



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES EN EL
DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO Y ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA EMPRESA
INTERDATOS S.A. EN EL CANTÓN SANTO DOMINGO

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación

Autoría:

Calle Cedillo Darwin Eduardo

Carriel Santos Sergio Andrés

Dirección:

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.

Santo Domingo – Ecuador
Abril, 2025



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Coordinación de Tecnologías de la Información y Diseño

HOJA DE APROBACIÓN

APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES EN EL
DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO Y ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA EMPRESA
INTERDATOS S.A. EN EL CANTÓN SANTO DOMINGO

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación

Autoría:

Calle Cedillo Darwin Eduardo

Carriel Santos Sergio Andrés

Revisado por:

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Córdova Gálvez Rodolfo Cirilo, Mg.
CALIFICADOR

Ullua Meneses Luis Javier, Mg.
CALIFICADOR

Carrasco Ramírez Franklin Andrés, Mg.
COORDINADORA DE LA CARRERA DE GRADO

Santo Domingo – Ecuador
Abril, 2025

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotros, Calle Cedillo Darwin Eduardo, portador de la cédula de ciudadanía 0804750461, y Carriel Santos Sergio Andrés, portador de la cédula de ciudadanía 2300489784, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo a la obtención del Grado de Ingeniero en Tecnologías de la Información son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente, declaro que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita.

Además, declaro que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j, de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Darwin Eduardo Cedillo', written in a cursive style.

Calle Cedillo Darwin Eduardo
C.C. 0804750461

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sergio Andrés Santos Carriel', written in a cursive style.

Carriel Santos Sergio Andrés
C.C. 230048978

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE GRADO

Cano de la Cruz, Yullio, PhD

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad de director del Trabajo de Titulación del Grado de Ingeniería en Tecnologías de la Información titulado: APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES EN EL DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO Y ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA EMPRESA INTERDATOS S.A. EN EL CANTÓN SANTO DOMINGO, realizado por los estudiantes: Calle Cedillo Darwin Eduardo con cédula de ciudadanía 0804750461 y Carriel Santos Sergio Andrés con cédula de ciudadanía 2300489784, previo a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información, informo que el presente Trabajo de Titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y al formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de titulación por medio del programa Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente.

Santo Domingo, 30/04/2025.

Atentamente,


Mg. Willian Javier Ocampo Pazos

Profesor Titular Auxiliar II

RESUMEN

La gestión y control de incidentes técnicos en una empresa ayudan a prevenir pérdidas en diferentes ámbitos, como económico y laboral, por lo que la implementación de un sistema *web* y móvil es crucial, ya que ayuda de manera significativa a organizar las actividades entre administrador y los demás empleados. Partiendo de esto, se encontró el problema en la empresa Interdatos S.A. en la ciudad de Santo Domingo, con las encuestas y entrevistas realizadas, se evidenció una inadecuada gestión de incidentes por parte de los empleados para atender a los clientes, por ende, se presenta un inadecuado servicio de atención a los clientes, pues, se utiliza archivos en *Excel* u hojas impresas para este proceso. Enfocados en dar solución a los incidentes diarios, se creó un aplicación *web* y móvil con las herramientas de Laravel, *MySQL*, Kotlin, y un agregado adicional de la implementación de una *API* para respuestas inmediatas a los clientes. Además, el sistema se implementó en la nube para que sea accesible desde cualquier parte a los usuarios con diferentes perfiles (clientes y técnicos de la empresa). Por último, se realizó un *posttest* para validar la propuesta de intervención con su respectiva hipótesis.

Palabras clave: Gestión Incidentes, Aplicación Móvil, Aplicación Web.

ABSTRACT

Managing and controlling technical incidents in a company helps prevent losses in various areas, such as economic and labor-related, so implementing a web and mobile system is crucial, as it significantly helps organize activities between administrators and other employees. Based on this, the problem was identified at Interdatos S.A. in Santo Domingo. Surveys and interviews revealed inadequate incident management by employees when serving customers. This led to inadequate customer service, as Excel files or printed sheets were used for this process. Focused on solving daily incidents, a web and mobile application was created using Laravel, MySQL, and Kotlin tools, along with the additional implementation of an API for immediate customer responses. In addition, the system was implemented in the cloud so that it can be accessed from anywhere by users with different profiles (customers and company technicians). Finally, a post-test was conducted to validate the intervention proposal with its respective hypothesis.

Keywords: Incident Management, Mobile App, Web App.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Antecedentes	10
1.2. Planteamiento y delimitación del problema.....	12
1.3. Preguntas de investigación	12
1.3.1. Pregunta general.....	12
1.3.2. Preguntas específicas.....	12
1.4. Justificación.....	13
1.5. Objetivos de investigación	14
1.5.1. Objetivo general	14
1.5.2. Objetivos específicos	14
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	15
2.1. Fundamentos teóricos	15
2.1.1. Aplicación web	16
2.1.2. Aplicación móvil.....	27
2.1.3. Gestión de incidentes.....	35
2.2. Predicción Científica	37
3. METODOLOGÍA.....	39
3.1. Enfoque, diseño y tipo de investigación	39
3.2. Unidad de análisis.....	39
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación	40
3.4. Técnica de análisis de datos	40
3.5. Operacionalización de variables.....	41
4. RESULTADOS	43
4.1. Resultados del objetivo específico: Procesos de la empresa.....	43
4.1.1. Resultados de la entrevista dirigida al administrador	43

4.1.2.	Resultado de la encuesta dirigida a los clientes	46
4.1.3.	Diagrama de flujo del procesamiento	47
4.2.	Resultado del segundo objetivo: Herramientas de creación de la aplicación	48
4.2.1.	Tecnologías y herramientas web	48
4.2.2.	Tecnologías y herramientas móvil	50
4.2.3.	Arquitecturas de desarrollo	51
4.3.	Resultado del tercer objetivo: Aplicación para la gestión de incidentes.....	51
4.3.1.	Nomenclatura y logotipo	51
4.3.2.	Marco de trabajo	52
4.3.3.	Sprint I	52
4.3.4.	Sprint II:	67
4.3.5.	Sprint III:	77
4.4.	Validación de la propuesta	85
5.	DISCUSIÓN	90
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
6.1.	Conclusiones.....	92
6.2.	Recomendaciones	93
7.	REFERENCIAS	94
8.	ANEXOS.....	101

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación de grado (TTG), se ha planteado la creación de un sistema *web* y móvil con el uso de herramientas tecnológicas para la gestión de incidentes en el área de soporte y mantenimiento técnico de la empresa Interdatos SA, la misma que se encarga de brindar servicio de internet (ISP) inalámbrico y fibra óptica en la zona rural y urbana de las parroquias que comprenden el cantón Santo Domingo. La implementación del sistema es para automatizar ciertas actividades y eventos realizados por los técnicos transformándola en una empresa más moderna y competitiva. Además, se realizó reuniones con el personal administrativo y técnico para comprender y resolver la problemática que presentan los incidentes.

La implementación de internet en zonas rurales es un proceso crucial que busca fomentar las competencias digitales, brindar acceso a la información en estas áreas que a menudo han estado rezagadas en términos de conectividad, y de esta manera aprovechen las oportunidades en la era digital. Pero estos procesos requieren un enfoque multidimensional que aborde los desafíos que se presentan como los altos costos de infraestructura y el acceso a dispositivos, pero también aprovechar los beneficios de conectividad en estas áreas tales como el desarrollo económico, educación, comunicación, cultura inteligente, inclusión social, entre otros.

1.1. Antecedentes

Últimamente, el uso de sistemas para la gestión empresarial ha surgido como una necesidad dentro del entorno muy competitivo que existe actualmente, y su expansión junto con el internet que crece de manera muy significativa, alcanzando a una enorme cantidad de personas que lo usan en todo el mundo. De acuerdo con las propuestas y los resultados en diversas investigaciones a nivel del mundo, los sistemas de información se han convertido en herramientas esenciales para resolver múltiples problemas que surgen a diario, ya sea de manera interna entre el personal de la empresa, o con los clientes y proveedores.

Desde esta perspectiva, Gibadullin y Nikonorov (2021) en Rusia, debido al avance tecnológico y al incremento de inconvenientes en lo que corresponde a respuestas inmediatas, se centró en desarrollar un sistema que ayudó a automatizar la gestión de incidentes. Además, se basó en *software* libre como *PostgreSQL* instalado en *Linux*, para incrementar el nivel de seguridad de los datos, tanto de los clientes como de la empresa con la ayuda de registros manuales y automáticos de los incidentes. Como resultado, durante el transcurso de la investigación se logró concluir que la implementación del sistema de gestión de incidentes en la organización, acortó el tiempo de respuesta a los requerimientos que surgieron (pp. 2 – 3, 5).

Por otro lado, Pérez et al. (2021) en Cuba, realizó un sistema *web* para gestionar los incidentes en el Ministerio de Comercio del Interior, debido a que se manejaban los mediante un registro manual en un libro y luego se archivaban. Por consiguiente, esta solución se logró llevar a cabo mediante la creación de un prototipo adecuado para los clientes, con nueve requerimientos funcionales para el manejo de la información de la empresa y los usuarios, considerando la seguridad de la información, y sobre todo con la opción que sea un sistema escalable a futuro. Como resultado principal, se clasificó todos los incidentes y se logró una mejor alternativa para la mejora continua de los procesos (pp. 2, 6, 8, 12).

En un caso similar, se presentó la problemática que fue abordada por parte de Pérez y Mendoza (2024) en Perú, donde se creó un sistema de gestión de incidentes *Help Desk* para enfrentar las falencias que tenía la empresa con los usuarios y empelados. Además, se desarrolló con la ayuda de herramientas como una base de datos donde se almacenan los incidentes y una interfaz muy interactiva para que los usuarios realicen sus peticiones. Como resultado, se logró un resultado muy favorable y efectivo en la empresa, y se incrementó hasta un 85.9% la atención de los incidentes según la opinión de los clientes de manera positiva (pp. 77 – 79).

1.2. Planteamiento y delimitación del problema

Los datos que se presentaron anteriormente, fueron con un enfoque cuantitativo, y se corrobora que en estos estudios se dieron a conocer la importancia del uso de sistemas que gestionen los incidentes. Por lo tanto, se evidencia que se logró una mejor comunicación y comprensión del personal en diferentes áreas de trabajo de las empresas y sus clientes, a través de un sistema de gestión de incidentes que generó una mejora continua en el proceso.

Durante la revisión y recolección de información en la empresa Interdatos SA, se logró encontrar una inadecuada gestión de incidentes, que se refiere a la atención al cliente y asignación de actividades al personal de la empresa. Por consiguiente, genera una inconsistencia en sus registros que se presentan de manera manual, casualmente en un archivo de *Excel*. Por lo tanto, en la búsqueda de información se generó muchas dificultades, pues, no se guardan en una base de datos para un futuro proceso de atención. Además, cuentan con un sistema de atención al cliente muy básico, como es el caso de llamadas o mensajes solo por WhatsApp, sin un orden de preferencias para casos de emergencia. Por consiguiente, mediante estas circunstancias que se presentaron en la empresa proveedora de servicio de internet Interdatos SA, se planteó la implementación de un aplicativo *web* y móvil para la gestión de incidentes en el área de soporte técnico.

1.3. Preguntas de investigación

1.3.1. Pregunta general

¿Cómo mejorar la gestión de incidentes en el departamento de soporte técnico y atención al cliente de la empresa Interdatos SA en el cantón Santo Domingo?

1.3.2. Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los procesos implementados actualmente en la empresa para el control de incidentes?

- ¿Cuáles son los recursos tecnológicos y sus herramientas que se van a implementar para la solución del problema en la empresa Interdatos SA del cantón Santo Domingo?
- ¿Qué solución se puede crear para el mejoramiento de la gestión de incidentes mediante respuestas personalizadas?

1.4. Justificación

Este trabajo de investigación y titulación, se justifica en lo establecido por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (2022), en la resolución No. ARCOTEL 2020-0133, que da a conocer que las empresas que ofrecen servicios de redes y telefonía deben implementar sistemas digitales empresariales para atender los requerimientos de los clientes y personal administrativo en la empresa (p. 5).

Por otra parte, en la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (2022), en la resolución No. ARCOTEL 2020-0133, también hace mención que los usuarios de los servicios de telecomunicaciones tienen derecho a recibir un servicio de calidad, eficaz y ágil, permitiendo el derecho al uso de las tecnologías modernas que están en la vanguardia y en caso de no ser así, deben notificar el incidente de manera obligatoria e inmediata a su proveedor de servicio o defensorías del pueblo (p. 5).

En caso de no cumplirse estos derechos o requerimientos mencionados anteriormente, la Asamblea Nacional (2022) del Ecuador establece en la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, en el artículo 22 del número 9 y 15, que defiende los derechos de los abonados de la empresa para que se sancionen en caso de que estas no cumplan con los servicios adecuados (p. 21).

De igual manera, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2022), destaca que las empresas de telecomunicaciones necesitan ser más competitivas, reduciendo sus costos y mejorando la agilidad de sus servicios. Por lo que, se propone el uso de herramientas tecnológicas que permite digitalizar los sistemas, lo que reduce los gastos de funcionalidad y puesta en marcha. Además, facilita la adaptación de ciertas

funciones de los sistemas con una gestión de red más escalable y dinámica. Con estas tecnologías, la empresa no solo digitalizará sus procesos, actividades e incidentes que surgen diariamente, sino que también irá mejorando radicalmente su modelo de negocio (p. 19).

Finalmente, la mejora de los procesos de gestión y manejo de incidentes del proveedor de servicios de internet Interdatos SD, conforme lo mencionado en la mayoría de párrafos anteriores, se presenta mediante la implementación de métodos y sistemas tecnológicos, en este caso con la creación de un aplicación *web* y móvil para generar respuestas y ayudas inmediatas a los clientes. Además, se incluyen herramientas que dan soluciones inmediatas como es el caso con un menú de opciones de incidentes más concurrentes en la organización.

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo general

Implementar un aplicativo *web* y móvil para la gestión de incidentes en el departamento de soporte técnico y atención al cliente de la empresa Interdatos SA en el cantón Santo Domingo.

1.5.2. Objetivos específicos

- Encontrar los procesos que se usan para el control y gestión de incidentes.
- Establecer los recursos tecnológicos y sus herramientas para el desarrollo de un aplicativo *web* y móvil en la empresa Interdatos SA en el cantón Santo Domingo.
- Desarrollar una aplicativo *web* y móvil con el uso de herramientas *open source* para el mejoramiento de la gestión de incidentes en el área de soporte técnico de la empresa.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Fundamentos teóricos

Para realizar este apartado de la fundamentación teórica de la investigación, se definió una estructura jerárquica en niveles, conforme lo establece Hernández y Mendoza (2018) que se dividen en tres apartados. Se estableció considerando la cantidad de variables, y en cada una se detalló conforme avanzan los niveles (títulos – dimensiones y subtítulos – indicadores). De acuerdo con lo mencionado, el fundamento teórico sirvió de guía para las ideas (conceptos, variables, etc.) que se estudiaron, documentación respectiva mediante los índices, es decir, partir de lo general a lo particular o los temas y subtemas a tratar (pp. 54, 89). En la figura 1 y 2, se detallan los apartados de las variables independientes que son aplicación *web* y aplicación móvil, en la tercera figura, se detallan los apartados de gestión de incidentes, siendo esta última la variable dependiente.

Figura 1. Contenido de la variable independiente aplicación *web* en la revisión literaria

Fases	Apartado	Sub apartado
Aplicación web	Evolución de la web	<ul style="list-style-type: none"> Web 1.0 y 2.0 Web 3.0 Web 4.0
	Pilares de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Confidencialidad Integridad Disponibilidad
	Servicios de alojamiento web	<ul style="list-style-type: none"> Alojamiento compartido Alojamiento privado Alojamiento dedicado Alojamiento en la nube
	Lenguajes de programación	<ul style="list-style-type: none"> Python PHP
	Frameworks Back-End	<ul style="list-style-type: none"> Django Laravel
	Desarrollo Front-End	<ul style="list-style-type: none"> Frameworks Front - End Frameworks CSS Motores de plantillas
	APIs	<ul style="list-style-type: none"> APIs Web APIs WebSocket
Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos no relacionales o NoSQL Base de datos relacionales o SQL 	

Figura 2. Contenido de la variable independiente aplicación móvil

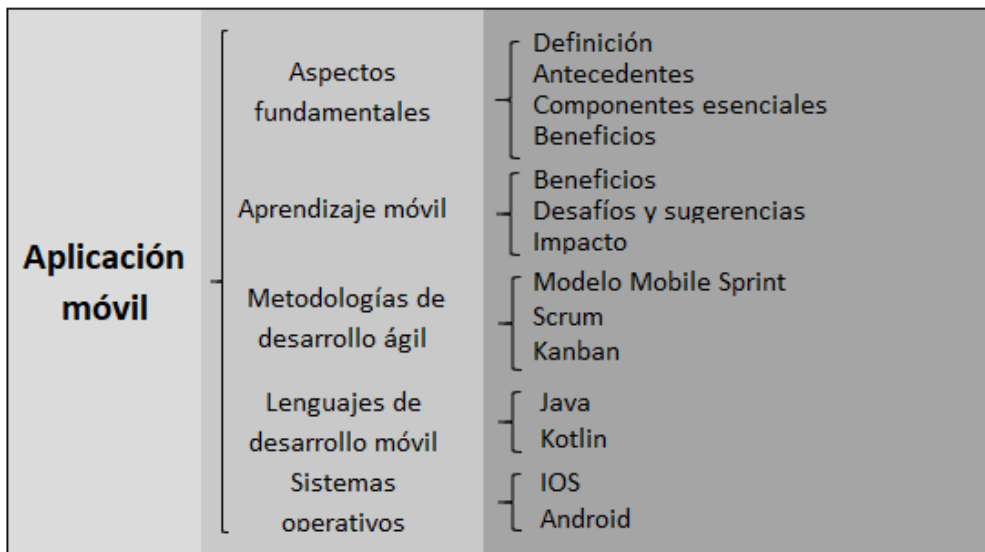
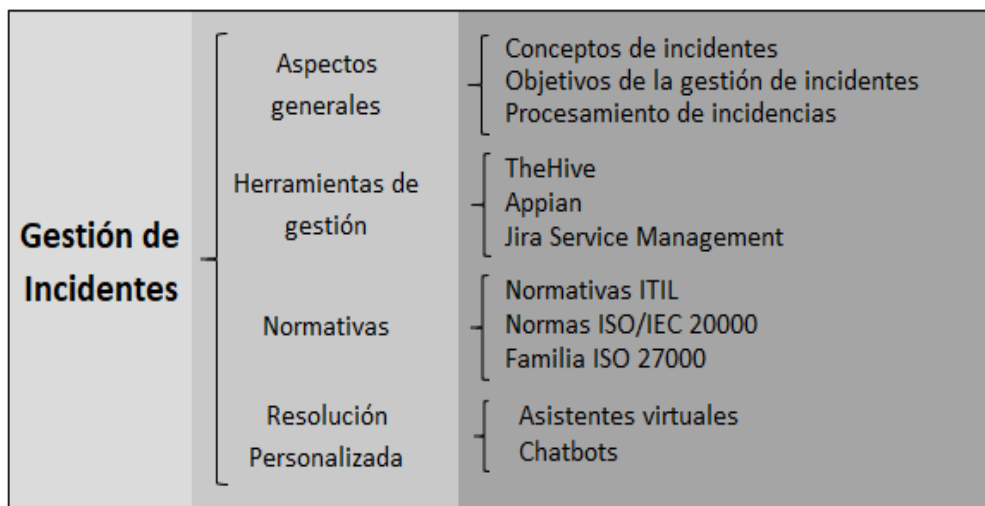


Figura 3. Contenido de la variable dependiente gestión de incidentes



2.1.1. Aplicación web

Al respecto, Kamalakannan (2023) define a las aplicaciones *web* como sistemas en línea y que se pueden acceder desde muchos navegadores en cualquier lugar del mundo. Los navegadores permiten aprovechar al máximo las funcionalidades que ofrecen los sistemas o aplicaciones *web*. Un claro ejemplo de esto puede ser sistemas que administran servicios y mantienen relación con el cliente (p. 25).

2.1.1.1. Evolución de la web

2.1.1.1.1. Web 1.0 y 2.0

Según Martínez (2020), para comprender sobre el significado de la *web* 2.0 de forma más específica se debe partir desde el concepto de la *web* 1.0 o simplemente más conocida como el internet, desde aquí surgen la propuesta de la internet semántica y la *web* predecesora 2.0, aquí se dio a conocer un conjunto de interfaces rápidas y cómodas para las personas y, a estos servicios que brinda la *web* 2.0 también se les conoce como aplicaciones sociales que ayudan con el desarrollo a las personas. Es decir, la *web* 1.0 fue la red de la información y la *web* 2.0 sería de las personas, debido a las interacciones en una red social y contaba con un espacio social de datos y aprendizaje (pp. 5, 6).

2.1.1.1.2. Web 3.0

De acuerdo con lo mencionado por Fernández (2020), la *web* 3.0, más conocida como la *web* semántica, es un avance muy significativo asociada con la *IA* que se caracteriza por el uso y capacidad de las máquinas y sistemas informáticos que comprenden y procesan la información de una manera más significativa. En cambio, la *web* 2.0, se centraba en que los usuarios participen e interactúen más significativamente, la *web* 3.0 busca dar sentido a los datos y la información de una manera que permita a las computadoras comprender el contenido *web* de manera más inteligente y precisa (p. 7).

2.1.1.1.3. Web 4.0

Según Fernández (2020), la *web* 4.0 implica a sistemas que operan de forma predictiva, no solo respondiendo a las órdenes de los usuarios, sino anticipándose a sus necesidades o incluso prediciendo comportamientos futuros gracias a la inteligencia artificial. Una de las principales características de esta *web* es la interacción mediante, el uso de dispositivos inteligentes que permiten realizar acciones mediante comandos verbales, interactuando con el sistema como si se estuviera hablando con otras personas (p. 7).

2.1.1.2. Características y tipos

Debido a la gran acogida de las aplicaciones *web* en el ámbito empresarial, Culque et al. (2022), ha clasificado estas aplicaciones de acuerdo a ciertas funciones específicas como las que realizan gestión total de la empresa como sistemas de facturación, las que funcionan como instrumentos de administración como *intranets*, servicios a clientes como la gestión de incidentes al cual este proyecto está enfocado y finalmente las que funcionan de instrumentos de comunicación, control de calidad y *web* como las tiendas en línea que optimizan las tareas de registros y aumentando la gestión en las ventas, y entre otros tipos más de aplicaciones *web* (p. 488).

2.1.1.3. Pilares de seguridad

2.1.1.3.1. Confidencialidad

Según Prado (2021), este concepto se centra en asegurar la información de alto valor para una empresa o individuo ya sea que se haga uso por la mala gestión de los sistemas informáticos o mediante el mal comportamientos de los que hacen uso del sistema y la información. La confidencialidad implica la necesidad de mantener en secreto ciertos datos o recursos valiosos o críticos para la organización (p. 3).

2.1.1.3.2. Integridad

Pavón et al. (2024) menciona que este término tiene la finalidad de prevenir las alteraciones sin autorización por personas internas o ajenas a la organización y la manera única que sea modificada es mediante un permiso explícito de alguien con mayor rango o jerarquía de la empresa (p. 10).

2.1.1.3.3. Disponibilidad

Lo más importante de la información o servicios que brinden las empresas, según Prado (2021), deben estar disponibles para el momento y lugar donde se requiera, pero solo será visible para los que tienen permiso o están autorizados en hacer uso de aquello, además, se no se debe hacer mal uso de los datos y respetar los accesos al sitio donde se encuentra la información (p. 3).

2.1.1.4. Servicios de alojamiento web

Para que un sitio *web* sea publicado se debe contar con un *hosting*, Fernández (2023), define este apartado como un servicio en línea que facilita que un sitio *web* sea visible en internet. Implica arrendar un área que guarda la información que se desea o la que se requiera para el funcionamiento adecuado del lugar. El proveedor de alojamiento *web* mantiene el servidor en operación constante, protegiendo y transfiriendo el contenido a los navegadores de los visitantes. Adicionalmente, simplifica la gestión técnica y ofrece varios tipos de alojamiento para satisfacer diversas exigencias, desde blogs pequeños hasta grandes empresas en línea (p. 25).

Según Picado y Pérez (2023) los servidores son equipos tangibles que operan de manera continua para garantizar que un sitio *web* esté siempre disponible para todos los usuarios que desee acceder y conocer algo en específico. El proveedor de estos servicios conocidos como *hosting* o *web* tiene la responsabilidad en garantizar que su servidor esté operando todo el tiempo, dando protección contra posibles amenazas y ataques cibernéticos, y asegurar la transferencia eficiente de datos, tal como imágenes y otros contenidos hacia los exploradores de internet de los usuarios. Este sistema centraliza y distribuye información a través de internet, permitiendo un acceso fácil y eficaz a los sitios *web* desde cualquier lugar (pp. 17 – 18).

Siguiendo este lineamiento, Velázquez (2019) menciona que un dominio es un elemento crucial en conjunto con la *URL* que se conecta a una dirección *IP* específica y guía al servidor de hospedaje *web* donde se encuentra ese sitio. También, facilita la conexión entre los navegadores que utilizan los usuarios y el sitio *web* donde este alojado, permitiendo que la información sea más accesible e inmediata (p. 113).

2.1.1.4.1. Alojamiento compartido

En palabras de Fernández (2023), da a conocer que este *hosting* incorpora muchas páginas *web* de manera simultánea, es decir, es usada por muchos clientes, dueños de los sitios *web*, convirtiéndose en uno de los más conocidos y usados en la actualidad ya que no requieren de conocimientos avanzados, ni costos elevados para su mantenimiento (p. 25).

2.1.1.4.2. Alojamiento privado virtual

Para este tipo de *hosting*, Picado y Pérez (2023), mencionan que los sitios *web* se almacenan en un mismo servidor al igual que un alojamiento compartido, a diferencia que este *hosting* se encuentra dividido en partes virtuales, el cliente podrá gozar y realizar sus actividades y cambios dependiendo los servicios, permisos y recursos disponibles que se asignen a cada sitio *web* (p. 55).

2.1.1.4.3. Alojamiento dedicado

Según Fernández (2023), es un *hosting* creado para ser usado en grandes proyectos o empresas que manejan gran cantidad de datos con el beneficio de flexibilidad, potencia y ser el más completo de todos, pero a pesar de ser más costoso, se debe contar con cierta capacidad para realizar los mantenimientos y configuraciones avanzadas. Es un *hosting* exclusivamente para el uso de un solo cliente y tener el máximo control del mismo, por lo que se puede usar el sistema de la manera que mejor resulte al caso del cliente (p. 25).

2.1.1.4.4. Alojamiento en la nube

Los autores Picado y Pérez (2023) dan a conocer que, es un *hosting* que se almacena en diferentes áreas geográficas a diferencia de los alojamientos compartido y dedicado, la gran ventaja para los clientes es la disponibilidad y optimización de los servicios ya que puede estar más cerca y no requiere de un solo centro de datos (p. 55).

2.1.1.5. Lenguajes de programación

2.1.1.5.1. Python

Según Ramírez (2021), *Python* es un lenguaje imperativo e interpretado orientado a objetos que no hace falta copilar el código cada ocasión que se realizan modificaciones aumentando la velocidad para crear código en aplicaciones. Posee un lenguaje multiplataforma en beneficio de las máquinas virtuales y permite la adaptación con otros lenguajes como *Java*. Para ser un lenguaje muy simple, se definen en bloques lógicos, en vez de caracteres de apertura y las expresiones simples no hacen uso de paréntesis. Finalmente, dispone de un sistema de recolección de código basura, aprovechando la

administración de memoria automática y así, el desarrollador se centre en otras actividades más importantes (pp. 17 – 18).

2.1.1.5.2. PHP

Definiendo a PHP *HiperText Preprocessor*, Yang (2019) da a conocer que es un método muy conocido de codificación del lado del servidor y que fue inicialmente diseñado para la creación de aplicaciones en la *web* generando contenido dinámico por Rasmus Lendorf en 1995. Actualmente es uno de los programas que ocupa el primer lugar en el mundo permitiendo la carga de archivos, *cookies HTTP*, entre otros. Generalmente es usado para la creación de aplicaciones *web* y móviles que luego de su debido proceso de creación, estos son cargados a servidores locales o en la nube (pp. 13 – 14).

2.1.1.6. Frameworks Back-End

2.1.1.6.1. Django

Según Ramírez (2021) este *framework* es muy usado por su potencia y múltiples funciones. Permite la implementación del modelo, vista, controlado, este último manejado por el mismo *framework*, su apartado más llamativo es que se puede realizar interfaces sencillas y rápidas sin la necesidad de implementar más tiempo y trabajo para actividades *CRUD* ya que posee una manera de modificación rápida para el desarrollador. Entre otras funciones, dispone de enrutado *URL*, administración y autenticación de usuarios, dispone de muchas herramientas y documentación creada por otras personas en todo el mundo (pp. 71 – 72).

2.1.1.6.2. Laravel

Siguiendo con este concepto, Butti (2023) recalca que Laravel es un popular marco de trabajo muy reconocido dentro del ecosistema *PHP*, fue diseñado para facilitar la creación de aplicaciones *web* de manera eficiente y confiable. Integra herramientas destacadas como *Monolog* para la gestión de registros, *Flysystem* para almacenamiento de archivos, y *CommonMark* para trabajar con *Markdown*. (p. 5).

Además, Butti (2023), menciona también que Laravel incorpora componentes clave de *Symfony*, como *Symfony/routing* para el enrutamiento y *http-kernel* para la comunicación

HTTP, combinando así lo mejor del ecosistema *PHP*. *Laravel* simplifica el desarrollo mediante métodos, clases y herramientas que optimizan el uso de estas tecnologías. Más allá de ser solo un *framework*, *Laravel*, se posiciona como un ecosistema completo, ofreciendo servicios y aplicaciones integrados que fortalecen su capacidad para satisfacer las demandas de proyectos *web* modernos y escalables (p. 5).

2.1.1.7. Desarrollo Front-End

2.1.1.7.1. Frameworks Front - End

2.1.1.7.1.1. Angular

Aguirre (2021a) menciona que es un entorno de desarrollo que establece de requisitos y conceptos al que el cliente debe adaptarse. Para poder usarlo, se debe contar con otras herramientas de desarrollo y un área virtual que permite realizar pruebas cada vez que se realizan avances o cambios. Tal es el caso que, se debe contar en primera instancia con la instalación de *Node.JS*, un entorno de *JavaScript* que permite utilizar los gestores de paquetes similares a usar *Composer* (pp. 9 – 10, 14).

2.1.1.7.1.2. React

Según Aguirre (2021b), es una herramienta que sirve para la creación de aplicaciones *web* mediante interfaces de usuario actualizadas de manera más estructurada. Actualmente, es una librería muy conocida, convirtiéndose en la competencia directa para *Angular* y *Vue.JS* y lo más importante, no necesita de incorporación o más herramientas para su instalación, simplemente contar con un equipo que soporte un editor como *Visual Studio Code* y no tiene límites de usos para adaptar con otras herramientas de desarrollo *web* (p. 9).

2.1.1.7.1.3. Vue.JS

En lo que respecta a este *framework*, González (2023) da a conocer que fue inventado para desarrollar aplicaciones *web* ligeras enfocado principalmente en las vista o interfaces de los sitios *web* y así eliminó los problemas que tenían otros *frameworks* como es el caso de *React* y *Angular* (p. 9).

2.1.1.7.1. Frameworks CSS

2.1.1.7.1.1. Bulma

Según Martínez (2025), *Bulma* es un *framework* actual que utiliza un diseño CSS *Flexbox* como base, lo cual facilita la creación de diseños más adaptables. Su estructura es fácil y sencilla para la comprensión de los programadores, lo que lo hace ideal para desarrolladores que prefieren una alternativa más ligera y menos complicada en comparación con *frameworks* como *Bootstrap* (p. 124).

2.1.1.7.1.2. Tailwind CSS

De acuerdo con Gerchev (2022) menciona, que *Tailwind* está conformado por un grupo de clases con bastante documentación que ayudan a crear y personalizar cualquier diseño y está enfocado en la creación tanto de prototipos y proyectos completos. Además, incluye un apartado para juegos implementando múltiples ideas, a partir de la versión 2.0 es compatible con muchos navegadores como *Chrome*, *Firefox*, *Safari*, entre otros (p. 6).

2.1.1.7.1.3. Bootstrap

Conforme mencionan Flórez y Hernández (2021), *Bootstrap* fue introducido inicialmente en agosto de año 2011. Posteriormente, en enero de 2012 se lanzó *Bootstrap* 2.0, que integró el soporte para *Glyphicons* y permitir el diseño *web* receptivo, lo que implica que deben ajustarse automáticamente según las características del dispositivo utilizado. En agosto de 2013, se presentó *Bootstrap* 3 con un enfoque específico en el desarrollo para dispositivos móviles y finalmente, en el 2018, se lanzó *Bootstrap* 4, que es compatible con varias versiones de navegadores, incluyendo *Google Chrome* y *safari* con la excepción de *Windows* (p. 5).

Según Aguirre (2021c) es una herramienta que provee de librerías de código abierto, permite realizar actividades de algunas formas y se puede trabajar de manera simultánea con disposición total o solo implementando ciertas características que se necesiten para modificar o mejorar el sistema. Se destaca por implementarse en *frameworks front-end* y *back-end* y se pueden acceder a los códigos fuentes mediante la disposición del repositorio *GitHub* y los sitios *web* se adaptan a cualquier dispositivo móvil. (pp. 11 – 12).

2.1.1.7.2. Motores de plantillas

2.1.1.7.2.1. Jinja2

Conforme lo menciona Lathkar (2021), es un motor de plantillas de *Python*, pero es usado por el *framework Flask* por defecto, al ser un proyecto creado de manera independiente, también proporciona un sistema aislado para verificar algoritmos no confiables. Uno de sus características más importantes es que permite la herencia de plantillas y es fácil de configurar y depurar (pp. 52 – 53).

2.1.1.7.2.2. Blade

En la página oficial de Laravel (2024) Es el motor de plantillas que ofrece Laravel y se copilan en *PHP* puro hasta que son modificadas. Las vistas son enviadas de vuelta mediante la asignación de rutas y utiliza la extensión *.blade.php* y se debe almacenar en el directorio *resources/views* (pp. 2, 3).

2.1.1.8. APIs

Según Hernández y Baquero (2020), dan a conocer que para hacer uso de las *API* es necesario contar con herramientas modernas con versiones más actualizadas ya que estos métodos aseguran la compatibilidad, mejor rendimiento y mayor seguridad para el sistema que se desee crear, según la *API* que se esté utilizando como por ejemplo de localización, historiales, entre otros (pp. 53, 54).

2.1.1.8.1. APIs Web

Según Geewax (2021), una *API*, define la manera en que interactúan los sistemas informáticos debido a que todos los sistemas tienen cierta relación y nunca operan de manera aislada y se los puede encontrar en las bibliotecas que usan los administradores de paquetes de lenguaje. Las *APIs web* están creadas para ser implementadas en una red y es usada de forma remota por diferentes personas al mismo tiempo (pp. 3 – 4).

El autor Aguirre (2021d) añade también, que las *APIs web* permiten que un sistema *front-end* se comuniquen con el código *back-end* solicitando información mediante las respectivas peticiones, como por ejemplo la *API REST*, que utiliza código *JSON* para emplear métodos de *post*, *delete*, *get*, entre otros. Esto, mediante código *back-end*, se hace

las peticiones a una base de datos y la *API* toma el requerimiento del *front-end* y muestra la respuesta. Por lo tanto, el desarrollador tiene la alternativa de separar la lógica visual o crear módulos para que estos resultados se muestren y poder mejorar el sistema en caso que se requiera (pp. 18 – 19).

2.1.1.8.2. APIs WebSocket

En este tipo de *APIs*, según Goswami et al. (2024), da a conocer que, permiten una comunicación bidireccional dinámica entre usuarios y servidores mediante un modelo de comunicación de pares exclusivos. A diferencia de las *APIs REST*, las *API de WebSocket* permiten una comunicación dúplex completa, eliminando la necesidad de restablecer una conexión para cada mensaje. El proceso inicia cuando el cliente envía una solicitud al servidor a través de *HTTP* y si el servidor admite esta *API* se establece la conexión, permitiendo una interacción continua entre ambas partes. Esta tecnología reduce la carga de la red y mejora los tiempos de respuesta, siendo ideal para aplicaciones de *IoT* que requieren alto rendimiento y baja latencia (p. 39).

2.1.1.9. Base de datos

Las bases de datos, según Postigo (2021), son parte de los sistemas que manejan información y que están relacionadas con otras aplicaciones que ayudan en el proceso de administración y análisis, para que exista un control total de estos servicios, se encuentra los sistemas gestores de bases de datos, el cual establece cuatro pasos para lograr crear una base de datos. El primer paso es el análisis de requisitos, el diseño conceptual, diseño lógico y finalmente el diseño físico, siendo este último parte del diseño lógico. En conjunto, con los métodos de exploración de las bases de datos, permiten llevar a cabo múltiples metodologías permitiendo realizar mayores operaciones de análisis y cálculos (p. 2).

Los autores Hernández y Baquero (2020), dan a conocer de manera más generalizada, que las bases de datos son una alternativa de la ingeniería para guardar los datos de forma más duradera y su acceso sea inmediato desde cualquier lugar. Estos sistemas cumplen con ciertos requerimientos específicos mediante políticas de operacionalización y conexión para una gestión eficiente de la información (pp. 164 – 165).

2.1.1.9.1. Base de datos no relacionales o NoSQL

Conforme lo menciona Ortega (2023), al igual que las bases de datos relacionales, guardan la información de manera organizada pero las *NoSQL* no requieren el uso de tablas y su almacenamiento se realiza conforme se requiera en el momento de la creación del sistema. Por lo tanto, se brinda ciertas ventajas como la escalabilidad horizontal, migración de esquemas y se puede utilizar un propio sistema de consultas, como gráficos, documentos, entre otros, lo que significa que no se puede realizar consultas ni relaciones entre tablas (p. 58).

2.1.1.9.1.1. MariaDB

En el sitio oficial de *AWS* (2025), se da a conocer que es una base de datos muy famosa de código abierto desarrollada por los mismos creadores de *Script* a causa de que *Script* fue adquirida por Oracle. Por consiguiente, *MariaDB* utiliza los mismos documentos de tablas y datos, protocolos, *APIs*, entre otros similares o iguales que *Script*. Al ser casi igual que *Script* ha sido muy usada por muchas organizaciones y sitios *web*, ganando popularidad en todo el mundo (párr. 1).

2.1.1.9.2. Bases de datos relacionales o SQL

En este apartado, Galvis y Bustamante (2023), dan a conocer que las bases de datos *SQL* se crean para las personas que le dan uso puedan consultar de forma ágil y precisa la información requerida mediante el lenguaje *SQL*. Por consiguiente, se refiere y sigue siendo este un lenguaje creado en base al modelo de relacionar los datos entre tablas, y que en la actualidad es usado por una gran cantidad de *DBMS* empresariales (p. 21).

2.1.1.9.3. MySQL

Refiriéndose a *Script* los autores Huillcen et al. (2022) dan a conocer, que esta base de datos fue creada en Suecia por Michael Widenius a mediados de los años noventa y luego, por los años dos mil se volvió a poner en auge. Este sistema sirve para gestionar los registros, actualizarlos y eliminarlos sin afectar a la velocidad, confiabilidad y usabilidad las

cuales otros sistemas brindan. Cuenta con una licencia GNU, una de *software* libre con licencia *GPL* y para realizar procesos más avanzados se debe comprar una licencia (p. 17).

Además, en este mismo libro de Huillcen et al. (2022), se recalca la escalabilidad que posee *Script* incluyendo a *MariaDB*, la velocidad que posee para procesar cantidades robustas de datos con su respectiva seguridad en las transacciones. Además, la vista de información, para los pequeños proyectos y microempresas existen versiones de *Script* más convenientes que también son muy ágiles y efectivas (p. 18).

2.1.1.9.4. Integración de MySQL con PHP

Hernández y Baquero (2020), también hacen referencia en este apartado y mencionan, que para la vinculación entre *PHP* y *Script* se emplean varias directrices con funciones específicas como *mysqli_connect("servidor", "usuario", "contraseña", "bd")*. Por lo cual, permite enlazarse al servidor con un usuario y contraseña directamente a la base de datos especificada; *mysqli_query("conexión", "script")* la que implementa un *script* en la conexión establecida y genera la información en una tabla hash. Además, cada columna con sus datos respectivos de ciertos campos de la base de datos, y la funcionalidad *mysqli_fetch_array("vector")* que saca datos de los registros bidimensionales retornando un arreglo unidimensional. Por último, no se puede olvidar que se debe implementar funcionalidades para cerrar todos estos procesos para agilizar actividades (pp. 169 – 170).

2.1.2. Aplicación móvil

Las aplicaciones móviles según Laidlaw (2020), son programas diseñados para *tablets* y teléfonos caracterizándose por su dinamismo y facilidad para obtenerlos e instalarlos y por lo general se descargan desde tiendas virtuales de manera gratuita o pagada. A partir del 2010, la evolución de los dispositivos móviles ha avanzado significativamente para utilizar con el internet promoviendo que el desarrollo *web* se adapte a múltiples dispositivos. Además, es importante mencionar que, surge la tendencia de utilizar lenguajes como *JavaScript*, *HTML* con sus respectivos frameworks como *Angular* y *Vue* para crear aplicaciones que funcionan de manera directa en los navegadores,

facilitando el acceso rápido y eficiente a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento (p. 11).

2.1.2.1. Antecedentes

Respecto a la historia y evolución de las aplicaciones móviles, Sybellium (2024), da a conocer que las aplicaciones móviles reflejan el avance tecnológico y la adaptación a las demandas de los usuarios. Durante los años noventa, los móviles eran simples, pero dispositivos como el *IBM* de 1993 introdujeron funciones innovadoras como pantalla táctil y correo electrónico, siendo reconocido como el primer *smartphone*. En los años 2000, los *PDA* y teléfonos como el *Nokia 9000* empezaron a incorporar sistemas operativos básicos y aplicaciones rudimentarias. (p. 8).

Continuando con el mismo autor, Sybellium (2024), establece que el cambio significativo ocurrió en 2007 con el lanzamiento del *iPhone* y su sistema *iOS*, seguido por la *App Store* en 2008, que permitió a los desarrolladores crear y distribuir aplicaciones más fácilmente. *Android*, gracias a su código abierto, amplió el acceso a dispositivos variados. Con hardware más avanzado y herramientas de desarrollo mejoradas, las aplicaciones se diversificaron, cubriendo múltiples áreas como juegos, educación y productividad, integrándose profundamente en la vida diaria (p. 8).

Según Laidlaw (2020), el término de *app* se implementó recientemente por el 2008 y es usado de manera universal, aunque no tiene un significado acertado al respecto. Su surgimiento fue gracias a ciertos acontecimientos importantes en la evolución de las aplicaciones, siendo esto la creación de la tienda virtual de *Apple*, lanzamiento del *SDK* de *Android* y el comienzo de *Android Market* (p. 11).

2.1.2.1.1. Componentes esenciales

El autor Sybellium (2024), menciona que las aplicaciones móviles están conformadas por varios elementos clave. La interfaz de usuario, es la parte visible con la que interactúan los usuarios, diseñada para ser intuitiva, atractiva y funcional. La experiencia del usuario, en cambio se enfoca en cómo el usuario percibe y utiliza la aplicación, buscando fluidez y satisfacción mediante pruebas y mejoras constantes. La

funcionalidad define las tareas principales de la app, asegurando que cumpla su propósito y opere correctamente en *iOS* y *Android* (p. 14).

Continuando con Sybellium (2024), el *back-end* es invisible para el usuario, gestiona servidores, bases de datos y *APIs*, garantizando seguridad y rendimiento. El almacenamiento puede ser local o en la nube, según las necesidades, mientras que la seguridad protege datos mediante cifrado y autenticación. Para finalizar, está la optimización del rendimiento, este componente asegura un uso eficiente de recursos, mejorando tiempos de carga y consumo energético (pp. 14 – 15).

2.1.2.1.2. Beneficios

Rogel et al. (2021), recalca que disponer de aplicaciones en un teléfono móvil o tableta ayuda a ganar más tiempo y proporcionar una satisfacción instantánea al usarlas para generar contenido o agilizar procesos empresariales. Existe un sin número de aplicaciones que incluyen desde juegos y entretenimiento hasta aplicaciones para aprendizaje escolar a través de *e-learning*. Lo que varía de las aplicaciones del uso de motores de búsqueda o exploradores *web* es la capacidad de brindar datos de manera detallada e instantánea, de acuerdo como lo solicite el usuario. Además, estos beneficios se pueden aprovechar desde un dispositivo móvil, sin la ayuda de una *PC* o laptop y servidores dentro de un domicilio común (p. 66).

2.1.2.2. Aprendizaje móvil

2.1.2.2.1. Beneficios

Analizando el lado positivo del uso de los dispositivos móviles, Chetri (2020), recalca los principales beneficios de su implementación dejando a un lado los métodos antiguos de aprendizaje. Facilita el acceso universal y permite un aprendizaje personalizado, ya que los estudiantes reciben materiales y tareas adaptados a sus necesidades. Además, brinda la posibilidad de elegir contenidos según sus necesidades, haciendo que el proceso sea más centrado en el alumno (p. 1428).

Además, Chetri (2020), también da a conocer que el buen uso de dispositivos, promueve tanto el aprendizaje individual como colaborativo, incluso fuera del horario

escolar. También mejora la interacción entre estudiantes y docentes mediante plataformas como *Zoom* y *Google Meet*. Finalmente, el aprendizaje móvil resulta más accesible, ya que los teléfonos son más intuitivos que otros dispositivos *TIC* (pp. 1428 – 1429).

2.1.2.2.2. Desafíos y sugerencias

En este apartado, el autor Chetri (2020), da a conocer que el aprendizaje móvil enfrenta varios retos como el de las limitaciones físicas en los dispositivos, como las pantallas pequeñas y baja capacidad de almacenamiento en comparación con las computadoras, dificultan su uso. Además, el costo sigue siendo un obstáculo para los estudiantes que viven en zonas rurales o familias de bajos ingresos, y la mala conectividad en estas áreas empeora la situación (p. 1429).

Continuando con Chetri (2020), los dispositivos móviles conectados a *Internet* también pueden generar distracciones y ser utilizados incorrectamente, afectando negativamente el aprendizaje. Además, este método no logra captar la atención de todos los estudiantes, y los métodos tradicionales de enseñanza aún gozan de mayor aceptación social. Para abordar estos problemas, se sugiere reducir los precios de los dispositivos, fomentar el uso de plataformas de aprendizaje accesibles, permitir el uso supervisado en instituciones educativas y concienciar a los padres sobre los beneficios del aprendizaje móvil (p. 1429).

2.1.2.2.3. Impacto

En otra revista, Álvarez y Jiménez (2022), dan a conocer que el uso de dispositivos portátiles, como teléfonos móviles, tabletas o *laptops*, ha revolucionado la educación a través del *M-Learning*. Esta metodología aprovecha la presencia constante y conexión de estos dispositivos para ofrecer enseñanza sin restricciones de tiempo, lugar ni edades. Facilita una comunicación ininterrumpida entre alumnos y profesores. Además, las aplicaciones móviles desarrolladas con este propósito resaltan la disponibilidad, la capacidad de adaptarse al entorno y la interacción, integrando diversos participantes educativos en un proceso cooperativo (p. 2269).

2.1.2.3. Metodologías ágiles

2.1.2.3.1. Modelo Mobile *Sprint*

El *MMS*, abreviatura de Modelo *Mobile Sprint*, según Molina et al. (2021), define el *MMS* como un enfoque mixto, desarrollado únicamente para la creación de aplicaciones móviles. Se caracteriza por su enfoque ágil en todas sus etapas, este modelo integra características y elementos importantes de otros modelos tecnológicos. Entre los principales, se encuentra *Kanban*, *Mobile-D*, y en especial, *Scrum*, porque que utiliza los *sprints* y verificaciones planificadas, incorporando las necesidades específicas de las aplicaciones móviles (p. 13).

2.1.2.3.2. Objetivos y características del *MMS*

El modelo *Mobile Sprint*, según Molina et al. (2021), se fundamenta en ciclos cortos, permitiendo recabar resultados rápidamente y agilizar la creación de sistemas básicos y también completos. Además, integra indicadores particulares y específicos para la utilización de equipos móviles y fomentar la implantación de estos modelos para que el uso y creación de los aplicativos sea más fácil. Por lo tanto, facilita la creación en fragmentos o partes diferentes y participan únicamente el cliente y el gerente, siendo en este último donde recae el deber de administrar los recursos materiales, tecnológicos y humanos en la organización, porque así se podría culminar con éxitos los objetivos y satisfacer las necesidades del usuario (pp. 13, 14).

2.1.2.3.3. Ciclo de vida

Según Molina et al. (2021), el Modelo *Mobile Sprint* se compone de seis etapas y utiliza *Sprints* o ciclos de 2 a 4 semanas, manteniendo una comunicación continua a través de reuniones diarias de *Sprints* para revisar progresos y resolver problemas. Por consiguiente, la planificación inicial define las principales dimensiones del proyecto y su contexto empresarial, seguida por el modelado de la base de datos, creando los prototipos. La fase de ejecución, enfocada en la codificación, es la más extensa, antes del lanzamiento, la aplicación se somete a pruebas exhaustivas para asegurar su calidad, registrando

cualquier error y los cambios necesarios. Cada etapa incluye actividades organizadas para lograr un producto funcional al finalizar cada *sprint* (pp. 15, 16).

2.1.2.3.4. Scrum

Según Serrano (2022), es un marco ágil de desarrollo de *software* utilizado ampliamente por creadores de proyectos y empresas, con el propósito de agilizar las actividades de *marketing* de marcas, productos y servicios. Esto, permite una conexión directa con los clientes para que queden satisfechos a las necesidades que se presentan. Además, se enfoca en la creación y mantenimiento de proyectos pequeños que se pueden realizar en diferentes ámbitos de trabajos (p. 29).

2.1.2.3.5. Roles

El autor Sutherland (2020), da a conocer que para el funcionamiento correcto de este marco, se debe manejar tres roles, el primero es el responsable del producto que está a cargo del equipo y del proyecto. Además, es quien toma las ideas y aportaciones de los clientes, el equipo y demás interesados en el proyecto, dando el nivel de priorización de las actividades que se realizan, y los miembros del equipo son los encargados de llevar a cabo los *sprint* con un tiempo de 1 a 4 semanas. Finalmente está el *Scrum* Máster, es el encargado y responsable que se cumplan las actividades de los equipos con la realización de reuniones diarias o *Scrum* diario, en la que se da a conocer los avances del proyecto. (pp. 22 – 25).

2.1.2.3.6. Ciclo de vida

De acuerdo a Serrano (2022), el primer paso es definir una estrategia para recolectar todos los requisitos que solicita la empresa, mediante una reunión diaria se da a conocer al equipo de desarrollo la planificación de los *Sprints*. Por lo tanto, en esta reunión se lleva a cabo cada vez que se finalice un *Sprint*, y mediante el proceso de retrospectiva del *Sprint* se identifican los inconvenientes y aplicar las mejoras que se requieran. Además, las reuniones se llevan a cabo de manera transparente en conjunto con los demás miembros del equipo, y el éxito de cada *Sprint* dependen de la responsabilidad del equipo de desarrollo (pp. 30 – 32).

2.1.2.3.6.1. Pilares

Según los autores Subra y Vannieuwenhuyze (2018), *Scrum* se caracteriza por su trayectoria el cual debe garantizar sus pilares fundamentales. Por regla fundamental, las personas que intervengan en el proyecto deben manejar y comprender las actividades asignadas, y lo que están realizando de forma rápida, por los que se conoce como el pilar de transparencia. También, se encuentra la inspección, que se encarga que los objetivos se cumplan acorde con el avance del proyecto, y en caso de existir variaciones o cambios, se presenta un proceso de adaptación, el mismo que se encarga de reducir las consecuencias de los cambios (pp. 49 – 50).

2.1.2.3.7. Kanban

Serrano (2022), establece que esta metodología busca de manera constante que, se mantenga una relación e intercambio de ideas entre todos los integrantes de la empresa, permitiendo seguir de cerca los avances del proyecto y las actividades que se desarrollan para llevarse a cabo de forma rápida y segura (p. 42).

2.1.2.3.8. Tableros

En la página oficial de Atlassian (2025), se da a conocer que las actividades que realizan los miembros del equipo deben registrarse a un tablero de Kanban. Además, es una herramienta que permite ver y ajustar de manera equitativa las funciones y actividades de todos los integrantes del equipo, convirtiéndose en el origen de datos confiables, transparentes, y lo más llamativo, se puede realizar actividades o cambios en tiempo real (párr. 18).

2.1.2.4. Lenguajes de programación móvil

2.1.2.4.1. Java

Según Baxtiyor y Ahror (2023), *Java* es un lenguaje de programación creado en 1995, y adquirido por Oracle. *Java* es considerado un lenguaje de alto nivel, orientado a objetos y de plataforma independiente, permitiendo su ejecución en cualquier sistema operativo. El uso del lenguaje ha sido para el desarrollo de aplicaciones *web*, aplicaciones móviles, aplicaciones de escritorio y *software* empresarial. *Java* fue el primer lenguaje de

programación para el desarrollo de aplicaciones nativas *Android*. Al ser un lenguaje de programación muy usado, este ha sido un lenguaje de aprendizaje importante para programadores el cual es requerido para diversos trabajos en la industria (p. 23).

2.1.2.4.2. Kotlin

Según Panjuta y Nwokike (2024), *Kotlin* es un lenguaje flexible que soporta diversos paradigmas de programación, como la programación orientada a objetos y la programación funcional. En el caso de la *POO*, se centra en el uso de objetos para modelar datos y operaciones, fomentando un código estructurado, reutilizable y eficiente. Los objetos agrupan propiedades, que representan los atributos o comportamientos del objeto encargados de ejecutar acciones concretas (p. 3).

2.1.2.5. Sistemas operativos móviles

2.1.2.5.1. IOS

Según Nishkarsh y Saurabh (2020), *iOS* es el sistema operativo móvil de los dispositivos de *Apple*, sin embargo, en un inicio el sistema propio de *Apple* era *iPhone OS*. *iOS* tiene la capacidad de la ejecución de una mayor cantidad de programas intercambiables entre dispositivos *iPad* y nuevos modelos de *iPhone*. Una de las mejores características de *iOS* es su capacidad de mantener la ejecución de cada aplicación separada en distintas *shells*, lo que evita la interrupción entre las aplicaciones, resultando en una mejor seguridad al aislar la aplicación si es que contiene un virus (p. 447 – 448).

2.1.2.5.2. Android

También, Panjuta y Nwokike (2024), definen a *Android* como un sistema operativo creado principalmente para dispositivos móviles como teléfonos y tabletas. Fue creado hace 15 años y actualmente también, se ejecuta en otros dispositivos como relojes, gafas inteligentes, electrodomésticos, automóviles, cámaras, televisores inteligentes y consolas de juegos. *Android* es la plataforma de teléfonos inteligentes más utilizada, y, según TechJury, a inicios del 2021, *Android* ocupaba un 75% de todos los teléfonos inteligentes y tabletas. Y al ser de código abierto, otros dispositivos también lo utilizan como sistema operativo (p. 5).

2.1.3. Gestión de incidentes

De manera concreta Chicano (2023), recalca que los incidentes de seguridad se refieren a eventos no planificados o interrupciones en los beneficios y servicios de las TICs, que afectan la operación normal de una organización. Estos incidentes pueden ser reportadas por usuarios finales, detectadas por sistemas de monitoreo, o identificadas por el personal encargado de su verificación (p. 10).

2.1.3.1. Aspectos generales

2.1.3.1.1. Objetivos de la gestión e incidentes

Continuando, Stjernstrom (2019), da a conocer que el propósito de la gestión de incidentes es levantar o arreglar el servicio de manera inmediata. Esto, tratando de evitar que la causa del incidente genere un impacto negativo más grande para la empresa, a diferencia de los incidentes que en este caso es el problema, no esperado que se va a resolver con la gestión de los incidentes (p. 77).

2.1.3.1.2. Procesamiento de incidentes

Para una gestión correcta de cada incidente que surja en la empresa, el autor Chicano (2023) menciona que, se debe seguir un proceso de actividades hasta finalizar o resolver el incidente. Se empieza primeramente por evitar los incidentes antes que surjan, y en caso de ser detectados, se deben reportar al encargado de gestionar los incidentes, luego se clasifican de acuerdo al nivel de gravedad y analizar sus motivos e impacto del daño que podría causar. Después se aplican las medidas correctivas y se archivan para generar un informe y se establezca un seguimiento breve para que no vuelva a surgir el mismo inconveniente (p. 13).

2.1.3.2. Herramientas de gestión

2.1.3.2.1. TheHive

De acuerdo con Pavón et al. (2024), es un *software* que recaba información y brinda posibles soluciones a incidentes, mediante el intercambio de información con otras herramientas como *MISP* y *Cortex* para realizar análisis a los inconvenientes que se

presentan. Esta plataforma posee licencia gratuita para su uso, pero posee una opción *premium* que permite realizar múltiples procesos (p. 107).

2.1.3.2.2. Appian

Según Galarza y Fernández (2024), el *software* principal conocido como *Appian BPM* está centrado en desarrollar aplicaciones que ayuden a la gestión y control de los procesos de negocio. Por consiguiente, los cambios que se den durante el avance tecnológico, los procesos dan respuestas inmediatas a los eventos, tal es el caso que se puedan implementar para la gestión de actividades en centros de salud, para posible toma de decisiones importantes para la innovación (p. 45).

2.1.3.2.3. Jira Service Management

Continuando con Pavón et al. (2024), menciona que es una plataforma muy popular y utilizada ampliamente para la administración de incidentes dentro del ámbito de creación de *software*, y de herramientas de tecnologías de información. Generalmente está enfocada con las normativas de *ITIL* para un desarrollo en buenas prácticas (p. 105).

2.1.3.3. Normativas para la gestión de incidentes

2.1.3.3.1. Normativas ITIL

Los autores Piattini y Ruiz (2020), mencionan que *ITIL* es un conjunto de reglas que recaen en las organizaciones para que brinden servicios adecuados a los clientes, donde los datos son elementos que requieren de mucha seguridad dando más valoración a los clientes. Cabe recalcar que, *ITIL* está conformado por unos componentes, los mismos que dan a conocer que esta normativa abarca desde el aprendizaje sobre el proyecto o negocio a realizar, hasta el desarrollo y puesta en marcha producto tecnológico, mediante las *TI* y la creación de aplicaciones, siendo muy esencial este último para la seguridad de los datos (pp. 48 – 49, 53 – 54).

Según Lea (2019), *ITIL* se compone de sistema de valor de servicio y el modelo que abarca cuatro dimensiones, el primer componente se caracteriza por los procesos que realiza para mejorar la comunicación, y orden en la empresa direccionando hacia metas específicas, con la ideología de generar más valor para la empresa (p. 14).

2.1.3.3.2. Normas ISO/IEC 20000

Según Piattini y Ruiz (2020), la norma *ISO / IEC 2000* ayuda a determinar los diferentes rangos y prestaciones que brindan los servicios y su ciclo de vida. El alcance de esta norma es poder encontrar la metodológica correcta, y el modelo adecuado para que las empresas no tengan problemas al brindar servicios de atención al cliente eficientes, que son dirigidos a los clientes internos y externos. Además, esta norma puede ser aplicada a cualquier empresa de cualquier tamaño o posición económica (p. 54).

2.1.3.3.3. Familia ISO 27000

Según Pérez (2024), estas normas abarcan estándares globales sobre la seguridad de los datos, enfocada en el buen manejo cuando se implementa, se da mantenimiento y las actualizaciones a los sistemas de gestión. Por lo tanto, se tiene como base la normativa 27001 y 27002, las cuales se enfocan en la seguridad y administración de las actividades de las empresas. Las demás normativas, están relacionadas a los principales pilares mencionados anteriormente, como es el caso de guías, consejos y recomendaciones (pp. 25 – 26).

2.1.3.4. Resolución personalizada de incidentes

2.1.3.4.1. Asistentes virtuales

En este apartado, Crespo y Benavides (2024), establece que los asistentes virtuales podrían considerarse como una aplicación muy novedosa, que actualmente tiene más esperanzas en la *IA* para que sea aplicado correctamente en muchos ámbitos. Uno de los principales escenarios es la educación, el más importante porque dispone de muchos servicios para los docentes y estudiantes que ayudan a incrementar sus habilidades. Estas aplicaciones presentan muchos desafíos, siendo así que, si se utilizan solo para agilizar sus trabajos, y no estudian los procesos o actividades realizadas es perjudicial (p. 687)

Y también, Joyanes (2021) establece que el avance e implementación de los asistentes virtuales, se están haciendo realidad gracias a la creciente incorporación del aprendizaje automático y profundo, respaldados por el procesamiento de lenguaje natural y las redes neuronales artificiales. Y en lo que, se refiere a agentes virtuales tienen

aplicaciones en diversos lugares, aunque actualmente su influencia se concentra principalmente en áreas como atención de usuarios, ventas y gestión en recursos humanos (p. 233).

2.1.3.4.2. Chatbots

Joyanes (2021), define a los *Chatbots*, como aplicaciones automatizadas empleadas como una vía de comunicación entre personas a través de texto o voz. Este *software*, impulsado por inteligencia artificial, suele ser utilizado por empresas con el fin de mejorar sus servicios de atención al cliente. Además, los *Chatbot* desempeñan una función esencial en la atención al cliente, ya que sirven como las herramientas para recopilar información, y los clientes interactúan con ellos para resolver sus dudas, sobre productos e incluso para programar citas con el servicio de soporte técnico en sus hogares (p. 233).

2.2. Predicción científica

H0: La aplicación *web* y móvil no tiene un efecto considerable en la gestión de incidentes en el Departamento de Soporte Técnico y Atención al Cliente de la empresa Interdatos S.A. en el cantón Santo Domingo.

H1: La aplicación *web* y móvil tiene un efecto considerable en la gestión de incidentes en el Departamento de Soporte Técnico y Atención al Cliente de la empresa Interdatos S.A. en el cantón Santo Domingo.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque, diseño y tipo de investigación

En la investigación, se utilizó un enfoque cuantitativo, porque ayuda a determinar si la hipótesis es válida, basándose en los resultados (datos) de la muestra. Según Maldonado (2018), se obtienen estos datos numéricos para el proceso de recopilación y análisis de la información aplicando métodos estadísticos (p. 35). También, en este trabajo de titulación se utilizó un tipo de estudio pre-experimental, con objetivo de conocer el grado de relación que tienen dos o más variables en un grupo definido. Su fundamento, se sustenta en lo establecido por Hernández y Mendoza (2018), donde menciona que estos procesos son de nivel mínimo, apegándose a un grupo en específico o mínimo para realizar los cálculos (p. 163).

Además, se consideró este tipo de investigación como de campo, ya que con las variables obtenidas se realizó un *pre test* antes de implementar el sistema, y después de terminar e instalar el sistema en la empresa se realizó un *pos test*. Por lo tanto, se obtuvieron datos cuantitativos de acuerdo al problema que se encontró, conforme menciona Maldonado (2018), que los primeros procesos son primordiales (p. 40).

3.2. Unidad de análisis

Conforme a los datos obtenidos de la empresa Interdatos SD, cuenta con un promedio de 113 clientes registrados que usan este servicio, los mismos que no tienen un sistema de soporte técnico personalizado, en lo que se refiere a la solución o guía ante incidentes en la red y asignación de visitas técnicas. Desde esta perspectiva, Hernández y Mendoza (2018), dan a conocer que el muestreo pueden ser todas las personas, clientes y administrador de la empresa que pueden ser elegidos para ser la muestra (p. 200). En esta investigación, se trabajó con un muestro censal de 113 clientes, que, además de poseer y manejar un dispositivo inteligente, estos puedan hacer uso correcto del sistema de acuerdo a la tabla 1.

Tabla 1. Datos obtenidos en la empresa Interdatos SD.

DATOS DE LA EMPRESA INTERDATOS SD					
N°	Sector	CLIENTES 2024			ADMINISTRATIVOS
		Fibra	Inalámbrico	TOTAL	
1	Rural	0	76	76	0
2	Urbano	19	18	37	1
TOTAL	2	19	94	113	1

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Según Medina et al. (2023), los datos que se requieren analizar, se deben generar y recolectar mediante las técnicas que se establezcan en la investigación (pp. 23 – 26). Como es en este caso, la entrevista y las encuestas a los clientes que brinda información más real y actualizada conforme se requiera. Por consiguiente, se realizó con el instrumento del cuestionario, mediante un formulario en *Google* para obtener los datos de los clientes que pertenecen a la muestra que se determinó en la unidad de análisis. Por último, se aplicó el instrumento (cuestionario) al personal interno de la empresa en la entrevista.

3.4. Técnica de análisis de datos

Basados en el tipo de métodos que se utilizó para recolectar los datos, en este caso se implementó un análisis estadístico descriptivo, el cual ayudó a recopilar la información mediante las encuestas para realizar el proceso de análisis mediante una tabulación de los datos en un archivo *Excel*, y, se conoció las necesidades de manera más concreta. Por otro lado, recalando que se mejoró la situación de la empresa mediante la implementación de la aplicación web para la gestión de incidentes. Además, se empleó regresión logística binaria mediante la utilización del *software IBM SPSS*, que se puede sustentar con lo que menciona Hernández y Mendoza (2018), que para analizar datos es recomendable utilizar software especializados (p. 315).

3.5. Operacionalización de variables

Tabla 2. Aplicación *web* – Variable independiente

Conceptualizaciones	Dimensión	Indicadores
<p>Las aplicaciones web se lo considerar como un servicio que se puede ingresar desde distintos navegadores para obtener información de la empresa y recurrir a sus servicios, además los sitios web guardan información de los visitantes ya sea por formularios o contacto directo con la empresa, (Kamalakannan, 2023, pág. 25).</p>	Evolución de la web	Web 1.0 y 2.0
		Web 3.0
		Web 4.0
	Pilares de seguridad	Confidencialidad
		Integridad
		Disponibilidad
	Servicios de alojamiento	Compartido
		Privado
		Dedicado
	Lenguajes de programación	En la nube
		Python
		PHP
	Frameworks Back-End	Django
		Laravel
	Desarrollo Front-End	Frameworks Front – End
		Frameworks CSS
		Motores de plantillas
<i>APIs</i>	<i>APIs</i> Web	
	<i>APIs</i> WebSocket	
Base de datos	No relacionales o NoSQL	
	Relacionales o SQL	

Tabla 3. Aplicación móvil – Variable independiente

Conceptualizaciones	Dimensión	Indicadores
Las aplicaciones móviles son una herramienta enfocados directamente a los dispositivos móviles y se pueden obtener de diferente lugares y formas, generalmente de tiendas como <i>app store</i> y <i>play store</i> . Estas aplicaciones han logrado una gran influencia porque se pueden utilizar en cualquier momento y cualquier lugar que incluso los sitios web han optado por implementar algoritmos adaptados a pantallas de los dispositivos (Laidlaw Carthy, 2020, pág. 11)	Aspectos fundamentales	Definición
		Antecedentes
		Componentes esenciales
	Aprendizaje móvil	Beneficios
		Beneficios
		Desafíos y sugerencias
	Metodologías de desarrollo ágil	Impacto
		Modelo Mobile <i>Sprint</i>
		Scrum
	Lenguajes de desarrollo móvil	Kanban
		Java
	Sistemas operativos móviles	Kotlin
		IOS
		<i>Android</i>

Tabla 4. Gestión de incidentes – Variable dependiente

Conceptualizaciones	Dimensión	Indicadores
Los incidentes de seguridad son eventos imprevistos o interrupciones en los servicios de tecnología de la información que afectan la operación normal de una organización. Estos pueden ser reportados por usuarios, detectados por sistemas de monitoreo o identificados por el personal encargado. (Chicano Tejada, 2023, pág. 10)	Aspectos generales	Objetivos
		Procesamiento
		TheHive
	Herramientas de gestión	Appian
		Jira Service Management
		Normativas <i>ITIL</i>
	Estándares	Normas ISO/IEC 20000
		Familia ISO 27000

4. RESULTADOS

4.1. Resultados del objetivo específico: Procesos de la empresa

4.1.1. Resultados de la entrevista dirigida al administrador

Pregunta 1: ¿Cómo gestiona la información de los incidentes que ocurren a diario en la empresa?

Respuesta: Los incidentes se registran manualmente en hojas de cálculo y se asignan al personal conforme lo requieran.

Pregunta 2: ¿Qué tan dificultoso considera la gestión de incidentes técnicos en el servicio de internet para le empresa?

Respuesta: Es muy complicado, debido a que no existe un sistema gestor de los incidentes y es casi en su totalidad que existe una mala coordinación con las actividades al asignar técnicos a los domicilios.

Pregunta 3: ¿Considera oportuno el uso de un aplicativo *web* y *móvil* para la gestión de incidentes en el servicio de internet, y así, reducir costos, tiempo y trabajo en la empresa?

Respuesta: Muy de acuerdo, porque de esta manera se podrá mejorar la atención al cliente y mejorar la calidad de soporte técnico inmediato.

Pregunta 4: ¿Podría describir las normas y metodologías implementadas en la organización para la gestión de incidentes técnicos?

Respuesta: No se aplica metodologías ágiles en este proceso debido a la falta de un sistema estructurado.

Pregunta 5: ¿Podría describir los sistemas de resolución que actualmente utiliza para gestionar los incidentes técnicos en la empresa?

Respuesta: La gestión de incidentes se manejan mediante un archivo de tablas de *Excel*, donde se registran los incidentes para luego asignar a los técnicos ya sea de manera verbal o llamadas telefónicas y *WhatsApp*.

Pregunta 6: ¿Qué protocolos implementa la empresa en la gestión de incidentes técnicos para garantizar la seguridad de los datos de los clientes?

Respuesta: Por el momento, la empresa no cuenta con protocolos.

Pregunta 7: ¿Qué medidas toma para garantizar que la información y servicios en la gestión de incidentes de la empresa estén disponibles para los usuarios autorizados en todo momento?

Respuesta: En la actualidad, no existe un método para la gestión de incidentes.

Pregunta 8: ¿Qué requerimientos adicionales recomendaría usted respecto a la seguridad de los datos en el aplicativo *web* y móvil para gestionar los incidentes técnicos?

Respuesta: Implementar la encriptación de la información mediante el sistema y el manejo de los datos que se realice mediante roles o perfiles.

Pregunta 9: ¿En qué departamento cree usted que se necesite implementar el sistema para aprovechar los beneficios de incidentes técnicos con la creación de una aplicación *web* y móvil?

Respuesta: En el área de soporte técnico y también relacionarlo con el área de atención al cliente lo cual es el registro de pagos, recepción de incidentes y cortes de servicios.

Pregunta 10: ¿Cómo ha influido la implementación de aplicación *web* y móvil para la gestión de incidentes en el servicio de internet de la empresa?

Respuesta: Al no contar con un sistema o aplicación para satisfacer mejor las necesidades de los clientes, se limita la eficiencia y satisfacción de clientes y empleados de la empresa.

Pregunta 11: ¿Qué opciones adicionales considera que se agregue en la aplicación *web* y móvil de gestión de incidentes técnicos para satisfacer las necesidades de los clientes y empleados?

Respuesta: De acuerdo a lo mencionado respecto al sistema *web* que se va a crear e implementar, se propone que el menú de incidentes contenga más opciones, y además que los incidentes sean notificados inmediatamente en tiempo real.

Pregunta 12: ¿Está de acuerdo que se notifique al cliente correctamente cuando un incidente ha sido recibido y asignado en el servicio de internet?

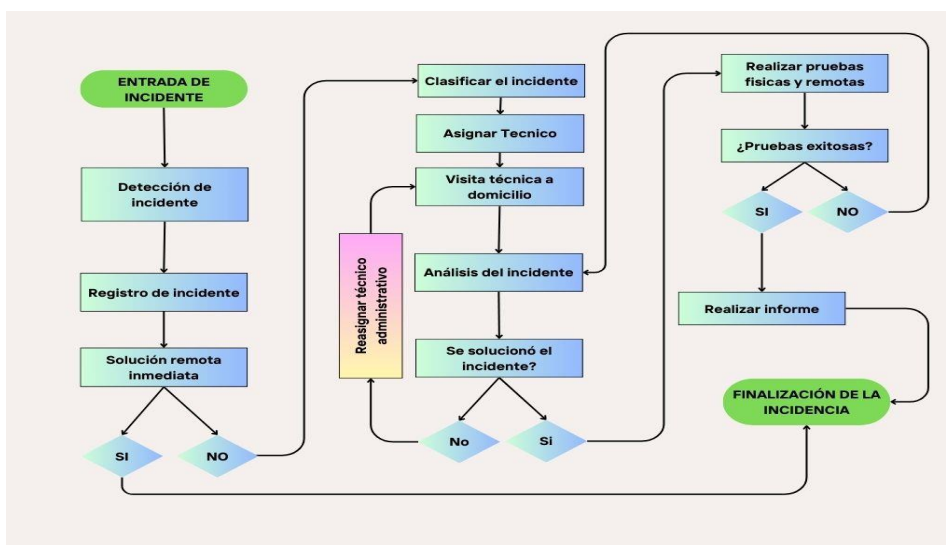
Respuesta: Generalmente, si se aplica este tipo de servicio sería un punto a favor, ya que los clientes buscan que sus inconvenientes sean atendidos de manera inmediata y se den solución en el menor tiempo posible.

Análisis e interpretación de la entrevista dirigida al administrador

De acuerdo a información brindada en la entrevista por el administrador de la empresa Interdatos SA, se reveló una necesidad de tener un sistema que ayude a gestionar los servicios que se brindan. Por lo tanto, el principal método de gestión de incidentes está limitado a realizados de manera manual, habiendo herramientas tecnológicas que gestionan los incidentes de manera más automatizada.

Esto, se fundamenta para la implementación de un sistema que dé seguimiento en tiempo real a los acontecimientos que surgen dentro de la red empresarial, permitiendo de esta manera aliviar la carga operativa al personal administrativo y técnico. Además, se recalcar también que el administrador fue consciente de los beneficios que obtiene con un sistema que usa herramientas gratuitas. Por otro lado, se requiere servicio de la nube de acuerdo al nivel de importancia o uso, logrando mejor operatividad y satisfacción de los usuarios, en la figura 4 se observa el proceso de gestión de incidentes.

Figura 4. Procesamiento de los incidentes en la empresa



4.1.2. Resultado de la encuesta dirigida a los clientes de la empresa

N°	Preguntas	Escala y porcentaje					Figuras
		Masculino	Femenino				
3	Sexo	57.00%	43.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
4	Edad	18-25	26-30	30-40	40 o más	0.00%	
		30.00%	37.00%	24.00%	9.00%	0.00%	
5	Discapacidad	SI	NO	0.00%	0.00%	0.00%	
6	¿Qué tan familiarizado está con el uso de aplicaciones web y móvil para la gestión de incidentes en el servicio de internet de la empresa?	Completamente familiarizado	Muy Familiarizado	Algo familiarizado	Poco familiarizado	Nada familiarizado	
		0.00%	0.00%	12.00%	44.00%	43.00%	
7	¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación web y móvil para reportar incidentes en el servicio de internet de la empresa?	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	
		1.00%	2.00%	17.00%	40.00%	41.00%	
8	¿Cómo califica la gestión de incidentes técnicos del servicio de internet que realiza la empresa mediante el sistema para mantener la satisfacción del cliente?	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Muy deficiente	
		1.00%	2.00%	19.00%	45.00%	34.00%	
9	¿Qué tan rápido se gestionan los incidentes técnicos del servicio de internet desde que realiza la solicitud para la asistencia de soporte técnico?	Muy rápido	Rápido	Normal	Lento	Muy lento	
		0.00%	3.00%	25.00%	44.00%	28.00%	
10	Actualmente ¿Qué tan eficiente es la gestión de incidentes técnicos mediante la aplicación web y móvil de su servicio de internet?	Totalmente efectivo	Altamente efectivo	Parcialmente efectivo	Poco efectivo	Nada efectivo	
		3.00%	2.00%	12.00%	56.00%	27.00%	
11	¿Qué tan seguro se siente brindar sus datos personales a la empresa para realizar la gestión adecuada de incidentes técnicos de su servicio de internet?	Totalmente seguro	Seguro	Moderadamente seguro	Poco seguro	Nada seguro	
		1.00%	6.00%	9.00%	50.00%	34.00%	

12	¿Está satisfecho con la rapidez y efectividad que se realiza la gestión de incidentes de su servicio de internet?	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Moderadamente	Poco satisfecho	Nada satisfecho	
13	¿Está satisfecho con las capacitaciones y guías para gestionar los incidentes técnicos de servicio de internet que surgen a menudo en la empresa y requieren atención a domicilio?	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Moderadamente	Poco satisfecho	Nada satisfecho	
14	¿Está satisfecho con la disponibilidad y fácil acceso al sitio web y móvil que ofrece la empresa para la gestión de incidentes o requerir asistencia técnica del servicio de internet?	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Moderadamente	Poco satisfecho	Nada satisfecho	
15	¿Qué tan fácil es para usted navegar por el aplicativo móvil y web para la gestión de incidentes que brinda el proveedor de internet?	Muy fácil	Fácil	Normal	Diffícil	Muy difícil	
16	¿Considera necesario que su información personal, como ubicación, correo, entre otros, se encuentre en internet para que la gestión de incidentes sea más rápida y precisa?	Muy necesario	Necesario	Medianamente necesario	Poco necesario	Innecesario	
17	¿Está de acuerdo que con la implementación del aplicativo móvil y web para la gestión de incidentes del servicio de internet ayude a que los técnicos cumplan con las actividades asignadas más rápidamente?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Poco de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	

En las encuestas realizadas a 113 clientes de la empresa, se notó un claro interés que van hacer uso del sistema de gestión, y, además, al no contar con un servicio de atención y gestión de incidentes, se presentan muchos inconvenientes para comunicarse con la empresa. Del total de encuestados, más de un 85% presentan dificultades y requieren atención de soporte técnico a domicilio.

4.2. Resultado del segundo objetivo: Herramientas de creación de la aplicación

4.2.1. Tecnologías y herramientas web

4.2.1.1. Framework Back – End.

Existen opciones muy conocidas en la industria de desarrollo de aplicaciones *web*, como es el caso de los *Framework*, los más esenciales es que permiten avanzar de manera ágil y simplificada cuando se trata de programación y crear su estructura, incluir bibliotecas y demás componentes definidos.

Tabla 5. Comparación entre framework *Back – End*

<i>Frameworks</i>	^a <i>Laravel</i>	^b <i>Django</i>	^c <i>Node.js</i>
Lenguaje de programación	<i>PHP</i> Lenguaje de servidor	<i>Python</i>	<i>JavaScript</i> Leguaje de servidor y cliente
Arquitectura	MVC Arquitectura tradicional	<i>MVC</i>	Arquitectura basada en eventos Maneja solicitudes a gran escala
Comunidad y soporte	En crecimiento y fácil comprensión de aprendizaje	Comunidad sólida	Aprendizaje más complejo
Soporte	Amplia gama de recursos disponible	Actualizaciones regulares y soporte a largo plazo	Dispone de una amplia gama de módulos y bibliotecas
Funcionalidades	Sistema de autenticación. Gestión de cache. Sistema de rutas	Administración del panel de control. Autenticación de usuarios. Generación automática de formularios	Administrar gran cantidad de solicitudes de forma concurrente
Escalabilidad	Adecuado para proyectos grandes y complejos.	Adecuado para proyectos grandes y complejos	Ideal para aplicaciones de alto rendimiento

	Requiere de más configuraciones	
Paquetes	<i>Composer</i>	NPM

Nota: Obtenido de: ^a Butti (2023), ^b Ramírez (2021), ^c dCreations (2023)

Por consiguiente (Tabla 5), fue elegido *Laravel* frente otros *Frameworks* que también ofrecen muy buenas características, por la capacidad para descomponer en partes el código, facilidad de manejo, aprendizaje debido al sistema de enrutamiento con los controladores, y la reutilización de código. También, es importante mencionar a (2023), quien menciona la importancia y facilidad que brinda utilizar un *framework*, y que en este caso es *Laravel*, que es usado en el *Backend*, y que está basado en *PHP*, permitiendo añadir funcionalidades por las librerías que utiliza.

4.2.1.2. Base de datos

Con el propósito de lograr una buena relación en las herramientas a utilizar en la creación del sistema, se buscó y optó por usar la base de datos relacional, debido a la compatibilidad con el *Framework* de *Laravel*. También, se optó porque es la base de datos que se está relacionado en la formación académica, y se convirtió en la opción adecuada para estos procesos (Tabla 7).

Tabla 6. Tabla comparativa de base de datos

Nombre	^a Base de datos SQL	^b Base de datos NoSQL
Tipo	General	Diferentes modelos de base de datos
Almacenamiento de datos	Uso de tablas	Uso de archivos enteros
Esquemas	Reestructuración de la base de datos para agregar más información	Se incorporan los datos inmediatamente
Escalamiento	Incluye solo servidor	Escalamiento horizontal.
Modelo de desarrollo	Código abierto (p. ej., MySQL) o <i>software</i> de pago (Oracle Database).	Código abierto o <i>software</i> de pago.
ACID	Es compatible	No compatible
Rendimiento	Se debe optimizar consultas	Mejor rendimiento por el uso de la nube
API	Consultas SQL	Consultas mediante API

Nota. Fuentes: ^a Galvis y Bustamante (2023) , ^b Ortega (2023) , IONOS (2023)

Además, se comparó *MariaDB* y *MySQL* para realizar un proyecto de gran magnitud, y se optó por usar *MySQL* porque es muy conocido, fácil encontrar documentación, tiene gran cantidad de guías para su uso respectivo, y corregir errores, también, por su escalabilidad (Tabla 8).

Tabla 7. Gestor de base datos

Características	SGBD	
Nombre	^a MariaDB	^b MySQL
Sistemas operativos	Windows, Linux y MacOS	Windows, Linux y MacOS
Rendimiento	Maneja más información que otras bases de datos	Es rápido
Escalabilidad	Se adapta a cualquier aplicación	Es sencillo implementar en sistemas pequeños
Seguridad	Control de usuarios por privilegios	Control de usuarios por privilegios
Velocidad	Muy rápido	Rápido
Licencia	Licencia publica GNU	Licencia dual

Nota. Fuentes: ^a AWS (2025), ^b Huilcen et al. (2022)

4.2.2. Tecnologías y herramientas móvil

4.2.2.1. Desarrollo Móvil

Actualmente, existen varios *Software Development Kit* (SDK) que permiten el desarrollo de aplicaciones *Android*, las cuales ofrecen herramientas necesarias que facilitan el trabajo, así como simplificar la portabilidad a otros sistemas. Los *SDKs* podrían dividirse en aquellos que son nativos y los *frameworks* multiplataforma.

Tabla 8. Comparativa de SDKs para aplicaciones móviles

Característica	Flutter	^a Kotlin
Plataforma	Multiplataforma (<i>Android</i> , <i>iOS</i> , <i>Web</i> , <i>Desktop</i>)	Principalmente <i>Android</i>
Lenguaje de Programación	Dart	Kotlin
Rendimiento	<i>Excelente</i> , casi nativo	<i>Excelente</i> , nativo
UI/UX	Widgets personalizados, hot reload, gran flexibilidad	Material Design, Jetpack Compose
Curva de Aprendizaje	Relativamente fácil para desarrolladores con experiencia en otros lenguajes	Fácil para desarrolladores Java, pero requiere aprender conceptos de Kotlin
Ecosistema	Amplio ecosistema de paquetes y plugins	Amplio ecosistema de librerías y herramientas

Multiplataforma	Sí, una única base de código para múltiples plataformas	<i>Android</i> - Kotlin Multiplatform
Uso principal	Desarrollo rápido de aplicaciones multiplataforma con interfaces de usuario atractivas	Desarrollo de aplicaciones <i>Android</i> nativas, backend, desarrollo <i>web</i>

Nota. Fuentes: ^a Panjuta y Nwokike (2024), ^b Baxtiyor y Ahror (2023)

En la tabla 9, se puede ver las distintas características que ofrecen los *SDKs*, información para inclinarse a utilizar el *SDK* de *Kotlin*, gracias a su rendimiento nativo, personalización de *UI* moderno, rapidez de implementación y aparte de ser considerado como lenguaje principal para el desarrollo de aplicación *Android*.

4.2.3. Arquitecturas de desarrollo

La arquitectura en el apartado de desarrollo de *software*, es un planteamiento que se decidió desde un inicio, ya que de esta depende como se realizó el manejo de la lógica de la aplicación, su funcionamiento y puede facilitar la escalabilidad del *software*, y como tal, cualidad que en aplicaciones grandes ayuda a implementar nuevos elementos al proyecto.

Adicionalmente, para disponer de un orden adecuado en la realización del sistema, se debe conocer con qué arquitectura se trabaja. Al tratarse que el cliente a menudo realiza requerimientos, se optó por utilizar para la aplicación *web* el Modelo Vista Controlador (MVC), donde el modelo y la vista se desarrolló en el *back-end* y última en el *front-end*.

Además, para el desarrollo del aplicativo móvil, se optó por la arquitectura MVVM que es una de las arquitecturas con más apoyo por parte de la comunidad de *Android*, y el *UI Compose* permite un mejor manejo de los estados, y ofrece la escalabilidad que se busca para el futuro de la aplicación.

4.3. Resultado del tercer objetivo: Aplicación para la gestión de incidentes

4.3.1. Nomenclatura y logotipo

De acuerdo al sistema creado, se optó por usar la nomenclatura de “*iMan*”, proveniente de la palabra en inglés “*Incident*” deduciendo a la sigla “*i*”, y “*Man*” proveniente de la palabra *Managment*, que se refiere al sistema que gestiona y organiza algún proceso en cierto ámbito. Por lo tanto, esta nomenclatura da a conocer un sistema que gestiona y

controla los incidentes dentro de una empresa, en este caso la empresa *ISP Interdatos S.A.*, y en la figura 5 se da a conocer el diseño del logotipo.

Figura 5. Logotipo de la aplicación iMan



4.3.2. Marco de trabajo

En la elaboración del aplicativo *web* y móvil para que gestione los incidentes de los clientes en la empresa Interdatos S.A., se procedió con el uso del marco de trabajo *Scrum*. Por lo tanto, según Sutherland (2020), éste marco de trabajo facilita el desarrollo de un producto más rápido, mediante la adaptabilidad y un proceso incremental para quienes lo utilizan. Esto se debe, porque contiene reglas establecidas, y se guía con el conocimiento en conjunto de los que realizan las actividades (pp. 6 – 7).

4.3.3. Sprint I

4.3.3.1. Planificación del *sprint* – *Sprint Planning*

De acuerdo al marco de trabajo que se implementó, se procedió con la planificación del *sprint*, siendo este proceso crucial para el desarrollo y finalización correcta del producto. Además, de acuerdo a los requerimientos del cliente, se establecieron dos *sprint*, y según Sutherland (2020), menciona que, cada *sprint* debe durar un mes o si es posible menos (pp. 23 – 24).

4.3.3.1.1. Roles

Según Palacio (2024) el marco de trabajo *Scrum*, establece los roles de acuerdo a la función que cumple cada uno, y según la tabla 11, al inicio se encuentra el dueño del producto o también conocido como *Product Owner*, en segundo nivel está el *Scrum Master*,

siendo el encargado de hacer que se cumplan los procedimientos y reglas del marco de trabajo, y finalmente está el equipo de desarrollo, quienes se encargan de la creación y culminación del producto (pp. 27 – 28).

Tabla 9. Rol de funciones

Persona	Área	Roles
Luis Hurtado	Gerente Empresa Interdatos SD S.A.	Product Owner
Mg. Willian Ocampo	Docente de la PUCE SD	Scrum Master
Darwin Calle	Desarrollador y tester	Equipo Desarrolladores
Sergio Carriel	Desarrollador y tester	

4.3.3.1.2. Parametrización

En este aplicativo *web* y móvil que se implementó, se aplicó el patrón MVC, que según Pinzón et al. (2019), sirve para crear aplicaciones *web*, dando opciones ideales para la empresa, separando el sistema lógico y se divide en tres capas. En el modelo, se estableció la base de datos para almacenar la información de los clientes y técnicos de la empresa. En la vista, más conocido como la interfaz, la cual interactúa con el usuario del sistema, y el controlador se encarga de administrar todos los tickets o solicitudes, permitiendo la conexión entre el modelo y las vistas (pp. 19 – 20), en la tabla 12 se detalla la parametrización.

Tabla 10. Parametrización

Controlador	Modelo	Vista
NombreController.php	Métodos	Clases
CientesController.php	ValidarCedula()	Nombre.php
AsistenciasController	ShowModales()	Nombre.función.php
		Funciones
		Función.Blade.php
Variables: name	Variables: name	Variables: name
Idiomas: inglés y español	Idiomas: inglés y español	Idiomas: inglés y español

4.3.3.1.3. Control de versiones

Para la elaboración del proyecto, se usó la herramienta *Git*, que permitió el control de las versiones del *software*, y poder gestionar las distintas tareas con puntos de acceso

para cada apartado. De la mano de *Git*, se utilizó la plataforma de *GitHub* para el versionado del código del proyecto, esto facilitó el trabajo remoto del proyecto y colaboración entre los desarrolladores (Figura 6 y 7).

Figura 6. Herramienta GitHub para la aplicación *web*

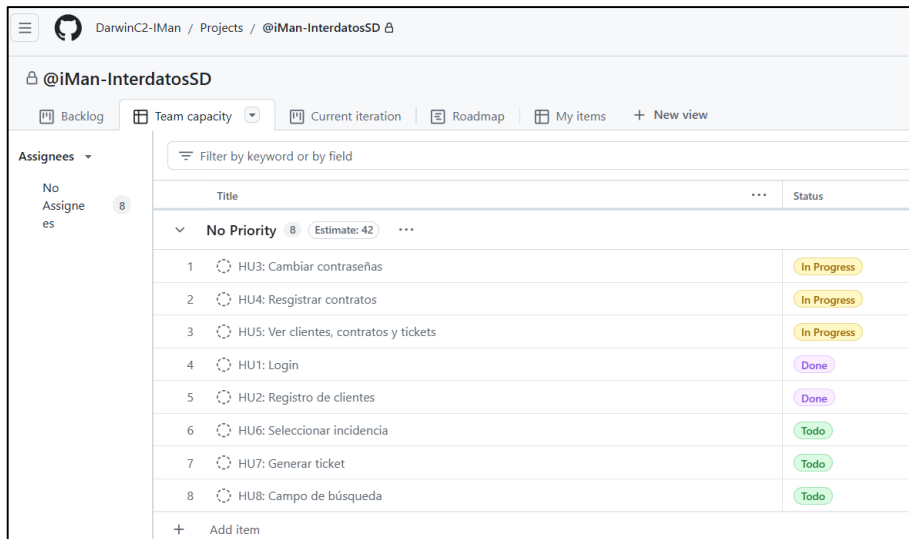
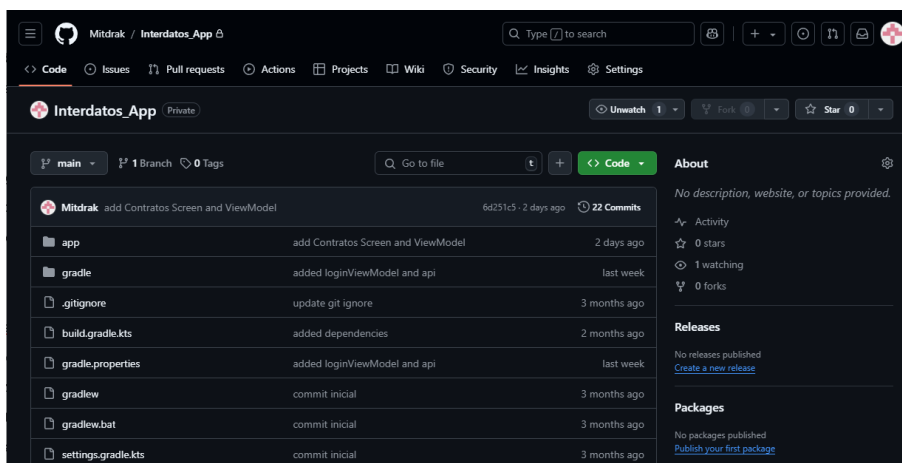


Figura 7. Repositorio en GitHub de Aplicación Móvil



4.3.3.1.4. Product Backlog

Según Palacio (2024), el *Product Backlog* ayuda a mantener y seguir en orden el conjunto de tareas establecidas en las historias de usuarios (pp. 30 – 31). Por lo tanto, se realizó una reunión con el dueño del producto, ya que conoce los procedimientos y actividades de su empresa, y se establece en la tabla 13 lo antes mencionado

Tabla 11. Product Backlog de la aplicación *web* y *móvil*

Product backlog				
N°	Historia	Prioridad de Negocio	Riesgo en Desarrollo	Est.
1	Iniciar sesión (Aplicación web y móvil)	100	Alto	5
2	Registro de nuevo cliente (Aplicación web)	80	Alto	5
3	Crear contrato (Aplicación web)	80	Alto	5
4	Crear usuario de inicio de sesión (Aplicación web)	80	Alto	5
5	Descargar aplicación móvil (Aplicación web)	80	Alto	3
6	Ver lista de clientes, contratos e incidentes (Aplicación web y móvil)	60	Alto	5
7	Visualizar perfil del cliente (Aplicación web y móvil)	60	Medio	3
8	Visualizar características de contratos (Aplicación móvil)	70	Medio	3
9	Restablecer contraseña de usuario (Aplicación web)	80	Alto	3
10	Seleccionar incidente (Aplicación web y móvil)	100	Alto	8
11	Crear ticket (Aplicación web y móvil)	100	Alto	8
12	Buscar nuevo incidente (Aplicación web)	60	Medio	3

4.3.3.1.5. Velocidad de desarrollo

Según lo establecido por el dueño y administrador de la empresa para iniciar, se establecieron cuatro historias en el primer *sprint*, de lo cual la primera historia se evaluó con 5 puntos, al igual que la segunda, tercera y cuarta historia. Por lo cual, da un total de 20 puntos de historia equivalente a un mes para realizar el *sprint* I.

4.3.3.1.6. Escenarios de prueba

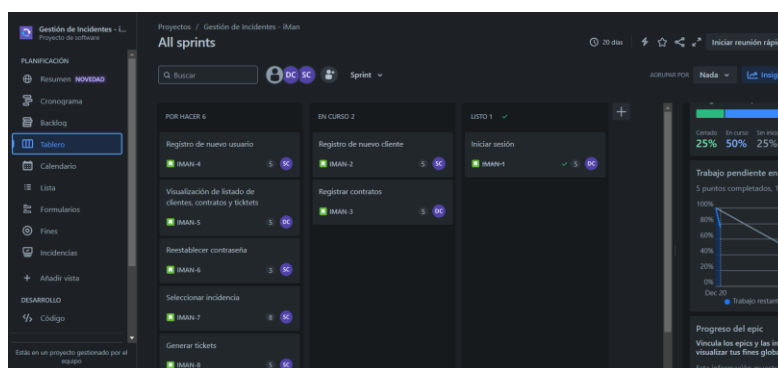
En cada historia realizada, contiene al final una tarea específica que es de probar el funcionamiento para garantizar que el aplicativo cumpla con lo pide el cliente, y no llegar al final con errores del sistema. Por consiguiente, cada historia cuenta con las pruebas de

aceptación en la que la persona encargada o dueño de la empresa, verifica que no existan errores, y en caso de no solucionarse, se procede a refinar.

4.3.3.1.7. Gestión de actividades

Para un correcto seguimiento de las tareas de cada historia del proyecto, se decidió utilizar *Jira Software*, una herramienta que ayuda a organizar cada actividad en tres apartados, donde se detallan las actividades por hacer, las que están en curso, las que ya se culminaron. Además, consta de un gráfico que permitió guiar mediante un porcentaje del trabajo pendiente conforme al tiempo establecido.

Figura 8. Seguimiento de las historias de usuario en Jira Software



4.3.3.1.8. Sprint Backlog

De acuerdo con el grupo de desarrollo, y los requerimientos del producto *owner*, se logró agrupar las cuatro primeras historias en el primer *sprint*, las cuales dan un total de 20 puntos de estimación, conforme se relaciona al culminar el tiempo establecido de un mes para cada *sprint*.

Tabla 12. *Sprint Backlog* 1

Sprint backlog i							
Sprint	Historia	Est.	Categoría	Tarea	Est.	Responsable	Estado
1	HU1 – Creación de Login (Aplicación web y móvil)	5	Diseño web	Diseño de interfaz – UI y UX	0.5	Darwin Calle	Completo
			Desarrollo web	Desarrollo de interfaz (Front-End)	1	Darwin Calle	Completo
			Desarrollo web	Desarrollo de interfaz (Back-End)	1	Darwin Calle	Completo

		Diseño web	Diseñar vista Login con Compose (Kotlin)	1	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo móvil	Crear ViewModel respecto al login (Kotlin)	1	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo móvil	Validar tipo de usuario (Kotlin)	1	Sergio Carriel	Completo
		Pruebas	Realizar pruebas JUnit del login	0.5	Sergio Carriel	Completo
		Pruebas	Comprobar el correcto funcionamiento	0.5	Darwin Calle	Completo
HU2 – Registro de nuevo cliente (Aplicación web)	5	Desarrollo	Recopilación de datos	1	Darwin Calle	Completo
		Diseño	Modelamiento de datos	3	Darwin Calle	Completo
		Desarrollo	Crear tablas y relaciones	3	Darwin Calle	Completo
		Pruebas	Comprobar el correcto funcionamiento	1	Darwin Calle	Completo
HU3 – Crear contrato (Aplicación web)	5	Diseño	Establecer requisitos y funcionalidades	1	Darwin Calle	Completo
		Diseño	Diseño de interfaz de usuario (UI)	1	Darwin Calle	Completo
		Desarrollo	Desarrollo Front-End	1	Darwin Calle	Completo
		Desarrollo	Desarrollo Back-End (Laravel)	1	Darwin Calle	Completo
		Pruebas	Verificar el funcionamiento	1	Darwin Calle	Completo
HU4 – Crear usuario de inicio de sesión (Aplicación web)	5	Diseño	Establecer requisitos y funcionalidades	1	Darwin Calle	Completo
		Diseño	Diseño de interfaz de usuario (UI)	1	Darwin Calle	Completo
		Desarrollo	Desarrollo Front-End (Bootstrap)	1	Darwin Calle	Completo
		Desarrollo	Desarrollo Back-End (Laravel)	1	Darwin Calle	Completo
		Pruebas	Verificar el funcionamiento	1	Darwin Calle	Completo

Figura 11. Función para llegar a la lógica de negocio

```

tesis_darwin > app > Http > Controllers > HomeController.php > ...
1  <?php
2
3  namespace App\Http\Controllers;
4
5  use Illuminate\Http\Request;
6
7  class HomeController extends Controller
8  {
9
10     /**
11      * Show the application dashboard.
12      * @return \Illuminate\Contracts\Support\Renderable
13      */
14     public function index()
15     {
16         return view('home');
17     }
18 }
19

```

Figura 12. Controlador con la función index y el método get.

```

1  namespace App\Http\Controllers;
2
3  use App\Models\Ciudades;
4  use App\Models\Ciudad;
5  use App\Models\Ciudad;
6  use App\Models\Ciudad;
7  use App\Models\Ciudad;
8  use App\Models\Ciudad;
9
10 class CiudadesController extends Controller
11 {
12     /**
13      * Display a listing of the resource.
14      */
15     public function index()
16     {
17         $ciudades = Ciudades::all();
18         return view('ciudades.index', ['ciudades' => $ciudades]);
19     }
20
21     public function api_index(Request $request){
22         // Obtener el token de sesión desde los headers
23         $sessionToken = $request->header('x-session-token');
24         $userId = $request->header('x-user-id'); // ID del usuario en los headers
25
26         // Comprobar si el token de sesión es válido
27         $storedToken = Cache::get('session_app_token_' . $userId);
28
29         if (!$storedToken || $storedToken !== $sessionToken) {
30             return response()->json([
31                 'message' => 'Unauthorized: Invalid or expired session token'
32             ], 401);
33     }
34 }

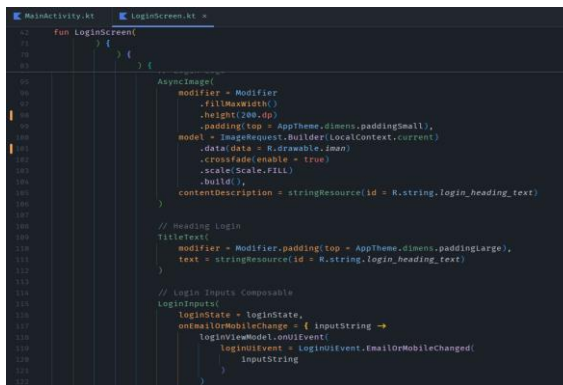
```

Para entender la lógica de negocio o *back-end* del sistema en *Laravel*, se procedió a establecer las rutas en la que constan las fuentes, en este caso la función *index* recibe los datos mediante el método *Post* o *Get*, y el controlador *HomeController* realizan los procesos conforme se requiera (Figura 13).

Figura 13. Interfaz del Login para el cliente

Mediante la información proporcionada por la historia de usuario, se utilizó la herramienta de vista *Compose* que permitió compilar *UIs* nativas de *Kotlin*, correspondiente al paquete *Jetpack Compose*. Además, se creó la *screen LoginScreen*, que es la parte visual por parte de la aplicación móvil, siguiendo las directrices del *toolkit* (Figura 14).

Figura 14. Código Compose de Inicio de Sesión



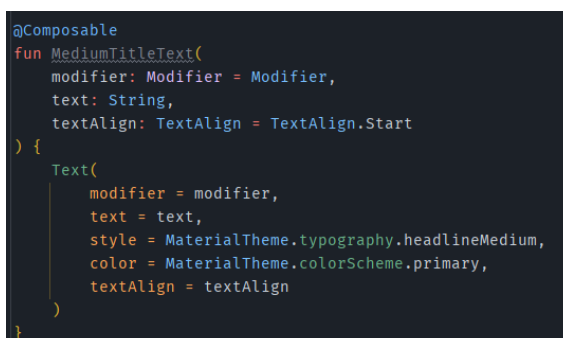
```

27 fun LoginScreen(
28     ) {
29     } {
30
31         AsyncImage(
32             modifier = Modifier
33                 .fillMaxWidth()
34                 .height(200.dp)
35                 .padding(top = AppTheme.dimens.paddingSmall),
36             model = ImageRequest.Builder(LocalContext.current)
37                 .data(data = R.drawable.logo)
38                 .crossfade(enable = true)
39                 .scale(Scale.FILL)
40                 .build(),
41             contentDescription = stringResource(id = R.string.login_heading_text)
42         )
43
44         // heading login
45         TitleText(
46             modifier = Modifier.padding(top = AppTheme.dimens.paddingLarge),
47             text = stringResource(id = R.string.login_heading_text)
48         )
49
50         // Login Inputs Composable
51         LoginInputs(
52             loginState = loginState,
53             onEmailOrMobileChange = { InputString →
54                 loginViewModel.onUIEvent(
55                     loginEvent = LoginEvent.EmailOrMobileChanged(
56                         InputString
57                     )
58                 )
59             }
60         )
61     }
62 }

```

Para la distribución de los componentes del menú de *login*, se tiene lo que es una columna principal en la cual se descomponen los distintos elementos de esta. Encabezando principalmente con lo que corresponde al logo de la aplicación, que se carga mediante la librería *Coil*, que permite la carga de imágenes optimizadas en memoria, y es respaldada por *Kotlin Coroutines*, esta se puede ver en la figura 15. Además, *Compose*, al ser un *toolkit* para el diseño de *UIs*, se realizó la modificación de componentes predeterminados y cambiarlos para adaptarse a las necesidades del desarrollador, o de igual manera su herramienta permite crear componentes desde cero, y lograr una personalización de componentes dinámicos.

Figura 15. Código composable personalizado

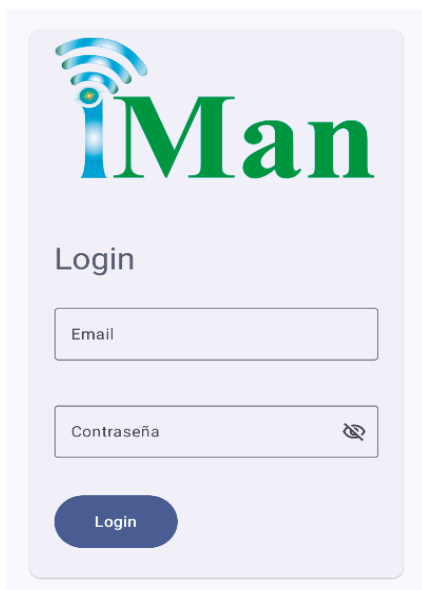


```

@Composable
fun MediumTitleText(
    modifier: Modifier = Modifier,
    text: String,
    textAlign: TextAlign = TextAlign.Start
) {
    Text(
        modifier = modifier,
        text = text,
        style = MaterialTheme.typography.headlineMedium,
        color = MaterialTheme.colorScheme.primary,
        textAlign = textAlign
    )
}

```

Figura 16. Vista de Login en la aplicación web



Para realizar la aplicación móvil se creó el *composable* para el ingreso de la contraseña, el formulario de inicio de sesión al ser una contraseña, se necesitó que esté oculto a la vista predeterminadamente, pero también se proporcionó la opción de mostrar los caracteres de la contraseña para que el usuario pueda comprobar sus datos antes de enviar los datos a comprobación.

Figura 17. Código campo de contraseña

```

46 fun PasswordTextField(
47     trailingIcon = {
48     }) {
49
50     val visibleIconAndText = Pair(
51         first = Icons.Outlined.Visibility,
52         second = stringResource(id = "Password Visible")
53     )
54
55     val hiddenIconAndText = Pair(
56         first = Icons.Outlined.VisibilityOff,
57         second = stringResource(id = "Password Hidden")
58     )
59
60     val passwordVisibilityIconAndText =
61         if (isPasswordVisible) visibleIconAndText else hiddenIconAndText

```

Por otra parte, la aplicación móvil se desarrolló bajo la arquitectura MVVM (modelo-vista-modelo de vista) para tener una buena separación entre lo que es la vista de la interfaz gráfica y la lógica de la aplicación. Por ello, se separó lo que es la interfaz en archivos tipo *Screen.kt* que corresponde a los componentes Composables, y la parte lógica que vienen declarados en archivos tipo *ViewModel.kt*, que normalmente son declarados uno por cada

ventana que contenga la aplicación móvil. En cuanto al login corresponde al *LoginScreen.kt* y el *LoginViewModel.kt* (Figura 18).

Figura 18. Código de LoginViewModel.kt

```
class LoginViewModel : ViewModel() {
    fun onUiEvent(loginUiEvent: LoginUiEvent) {
        // Email/Mobile changed
        is LoginUiEvent.EmailOrMobileChanged -> {
            loginState.value = loginState.value.copy(
                emailOrMobile = loginUiEvent.inputValue,
                errorState = loginState.value.errorState.copy(
                    emailOrMobileErrorState = if (loginUiEvent.inputValue.trim().isNotEmpty())
                        ErrorState()
                    else
                        emailOrMobileEmptyErrorState
                )
            )
        }
    }
}
```

El *ViewModel*, se enlazó con la interfaz de *UI* en la declaración de cada *composables*, por ello que al *renderizar* cada *screen*, se tiene que mandar como argumento el *ViewModel* correspondiente. Por lo tanto, el tipo de *login* de entrada de datos, son los mismos para el usuario cliente y el administrador, el único cambio es la respuesta devuelta por la *API*, que según el tipo de usuario retornó datos distintos, siendo lo más importante el “tipo de usuario” (Figura 19).

Figura 19. Ejemplo de respuesta a usuario administrador

```
1  {
2    "email": "soporte@edismacc.net",
3    "password": "DarwinCalle@2023"
4  }
5
6
7
```

Body Cookies (2) Headers (10) Test Results ↻

Pretty Raw Preview Visualize JSON ↕

```
1  {
2    "id": 1,
3    "tipo": "Administrador",
4    "username": "soporte@edismacc.net",
5    "name": "Darwin Calle",
6    "session_app_token": "1LJ0pct8X83dw38WsrGesxmWo2cjn3JNvhGq1cubuyXv6Wn26Z3DEaKG09AK"
7  }
```

Por otro lado, el tipo de usuario se guarda mediante la creación de un *data class*, que se clasificó según el tipo. Además, en los datos de esta clase las variables más importantes son el *id* del usuario, el tipo de usuario, y el *token* del usuario que da acceso a las demás *APIs*. Según el tipo de usuario se dio acceso a los distintos menús (Figura 20).

Figura 20. Código de modelo de respuesta *API* login

```

@Serializable
data class LoginResponse (
    val id: Long? = null,
    val tipo: String? = null,
    val username: String? = null,
    val name: String? = null,
    @SerializedName("session_app_token")
    val sessionAppToken: String? = null
)

```

Por último, en la validación de los campos del *login*, se hizo uso de varios escenarios, los principales siendo que el formato de correo electrónico sea erróneo, campos vacíos y entre otros. Siguiendo los principios de un código limpio, se separó las funciones de *UI* para poder ser gestionado mediante los estados (Figura 21).

Figura 21. Código de validación correo

```

// Invalid email format
!Patterns.EMAIL_ADDRESS.matcher(emailOrMobileString).matches() -> {
    loginState.value = loginState.value.copy(
        errorState = LoginErrorState(
            emailOrMobileErrorState = emailInvalidErrorState
        )
    )
    false
}

```

4.3.3.2.2. HU2: Registro de nuevo cliente (Aplicación web)

Para que los clientes puedan tener acceso al aplicativo *web* deben constar en la base de datos, por lo que antes de iniciar sesión deben registrarse en la respectiva opción. Además, se ingresaron los datos solicitados y el controlador “*ClienteController.php*”, en donde se obtienen los datos y los compara, en caso de ser un cliente que ya está registrado devuelve un mensaje. También, en la vista de este apartado para el cliente, se procedió a ubicar y llamar los contenedores respectivos en la aplicación creada “*Create.blade.php*”, conforme se detalla en las figuras 22, 23, y 24.

Figura 22. Página del controlador para crear los nuevos clientes

```

class ClientesController extends Controller
{
    /**
     * Show the form for creating a new resource.
     */
    public function create()
    {
        return view('clientes.create');
    }

    /**
     * Store a newly created resource in storage.
     */
    public function store(Request $request)
    {
        $request->validate([
            'cedula_ruc' => ['required',
                'unique:clientes',
                'numeric'],
            function ($attribute, $value, $fail) {
                if (strlen($value) != 10 && strlen($value) != 13) {
                    $fail("El campo $attribute debe tener 10 o 13 dígitos.");
                }
                // Validación de Cédula
            }
        ], [
            'nombre' => 'required|max:150',
            'apellido' => 'required|max:150',
            'direccion' => 'required|max:200',
            'telefono' => 'required|numeric',
            'referencia' => 'nullable|max:150',
        ]);
    }
}

```

Figura 23. Código de consulta con la base de datos

```

Clientes.php
tesis_darwin > app > Models > Clientes.php > Clientes
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
6  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
7  use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
8
9
10 class Clientes extends Model
11 {
12     use HasFactory;
13     use SoftDeletes;
14 }
15

```

Figura 24. Código de la interfaz para ingresar los datos del nuevo cliente

```

<!-- Contenedor -->
<div class="container-ol">
    <div class="authentication-wrapper authentication-basic container-p">
        <div class="authentication-inner">
            <!-- Register -->
            <div class="card">
                <div class="card-body">
                    <!-- Logo -->
                    <div class="app-brand justify-content-center">
                        <a href="#" class="app-brand-link gap-2">
                            
                            <span hidden class="app-brand-text demo text-body fw-bold">INTERACTIVOS</span>
                        </a>
                    </div>
                    <!-- Logo -->
                    <div class="mb-2"><h3>¡Gracias por ser nuestro cliente!</h3></div>
                    <div class="mb-4"><p>Crea tu cuenta para acceder a nuestros servicios en línea.</p></div>
                    <!-- Formulario de Registro -->
                    <form id="registerForm" method="POST" action="{{ route('register') }}" novalidate>
                        <div class="mb-2">
                            <div class="form-label">Cédula o RUC -->
                            <input type="text" class="form-control" value="Cédula o RUC" />
                            <input type="text" id="cedulaRUC" class="form-control text-center" type="text" maxlength="13" name="cedulaRUC" value="old('cedulaRUC')"/>
                            <input type="text" id="cedulaRUC" class="form-control text-center" type="text" maxlength="13" name="cedulaRUC" value="old('cedulaRUC')"/>
                        </div>
                        <div class="mb-2">
                            <div class="form-label">Nombre -->
                            <input type="text" class="form-control" value="Nombre" />
                            <input type="text" id="name" class="form-control" type="text" name="name" value="old('name')" required autofocus autocomplete="name" />
                        </div>
                    </form>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

```

Por último, mediante la página *register.blade.php*, se envían los datos con el *action* para que registre el nuevo cliente. Además, mediante el controlador *ClientesController.php*, se realizó la validación de los datos de acuerdo con los requerimientos, no sin antes validar el atributo de cédula (Figura 25).

Figura 25. Interfaz para lo creación de un nuevo cliente

En la figura 28, Se obtienen los datos ingresados en la interfaz de la figura 29, mediante el controlador *ContratosController.php* que recibe los atributos de la página *Nuevo.Blade.php* mediante el método *post*, se envía por la ruta *contratos.index* para que se guarde en la base de datos el nuevo contrato del cliente, este último puede poseer múltiples contratos, pero no viceversa.

Figura 29. Visualización del registro de nuevo contrato de servicio

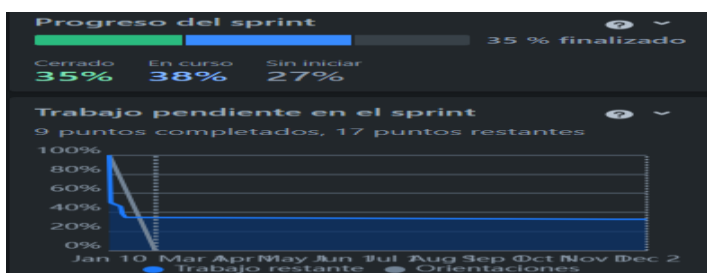
The screenshot shows a web form titled "Nuevo Contrato" with the following fields and values:

- CLIENTE:** darwin (with a "Limpiar" button)
- Address:** 804750461 | DARWIN EDUARDO CALLE CEDILLO
- City:** 0804750461 | Darwin Calle
- PLAN CONTRATADO:** Plan Home
- PRECIO:** (empty)
- FECHA DE ACTIVACIÓN:** dd/mm/aaaa
- TÉCNICO INSTALADOR:** Luis Velez
- DÍA DE FACTURACIÓN:** 1
- DÍA DE COBRANZA:** 1
- FORMA DE PAGO:** Efectivo
- IP ANTENA:** 10.20.1.2
- IP ROUTER:** (empty)
- PUERTO:** (empty)
- TIPO DE CONEXIÓN:** SSH
- USUARIO:** (empty)
- CLAVE:** (empty)

4.3.3.2. Gráfico de trabajo pendiente del Sprint I

La herramienta de *Jira Software* ayudó a verificar el trabajo pendiente de las historias con sus respectivas tareas (mediante un gráfico de trabajo pendiente), que sirvió como guía para saber si el desarrollo del primer *sprint* estaba atrasado de acuerdo a los puntos de estimación de cada tarea, de ser ese el caso (Figura 30).

Figura 30. Gráfico del trabajo pendiente



4.3.3.3. Revisión de Sprint I – Sprint Review

Dada la finalización del primer *sprint*, se procedió con una reunión para comprobar el funcionamiento total de cada historia asignada. Por consiguiente, todo esto en conjunto con

los integrantes del grupo y el administrador de la empresa, para lograr que se cumplan las pruebas de aceptación, y estén de acuerdo cada una con su historia de usuario.

4.3.4. Sprint II:

4.3.4.1. Planificación del Sprint II – Sprint Planning

Para el segundo *sprint* se seleccionó la historia 5, 6, 7, y 8, sumando 19 puntos de historia que es la velocidad de desarrollo, en la tabla 16 se observa el *sprint backlog* 2.

Tabla 13. *Sprint Backlog* II

Sprint backlog II							
Sprint	Historia	Est.	Categoría	Tarea	Responsable	Estado	
2	HU5 – Descargar aplicación móvil (Aplicación web)	3	Diseño	Diseño de interfaz de usuario (UI)	0.5	Darwin Calle	Completo
			Desarrollo	Crear modal de confirmación	1	Darwin Calle	Completo
			Desarrollo	Configurar ruta de descarga	0.5	Darwin Calle	Completo
			Desarrollo	Mecanismos de validación (Back- End)	0.5	Darwin Calle	Completo
			Pruebas	Comprobar el funcionamiento	0.5	Darwin Calle	Completo
	HU6 – Ver clientes, contratos e incidentes (Aplicación web y móvil)	5	Diseño	Diseño de interfaz de usuario (UI)	0.5	Darwin Calle	Completo
			Desarrollo	Desarrollo Front- End	0.5	Darwin Calle	Completo
			Desarrollo	Desarrollo Back- End (Laravel)	0.5	Darwin Calle	Completo
			Diseño	Diseño Compose de menú (Kotlin)	0.5	Sergio Carriel	Completo
			Desarrollo	Creación de ViewModel (Kotlin)	0.5	Sergio Carriel	Completo
			Desarrollo	Implementar funcionalidad de SearchBar (Kotlin)	0.5	Sergio Carriel	Completo
			Pruebas	Realizar pruebas JUnit de menú por tipo de usuario	0.5	Sergio Carriel	Completo

		Diseño	Diseño Compose de lista de contratos (Kotlin)	0.5	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo	Creación de ViewModel (Kotlin)	0.5	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo	Implementar funcionalidad de SearchBar (Kotlin)	0.5	Sergio Carriel	Completo
HU7 – Visualizar perfil de cliente (Aplicación móvil)	8	Desarrollo	Implementar fetch de data del cliente (Kotlin)	3	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo	Combinar screen de usuario y administrador (Kotlin)	3	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo	Solucionar problemas de NavBar (Kotlin)	2	Sergio Carriel	Completo
HU8 – Visualizar características de contrato (Aplicación móvil)	3	Desarrollo	Implementar fetch de data del contrato (Kotlin)	1	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo	Combinar screen de usuario y administrador (Kotlin)	1	Sergio Carriel	Completo
		Desarrollo	Implementar despliegue de opciones (Kotlin)	1	Sergio Carriel	Completo

4.3.4.2. Reuniones diarias de *Sprint II* – Daily Scrum

4.3.4.2.1. HU5: Descargar aplicación móvil (Aplicación web)

Para el desarrollo del sprint II, se estableció un botón en la página principal, el cual se le asigna un enlace de descarga (ubicado en el *drive*), y la respectiva validación para que muestre un modal cuando la descarga sea correcta, es decir, en caso que el archivo este dañado o conste con otro nombre va a mostrar un mensaje de error (Figura 31).

Figura 31. Código para realizar la descarga de la aplicación móvil

```

-->
<li class="dropdown">
  <a href="#"><span>Soporte</span><i class="bi bi-chevron-down dropdown-indicator"></i></a>
  <ul>
    <li><a href="/soporte">Soporte Especializado</a></li>
    <!-- Control para verificar si el archivo existe o no -->
    @if (file_exists($_SERVER['DOCUMENT_ROOT'] . '/assets/software/iMan.apk'))
      <li><a href="{{ asset('assets/software/iMan.apk') }}" onclick="mostrarModal('Archivo descargado', '¡EXITO!', 'suc
    @else
      <li><a href="#" onclick="mostrarModal('Enlace o archivo no disponibles')">APP Móvil</a></li>
    @endif
  </ul>
</li>
</ul>
/ nav><!-- .navbar -->

```

4.3.4.2.2. HU6: Ver lista de clientes, contratos e incidentes (Aplicación web y móvil)

Antes de ingresar para registrar los contratos de cada cliente, se debe verificar mediante los *tokens* de inicio de sesión, si el usuario es cliente o personal de soporte técnico y, si el usuario ingresado es de un administrador se procede a mostrar los datos ya sea de los clientes, contratos o *ticket* de asistencia técnica.

Conforme se ingresa a la página principal, en el *layout menu.blade.php*, se encuentran las demás opciones para ingresar a clientes, contratos y asistencias técnicas o *tickets*. Antes de ingresar al menú principal, el sistema verifica si la persona que ingresa es usuario o administrador mediante el *Auth*, en caso que *tipoUsuario* es administrador, se procede a mostrar las demás opciones, esto se puede presenciar en la figura 32.

Figura 32. Visualización de la página principal

```

@if(Auth::user()->tipoUsuario == 'Administrador')
<li class="menu-item" {{ request()->is('dashboard') ? 'active' : '' }}>
<a href="{{ route('dashboard') }}" class="menu-link">
<i class="menu-icon" {{ icons::be-home-circle}}>
<div data-l1m="dashboard">HOME</div>
</a>
</li>
@endif

<li class="menu-item" {{ request()->is('soporte') ? 'active' : '' }}>
<a href="{{ route('soporte') }}" class="menu-link">
<i class="menu-icon" {{ icons::be-support}}>
<div data-l1m="soporte">Soporte personalizado</div>
</a>
</li>

@if(Auth::user()->tipoUsuario == 'Cliente')
<li class="menu-item" -->
<a href="{{ route('login') }}" class="menu-link">
<div data-l1m="login">Iniciar Sesión</div>
</a>
</li>
@endif

```

Además, luego que se puede ver el menú de opciones, se procede a ingresar a una de las opciones como clientes, contratos y *ticktes*. Por lo tanto, se detalla en las figuras 33, 34 y 35, la página de *listado.blade.php* con los *includes* para ver el listado completo mediante los *views*.

Figura 33. Código para visualizar el listado de clientes

```

<div class="row">
<div class="col-md-12">
<h3>Listado de Clientes</h3>
<hr />
<div class="alert alert-warning alert-dismissible fade show" role="alert">
<div class="row">
<div class="col">
<div class="alert" data-dismiss="alert" aria-label="Close"></div>
</div>
</div>
<div class="row">
<div class="col">
<div class="table">
<thead>
<tr>
<th>#</th>
<th>Codigo/RUC</th>
<th>Nombre</th>
<th>Apellidos</th>
<th>Direccion</th>
<th>Telefono</th>
<th>Referencia</th>
<th></th>
</tr>

```


Figura 38. Listado de tickets generados por los clientes

#	TIPO ASISTENCIA	FECHA/HORA	NO. CONTRATO	CLIENTE	TÉCNICO	CONTACTO	GEOLOCALIZACIÓN	ORIGEN
1	Instalación	2024-11-15 12:00:00	1	OTTON GUALBERTO QUIROZ ZAMBRANO	Luis Velez		-79.16887,-0.320062	Usuario

Para la *UI* de la ventana de clientes en la aplicación móvil, se realizó distintos elementos, como: la integración de un *SearchBar* que permite la búsqueda de los distintos clientes en caso del usuario sea del tipo administrador, otro componente es un *LazyColumn* que crea una lista vertical permitiendo el *scroll* de los elementos que contiene (Figura 39).

Figura 39. Interfaz de ClientesScreen.kt



En la carpeta correspondiente a clientes, se creó el *ClientesViewModel* para manejar la parte de la lógica de la pantalla de clientes. En el *ViewModel*, se inicia automáticamente el repositorio para hacer el *fetch* de datos de los clientes, que se asignan a una variable observable por la *UI*. Se configuró como una variable observable para que la recomposición de la ventana no afectara los datos (Figura 40).

Figura 40. Código de ClientsViewModel.kt

```

class ClientsViewModel(private val clientesRepository: ClientesRepository): ViewModel(){
    private val _clientes = MutableStateFlow<Resource<ClientesResponse>>(Resource.Loading())
    val clientes: StateFlow<Resource<ClientesResponse>> = _clientes

    init {
        fetchClientes()
    }

    private fun fetchClientes() {
        viewModelScope.launch {
            _clientes.value = clientesRepository.getClientes()
        }
    }
}

```

En la ventana de clientes, se creó la lógica para el funcionamiento del *SearchBar* filtrando el resultado del *fetch* de datos según su nombre, se comparó en criterio al contenido del *SearchBar*, como se muestra en la figura 41.

Figura 41. Código para filtrado de clientes

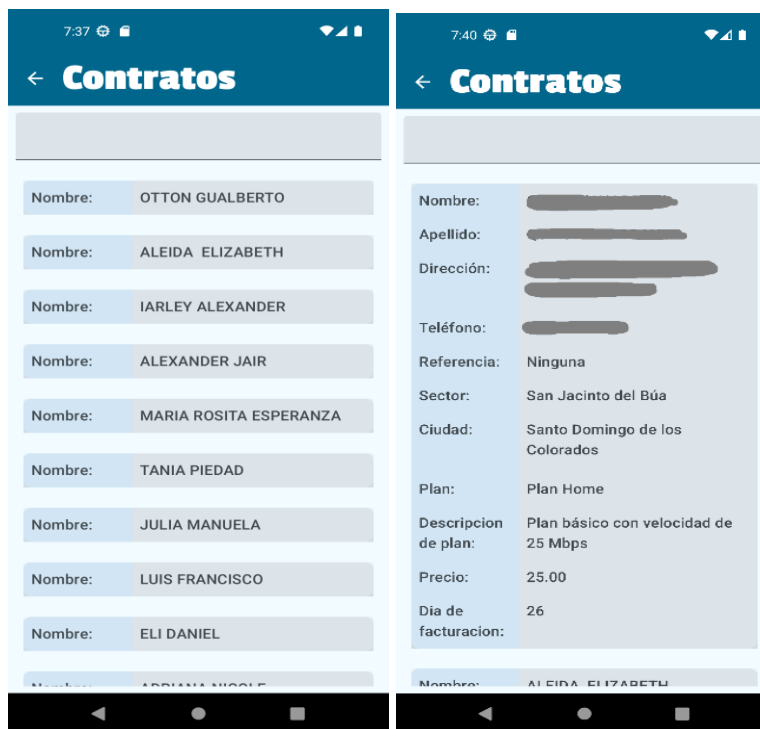
```

val clients = (clientesState as Resource.Success).data?.clientes
val filteredClients =
    clients?.filter { it.nombre?.contains(searchQuery, ignoreCase = true) == true }
TextField(
    value = searchQuery,
    onValueChange = { searchQuery = it },
    modifier = Modifier
        .fillMaxWidth()
        .padding(8.dp)
)

```

Para la lista de contratos en la aplicación móvil, se creó la carpeta *contracts* donde se encontraron los elementos correspondientes. Para el diseño de la interfaz de esta ventana, se tomó en cuenta el parecido con la ventana de clientes, por ello se optó a la reutilización de la misma *interfaz*, con la diferencia de que los datos del contrato son varios, por lo cual dificulta la vista de todos. Además, mediante la opción de visualización, se creó una variable para controlar cuando se mostró todo el contenido del contrato, mientras tanto solo se observa el nombre del propietario del contrato.

Figura 42. Interfaz de ContratosScreen.kt



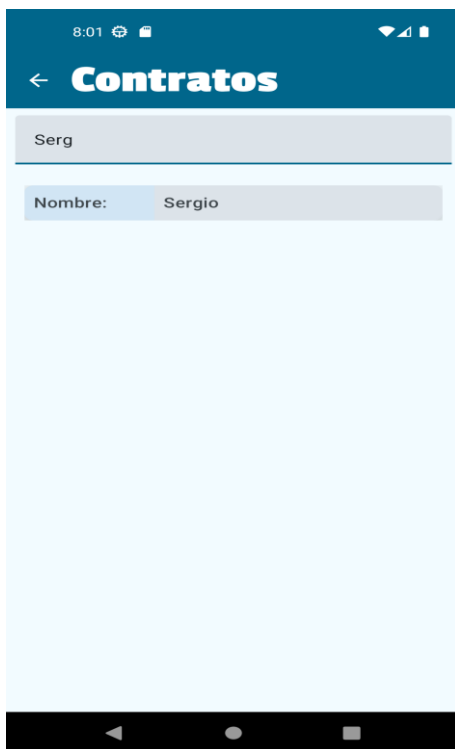
También, se creó el *ViewModel* correspondiente a la ventana de contratos, *ContratosViewModel.kt*, y se implementó con el repositorio correspondiente necesario para hacer el *fetch* de datos de la *REST API* de contratos. Además, el repositorio *ContratosRepository.kt* sigue las buenas prácticas para mantener un código limpio modular y seguir la arquitectura *MVVM*.

Figura 43. Código de ContratosViewModel.kt

```
class ContratosViewModel(private val contratosRepository: ContratosRepository) : ViewModel() {
    private val _contratos = MutableStateFlow<Resource<ContratosResponse>>(Resource.Loading())
    val contratos: StateFlow<Resource<ContratosResponse>> = _contratos
    init {
        fetchContratos()
    }
    private fun fetchContratos() {
        viewModelScope.launch {
            _contratos.value = contratosRepository.getContratos()
        }
    }
}
```

Por último, el *SearchBar* implementado es el mismo de la ventana de clientes, haciendo el filtro por nombre de usuario en la lista de usuario obtenidos del *REST API*.

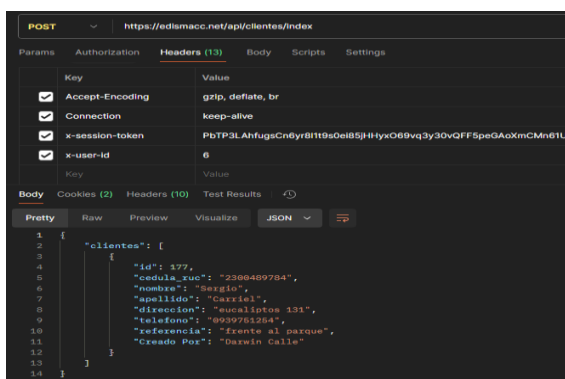
Figura 44. Funcionalidad de SearchBar



4.3.4.2.3. HU7: Visualizar perfil del cliente (Aplicación móvil)

El *fetch* de la data se enfocó hacia la misma *REST API*, el cambio se implementó en el *backend* para que la respuesta sea diferente según el tipo de usuario. Por lo tanto, se modificó el *header* para poder enviar el *id* del usuario, y se comprueba si el tipo de usuario es cliente o administrador. Además, a pesar del cambio de respuesta, el modelo sigue siendo el mismo, una lista de clientes. En caso de que el usuario sea cliente se envía solo el perfil de usuario que coincide con el *id* (Figura 45).

Figura 45. Respuesta en Postman con id tipo cliente



Para obtener una aplicación más ligera, se optó por tener una sola pantalla y visualizar los clientes en caso de usuario administrador o el perfil en caso del usuario cliente. Por lo tanto, al ser el mismo tipo de dato de respuesta, el código de la interfaz no cambió solo con la excepción de ocultar el *SearchBar* en caso del tipo de usuario sea cliente.

Figura 46. Interfaz de pantalla tipo cliente



Por último, para solucionar el *Navbar* se optó por el pasar como parámetro el *navController*, este elemento funcionó como un elemento para retroceder en el árbol de navegación, y modificar el *NestedNavigation.kr* para funcionar mediante un controlador (Figura 47).

Figura 47. *Navbar de ClientsScreen.kt*

```

Column {
    TopAppBar(title = {
        if (tipo.value == "Administrador") {
            Text(text = "Clientes")
        } else {
            Text(text = "cliente")
        }
    },
        modifier = Modifier.fillMaxWidth(),
        colors = TopAppBarDefaults.topAppBarColors(
            containerColor = MaterialTheme.colorScheme.primary,
            titleContentColor = MaterialTheme.colorScheme.onPrimary,
            navigationIconContentColor = MaterialTheme.colorScheme.onPrimary
        ),
        navigationIcon = {
            IconButton(onClick = { navController.navigateUp() }) {
                Icon(Icons.AutoMirrored.Filled.ArrowBack, contentDescription = "Back")
            }
        }
    )
    if (isLoading) {
        LinearProgressIndicator(
            modifier = Modifier.fillMaxWidth()
        )
    }
}

```

4.3.4.2.4. HU8: Visualizar características de contrato (Aplicación móvil)

En esta historia, se reutilizó la ventana de contratos, con el mismo funcionamiento que se implementó en la historia de usuario 3. Para ello, se conservó el diseño de la interfaz con la diferencia de las variables o funcionalidades (*SearchBar*) que se desactivaron, si el usuario en cuestión es tipo cliente, solo muestra un contrato como se visualiza en la figura 48.

Figura 48. Interfaz de contrato usuario cliente

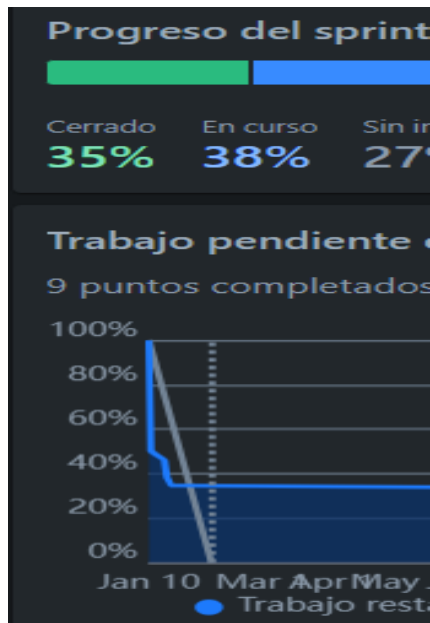


La *REST API* utilizada para obtener los contratos o contrato es la misma, por lo cual no hubo cambio alguno en cuanto al tipo de dato, ya que sigue siendo una lista de objetos, con la particularidad de que, al ser usuario cliente, este devuelve un único elemento en la lista, siendo el contrato bajo el nombre del usuario.

4.3.4.3. Gráfico de trabajo pendiente del *Sprint II*

Al igual que en el *sprint I*, en el *sprint II* también se desarrolló otro gráfico de trabajo pendiente, el mismo que al finalizar se detalla de manera general como se llevó a cabo el proceso de desarrollo de cada historia (figura 49).

Figura 49. Gráfico del trabajo pendiente



4.3.4.4. Revisión de *Sprint II* – *Sprint Review*

La revisión de este *sprint*, se realizó de manera más significativa ya que se presentaba los resultados del *sprint II*, y también las mejoras que se incluyeron en el primer *sprint*, se realizó cambios que involucraban a más historias. De esta manera, la reunión duró dos horas verificando y constatando que las historias, pruebas de aceptación cumplan lo establecido, y también que, el administrador este de acuerdo con los cambios anteriores.

4.3.5. *Sprint III*:

4.3.5.1. Planificación del *Sprint III* – *Sprint Planning*

Durante la planificación del *sprint 3*, se tomó de objetivo el cumplimiento de las historias de usuario 9, 10, 11, y 12. El resultado del análisis concluyó con una estimación de 22 puntos para el cumplimiento del *sprint 3*. Las historias de usuario se dividieron en varias tareas para poder cumplir los escenarios de pruebas.

4.3.5.1.1. Sprint Backlog

Tabla 14. Sprint Backlog III: Aplicación móvil

Sprint Backlog III								
Sprint	Historia	Est.	Categoría	Tarea	Est.	Responsable	Estado	
3	HU9 – Restablecer contraseña de usuario (Aplicación web)	3	Diseño	Diseño de interfaz – <i>UI</i> y <i>UX</i>	1	Darwin Calle	Completo	
			Desarrollo	Desarrollo de interfaz (<i>Front- End</i>)	0.5	Darwin Calle	Completo	
			Desarrollo	Desarrollo de interfaz (<i>Back- End</i>)	0.5	Darwin Calle	Completo	
			Desarrollo	Autenticación y seguridad	0.5	Darwin Calle	Completo	
			Pruebas	Comprobar el correcto funcionamiento	0.5	Darwin Calle	Completo	
			Desarrollo	Recopilación de datos	0.5	Darwin Calle	Completo	
	3	HU10 – Seleccionar incidente (Aplicación web y móvil)	8	Desarrollo	Uso de <i>API OpenAI</i>	1	Darwin Calle	Completo
				Desarrollo	Vista de interfaz	1	Darwin Calle	Completo
				Diseño	Diseño <i>compose</i> de lista de chat (<i>Kotlin</i>)	1	Sergio Carriel	Completo
				Desarrollo	Creación de <i>ViewModel</i> (<i>Kotlin</i>)	1	Sergio Carriel	Completo
				Desarrollo	Fetch de opciones mediante <i>REST API</i> (<i>Kotlin</i>)	1	Sergio Carriel	Completo
				Desarrollo	Envío de opciones con validación de respuesta (<i>Kotlin</i>)	1	Sergio Carriel	Completo
				Desarrollo	Gestión de mensajes en chat (<i>Kotlin</i>)	1	Sergio Carriel	Completo
				Pruebas	Comprobar el funcionamiento	0.5	Darwin Calle	Completo
3	HU11 – Crear ticket (Aplicación web y móvil)	8	Diseño	Establecer requisitos y funcionalidades	1	Darwin Calle	Completo	
			Diseño	Diseño de interfaz de usuario (<i>UI</i>)	1	Darwin Calle	Completo	

Figura 51. Código que realiza el restablecimiento de contraseñas

```

1 <x-guest-layout>
2   <div class="mb-4 text-sm text-gray-600">
3     {{ __('This is a secure area of the application. Please confirm your password before continuing.') }}
4   </div>
5
6   <form method="POST" action="{{ route('password.confirm') }}">
7     @csrf
8
9     <!-- Password -->
10    <div>
11      <x-input-label for="password" :value="{{ __('Password') }}" />
12
13      <x-text-input id="password" class="block w-full"
14        type="password"
15        name="password"
16        required autocomplete="current-password" />
17
18      <x-input-error :messages="$errors->get('password')" class="mt-2" />
19    </div>
20
21    <div class="flex justify-end mt-4">
22      <x-primary-button />
23      {{ __('Confirm') }}
24    </div>
25  </form>
26 </x-guest-layout>

```

En la página *confirm-password.blade.php* mediante el método *post*, se realizó la confirmación del restablecimiento de contraseña mediante la acción de *password-confirm*, establecido anteriormente en la figura 51.

Figura 52. Visualización de interfaz para cambio de contraseña

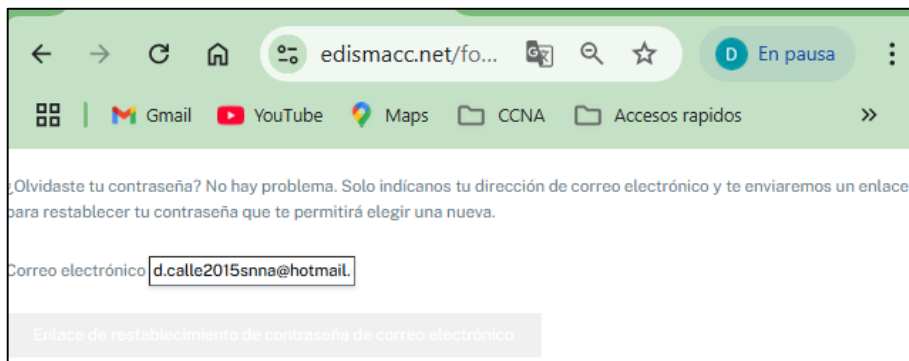


Figura 53. Link de restablecimiento de contraseña mediante correo



Figura 54. Interfaz de restablecimiento de la contraseña del cliente

4.3.5.2.1. HU10: Seleccionar incidente (Aplicación web y móvil)

Para elegir uno de los incidentes, en el menú de opciones, se debe establecer en la API de OpenAI las condiciones de cada incidente, además, se pueden agregar datos adicionales de la empresa, conforme se detalla en el archivo de *SoporteController.php* en la figura 55 y 56.

Figura 55. Personalización de incidentes

```

263 $consulta = $request->input('txtConsulta');
264 $paraLaIA = '. Dame la respuesta a mi petición PASO A PASO, como si fuera una persona novata. Quiero que me devuelvas la respuesta formateada en HTML, siempre usa CSS in
265
266 // Instancia de ChatGPTController
267 $chatGPTController = new ChatGPTController();
268
269 if ($request->input('opcion_menu') == 'USO DE IA') {
270     // Llamar a la función askToChatGpt
271     $consulta = ". Mi proveedor de Internet INTERDATOS SD, el numero de contacto es 0963925423.";
272     $consulta = $chatGPTController->askToChatGpt($consulta, $paraLaIA);
273
274     $ia = true;
275 } elseif ($request->input('opcion_menu') == 'DESEO CONFIGURAR MI ROUTER') {
276     //Obtener datos del Cliente (Contrato especifico)
277
278     $consulta = 'Necesito que me ayudes a configurar mi router TP-Link modelo TL-WR840N. La IP del router es 192.168.0.1, el usuario es admin y la clave es admin (coloca
279     $consulta = $chatGPTController->askToChatGpt($consulta, $paraLaIA);
280     $ia = true;
281 } elseif ($request->input('opcion_menu') == 'NO TENGO SERVICIO DE INTERNET') {
282     //Obtener datos del Cliente (Contrato especifico)
283
284     $consulta = 'Necesito que me ayudes que puedo hacer ya que NO TENGO SERVICIO DE INTERNET. Mi router TP-Link modelo TL-WR840N. Mi proveedor de Internet es: EDISNACC.
285     $consulta = $chatGPTController->askToChatGpt($consulta, $paraLaIA);
286     $ia = true;
287 } elseif ($request->input('opcion_menu') == 'MI INTERNET ESTA LENTO O INTERMITENTE') {
288     //Obtener datos del Cliente (Contrato especifico)
289
290     $consulta = 'Necesito que me ayudes que puedo hacer ya que MI INTERNET ESTA LENTO O INTERMITENTE. Mi router TP-Link modelo TL-WR840N. Mi proveedor de Internet es: ED
291     $consulta = $chatGPTController->askToChatGpt($consulta, $paraLaIA);
292     $ia = true;

```

Figura 56. Controlador para las opciones de incidentes

```

SoporteController.php x
tesis_darwin > app > Http > Controllers > SoporteController.php > SoporteController > api_opciones
14 class SoporteController extends Controller
40 public function tickets()
56 $tecnicos = Empleados::where('tipo_empleado_id', '3')->get();
57
58 return view('soporte.tickets', ['cliente' => $cliente, 'contratos' => $contratos, 'tecnicos' => $tecnicos]);
59
60 }
61
62 // Función para enviar las opciones disponibles en Soporte
63 public function api_opciones(Request $request){
64     // Obtener el token de sesión desde los headers
65     $sessionToken = $request->header('x-session-token');
66     $userId = $request->header('x-user-id'); // ID del usuario en los headers
67
68     // Comprobar si el token de sesión es válido
69     $storedToken = Cache::get('session_app_token' . $userId);
70
71     if (!$storedToken || $storedToken != $sessionToken) {
72         return response()->json([
73             'message' => 'Unauthorized: Invalid or expired session token'
74         ], 401);
75     }
76
77     // Obtener el usuario por ID
78     $user = User::find($userId);
79
80     // Si no se encuentra el usuario
81     if (!$user) {
82         return response()->json([
83             'message' => 'Unauthorized: User not found'
84         ], 404);
85     }

```

En la página de *SoporteController.php*, se envían los datos mediante la función del *index()* al usuario y pueda seleccionar una de las opciones y las respuestas de los incidentes que se den a conocer mediante la API de *ChatGPT*. Por lo tanto, estas incluyen los datos que se agregaron en la empresa, esto se puede ver en la figura 56. Y una vez generados los datos, se proceden a mostrar conforme el método *get* que recibe la acción del *ID* soporte, así como se da a conocer en la figura 57.

Figura 57. Código para visualizar el menú de incidentes

```

37 <html lang="es" >
38 <body id="basic-layout">
39 <div class="contenedor">
40 <div class="contenido">
41 <div class="container text-center">
42 <button type="button" class="btn btn-light btn-sm menuIA"><span class="cil contrast"></span> DESEO CONFIGURAR MI ROUTER</button>
43 </div>
44 <div class="col">
45 <button type="button" class="btn btn-light btn-sm menuIA"><span class="cil contrast"></span> ENVIAR MI COMPROBANTE DE PAGO</button>
46 </div>
47 </div>
48 </div>
49 <div class="row"></div>
50 <div class="row">
51 <div class="col">
52 <button type="button" class="btn btn-light btn-sm menuIA"><span class="cil contrast"></span> NO TENGO SERVICIO DE INTERNET</button>
53 </div>
54 <div class="col">
55 <button type="button" class="btn btn-light btn-sm menuIA"><span class="cil contrast"></span> DESEO HABLAR CON UN AGENTE</button>
56 </div>
57 </div>
58 </div>
59 <div class="row"></div>
60 <div class="row">
61 <div class="col">
62 <button type="button" class="btn btn-light btn-sm menuIA"><span class="cil contrast"></span> MI INTERNET ESTÁ LENTO O INTERMITENTE</button>
63 </div>
64 <div class="col">
65 <button type="button" class="btn btn-light btn-sm menuIA"><span class="cil contrast"></span> BUSCAR UNA OPCIÓN DIFERENTE DEL LISTADO</button>
66 </div>
67 </div>
68 </div>
69 </div>
70 </div>
71 </div>
72 </div>
73 </div>
74 </div>
75 </div>
76 </div>
77 </div>
78 </div>
79 </div>

```

Figura 58. Visualización del menú de incidentes en la aplicación web



Para el diseño de la ventana de soporte en la aplicación móvil, se optó por un modelo de chat entre usuarios, los principales elementos son una lista vertical para integrar los mensajes que el usuario ingreso o recibió. En la parte inferior de la pantalla, se colocó una caja que contiene las distintas opciones, en donde el usuario selecciona según el problema que tenga en el servicio (figura 59).

Figura 59. Interfaz de soporte



El *ViewModel* correspondiente a la ventana de soporte, que se creó con el repositorio de información. Este repositorio tiene la lógica necesaria para hacer el consumo de las *REST API*, los datos obtenidos son un listado de las opciones del cliente, y aparte las respuestas obtenidas por cada opción.

Figura 60. Código de SupportViewModel.kt

```
class SupportViewModel(private val optionsRepository: OptionsRepository) : ViewModel() {
    private val _options = MutableStateFlow<Resource<OptionsResponse>>(Resource.Loading())
    val options: StateFlow<Resource<OptionsResponse>> = _options

    private val _sendOptionResponse = MutableStateFlow<List<String>>(emptyList())
    val sendOptionResponse: StateFlow<List<String>> = _sendOptionResponse

    private val _messages = MutableStateFlow<List<Message>>(emptyList())
    val messages: StateFlow<List<Message>> = _messages

    init {
        fetchOptions()
    }
}
```

Además, en la ventana de soporte se creó la función inicial *fetchOptions* que se puede visualizar en la figura 60, esta se encarga de obtener las opciones disponibles para el usuario. También, es importante indicar que las opciones pueden cambiar según el *backend*, y al ser configuradas bajo un modelo en la aplicación móvil, no se necesita modificar el código en futuras actualizaciones.

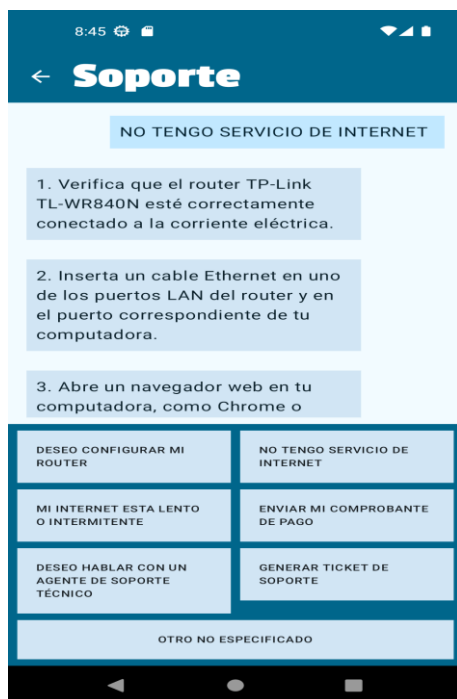
Por lo tanto, las opciones obtenidas en el *fetch* inicial de datos que se transformaron en botones, permiten el enviar datos a la *REST API*, la respuesta obtenida son varía según cada opción, y se encuentra personalizada según los datos de cada usuario. El modelo de respuesta es complicado al ser un tipo de dato dinámico que varía según el criterio de la *IA*.

Figura 61. Ejemplo de respuesta de envió de opciones en Postman.

```
{
  "saludo": "Buenas tardes, Sergio.",
  "opcion": "DESEO CONFIGURAR MI ROUTER",
  "respuesta": "{\n  \"pasos\": [\n    \"Conecta tu dispositivo a la red Wi-Fi del router o a través de un cable Ethernet.\",\n    \"Abre un navegador y en la barra de direcciones escribe '192.168.0.1' y presiona Enter.\",\n    \"Introduce 'admin' como nombre de usuario y 'admin' como contraseña, luego haz clic en 'Iniciar sesión'.\", \n    \"Una vez dentro del panel de control del router, puedes configurar diversas opciones, como:\",\n    \"1. Cambiar el nombre de la red Wi-Fi (SSID) y la contraseña.\",\n    \"2. Configurar la seguridad de la red, como cambiar el tipo de cifrado o habilitar filtros de direcciones MAC.\",\n    \"3. Establecer reglas de control de acceso para restringir ciertos dispositivos.\",\n    \"4. Configurar el reenvío de puertos para permitir el acceso a servicios específicos desde Internet.\",\n    \"5. Actualizar el firmware del router para asegurarte de tener la última versión del software.\",\n    \"Recuerda guardar los cambios realizados antes de cerrar la sesión o apagar el router.\"\n  ]\n}"
```

Por último, la respuesta obtenida tras el envío de cada opción, se separó en elementos, estos se insertaron en una lista. Para representar los elementos de la lista se utilizó un *LazyColumn*, este componente recorre la lista imprimiendo los mensajes, aparte al ser un componente dinámico al obtener una respuesta que ésta actúa y actualiza automáticamente la lista, añadiendo los elementos al final de ella.

Figura 62. Funcionamiento de chat de soporte en la aplicación móvil.



4.3.5.2.1. HU11: Generar Ticket (Aplicación web y móvil)

Para generar el *ticket* de asistencia técnica a domicilio, el cliente solo debe describir el incidente, por lo tanto, mediante la función del *index*, se solicita que los demás campos del cliente ya estén ingresados. Por lo tanto, mediante la función *create* se genera el nuevo *ticket* y se muestra en la lista de asistencias técnicas de la empresa, figura 62. Para que el cliente pueda visualizar en la interfaz las diferentes opciones de incidentes y al final sus tickets se realiza mediante la función *api_mostrarTickets*, figura 63.

Figura 63. Controlador AsistenciasController.php

```

11 class AsistenciasController extends Controller
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41 public function store(Request $request)
42 {
43     $request->validate([
44         'contrato_id' => 'required',
45         'cliente_nombre' => 'required',
46         'cliente_direccion' => 'required',
47         'cliente_telefono' => 'required',
48         'ip_antena' => 'required',
49         'tecnico_id' => 'required',
50         'fecha' => 'required',
51         'hora' => 'required',
52         'tipo_asistencia' => 'required',
53         'contacto_nombre' => $request->has('chkContacto') ? 'required' : '',
54         'contacto_telefono' => $request->has('chkContacto') ? 'required' : '',
55         'contacto_correo' => $request->has('chkContacto') ? 'required' : '',
56     ]);
57
58     //Almacenar en base de datos
59     $asistencia = new AsistenciasTecnicas();
60
61     $asistencia->contrato_id = $request->input('contrato_id');
62
63     // Obtener los valores de fecha y hora por separado desde el formulario
64     $fecha = $request->input('fecha');
65     $hora = $request->input('hora');
66
67     // Combinar la fecha y la hora en una cadena de fecha y hora
68     $fechaHoraStr = $fecha . " " . $hora;

```

Figura 64. Código de interfaz de la visualización para crear un nuevo ticket.

```

1 <div class="row">
2 <div class="col">
3 <div class="card">
4 <div class="card-body">
5 <div class="text-center">
6 <div class="text-center">
7 <div class="text-center">
8 <div class="text-center">
9 <div class="text-center">
10 <div class="text-center">
11 <div class="text-center">
12 <div class="text-center">
13 <div class="text-center">
14 <div class="text-center">
15 <div class="text-center">
16 <div class="text-center">
17 <div class="text-center">
18 <div class="text-center">
19 <div class="text-center">
20 <div class="text-center">
21 <div class="text-center">
22 <div class="text-center">
23 <div class="text-center">
24 <div class="text-center">
25 <div class="text-center">
26 <div class="text-center">
27 <div class="text-center">
28 <div class="text-center">
29 <div class="text-center">
30 <div class="text-center">
31 <div class="text-center">
32 <div class="text-center">
33 <div class="text-center">
34 <div class="text-center">
35 <div class="text-center">
36 <div class="text-center">
37 <div class="text-center">
38 <div class="text-center">
39 <div class="text-center">
40 <div class="text-center">
41 <div class="text-center">
42 <div class="text-center">
43 <div class="text-center">
44 <div class="text-center">
45 <div class="text-center">
46 <div class="text-center">
47 <div class="text-center">
48 <div class="text-center">
49 <div class="text-center">
50 <div class="text-center">
51 <div class="text-center">
52 <div class="text-center">
53 <div class="text-center">
54 <div class="text-center">
55 <div class="text-center">
56 <div class="text-center">
57 <div class="text-center">
58 <div class="text-center">
59 <div class="text-center">
60 <div class="text-center">
61 <div class="text-center">
62 <div class="text-center">
63 <div class="text-center">
64 <div class="text-center">
65 <div class="text-center">
66 <div class="text-center">
67 <div class="text-center">
68 <div class="text-center">
69 <div class="text-center">
70 <div class="text-center">
71 <div class="text-center">
72 <div class="text-center">
73 <div class="text-center">
74 <div class="text-center">
75 <div class="text-center">
76 <div class="text-center">
77 <div class="text-center">
78 <div class="text-center">
79 <div class="text-center">
80 <div class="text-center">
81 <div class="text-center">
82 <div class="text-center">
83 <div class="text-center">
84 <div class="text-center">
85 <div class="text-center">
86 <div class="text-center">
87 <div class="text-center">
88 <div class="text-center">
89 <div class="text-center">
90 <div class="text-center">
91 <div class="text-center">
92 <div class="text-center">
93 <div class="text-center">
94 <div class="text-center">
95 <div class="text-center">
96 <div class="text-center">
97 <div class="text-center">
98 <div class="text-center">
99 <div class="text-center">
100 <div class="text-center">

```

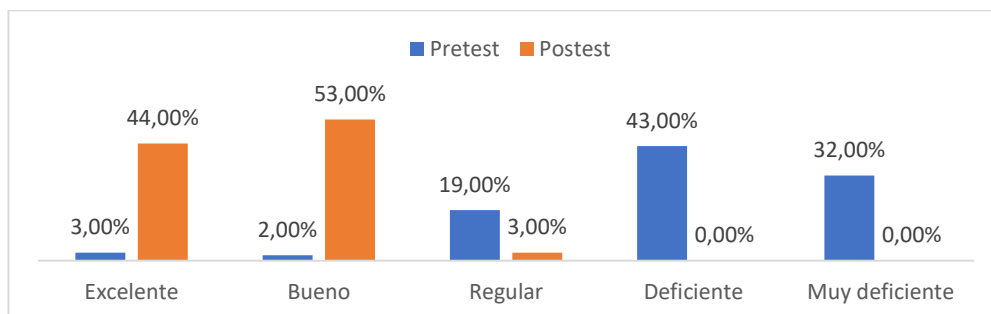
Figura 65. Visualización de la historia

4.4. Validación de la propuesta

Mediante la ejecución de encuestas a los clientes del proveedor de *internet* Interdatos SA, se encontraron resultados que los clientes tienen al respecto de la aplicación web y móvil, en base a las preguntas establecidas en el instrumento de recolección de información.

Pregunta 1: ¿Cómo califica la gestión de incidentes técnicos del servicio de internet que realiza la empresa?

Figura 66. Calificación de la gestión de incidentes

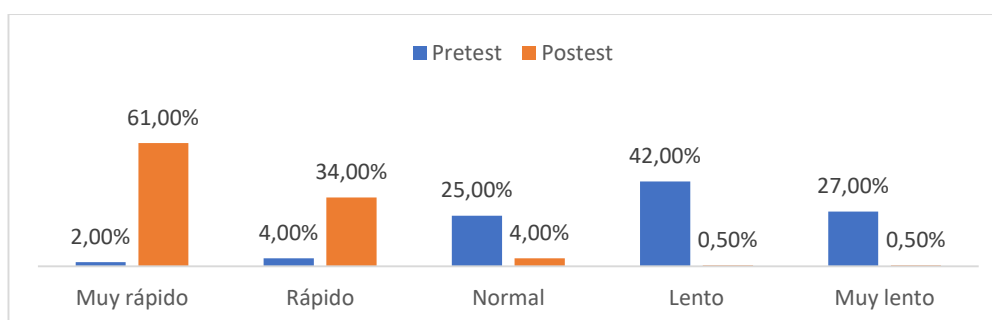


Análisis e interpretación: El análisis de los resultados (figura 66) refleja una mejora significativa en la percepción de la gestión de incidentes técnicos del servicio de internet tras la implementación del sistema. Antes de su implementación, en el *pretest* un 32% de los clientes califica el servicio como muy deficiente, un 43% deficiente, un 19% regular, un 3% bueno y sólo un 3% como “excelente”, lo que indica una alta insatisfacción con la gestión de incidentes.

Después de la implementación, los resultados (*postest*) muestran un cambio positivo, con un 53% de clientes calificando el servicio como “bueno”, un 44% “excelente”, y un 3% como regular. Esto demuestra que el sistema ha optimizado la gestión de incidentes, logrando una mayor satisfacción de los clientes y reduciendo significativamente la percepción negativa del servicio.

Pregunta 2: ¿Qué tan rápido se gestionan los incidentes técnicos del servicio de internet desde que se realiza la solicitud para la asistencia de soporte técnico?

Figura 67. Nivel de rapidez que se gestionan los incidentes técnicos

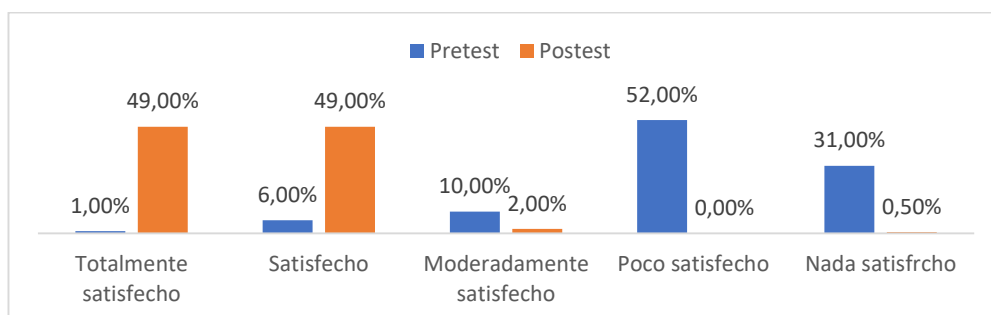


Análisis e interpretación: El análisis de los resultados (figura 67) muestra una mejora considerable en la percepción de la velocidad del sistema tras su implementación. Antes de la implementación (*pretest*), un 27% de los clientes considera el sistema muy lento, un 42% lento, un 25% normal, un 4% rápido y sólo un 2% muy rápido, lo que refleja una experiencia mayormente negativa en términos de rendimiento.

Después de la implementación (*postest*), los resultados evidencian un cambio significativo, con un 61% de los clientes califican como muy rápido, un 34% rápido, un 4% normal y sólo un 0,50% lo percibe como lento o muy lento. Esto demuestra que el sistema ha optimizado notablemente la velocidad, generando una experiencia de usuario más eficiente y satisfactoria.

Pregunta 3: ¿Estas satisfecho con la rapidez y efectividad que se realiza la gestión de incidentes de su servicio de internet?

Figura 68. Satisfacción de la gestión de incidentes técnicos



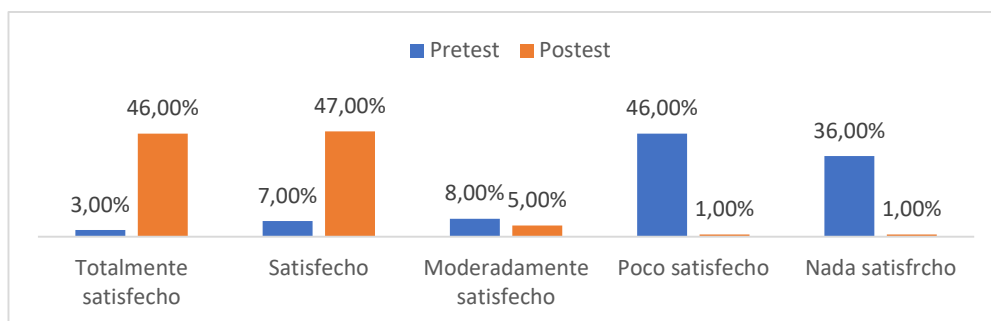
Análisis e interpretación: El análisis de los resultados (figura 68) revela una mejora significativa en la satisfacción de los usuarios con respecto a la rapidez y efectividad en la gestión de incidentes de su servicio de internet. En el *pretest*, sólo un 1% de los clientes están totalmente satisfecho, un 6% satisfecho, un 10% moderadamente satisfecho, un 52% poco satisfecho y un 31% nada satisfecho, lo que reflejaba una gran insatisfacción generalizada con el proceso de gestión de incidentes.

Tras la implementación, los resultados (*postest*) muestran un cambio notable: un 49% de los clientes se sienten ahora totalmente satisfechos, un 49% satisfechos, un 2% moderadamente satisfechos, y apenas un 0,50% no está satisfecho en absoluto. Este cambio positivo indica que, la mejora en los procesos de gestión de incidentes ha logrado

aumentar considerablemente la satisfacción de los clientes, destacándose una alta efectividad en la respuesta y resolución de problemas, lo que ha reforzado la percepción positiva de la empresa por parte de los usuarios.

Pregunta 4: ¿Está satisfecho con las capacitaciones y guías para gestionar los incidentes técnicos de servicio de internet?

Figura 69. Satisfacción de los clientes con las capacitaciones y guías



Análisis e interpretación: El análisis de los resultados (figura 69) muestra una mejora significativa en la satisfacción de los usuarios respecto a las capacitaciones y guías para gestionar los incidentes técnicos que requieren atención a domicilio. En el *pretest*, sólo un 3% de los clientes están totalmente satisfecho, un 7% satisfecho, un 8% moderadamente satisfecho, un 46% poco satisfecho y un 36% nada satisfecho, lo que indica una clara insatisfacción con los recursos de capacitación proporcionados para la gestión de incidentes.

Tras la implementación, los resultados (*postest*) reflejan un cambio positivo: un 46% de los clientes se siente ahora totalmente satisfecho, un 47% satisfechos, un 5% moderadamente satisfechos, y apenas un 1% poco o nada satisfecho. Este cambio demuestra que las mejoras en las capacitaciones y guías ofrecidas han tenido un impacto considerable, aumentando la confianza de los usuarios en los procesos de atención y gestión de incidentes, y contribuyendo significativamente a su satisfacción general con el servicio de la empresa.

4.5. Validación de hipótesis

Se realizó mediante la regresión logística binaria la validación de la hipótesis planteada, como se observa en la tabla 18, durante el proceso es primordial llevar a cabo la recodificación de los escenarios (0 sin propuesta y 1 con propuesta), en el *pre test* y *post test*. Por lo tanto, en la tabla 18 se pueden visualizar los resultados de las 4 preguntas (significancia menor 0.05).

Tabla 18. Resultados aplicando Regresión Logística Binaria

Preguntas	gl	Sig.
¿Cómo califica la gestión de incidentes técnicos del servicio de internet que realiza la empresa?	1	0,00
¿Qué tan rápido se gestionan los incidentes técnicos del servicio de internet desde que se realiza la solicitud para la asistencia de soporte técnico?	1	0,00
¿Estas satisfecho con la rapidez y efectividad que se realiza la gestión de incidentes de su servicio de internet?	1	0,00
¿Está satisfecho con las capacitaciones y guías para gestionar los incidentes técnicos de servicio de internet?	1	0,00

Por último, se puede decir que, la aplicación *web* y *móvil* tiene un efecto considerable en la gestión de incidentes en el Departamento de Soporte Técnico y Atención al Cliente de la empresa Interdatos S.A. en el cantón Santo Domingo, esta afirmación se sustenta en los datos de la tabla 18.

5. DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como primer objetivo específico encontrar los procesos que se usan para el control y gestión, y resultados obtenidos revelan que se ha permitido reducir significativamente el tiempo de resolución de incidentes, mejorar la satisfacción del usuario y aumentar la eficiencia del equipo de soporte técnico. Este criterio concuerda con la investigación de Pérez y Mendoza (2024), en el cual explica que la plataforma incrementó la solución y atención de los incidentes, por lo que el desarrollo de la aplicación móvil y *web* ha facilitado la comunicación entre los usuarios y el equipo de soporte, agilizando el proceso de registro y seguimiento de incidentes.

Por otra parte, en el segundo objetivo se determina las tecnologías y herramientas necesarias para la implementación del sistema gestor de incidentes, por cual, se utilizaron tablas comparativas, de las cuales ayudan a encontrar las herramientas para las necesidades del proyecto, en la parte del *backend* se utilizó *Laravel* y *PHP*. Esta selección concuerda por dicho por Butti (2023), en donde se confirma que para el *backend Laravel* es una excelente alternativa, y sobre todo como valor agregado mejora de respuesta de sitios *web*. Además, se utilizó *Kotlin* en la aplicación móvil, y este criterio concuerda con lo que establece Panjuta y Nwokike (2024), en donde menciona la popularidad del sistema operativo de *Android*, que en la actualidad es el sistema más utilizado en el mercado.

Por otro lado, manteniendo el foco en el segundo objetivo específico, las herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil, se seleccionaron al comparar los distintos *SDK* en el mercado, siendo *Kotlin* el lenguaje a utilizar, y el cual gracias a su manejo de componentes mediante *Compose* permite interfaces dinámicas. Por lo tanto, debido a sus últimas actualizaciones de componentes proporcionadas por *Google*, lo cual se alinea con la investigación de Ardito et al. (2020), donde mencione a *Kotlin* como un lenguaje *Android* de primera clase, con un alto apoyo por *Android Studio IDE*.

En relación al tercer objetivo específico, vinculado al desarrollo de la aplicación *web* y móvil para la gestión de incidentes en la empresa de Interdatos SA, se optó por

implementar un marco de gestión de proyectos ágil como lo es *Scrum*. Por consiguiente, *Scrum* ayuda la creación de un producto mediante el trabajo en equipo, logrando una buena planificación en un principio y con un resultado rápido al final. Esto concuerda con lo dicho por Sutherland (2020), el cual resalta que el uso del marco resulta en un desarrollo más rápido, mediante la adaptabilidad y el proceso incremental.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

En conclusión, tras llevar las encuestas a los clientes y al personal de la empresa, se demuestra un gran interés en la implementación de un sistema de incidentes, así como la implementación de manera *web* y móvil. De esta manera, el gerente comercial muestra su satisfacción por la implementación del sistema, con ello, se permite el acceso a la información necesaria, y se realiza el fortalecimiento de la gestión de incidentes en la empresa Interdatos SA.

Por otro lado, para tener una perspectiva de las herramientas y tecnologías que se implementan conforme a las comparativas, se establece que para el desarrollo de la aplicación *web* el *framework* de *Laravel*, y para la aplicación móvil el *SDK Kotlin*, son excelente opciones. Por consiguiente, estas dos herramientas permiten la creación de una aplicación *web* y móvil robustas, y lo más importante son tecnologías actuales, ya que tiene un apoyo total por parte de las comunidades de desarrolladores. Además, los datos del *backend* se implementan en *MySQL* para tener una base de datos relacional escalable para un futuro, aparte la sintaxis *SQL* proporciona facilidad al momento de transición a otros desarrolladores. Lo antes mencionado, concuerda con lo establecido con Butti (2023) en lo referente a *Laravel*, Baxtiyor y Ahror (2023) en lo concerniente a *Kotlin*, y Huillcen et al. (2022) en referencia a *MySQL*, donde indican que son herramientas adecuadas para el desarrollo de software.

Por otro lado, el marco de trabajo *Scrum*, facilita el desarrollo de *software* al ser un marco ágil, y ayuda al seguimiento de las distintas etapas durante la creación del producto mediante los *sprints*. Además, al implementar este marco de trabajo, ayuda a concluir tareas en un tiempo estimado de forma relativa, y los retrasos se puede gestionar con ayuda del equipo, al tener una comunicación diaria gracias a los *Daily Scrum*.

6.2. Recomendaciones

Siguiendo las nuevas tendencias y el crecimiento de los usuarios, se recomienda mejorar la funcionalidad del sistema referente chat, en donde el cliente puede interactuar con el *Bot*. Por lo tanto, se puede mantener los mensajes como historial ligado a la cuenta, así, el usuario llega a tener el mismo problema, el bot, sólo tiene que presentar conversaciones anteriores, y esto puede contribuir a mejorar la experiencia como cliente.

Además, la implementación de la aplicación móvil sólo abarca satisfacer usuarios que tengan dispositivos móviles con sistema operativo *Android*, esto deja por fuera, y sin soporte aquellos usuarios que tienen dispositivos *iOS* u otros. Por ello, se recomienda la creación de la aplicación móvil *iOS*, sin importar que actualmente la cantidad de clientes *Android* es mayor a *iOS*, esta aplicación podría hacer consumo de las mismas *REST API* usadas en la aplicación actual.

Por último, se recomienda en los futuros desarrollos, volver a implementar marcos de trabajos con metodologías ágiles como *Scrum*, ya que el mismo facilita el desarrollo de *software* sin importar el incremento de desarrolladores, además fomenta el trabajo en equipo, lo cual lleva un mejor producto final.

7. REFERENCIAS

- Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. (2022). *RESOLUCIÓN No. ARCOTEL-2022-*. Obtenido de https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/propuesta_normativa_reforma_norma_condiciones_generales_v1_abr22_alcance.pdf
- Aguirre, S. (2021a). *FRAMEWORK TOTAL - Vol.3: Crea APPs desde Cero con Laravel + Angular*. Buenos Aires: RedUsers. doi:ISBN: 9789878414263
- Aguirre, S. (2021b). *Librería React: Simplifica el desarrollo Front - End*. Buenos Aires: RedUsers. doi:ISBN: 9789878414171
- Aguirre, S. (2021c). *FRAMEWORK TOTAL - Vol.1: Crea APPs desde Cero con Laravel + Bootstrap + MySQL*. Buenos Aires: RedUsers. doi:ISBN: 9789878414201
- Aguirre, S. (2021d). *JSON - Vol.3: Uso con HTML, PHP y otros lenguajes*. Buenos Aires: RedUSERS. doi:ISBN: 9789878414157
- Álvarez Álvarez, E., & Jiménez Ruiz, L. K. (2022). Aprendizaje móvil mediado por apps: Impacto para la innovación en ambientes educativos en América Latina. *Horizontes*, 2269. doi:ISSN: 2616-7964
- Amazon Web Service. (2025). *¿Cuál es la diferencia entre MariaDB y MySQL?* Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-mariadb-vs-mysql/>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2022). *Ley Orgánica para defender los derechos de los clientes*. Obtenido de <https://newsite.cite.com.ec/ley-organica-para-defender-los-derechos-de-los-clientes-del-sistema-financiero-nacional-y-evitar-cobros-indebidos-y-servicios-no-solicitados/>
- Atlassian. (2025). *Kanban: Aplicación de la metodología kanban en el desarrollo de software*. Obtenido de <https://www.atlassian.com/es/agile/kanban>
- Baxtiyor Abdusalomovich, M., & Ahror Muminjonovich, K. (2023). The challenges of teaching Java programming language in educational systems. *Al-farg'oniy Avlodlar*, 23. doi:ISSN: 2181-4252

- Butti, R. (2023). *High Performance with Laravel Octane: Learn to Fine-tune and Optimize PHP and Laravel Apps Using Octane and an Asynchronous Approach*. Alemania: Packt Publishing. doi:ISBN: 9781801819046
- CEPAL. (2022). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>
- CEPAL. (2023). *La inteligencia artificial puede contribuir a la transformación de los modelos de desarrollo en América Latina y el Caribe para hacerlos más productivos, inclusivos y sostenibles*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-inteligencia-artificial-puede-contribuir-la-transformacion-modelos-desarrollo-america>
- Chetri, K. (2020). *Mobile Learning in Education: Advantages and Challenges*. Assam, India: International Journal of Management. doi:10.34218/IJM.11.11.2020.134
- Chicano Tejada, E. (2023). *Gestión de incidentes de seguridad informática*. Málaga: IC Editorial. doi:ISBN: 978-841-103-619-1
- Crespo Obaco, J. P., & Benavides Bailón, J. (2024). Beneficios y desafíos de los asistentes virtuales en el aprendizaje. *LATAM Revista*, 5, 687.
doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1909>
- Culque Toapanta, W. V., Gavilanes Palacios, J. d., Tiban Chito, A. M., & De la Torre, L. A. (2022). *Aplicación web - móvil para la gestión de productores agropecuarios del gobierno autónomo descentralizado del cantón Mocha*. Mocha: Revista Universidad y Sociedad. doi:ISSN: 2218-3620
- dCreations. (2023). *Comparación entre Laravel 10 y otros Frameworks*. Obtenido de <https://dcreations.es/blog/laravel/comparacion-entre-laravel-y-otros-frameworks#comparacion-entre-laravel-y-node-js>
- Fernández Casado, P. E. (2020). *Diseño y construcción de páginas web*. Madrid: RA-MA. doi:ISBN: 9788499649955
- Fernández Casado, P. E. (2023). *Publicación de páginas web*. Madrid: RA-MA. doi:ISBN: 978-84-19857-55-2

- Flórez, H., & Hernández, J. (2021). *Aplicaciones Web con PHP*. Bogotá: Ediciones de la U. doi:978-958-792-234-9
- Galarza, R. H., & Fernández, G. P. (2024). *Calidad y seguridad en la atención del paciente*. Buenos Aires: Autores de Argentina. doi:ISBN: 9789878750200
- Galvis Lista, E., & Bustamante Martínez, A. (2023). *Base de datos relacionales: Un enfoque aplicado y orientado a resultados de aprendizaje*. Colombia: Unimagdalena. doi:<https://doi.org/10.21676/9789587466133>
- Geewax, J. (2021). *API Design Patterns*. EE.UU: Manning Publication Co. doi:ISBN: 9781638350330
- Gerchev, I. (2022). *Tailwind CSS*. Bulgaria: SitePoint. doi:ISBN: 9781098140991
- Gibadullin, R., & Nikonorov, V. (2021). Development of the System for Automated Incident Management Based on Open-Source Software. *ResearchGate*, 2 – 3, 5. doi:10.1109/RusAutoCon52004.2021.9537385
- González Vásquez, L. (2023). *Desarrollo web en entorno cliente*. España: Ediciones Paraninfo. doi:ISBN: 9788413661179
- Goswami, A. J., Chaudhari, R. R., Patel, G. V., & Mevada, J. M. (2024). *Machine learning with IoT*. Gujarat, India: SK Research Group of Companies. doi:ISBN: 9788119980413
- Hernández Bejarano, M., & Baquero Rey, L. E. (2020). *Fundamentos de Programación Web*. Colombia: Universidad ECCI. doi:ISBN 978-958-8817-40-8
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGRAW-WILL. doi:978-1-4562-6096-5
- Huillcen, H. A., Palomino, F. L., & Soria, I. (2022). *Introducción a base de datos con MySQL*. Arequipa. doi:978-612-00-7734-4
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). *El servicio de internet fijo crece 5 veces más que en 2010*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-servicio-de-internet-fijo-crece-5-veces-mas-que-en-2010/>

- IONOS. (2023). *NoSQL: la tendencia hacia un soporte de datos estructurado*. Obtenido de <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/nosql/#:~:text=A%20diferencia%20de%20las%20bases,pares%20de%20valores%20y%20columnas>.
- Joyanes, L. (2021). *Internet de las cosas: Un futuro hiperconectado*. México: Marcombo, S. L. doi:ISBN: 9788426733641
- Kamalakaran, S. (2023). *From concept to launch: The comprehensive guide to building your business website*. Chennai, India: Clever Fox Publishing. doi:ISBN: 978-93-56483-37-8
- Laidlaw Carthy, T. A. (2020). *Historias de un mundo digital*. Buenos Aires: Autores de Argentina. doi:ISBN: 978-978-87-0940-6
- Laravel. (2024). *Plantillas Blade - Laravel En Español - Documentación y guía completa actualizada*. Obtenido de <https://documentacionlaravel.com/docs/11.x/blade>
- Lathkar, M. (2021). *Building Web Apps with Python and Flask. Learn to Develop and Deploy Responsive RESTful Web Applications Using Flask Framework*. India: BPB. doi:ISBN: 9789389898835
- Lea, W. (2019). *ITIL: Fundación ITIL 4 Edición*. Londres. doi:ISBN: 9780113316076
- Maldonado, J. E. (2018). *Metología de la investigación Social: Paradigmas*. Bogotá: Ediciones de la U. doi:ISBN: ISBN: 9789587628616
- Martínez, J. (2025). *Fundamentos del Diseño Web: Una Guía para Empezar desde Cero*. Querétaro: Amazon Digital Services LLC - Kdp. doi:ISBN: 9798312078992
- Martínez, M. (2020). *Gestion de contenidos web*. España: Ediciones Nobel. doi:ISBN: 9788428343442
- Medina Romero, M. Á., Rojas León, C. R., Bustamante Hoces, W., Loaiza Carrasco, R. M., Martel Carranza, C. P., & Castillo Acobo, R. Y. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Puno, Perú: Inudi Perú S.A.C. doi:<https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>

- Molina Rios, J. R., Zea Ordoñez, M. P., & Redrován Castillo, F. F. (2021). "MMS" *Metodología para el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles*. Área de Innovación y Desarrollo, S.L. doi:<https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.77>
- Nishkarsh, V., & Saurabh, S. (2020). DEVELOPMENT OF iOS: A REVOLUTIONARY TRANSFORMATION AND THE FUTURE. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*, 447, 448.
- OpenAI. (2024). *ChatGPT: Procesamiento de incidentes técnicos en una empresa ISP y comparativa de arquitecturas*. Obtenido de <https://chat.openai.com/chat>
- Ortega Candel, J. M. (2023). *Big data, machine learning y data science en Python*. Madrid: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones. doi:ISBN: 9788419444592
- Palacio, M. (2024). *Scrum Master. Uncovering Better Ways* SLU. Obtenido de <https://www.scrummanager.com/website/c/info/docs-media.php>
- Panjuta, D., & Nwokike, L. (2024). *Tiny Android Projects Using Kotlin*. Estados Unidos: CRC Press. doi:10.1201/9781032622538
- Pavón Rosano, P., Romero Ternero, M. C., Varela Vaca, Á. J., & de Haro Olmo, F. J. (2024). *Incidentes de ciberseguridad*. Madrid: Parainfo. doi:ISBN: 9788428365413
- Pérez Ramírez, M. D. (2024). *Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información (Iso 27001:2022)*. ICB Editores. doi:ISBN: 9788419720320
- Pérez, I., Torres, M., & Márquez, Y. (2021). *Sistema Informático para la gestión de incidencias del Ministerio de Comercio Interior*. doi:2306-2495
- Pérez, S., & Mendoza, F. J. (2024). *Sistema Help Desk: una solución para la gestión de incidencias*. doi:<https://doi.org/10.46794/gacien.10.2.2188>
- Piattini Velthuis, M. G., & Ruiz González, F. (2020). *Gobierno y Gestión de las Tecnologías y los Sistemas de Información*. España: RA-MA Editorial. doi:ISBN: 978-84-9964-877-4
- Picado Corao, F., & Pérez Vanegas, M. (2023). *Administración de servicios web. Anatomía del Internet*. España: Alpha Editorial S.A. doi:ISBN: 978-842-673-608-6

- Pinzón Nuñez, S. A., Rodríguez Guerrero, R., & Vanegas, C. A. (2019). *Java y el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)*. Bogotá: Editorial UD. doi:ISBN: 9789587871555
- Postigo, A. (2021). *Base de datos: Desarrollo de aplicaciones web*. España: Paraninfo S.A. doi:ISBN: 9788413660769
- Prado Díaz, J. P. (2021). *Ingeniería social, un ejemplo práctico*. doi:<https://doi.org/10.35290/ro.v2n3.2021.493>
- Ramírez Jiménez, Ó. (2021). *Python a fondo*. España: Marcombo. doi:ISBN: 9788426732873
- Rogel Villacis, J. L., Jaya Pérez, A. A., Cejas Martínez, M. F., & Mendoza Velazco, D. J. (2021). Aplicativos móviles como herramienta tecnológica en la idoneidad de los. 6, 66. doi:<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i14.176>
- Serrano Junco, C. L. (2022). *Metodologías ágiles en las pymes: un modelo integral de auditoría en la gestión interna*. Bogotá: UniMinuto. doi:ISBN: 9789587635072
- Stjernstrom, P. (2019). *ITIL® 4 Foundation Courseware - Español*. Van Haren Publishing. doi:ISBN: 9789401804646
- Subra, J. P., & Vannieuwenhuyze, A. (2018). *Scrum: Un método ágil para sus proyectos*. Barcelona: Ediciones ENI. doi:ISBN: 978-2-409-01292-1
- Sutherland, J. (2020). *Scrum: Manual de campo*. México: Océano. doi:ISBN: 9786075571959
- Sybellium. (2024). *Mobile App Development Exam Study Essentials: A Comprehensive Guide to Mobile App Development Concepts for Exams*. YouGuide Ltd. doi:ISBN: 9781836794738
- Telecomunicaciones, A. d. (2022). *Resolución N° ARCOTEL 2020-0133*. Obtenido de https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/03/2020-03-22-Resolucio%CC%81n_133-signed.pdf
- Velázquez de Castro, I. J. (2019). *Creación de sitios web*. Buenos Aires: Six Ediciones. doi:ISBN: 978-987-4958-13-6

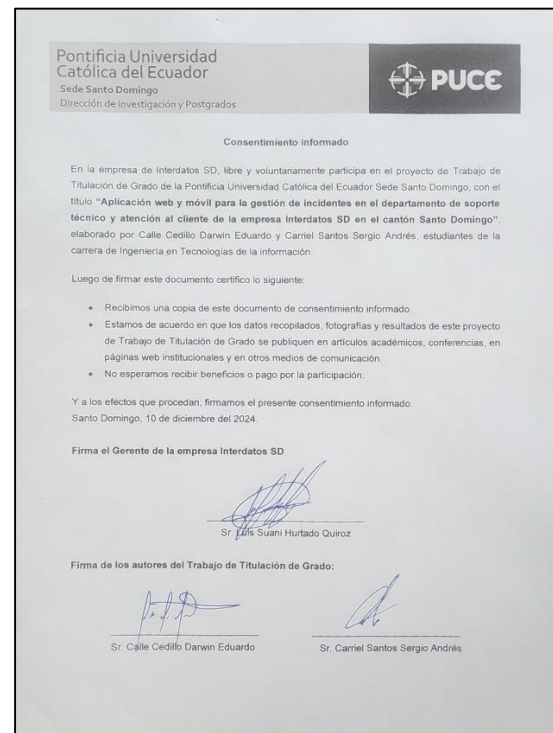
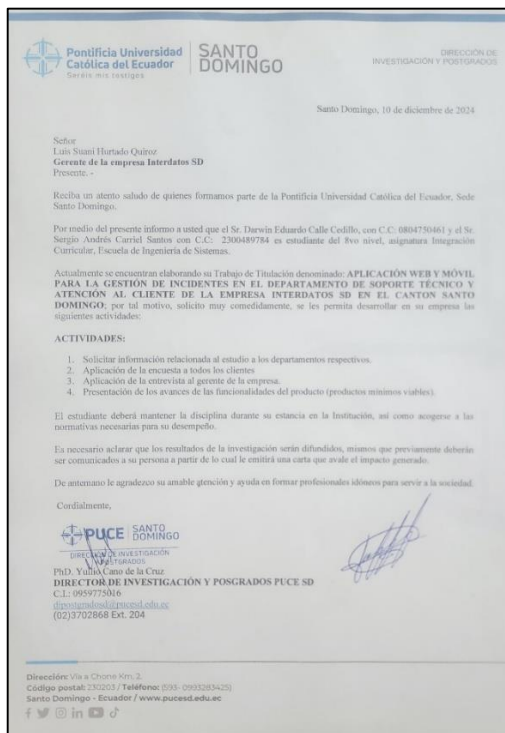
Yang, H. (2019). *PHP Tutorials - Herong's Tutorial Examples*. Herong Yang. doi:ISBN:
9780359417674

8. ANEXOS

Anexo I. Árbol del problema



Anexo II. Carta de asignación, consentimiento informado y carta de impacto




 Santo Domingo, 10 de Maro de 2025

Ph.D. Yullio Cano de la Cruz
Director de Investigación y Postgrados
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo
 Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo y deseos de éxitos en sus delicadas funciones.

Por medio del presente, pongo en su conocimiento que el proyecto de disertación de grado **titulado Aplicación web y móvil para la gestión de incidentes el departamento de soporte técnico de la empresa Interdatos SD en el cantón Santo Domingo**; elaborado por **el Sr. Calle Cedillo Darwin Eduardo y el Sr. Carriel Santos Sergio Andrés**, ha favorecido al desarrollo organizacional de la empresa generando un impacto en el cliente interno, externo y en la comunidad de Santo Domingo.

Por la atención dada a la presente, me suscribo de usted.

Atentamente,



Sr. Luis Suani Hurtado Quiroz
 Administrador de Interdatos SD

Anexo III. Validación de instrumentos de recolección de datos

Santo Domingo, 27 de enero del 2025

Estimado Mg. Rodolfo Córdova,

De mi consideración:

El motivo del presente es que le hemos elegido a usted para redactar la solicitud de revisión y validación de los instrumentos de recolección de datos.

A continuación, encontrará la entrevista y encuesta que contienen las preguntas que permitirán la recolección de información de acuerdo al trabajo de titulación **"APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES EN EL DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO Y ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA INTERDATOS SD EN EL CANTÓN SANTO DOMINGO"**; dirigida al gerente y clientes de la empresa antes mencionada.

Para la validación de los instrumentos se adjunta la operacionalización de variables, con la finalidad de que se visualice la relación de las preguntas con las Dimensiones e indicadores. Además, se encuentran divididos los instrumentos en dos partes, la primera corresponde a la entrevista (preguntas de **contenido teórico** para las dos variables) y la segunda a la encuesta (preguntas de la variable independiente de **contenido teórico** y las preguntas de la variable dependiente **contenido práctico**).

Gracias por su valiosa colaboración en este trabajo de titulación de grado.

Atentamente,

Darwin Eduardo Calle Cedillo
dcallec@pucesd.edu.ec

Sergio Andrés Carriel Santos
sacarriel@pucesd.edu.ec

Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables independientes, aplicación web

Operacionalización	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Instrumentos
Los algoritmos web se pueden considerar como Evolución de la web por accidentes para mejorar la experiencia de usuario, mejorar la consistencia, seguridad en internet. Aunque algunas empresas se preocupan por implementar algoritmos de seguridad, otros no lo hacen. Por lo tanto, se requiere un mantenimiento constante de los servicios de internet para garantizar la disponibilidad de los servicios de internet.	Web 1.0 y 2.0	Web 1.0 y 2.0	¿Está familiarizado con la red social / tecnología que se utiliza en la encuesta?	Entrevista al cliente
	Web 3.0	Web 3.0	¿Qué tan familiarizado está con el uso de plataformas web 3.0 para gestionar los incidentes en el servicio de internet?	Encuesta al cliente
	Web 4.0	Web 4.0	¿Cuál es el nivel de conocimiento que tiene sobre el uso de plataformas web 4.0 para gestionar los incidentes en el servicio de internet?	Entrevista al gerente
	Confidencialidad	Confidencialidad	¿Considera que la información que se maneja en el servicio de internet es segura?	Entrevista al gerente
	Integridad	Integridad	¿Qué tan seguro se siente cuando usa datos personales en el servicio de internet?	Encuesta al cliente
	Disponibilidad	Disponibilidad	¿Qué tan fácil es acceder a los servicios de internet que necesita?	Entrevista al gerente
	Compuesto	Compuesto	¿Qué tan satisfecho está con la disponibilidad y la calidad del servicio de internet que ofrece la empresa para la gestión de incidentes?	Encuesta al cliente
	Privado	Privado	¿Qué tan seguro se siente cuando usa datos personales en el servicio de internet?	Entrevista al gerente
	Dedicado	Dedicado	¿Qué tan satisfecho está con el servicio de internet que ofrece la empresa para la gestión de incidentes?	Entrevista al gerente
				¿Qué tan satisfecho está con el servicio de internet que ofrece la empresa para la gestión de incidentes?

PUCE

Lenguajes de desarrollo móvil	Java Kotlin IOS Android	Entrevista al gerente
Sistemas operativos móviles		

Operacionalización de la variable dependiente – gestión de incidentes

Tabla 1: Operacionalización de la variable dependiente – gestión de incidentes

Conceptualizaciones	Dimensiones	Preguntas	Herramienta
Los incidentes de seguridad son eventos imprevistos o no deseados que afectan la información que afectan la operación normal de una organización. Los incidentes detectados por sistemas de monitoreo o identificados por usuarios. La gestión de incidentes busca adecuadamente identificar y solucionar los problemas de seguridad.	Concepto de incidentes Objetivos de la gestión de incidentes Aspectos generales	¿Qué tan rápido se gestionan los incidentes técnicos del servicio de internet desde que realiza la solicitud para la asistencia de soporte técnico? ¿Qué tan difícil es considerar la gestión de incidentes técnicos en el servicio de internet para la empresa? ¿Está de acuerdo que se notifique al cliente correctamente cuando un incidente ha sido recibido y asignado en el servicio de internet? ¿Mencionar cuáles son los criterios de categorización que utiliza para clasificar los incidentes en la empresa? ¿Está de acuerdo que con la implementación del aplicativo móvil y web para la gestión de incidentes del	Entrevista al gerente Encuesta al cliente Entrevista al gerente Entrevista al gerente Encuesta al cliente

PUCE

En la nube		
Lenguajes de programación	Python PHP	
Frameworks Back-End	Django Laravel	¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación web y móvil para reportar incidentes en el servicio de internet de la empresa? Encuesta al cliente
Frameworks Front-End	Angular React Vue.js	¿Que tan fácil es para usted navegar por el aplicativo móvil y web para la gestión de incidentes que brinda el proveedor de internet? Encuesta al cliente
APIs	APIs Web APIs WebSockets	
Base de datos	No relacionales o NSQL Relacionales o SQL	¿Cómo gestiona los incidentes técnicos que ocurren a diario en la empresa de internet? Entrevista al gerente ¿Considera necesario que su información personal, como ubicación, correo, entre otros, se encuentre en internet para que la gestión de incidentes sea más rápida y precisa? Encuesta al cliente

PUCE

Herramientas de gestión	Thelive Aprian Ira Service Management Normativas ITIL	servicio de internet ayude a que los técnicos cumplan con las actividades asignadas más rápidamente?
Normativas	Normas ISO IEC 20000 Familia ISO 27000	¿Podría describir las normas y metodologías aplicadas en la organización para la gestión de los incidentes técnicos? Entrevista al gerente
Resolución personalizada	Asistentes virtuales Chatbot	¿Podría describir los sistemas de resolución que actualmente utiliza para gestionar los incidentes técnicos en la empresa? Entrevista al gerente

PUCE

Tabla 2: Operacionalización variable independiente – Aplicación móvil

Conceptualizaciones	Dimensiones	Indicadores	Preguntas	Herramienta
Las aplicaciones móviles son una herramienta clave de marketing y promoción para los negocios en internet. Permiten interacciones personalizadas e innovadoras sin restricciones de tiempo o espacio, mejorando las respuestas cognitivas, emocionales y conductuales de los usuarios. Facilitan actividades valiosas como realizar compras y acceder a información. (Stocchi et al., 2022, p. 196)	Aspectos fundamentales	Antecedentes Componentes esenciales Beneficios Beneficios	¿En qué momento cree usted que se necesita implementar el sistema para aprovechar los beneficios de la gestión de incidentes técnicos con la creación de una aplicación web móvil? ¿Actualmente ¿Que efectividad tiene la gestión de incidentes técnicos mediante una aplicación web y móvil de su servicio de internet? ¿Cómo ha influido la implementación de la aplicación web móvil para la gestión de incidentes en el servicio de internet? ¿Está satisfecho con las especificaciones y métricas para gestionar los incidentes técnicos de servicio de internet que surgen a menudo en la empresa y requieren atención al domicilio? ¿Cómo califica la gestión de incidentes técnicos del servicio de internet que realiza la empresa mediante el sistema para mantener la satisfacción del cliente?	Encuesta al cliente Entrevista al gerente Encuesta al cliente Entrevista al gerente Entrevista al cliente Encuesta al cliente Entrevista al cliente Entrevista al cliente
	Metodologías de desarrollo ágil	Modelo Mobile Sprint Scrum Kanban		

Preguntas

Objetivo:
 Encontrar los procesos gestión y control de los incidentes técnicos en la empresa Interlatos SD para dar a conocer las propuestas que ayuden a agilizar y automatizar estos procesos.

Baremo:
Claridad: Se refiere si la pregunta está comprendida por los destinatarios.
Pertinencia: Se refiere si la pregunta corresponde con lo que se quiere indagar.
 Las preguntas en cuanto a su claridad y pertinencia se encuentran bajo la escala valorativa Likert del 1 al 5 (donde 1 es el menor valor y 5 el mayor). Podrá añadir una formulación alternativa y observación, en caso que considere necesario.

Marque con una cruz (X) el tramo del baremo que exprese mejor su juicio "Claridad" y "Pertinencia" sobre los ítems propuestos:

Entrevista dirigida al gerente de la empresa

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Base de datos)
 1. ¿Cómo gestiona la información de los incidentes técnicos que ocurren a diario en empresa de internet?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable independiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Aspectos generales)
 2. ¿Qué tan difícil/costoso considera la gestión de incidentes técnicos en el servicio internet para la empresa?

- Totalmente difícil
- May difícil
- Moderadamente difícil
- Poco difícil
- Nada difícil

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Aspectos generales)
 3. ¿Considera oportuno el uso de un aplicativo web y móvil para la gestión de incidentes en el servicio de internet y así, reducir costos, tiempo y trabajo en la empresa?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable dependiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Normativas)
 4. ¿Podría describir las normas y metodologías implementadas en la organización para la gestión de los incidentes técnicos?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable dependiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Procesamiento)
 5. ¿Mencione cuáles son los criterios de categorización que utiliza para clasificar los incidentes en la empresa?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable dependiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Resolución personalizada)
 6. ¿Podría describir los sistemas de resolución que actualmente utiliza para gestionar los incidentes técnicos en la empresa?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Pilares de seguridad)
 7. ¿Qué protocolos implementa la empresa en la gestión de incidentes técnicos para garantizar la seguridad de los datos de los clientes?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Pilares de seguridad)
 8. ¿Qué medidas toma para garantizar que la información y servicios en la gestión de incidentes de la empresa estén disponibles para los usuarios autorizados en todo momento?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Servicios de alojamiento)
 9. ¿Qué requerimientos adicionales recomendaría usted respecto a la seguridad de los datos en el aplicativo web y móvil para gestionar los incidentes técnicos?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable independiente: Aplicación móvil (Dimensión: Aspectos fundamentales)
 10. ¿En qué departamento cree usted que se necesita implementar el sistema para aprovechar los beneficios de la gestión de incidentes técnicos con la creación de un aplicativo web y móvil?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable dependiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Aspectos generales)
 11. ¿Cómo ha influido la implementación de la aplicación web y móvil para la gestión de incidentes en el servicio de internet de la empresa?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable independiente: Aplicación móvil (Dimensión: Herramientas de desarrollo)
 12. ¿Qué opciones adicionales considera que se agregue en la aplicación web y móvil de gestión de incidentes técnicos para satisfacer más las necesidades de los clientes y empleados?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Variable dependiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Aspectos generales)
 13. ¿Está de acuerdo que se notifique al cliente correctamente cuando un incidente ha sido recibido y asignado en el servicio de internet?

CLARIDAD	PERTINENCIA	FORMULACIÓN	OBSERVACIÓN
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	ALTERNATIVA	

Encuesta dirigida a los clientes

Tema del Trabajo de Titulación de grado: Aplicación web y móvil para la gestión de incidentes en el departamento de soporte técnico de la empresa Interdatos SD en el Cantón Santo Domingo

Objetivo: Conseguir información de manera más adecuada y precisa de acuerdo a los requerimientos que se logren detectar en la encuesta basada a los clientes de la empresa

Instrucciones al público objetivo: esta encuesta está dirigida a los clientes de la empresa Interdatos SD, en base a los datos obtenidos, el cual ayudará a un manejo de nuevas tendencias tecnológicas y aprovechar las nuevas vanguardias digitales como la gestión de incidentes técnicos en las empresas de servicio de internet.

PREGUNTAS

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Evolución de la web)

1. ¿Qué tan familiarizado está con el uso de aplicaciones web y móvil para la gestión de incidentes en el servicio de internet de la empresa?

a) Completamente familiarizado
b) Muy familiarizado
c) Algo familiarizado
d) Poco familiarizado
e) Nada familiarizado

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Frameworks Back-End)

2. ¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación web y móvil para reportar incidentes en el servicio de internet de la empresa?

a) Siempre
b) Casi siempre
c) A veces
d) Casi nunca
e) Nunca

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: Aplicación móvil (Dimensión: Aprendizaje móvil)

3. ¿Cómo califica la gestión de incidentes técnicos del servicio de internet que realiza la empresa mediante el sistema para mantener la satisfacción del cliente?

a) Excelente
b) Bueno
c) Regular
d) Deficiente
e) Muy deficiente

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Aspectos generales)

4. ¿Qué tan rápido se gestionan los incidentes técnicos del servicio de internet desde que realiza la solicitud para la asistencia de soporte técnico?

a) Muy rápido
b) Rápido
c) Normal
d) Lento
e) Muy lento

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: Aplicación móvil (Dimensión: Aprendizaje móvil)

5. Actualmente ¿Qué tan eficiente es la gestión de incidentes técnicos mediante la aplicación web y móvil de su servicio de internet?

a) Completamente efectivo
b) Altamente efectivo

d) Poco efectivo
e) Nada efectivo

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Pilares de seguridad)

6. ¿Qué tan seguro se siente brindar sus datos personales a la empresa para realizar la gestión adecuada de incidentes técnicos de su servicio de internet?

a) Totalmente seguro
b) Seguro
c) Moderadamente seguro
d) Poco inseguro
e) Totalmente inseguro

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: aplicación web (Dimensión: Evolución de la web)

7. ¿Está satisfecho con la rapidez y efectividad que se realiza la gestión de incidentes de su servicio de internet?

a) Totalmente satisfecho
b) Satisfecho
c) Moderadamente satisfecho
d) Poco satisfecho
e) Nada satisfecho

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: aplicación móvil (Dimensión: Aprendizaje móvil)

8. ¿Está satisfecho con las capacitaciones y guías para gestionar los incidentes técnicos de servicio de internet que surgen a menudo en la empresa y requieren atención a

b) Satisfecho
c) Moderadamente satisfecho
d) Poco satisfecho
e) Nada satisfecho

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Servicios de alojamiento)

9. ¿Esta satisfecho con la disponibilidad y fácil acceso al sitio web y móvil que ofrece la empresa para la gestión de incidentes o requerir asistencia técnica del servicio de internet?

a) Totalmente satisfecho
b) Satisfecho
c) Moderadamente satisfecho
d) Poco satisfecho
e) Nada satisfecho


Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Frameworks Front-End)

10. ¿Qué tan fácil es para usted navegar por el aplicativo móvil y web para la gestión de incidentes que brinda el proveedor de internet?

a) Muy fácil
b) Fácil
c) Normal
d) Difícil
e) Muy difícil

Relevancia		Claridad		Formulación alternativa:		Observación:							
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				

 |

Variable independiente: Aplicación web (Dimensión: Base de datos)

11. **¿Considera necesario que su información personal, como ubicación, correo, entre otros, se encuentre en internet para que la gestión de incidentes sea más rápida y precisa?**

a) Muy necesario
b) Necesario
c) Medianamente necesario
d) Poco necesario
e) Innecesario


Relevancia					Claridad					Formulación alternativa:	Observación:
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
			x						x		

Variable dependiente: Gestión de incidentes (Dimensión: Aspectos generales)

12. **¿Está de acuerdo que con la implementación del aplicativo móvil y web para la gestión de incidentes del servicio de internet ayude a que los técnicos cumplan con las actividades asignadas más rápidamente?**

a) Totalmente de acuerdo
b) Bastante de acuerdo
c) Neutral
d) Poco de acuerdo
e) Totalmente en desacuerdo

Relevancia					Claridad					Formulación alternativa:	Observación:
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		

 |

Datos generales

Edad:


a) 18-25
b) 26-30
c) 30-40
d) 40 o más

Género:

a) Femenino
b) Masculino

Discapacidad

a) Sí Describe: _____
b) No

 |

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!


Una vez finalizada su validación, puede realizar comentarios, sugerencias o la aprobación, además, es pertinente que agregue sus datos personales.

Comentarios de validación:

--

Datos informativos del experto

Nombres y Apellidos: Rodolfo Sirilo Córdova Gálvez
Profesión y cargo: Profesor (Titular Auxiliar II)
Título universitario: Mg. Redes de Comunicaciones
Email: rscordovag@pucesd.edu.ec
Fecha de validación: 03/02/2025



.....
Firma

Anexo IV. Historias de usuario

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: administrador y cliente
Nombre historia: Iniciar sesión (Aplicación <i>Web</i> y móvil)	
Prioridad en negocio: 100	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel	
Descripción: Como administrador y cliente Quiero ingresar el usuario y contraseña Para ingresar a la aplicación <i>web</i> y móvil	
Escenario de prueba: Dado el ingreso incorrecto del usuario Cuando pulse el botón “Iniciar sesión” Entonces se muestra el mensaje “¡ERROR!, El usuario no existe” Dado el ingreso incorrecto de la contraseña Cuando pulse el botón “Iniciar sesión” Entonces se muestra el mensaje “¡ERROR!, Contraseña incorrecta” Dado el ingreso vacío del usuario o contraseña Cuando pulse el botón “Iniciar sesión” Entonces se muestra el mensaje “¡ERROR!, Completar el campo vacío” Dado el ingreso correcto del usuario y contraseña Cuando pulse el botón “Iniciar sesión” Entonces se mostrará un cuadro de dialogo “Bienvenido, Inicio de sesión exitoso”	

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: administrador
Nombre historia: Registrar nuevo cliente (Aplicación <i>web</i>)	
Prioridad en negocio: 80	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel	
Descripción: Como Administrador Quiero ingresar los datos personales del nuevo cliente Para que conste como cliente de la empresa	
Escenario de prueba: Dado el ingreso de una cédula repetida Cuando seleccione el botón “Guardar” Entonces se muestra el mensaje “¡ERROR!, La cédula ya está registrada con otro cliente” Dado el ingreso vacío de uno de los datos personales del nuevo cliente Cuando seleccione el botón “Guardar” Entonces se muestra un mensaje “¡ERROR!, Completar el campo vacío” Dado el ingreso incorrecto del número de teléfono Cuando seleccione el botón “Guardar” Entonces se muestra el mensaje “¡ERROR!, Verificar el número de teléfono.” Dado el ingreso correcto de los datos personales del nuevo cliente Cuando seleccione el botón “Guardar” Entonces se muestra el mensaje “¡BIEN!, Cliente guardado con éxito”	

Historia de Usuario

Número: 3	Usuario: administrador
Nombre historia: Crear contrato (Aplicación web)	
Prioridad en negocio: 80	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel	

Descripción:

Como Administrador **Quiero** ingresar los datos del nuevo contrato **Para** que se pueda crear el nuevo usuario del cliente registrado

Escenario de prueba:

Dado el ingreso incorrecto del ID del cliente del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra un mensaje "ERROR, No seleccionó ningún cliente"

Dado el ingreso vacío de uno de los datos del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra el mensaje "Complete el campo vacío"

Dado el ingreso correcto de los datos del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra un mensaje "Contrato guardado con éxito"

Historia de Usuario

Número: 4	Usuario: Cliente
Nombre historia: Crear usuario de inicio de sesión (Aplicación web)	
Prioridad en negocio: 80	Riesgo en desarrollo: ALTO
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel	

Descripción:

Como cliente **Quiero** registrar mi cédula, nombre, correo y contraseña **Para** acceder al soporte personalizado de la empresa

Escenario de prueba:

Dado el registro vacío en uno de los campos de cédula, nombre, correo y contraseña **Cuando** seleccione el botón "Crear usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, complete todos los campos"

Dado el registro incorrecto de la cédula **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, La cédula o RUC no es válido"

Dado el registro de la cédula usada por otro usuario **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, La cédula ya fue registrado por otro usuario"

Dado el registro de la cédula no existente **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, el cliente no está registrado"

Dado el registro incorrecto de correo **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, el correo no es válido"

Dado el registro de un correo usado por otro usuario **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, el correo ya está registrado por otro usuario"

Dado el registro incorrecto de la confirmación de contraseña **Cuando** seleccione el botón “Crear Usuario” **Entonces** se muestra el mensaje “¡ERROR, las contraseñas no coinciden”

Dado el registro correcto de cédula, nombre, correo y contraseña **Cuando** seleccione el botón “Crear Usuario” **Entonces** se presenta un mensaje “Usuario creado con éxito ”

Historia de Usuario

Número: 5 **Usuario:** Administrador y cliente

Nombre historia: Descargar aplicación móvil (Aplicación web)

Prioridad en negocio: 80

Riesgo en desarrollo: ALTO

Puntos estimados: 3

Iteración asignada: 2

Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel

Descripción:

Como administrador y cliente **Quiero** seleccionar la lista de clientes, contratos y tickets **Para** instalar en el dispositivo móvil

Escenario de prueba:

Dado el hacer clic en el link de descarga **Cuando** el archivo no esté disponible y el link sea incorrecto **Entonces** se muestra un mensaje “¡ERROR!, Enlace o archivo no disponibles”

Dado el hacer clic en el link de descarga **Cuando** el archivo esté disponible y el link sea correcto **Entonces** se muestra un mensaje “¡ÉXITO!, Archivo descargado”

Historia de Usuario

Número: 6 **Usuario:** Administrador

Nombre historia: Ver lista de clientes, contratos y tickets (Aplicación web y móvil)

Prioridad en negocio: 60

Riesgo en desarrollo: ALTO

Puntos estimados: 5

Iteración asignada: 2

Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel

Descripción:

Como administrador **Quiero** seleccionar en el menú principal la lista de clientes, contratos y tickets **Para** ver todos los clientes, contratos e incidentes de la empresa

Escenario de prueba:

Dado la selección de Clientes **Cuando** de clic en la opción “Ver lista de clientes”

Entonces se visualiza la lista completa de solo los clientes

Dado la selección de Contratos **Cuando** de clic en la opción “Ver lista de contratos”

Entonces se visualiza la lista completa de todos los contratos

Dado la selección de Asistencias Técnicas **Cuando** de clic en la opción “Lista de incidentes”

Entonces se visualiza la lista completa de todos los tickets

Historia de Usuario

Número: 7 **Usuario:** Administrador

Nombre historia: Búsqueda de cliente (Aplicación móvil web y móvil)

Prioridad en negocio: 60

Riesgo en desarrollo: Medio

Puntos estimados: 3

Iteración asignada: 2

Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel

Descripción:

Como administrador **Quiero** ingresar el nombre del cliente **Para** mostrar la lista de clientes similares al filtro de búsqueda

Escenario de prueba:

Dado el ingreso correcto del nombre de un usuario **Cuando** existan más coincidentes de búsqueda **Entonces** se mostrará un listado de clientes similares al filtro de búsqueda.

Dado el ingreso incorrecto del nombre de un usuario **Cuando** no existan coincidentes de búsqueda **Entonces** se mostrará un mensaje “No se encontró al cliente”

Historia de Usuario

Número: 8**Usuario:** Administrador**Nombre historia:** Visualizar características de contratos (Aplicación móvil)**Prioridad en negocio:** 70**Riesgo en desarrollo:** Medio**Puntos estimados:** 3**Iteración asignada:** 2**Programador responsable:** Darwin Calle y Sergio Carriel**Descripción:**

Como administrador **Quiero** visualizar el listado de contratos de la empresa **Para** mostrar el tipo de contrato y su información

Escenario de prueba:

Dado la visualización del listado de contratos **Cuando** seleccione el contrato del cliente

Entonces se mostrará la información detallada del contrato.

Historia de Usuario

Número: 9**Usuario:** Cliente**Nombre historia:** Restablecer contraseña de usuario (Aplicación web)**Prioridad en negocio:** 80**Riesgo en desarrollo:** Alto**Puntos estimados:** 3**Iteración asignada:** 3**Programador responsable:** Darwin Calle y Sergio Carriel**Descripción:**

Como Cliente **Quiero** ingresar mi correo electrónico **Para** reestablecer mi contraseña de usuario

Escenario de prueba:

Dado el ingreso vacío del correo electrónico **Cuando** pulse el botón “Enviar link al correo”

Entonces se mostrará un mensaje “¡ERROR!, completar el campo de correo”

Dado el ingreso incorrecto del correo electrónico **Cuando** pulse el botón “Enviar link al correo” **Entonces** se mostrará un mensaje “¡ERROR!, ingresar un correo válido”

Dado el ingreso de un correo electrónico inexistente **Cuando** pulse el botón “Enviar link al correo” **Entonces** se mostrará un mensaje “¡ERROR!, Usuario no encontrado”

Dado el ingreso correcto del correo electrónico **Cuando** pulse el botón “Enviar link al correo” **Entonces** se mostrará un mensaje “Éxito, su link se envió correctamente”

Dado el ingreso de la contraseña sin su confirmación **Cuando** pulse el botón “Guardar nueva contraseña” **Entonces** se mostrará un mensaje “¡ERROR!, Confirmar la contraseña”

Dado el ingreso y confirmación de la nueva contraseña **Cuando** pulse el botón “Guardar nueva contraseña” **Entonces** se mostrará un mensaje “Éxito, contraseña restablecida correctamente”

Historia de Usuario

Número: 10 **Usuario:** Clientes

Nombre historia: Seleccionar incidente (Aplicación *web* y móvil)

Prioridad en negocio: 100

Riesgo en desarrollo: ALTO

Puntos estimados: 8

Iteración asignada: 3

Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel

Descripción:

Como cliente **Quiero** seleccionar un incidente en el menú de soporte **Para** generar la información sobre el incidente

Escenario de prueba:

Dado la selección de uno de los incidentes en el menú de soporte **Cuando** de clic sobre uno de los incidentes **Entonces** se muestra un mensaje “Espere, generando información”

Historia de Usuario

Número: 11 **Usuario:** Cliente

Nombre historia: Crear ticket (Aplicación *web* y móvil)

Prioridad en negocio: 100

Riesgo en desarrollo: ALTO

Puntos estimados: 8

Iteración asignada: 3

Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel

Descripción:

Como cliente **Quiero** ingresar la información del incidente **Para** generar un ticket de asistencia técnica

Escenario de prueba:

Dado El ingreso de la descripción breve del incidente **Cuando** seleccione el botón “Enviar ticket” **Entonces** se muestra un mensaje “ÉXITO, Su ticket se envió correctamente.”

Dado El ingreso vacío en la descripción del incidente **Cuando** seleccione el botón “Enviar ticket” **Entonces** se muestra un mensaje “Describa su incidente de internet.”

Historia de Usuario

Número: 12 **Usuario:** Cliente

Nombre historia: Buscar nuevo incidente (Aplicación *web*)

Prioridad en negocio: 60

Riesgo en desarrollo: Medio

Puntos estimados: 3

Iteración asignada: 3

Programador responsable: Darwin Calle y Sergio Carriel

Descripción:

Como Cliente **Quiero** Ingresar otro tipo de incidente en la opción de búsqueda **Para** encontrar la guía de soporte del incidente

Escenario de prueba:

Dado el ingreso de otro tipo de incidente en la opción de búsqueda **Cuando** seleccione el botón “Buscar” **Entonces** se muestra un mensaje “Generando información, espere”

Anexo V: Pruebas de aceptación

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 12 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Buscar nuevo incidente Sprint: 3
(Aplicación móvil)

Módulo/sección a evaluar: Campo de búsqueda Historia de usuario asociada: 9

Técnica de prueba: Caja Negra ☒ Caja Blanca ☐ Tipo: Prueba de Aceptación

Descripción:
Como Cliente Quiero ingresar otro tipo de incidente en la opción de búsqueda Para encontrar la guía de soporte del incidente.

Escenario de prueba:
Dado el ingreso de otro tipo de incidente en la opción de búsqueda Cuando seleccione el botón "Buscar" Entonces se muestra un mensaje "Generando información, espere"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Estar logado en la aplicación web y móvil como cliente
- El incidente no se encuentra en el listado
- Contar con un dispositivo móvil

Pasos y condiciones de ejecución

- Dirigirse a la última opción de menú de incidentes
- Describir brevemente el incidente
- Dar clic en la opción de "Buscar"
- Esperar la modificación de la búsqueda en progreso o inválida


Resultado esperado

- Ver el menú de incidentes
- Mostrar el resultado de la búsqueda
- Mostrar un mensaje de error si la búsqueda es incorrecta o confidencial

Estado de prueba

	Éxito	Falló
SI		
No		

Errores asociados:


Sr. Luis Hurtado Quiroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 11 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Crear ticket (Aplicación web y móvil) Sprint: 3

Módulo/sección a evaluar: Generar ticket Historia de usuario asociada: 8

Técnica de prueba: Caja Negra ☒ Caja Blanca ☐ Tipo: Prueba de Aceptación

Descripción:
Como cliente Quiero ingresar la información del incidente Para solicitar un ticket de asistencia técnica a domicilio.

Escenario de prueba:
Dado El ingreso correcto de la información del incidente Cuando seleccione el botón "Enviar ticket" Entonces se muestra un mensaje "Su ticket fue enviado exitosamente."

Dado El ingreso incompleto de la información del incidente Cuando seleccione el botón "Enviar ticket" Entonces se muestra un mensaje "ERROR, Describe su inconveniente."

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Disponer de un dispositivo móvil
- Disponer de un navegador web
- Estar logado en la aplicación web como cliente

Pasos y condiciones de ejecución

- Dirigirse a la opción de enviar ticket
- Ingresar una breve descripción del incidente
- Dar clic en la opción "Enviar reporte"
- Esperar el mensaje de confirmación


Resultado esperado

- Generar una asistencia técnica
- Se puede observar en el registro una nueva asistencia técnica

Estado de prueba

	Éxito	Falló
SI		
No		

Errores asociados:


Sr. Luis Hurtado Quiroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 18 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Seleccionar incidente Sprint: 3
(Aplicación web y móvil)

Módulo/sección a evaluar: Seleccionar incidente Historia de usuario asociada: 10

Técnica de prueba: Caja Negra ☒ Caja Blanca ☐ Tipo: Prueba de Aceptación

Descripción:
Como cliente Quiero seleccionar un incidente en el menú de soporte Para generar la información sobre el incidente

Escenario de prueba:
Dado la selección de uno de los incidentes en el menú de clic sobre uno de los incidentes Entonces se muestra un mensaje "Espere, generando información"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Disponer de un equipo con acceso web
- Contar con un dispositivo móvil
- Estar logado en la aplicación web

Pasos y condiciones de ejecución

- Ingresar como cliente a la aplicación web
- Buscar la opción o tipo de incidente
- Dar clic en el incidente elegido
- Esperamos que aparezca la información


Resultado esperado

- Ver el menú de los incidentes a elegir
- Se permita elegir una opción
- Ver cada paso a seguir de acuerdo al incidente

Estado de prueba

	Éxito	Falló
SI		
No		

Errores asociados:


Sr. Luis Hurtado Quiroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE


Sr. Luis Hurtado Quiroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 09 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Restablecer contraseña de correo (Aplicación web) Sprint: 3

Módulo/sección a evaluar: Restablecer contraseña Historia de usuario asociada: 9

Técnica de prueba: Caja Negra ☑ Caja Blanca ☐ Tipo: Prueba de Aceptación

Descripción:
Como Usuario Quiero ingresar mi correo electrónico Para restablecer mi contraseña de usuario

Escenario de prueba:
Dado el ingreso correcto del correo electrónico Cuando pulse el botón "Enviar link al correo" Entonces se mostrará un mensaje "¡ERROR!, completar el campo de correo"

Dado el ingreso incorrecto del correo electrónico Cuando pulse el botón "Enviar link al correo" Entonces se mostrará un mensaje "¡ERROR!, ingresar un correo válido"

Dado el ingreso de un correo electrónico inexistente Cuando pulse el botón "Enviar link al correo" Entonces se mostrará un mensaje "¡ERROR!, Usuario no encontrado"

Dado el ingreso correcto del correo electrónico Cuando pulse el botón "Enviar link al correo" Entonces se mostrará un mensaje "Éxito, su link se envió correctamente"

Dado el ingreso de la contraseña sin su confirmación Cuando pulse el botón "Guardar nueva contraseña" Entonces se mostrará un mensaje "¡ERROR!, Confirmar la contraseña"

Dado el ingreso y confirmación de la nueva contraseña Cuando pulse el botón "Guardar nueva contraseña" Entonces se mostrará un mensaje "Éxito, contraseña restablecida correctamente"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Disponer de un navegador web
- Contar con un correo electrónico válido y disponible

Pasos y condiciones de ejecución

- Ingresar al Login de la aplicación web
- Dar clic en la opción "Olvíde la contraseña"
- Ingresar el correo de recuperación
- Ir al link de recuperación de contraseña
- Ingresar y confirmar la nueva contraseña
- Dar clic en el botón "Guardar"

Resultado esperado

- Generar link de recuperación de contraseña
- Restablecer contraseña de usuario
- Ingresar a la aplicación web con la nueva contraseña

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

Errores asociados:

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 08 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Visualizar características de contratos (Aplicación móvil) Sprint: 2

Módulo/sección a evaluar: Visualizar características de contratos Historia de usuario asociada: 5

Técnica de prueba: Caja Negra ☑ Caja Blanca ☐ Tipo: Prueba de Aceptación

Descripción:
Como administrador Quiero visualizar la lista de los contratos de la empresa Para ver el tipo de contrato y su información.

Escenario de prueba:
Dado la visualización del listado de contratos de la empresa Cuando seleccione el contrato de un cliente Entonces se mostrará la información detallada del contrato

Pre-condiciones

- Tener acceso a internet
- Contar con un dispositivo móvil Android
- Contar con una cuenta registrada como administrador en la aplicación web.

Pasos y condiciones de ejecución

- Acceder a la aplicación móvil
- Seleccionar Contratos de la empresa
- Seleccionar el contrato de un cliente

Resultado esperado

- Ver el listado de todos los contratos
- Visualizar los detalles de un contrato

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

Errores asociados:

Sr. Luis Hurtado Quiroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 07 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Búsqueda de clientes (Aplicación web y móvil) Sprint: 2

Módulo/sección a evaluar: Búsqueda de cliente Historia de usuario asociada: 7

Técnica de prueba: Caja Negra ☑ Caja Blanca ☐ Tipo: Prueba de Aceptación

Descripción:
Como administrador Quiero ingresar el nombre del cliente Para mostrar la lista de clientes similares al filtro de búsqueda

Escenario de prueba:
Dado el ingreso correcto del nombre de un usuario Cuando existan más coincidentes de búsqueda Entonces se mostrará un listado de clientes similares al filtro de búsqueda.

Dado el ingreso incorrecto del nombre de un usuario Cuando no existan coincidentes de búsqueda Entonces se mostrará un mensaje "No se encontró al cliente"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Disponer de un navegador web
- Tener acceso a la aplicación web y móvil

Pasos y condiciones de ejecución

- Ingresar al menú principal de la aplicación web
- Ingresar a la lista de clientes
- Ingresar el nombre del cliente
- Presionar buscar clientes

Resultado esperado

- Ver el listado de todos los clientes
- Ver el cliente que se busca

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

Errores asociados:

Sr. Luis Hurtado Quiroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 06 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Ver lista de clientes, contratos y tickets (Aplicación web y móvil) Sprint: 2

Módulo/sección a evaluar: Ver lista de clientes, contratos y tickets Historia de usuario asociada: 6

Técnica de prueba: Caja Negra ☑ Caja Blanca ☐ Tipo: Prueba de Aceptación

Descripción:
Como administrador Quiero seleccionar en menú principal la lista de clientes, contratos y tickets Para ver las listas completas de clientes, contratos e incidentes de la empresa

Escenario de prueba:
Dado la selección de Clientes Cuando de clic en la opción "Ver lista de clientes" Entonces se visualiza la lista completa de solo los clientes.

Dado la selección de Contratos Cuando de clic en la opción "Ver lista de contratos" Entonces se visualiza la lista completa de todos los contratos

Dado la selección de Asistencias Técnicas Cuando de clic en la opción "Lista de incidentes" Entonces se visualiza la lista completa de todos los tickets

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Estar logeado en la aplicación web
- Tener los permisos como administrador o técnico

Pasos y condiciones de ejecución

- Ingresar al menú principal de la aplicación web
- Dar clic en la opción de clientes
- Dar clic en la opción de "Lista de clientes"
- Dar clic en la opción de "Estado de contratos"
- Dar clic en la opción de "Asistencias técnicas"
- Dar clic en la opción de "Ver tickets"

Resultado esperado

- Ver la lista de todos los clientes
- Se presentan la lista de todos los contratos
- Ver la lista de todos los tickets

Estado de prueba	Éxito	Falló
	SI	No

Errores asociados:

Sr. Luis Hurtado Quiroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 05 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Descargar aplicación móvil **Sprint:** 2
(Aplicación web)

Módulo/sección a evaluar: Ver clientes, contratos y tickets **Historia de usuario asociada:** 5

Técnica de prueba: Caja Negra ☒ Caja Blanca ☐ **Tipo:** Prueba de Aceptación

Descripción:
Como administrador y cliente: Quiero seleccionar la lista de clientes, contratos y tickets Para instalar en el dispositivo móvil

Escenario de prueba:
Dado el hacer clic en el link de descarga **Cuando** el archivo no está disponible y el link sea incorrecto **Entonces** se muestra un mensaje "¡ERROR!, enlace o archivo no disponible"

Dado el hacer clic en el link de descarga **Cuando** el archivo está disponible y el link sea correcto **Entonces** se muestra un mensaje "¡EXITO!, Archivo descargado"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Estar logado en la aplicación web
- Disponer de un navegador web


Pasos y condiciones de ejecución

- Ingresar a la aplicación web
- Ingresar al link de descarga
- Decidir descargar archivo

Resultado esperado

- Se descarga un archivo en el dispositivo móvil
- Instalar archivo en el dispositivo móvil
- Tener acceso a la aplicación móvil

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No


Sr. Luis Hurtado Quíroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 03 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Crear contrato (Aplicación web) **Sprint:** 1

Módulo/sección a evaluar: Registrar contrato **Historia de usuario asociada:** 3

Técnica de prueba: Caja Negra ☒ Caja Blanca ☐ **Tipo:** Prueba de Aceptación

Descripción:
Como Administrador: Quiero ingresar los datos del nuevo contrato Para que se pueda crear el nuevo usuario del cliente registrado

Escenario de prueba:
Dado el ingreso incorrecto del ID del cliente del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra el mensaje "¡ERROR!, No seleccione ningún cliente"

Dado el ingreso vacío de uno de los datos del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra el mensaje "¡ERROR!, No seleccione ningún cliente"

Dado el ingreso correcto de los datos del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra un mensaje "¡EXITO!, Contrato guardado con éxito"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Estar logado en la aplicación web como administrador o técnico


Pasos y condiciones de ejecución

- Ingresar al menú principal de la aplicación web
- Dar clic en la opción de contratos
- Dar clic en la opción de "Crear contrato"
- Digitar los datos del nuevo contrato
- Dar clic en el botón de "Guardar"

Resultado esperado

- Se guarda la información en la base de datos
- El cliente puede crear un usuario

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No


Sr. Luis Hurtado Quíroz
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 04 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Crear usuario de inicio sesión **Sprint:** 1
(Aplicación web)

Módulo/sección a evaluar: Creación de usuarios **Historia de usuario asociada:** 4

Técnica de prueba: Caja Negra ☒ Caja Blanca ☐ **Tipo:** Prueba de Aceptación

Descripción:
Como cliente: Quiero registrar mi cédula, nombre, correo y contraseña Para acceder al soporte personalizado de la empresa

Escenario de prueba:
Dado el registro vacío en uno de los campos de cédula, nombre, correo y contraseña **Cuando** seleccione el botón "Crear usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, La cédula o RUC no es válido"

Dado el registro incorrecto de la cédula **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, La cédula o RUC no es válido"

Dado el registro de la cédula usada por otro usuario **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, La cédula ya fue registrada por otro usuario"

Dado el registro de la cédula no existente **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, el cliente no está registrado"

Dado el registro incorrecto de correo **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, el correo no es válido"

Dado el registro de un correo usado por otro usuario **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡ERROR!, el correo ya fue registrado por otro usuario"

Dado el registro incorrecto de la confirmación de contraseña **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se muestra un mensaje "¡ERROR!, las contraseñas no coinciden"

Dado el registro correcto de cédula, nombre, correo y contraseña **Cuando** seleccione el botón "Crear Usuario" **Entonces** se presenta un mensaje "¡EXITO!, Usuario creado con éxito"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Estar logado en la aplicación web

Pasos y condiciones de ejecución

- Acceder al Login de la aplicación web
- Dar clic en "Nuevo cliente" en el Login
- Ingresar el correo y demás datos
- Dar clic en "Crear cuenta"

Resultado esperado

- Crear una cuenta correctamente
- Se devolverá un mensaje de confirmación
- Acceder al soporte personalizado como cliente

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Escuela de Sistemas

PUCE

CASO DE PRUEBA 03 Fecha: 20/12/2024

Nombre caso de prueba: Crear contrato (Aplicación web) **Sprint:** 1

Módulo/sección a evaluar: Registrar contrato **Historia de usuario asociada:** 3

Técnica de prueba: Caja Negra ☒ Caja Blanca ☐ **Tipo:** Prueba de Aceptación

Descripción:
Como Administrador: Quiero ingresar los datos del nuevo contrato Para que se pueda crear el nuevo usuario del cliente registrado

Escenario de prueba:
Dado el ingreso incorrecto del ID del cliente del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra el mensaje "¡ERROR!, No seleccione ningún cliente"

Dado el ingreso vacío de uno de los datos del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra el mensaje "¡ERROR!, No seleccione ningún cliente"

Dado el ingreso correcto de los datos del nuevo contrato **Cuando** seleccione el botón "Guardar contrato" **Entonces** se muestra un mensaje "¡EXITO!, Contrato guardado con éxito"

Pre-condiciones

- Contar con servicio de internet
- Estar logado en la aplicación web como administrador o técnico


Pasos y condiciones de ejecución


- Ingresar al menú principal de la aplicación web
- Dar clic en la opción de contratos
- Dar clic en la opción de "Crear contrato"
- Digitar los datos del nuevo contrato
- Dar clic en el botón de "Guardar"


Resultado esperado

- Se guarda la información en la base de datos
- El cliente puede crear un usuario

Estado de prueba	Éxito	Falló
Errores asociados:	Si	No


Sr. Luis Hurtado Quíroz
PRODUCT OWNER

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Sede Santo Domingo Escuela de Sistemas		PUCE	
CASO DE PRUEBA 02		Fecha: 20/12/2024	
Nombre caso de prueba: Registrar nuevo cliente (Aplicación web)	Sprint: 1		
Módulo/sección a evaluar: Registro de clientes	Historia de usuario asociada: 2		
Técnica de prueba: Caja Negra <input checked="" type="checkbox"/> Caja Blanca <input type="checkbox"/>	Tipo: Prueba de Aceptación		
Descripción: Como Administrador Quiero ingresar los datos personales del nuevo cliente Para que comite como cliente de la empresa			
Escenario de prueba: Dado el ingreso de una cédula repetida Cuando seleccione el botón "Guardar" Entonces se muestra el mensaje "¡ERROR!, La cédula ya está registrada con otro cliente"			
Dado el ingreso vacío de uno de los datos personales del nuevo cliente Cuando seleccione el botón "Guardar" Entonces se muestra un mensaje "¡ERROR!, Completar el campo vacío"			
Dado el ingreso incorrecto del número de teléfono Cuando seleccione el botón "Guardar" Entonces se muestra el mensaje "¡ERROR!, Verificar el número de teléfono."			
Dado el ingreso correcto de los datos personales del nuevo cliente Cuando seleccione el botón "Guardar" Entonces se muestra el mensaje "¡BIEN!, Cliente guardado con éxito"			
Pre-condiciones			
<ul style="list-style-type: none"> Contar con servicio de internet Contar con un navegador web Estar logeado en la aplicación web Acceder a la aplicación web como administrador 			
Pasos y condiciones de ejecución:			
<ul style="list-style-type: none"> Dar clic en clic el menú de clientes Seleccionar: Crear nuevo cliente Ingresar el correo y demás datos que se solicitan Dar clic en "Guardar cliente" 			
Resultado esperado			
<ul style="list-style-type: none"> Crear una cliente correctamente Se devolverá un mensaje de confirmación 			
Estado de prueba		Éxito	Falló
		Si	No
Errores asociados:			
 Sr. Luis Hartado Quiroz PRODUCT OWNER			

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Sede Santo Domingo Escuela de Sistemas		PUCE	
PRUEBAS DE ACEPTACIÓN			
CASO DE PRUEBA 01		Fecha: 20/12/2024	
Nombre caso de prueba: Iniciar sesión (Aplicación Web y Móvil)	Sprint: 1		
Módulo/sección a evaluar: Creación de Login	Historia de usuario asociada: 1		
Técnica de prueba: Caja Negra <input checked="" type="checkbox"/> Caja Blanca <input type="checkbox"/>	Tipo: Prueba de Aceptación		
Descripción: Como administrador y cliente Quiero ingresar mi usuario y contraseña Para ingresar a la aplicación web y móvil			
Escenario de prueba: Dado el ingreso incorrecto de la contraseña Cuando pulse el botón "Iniciar sesión" Entonces se muestra el mensaje "¡ERROR!, Contraseña incorrecta"			
Dado el ingreso vacío del usuario o contraseña Cuando pulse el botón "Iniciar sesión" Entonces se muestra el mensaje "¡ERROR!, Completar el campo vacío"			
Dado el ingreso correcto del usuario y contraseña Cuando pulse el botón "Iniciar sesión" Entonces se mostrará un cuadro de dialogo "¡Bienvenido, Inicio de sesión exitoso"			
Pre-condiciones			
<ul style="list-style-type: none"> Contar con servicio de internet Disponer de un navegador web Disponer de credenciales de acceso 			
Pasos y condiciones de ejecución:			
<ul style="list-style-type: none"> Abirir la aplicación web o móvil Acceder al login de inicio de sesión Ingresar el usuario y contraseña en el Login Dar clic en el botón "Iniciar sesión" 			
Resultado esperado			
<ul style="list-style-type: none"> Acceder a la aplicación web Acceder al soporte personalizado del menú de incidentes Acceder al menú Dashboard de la aplicación web 			
Estado de prueba		Éxito	Falló
		Si	No
Errores asociados:			
 Sr. Luis Hartado Quiroz PRODUCT OWNER			

Anexo VI. Evidencia por video de la entrevista al gerente de la empresa Interdatos SD

<https://drive.Google.com/drive/u/0/folders/1iBALbpcUh6A5i7i4pgA1m0KXjtCnweXW>

Anexo VII: Evidencia por fotos de la encuesta realizada en el pre-test

<https://drive.Google.com/drive/u/0/folders/1t7ILgqWmxxz-13mynjtwLfvRQNjMRdZJ>

Anexo VIII: Evidencia en imágenes de la encuesta realizada en el pos-test

https://drive.Google.com/drive/u/0/folders/16l-Omavzb7dPx_6EbuoRw_6vSoxuRw8D

Anexo IX. Resultados online del pre-test y pos-test

- Formulario en línea: <https://forms.office.com/r/jzvVX1XRbt>

- Resultados pre-test:

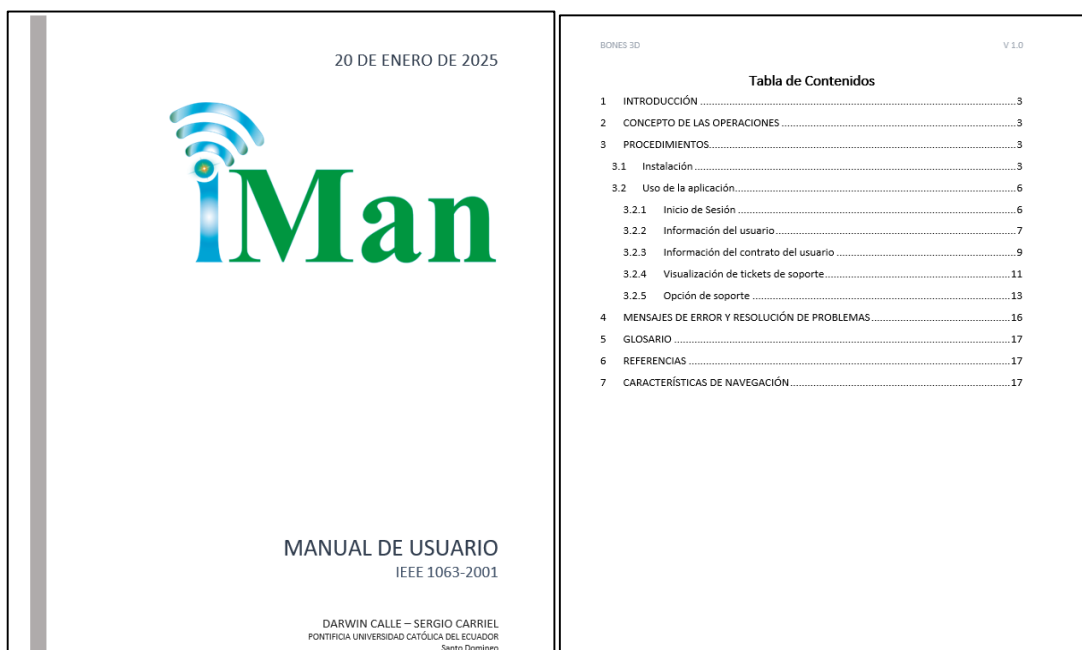
https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?AnalyzerToken=1n3fjNESDqgG0YR4kZa9hFfutrqKpWYV&id=nGsMXXGqZEqJK8NV33uwobuSfU9VJ7dAv_xdDNZhZ3hURVdFRVkyNUExMUZPUziYSIBJTIJSWUlySy4u

- Resultado pos-test:

https://forms.office.com/Pages/AnalysisPage.aspx?AnalyzerToken=AdVAmo6ZTCop3NXA1B9QtQT3Rqc1CMc0&id=nGsMXXGqZEqJK8NV33uwobuSfU9VJ7dAv_xdDNZhZ3hUOTJYOFc2NURZRkczMEdTMIVCWERJT0NNRy4u

Anexo X. Manuales de la aplicación web y móvil:

- Manual de usuario: <https://drive.Google.com/drive/u/0/folders/1xOUaTPvuzEN-FnH0FBiGhqcN4mSqY4Zd>
- Manual técnico: <https://drive.Google.com/drive/u/0/folders/1xOUaTPvuzEN-FnH0FBiGhqcN4mSqY4Zd>



Anexo XI: Informe del Turniting

TTG-CALLE-CARRIEL

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)