



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**PROPUESTA DE MEJORA EN APLICACIÓN WEB PARA
GESTIÓN DE INTERESADOS EN AGUAS DE SAN PEDRO S.A.
DE C.V. SEGÚN METODOLOGÍAS ÁGILES**

SUSTENTADO POR:

RUTH ABIGAIL DIAZ LOPEZ

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

FEBRERO, 2025

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL
JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

**DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO
ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS**

**PROPUESTA DE MEJORA EN APLICACIÓN WEB PARA
GESTIÓN DE INTERESADOS EN AGUAS DE SAN
PEDRO S.A DE C.V. SEGÚN METODOLOGÍAS ÁGILES
TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

ASESOR METODOLÓGICO

MINA CECILIA GARCIA LEZCANO

MIEMBROS DE LA TERNA:

**RIGOBERTO RODRIGUEZ AVILA
JULISSA JAMILETH CORTES OSORTO**

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025
RUTH ABIGAIL DIAZ LOPEZ

Todos los derechos son reservados.



FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE MEJORA EN APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE INTERESADOS EN AGUAS DE SAN PEDRO S.A. DE C.V. SEGÚN METODOLOGÍAS ÁGILES

Nombre del maestrante

Ruth Abigail Díaz López

Resumen

Esta investigación se centra en mejorar la experiencia del cliente en la empresa Aguas de San Pedro S.A. de C.V. a través del desarrollo de una aplicación web para gestionar sus solicitudes de manera más eficiente. Basada en metodologías ágiles y los lineamientos del Project Management Institute (PMI®), la propuesta busca optimizar los procesos actuales de atención al cliente y aumentar la satisfacción de los usuarios. Se empleó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Se realizaron encuestas a los clientes para medir su satisfacción y confianza en las herramientas digitales. Los resultados de las encuestas se analizaron de forma descriptiva. Los resultados de la investigación mostraron una alta disposición de los clientes a utilizar una plataforma digital para gestionar sus solicitudes. Los principales beneficios percibidos son el ahorro de tiempo y la mayor comodidad. Sin embargo, también se identificaron preocupaciones relacionadas con la seguridad de los datos y la posibilidad de fallas técnicas. La implementación de una aplicación web para la gestión de interesados puede mejorar significativamente la experiencia del cliente en Aguas de San Pedro S.A. de C.V. Es fundamental diseñar una plataforma que sea fácil de usar, segura y que ofrezca una amplia gama de funcionalidades. Además, es necesario contar con un plan de comunicación y capacitación para los usuarios, a fin de garantizar su adopción y uso efectivo.

Palabras clave: Plataforma digital, Interesados, Agencia Virtual, Phishing, Hackeo



FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE MEJORA EN APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE INTERESADOS EN AGUAS DE SAN PEDRO S.A. DE C.V. SEGÚN METODOLOGÍAS ÁGILES

Nombre del maestrante

Ruth Abigail Díaz López

Resumen

Esta investigación se centra en mejorar la experiencia del cliente en la empresa Aguas de San Pedro S.A. de C.V. a través del desarrollo de una aplicación web para gestionar sus solicitudes de manera más eficiente. Basada en metodologías ágiles y los lineamientos del Project Management Institute (PMI®), la propuesta busca optimizar los procesos actuales de atención al cliente y aumentar la satisfacción de los usuarios. Se empleó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Se realizaron encuestas a los clientes para medir su satisfacción y confianza en las herramientas digitales. Los resultados de las encuestas se analizaron de forma descriptiva. Los resultados de la investigación mostraron una alta disposición de los clientes a utilizar una plataforma digital para gestionar sus solicitudes. Los principales beneficios percibidos son el ahorro de tiempo y la mayor comodidad. Sin embargo, también se identificaron preocupaciones relacionadas con la seguridad de los datos y la posibilidad de fallas técnicas. La implementación de una aplicación web para la gestión de interesados puede mejorar significativamente la experiencia del cliente en Aguas de San Pedro S.A. de C.V. Es fundamental diseñar una plataforma que sea fácil de usar, segura y que ofrezca una amplia gama de funcionalidades. Además, es necesario contar con un plan de comunicación y capacitación para los usuarios, a fin de garantizar su adopción y uso efectivo.

Palabras clave: Plataforma digital, Interesados, Agencia Virtual, Phishing, Hacking

DEDICATORIA

A Dios primeramente por darme salud y estabilidad económica para continuar con mi vida laboral y estudiantil, por darme fuerzas y energía para el día a día.

Con gran amor a mi amado esposo que siempre ha estado para mí, brindándome consejos, apoyo e ideas para mis proyectos y actividades, y por nunca soltar mi mano, el amor de mi vida es quien me sostiene cuando intento tirar la toalla.

A mi madre bella, que ha dado toda su vida para darnos lo mejor a mis hermanos y a mí, un ejemplo a seguir que nunca se rinde y siempre encuentra una salida con entusiasmo y determinación. La persona más valiente y carismática que conozco y a quien le debo mi vida entera.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios que me ha dado todo lo que tengo y me sigue bendiciendo con este logro, quien me recuerda que yo puedo con todo y que puedo lograr mayores cosas de las que me he imaginado.

A mi esposo amado que es una guía y sostén para mí cuando lo necesito, siempre dispuesto a ayudar con amor y paciencia, mi grande admiración y ejemplo a seguir.

A mis compañeras de grupo de maestría, que me han enseñado mucho y me han sostenido cuando me rendía y por el infinito apoyo desinteresado que me brindaron a lo largo de la carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|-------------|
| DEDICATORIA..... | vii |
| AGRADECIMIENTO | viii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO..... | ix |
| INDICE DE TABLAS | xii |
| INDICE DE FIGURAS | xiv |
| CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN | 1 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA | 2 |
| 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | 4 |
| 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO..... | 5 |
| 1.5 JUSTIFICACIÓN..... | 5 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... | 7 |
| 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL | 7 |
| 2.2 CONCEPTUALIZACIÓN | 8 |
| 2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO | 11 |
| 2.3.1 BASES TEÓRICAS | 11 |
| 2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS | 25 |
| 2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS..... | 26 |
| 2.4 MARCO LEGAL | 27 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA | 29 |
| 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA..... | 29 |
| 3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA..... | 29 |
| 3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO..... | 30 |
| 3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES | 30 |
| 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS | 31 |
| 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 32 |
| 3.3.1 POBLACIÓN | 32 |
| 3.3.2 MUESTRA | 32 |
| 3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO..... | 33 |
| 3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS | 34 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.5 | FUENTES DE INFORMACIÓN..... | 34 |
| 3.5.1 | FUENTES PRIMARIAS | 34 |
| 3.5.2 | FUENTES SECUNDARIAS..... | 34 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS..... | | 35 |
| 4.1 | INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 35 |
| 4.2 | RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS | 36 |
| 4.2.1 | RESULTADOS CUANTITATIVOS | 36 |
| 4.2.2 | ANÁLISIS CUALITATIVO..... | 52 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | | 54 |
| 5.1 | CONCLUSIONES | 54 |
| 5.2 | RECOMENDACIONES | 55 |
| CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD | | 57 |
| 6.1 | NOMBRE DE LA PROPUESTA | 58 |
| 6.2 | JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA | 58 |
| 6.3 | ALCANCE DE LA PROPUESTA | 58 |
| 6.4 | DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO | 59 |
| 6.4.1 | DESCRIPCIÓN | 59 |
| 6.4.2 | DESARROLLO..... | 59 |
| | ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO | 59 |
| | ENUNCIADO DEL ALCANCE..... | 63 |
| | DICCIONARIO DE LA EDT | 65 |
| | DIAGRAMA DE EDT | 77 |
| | IDENTIFICACION DE INTERESADOS | 78 |
| 6.5 | MEDIDAS DE CONTROL | 80 |
| | PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS | 81 |
| | MATRIZ DE ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES..... | 83 |
| | PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE | 84 |
| | PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA | 85 |
| | MATRIZ CUANTITATIVA DE RIESGOS..... | 86 |
| | MATRIZ CUALITATIVA DE RIESGOS..... | 88 |
| | ESCALAS | 89 |

| | |
|--|------------|
| MATRIZ DE PROBABILIDAD DE IMPACTO | 90 |
| RESPUESTAS ANTE RIESGOS | 90 |
| ANÁLISIS FODA..... | 92 |
| FODA CRUZADO..... | 93 |
| 6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO | 94 |
| CRONOGRAMA EN DIAGRAMA DE GANTT Y RUTA CRITICA | 94 |
| PRESUPUESTO DEL PROYECTO..... | 95 |
| 6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA | 96 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 98 |
| ANEXOS..... | 100 |
| Anexo 1 Carta de Autorización de la empresa..... | 100 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA..... | 29 |
| TABLA 2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 31 |
| TABLA 3 DESCRIPTORES DE LA INVESTIGACIÓN | 32 |
| TABLA 4 BENEFICIOS DE LA PLATAFORMA SEGÚN ENCUESTADOS | 50 |
| TABLA 5 PREOCUPACIONES DE LOS ENCUESTADOS SOBRE USO DE PLATAFORMA | 51 |
| TABLA 6 ENUNCIADO DEL ALCANCE..... | 63 |
| TABLA 7 PAQUETE DE TRABAJO N° 1.1..... | 65 |
| TABLA 8 PAQUETE DE TRABAJO N° 1.2 | 65 |
| TABLA 9 PAQUETE DE TRABAJO N° 1.3 | 66 |
| TABLA 10 PAQUETE DE TRABAJO N° 2.1 | 67 |
| TABLA 11 PAQUETE DE TRABAJO N° 2.2 | 67 |
| TABLA 12 PAQUETE DE TRABAJO N° 2.3 | 68 |
| TABLA 13 PAQUETE DE TRABAJO N° 2.4 | 68 |
| TABLA 14 PAQUETE DE TRABAJO N° 3.1 | 69 |
| TABLA 15 PAQUETE DE TRABAJO N° 3.2 | 70 |
| TABLA 16 PAQUETE DE TRABAJO N° 3.3 | 70 |
| TABLA 17 PAQUETE DE TRABAJO N° 4.1 | 71 |
| TABLA 18 PAQUETE DE TRABAJO N° 4.2 | 72 |
| TABLA 19 PAQUETE DE TRABAJO N° 4.3 | 72 |
| TABLA 20 PAQUETE DE TRABAJO N° 4.4 | 73 |
| TABLA 21 PAQUETE DE TRABAJO N° 5.1 | 73 |
| TABLA 22 PAQUETE DE TRABAJO N° 5.2 | 74 |
| TABLA 23 PAQUETE DE TRABAJO N° 5.3 | 75 |
| TABLA 24 PAQUETE DE TRABAJO N° 6.1 | 75 |
| TABLA 25 IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS | 78 |
| TABLA 26 PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS..... | 81 |
| TABLA 27 MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES RACI | 83 |
| TABLA 28 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE..... | 84 |
| TABLA 29 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA..... | 85 |

| | |
|--|----|
| TABLA 30 MATRIZ CUANTITATIVA DE RIESGOS | 86 |
| TABLA 31 MATRIZ CUALITATIVA DE RIESGOS | 88 |
| TABLA 32 ESCALAS | 89 |
| TABLA 33 MATRIZ DE PROBABILIDAD DE IMPACTO | 90 |
| TABLA 34 RESPUESTAS ANTE RIESGOS | 90 |
| TABLA 35 ANÁLISIS FODA | 92 |
| TABLA 36 FODA CRUZADO | 93 |
| TABLA 37 PRESUPUESTO..... | 95 |
| TABLA 38 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA | 96 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| ILUSTRACIÓN 1 MAPA CONCEPTUAL DE TEORÍAS Y METODOLOGÍAS | 10 |
| ILUSTRACIÓN 2 MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM) | 18 |
| ILUSTRACIÓN 3 ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE LA INGENIERÍA DE LA USABILIDAD | 22 |
| ILUSTRACIÓN 4 POSTER LAS 10 HEURÍSTICAS DE USABILIDAD DE JAKOB | 24 |
| ILUSTRACIÓN 5 ESQUEMA DE VARIABLES DEL PROYECTO..... | 30 |
| ILUSTRACIÓN 6 ¿CUÁL ES SU RANGO DE EDAD? | 36 |
| ILUSTRACIÓN 7 ¿CÓMO CALIFICA EL NIVEL DE AMABILIDAD CON QUE LE ATENDIERON?..... | 37 |
| ILUSTRACIÓN 8 LA PERSONA QUE LE ATENDIÓ ¿MOSTRÓ INTERÉS EN SU CASO?38 | |
| ILUSTRACIÓN 9 LA PERSONA QUE LE ATENDIÓ ¿LE MOSTRÓ ALTERNATIVAS ANTE SU SOLICITUD?..... | 39 |
| ILUSTRACIÓN 10 ¿SABÍA USTED? QUE NINGÚN COLABORADOR PUEDE ACEPTAR O PEDIRLE PAGO POR NUESTROS SERVICIOS, EN CUMPLIMIENTO A LA POLÍTICA ANTISOBORNO QUE TIENE NUESTRA EMPRESA | 40 |
| ILUSTRACIÓN 11 LA PERCEPCIÓN DE FACILIDAD DE LA PLATAFORMA VERSUS EL USO DE LA MISMA O | 41 |
| ILUSTRACIÓN 12 LA HABILIDAD VERSUS EL USO DE PLATAFORMAS DIGITALES | 42 |
| ILUSTRACIÓN 13 LA EDAD VERSUS LA HABILIDAD EN EL USO DE PLATAFORMAS DIGITALES..... | 43 |
| ILUSTRACIÓN 14 LA COMODIDAD VERSUS EL SENTIMIENTO DE SEGURIDAD EN LAS PLATAFORMAS DIGITALES..... | 44 |
| ILUSTRACIÓN 15 ¿QUÉ TAN IMPORTANTE ES PARA USTED LA PRIVACIDAD DE SU INFORMACIÓN PERSONAL?..... | 45 |
| ILUSTRACIÓN 16 ¿HA TENIDO ALGUNA EXPERIENCIA NEGATIVA AL PROPORCIONAR INFORMACIÓN PERSONAL A TRAVÉS DE PLATAFORMAS DIGITALES EN EL PASADO?..... | 46 |
| ILUSTRACIÓN 17 ¿ESTARÍA DISPUESTO A UTILIZAR UNA PLATAFORMA DIGITAL PARA REALIZAR TRÁMITES RELACIONADOS CON SUS SERVICIOS DE AGUAS DE SAN PEDRO?..... | 47 |

| | |
|---|----|
| ILUSTRACIÓN 18 ¿ QUÉ TAN CONFIADO SE SIENTE EN QUE AGUAS DE SAN PEDRO PROTEGERÁ SU INFORMACIÓN PERSONAL? | 48 |
| ILUSTRACIÓN 19 ¿CREE QUE UNA PLATAFORMA DIGITAL PARA REALIZAR GESTIONES EN AGUAS DE SAN PEDRO SERÍA FÁCIL DE USAR? | 49 |
| ILUSTRACIÓN 20 NUBE DE PALABRAS POR SUGERENCIAS DE LOS ENCUESTADOS PARA MEJORAR ATENCIÓN..... | 53 |
| ILUSTRACIÓN 21 DIAGRAMA DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO... | 77 |
| ILUSTRACIÓN 22 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO | 82 |
| ILUSTRACIÓN 23 CRONOGRAMA DE PROYECTO Y RUTA CRÍTICA..... | 94 |

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Mientras transcurre el tiempo, aumenta exponencialmente la tecnología y con ello vienen los retos de la transformación digital a los procesos tradicionales de las organizaciones, cambiando enormemente la forma en la que las empresas interactúan con sus clientes mediante se adapta esta nueva realidad en sus actividades diarias, esta transformación tuvo lugar a un aumento considerablemente por la reciente pandemia global del 2020.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla. Las TIC incluyen las redes, los terminales o los servicios como el correo electrónico, la banca online, acceso a la Administración pública o a los contenidos de ocio. Esta capacidad de tratar la información a nivel básico es el punto de partida para rediseñar los procesos necesarios para la transformación digital de las empresas. (Lombardero Rodil, 2015, p. 55)

Por otro lado, la satisfacción en atención al cliente es un factor determinante en el éxito de cualquier organización y combinándolo con la transformación digital puede llegar a ser un diferenciador clave entre sus competidores, en un mercado altamente competitivo, por lo que se puede decir que la satisfacción en atención al cliente ya no es un costo, sino una inversión que las organizaciones deben contemplar para alcanzar sus objetivos estratégicos.

La insatisfacción del cliente en el sector público muchas veces se caracteriza por la lentitud en las atenciones y la falta de resolución de problemas eficientemente, por lo que con esta investigación se busca dar solución a esta problemática, mediante una propuesta de mejora en la página web corporativa adoptando prácticas ágiles que permita trasladar y centralizar completamente en línea todas las gestiones que se realizan por medio de atención al cliente, de esta manera se busca que disminuyan las visitas de los clientes a las agencias, que aumente la satisfacción y mejore la experiencia del cliente.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La introducción de las TIC en las organizaciones ha dado paso a una nueva manera de hacer negocios haciendo que los mercados sean cambiantes y la relación con los interesados mejore sustancialmente, debido principalmente, a la web, dando oportunidad a la creación de nuevos canales de comunicación comercial. (Lombardero Rodil, 2015, p. 56)

Transformando de esta manera, la forma en que las empresas se proyectan a su público objetivo. La transformación digital en la atención al cliente, aunque ha traído numerosas ventajas, también ha generados nuevos retos y problemáticas que las empresas deben abordar en sus modelos de negocios para no perder ventaja competitiva y sobre todo para mantener la satisfacción al cliente.

La burocracia en los procesos de atención al cliente, hacen que estos procesos administrativos se ralenticen y puedan llegar a frustrar a los clientes por los tiempos prolongados de espera o la gran cantidad de requisitos, esto aplica al sector privado, pero sobre todo al sector público, donde muchas veces se carecen de controles o indicadores para controlar los tiempos de atención, por lo que muchas personas se predisponen al llegar a las oficinas de atención al cliente y aumenta la insatisfacción hacia la organización. Otro de los motivos por los que las personas se predisponen al realizar gestiones en instituciones públicas es la falta de canales de comunicación efectivos, ya sea por la ausencia de estos o porque no son adecuados y dificultan la resolución eficiente de problemas o quejas de los clientes, agravando de esa manera la insatisfacción del cliente.

«Comunicae Newswire» (2023) menciona que según encuesta realizada por la compañía ADT con más de 2000 respuestas, donde se encuestaron los principales canales de atención al cliente, qué tanto recomendaban el servicio, la utilidad de la información proporcionada, la amabilidad de la atención y su valoración global. Los principales aspectos que hicieron destacar a ADT fueron el compromiso con escuchar activamente las necesidades y dar una respuesta efectiva, la adopción de nuevas tecnologías que mejoraran e incrementaran la eficiencia en la atención al cliente sin interrupciones, la constante capacitación y desarrollo del personal para alcanzar

excelencia en el servicio, la permanente transparencia e integridad en todas las atenciones, lo cual contribuyó a la confianza y fidelidad del cliente por años, lo que la hizo galardonadora del premio “Servicio de Atención al Cliente del año” en España, premio que solo lo obtienen empresas que lideran la excelencia en el servicio al cliente. ADT se encuentra en el séptimo lugar en el ranking global.

Siguiendo este ejemplo, las instituciones públicas tienen el reto de mejorar la satisfacción al cliente otorgando una buena experiencia al usuario para realizar las gestiones dentro de la organización, y ganar ventaja competitiva en el sector público. Esta problemática supone un poco de presión en el sector público, para reinvertirse y acelerar su transformación digital. La pandemia del 2020 ha incentivado a que todos los segmentos de clientes sean más propensos a ser digitales o al menos, a estar dispuestos a usar de las tecnologías para realizar sus gestiones. Esto ha logrado que la transformación digital sea esencial y permita mejorar la eficiencia y lograr la optimización de costos en las organizaciones.

«Comunicacae Newswire» (2024) menciona que la innovación web no siempre se trata de adaptarse a los cambios, sino de ponerse a la cabeza del avance digital futuro, que se puede describir como inmersivo, interactivo e inteligente. Conocer y poner en práctica estas tendencias proporciona a los diseñadores, desarrolladores y organizaciones a implementar páginas web que sean atractivas, interactivas e intuitivas.

Los clientes hoy en día quieren o esperan interactuar con las organizaciones a través de múltiples plataformas o canales sin interrupciones ni esperas largas, lo que hace de las atenciones en línea un canal clave para la satisfacción al cliente, logrando al mismo tiempo la disminución de costos en mantenimiento (como aire acondicionado, aseo, recurso humano, etc) de salas de atención al cliente de forma presencial.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La concesionaria Aguas de San Pedro S.A de C.V. que presta servicios de agua potable a la ciudad de San Pedro Sula intenta mantener la satisfacción al cliente mediante las atenciones de forma presencial en agencias en diferentes puntos de la ciudad en horarios flexibles y lugares estratégicos, asimismo manteniendo un Contact Center funcionando 24/7, y a pesar de estos esfuerzos, la satisfacción se ve comprometida por la larga espera en las salas de atención al cliente, aumentando la predisposición y la frustración del cliente, haciendo que su experiencia sea poco agradable y hasta tediosa por las visitas largas o continuas que se deben realizar dependiendo la gestión que se realice.

Aunque la empresa cuenta con una página web, esta es únicamente informativa y contiene elementos como ChatBot y consultas de saldos, por lo que carece de opciones que le permitan al cliente realizar gestiones de algún tipo y que sean totalmente en línea, sin verse en la necesidad de esperar mucho tiempo o visitar repetidas veces las agencias, aumentando la inconformidad y la insatisfacción del cliente que visita las agencias. De acuerdo con todo lo anterior, se ha definido las siguientes preguntas de investigación:

Pregunta principal de investigación:

¿Se puede diseñar una propuesta de mejora en aplicación web para gestión de interesados en empresa Aguas de San Pedro basado en metodologías ágiles y la gestión de proyectos?

Demás preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los aspectos de los procesos actuales de servicio al cliente en la empresa Aguas de San Pedro que conducen a la insatisfacción del cliente?
2. ¿Cuál es el nivel de confianza de los clientes que se deriva del uso y la gestión de las atenciones en línea?
3. ¿Qué prácticas de gestión de proyectos ágiles, según las recomendadas por el PMI, podrían ser más efectivas para diseñar la propuesta de mejora en la aplicación web para la gestión de los interesados en la empresa Aguas de San Pedro?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de mejora en aplicación web para gestión de interesados en la empresa Aguas de San Pedro S.A de C.V. basado en metodologías ágiles y la gestión de proyectos.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar el grado de satisfacción en los procesos actuales de gestión de atención al cliente en la empresa Aguas de San Pedro.
2. Medir el nivel de confianza de los interesados en el uso de herramientas digitales en línea para la gestión de solicitudes con documentación personal.
3. Definir una propuesta de mejora en aplicación web para la gestión de interesados: clientes en la empresa Aguas de San Pedro S.A. de C.V., según las prácticas ágiles y las que recomienda el PMI.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se justifica por la necesidad de optimizar la experiencia del cliente en la prestación del servicio de agua potable por parte de la concesionaria Aguas de San Pedro S.A. de C.V. que, a pesar de los esfuerzos de la empresa por ofrecer atención presencial y virtual, por medio de los canales existentes, la insatisfacción de los clientes continúa debido a las largas esperas en las agencias y la limitada funcionalidad de la página web. Esta problemática no solo afecta la percepción de la calidad del servicio, sino que también impacta negativamente en la relación empresa-cliente y puede generar la pérdida de usuarios, falta de pagos de facturas o el rechazo a la firma de contrato de servicio.

En este contexto, es importante desarrollar una propuesta que permita a Aguas de San Pedro S.A. de C.V. mejorar significativamente la satisfacción de sus clientes. A través de la identificación y análisis de las causas de la insatisfacción actual y la exploración de tecnologías innovadoras, se busca diseñar un modelo de atención al cliente omnicanal que permita a los usuarios realizar la mayoría de sus gestiones de forma rápida y eficiente a través de canales digitales, es decir, la página web corporativa. Esta investigación contribuirá a generar conocimiento sobre las mejores prácticas en la gestión de la experiencia del cliente en el sector de servicios públicos, y proporcionará a Aguas de San Pedro S.A. de C.V. una propuesta para transformar su modelo de atención y fortalecer su relación con los clientes, por medio de la

metodología de gestión de proyectos del PMBOK y metodologías ágiles.

Los resultados de esta investigación tendrán un impacto positivo tanto para la empresa como para los clientes. Por un lado, la concesionaria Aguas de San Pedro S.A. de C.V. podrá mejorar su eficiencia, reducir costos y aumentar la satisfacción de sus usuarios. Por otro lado, los clientes se beneficiarán de un servicio más ágil, cómodo y personalizado, lo que impactará en una mayor confianza en la empresa.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad Aguas de San Pedro no cuenta con una plataforma online para la recepción de solicitudes de gestión al cliente, la única manera con la que se cuenta es de forma presencial en cada una de las agencias o sucursales de atención al cliente con las que se disponen.

En los últimos años el concesionario Aguas de San Pedro S.A. de C.V. se ha enfocado en la mejora continua de sus procesos internos y externos a través de proyectos de implementación de nuevas tecnologías o herramientas para la gestión de solicitudes de servicio al cliente, de acuerdo con la visión y misión de la empresa, procurando de esta forma, la calidad en las atenciones y respuestas, que den una solución adecuada a las solicitudes de los abonados.

Hoy en día el proceso para la gestión de solicitudes de servicio al cliente, se llevan a cabo mediante el Reglamento de Contrato de Servicio aprobado el 30 de agosto de 2011 por la Dirección General de Protección al Consumidor y el Contrato de Concesión publicado en La Gaceta en noviembre de 2000.

De esta misma forma, existen procedimientos internos para cada solicitud en base a la Política de Calidad implementada desde el 2011, así como también, al sistema de gestión de la calidad de la norma ISO 9001 que Aguas de San Pedro S.A. de C.V. está certificada desde el 2012 por la firma ICONTEC y la Política Antisoborno implementada con la certificación de la norma ISO 37001 obtenida en 2022 y, entre otras acreditaciones con las que Aguas de San Pedro S.A. de C.V. cuenta, para asegurar la mejora continua, la calidad y la satisfacción de sus clientes.

Cabe destacar que, en los procedimientos creados, incluyen, entre otros aspectos, el tiempo máximo de duración para la resolución de las diferentes solicitudes y son aplicados por cada una de las distintas áreas de Aguas de San Pedro S.A. de C.V., que intervienen para la correcta gestión y procesamiento de dichas solicitudes, estos procedimientos benefician a la empresa, ya que permiten entregar una atención eficaz y de calidad dentro del tiempo estipulado, a pesar de esto, la percepción y satisfacción del cliente se ve comprometida debido a que los procesos, aunque, bien hechos, no son bien recibidos por los abonados y esto se debe a las largas esperas y las visitas constantes a las oficinas de atención al cliente, lo que a su vez, impacta en la saturación y en los altos costos sostenibilidad y mantenimiento de dichas agencias.

Debido a esta problemática, se plantea una propuesta de mejora en la página web que esté en sintonía con la misión y visión de Aguas de San Pedro S.A. de C.V. y cuya finalidad sea la gestión online de solicitudes de atención al cliente, generadas por las partes interesadas. Esta propuesta estará de acuerdo con la metodología del PMBOK® y metodologías ágiles, asimismo, se buscará con esta propuesta, realizar cambios para eficientar los procesos actuales, minimizar los tiempos de espera del cliente y disminución de las visitas de los abonados a las oficinas de atención, para que, en consecuencia, aumente la satisfacción y se brinde una excelente experiencia al cliente.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

Para entender el desarrollo web, la gestión de proyectos y metodologías ágiles, y como estos, intervienen para dar un producto o servicio de calidad, que satisfice al cliente, primero se deben conocer conceptos básicos y entender cómo se mezclan entre sí dentro de las empresas de servicio.

Página web “Es un documento o archivo electrónico que es servido de forma remota o local y que es ejecutado o visualizado a través de un Browser por el cliente” (Celi Párraga et al., 2023, p. 15).

Sitio Web “Es el conjunto de páginas web ordenadas que, relacionadas entre sí, brindan información específica sobre un tema, actividad o propósito específico” (Celi Párraga et al., 2023, p. 15).

Navegador web o Browser “Es una aplicación que permite el acceso a internet, interpreta la información de archivos etiquetados en HTML y los presenta en pantalla según las directrices de presentación codificadas en una hoja de estilos CSS” (Universitaria, 2018, p. 4).

HTML “El lenguaje HTML (Hyper Text Markup Lenguaje), es el tercer componente sobre el que se basa el servicio web. Este lenguaje, facilita mediante el uso de etiquetas, -marcas o tags-, la inclusión, en los documentos publicados, de texto, tablas, imágenes, audio, vídeo, enlaces a otros recursos, etc” (Terán Anciano, 2016, p. 15)

CSS traducido del inglés Cascading Style Sheets, “Las hojas de estilo permiten aplicar estilo a los contenidos de una más efectiva que mediante la aplicación de estilos físicos y lógicos con etiquetas nativas HTML” (Terán Anciano, 2016, p. 135).

Programación web “La programación web es una disciplina que se enfoca en el desarrollo de aplicaciones y sitios web para ser utilizados en internet” (Celi Párraga et al., 2023, p. 5).

Frontend “Se refiere a la parte visible de una aplicación web, lo que los usuarios ven y con lo que interactúan” (Celi Párraga et al., 2023, p. 9).

Backend “Se encarga de la lógica detrás de una aplicación web. Esto incluye la gestión de la base de datos, la seguridad y la lógica de negocio de la aplicación” (Celi Párraga et al., 2023, p. 9).

Multiplataforma “Se integra fácilmente para plataformas web como en aplicaciones móviles” (Alonso Alameda et al., 2021, p. 6).

Interfaz de usuario “Es la parte de la interacción que los usuarios percibe con sus sentidos” (Fernández Casado, 2019, p. 25).

Entrega continua “La práctica de entregar incrementos de funciones inmediatamente a los clientes, a menudo mediante el uso de pequeños lotes de trabajo y tecnología de automatización” (PMI, s. f., p. 5).

Experiencia del usuario “Todos los elementos que interactúan con los usuarios proporcionando un conocimiento emocional sobre ellos” (Fernández Casado, 2019, p. 17).

DevOps “Una colección de prácticas para crear un flujo fluido de entrega mejorando la colaboración entre el personal de desarrollo y operaciones” (PMI, s. f., p. 7).

Iteración “Un ciclo corto de desarrollo durante el cual un producto o entregable se lanza o madura aún más” (PMI, s. f., p. 11).

Indicador clave de desempeño (ICD O KPI) “Métrica definida por el liderazgo de una organización que se utiliza para evaluar el progreso de una organización hacia el cumplimiento de las metas o estados finales identificados en sus objetivos o metas, ayudando a lograr la alineación estratégica” (PMI, s. f., p. 11).

Matriz RACI “Un tipo de matriz de asignación de responsabilidades que utiliza estados responsables, responsables, consultados e informados para definir la participación de las partes interesadas en las actividades del proyecto” (PMI, s. f., p. 20).

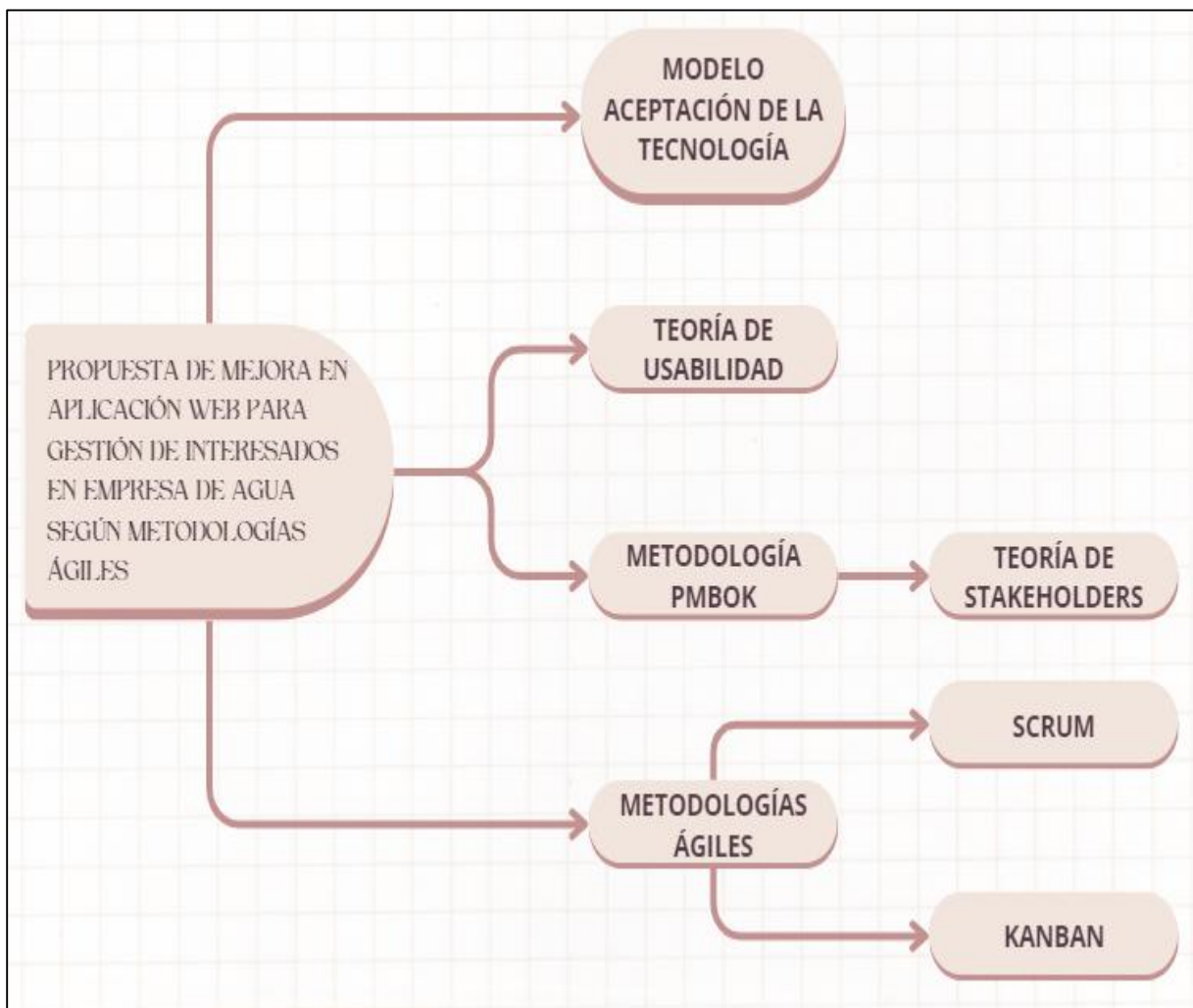


Ilustración 1 Mapa conceptual de teorías y metodologías

Fuente: Elaboración propia, 2025.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

2.3.1.1 TEORÍA DE LOS STAKEHOLDERS PMI®

La teoría de los stakeholders es un concepto fundamental en la gestión de proyectos, y el Project Management Institute (PMI®) le otorga una gran importancia. Esta teoría postula que un proyecto no solo involucra al equipo de trabajo, sino a un conjunto más amplio de individuos y grupos que tienen un interés en el resultado del proyecto. Estos individuos o grupos se conocen como stakeholders (Project Management Institute, Inc., 2017).

La aplicación de esta teoría, permitirá identificar y gestionar efectivamente a los stakeholders de Aguas de San Pedro S.A. de C.V. y garantizará que la solución propuesta en esta investigación, satisfaga las necesidades de todos y contribuya al éxito a largo plazo del proyecto.

La teoría de los stakeholders según el PMI® enfatiza la importancia de reconocer y gestionar las relaciones con todas las partes interesadas en un proyecto. Al hacerlo, se aumenta la probabilidad de éxito del proyecto y se mejora la satisfacción de todos los involucrados.

Los stakeholders pueden ser tanto internos como externos a la organización y pueden incluir:

Clientes: Quienes recibirán el producto o servicio final.

Usuarios: Quienes interactúan directamente con el producto o servicio.

Empleados: Quienes trabajan en el proyecto.

Proveedores: Quienes suministran los recursos necesarios para el proyecto.

Inversores: Quienes financian el proyecto.

Gobiernos: Que pueden regular o influir en el proyecto.

Comunidades locales: Que pueden verse afectadas por el proyecto.

El PMI® destaca la importancia de identificar y gestionar a los stakeholders por las siguientes razones:

Influencia en el éxito del proyecto: Los stakeholders pueden influir en el alcance, el presupuesto, el cronograma y otros aspectos del proyecto.

Gestión de expectativas: Al identificar y gestionar las expectativas de los stakeholders, se reduce el riesgo de conflictos y se mejora la comunicación.

Apoyo continuo: Los stakeholders comprometidos pueden proporcionar apoyo continuo al proyecto.

Prevención de riesgos: Identificar a los stakeholders ayuda a identificar y mitigar los riesgos potenciales.

Gestión de stakeholders según el PMI®

El PMI® proporciona una guía detallada sobre cómo gestionar a los stakeholders a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. Las principales actividades incluyen:

Identificación: Identificar a todos los stakeholders relevantes y sus intereses.

Análisis: Analizar el poder e interés de cada stakeholder para determinar su nivel de influencia.

Planificación: Desarrollar un plan de gestión de stakeholders que describa cómo se comunicará, gestionará y satisfarán las necesidades de cada stakeholder.

Monitoreo: Monitorear continuamente a los stakeholders y actualizar el plan de gestión según sea necesario.

Herramientas para gestionar stakeholders

El PMI® recomienda utilizar diversas herramientas para gestionar a los stakeholders, como:

Matrices de poder-interés: es una herramienta visual que clasifica a los stakeholders de un proyecto en cuatro cuadrantes, basados en su nivel de poder (capacidad de influir en las decisiones del proyecto) y su interés (nivel de preocupación o participación en el proyecto).

Diagramas de influencia: es una representación visual de las relaciones entre los stakeholders de un proyecto. Muestra quién influye en quién, y cómo se toman las decisiones.

Registros de comunicación: son un conjunto de documentos que documentan las interacciones con los stakeholders.

Beneficios de aplicar esta teoría:

Mayor aceptación de la solución: Al involucrar a los stakeholders desde el inicio, se aumenta la probabilidad de que acepten y utilicen la nueva aplicación.

Reducción de riesgos: Al identificar y gestionar las expectativas de los stakeholders, se reducen los riesgos de conflictos y retrasos en el proyecto.

Mejora de la calidad de la solución: Al considerar las necesidades y perspectivas de todos los involucrados, se obtiene una solución más completa y satisfactoria.

2.3.1.2 METODOLOGIAS AGILES SEGÚN PMI®

Aunque el PMI® es tradicionalmente conocido por su enfoque más estructurado y predictivo en la gestión de proyectos, ha reconocido la creciente importancia de las metodologías ágiles en el mundo empresarial actual y ha incorporado muchos de sus principios en sus guías y certificaciones.

El PMI® ha adoptado una postura de integración entre las metodologías tradicionales y las ágiles. Reconoce que ambas tienen sus fortalezas y que pueden complementarse para ofrecer soluciones más flexibles y adaptables a las necesidades de los proyectos modernos (Project Management Institute, Inc., 2021).

Beneficios de las Metodologías Ágiles según el PMI®

Principales beneficios de la integración de metodologías ágiles para los proyectos según el PMI®:

Mayor satisfacción del cliente: Al involucrar al cliente de manera activa en todo el proceso, se asegura que el producto final cumpla con sus expectativas y necesidades. La retroalimentación constante permite realizar ajustes a tiempo y garantizar un alto nivel de satisfacción.

Mejor calidad del producto: Los ciclos cortos de desarrollo y la revisión continua del producto permiten identificar y corregir errores de manera temprana, lo que resulta en una mayor calidad del producto final.

Mayor flexibilidad y adaptabilidad: Las metodologías ágiles permiten adaptarse rápidamente a los cambios en los requisitos del proyecto, lo que es fundamental en entornos empresariales dinámicos y cambiantes.

Aumento de la productividad: Los equipos de trabajo ágiles suelen ser más productivos gracias a una mejor colaboración, una mayor motivación y una reducción del tiempo dedicado a tareas no productivas.

Reducción de riesgos: Al dividir el proyecto en pequeñas iteraciones, se reduce el riesgo de fracaso general del proyecto. Si surge algún problema, se puede identificar y solucionar rápidamente.

Mayor visibilidad del progreso: Los equipos ágiles utilizan herramientas de seguimiento visual que permiten a todos los miembros del equipo y a los stakeholders tener una visión clara del progreso del proyecto en todo momento.

Mayor compromiso del equipo: Los equipos ágiles suelen estar más comprometidos con el proyecto, ya que tienen una mayor autonomía y pueden tomar decisiones de manera más autónoma.

El PMI®, a través de su guía PMBOK®, proporciona un marco de trabajo general para la gestión de proyectos. Las metodologías ágiles, como Scrum y Kanban, ofrecen enfoques específicos para la gestión de proyectos. La integración de ambos permite combinar lo mejor de ambos mundos: la estructura y el rigor del PMI® con la flexibilidad y la adaptabilidad de las metodologías ágiles.

Áreas de integración

Algunas áreas donde se observa esta integración:

Gestión de requisitos: El PMI® fomenta la gestión de requisitos evolutivos, característica fundamental de las metodologías ágiles.

Planificación: Se promueve una planificación más flexible y adaptable, con énfasis en la creación de planes de alto nivel y la actualización continua.

Gestión de cambios: Se enfatiza la importancia de gestionar los cambios de forma rápida y eficiente.

Roles y responsabilidades: Se reconocen los roles clave en los equipos ágiles (Product Owner, Scrum Master, Development Team).

SCRUM

Scrum es un marco de trabajo ágil que se utiliza para gestionar proyectos complejos de manera eficiente y creativa. Se basa en un conjunto de valores, principios y prácticas que ayudan a los equipos a colaborar y entregar productos de alto valor de forma incremental.

Características clave de Scrum:

Iteraciones cortas: Los proyectos se dividen en ciclos cortos de trabajo llamados sprints, que suelen durar de 2 a 4 semanas.

Equipos autoorganizados: Los equipos de Scrum son autónomos y se organizan para completar el trabajo de cada sprint.

Enfoque en el valor: El objetivo de Scrum es entregar productos con el máximo valor posible al cliente.

Adaptación al cambio: Scrum permite adaptarse a los cambios que surjan durante el proyecto.

Retrospectivas: Al final de cada sprint, el equipo realiza una retrospectiva para identificar áreas de mejora y ajustar su forma de trabajar.

Roles en Scrum:

Product Owner: Es responsable de definir el producto y su visión, así como de priorizar las funcionalidades.

Scrum Master: Facilita el proceso de Scrum y asegura que se sigan los principios y prácticas.

Development Team: Es el equipo responsable de desarrollar el producto.

Artefactos en Scrum:

Product Backlog: Es una lista priorizada de todas las funcionalidades que se deben desarrollar en el producto.

Sprint Backlog: Es una lista de tareas que el equipo debe completar durante un sprint.

Eventos en Scrum:

Sprint Planning: El equipo planifica el trabajo que se realizará durante el próximo sprint.

Daily Scrum: Es una reunión diaria de 15 minutos donde el equipo revisa su progreso e

identifica cualquier obstáculo.

Sprint Review: El equipo presenta el trabajo realizado durante el sprint al Product Owner y a otros stakeholders.

Sprint Retrospective: El equipo reflexiona sobre lo que fue bien y lo que no durante el sprint y planifica mejoras para el próximo sprint.

Scrum es una metodología flexible y adaptable que se puede aplicar a una amplia variedad de proyectos, desde el desarrollo de software hasta la gestión de proyectos de marketing.

KANBAN

Kanban es una metodología de gestión de proyectos que se enfoca en visualizar el flujo de trabajo y limitar el trabajo en progreso. Se originó en la industria manufacturera japonesa y se ha adaptado para su uso en diversos entornos, como el desarrollo de software, la gestión de tareas y la mejora de procesos.

Características clave de Kanban:

Visualización: El trabajo se representa de forma visual en un tablero Kanban, con columnas que representan las diferentes etapas del proceso y tarjetas que representan las tareas.

Limitar el trabajo en progreso (WIP): Se establece un límite máximo de tareas que pueden estar en proceso en cada etapa, lo que ayuda a evitar la sobrecarga y mejora la eficiencia.

Flujo continuo: El objetivo es mantener un flujo constante de trabajo a través del proceso, evitando cuellos de botella y retrasos.

Mejora continua: Kanban fomenta la mejora continua a través de la identificación y eliminación de desperdicios y la optimización del flujo de trabajo.

Componentes de un tablero Kanban:

Columnas: Representan las diferentes etapas del proceso, como "Por hacer", "En progreso", "Listo para revisión" y "Completado".

Tarjetas: Representan las tareas o elementos de trabajo individuales.

WIP limits: Límites establecidos para el número de tarjetas que pueden estar en proceso en cada columna.

Beneficios de Kanban:

Mayor visibilidad: Permite visualizar el flujo de trabajo y identificar fácilmente los cuellos de botella.

Mejora de la eficiencia: Ayuda a reducir el tiempo de ciclo y mejorar la productividad.

Mayor transparencia: Brinda una visión clara del estado del trabajo y facilita la comunicación entre los equipos.

Adaptabilidad: Se puede personalizar para adaptarse a diferentes tipos de trabajo y organizaciones.

Kanban es una metodología sencilla pero poderosa que puede ser utilizada por equipos de cualquier tamaño y en cualquier industria. Al visualizar el flujo de trabajo y limitar el trabajo en progreso, Kanban ayuda a los equipos a mejorar la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente.

2.3.1.3 MODELO DE LA ACEPTACIÓN DE TECNOLOGIA (TAM)

El modelo de aceptación de la tecnología (TAM por sus siglas en inglés), es una herramienta valiosa que sirve para evaluar y predecir la adopción de nuevas tecnologías. El propósito de la aplicación de este modelo es asegurar que, por medio de la propuesta de desarrollo para la mejora en la página web de Aguas de San Pedro S.A. de C.V., se puedan realizar los cambios necesarios y garantizar que esta herramienta web, cumple con el TAM, haciendo que los clientes puedan encontrar esta herramienta fácil y útil al momento de realizar sus gestiones en línea.

Para entender cómo se podría aplicar este modelo debemos empezar por conocer que es TAM:

El TAM es un modelo ampliamente reconocido que examina los factores que influyen en la aceptación y la intención de las personas de usar la tecnología. Específicamente, el modelo comprende dos constructos clave: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. (Yang & Shi, 2024, p. 4)

La utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, son dos principales factores que intervienen directamente en la toma de decisión de un usuario con respecto, al uso de la tecnología:

Percepción de facilidad de uso (PEOU): La herramienta es fácil de usar o aprender y, además, es intuitiva, lo que aumenta la probabilidad que sea aceptada.

Percepción de utilidad (PU): El usuario cree que la herramienta puede resolver sus problemas, realizar sus tareas o hacer su vida más fácil, por lo que es muy probable que la adopte.

Adicional a estos factores y a medida que avanza la tecnología y se adoptan nuevos modelos de mercado, también se cree que la percepción de la seguridad, tiene un impacto directo en su uso, cuando se trata de sistemas que involucran datos confidenciales, como ser, información personales o pagos en línea (Yang & Shi, 2024).

Según el TAM, indica que factores externos, como la cultura organizacional, las políticas de la empresa o las características individuales de los usuarios, pueden influir directamente en cómo las personas perciben la utilidad y facilidad de uso de un sistema. Estas percepciones iniciales impactan en la actitud de los usuarios hacia el sistema, es decir, si lo ven de manera positiva o negativa. Esta actitud influye en su intención de usarlo y, finalmente, en la acción de usarlo o no.

Además, el modelo señala que la facilidad de uso percibida (PEOU) no solo afecta directamente al uso del sistema, sino que también influye en la percepción de utilidad (PU). En otras palabras, si un sistema es fácil de usar, los usuarios tienden a percibirlo como más útil.

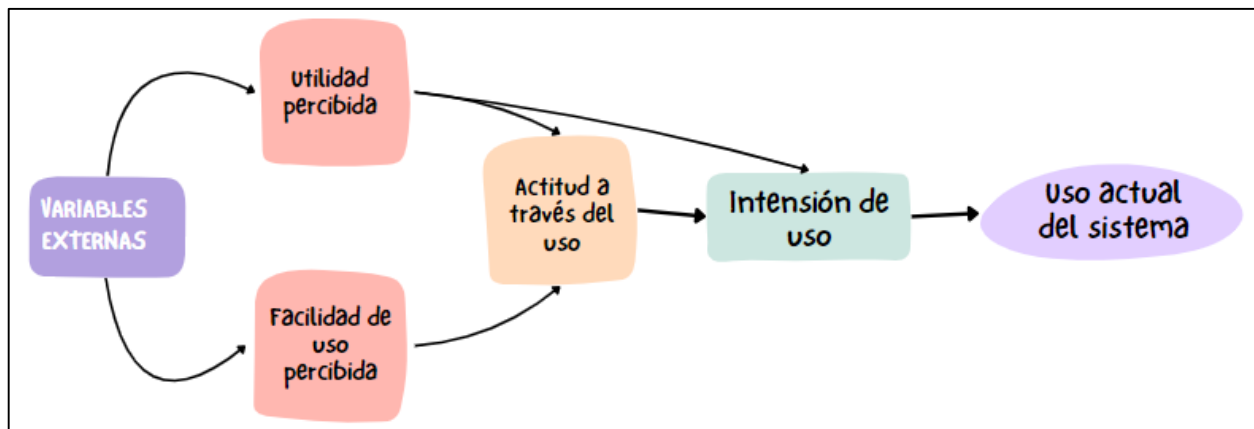


Ilustración 2 Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

Fuente: Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), (Davis, 1989).

Técnicas de medición de PU y PEOU:

Algunas de las técnicas que se pueden utilizar para medir la PU y la PEOU pueden ser:

Observación: Observar el uso e interacción del usuario con el sistema, brinda información acerca de la dificultad, experiencia o satisfacción.

Entrevista: Realizar entrevistas detalladas, permite profundizar en las expectativas de los usuarios sobre el uso del sistema.

Pruebas de usabilidad: Permiten identificar y evaluar la utilidad y facilidad de las funcionalidades de acuerdo con las dificultades que presenta el usuario al uso del sistema.

Análisis de registros: La revisión y análisis de los datos recopilados por el uso del sistema proporciona información sobre las tareas realizadas, errores cometidos y frecuencia de uso.

Beneficios del uso del TMA:

Al implementar, permite predecir la aceptación de una nueva tecnología en un grupo de usuarios.

Aumento en la satisfacción del usuario por el uso de una herramienta que cumple con sus expectativas y necesidades, asegurando por más tiempo su fidelidad.

Aumento en la adopción de tecnologías por los usuarios, si estos perciben las herramientas como útiles y fáciles de usar.

Reducción de costos en desarrollo y mantenimiento, al identificar tempranamente problemas en usabilidad.

Mediante el enfoque ágil, permitirá que se realicen ajustes de forma más rápida y continua de acuerdo con la retroalimentación de los usuarios.

Permite a las empresas a comunicar correctamente los beneficios de una herramienta tecnológica y superar eficientemente las barreras de adopción.

2.3.1.4 TEORIA DE LA USABILIDAD

En el contexto de Aguas de San Pedro S.A. de C.V., se busca que, con la propuesta de mejora en la aplicación web corporativa, se cumpla con el objetivo de esta teoría, para asegurar la usabilidad y satisfacción en la herramienta para los abonados.

Según (Fernández Casado, 2019, p. 27) describe:

El concepto de usabilidad se refiere a una aplicación (informática) de (software) o un aparato (hardware), aunque también puede aplicarse a cualquier sistema hecho con

algún objetivo particular. La usabilidad se refiere a la claridad y elegancia con que se diseña la interacción con un programa de ordenador o un sitio web.

En otras palabras, cuando se habla de usabilidad en los sistemas, se refiere a qué tan intuitivo, fácil de aprender y que tan eficiente es para las personas que lo utilizan. Entonces, la usabilidad en los sistemas pretende que las personas interactúen con la tecnología de forma natural y, sobre todo, sin frustración. La usabilidad también se puede entender de la siguiente manera:

En resumen, una interfaz usable es aquella que es atractiva y en la que los usuarios pueden interactuar de la forma más sencilla, cómoda, evidente y segura posible. Un sistema o interfaz usable denota calidad, genera confianza y se posiciona positivamente sobre otras alternativas. (Fernández Casado, 2019, p. 28)

En base a todo lo anterior, esto es lo que se pretende alcanzar con esta investigación, brindarle a Aguas de San Pedro S.A. de C.V. una propuesta de mejora que cumpla con estas características y que se posicione sobre otras alternativas que brinda la empresa para las gestiones de atención al cliente.

(Fernández Casado, 2019, pp. 28-29) afirma:

Existen factores clave de la usabilidad para mejorar eficiencia, eficacia y satisfacción:

Usabilidad objetiva o inherente: Aquella que puede ser evaluada por observación del usuario mientras realiza tareas de interacción u otros métodos tradicionales. La usabilidad objetiva o inherente mide la eficacia (facilidad con la que los usuarios encuentran lo que buscan) y la eficiencia (tiempo que tardan en encontrar lo que están buscando).

Usabilidad subjetiva o aparente: Indica la usabilidad percibida o la satisfacción de uso y es difícil de entender y evaluar. La usabilidad subjetiva o aparente trata de medir la satisfacción que el usuario obtiene tras realizar una tarea por la interfaz o sistema.

Cómo se puede asegurar la usabilidad: La usabilidad se asegura si el producto empatiza con los usuarios finales en todo momento, tiene un desarrollo iterativo e incremental y se realizan test de usabilidad con las métricas cuantitativas y cualitativas definidas desde que se inicia el proyecto. (p. 28-29)

Entonces, estos factores permiten medir mediante pruebas de forma cuantitativa y/o cualitativamente la usabilidad de la herramienta, para asegurar que el sistema satisface las necesidades de usuario final, por medio de un diseño intuitivo y fácil de usar.

Adicional a estos factores, también se encuentra la ingeniería de la usabilidad, que se puede entender como objetivos de usabilidad en un sistema, que se alcanzan mediante conceptos y técnicas. Estas técnicas permiten obtener una herramienta tecnológica lo más usable posible.

Fernández Casado (2019) afirma que la ingeniería de la usabilidad tiene un ciclo de vida de tres fases, que a su vez se subdividen en otras etapas, lo que permite establecer a detalle cada uno de los requisitos necesarios para alcanzar la usabilidad en la herramienta tecnológica. El ciclo de vida se divide principalmente, de la siguiente manera:

Especificación: En esta fase inicial se definen los objetivos del proyecto, los cuales servirán como guía para el desarrollo del producto.

Diseño: Se emplea un enfoque iterativo de diseño y prototipado rápido, donde cada versión del prototipo se evalúa y refina con base en la retroalimentación del usuario.

Evaluación: La usabilidad del prototipo se evalúa mediante métodos específicos que permiten determinar si cumple con los estándares establecidos. Estos métodos se basan en la recopilación y análisis sistemático de datos sobre la interacción del usuario con el producto.

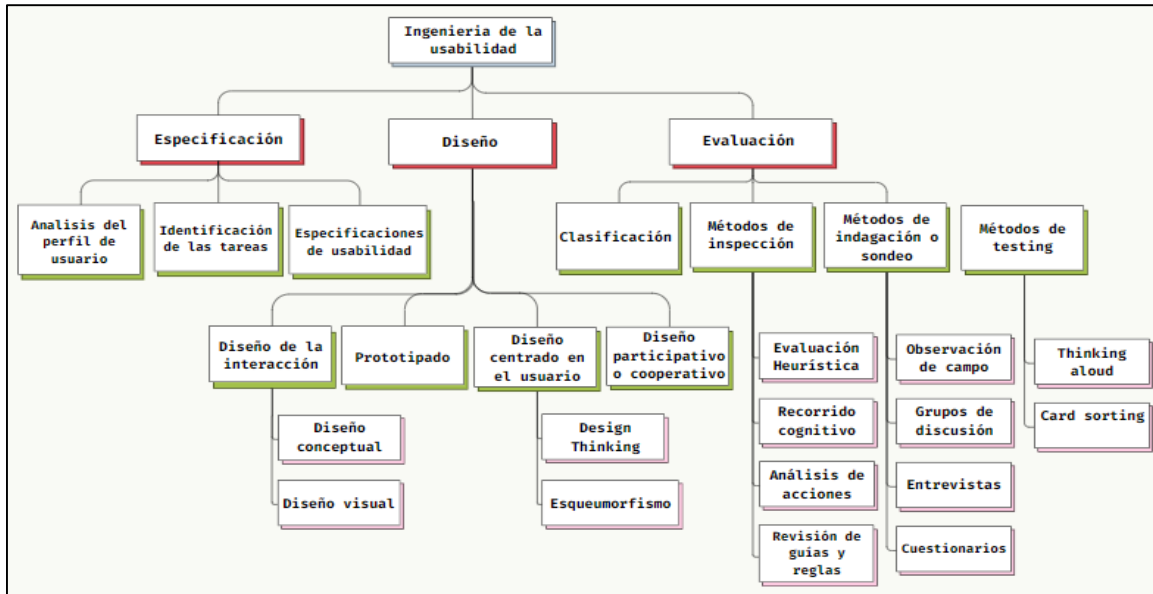


Ilustración 3 Etapas del ciclo de vida de la ingeniería de la usabilidad

Fuente: Elaboración propia en base a (Fernández Casado, 2019)

Principios básicos de usabilidad

Un principio fundamental de la usabilidad es establecer un objetivo claro para evaluar cualquier interfaz o sistema, ya sea en desarrollo o terminado.

Existen muchos principios para la usabilidad, en esta investigación nos centraremos en los 10 principios de usabilidad o también conocidas como Heurísticas que propone (Nielsen, 2024):

Visibilidad del estado del sistema: El sistema debe siempre informar al usuario sobre qué está sucediendo, ya sea por medio de mensajes informativos, mensajes de advertencia, confirmación o barras de progreso en las diferentes partes del proceso.

Relación entre el sistema y el mundo real: El sistema debe hablar el lenguaje que el usuario esté acostumbrado, es decir, con palabras comunes, frases y conceptos familiares al mundo real del usuario, en lugar de términos técnicos o no conocidos. También por el uso de iconos o imágenes que concuerden con la acción y que no dé lugar a la duda.

Control y libertad del usuario: Los usuarios a menudo se encontrarán en tareas de las que se quieren salir ya sea por error o porque no quiere continuar; debe haber siempre una salida claramente marcada para que el usuario pueda salir de la situación actual sin pasar por una secuencia extensa de pasos, que cause frustración. La utilización de botones de cancelar, salir,

borrar, deshacer, rehacer sirven de ayuda para estos casos.

Consistencia y estándares: Los usuarios no deberían estar en una situación donde deban preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo o hacen cosas diferentes, es decir, que las opciones o menús, enlace o botón estén bien definidos y lleven a un único destino para que no confundan al usuario.

Prevención de errores: Incluso el mejor diseño no puede prevenir todos los errores, pero un buen diseño puede minimizar la posibilidad de que se produzcan errores y puede hacer que los errores sean reversibles. Para esto puede contribuir a minimizar los errores, el uso de buscadores predictivos o de autocompletación, para que no se tenga que escribir las palabras completamente, también la validación de campos de fechas o numéricos, evitan los errores más comunes de escritura.

Reconocimiento antes que recuerdo: Minimizar la carga de memoria del usuario al hacer objetos, acciones y opciones visibles, es decir, que el usuario puede que no recuerde cómo o qué se hace cada opción, entonces se deben utilizar elementos visuales que ayuden a recordar, como colores, formas, figuras, posiciones, etc., un ejemplo es la posición de la barra de menú en la parte superior de la página, botón de cancelar color rojo, icono de eliminar como un bote de basura, etc.

Flexibilidad y eficiencia de uso: El sistema puede ser diseñado para que los usuarios novatos puedan aprender fácilmente a realizar las tareas básicas, pero también permitir que los usuarios experimentados puedan realizar sus tareas de manera más eficiente, puede ser a través de atajos o métodos abreviados de teclado les permita utilizarlos a usuarios de cualquier nivel.

Estética y diseño minimalista: Los diálogos no deben contener información que sea irrelevante o rara vez necesaria. Se debe priorizar la información relevante sobre la que no es, utilizando colores seleccionados y equilibrados, evitando acciones innecesarias.

Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores: Los mensajes de error que se muestren en pantalla, deben expresarse en un lenguaje claro que no contenga códigos, que indique el problema preciso y sugiera una solución constructiva.

Ayuda y documentación: Siempre será mejor que el sistema pueda ser usado sin documentación, pero puede que sea necesario proporcionar ayuda y documentación. Ésta debe ser fácil de buscar, estar focalizada en la tarea del usuario y listar los pasos concretos a seguir. Hoy en

día es muy común el uso de mini tutoriales que dan un recorrido por las secciones importantes del sistema.


Nielsen Norman Group

Jakob's Ten Usability Heuristics

1 Visibility of System Status

Designs should *keep users informed* about what is going on, through appropriate, timely feedback.


Interactive mall maps have to show people where they currently are, to help them understand where to go next.



3 User Control and Freedom

Users often perform actions by mistake. They need a *clearly marked "emergency exit"* to leave the unwanted action.


Just like physical spaces, digital spaces need quick "emergency" exits too.



4 Consistency and Standards

Users should not have to wonder whether different words, situations, or actions mean the same thing. *Follow platform conventions.*


Check-in counters are usually located at the front of hotels, which meets expectations.



2 Match between System and the Real World

The design should speak the users' language. Use words, phrases, and concepts *familiar to the user*, rather than internal jargon.


Users can quickly understand which stovetop control maps to each heating element.



6 Recognition Rather Than Recall

Minimize the user's memory load by making elements, actions, and options visible. Avoid making users remember information.


People are likely to correctly answer "Is Lisbon the capital of Portugal?".



7 Flexibility and Efficiency of Use

Shortcuts — hidden from novice users — *may speed up the interaction for the expert user.*


Regular routes are listed on maps, but locals with more knowledge of the area can take shortcuts.



5 Error Prevention

Good error messages are important, but the best designs *carefully prevent problems from occurring in the first place.*


Guard rails on curvy mountain roads prevent drivers from falling off cliffs.



8 Aesthetic and Minimalist Design

Interfaces should not contain information which is irrelevant. Every extra unit of information in an interface *competes* with the relevant units of information.


A minimalist three-legged stool is still a place to sit.



9 Recognize, Diagnose, and Recover from Errors

Error messages should be expressed in plain language (no error codes), precisely indicate the problem, and *constructively suggest a solution.*

Wrong-way signs on the road remind drivers that they are heading in the wrong direction.



10 Help and Documentation

It's best if the design *doesn't need* any additional explanation. However, it may be necessary to provide documentation to help users complete their tasks.

Information kiosks at airports are easily recognizable and solve customers' problems in context and immediately.




Ilustración 4 Poster Las 10 heurísticas de usabilidad de Jakob

Fuente: Nielsen Norman Group (Gordon et al., s. f.)

2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

ARMIJOS et al. (2024) afirma que en el estudio realizado sobre la adopción de metodologías ágiles para proyectos de desarrollo de software en una región de Ecuador, se concluye que Scrum es la metodología más utilizada en la región 7 (El Oro, Loja y Zamora Chinchipe), debido a su enfoque en la entrega de valor y su estructura clara de roles y responsabilidades, seguida por XP y Kanban. A pesar de la creciente adopción de metodologías ágiles en proyectos de desarrollo de software, un número considerable de empresas reporta un nivel de adopción bajo o moderado. Aunque enfrentan desafíos como la falta de experiencia o capacitación y dificultades para definir y priorizar los requisitos del cliente, las empresas reconocen los beneficios de estas metodologías, como la mejora en la colaboración, comunicación y la calidad del software entregado en plazos más cortos. El estudio recomienda a las empresas de la Región 7 de Ecuador invertir en programas de capacitación en metodologías ágiles, fomentar una cultura de apertura al cambio y establecer procesos flexibles y adaptativos. Además, sugiere que las empresas realicen un análisis exhaustivo de sus necesidades y objetivos antes de adoptar una metodología ágil específica, dado que cada una tiene características particulares.

Soto (2024) presentó una investigación acerca de una propuesta de implementación de metodologías ágiles para la optimización de servicio al cliente en una banca en línea, cuyo objetivo principal es desarrollar un modelo de gestión de proyectos que incluya metodologías ágiles para mejorar el servicio de atención al cliente en la banca digital, para abarcar eficientemente la gran cantidad de clientes de manera digital junto con las demandas del mercado. La investigación se realizó con un enfoque mixto, con un alcance exploratorio y descriptivo, con un diseño no experimental. Los resultados de las encuestas y los tiempos registrados de las atenciones reflejaron que un gran porcentaje de clientes espera mucho tiempo para recibir asistencia, la fidelidad del

cliente es afectada por el largo tiempo de respuesta y la calidad de la respuesta son puntos clave para conservar al cliente satisfecho y fiel, ya que un tercio de los encuestados subrayaron que el tiempo de respuesta es un factor determinante para su satisfacción con el banco. Esto concluye que implementar metodologías ágiles puede mejorar significativamente el proceso actual del servicio al cliente en línea.

2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para las evidencias del estudio realizado sobre la adopción de metodologías ágiles para proyectos de desarrollo de software en una región de Ecuador que se centró en la utilización de metodologías ágiles para la gestión de proyectos de software con énfasis en el impacto, eficiencia y calidad, con un enfoque mixto, enfocada a empresas de desarrollo de software en la Región 7 (El Oro, Loja y Zamora Chinchipe) de Ecuador, de las cuales eran 20 empresas, con 6 empresas en El Oro, y 14 en Loja, sin contar con empresas en Zamora Chinchipe que se dediquen al rubro del desarrollo, con el fin de mejorar sus procesos volviéndolos más adaptativos y flexibles y fomentar una cultura al cambio, se utilizaron documentación de estas metodologías y encuestas (ARMIJOS et al., 2024).

La investigación que busca la implementación adecuada de metodologías ágiles para la gestión de servicio al cliente en la banca en línea, muestra sus resultados obtenidos a través de encuestas y bases de datos acerca de los registros de tiempo de atención. La investigación se centró en los clientes activos que interactuaron con el banco en los últimos meses en diferentes tipos de gestiones, con el fin de obtener opiniones y datos acerca de las atenciones ofrecidas por el banco y la satisfacción al cliente en cuanto a las mismas (Soto, 2024).

2.4 MARCO LEGAL

Ley de Protección de Datos Personales: Regula la recolección, almacenamiento, uso y transferencia de datos personales por parte de entidades públicas y privadas. Esta ley busca proteger la privacidad de los ciudadanos.

Ley de Comercio Electrónico: Establece las bases para las transacciones electrónicas y el comercio en línea en Honduras. Esta ley regula aspectos como las firmas electrónicas, los contratos electrónicos, y la protección del consumidor en entornos digitales.

Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública: Aunque no es específica para la tecnología, esta ley tiene implicaciones en cómo las entidades gubernamentales deben gestionar y proporcionar acceso a la información digital.

Ley de Firma Electrónica: Establece el marco legal para el uso de firmas electrónicas en documentos digitales, lo cual es crucial para el comercio y la administración en línea.

Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento: Regula la prestación de servicios de agua potable y saneamiento en el país. Esta ley establece las responsabilidades de las municipalidades y las concesiones a empresas privadas como Aguas de San Pedro.

Ley General de Aguas: Regula el uso, manejo, y conservación del recurso hídrico en Honduras, abarcando tanto el agua superficial como la subterránea.

Contratos de Concesión: Empresas como Aguas de San Pedro operan bajo contratos de concesión otorgados por el Estado o las municipalidades. Estos contratos están sujetos a revisión y regulación por parte de entidades como la Superintendencia de Concesiones y las municipalidades.

Regulación Municipal: Las municipalidades, como la de San Pedro Sula, tienen autoridad para regular los servicios públicos dentro de su jurisdicción, incluyendo el agua potable y el saneamiento. Estas regulaciones pueden incluir tarifas, calidad del servicio, y expansión de la red de servicios.

Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA): Aunque su rol ha disminuido en ciertas ciudades, sigue siendo una entidad clave en la regulación de los servicios de agua y saneamiento.

El acceso al agua potable y saneamiento es un derecho humano fundamental reconocido a nivel internacional, así como la protección de datos. En Honduras, la garantía de estos derechos se encuentra enmarcada en un complejo entramado legal que involucra múltiples actores y regulaciones. Este marco legal, compuesto por leyes como la de Protección de Datos Personales, Comercio Electrónico, Transparencia y Acceso a la Información Pública, así como leyes sectoriales específicas como la del Sector de Agua Potable y Saneamiento y la General de Aguas, establece las bases para la gestión sostenible y equitativa de este recurso vital, de igual manera para protección de los datos personales de los usuarios de internet.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

El presente capítulo tiene como objetivo detallar el diseño metodológico empleado para llevar a cabo esta investigación, cuyo propósito es diseñar una propuesta de mejora en aplicación web de la empresa Aguas de San Pedro S.A de C.V. Dada la naturaleza compleja del fenómeno estudiado, se ha optado por un enfoque metodológico mixto, combinando tanto elementos cuantitativos como cualitativos.

A continuación, se detallarán los aspectos clave de la metodología, incluyendo el diseño de investigación, la población y muestra, los instrumentos de recolección de datos, el procedimiento y el análisis de datos. La combinación de estos elementos permitirá dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas y alcanzar los objetivos propuestos.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

A continuación, se presenta el resumen de la tabla de congruencia metodológica para comprender el problema de investigación planteado.

Tabla 1 Congruencia Metodológica.

| Título de la investigación | Objetivos de Investigación | | Variables | Dimensiones |
|---|--|--|--|--------------------------------|
| | General | Específicos | | |
| PROPUESTA DE MEJORA EN APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE INTERESADOS EN EMPRESA AGUAS DE SAN PEDRO SEGÚN METODOLOGÍAS ÁGILES. | Diseñar una propuesta de mejora en aplicación web para gestión de interesados Aguas de San Pedro S.A. de C.V. basado en metodologías ágiles y la gestión de proyectos. | Evaluar el grado de satisfacción en los procesos actuales de gestión de atención al cliente en la empresa Aguas de San Pedro. | Satisfacción en la atención | Eficiencia en la atención |
| | | | | Calidad de la información |
| | | | | Accesibilidad |
| | | Medir el nivel de confianza de los interesados en el uso de herramientas digitales en línea para la gestión de solicitudes con documentación personal. | Confianza en las plataformas digitales | Percepción de beneficios |
| | | | | Percepción de la privacidad |
| | | | | Experiencia previa |
| | | Definir una propuesta de mejora en aplicación web para la gestión de interesados: clientes en la empresa Aguas de San Pedro S.A. de C.V, según las prácticas ágiles y las que recomienda el PMI. | Funcionalidad de la aplicación | Funcionalidades esenciales |
| | | | | Funcionalidades deseables |
| | | | | Integración con otros sistemas |
| | | | | Seguridad |

Fuente: Elaboración propia, 2025

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

A continuación, se muestra el esquema de variables que nacen de los objetivos específicos que a su vez se desprende del objetivo general de esta investigación.

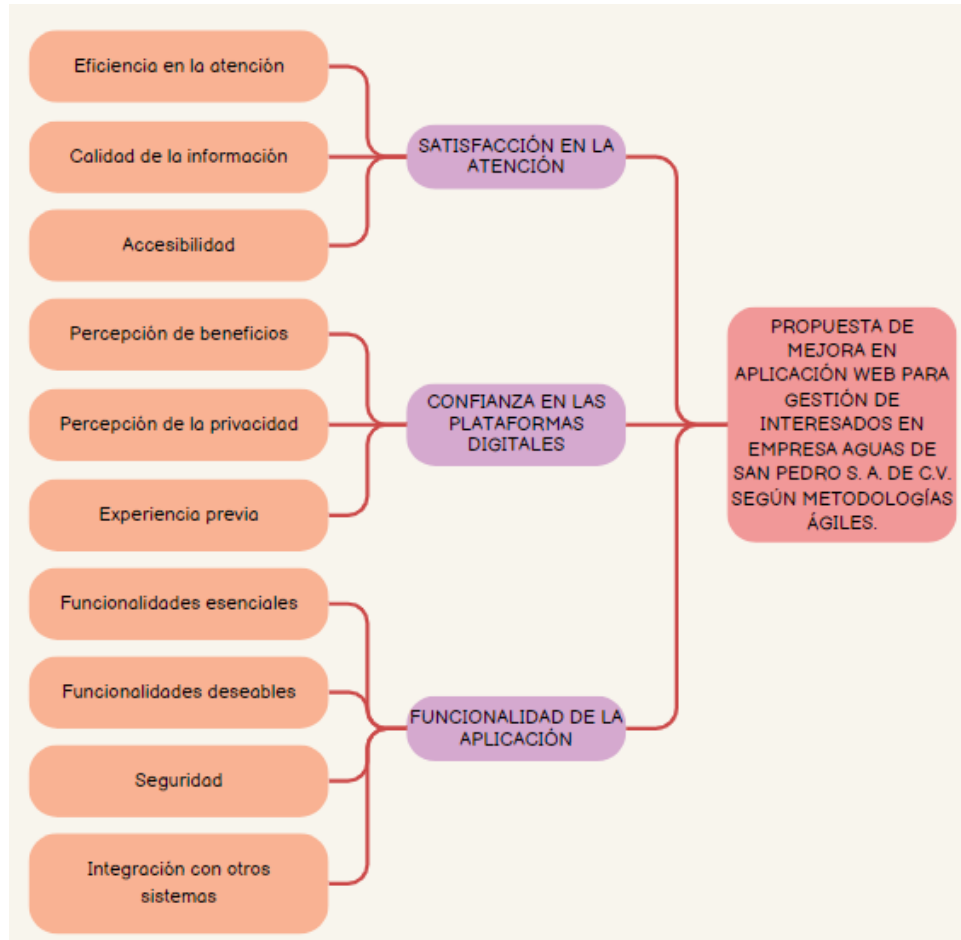


Ilustración 5 Esquema de variables del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización es un paso fundamental en cualquier investigación, ya que garantiza que los conceptos abstractos se conviertan en datos concretos que puedan ser analizados y comparados. Derivado de esto, nos permitirá medir y cuantificar correctamente los datos que se obtengan para traducirlos y obtener las respuestas para los objetivos planteados en esta investigación.

Tabla 2 Operacionalización de variables

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones |
|---|---|--|----------------------------------|
| Satisfacción en la atención | Grado de contento y conformidad del cliente con el servicio recibido. | Medida en que los clientes expresan su satisfacción global con la atención recibida por Aguas de San Pedro. | Eficiencia en la atención |
| | | | Calidad de la información |
| | | | Accesibilidad |
| Confianza en las plataformas digitales | Grado de seguridad y certeza que un individuo tiene en la capacidad de las plataformas digitales para cumplir con sus necesidades y expectativas. | Medida en que los encuestados expresan su seguridad y tranquilidad al utilizar plataformas digitales para realizar trámites y gestiones. | Percepción de beneficios |
| | | | Preocupaciones por la privacidad |
| | | | Experiencia previa |
| Funcionalidad de la aplicación | Conjunto de características y capacidades de la aplicación para cumplir con los objetivos de negocio. | Medida a través de la evaluación de las funcionalidades existentes y la identificación de nuevas necesidades. | Funcionalidades esenciales |
| | | | Funcionalidades deseables |
| | | | Integración con otros sistemas |
| | | | Seguridad |

Fuente: Elaboración propia, 2025

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

La presente investigación tiene como objetivo principal diseñar una propuesta de mejora en aplicación web para gestión de interesados en Aguas de San Pedro S.A. de C.V. basado en metodologías ágiles y la gestión de proyectos. Para alcanzar este propósito, se ha diseñado un estudio de enfoque mixto, combinando estrategias tanto cualitativas como cuantitativas. Esta elección metodológica se justifica por la necesidad de obtener una comprensión profunda y holística del fenómeno en estudio, que permita tanto describir sus características principales como explorar las percepciones y experiencias de los actores involucrados.

En primer lugar, se empleará un enfoque cualitativo para por medio de la recopilación de datos en encuestas de satisfacción realizadas por ASP. Esta fase permitirá generar una comprensión rica y detallada del fenómeno, identificando categorías y patrones emergentes que orientarán la siguiente etapa de la investigación. Posteriormente, se llevará a cabo un análisis cuantitativo con el fin de cuantificar la frecuencia y distribución de ciertas variables a través de encuestas. Los datos cuantitativos permitirán corroborar los hallazgos cualitativos y generalizar

los resultados a una población más amplia.

En cuanto al alcance, esta investigación se enmarcará en un diseño descriptivo, cuyo objetivo es ofrecer una imagen precisa del fenómeno en un momento determinado. Se optó por este alcance debido a que el interés se centra en evaluar como los usuarios perciben el uso de tecnologías para las gestiones de servicio público. Finalmente, al tratarse de un estudio no experimental, se analizarán los fenómenos tal como se presentan en la realidad, sin manipular las variables independientes.

Tabla 3 Descriptores de la investigación

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Enfoque | Cualitativo-Cuantitativo |
| Alcance | Descriptivo |
| Diseño | No experimental |
| Instrumento principal | Encuesta |

Fuente: Elaboración propia, 2025

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1 POBLACIÓN

El universo de estudio se compone de todos los clientes de Aguas de San Pedro S.A. de C.V., entre ellos están domicilios, comercios, instituciones públicas y privadas, iglesias y patronatos descritos en el Contrato de Concesión, mencionado en el marco legal de este documento. La población objetivo de estudio comprende de todos los clientes activos de Aguas de San Pedro S.A. de C.V. que han interactuado con los servicios de la empresa en los últimos 3 meses en agencias físicas. Esta interacción puede incluir pagos, consultas de saldos u otra actividad transaccional que amerite una visita y/o gestión, lo cual dio como resultado una población de 8,069 clientes.

3.3.2 MUESTRA

La muestra se calcula a través del uso de la ecuación cuando la variable es categórica; considerando una población (p) de 8,069 clientes, un margen de error del 5% (E), un valor de Z de 1.96 de confianza, lo que resulta en una muestra de 367 encuestados.

$$n = \frac{PQZ^2N}{PQZ^2 + E^2N}$$

Donde:

n= Número de la muestra

Z= Nivel de confianza (establecido por el investigador)

N= Población total

P= Probabilidad de que el caso a estudiar ocurra

Q= Probabilidad de que el caso a estudiar no ocurra

E= Nivel de error (establecido por el investigador)

Suponiendo que:

N = 8,069

Z = 1.96 (para un nivel de confianza del 95%)

p = 0.5

q = 0.5

E = 0.05

$$n = \frac{0.05 * 0.05 * 1.96 * 8069}{0.05 * 0.05 * 1.96^2 + 0.05^2 * 8069}$$

$$n = \frac{7749.4676}{0.9604 + 20.1725}$$

$$n = \frac{7749.4676}{21.1329}$$

$$n = 366.70157$$

Por lo tanto, el tamaño de muestra necesario sería aproximadamente 367 para una población de 8,069, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

La técnica de muestreo que se emplea en esta investigación es la técnica de muestreo aleatorio simple, donde todos los clientes tienen la misma probabilidad de ser seleccionado. Esto

se deriva a que los clientes visitan las agencias para realizar una gestión y se le selecciona de forma aleatoria para responder la encuesta al finalizar la atención recibida. El objetivo de esta adopción fortalece la generalización de los hallazgos a la población objetivo.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

La recopilación de datos se utilizarán varias fuentes, entre ellas las encuestas estructuradas, como fuente primaria principal y la base de datos de Aguas de San Pedro S.A. de C.V. como fuente secundaria principal, para abordar los objetivos específicos de esta investigación.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Resultados de encuestas

Resultados de encuestas ASP

Observaciones a participantes

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Literatura académica

Base de datos de ASP

Formatos y procedimientos de ASP

El diseño metodológico propuesto en este capítulo garantiza la rigurosidad y la validez de la investigación, al tiempo que permite obtener una comprensión profunda y detallada del fenómeno estudiado. La combinación de instrumentos de recolección de datos, como encuestas cuantitativas y entrevistas cualitativas, permitirá obtener una visión integral de la problemática planteada. Los datos cuantitativos proporcionarán información sobre las frecuencias y distribuciones de las variables, mientras que los datos cualitativos permitirán profundizar en las percepciones y experiencias de los clientes.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la interpretación de los resultados de la encuesta aplicada a los interesados de ASP, se tomó en cuenta las técnicas establecidas en el capítulo III de esta investigación, con el propósito de dar validez a la investigación con la utilización de estadística descriptiva.

La recolección de los datos de esta investigación se conforma de dos partes, las encuestas realizadas mensualmente por parte de ASP para conocer la satisfacción de la atención al cliente que visita las agencias presenciales y las encuestas aplicadas según la muestra de 367 clientes escogidos aleatoriamente para conocer su opinión acerca del uso de plataformas digitales o virtuales para realizar gestiones en ASP.

Para aplicar la encuesta se hizo uso de la herramienta Google Forms, en la cual se establecieron 11 preguntas con respuestas de selección única, selección múltiple, escala de Likert y respuestas abiertas. Lo cual nos ayudará a obtener una distribución de datos adecuada para cada situación planteada.

En cuanto a las encuestas realizadas por ASP, se recolectaron datos de 417 encuestas aplicadas para el mes de septiembre, divididas entre las 4 agencias físicas de ASP, que se componen por 5 preguntas de selección única y preguntas abiertas. Para la realización de estas encuestas ASP obtiene la población objetivo según la cantidad promedio del total de clientes que visitaron las agencias en los últimos 3 meses, obteniendo una muestra mensual, esta se divide en 2 para determinar la cantidad de encuestas a aplicar por quincena, y para determinar la muestra por agencia, se divide la cantidad total de clientes atendidos en la agencia el mes anterior entre el total de clientes atendidos el mes, de esta forma se obtiene una muestra diferente por cada agencia física, así como también cambia de mes a mes, siendo así, se definió para el cálculo de la muestra un nivel de confianza de 99% con un error máximo permisible del 10%.

Una vez analizados los datos recopilados en ambas encuestas, se podrán obtener conclusiones y recomendaciones del juicio emitido acerca de los resultados para continuar con la investigación y conocer la aplicabilidad.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

A continuación, se detallarán los resultados obtenidos de las 367 encuestas aplicadas y los datos recopilados de las 417 encuestas realizadas por ASP.

4.2.1 RESULTADOS CUANTITATIVOS

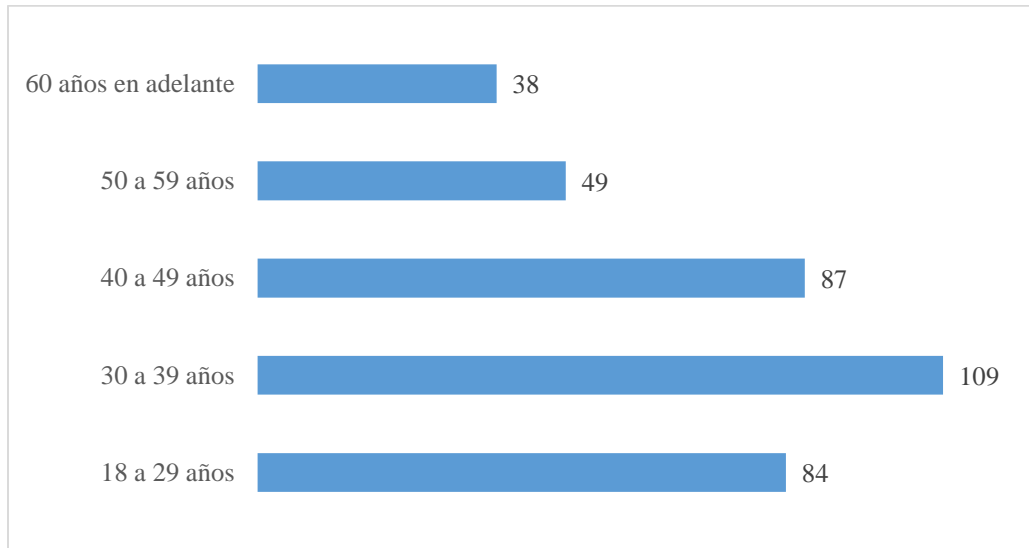


Ilustración 6 ¿Cuál es su rango de edad?

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El rango mayor de los encuestados con el 30% es de 30 a 39 años de edad y el 24% son de edades entre 40 y 49 años. Con una gran diversidad de edades de los encuestados donde se obtuvieron respuestas desde edades de 18 años y 60 años en adelante.

La mayor población de ASP es de personas mayores de 40 años, tomando esto en cuenta es importante considerar este hecho en el diseño e implementación de la Agencia Virtual, para que permita realizar gestiones de manera intuitiva y sin dificultades, con interfaces legibles y con colores adecuados para personas que no están en contacto con la tecnología o que la usan muy poco.

4.2.1.1 DATOS SOBRE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

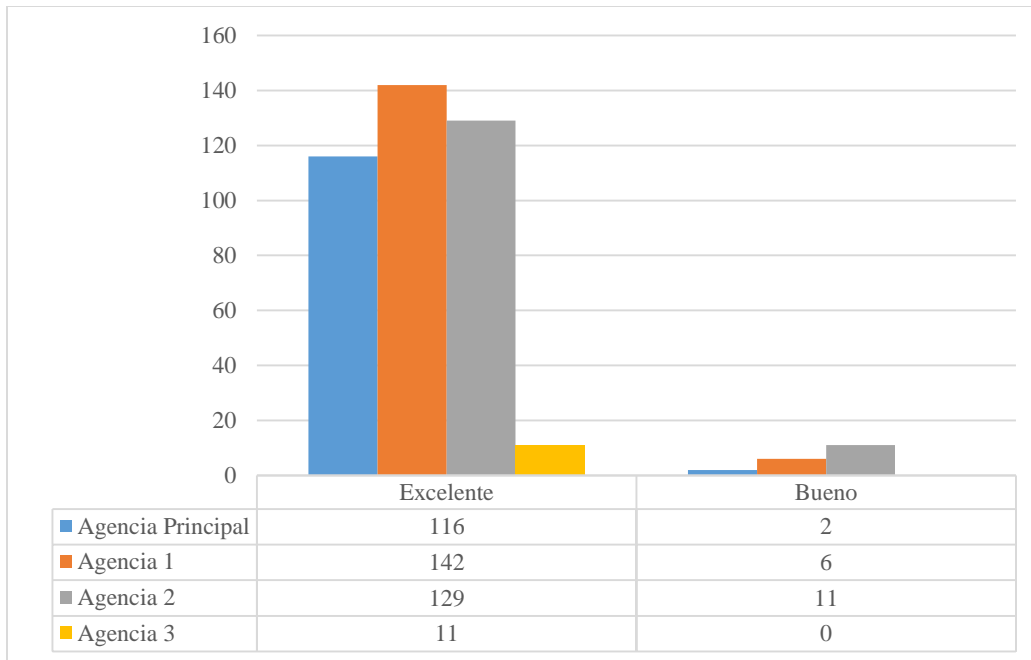


Ilustración 7 ¿Cómo califica el nivel de amabilidad con que le atendieron?

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas de ASP, 2025.

En cuanto a la satisfacción con respecto a la amabilidad con la que se recibió al cliente para la Agencia 3 se percibió como excelente en un 100% en todas las atenciones brindadas, y un 92% para la Agencia 2. En promedio se logró un 95% de excelente en el nivel de amabilidad entre todas las agencias.

Aguas de San Pedro se preocupa porque sus clientes reciban una atención amable y de calidad, evitando que el cliente perciba a la empresa de forma incorrecta, sino que se siente escuchado y atendido de la mejor forma en todas sus solicitudes o quejas, por lo que los resultados de la pregunta son positivos y se alinea con los estándares de ASP en cuanto a la atención al cliente.

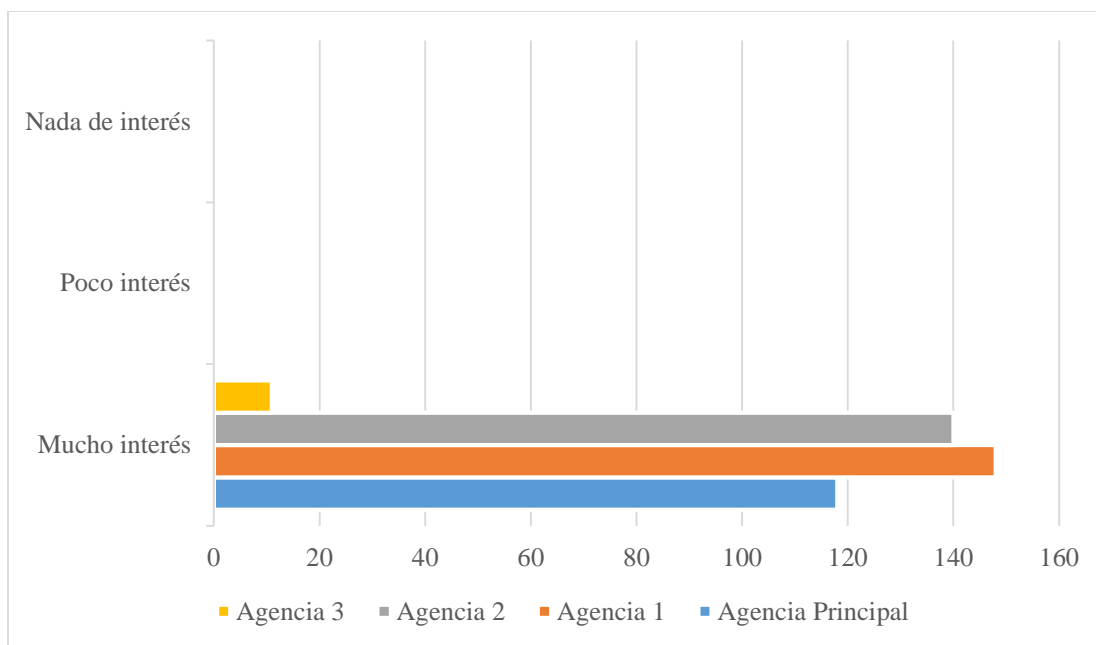


Ilustración 8 La persona que le atendió ¿mostró interés en su caso?

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas de ASP, 2025.

Se logró un 100% en la clasificación máxima para medir el nivel de interés percibido por el cliente atendido en las gestiones realizadas en todas las agencias de ASP.

Es importante enfatizar que una correcta atención al cliente se demuestra cuando el cliente percibe un genuino interés en solucionar su petición. Se debe tomar en cuenta esta perspectiva del cliente en las gestiones que se reciban por medio de la Agencia Virtual, ya que los clientes pueden percibir que la organización ignore o no lo de la correcta prioridad a las peticiones que realiza al no estar en contacto directo con personal de servicio al cliente. Se poner su debida atención a este punto una vez se implemente la Agencia Virtual ya que se puede convertir en un motivo para la insatisfacción del usuario.

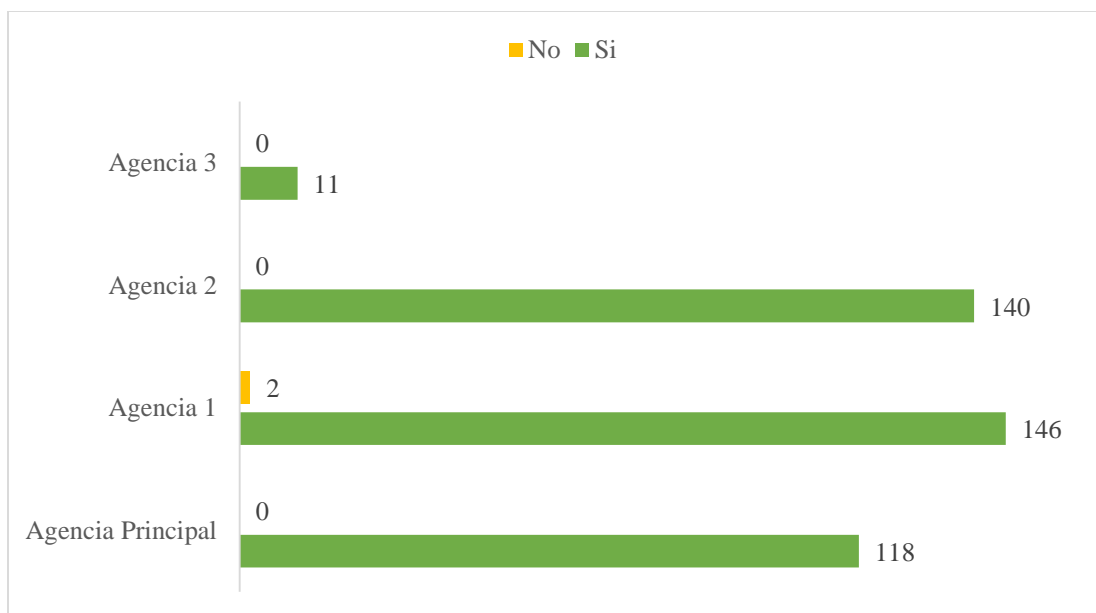


Ilustración 9 La persona que le atendió ¿le mostró alternativas ante su solicitud?

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas de ASP, 2025.

Se obtuvo un 99% de la correcta estrategia de atención a los usuarios de ASP al brindar alternativas a las solicitudes, quejas o problemas recibidas en todas las gestiones atendidas en todas las agencias físicas de ASP.

Las alternativas varían según la gestión que se realiza y algunas gestiones no tienen alternativas, por lo que explicarle esto al cliente es de suma importancia para que no perciba que la atención fue ineficiente o incompleta. Al implementarse la Agencia Virtual es un punto que se debe tomar en cuenta, ya que el cliente no tendrá contacto directo con un oficial de servicio al cliente y se puede llegar a sentir frustrado al utilizar la plataforma por no saber o identificar las opciones para su solicitud, por lo que es importante una correcta socialización de la plataforma para no impactar en las expectativas del cliente al momento de usar la herramienta.

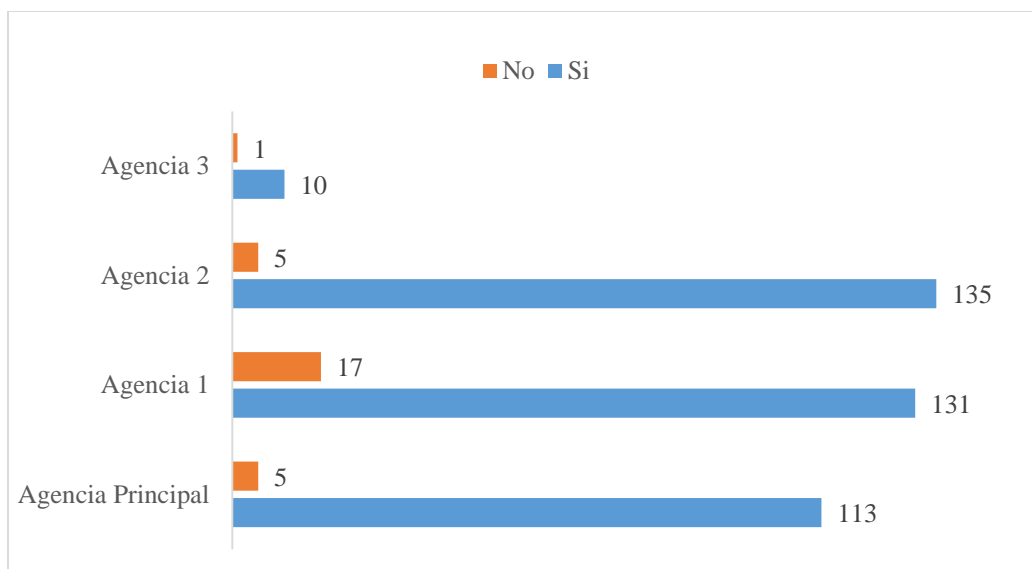


Ilustración 10 ¿Sabía usted? Que ningún colaborador puede aceptar o pedirle pago por nuestros servicios, en cumplimiento a la Política Antisoborno que tiene nuestra empresa

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas de ASP, 2025.

Se logró comunicar correctamente en un 92% entre todas las agencias, la Política Antisoborno que se implementó en ASP para prevenir estafas y denuncias por corrupción o soborno.

Uno de los objetivos de ASP al implementar la Política de Antisoborno es mitigar en su totalidad los posibles riesgos de soborno en la organización, lo que la Agencia Virtual contribuye en gran manera a que esta Política se cumpla y el riesgo disminuya en gran medida con respecto a las atenciones del cliente, al estar en contacto directo con el personal de servicio al cliente.

4.2.1.2 DATOS SOBRE USO DE LAS PLATAFORMAS

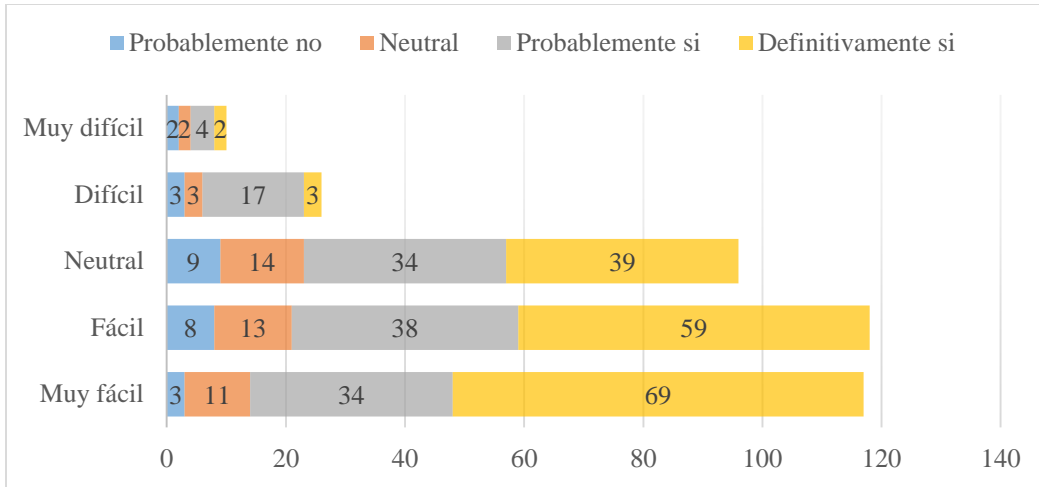


Ilustración 11 La percepción de facilidad de la plataforma versus el uso de la misma

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Los encuestados que consideran que una plataforma digital para realizar trámites en ASP puede ser fácil o muy fácil de usar, aseguraron que probablemente sí o definitivamente si la usarían, a diferencia de las personas que respondieron que les sería difícil o muy difícil de usar no están seguros de usarla o probablemente no la usarían, aun así, algunos se mostraron dispuestos a usarla a pesar de que la encuentren difícil.

Esto confirma que, la percepción de facilidad de una herramienta es clave para que el usuario tome la decisión de usarla o no, o en su defecto, se prolongue su uso.

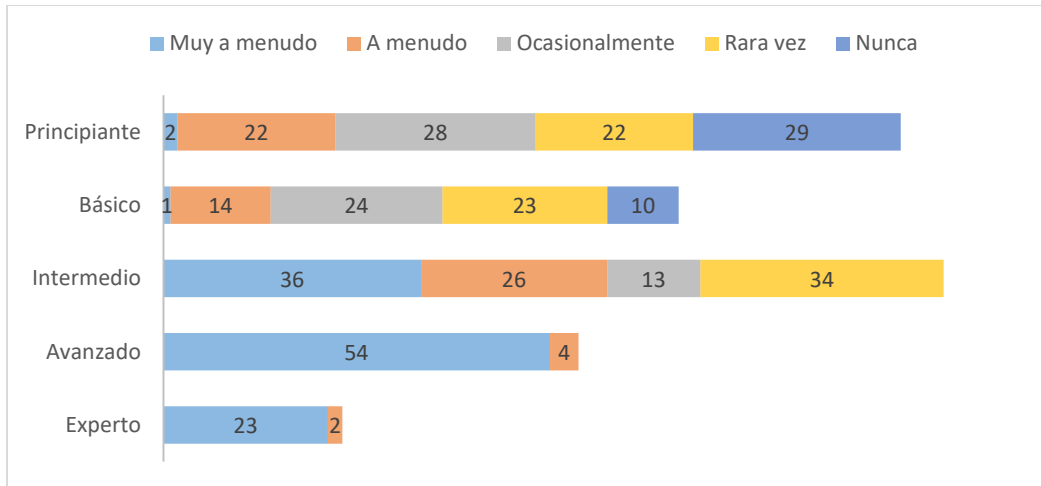


Ilustración 12 La habilidad versus el uso de plataformas digitales

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La relación entre habilidad y uso se puede resumir de la siguiente manera: A mayor habilidad: mayor probabilidad de percibir la tecnología como útil y fácil de usar, lo que a su vez aumenta la probabilidad de adopción y uso frecuente. En cambio, a menor habilidad: menor probabilidad de percibir la tecnología como útil y fácil de usar, lo que puede llevar a una menor adopción y uso esporádico o nulo.

Por lo que, de esta misma manera, los encuestados que respondieron que sus habilidades están entre principiante y básico aseguran que nunca usan plataformas digitales para realizar trámites, a diferencia de los encuestados con habilidades avanzadas y expertas, que usan muy a menudo o a menudo plataformas digitales.

En ese sentido, se puede identificar fácilmente que la experiencia previa del usuario con tecnologías similares también influye en su habilidad, es decir, cuanta más experiencia tenga un usuario, más fácil se adaptará a nuevas tecnologías. Entonces, la habilidad de un usuario es un factor clave que influye en su decisión de adoptar y utilizar una tecnología con mayor frecuencia.

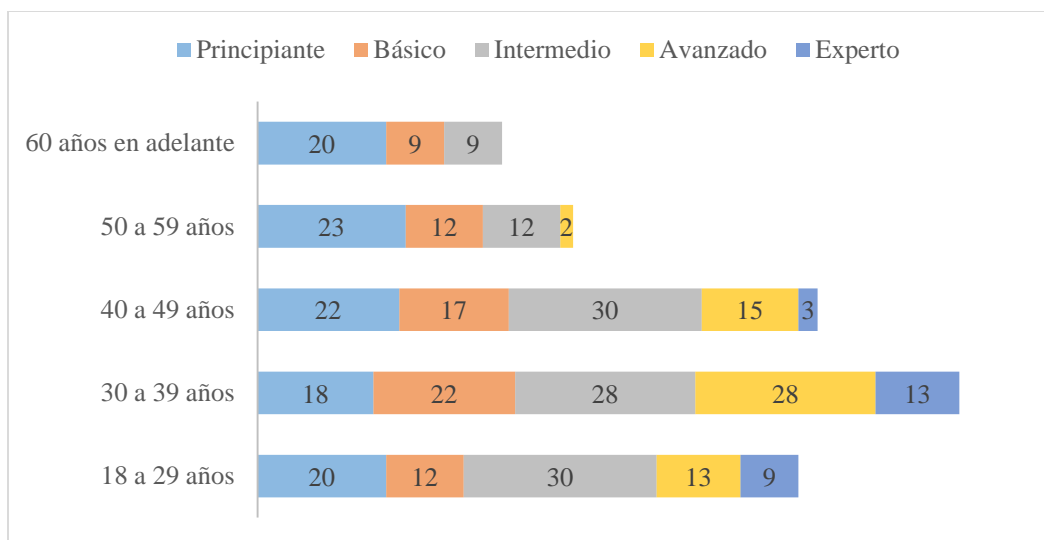


Ilustración 13 La edad versus la habilidad en el uso de plataformas digitales

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La habilidad en el uso de herramientas digitales está muy relacionada con la edad del encuestado. El gráfico nos muestra que los encuestados mayores de 60 años se consideran con un nivel en su mayoría principiante, así como también una minoría consideró que están en nivel básico o intermedio. Mientras que los encuestados entre 30 y 39 años consideran que tienen un nivel avanzado e intermedio en su mayoría y una porción se considera experto en el uso de herramientas digitales.

Si bien es cierto, existen diferencias generacionales, en los últimos años se ha visto una tendencia hacia una mayor inclusión digital y una adopción de la tecnología por parte de personas de todas las edades. Sin embargo, las capacidades cognitivas, como la memoria, la atención y la capacidad de resolución de problemas, son fundamentales para aprender a usar nuevas tecnologías. Es decir, que para que a un adulto mayor le resulte más fácil el uso de herramientas digitales se debe hacer uso correcto de la teoría de la usabilidad, al incorporar interfaces que sean intuitivas y fáciles de usar para personas con diferentes niveles de experiencia y capacidades.

4.2.1.3 DATOS SOBRE SEGURIDAD EN LAS PLATAFORMAS

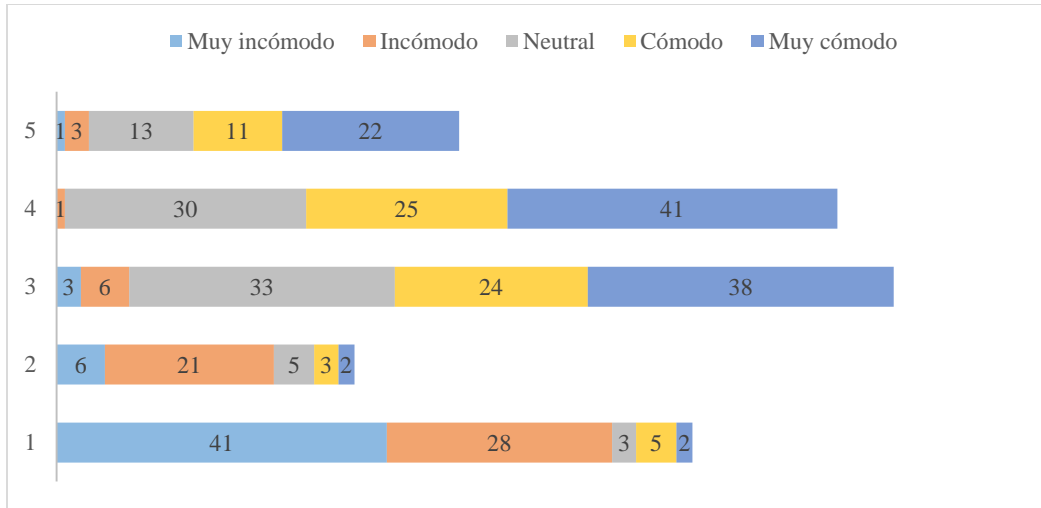


Ilustración 14 La comodidad versus el sentimiento de seguridad en las plataformas digitales

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La teoría de usabilidad explica que entre más intuitiva es una interfaz, facilita la navegación y reduce la frustración del usuario, aumentando así su comodidad. Mientras que la teoría de Aceptación de la Tecnología habla de la percepción de la seguridad en las plataformas, lo que se refiere al grado de confianza que un usuario tiene en una plataforma en términos de protección de datos y privacidad de su información. Entonces, una plataforma cómoda y fácil de usar tiende a generar una mayor percepción de seguridad. Los usuarios que se sienten cómodos con una plataforma son más propensos a confiar en ella y aumentar la frecuencia de uso de la misma.

Según los resultados de la encuesta, las personas que tienen un sentimiento de inseguridad en las plataformas tienden a sentirse incómodos o muy incómodos con respecto al uso de estas plataformas, a diferencia de las personas que respondieron que sentían seguridad al usarlas, por lo que se sienten cómodos o muy cómodos.

Entonces, la comodidad y la percepción de seguridad están estrechamente interrelacionadas y son fundamentales para el éxito de una plataforma digital donde se haga uso de información sensible de los usuarios, como datos personales, información de contacto o datos de pago.

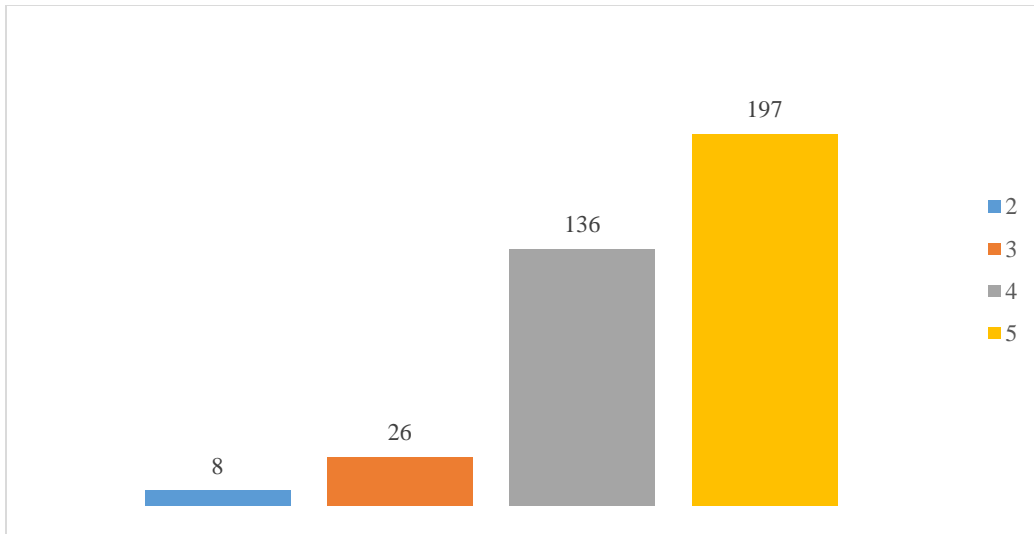


Ilustración 15 ¿Qué tan importante es para usted la privacidad de su información personal?

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La mayoría de los encuestados respondieron que es muy importante su información personal con un 54% de las respuestas, el 7% considera que es neutral la importancia de su información, mientras que el 2% no le da importancia a su información personal.

La privacidad de los datos se ha convertido en una preocupación primordial para las personas en la era digital. A medida que se interactúa cada vez más con plataformas virtuales, se comparte una gran cantidad de información personal, desde nombres y direcciones hasta hábitos de consumo y preferencias. La protección de datos personales permite prevenir el robo de identidad, el fraude y otros delitos cibernéticos, además que la privacidad permite a las personas tener control sobre su propia información y decidir cómo se utiliza.

Es importante que se haga una correcta socialización acerca de los riesgos de proporcionar información personal en las plataformas digitales. Al comprender los riesgos y tomar medidas para proteger su información personal, el cliente puede disfrutar de los beneficios de la plataforma virtual de manera segura y consiente.

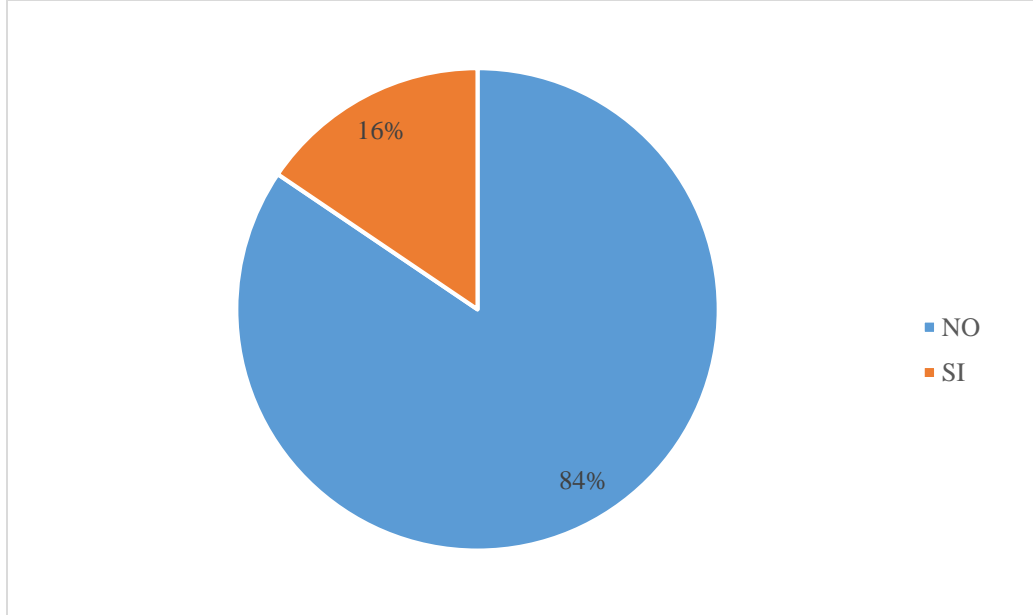


Ilustración 16 ¿Ha tenido alguna experiencia negativa al proporcionar información personal a través de plataformas digitales en el pasado?

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Del total de encuestados, el 84% respondió que nunca ha tenido ninguna experiencia negativa al usar plataformas digitales para sus gestiones, esto equivale a 310 encuestados, mientras que el 16% que equivale a 57 encuestados, respondieron que si han tenido experiencias negativas en el uso de herramientas digitales.

Las experiencias negativas pueden influir en el uso de las plataformas virtuales, lo que ocasiona un retroceso en la era digital. La privacidad de los datos es un derecho fundamental en la era digital, al infringir en este derecho, las personas tienden a sentirse inseguras y deciden no utilizar estas plataformas.

4.2.1.4 DATOS SOBRE CONFIANZA EN LAS PLATAFORMAS

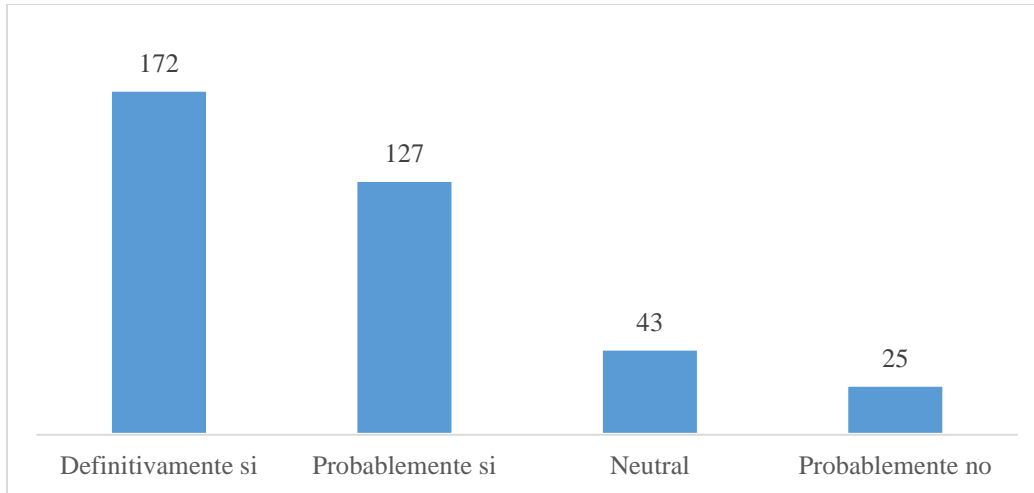


Ilustración 17 ¿Estaría dispuesto a utilizar una plataforma digital para realizar trámites relacionados con sus servicios de Aguas de San Pedro?

Fuentes: Elaboración propia, 2025.

El 47% de los encuestados está dispuesto a usar una plataforma digital para realizar trámites en ASP, mientras que el 13% se mantiene neutral y el 25% considera que probablemente no usaría la plataforma digital de ASP.

Las respuestas positivas a la disposición a usar plataformas digitales muestran la voluntad y la tendencia de las personas a adoptar y utilizar tecnologías digitales en su vida diaria, tanto para fines personales como profesionales. Esta disposición ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, impulsada por la creciente accesibilidad a internet, la proliferación de dispositivos móviles y la innovación constante en el desarrollo de software y aplicaciones.

La Agencia Virtual les permitirá a los usuarios tener un mayor contacto con la tecnología y disminuirá su frustración por realizar gestiones con el servicio público, lo que a su vez aumentará la lealtad y confianza en la organización.

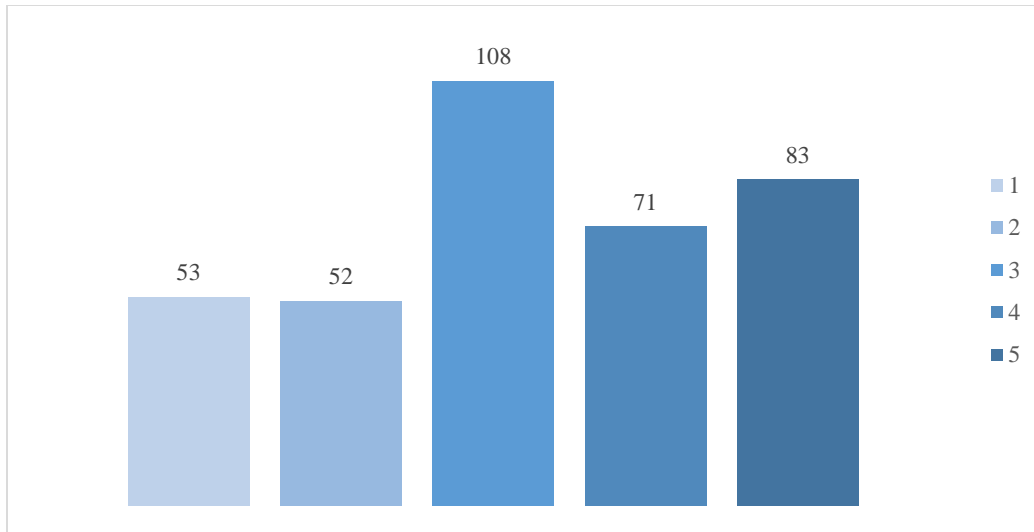


Ilustración 18 ¿ Qué tan confiado se siente en que Aguas de San Pedro protegerá su información personal?

Fuentes: Elaboración propia, 2025.

Del total de encuestados, 14% piensa que ASP no protegerá sus datos, y 30% se mantiene neutral en cuanto a si ASP protegerá su información. Sin embargo, el 23% de los encuestados confía en que ASP si protegerá su información personal.

Los usuarios son más propensos a utilizar una plataforma si confían en que sus datos estarán seguros y que la plataforma funcionará como se espera. La confianza fomenta un uso más frecuente y activo de la plataforma, ya que los usuarios se sienten cómodos y seguros al compartir información y realizar transacciones. Así como también los usuarios que confían en una plataforma son más leales y tienen más probabilidades de recomendarla a otros, ya que una plataforma confiable construye una sólida reputación, lo que atrae a nuevos usuarios y fortalece su posición en el mercado.

Al responder de forma positiva a esta pregunta se muestra la gran disposición que tiene la generación actual frente a la tecnología, aun conociendo los riesgos a los que se puedan enfrentar. Es importante que ASP se asegure de brindar una plataforma confiable para sus usuarios para afianzar su confianza y lealtad con los mismos.

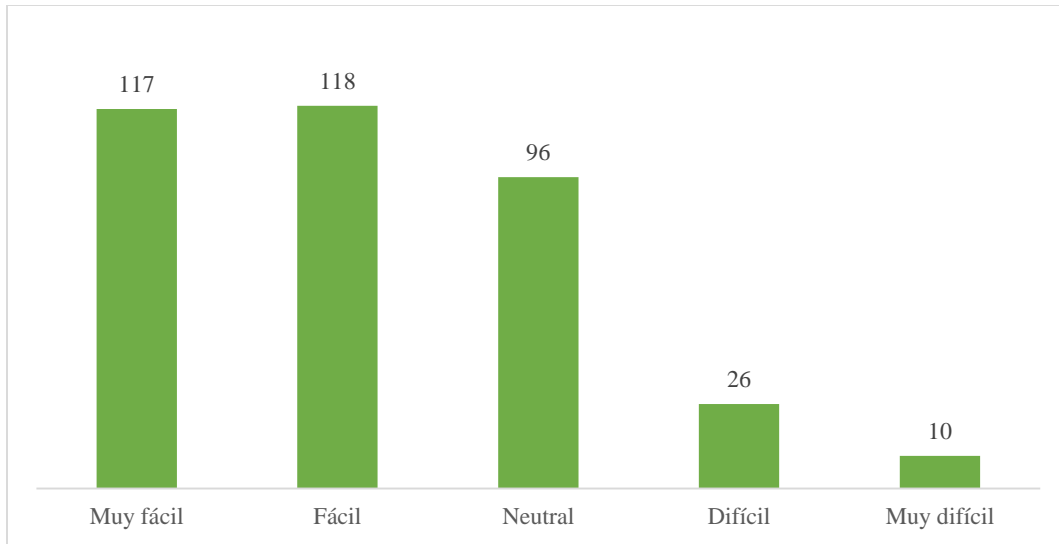


Ilustración 19 ¿Cree que una plataforma digital para realizar gestiones en Aguas de San Pedro sería fácil de usar?

Fuentes: Elaboración propia, 2025.

El 32% cree que una plataforma implementada por ASP será muy fácil, igual que el 32% que también cree que será fácil de usar, en cambio el 26% se mantiene neutral al respecto y el 7% y 3% cree que será difícil o muy difícil de usar, respectivamente.

Las respuestas son positivas ante la percepción que tienen los usuarios sobre la simplicidad y la intuitividad con la que pueden interactuar con la Agencia Virtual, lo que lo hace un gran comienzo para la implementación de la misma. Esta creencia es un factor fundamental que influye en la adopción y el uso continuado de las plataformas digitales.

Si los usuarios creen que una plataforma es fácil de usar, son más propensos a probarla y a seguir utilizándola, además que una percepción positiva de la facilidad de uso aumenta la satisfacción del usuario con la plataforma. Una interfaz intuitiva permite a los usuarios realizar tareas de manera más eficiente y rápida, también los usuarios que encuentran una plataforma fácil de usar son más leales a ella y tienen menos probabilidades de cambiar a otra.

Tabla 4 Beneficios de la plataforma según encuestados

| Beneficios | Cantidad | Porcentaje |
|--|-----------------|-------------------|
| Ahorrar tiempo en trámites. | 225 | 16.0% |
| Ahorrar dinero en visitas a las agencias. | 209 | 15.3% |
| Accesibilidad 24/7 a la plataforma. | 201 | 14.7% |
| Acceso a Información en Tiempo Real. | 195 | 14.3% |
| Facilidad de Pago. | 194 | 14.2% |
| Mayor satisfacción en solicitud de gestiones. | 175 | 12.8% |
| Sostenibilidad y Reducción de Papel. | 168 | 12.3% |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se le consultó a los encuestados cuales creen que son algunos de los beneficios de realizar trámites de ASP mediante una plataforma digital dedicada, de los cuales ellos podrían identificar más de un beneficio y un 16% respondió que Ahorrar tiempo en trámites es uno de los mayores beneficios que se obtiene y otro 15% cree que otro beneficio es el ahorro de dinero en visitas a las agencias de ASP.

Los resultados de la encuesta reflejan una tendencia clara hacia la valoración de los beneficios prácticos y de conveniencia que ofrecen las plataformas digitales.

Ahorrar tiempo en trámites: Este beneficio subraya la eficiencia que las plataformas digitales aportan a los procesos burocráticos, simplificando y acelerando las gestiones.

Ahorrar dinero en visitas a las agencias: Al eliminar la necesidad de desplazamientos físicos, se reducen costos asociados al transporte y al tiempo invertido.

Accesibilidad 24/7 a la plataforma: La disponibilidad constante de las plataformas digitales permite a los usuarios realizar trámites en cualquier momento y lugar, adaptándose a sus horarios.

Acceso a Información en Tiempo Real: La actualización constante de la información en las plataformas brinda a los usuarios acceso a datos precisos y actualizados, facilitando la toma de decisiones.

Las razones por la tendencia en las respuestas se pueden deber a que la sociedad se ha vuelto cada vez más digital, y las personas valoran la comodidad y la rapidez que ofrecen las soluciones en línea. Así como también por la crisis sanitaria aceleró la adopción de servicios digitales, demostrando su utilidad y conveniencia. Sin dejar de lado que los usuarios perciben un mayor valor en aquellos servicios que les permiten ahorrar tiempo y dinero.

Tabla 5 Preocupaciones de los encuestados sobre uso de plataforma

| Preocupaciones | Cantidad | Porcentaje |
|---|-----------------|-------------------|
| La seguridad de mis datos personales. | 200 | 16.6% |
| Posibles fallas técnicas en la plataforma. | 190 | 15.8% |
| Que la plataforma no esté disponible las 24 horas del día. | 178 | 14.8% |
| La falta de atención personalizada en caso de problemas. | 177 | 14.7% |
| La dificultad para utilizar la plataforma. | 174 | 14.4% |
| No contar con una buena conexión a internet. | 150 | 12.4% |
| No tener acceso a una computadora o teléfono inteligente. | 136 | 11.3% |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se realizó la consulta de cuales son algunas de las preocupaciones que los encuestados piensan que puede tener al usar la plataforma digital de ASP. El 17% le preocupa la seguridad de su información personal y mientras que el 16% le preocupa que la plataforma presente fallas técnicas y le impida realizar sus trámites de ASP.

Estas respuestas son clave para mejorar la plataforma y aumentar la satisfacción del cliente. Los usuarios han expresado principalmente dos grandes inquietudes:

Seguridad de los datos personales: Los usuarios están preocupados por la protección de su información privada y confidencial.

Posibles fallas técnicas: Temen que la plataforma experimente interrupciones o errores que afecten su experiencia.

Las razones de sus preocupaciones se pueden deber a que los usuarios son conscientes de los riesgos de las filtraciones de datos y quieren asegurarse de que su información esté protegida y esperan un servicio confiable y sin interrupciones. Ya que, si los usuarios no confían en la seguridad de la plataforma, es menos probable que la utilicen o que compartan información personal y las fallas técnicas pueden generar frustración y pérdida de confianza en la plataforma.

ASP abordar estas preocupaciones, para poder construir una plataforma más confiable y segura, lo que a su vez aumentará la satisfacción de los usuarios y la fidelidad a su marca.

4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO

En el instrumento de la investigación se realizó una pregunta abierta y otra pregunta abierta se obtuvo de las encuestas realizadas por ASP, las cuales se nominaron como cualitativas, de las que se buscaba conocer:

1. Qué tipo de experiencias negativas han tenido los encuestados al usar plataformas digitales.
2. Recopilar sugerencias por parte de los encuestados para la mejora de la atención al cliente.

1. Experiencias negativas de los encuestados

Las experiencias negativas de los encuestados en cuanto al uso de plataformas digitales son variadas y a la vez parecidas por lo que se pueden agrupar o resumir en:

- Llamadas y correos SPAM (incluyen publicidad, ventas, remitentes desconocidos, etc.).
- Hackeo de cuentas (incluyen cuentas de banco, redes sociales, chats, etc.).
- Phishing (incluye correos fraudulentos o con publicidad engañosa para robo de información).
- Suplantación de identidad (incluye robo de información para clonación de redes sociales, número telefónico, etc., para extorsión o robo de dinero).
- Clonación de tarjetas débito/crédito
- Extorsión (incluye llamadas, correos, mensajería por extorsión).

2. Sugerencias de los encuestados para mejora en atención

Las respuestas de las sugerencias de los encuestados para mejorar el desempeño en la atención al cliente en las agencias físicas se ordenaron según la nube de palabras, que muestra las palabras clave se muestran de proporcional a la cantidad de menciones.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Excelencia en la atención al cliente de forma presencial: La satisfacción del cliente en sus gestiones de forma presencial en Aguas de San Pedro S.A. de C.V. es excepcional, alcanzando un 95%. Este alto nivel de satisfacción refleja la efectividad y calidad de los servicios ofrecidos en el punto de atención, donde los clientes experimentan una atención personalizada, resolutive y eficiente. La empresa ha logrado establecer un entorno en el que los usuarios se sienten atendidos de manera rápida y efectiva, lo que se traduce en una experiencia positiva y en su disposición a continuar confiando en los servicios brindados. Sin embargo, es importante seguir evaluando y mejorando los procesos para mantener y, en su caso, superar este porcentaje de satisfacción.

2. Preocupaciones sobre seguridad y confiabilidad: A pesar de la disposición positiva hacia la digitalización, el 32% de los usuarios han expresado inquietudes sobre la seguridad de sus datos personales y la posibilidad de fallos técnicos en la plataforma. Esto refleja una barrera potencial para la adopción de la nueva herramienta si no se abordan adecuadamente. La preocupación por la seguridad de la información, especialmente en plataformas digitales, es común y debe ser un punto prioritario en el diseño y la implementación de la aplicación. La estabilidad y la fiabilidad también son factores esenciales, ya que las fallas técnicas pueden generar frustración y desconfianza entre los usuarios. No basta con comunicar las políticas de privacidad una vez. Es necesario mantener a los usuarios informados sobre cualquier cambio y demostrar un compromiso continuo con la seguridad de sus datos, así como realizar pruebas de penetración regularmente para identificar vulnerabilidades y corregirlas a tiempo.

3. Alta disposición a la adopción de herramientas digitales: La investigación demuestra que el 82% de los clientes de Aguas de San Pedro S.A. de C.V., están dispuestos a utilizar plataformas digitales para gestionar sus solicitudes. Esto indica una tendencia creciente hacia la digitalización entre los usuarios, quienes buscan alternativas más rápidas y cómodas para resolver sus necesidades. Esta disposición sugiere que la implementación de una aplicación web no solo es viable, sino también necesaria para satisfacer las expectativas de los clientes modernos que valoran la accesibilidad y la rapidez en la atención al cliente. Al identificar a los usuarios que muestran un mayor interés en las herramientas digitales, se pueden diseñar estrategias de marketing y

comunicación más personalizadas para fomentar su adopción. ASP puede implementar programas de capacitación básicos para enfocados en aquellos usuarios que puedan sentir cierta resistencia al cambio, ayudándolos a familiarizarse con la nueva plataforma y sus beneficios. Ofrecer incentivos a los primeros usuarios, como descuentos en sus facturas o sorteos, para fomentar la adopción temprana de la plataforma.

4. Beneficios percibidos claros: El 31% de los clientes encuestados perciben principalmente el ahorro de tiempo y la mayor comodidad como los principales beneficios de la adopción de una aplicación web. La facilidad de acceso y la posibilidad de gestionar solicitudes en cualquier momento y desde cualquier lugar son aspectos que el 29% de los usuarios encuestados valoran. Estos beneficios destacan la importancia de diseñar una plataforma que minimice los tiempos de espera y simplifique los procesos, permitiendo que los usuarios realicen gestiones de manera autónoma y eficiente sin necesidad de interactuar directamente con el personal de atención al cliente.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Diseño centrado en el usuario: Para asegurar una experiencia positiva, el diseño de la plataforma debe centrarse en las necesidades y comportamientos de los usuarios. La interfaz debe ser intuitiva y fácil de navegar, con un diseño limpio y accesible tanto para personas con experiencia en tecnología como para aquellas menos familiarizadas. Se debe priorizar la usabilidad, asegurando que los usuarios puedan gestionar solicitudes rápidamente sin obstáculos. Además, es importante realizar pruebas de usabilidad durante el desarrollo para recoger retroalimentación y mejorar continuamente la plataforma antes de su lanzamiento.

2. Fortalecer la seguridad de la plataforma: Para abordar las preocupaciones de los usuarios sobre la seguridad de sus datos, la plataforma debe contar con medidas de protección avanzadas. Esto incluye el cifrado de datos, la autenticación de dos factores y protocolos seguros para la transmisión de información. También es recomendable incluir políticas claras sobre la privacidad y protección de datos, lo que permitiría a los usuarios sentirse más seguros al utilizar la plataforma. Además, se debe ofrecer transparencia sobre cómo se manejan los datos personales y cómo la empresa asegura su confidencialidad.

3. Realizar pruebas de calidad y mantenimiento: Para evitar que los usuarios enfrenten fallas técnicas que afecten su experiencia, es esencial implementar un proceso riguroso de pruebas

de calidad durante el desarrollo de la plataforma. Esto incluye pruebas de rendimiento, pruebas de estrés (para verificar cómo la plataforma maneja grandes volúmenes de usuarios), y pruebas de compatibilidad en diferentes dispositivos y navegadores. Después del lanzamiento, la empresa debe comprometerse con un mantenimiento regular y rápido para corregir cualquier error técnico que pueda surgir, asegurando que la plataforma se mantenga estable y operativa en todo momento.

4. Implementar un programa de capacitación integral: La capacitación de los usuarios debe ser integral, ofreciendo tanto recursos en línea (como tutoriales interactivos o videos) como sesiones presenciales o virtuales, si es necesario. Esta capacitación debe abarcar desde los aspectos básicos del uso de la plataforma hasta cómo resolver problemas comunes. Además, se debe proporcionar un soporte técnico accesible, como una línea de atención al cliente o un chat en vivo, para asistir a los usuarios en caso de dudas o dificultades. Asimismo, un plan de comunicación debe garantizar que los usuarios conozcan la existencia de la plataforma, sus beneficios y cómo acceder a los recursos de capacitación, aumentando así las probabilidades de adopción exitosa.

En resumen, la investigación ha demostrado que la implementación de una aplicación web puede mejorar significativamente la experiencia del cliente en Aguas de San Pedro. Sin embargo, es fundamental abordar las preocupaciones de los usuarios en cuanto a seguridad y confiabilidad, y diseñar una plataforma que sea fácil de usar y que ofrezca un valor real para los clientes. La implementación de una agencia virtual exitosa para una empresa de servicios públicos requiere un enfoque holístico que combine tecnología, diseño, seguridad y una excelente atención al cliente. Al abordar las necesidades y expectativas de los usuarios, la empresa puede mejorar significativamente la satisfacción del cliente, aumentar la eficiencia operativa y fortalecer su posición en el mercado.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD | 57 |
| 6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA | 58 |
| 6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA | 58 |
| 6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA | 58 |
| 6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO | 59 |
| 6.4.1 DESCRIPCIÓN | 59 |
| 6.4.2 DESARROLLO..... | 59 |
| ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO | 59 |
| ENUNCIADO DEL ALCANCE..... | 63 |
| DICCIONARIO DE LA EDT | 65 |
| DIAGRAMA DE EDT | 77 |
| IDENTIFICACION DE INTERESADOS | 78 |
| 6.5 MEDIDAS DE CONTROL | 80 |
| PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS | 81 |
| MATRIZ DE ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES..... | 83 |
| PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE | 84 |
| PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA | 85 |
| MATRIZ CUANTITATIVA DE RIESGOS..... | 86 |
| MATRIZ CUALITATIVA DE RIESGOS..... | 88 |
| ESCALAS | 89 |
| MATRIZ DE PROBABILIDAD DE IMPACTO | 90 |
| RESPUESTAS ANTE RIESGOS | 90 |
| ANÁLISIS FODA..... | 92 |
| FODA CRUZADO..... | 93 |
| 6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO | 94 |
| CRONOGRAMA EN DIAGRAMA DE GANTT Y RUTA CRITICA | 94 |
| PRESUPUESTO DEL PROYECTO..... | 95 |
| 6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA | 96 |

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE AGENCIA VIRTUAL EN PÁGINA WEB DE AGUAS DE SAN PEDRO S.A. DE C.V.

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta para la implementación de una agencia virtual en la página web de ASP responde a la necesidad de ofrecer a sus clientes un servicio más eficiente y accesible. Al automatizar procesos y brindar información en tiempo real, la empresa podrá mejorar significativamente la experiencia del usuario y reducir los costos operativos asociados a la atención al cliente. A través de metodologías ágiles y lineamientos del PMI®, el proyecto podrá adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las necesidades de los clientes durante su desarrollo e implementación.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

Objetivo general: Desarrollar e implementar una plataforma de atención al cliente virtual escalable y adaptable que mejore la gestión de interesados clave por medio de la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Objetivos específicos:

- Desarrollar una interfaz intuitiva y fácil de usar.
- Integrar la plataforma con los sistemas existentes de la empresa.
- Configurar módulos para las principales consultas y trámites.
- Garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los clientes.
- Capacitar al personal en el uso de la plataforma.
- Implementar un proceso de mejora continua basado en los comentarios de los usuarios.

Entregables:

- Plataforma de atención al cliente virtual funcional.
- Documentación técnica.
- Plan de capacitación.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1 DESCRIPCIÓN

La propuesta tiene como objetivo transformar la experiencia del cliente mediante la implementación de una plataforma de atención al cliente virtual innovadora y escalable. Se utilizará una metodología híbrida que combina los principios ágiles (Scrum) con las mejores prácticas del PMI®. El proyecto se dividirá en Sprints de duración fija, con reuniones diarias (Daily Scrum) para sincronizar el equipo y revisar el progreso. Se utilizarán herramientas de gestión de proyectos ágiles para planificar, rastrear y gestionar el trabajo.

6.4.2 DESARROLLO

| ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO |
|---|
| Código: GIAC/ASP01 Duración: 4 meses Inicio: 01/02/2025 Cierre: 31/05/2025 |
| Nombre del proyecto: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE AGENCIA VIRTUAL EN PÁGINA WEB DE AGUAS DE SAN PEDRO S.A. DE C.V. |
| Justificación del proyecto: La implementación de una agencia virtual en la página web de ASP, permitirá mejorar la experiencia del cliente, facilitando la gestión de trámites, consultas y pagos de manera ágil y accesible las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Así como también permitirá optimizar los recursos internos de ASP, redirigiendo el esfuerzo en atención al cliente para realizar tareas de mayor valor agregado para la empresa, además de aumentar la eficiencia operativa en SAC, automatizando procesos y reduciendo tiempos de respuesta en todas las gestiones. Esto también contribuirá en gran medida a fortalecer la imagen de la empresa, demostrando un compromiso con la innovación y la mejora continua de los servicios. |
| Descripción general del proyecto: Desarrollar e implementar una plataforma de atención al cliente virtual integrada la página web |

de ASP, que permita a los usuarios realizar diversas gestiones relacionadas con los servicios de agua potable y alcantarillado de manera autónoma.

Objetivo general:

Implementar una agencia virtual en la página web de la empresa para mejorar la gestión y satisfacción de los interesados relacionado con las atenciones y optimización los procesos internos de SAC.

Objetivos específicos:

- Desarrollar una interfaz intuitiva y fácil de usar para la agencia virtual.
- Integrar la agencia virtual con los sistemas existentes de la empresa.
- Configurar los módulos de la agencia virtual para atender las principales consultas y trámites de los usuarios.
- Capacitar al personal de la empresa en el uso y mantenimiento de la agencia virtual.

Alcance del proyecto:

Incluye el análisis, diseño, desarrollo, implementación y puesta en marcha de la agencia virtual en la página web de la empresa, así como la capacitación del personal responsable de administrar la agencia virtual.

Requisitos generales:

- Acceso a los sistemas de información de la empresa.
- Disponibilidad de personal técnico para la implementación.
- Asignación de un presupuesto adecuado.

Indicadores de éxito:

- Implementación de plataforma digital en tiempo y forma.
- Aprobación de presupuesto.
- Satisfacción de los interesados.

Riesgos preliminares:

- Retrasos en el desarrollo de la plataforma.
- Problemas de compatibilidad con los sistemas existentes.
- Resistencia al cambio por parte de los usuarios.

- Conflicto de intereses entre las partes interesadas.

Resumen del cronograma de hitos:

13/02/2025: Firma de propuesta
 03/03/2025: Aprobación de diseño
 12/05/2025: DEMO de aplicación web
 04/06/2025: Fin de pruebas
 18/06/2025: Fin de implementación
 30/06/2025: Reunión de cierre

Resumen del presupuesto:

| N° | Entregable/paquete de trabajo | Duración | Inicio | Cierre | Inversión |
|-----------------|-------------------------------|----------|-------------|------------|---------------|
| 1 | Planificación | 9 días | 03/02/2025 | 13/02/2025 | L. 35,000.00 |
| 2 | Diseño y análisis | 12 días | 14/02/2025 | 03/03/2025 | L. 58,000.00 |
| 3 | Desarrollo | 50 días | 04/03//2025 | 12/05/2025 | L. 105,000.00 |
| 4 | Pruebas y ajustes | 17 días | 13/05/2025 | 04/06/2025 | L. 62,000.00 |
| 5 | Implementación | 10 días | 05/06/2025 | 18/06/2025 | L. 52,000.00 |
| 6 | Cierre | 8 días | 19/06/2025 | 30/06/2025 | L. 30,000.00 |
| 7 | Contingencia 10% | - | - | - | L. 34,200.00 |
| INVERSIÓN TOTAL | | 106 días | | | L. 342,000.00 |

Requisitos para la aprobación del proyecto:

- Aprobación del presupuesto por parte de la dirección.
- Asignación de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Definición de los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo.

Dirección del proyecto y nivel de autoridad:

Gerente de área SAC, con autoridad para proponer cambios y aceptar funcionalidades.

Jefe de SAC, con autoridad para proponer cambios y pruebas de funcionalidades.

Gerente de IT, con autoridad de proponer cambios y recursos.

Jefe de IT, con autoridad de director de proyecto, aprobar y proponer cambios.

Registro de interesados:

- Gerente de área SAC
- Jefe de área SAC
- Empleados de SAC
- Gerente de IT
- Jefe de Desarrollo
- Equipo de desarrollo
- Equipo de QA



Ruth Abigail Díaz López

12323170

Fecha: 23 de enero de 2025

ENUNCIADO DEL ALCANCE

Tabla 6 Enunciado del Alcance

| Código EDT | Entregable | Criterios de aceptación |
|------------|--------------------------|--|
| 1 | Planificación | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de proyecto detallado: Contiene un cronograma realista, presupuesto, asignación de recursos, identificación de riesgos y mitigación, y un plan de comunicación claro. • Alcance definido: Se ha definido claramente qué se incluye y qué se excluye del proyecto. • Aprobación de los interesados clave: Todos los interesados clave han revisado y aprobado el plan de proyecto. |
| 2 | Análisis y Diseño | <ul style="list-style-type: none"> • Documentos de requisitos funcionales y no funcionales: Se han definido todos los requisitos del sistema de manera clara y concisa. • Diagramas de flujo: Se han creado diagramas que representan visualmente la lógica del sistema y la interfaz de usuario. • Arquitectura del sistema: Se ha definido la arquitectura del sistema, incluyendo la elección de tecnologías y la estructura de la base de datos. • Prototipo de la interfaz de usuario: Se ha creado un prototipo interactivo que representa la experiencia del usuario. |
| 3 | Desarrollo | <ul style="list-style-type: none"> • Código fuente completo y funcional: Se ha desarrollado todo el código necesario para cumplir con los requisitos funcionales. • Documentación del código: Se ha creado documentación técnica que explica el código y la arquitectura del sistema. • Integración con sistemas existentes: Se ha completado la integración con los sistemas existentes de la empresa. • Cumplimiento de estándares de codificación: El código cumple con los estándares de calidad y seguridad establecidos. |
| 4 | Pruebas y Ajustes | <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de pruebas unitarias: Todas las pruebas unitarias han sido ejecutadas y han obtenido resultados satisfactorios. • Resultados de pruebas de integración: Se ha |

| | | |
|----------|-----------------------|--|
| | | <p>verificado que los diferentes componentes del sistema funcionan correctamente juntos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de pruebas de usuario: Los usuarios han probado el sistema y han proporcionado comentarios positivos. • Corrección de todos los defectos identificados: Se han corregido todos los defectos identificados durante las pruebas. |
| 5 | Implementación | <ul style="list-style-type: none"> • Entorno de producción configurado: Se ha configurado el entorno de producción para el despliegue de la aplicación. • Datos migrados correctamente: Los datos relevantes se han migrado desde el entorno de desarrollo al de producción. • Capacitación del personal: El personal relevante ha sido capacitado en el uso y mantenimiento de la plataforma. • Plan de contingencia: Se ha desarrollado un plan de contingencia para manejar posibles problemas después del lanzamiento. |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

DICCIONARIO DE LA EDT

Tabla 7 Paquete de Trabajo N° 1.1

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 1.1 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Diseño de la Estructura Organizativa del Proyecto | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Planificación | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 1.1.1 Definición de roles y responsabilidades 1.1.2 Creación de la matriz de responsabilidades | | |
| Costo: L 2,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 8 Paquete de trabajo N° 1.2

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|-----------------------------|--------------------|
| 1.2 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Definición de requisitos | | |
| Entregable: Formato de listado de requisitos | | |
| Responsables: Equipo de Analistas/QA | | |
| Recursos: Libreta de anotaciones Laptop Ms Excel Ms Teams Documentación existente | | |

| |
|---|
| Duración: 2 días |
| Fecha inicio: 03/02/2025 |
| Fecha fin: 04/03/2025 |
| Actividades: 1.2.1 Entrevistas a usuarios, 1.2.2 Revisión de documentos existentes 1.2.3 Registro de requisitos |
| Costo: L 5,000 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 9 Paquete de trabajo N° 1.3

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|-----------------------------|--------------------|
| 1.3 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Plan de trabajo | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Planificación | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 1.3.1 Definición del alcance, 1.3.2 Identificación de stakeholders, 1.3.3 Análisis de viabilidad, 1.3.4 Creación de cronograma, 1.3.5 Elaboración del presupuesto 1.3.6 Identificación de riesgos | | |
| Costo: L 28,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 10 Paquete de trabajo N° 2.1

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 2.1 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Análisis de requisitos | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Análisis y Diseño | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 2.1.1 Análisis de documentos existentes 2.1.2 Análisis de requisitos | | |
| Costo: L 10,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 11 Paquete de trabajo N° 2.2

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 2.2 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Documentación de Requisitos | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Análisis y Diseño | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |

| |
|--|
| Fecha fin: |
| Actividades: 2.2.1 Especificación de requisitos funcionales y no funcionales |
| Costo: L 5,000 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 12 Paquete de trabajo N° 2.3

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|----------------------|-------------|
| 2.3 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Diseño de la Arquitectura del Sistema | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Análisis y Diseño | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 2.3.1 Diseño de la base de datos, 2.3.2 Selección de tecnologías, 2.3.3 Definición de parámetros para conexión con sistemas existentes | | |
| Costo: L 25,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 13 Paquete de trabajo N° 2.4

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|----------------------|-------------|
| 2.4 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Diseño de interfaz | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Análisis y Diseño | | |

| |
|--|
| Supuestos: |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto |
| Duración: 2 días |
| Fecha inicio: |
| Fecha fin: |
| Actividades: 2.4.1 Diseño de la interfaz de usuario (UI) 2.4.2 Diseño de la experiencia de usuario (UX) |
| Costo: L 18,000 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 14 Paquete de trabajo N° 3.1

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|-----------------------------|--------------------|
| 3.1 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Desarrollo del Backend | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Desarrollo | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 3.1.1 Desarrollo de la lógica de negocio 3.1.2 Integración con bases de datos 3.1.3 Desarrollo de APIs | | |
| Costo: L 40,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 15 Paquete de trabajo N° 3.2

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|----------------------|-------------|
| 3.2 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Desarrollo del Frontend | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Desarrollo | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 3.2.1 Desarrollo de la interfaz de usuario 3.2.2 Integración de componentes UI 3.2.3 Diseño de la experiencia de usuario | | |
| Costo: L 32,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 16 Paquete de trabajo N° 3.3

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|----------------------|-------------|
| 3.3 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Desarrollo de Módulos Específicos | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Desarrollo | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |

| |
|---|
| Fecha inicio: |
| Fecha fin: |
| Actividades: 3.3.1 Desarrollo de Solicitudes 3.3.2 Desarrollo de consultas de solicitudes 3.3.3 Desarrollo de envío de factura 3.3.4 Desarrollo de calculadora de consumo 3.3.5 Desarrollo de módulo de pagos con tarjeta |
| Costo: L 33,000 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 17 Paquete de trabajo N° 4.1

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|-----------------------------|--------------------|
| 4.1 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Pruebas Unitarias | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Pruebas y ajustes | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 3.3.1 Desarrollo de Solicitudes 3.3.2 Desarrollo de consultas de solicitudes 3.3.3 Desarrollo de envío de factura 3.3.4 Desarrollo de calculadora de consumo 3.3.5 Desarrollo de módulo de pagos con tarjeta | | |
| Costo: L 15,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 18 Paquete de trabajo N° 4.2

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|-----------------------------|--------------------|
| 4.2 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Pruebas de Integración | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Pruebas y ajustes | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 4.2.1 Verificación de la integración entre los sistemas existentes | | |
| Costo: L 18,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 19 Paquete de trabajo N° 4.3

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 4.3 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Pruebas de Sistema | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Pruebas y ajustes | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |

| |
|--|
| Actividades: 4.3.1 Evaluación del sistema completo |
| Costo: L 20,000 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 20 Paquete de trabajo N° 4.4

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 4.4 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Pruebas de Aceptación del Usuario (UAT) | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Pruebas y ajustes | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 4.4.1 Pruebas con usuarios finales para validar el cumplimiento de requisitos | | |
| Costo: L 9,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 21 Paquete de trabajo N° 5.1

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 5.1 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Despliegue en Producción | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Implementación | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: | | |

| |
|--|
| Director de proyecto |
| Equipo de proyecto |
| Duración: 2 días |
| Fecha inicio: |
| Fecha fin: |
| Actividades: 5.1.1 Elaboración de documentación para liberación 5.1.2 Configuración del entorno de producción, 5.1.3 Migración de datos y tablas, 5.1.4 Configuración de servidores |
| Costo: L 20,000 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 22 Paquete de trabajo N° 5.2

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|----------------------|-------------|
| 5.2 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Capacitación de Usuarios | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Implementación | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 5.2.1 Definición de talleres de capacitación 5.2.2 Desarrollo de materiales de capacitación, 5.2.3 Realización de sesiones de capacitación | | |
| Costo: L 10,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 23 Paquete de trabajo N° 5.3

| ID # | Última actualización | Responsable |
|---|-----------------------------|--------------------|
| 5.3 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Soporte Post-Implementación | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Implementación | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |
| Fecha inicio: | | |
| Fecha fin: | | |
| Actividades: 5.3.1 Establecimiento de un canal de soporte, 5.3.2 Resolución de incidencias 5.3.3 Pruebas de usuario por soluciones 5.3.4 Publicación de soluciones | | |
| Costo: L 22,000 | | |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 24 Paquete de trabajo N° 6.1

| ID # | Última actualización | Responsable |
|--|-----------------------------|--------------------|
| 6.1 | 23 enero 2025 | Ruth Díaz |
| Descripción: Documentación de cierre | | |
| Criterio de aceptación: | | |
| Entregable: Cierre | | |
| Supuestos: | | |
| Recursos asignados: Director de proyecto Equipo de proyecto | | |
| Duración: 2 días | | |

| |
|--|
| Fecha inicio: |
| Fecha fin: |
| Actividades: 6.1.1 Validación del alcance 6.1.2 Validación de los entregables 6.1.3 Elaboración de informe de cierre |
| Costo: L 30,000 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

DIAGRAMA DE EDT

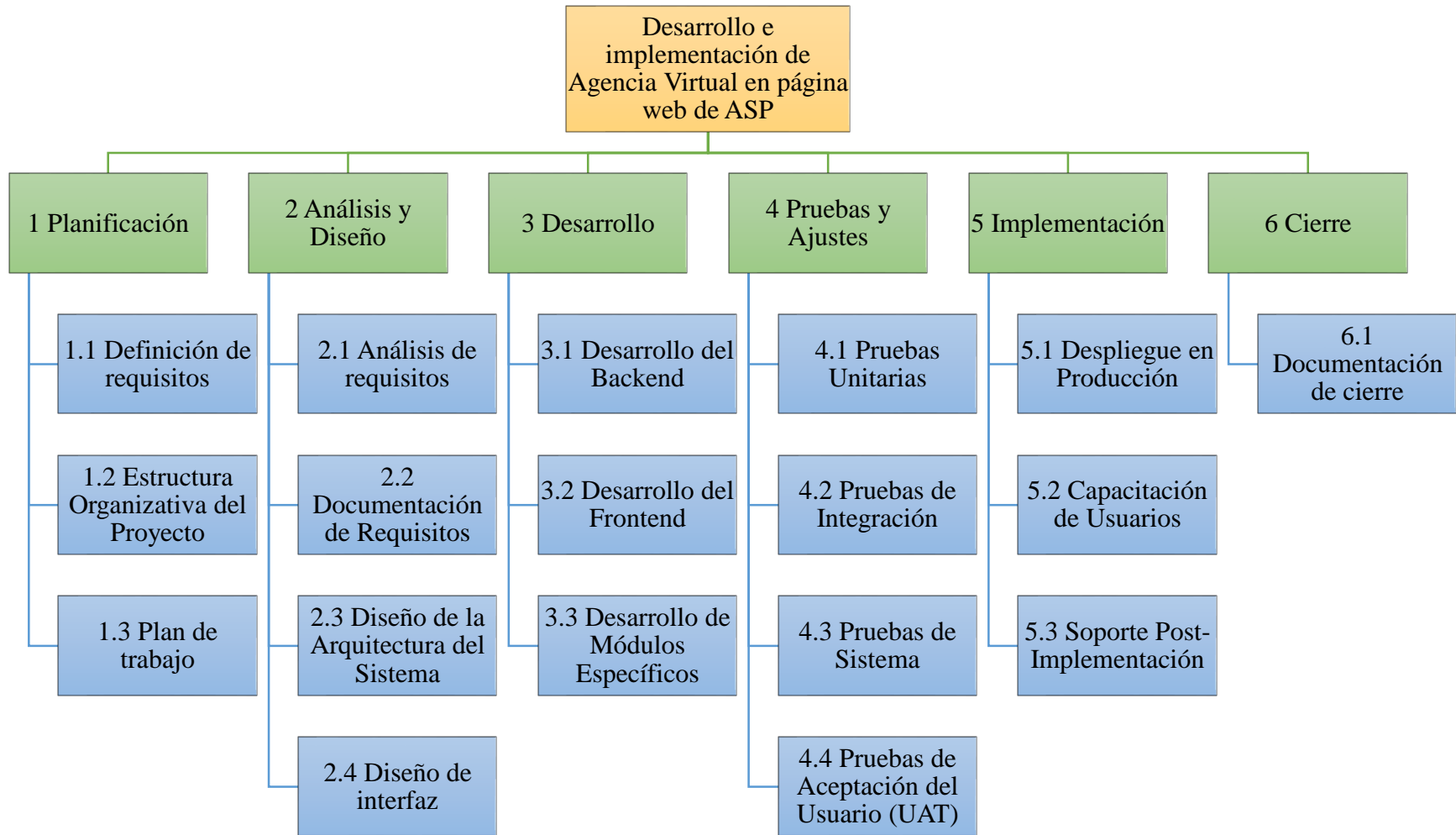


Ilustración 21 Diagrama de la Estructura de Desglose de Trabajo

Fuente: Elaboración propia, 2025.

IDENTIFICACION DE INTERESADOS

1. Gerente de área SAC
2. Jefe de área SAC
3. Empleados de SAC
4. Gerente de IT
5. Jefe de Desarrollo
6. Equipo de desarrollo
7. Equipo de QA

Tabla 25 Identificación de Interesados

| EDT | Entregable | Interesado | Rol en proyecto |
|-----|-------------------|--------------------------------|--|
| 1 | Planificación | Jefe de desarrollo | Dirigir y ejecutar el proyecto, definir roles y responsabilidades del equipo encargado del proyecto y partes interesadas |
| | | Gerente de IT | Aprobar plan de trabajo |
| | | Gerente de área SAC | Revisar requisitos y aprobar plan de trabajo |
| | | Jefe de área SAC | Brindar requisitos y lineamientos del proyecto, aprobar resumen de requisitos y aprobar plan de trabajo |
| | | Equipo desarrollo/Equipo de QA | Elaborar plan de trabajo |
| 2 | Análisis y diseño | Jefe de desarrollo | Dirigir y ejecutar el proyecto, aprobar diseño y seleccionar tecnología, brindar lineamientos |
| | | Equipo desarrollo/Equipo de QA | Análisis y diseño de arquitectura del sistema, según análisis de requisitos documentados |
| | | Gerente de IT | Aprobar análisis y diseño de sistema, brindar lineamientos |
| | | Jefe de área SAC | Aprobar diseño de sistemas, sugerir cambios |
| | | Gerente de área SAC | Aprobar diseño de sistemas, sugerir cambios |

| | | | |
|---|-------------------|--------------------------------|---|
| 3 | Desarrollo | Jefe de desarrollo | Dirigir y ejecutar el proyecto |
| | | Gerente de IT | Supervisión de desarrollo, sugerir cambios |
| | | Equipo desarrollo | Desarrollo de sistema |
| 4 | Pruebas y ajustes | Jefe de desarrollo | Dirigir y ejecutar el proyecto |
| | | Equipo desarrollo/Equipo de QA | Pruebas y ajustes al sistema |
| | | Gerente de IT | Supervisión de pruebas y ajustes, sugerir cambios |
| | | Gerente de área SAC | Supervisión de pruebas y ajustes, sugerir cambios |
| | | Jefe de área SAC | Pruebas de sistema, sugerir cambios |
| 5 | Implementación | Jefe de desarrollo | Dirigir y ejecutar el proyecto |
| | | Equipo desarrollo/Equipo de QA | Preparar liberación del sistema, soporte y resolución de conflictos posterior a la liberación |
| | | Equipo de QA | Preparar material de capacitación y brindar capacitación al personal de SAC |
| | | Gerente de IT | Aprobación de liberación de sistema |
| | | Gerente de área SAC | Aprobación de liberación de sistema, reportar conflictos |
| | | Jefe de área SAC | Aprobación de liberación de sistema. Reportar conflictos |
| | | Empleados de SAC | Recibir capacitación, reportar conflictos |
| | | | |
| 6 | Cierre | Jefe de desarrollo | Dirigir y ejecutar el proyecto |
| | | Gerente de IT | Validar alcance y entregables, aprobar informe de cierre |
| | | Gerente de área SAC | Validar alcance y entregables, aprobar informe de cierre |
| | | Jefe de área SAC | Validar alcance y entregables, aprobar informe de cierre |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

6.5 MEDIDAS DE CONTROL

Control del rendimiento:

1. Definir indicadores clave de desempeño como el número de visitantes únicos, tasa de conversión, cantidad promedio de solicitudes, tiempo de envío de la solicitud.
2. Herramientas de análisis web para monitorear el comportamiento de los usuarios en el sitio web.
3. Medir la efectividad de las campañas de marketing y las acciones de conversión.

Control de calidad:

1. Evaluar la facilidad de uso de la página web y la experiencia del usuario mediante pruebas.
2. Medir la satisfacción del cliente a través de encuestas y reseñas.

Control financiero:

1. Controlar los gastos de marketing, desarrollo web, hosting, etc., mediante hitos o puntos de control.

Control de seguridad:

1. Implementar medidas de seguridad para proteger la información de los clientes.
2. Implementar sistemas de detección de fraudes.
3. Realizar copias de seguridad periódicas de los datos.

PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

Tabla 26 Plan de Gestión de Interesados

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | Ruth Díaz | Ruth Díaz | | 23/01/2025 | Versión original |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Nombre del proyecto | Desarrollo e implementación de agencia virtual en página web de Aguas de San Pedro |
| Código del proyecto | GI-AV/ASP |
| Introducción | El plan se enfoca en la gestión de interesados según las directrices del PMI® y el enfoque de metodologías ágiles SCRUM/KABAN, identificando a los principales actores y definiendo estrategias, métodos y herramientas para su gestión. |
| Identificación de interesados | <ul style="list-style-type: none"> • Gerente de área • Jefe de área • Empleados de SAC • Gerente de IT • Jefe de Desarrollo • Equipo de desarrollo • Equipo de QA |
| Estrategias de gestión | <ul style="list-style-type: none"> • Involucramiento Activo: Fomentar la participación de los interesados en todas las etapas del proyecto. • Comunicación Continua: Establecer canales de comunicación claros y efectivos para mantener a todos informados. • Gestión de Expectativas: Clarificar los roles, responsabilidades y beneficios de cada interesado. • Resolución de Conflictos: Establecer un proceso para identificar y resolver conflictos de manera oportuna. • Adaptabilidad: Estar dispuestos a ajustar las estrategias en función de los cambios en el proyecto y las necesidades de los interesados. |
| Métodos de comunicación | <ul style="list-style-type: none"> • Reuniones: Reuniones periódicas como Dailys, Retrospectivas, etc., para discutir el progreso del proyecto, resolver problemas y tomar decisiones. • Demostraciones: Demostraciones en vivo de las funcionalidades de la plataforma para obtener feedback. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Encuestas y entrevistas: Encuestas para recopilar opiniones y sugerencias de los interesados. |
| Herramientas de comunicación | <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas de colaboración: Herramientas como Trello, Asana o Jira para gestionar tareas y compartir información. • Herramientas de mensajería: Slack, Teams o similares para una comunicación rápida y eficiente. • Videokonferencias: Plataformas como Zoom, Teams o Google Meet para realizar reuniones virtuales. |
| Evaluación de gestión | <ul style="list-style-type: none"> • Encuestas de satisfacción: Realizar encuestas periódicas para evaluar el nivel de satisfacción de los interesados con la gestión del proyecto. • Análisis de métricas: Monitorear métricas clave como la frecuencia de comunicación, la resolución de problemas y la participación en las reuniones. • Revisión de los registros: Revisar los registros de reuniones, correos electrónicos y otros documentos para evaluar la efectividad de la comunicación |
| Aprobación del plan | <ul style="list-style-type: none"> • El gerente de IT: La persona que proporciona los recursos y el apoyo necesarios para el proyecto. • El gerente de área: La persona responsable de la implementación y ejecución del proyecto. • Jefe del área: La persona que administre el proyecto una vez se implemente. • Jefe de desarrollo: La persona responsable de desarrollar el proyecto. |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

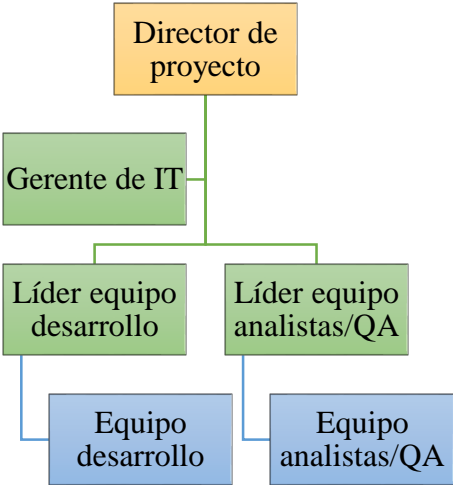


Ilustración 22 Organigrama del Proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2025.

MATRIZ DE ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES

Tabla 27 Matriz de asignación de responsabilidades RACI

| | | Rol identificado | | | | | | |
|-----|-------------------|---------------------|------------------|------------------|---------------|--------------------|----------------------|--------------|
| EDT | Entregable | Gerente de área SAC | Jefe de área SAC | Empleados de SAC | Gerente de IT | Jefe de Desarrollo | Equipo de desarrollo | Equipo de QA |
| 1 | Planificación | A, C | A, C | | R,A | R | I | I |
| 2 | Análisis y diseño | A, C, I | A, C, I | | A | A, C | R | R |
| 3 | Desarrollo | C, I | C, I | | A | A, C | R | R |
| 4 | Pruebas y ajustes | C, I | C, I, R | I | A | A | R | R |
| 5 | Implementación | A,C | A, C | R, C, I | A | R, A | R | R |
| 6 | Cierre | A | A | I | A | R | I | I |

R: Responsable
A: Aprobador
C: Consultado
I: Informado

Fuente: Elaboración propia, 2025.

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

Tabla 28 Plan de Gestión del Alcance

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|-----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | Ruth Díaz | Ruth Díaz | | 23/01/2025 | Versión original |

| | |
|---|--|
| Nombre del proyecto | Desarrollo e implementación de agencia virtual en página web de Aguas de San Pedro |
| Código del proyecto | GI-AV/ASP |
| Proceso de definición del alcance | El alcance del proyecto será definido el gerente y jefe del área de servicio al cliente en conjunto con los ejecutores del proyecto, tomando en cuenta la situación actual y la situación esperada, según los estudios realizados previos del proyecto y documentación interna. |
| Proceso de elaboración de EDT | La estructura de Desglose de Trabajo (EDT) se detallará de acuerdo con las fases del ciclo de vida de desarrollo de sistemas en conjunto con las recomendaciones del PMI® de acuerdo con los esfuerzos de tiempo, costo y recursos humanos disponibles. |
| Proceso de elaboración del diccionario EDT | El diccionario de la EDT se elaborará en base a la EDT detallando cada uno de los entregables del proyecto, con información mínima: ID del entregable, nombre del entregable, paquetes de trabajo, descripción de cada paquete de trabajo y un control de versiones. |
| Proceso para establecer línea base del alcance | La línea base del alcance se establecerá una vez se haya aprobado la propuesta, la EDT, el diccionario de la EDT, el cronograma y el presupuesto por las personas responsables del proyecto. |
| Proceso para monitorear el alcance | El director del proyecto deberá encargarse de que cada entregable sea completado con los requerimientos mínimos establecidos. Deberá trabajar en conjunto con el equipo si identifica el incumplimiento de los mismos. Los responsables podrán solicitar avances de las actividades y sugerir o solicitar cambios al alcance. |
| Proceso para controlar el alcance | Los requerimientos entregables se controlarán por los requisitos de aceptación descritos en la línea base del alcance, en caso de cambios, se deberá realizar análisis del impacto y evaluar si es recomendable el cambio o no, si procede entonces deberá solicitarlo mediante un control de cambios a la línea base del alcance. |
| Proceso para validar el alcance | Al finalizar el paquete de trabajo se realizará una reunión para validación del alcance, presidido por las personas definidas en la etapa de planificación. Los entregables no completados serán identificados y reportados para ser entregados en la próxima reunión de validación. |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

PLAN DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA

Tabla 29 Plan de Gestión del Cronograma

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | Ruth Díaz | Ruth Díaz | | 23/01/2025 | Versión original |

| | |
|--|--|
| Nombre del proyecto | Desarrollo e implementación de agencia virtual en página web de Aguas de San Pedro |
| Código del proyecto | GI-AV/ASP |
| Modelo de programación del proyecto | La herramienta que se utilizará para la programación es Microsoft Project, según la metodología del PMI® para el modelo de programación. |
| Periodo de lanzamiento e iteración | El periodo de lanzamiento se establecerá de acuerdo con las metodologías ágiles definidas: SCRUM y KABAN, basándose en las recomendaciones del PMI® para su utilización. |
| Nivel de exactitud | El nivel de exactitud que se espera alcanzar en las actividades descritas en el cronograma para las estimaciones será del 10%, contemplando un margen del 5% para contingencias. |
| Unidades de medida | Recurso: Personal Unidad de medida: Horas Recurso: Tiempo Unidad de medida: Días |
| Enlaces con los procedimientos de la organización | El cronograma se alinearán con los procedimientos internos de la organización así como los procedimientos de la gestión de proyectos del PMI®, para asegurar el cumplimiento de los estándares. |
| Actualización del modelo de programación del proyecto | Los avances y cambios en el cronograma se registrarán en la herramienta Microsoft Project por el equipo del proyecto, así como también realizará reuniones e informes periódicos para informar sobre los avances y actualizaciones en el cronograma. |
| Umbral de control | Desviaciones de tiempo Hitos del proyecto Índices de rendimiento |
| Reglas para la medición del desempeño | Informes por el % de avance de las actividades Técnicas para medir el valor ganado Medidas de desempeño del cronograma |
| Formatos de informes | Informe sobre el estado actual del cronograma y el % de completado. Quincenal Informe explicación de desviaciones significativas y acciones correctivas. Mensual |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

MATRIZ CUANTITATIVA DE RIESGOS

Tabla 30 Matriz cuantitativa de riesgos

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | Ruth Díaz | Ruth Díaz | | 23/01/2025 | Versión original |

| | |
|----------------------------|--|
| Nombre del proyecto | Desarrollo e implementación de agencia virtual en página web de Aguas de San Pedro |
| Código del proyecto | GI-AV/ASP |

| Nº | Área de riesgo | Descripción de Riesgo | Tipo de Riesgo | Probabilidad (P) | Impacto (I) | VRT | Clasificación | Respuesta preliminar | Actividad |
|----|----------------|-------------------------------------|----------------|------------------|-------------|-----|---------------|----------------------|--|
| 1 | Tecnológico | Falla en el servidor | Amenaza | 3 | 5 | 15 | Medio | Mitigar | Implementar redundancia de servidores, monitorear constantemente el sistema |
| | | Ataque cibernético | Amenaza | 4 | 5 | 20 | Alto | Evitar | Fortalecer la seguridad de la plataforma, realizar pruebas de penetración periódicas |
| | | Incompatibilidad con otros sistemas | Amenaza | 3 | 3 | 9 | Medio | Mitigar | Realizar pruebas de integración exhaustivas antes del lanzamiento |
| | | Dependencia de proveedores externos | Oportunidad | 4 | 3 | 12 | Medio | Compartir | Diversificar la base de proveedores, establecer acuerdos de nivel de servicio (SLAs) |
| | | Tecnología obsoleta | Oportunidad | 2 | 4 | 8 | Medio | Mejorar | Monitoreo continuo de avances tecnológicos, actualizaciones programadas. |

| | | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|---------|---|---|----|-------|------------|--|
| 2 | Gestión de Proyectos | Retrasos en la entrega de funcionalidades | Amenaza | 3 | 3 | 9 | Medio | Escalar | Establecer hitos claros, utilizar metodologías ágiles, monitorear el progreso regularmente |
| | | Falta de recursos | Amenaza | 2 | 5 | 10 | Medio | Transferir | Planificar los recursos necesarios con anticipación, buscar alternativas en caso de escasez |
| | | Cambio de alcance del proyecto | Amenaza | 4 | 4 | 16 | Medio | Mitigar | Establecer un proceso formal de gestión de cambios, realizar revisiones periódicas del alcance |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

MATRIZ CUALITATIVA DE RIESGOS

Tabla 31 Matriz cualitativa de riesgos

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | Ruth Díaz | Ruth Díaz | | 23/01/2025 | Versión original |

| | |
|----------------------------|--|
| Nombre del proyecto | Desarrollo e implementación de agencia virtual en página web de Aguas de San Pedro |
| Código del proyecto | GI-AV/ASP |

| Nº | Área de riesgo | Descripción de Riesgo | Tipo de Riesgo | Probabilidad (P) | Impacto (I) | VRT | Clasificación | Respuesta preliminar | Actividad |
|----|----------------------|--|----------------|------------------|-------------|-----|---------------|----------------------|---|
| 1 | Tecnológico | Ataque cibernético | Amenaza | 4 | 4 | 16 | Medio | Mitigar | Fortalecer las estrategias de comunicación para informar correctamente |
| 2 | Gestión de Proyectos | Conflictos de Interesados | Amenaza | 4 | 3 | 12 | Medio | Mitigar | Establecimiento de canales de comunicación efectivos, mediación |
| | | Cambios en los requisitos del cliente | Amenaza | 4 | 4 | 16 | Medio | Mitigar | Establecer un proceso de gestión de cambios, priorizar los cambios y comunicar su impacto |
| | | Falta de compromiso de los interesados | Amenaza | 1 | 4 | 4 | Bajo | Mitigar | Establecer un plan de comunicación claro y regular con los interesados, involucrarlos en las decisiones clave |
| | | Riesgos Ambientales | Amenaza | 2 | 5 | 10 | Medio | Mitigar | Evaluación de riesgos ambientales, planificación de contingencia. |

| | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------------------------|-------------|---|---|----|-------|------------|---|
| 3 | Recursos Humanos | Rotación de personal clave | Oportunidad | 3 | 3 | 9 | Medio | Compartir | Desarrollar planes de sucesión, ofrecer programas de capacitación y retención de talento |
| 4 | Mercado | Comunicación inefectiva | Amenaza | 3 | 3 | 9 | Medio | Transferir | Desarrollar planes de comunicación para promocionar y explicar el propósito y funcionamiento de las nuevas funcionalidades de la página web |
| 5 | Legal | Cambios en la legislación | Amenaza | 4 | 5 | 20 | Alto | Mitigar | Mantenerse actualizado sobre los cambios legales, contar con asesoría legal |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

ESCALAS

Tabla 32 Escalas

| Probabilidad | |
|--------------|-------------|
| Categoría | Ponderación |
| Muy Alto | 5 |
| Alto | 4 |
| Medio | 3 |
| Bajo | 2 |
| Muy Bajo | 1 |

| Impacto | |
|-----------|-------------|
| Categoría | Ponderación |
| Muy Alto | 5 |
| Alto | 4 |
| Medio | 3 |
| Bajo | 2 |
| Muy Bajo | 1 |

| Nivel de Severidad (VRT) | |
|--------------------------|-------------|
| Categoría | Ponderación |
| Alto | 20 a 25 |
| Mediano | 8 a 16 |
| Bajo | 1 a 6 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

MATRIZ DE PROBABILIDAD DE IMPACTO

Tabla 33 Matriz de Probabilidad de Impacto

| | | | IMPACTO | | | | |
|--------------|----------|---|----------|------|-------|------|----------|
| | | | Muy Bajo | Bajo | Medio | Alto | Muy Alto |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| PROBABILIDAD | Muy Alto | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | Alto | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | Medio | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | Bajo | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | Muy Bajo | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

RESPUESTAS ANTE RIESGOS

Tabla 34 Respuestas ante Riesgos

| Actividades de Mitigación | | | | |
|---------------------------|-------------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Categoría | Ponderación | Estrategias a implementar | Amenazas | Oportunidades |
| Alto | 20 a 25 | Gestión de crisis con el mejor recurso, para la toma de decisiones, con estrategias implementadas detalladas, y ejercicios de simulación para practica de riesgos altos. | Evitar, Mitigar | Explorar, Compartir |
| Mediano | 8 a 16 | Desarrollo de plan de contingencia, asignación de recursos y reuniones periódicas para resolver y evitar. | Transferir, Mitigar, Escalar | Mejorar, Compartir, Escalar |
| Bajo | 1 a 6 | Monitoreo, seguimiento y documentación para buscar la mejora. | Mitigar, Aceptar | Aceptar, Mejorar |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

PRIORIDAD DE LOS RIESGOS

- **Prioridad Alta:** Riesgos que requieren atención inmediata y planificación detallada de respuestas.
- **Prioridad Moderada:** Riesgos que deben monitorearse y tener respuestas preparadas.
- **Prioridad Baja:** Riesgos que son manejables, pero aún necesitan ser supervisados.

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE RIESGOS

- La matriz de riesgos será revisada mensualmente.
- Los riesgos serán actualizados según cambios en el entorno del proyecto. ANALISIS

ANÁLISIS FODA

Un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) es una herramienta esencial para evaluar el entorno de un proyecto y tomar decisiones estratégicas. En el caso del desarrollo e implementación de una agencia virtual en la página web de ASP, este análisis nos permitirá identificar los factores internos y externos que pueden influir en el éxito del proyecto y que permitirá tomar decisiones estratégicas para asegurar la correcta implementación del proyecto.

Tabla 35 Análisis FODA

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|--|
| La empresa cuenta con una infraestructura tecnológica sólida que permite el desarrollo y soporte de la plataforma. | Existe una creciente demanda de servicios en línea y de atención al cliente personalizada. |
| Se dispone con un proceso claramente definido para las gestiones, lo que disminuye el tiempo y esfuerzo de análisis del proyecto. | El surgimiento de nuevas tecnologías (IA, ChatBot, etc.) puede mejorar la experiencia del usuario. |
| El equipo de desarrollo cuenta con las habilidades y experiencia necesarias para llevar a cabo el proyecto. | El creciente uso de la plataforma permitirá mayor disminución en costos operativos y tiempo de atención en agencias físicas. |
| Se cuenta con un presupuesto adecuado para la implementación del proyecto. | La posibilidad de personalizar la experiencia del usuario puede aumentar la fidelización. |
| DEBILIDADES | AMENZAS |
| Puede existir resistencia al cambio por parte de los empleados o los clientes | Los cambios en la legislación pueden afectar el desarrollo y funcionamiento de la plataforma. |
| El éxito del proyecto depende en gran medida de la tecnología. | Pueden surgir problemas técnicos que afecten la disponibilidad y el rendimiento de la plataforma. |
| La información ingresada por parte del cliente puede que no sea la correcta y requiera una doble validación de datos del personal. | Puede haber incremento en los costos de mantenimiento, de servicios o equipos informáticos relacionados con la plataforma. |
| Es necesario garantizar la seguridad de los datos de los clientes. | La plataforma puede ser blanco de ciberataques que pongan en riesgo la seguridad de los datos. |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

FODA CRUZADO

Es una matriz que cruza las filas (fortalezas y debilidades) con las columnas (oportunidades y amenazas), generando cuatro cuadrantes que representan diferentes estrategias:

FO: Fortalezas + Oportunidades (estrategias ofensivas)

FA: Fortalezas + Amenazas (estrategias defensivas)

DO: Debilidades + Oportunidades (estrategias de recuperación)

DA: Debilidades + Amenazas (estrategias de supervivencia)

Este análisis FODA cruzado proporciona una visión estratégica de los desafíos y oportunidades que enfrenta el proyecto de la agencia virtual. Al implementar las recomendaciones propuestas, la empresa podrá maximizar sus fortalezas, aprovechar las oportunidades, minimizar las debilidades y mitigar las amenazas.

Tabla 36 FODA cruzado

| | OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
|-------------|---|--|
| FORTALEZAS | <p>Estrategia FO: La empresa puede aprovechar su sólida infraestructura tecnológica y su equipo experimentado para desarrollar soluciones innovadoras que satisfagan la creciente demanda del mercado. Por ejemplo, podrían desarrollar un ChatBot altamente personalizado que sea capaz de resolver la mayoría de las consultas de los clientes de manera autónoma.</p> | <p>Estrategia FA: La empresa debe invertir en medidas de seguridad robustas para proteger sus sistemas y datos de posibles ciberataques. Además, puede utilizar su presupuesto para desarrollar un plan de recuperación ante desastres que permita restablecer rápidamente el servicio en caso de incidentes.</p> |
| DEBILIDADES | <p>Estrategia DO: La empresa debe invertir en capacitación para el personal para minimizar la resistencia al cambio y aprovechar al máximo las nuevas tecnologías. También puede implementar procesos de validación de datos más rigurosos para garantizar la calidad de la información ingresada por los clientes.</p> | <p>Estrategia DA: La empresa debe desarrollar planes de contingencia para minimizar el impacto de posibles problemas técnicos y cambios en la legislación. Además, puede buscar alianzas estratégicas con proveedores de servicios en la nube para reducir los costos de mantenimiento y garantizar la disponibilidad de la plataforma.</p> |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

CRONOGRAMA EN DIAGRAMA DE GANTT Y RUTA CRITICA

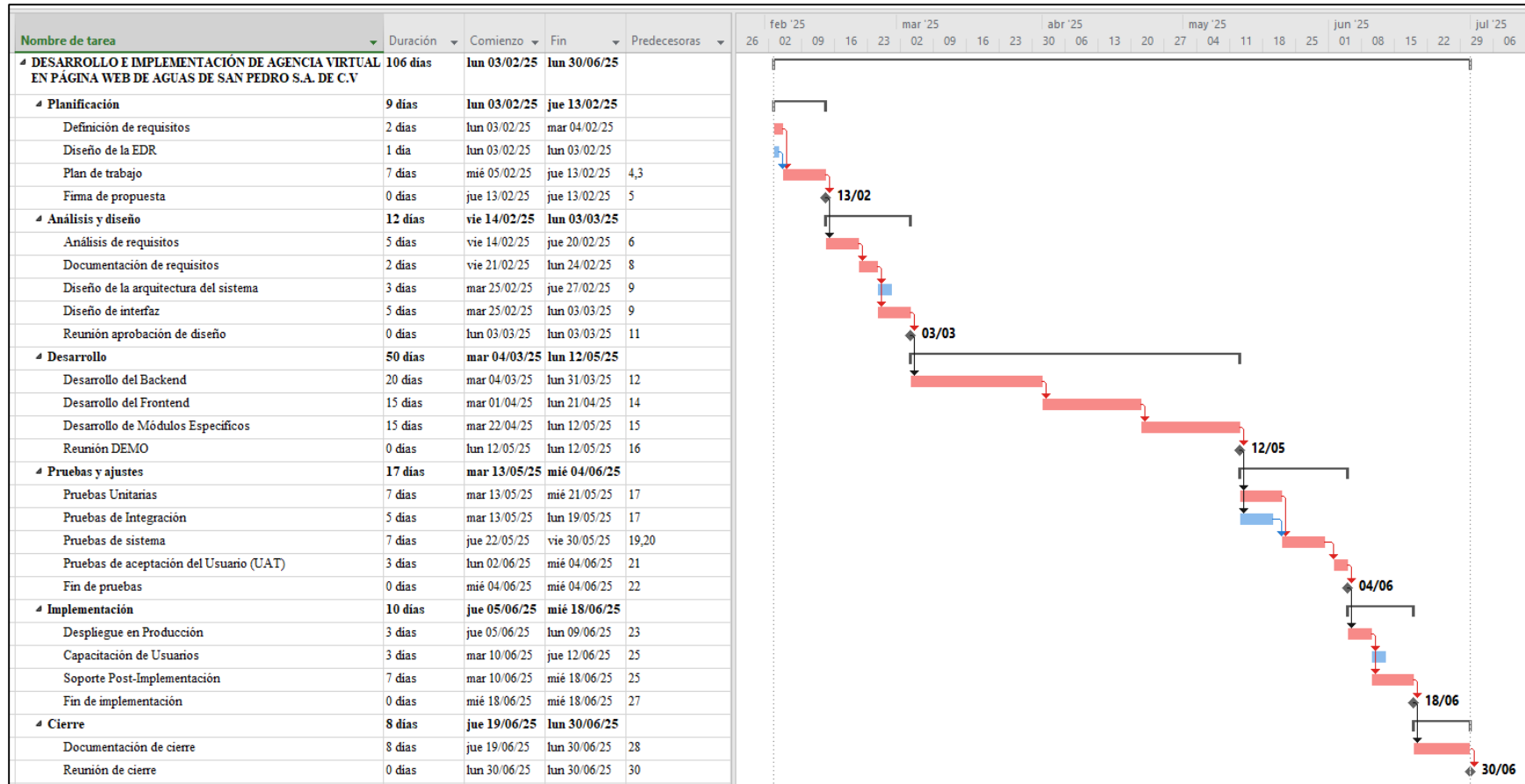


Ilustración 23 Cronograma de Proyecto y Ruta Crítica

Fuente: Elaboración propia, 2025.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El proyecto será financiado en su totalidad por Aguas de San Pedro S.A de C.V., de este modo, el presupuesto del proyecto fue elaborado de acuerdo con una estimación en los costos de sueldos por miembro del equipo de proyectos, los gastos recurrentes para la ejecución del proyecto y un 10% para contingencias, quedando de la siguiente manera:

Tabla 37 Presupuesto

| Nº | Entregable/Paquete de trabajo | Duración | Inicio | Cierre | Inversión |
|------------------------|---|--------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 1 | Planificación | 1 sem | 01/02/2025 | 07/02/2025 | L. 35,000.00 |
| 2 | Definición de requisitos | 1 d | 01/02/2025 | 01/02/2025 | L. 5,000.00 |
| 3 | Diseño de la EDR | 1 d | 02/02/2025 | 02/02/2025 | L. 2,000.00 |
| 4 | Plan de trabajo | 5 d | 03/02/2025 | 03/02/2025 | L. 28,000.00 |
| 5 | Análisis y diseño | 3 sem | 08/02/2025 | 28/02/2025 | L. 58,000.00 |
| 6 | Análisis de requisitos | 1 sem | 08/02/2025 | 15/02/2025 | L. 10,000.00 |
| 7 | Documentación de requisitos | 2 d | 16/02/2025 | 19/02/2025 | L. 5,000.00 |
| 8 | Diseño de la arquitectura del sistema | 5 d | 20/02/2025 | 24/02/2025 | L. 25,000.00 |
| 9 | Diseño de interfaz | 4 d | 25/02/2025 | 28/02/2025 | L. 18,000.00 |
| 10 | Desarrollo | 50 d | 28/02/2025 | 20/04/2025 | L. 105,000.00 |
| 11 | Desarrollo del Backend | 20 d | 28/02/2025 | 19/03/2025 | L. 40,000.00 |
| 12 | Desarrollo del Frontend | 15 d | 19/03/2025 | 02/04/2025 | L. 32,000.00 |
| 13 | Desarrollo de Módulos Específicos | 18 d | 03/04/2025 | 20/04/2025 | L. 33,000.00 |
| 14 | Pruebas y ajustes | 3 sem | 21/04/2025 | 12/05/2025 | L. 62,000.00 |
| 15 | Pruebas Unitarias | 1 sem | 21/04/2025 | 27/04/2025 | L. 15,000.00 |
| 16 | Pruebas de Integración | 5 d | 28/04/2025 | 02/05/2025 | L. 18,000.00 |
| 17 | Pruebas de sistema | 1 sem | 03/05/2025 | 09/05/2025 | L. 20,000.00 |
| 18 | Pruebas de aceptación del Usuario (UAT) | 3 d | 10/05/2025 | 12/05/2025 | L. 9,000.00 |
| 19 | Implementación | 1 sem | 13/05/2025 | 21/05/2025 | L. 52,000.00 |
| 20 | Despliegue en Producción | 2 d | 13/05/2025 | 14/05/2025 | L. 20,000.00 |
| 21 | Capacitación de Usuarios | 2 d | 15/05/2025 | 16/05/2025 | L. 10,000.00 |
| 22 | Soporte Post-Implementación | 5 d | 15/05/2025 | 21/05/2025 | L. 22,000.00 |
| 23 | Cierre | 1 sem | 22/05/2025 | 30/05/2025 | L. 30,000.00 |
| 24 | Documentación de cierre | 1 sem | 22/05/2025 | 30/05/2025 | L. 30,000.00 |
| 25 | Contingencia 10% | - | - | - | L. 34,200.00 |
| INVERSIÓN TOTAL | | | | | L. 376,200.00 |

Fuente: Elaboración propia, 2025.

6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 38 Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta

| Capítulo I | | | Capítulo II | Capítulo III | | | Capítulo V | Capítulo VI | |
|--|---|--|--|---|--|-----------------------------------|---|--|---|
| Título de la investigación | Objetivo general | Objetivos Específicos | Teorías/Methodologías de sustento | Variables | Poblaciones | Técnicas | Conclusiones | Nombre de la propuesta | Objetivos de la propuesta |
| PROPUESTA DE MEJORA EN APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE INTERESADOS SEGÚN METODOLOGÍA S ÁGILES EN AGUAS DE SAN PEDRO S.A DE C.V. | Diseñar una propuesta de mejora en aplicación web para gestión de interesados en la empresa Aguas de San Pedro S.A de C.V. basado en metodologías ágiles y la gestión de proyectos. | Evaluar el grado de satisfacción en los procesos actuales de gestión de atención al cliente en la empresa Aguas de San Pedro. | Teorías: Usabilidad Aceptación de la Tecnología Stakeholders del PMI® Metodologías: SCRUM KABAN | Satisfacción en la atención. | 367 clientes activos de ASP que han interactuado en los últimos 3 meses con algunas de las gestiones de manera presencial. | Encuestas de satisfacción por ASP | La satisfacción del cliente en sus gestiones de forma presencial en Aguas de San Pedro S.A. de C.V. es excepcional, alcanzando un 95%. | DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE AGENCIA VIRTUAL EN PÁGINA WEB DE AGUAS DE SAN PEDRO S.A. DE C.V | Objetivo general: Desarrollar e implementar una plataforma de atención al cliente virtual escalable y adaptable que mejore la gestión de interesados clave por medio de la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Objetivos específicos: Desarrollar una interfaz intuitiva y fácil de usar. Integrar la plataforma con los sistemas existentes de la empresa. Configurar módulos para las principales consultas y trámites. Garantizar la seguridad y |
| | | Medir el nivel de confianza de los interesados en el uso de herramientas digitales en línea para la gestión de solicitudes con documentación personal. | | Confianza en las plataformas digitales. | | Encuesta | El 32% de los usuarios han expresado inquietudes sobre la seguridad de sus datos personales y la posibilidad de fallos técnicos en la plataforma. | | |
| | | Definir una propuesta de mejora en aplicación web para la gestión de interesados: clientes en la empresa Aguas | | Funcionalidad de la aplicación. | | | Se demostró que el 82% de los clientes de Aguas de San Pedro S.A. de C.V., están dispuestos a utilizar | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|
| | | de San Pedro S.A. de C.V, según las prácticas ágiles y las que recomienda el PMI®. | | | | | plataformas digitales para gestionar sus solicitudes. | | privacidad de los datos de los clientes. Capacitar al personal en el uso de la plataforma. Implementar un proceso de mejora continua basado en los comentarios de los usuarios. |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|

Fuente: Elaboración propia, 2025.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso Alameda, E., Ortíz Ramírez, C. A., & Rosas Cabrera, G. (2021). Sistema Multiplataforma. 2022, 2(3), 19. <https://mixtec.utim.edu.mx/articulosv3/articulo06.pdf>
- ARMIJOS, L. M., VELEZ, C. A., & LOJAN, E. L. (2024). Estudio de la adopción de metodologías ágiles en proyectos de desarrollo de software en la región 7 del Ecuador. *Revista ESPACIOS*, 45(04). <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n04p06>
- Celi Párraga, R. J., Boné Andrade, M. F., & Mora Olivero, A. P. (2023). *Programación Web del Frontend al Backend* (Primera Edición, 2023). Grupo AEA.
- Fernández Casado, P. E. (2019). *Usabilidad web: Teoría y uso*. Ediciones de la U. https://elibro.net/es/ereader/unitechn/127064?as_all=TEORIA__USABILIDAD&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as
- Gordon, K., Moran, K., & Liu, F. (s. f.). *Poster 10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Nielsen Norman Group. Recuperado 25 de agosto de 2024, de https://media.nngroup.com/media/articles/attachments/Heuristic_Summary1-compressed.pdf
- La empresa de alarmas ADT obtiene nuevamente la calificación más alta como «Servicio de Atención al Cliente del Año». (2023). *Comunicae Newswire, Spain*. <https://www.proquest.com/docview/2872745673/citation/F43B3F4BDE444C4FPQ/25>
- Lombardero Rodil, L. (2015). *Trabajar en la era digital: Tecnología y competencias para la transformación digital*. LID Editorial España. https://elibro.net/es/ereader/unitechn/270614?as_all=transformaci%C3%B3n__digital&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as
- Marco Legal*. (s. f.). [Corporativa]. Aguas de San Pedro. Recuperado 19 de agosto de 2024, de

<https://www.asp.com.hn/marcolegal>

Nielsen, N. (2024). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Nielsen Norman Group.

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

PMI. (s. f.). *Léxico de términos de gestión de proyectos del PMI*. Léxico de términos de gestión

de proyectos del PMI. Recuperado 24 de agosto de 2024, de [https://www.pmi.org/-](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/registered/pdf/pmbok-standards/pmi-lexicon-pm-terms.pdf?rev=447328d841c249af985d14177ddd5f95)

[/media/pmi/documents/registered/pdf/pmbok-standards/pmi-lexicon-pm-](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/registered/pdf/pmbok-standards/pmi-lexicon-pm-terms.pdf?rev=447328d841c249af985d14177ddd5f95)

[terms.pdf?rev=447328d841c249af985d14177ddd5f95](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/registered/pdf/pmbok-standards/pmi-lexicon-pm-terms.pdf?rev=447328d841c249af985d14177ddd5f95)

Project Management Institute, Inc. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de*

proyectos (Guía del PMBOK) (6.ª ed.).

Project Management Institute, Inc. (2021). *Estándar para la Dirección de Proyectos y Guía de*

los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (7ma ed.).

<https://www.pmi.org/standards/pmbok>

Soto, K. A. M. (2024). *Propuesta de implementación de metodologías ágiles para optimizar el*

servicio al cliente en la banca digital [Universidad Tecnológica Centroamericana

UNITEC]. <https://repositorio.unitec.edu/xmlui/handle/123456789/13181>

Terán Anciano, J. (2016). *Manual de Introducción al lenguaje HTML. Formación para el*

Empleo. Editorial CEP, S.L.

https://elibro.net/es/lc/unitechn/titulos/50964?as_all=html&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as

[ns&prev=as](https://elibro.net/es/lc/unitechn/titulos/50964?as_all=html&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as)

Universitaria, B. (2018). *CI2 Básico (curso 2017-2018). Bloque 2. Herramientas y servicios TIC.*

16. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/79588/4/ci2_basico_2017-18-Internet-y-la-](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/79588/4/ci2_basico_2017-18-Internet-y-la-web_navegadores.pdf)

[web_navegadores.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/79588/4/ci2_basico_2017-18-Internet-y-la-web_navegadores.pdf). <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/79588>

ANEXOS

Anexo 1 Carta de Autorización de la empresa

| | |
|---|---|
| | |
| CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN | |
| Nombre y apellido del Director o Gerente: <u>Iomila López</u> | |
| Puesto Laboral: <u>Gerente Comercial</u> | |
| Empresa o Institución: <u>Aguas de San Pedro S.A</u> | |
| Dirección principal de la Empresa o Institución: <u>Barrio Las Palmas, 3ra avenida, entre 20 y 27 calle S.E.</u> | |
| Ciudad: <u>San Pedro Sula</u> Departamento: <u>Cortés</u> Día: <u>06</u> Mes: <u>Septiembre</u> Año: <u>2024</u> | |
| Estimado Señor(a): <u>Iomila López</u> | |
| Reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseamos solicitar su apoyo, dado que somos alumnos de UNITEC y nos encontramos desarrollando el Trabajo de Tesis previo a obtener nuestro título de maestría en <u>Administración de Proyectos</u> | |
| Hemos seleccionado como tema <u>PROPUESTA DE MEJORA EN APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE INTERESADOS EN LA EMPRESA AGUAS DE SAN PEDRO S.A. DE C.V. SEGÚN METODOLOGÍAS ÁGILES</u> , por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de la empresa que usted representa para poder desarrollar nuestra investigación. En particular, dicha solicitud se circunscribe a peticionar que se nos autorice a realizar: <u>recopilación de información relacionada y/o realizar encuestas para el tema de investigación</u> | |
| <small>(encuestas, sondeos, etc).</small> | |
| A la espera de su aprobación, me suscribo de Usted. | |
| Atentamente, | |
| <u>Ruth Abigail Díaz López</u> <small>Firma, nombre y apellidos</small> No. de cuenta: <u>12323170</u> | <u>n/a</u> <small>Firma, nombre y apellidos</small> No. de cuenta: <u>n/a</u> |
| Por este medio, <u>Aguas de San Pedro S. A. de C.V.</u> <small>(empresa / institución).</small> | |
| Autoriza la realización dentro de sus instalaciones o del uso de información de la empresa en el proyecto de investigación de Tesis de Postgrado antes mencionado. | |
| <u>Iomila López</u> <small>(Nombre y sello del Director / Gerente)</small> | <small>No.Bo.</small> |
| <u>ilopez@asp.com.hn</u> <small>Correo electrónico de Director/Gerente</small> | |