay suficiente): _____

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg./Lic./Ing.: DIAZ CHAVEZ, CARMEN TERESA

DNI: 75496528

Especialidad del validador: Temático [] Metodológico [] Estadístico [X]

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

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

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

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



Firma del experto informante.