

INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto

“Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión administrativa de la Corporación NavPaz Cía. Ltda.”

Fecha de inicio:	Abril de 2021
Fecha de finalización:	Agosto de 2021
Lugar de ejecución:	Corporación NavPaz Cía. Ltda., del Cantón Pedro Vicente Maldonado
Unidad Académica que Auspicia:	Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
Carrera que Auspicia:	Ingeniería en informática y sistemas de información
Equipo de Trabajo:	
	<i>Coordinador</i>
Nombre y apellidos:	Juan Carlos Chancusig Chisag
Nacionalidad:	Ecuatoriano
Fecha de nacimiento:	25/08/1976
Estado Civil:	Casado
Residencia:	Conjunto Habitacional los Arupos, Latacunga
E-mail:	juan.chancusig@utc.edu.ec
Teléfono:	0984609972

Pregrado: Ingeniero en informática y sistemas computacionales

Posgrado: Especialista en diseño curricular
Magister en educación superior
Doctor en sistemas de informática
Diplomado en educación superior

Estudiante 1

Nombres y Apellidos: Keli Johana Gaona Minga
Nacionalidad: Ecuatoriana
Fecha de Nacimiento: 21/12/1994
Estado civil: Soltera
Residencia: Cantón Pedro Vicente Maldonado
Correo: keli.gaona4@utc.edu.ec
Teléfono: 0961245315

Estudiante 2

Nombres y Apellidos: Orlando Wladimir Vásquez Pilaguano
Nacionalidad: Ecuatoriano
Fecha de Nacimiento: 16/11/1992
Estado civil: Soltero

Residencia: Provincia de Pichicha, Cantón Mejía

Correo: orlando.vasquez6056@utc.edu.ec

Teléfono: 0993969475

Área del Conocimiento: Información y comunicación (TIC)

Línea de Investigación: Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

Sub línea de Investigación de la Carrera: Ciencias Informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software.

1. INTRODUCCIÓN

La presente propuesta tecnológica se la realizara en la Corporación NavPaz ubicada actualmente en la Provincia de Pichincha, el grupo investigador ha planteado el desarrollo de un aplicativo móvil para la corporación, ya que ha observado varias falencias en su forma de atención al cliente y previo a sus registros de pagos mensuales.

Actualmente la corporación lleva un sistema muy decadente, pues la información en muchas ocasiones es llevada mediante el aplicativo WhatsApp, cabe mencionar que dicha aplicación ha presentado colapsos debido a la gran cantidad de mensajes que recibe por parte de los clientes, motivo por el cual tanto técnicos como personal administrativo han tenido serias dificultades en procesar cada pedido realizado por los clientes. Es por esto que la implementación y desarrollo de una aplicación móvil para la gestión administrativa beneficiará totalmente a la corporación.

Dentro del presente documento se encontrará información acerca de la corporación, problemática que atañe, objetivo general y específicos, además de la metodología de investigación y de desarrollo del aplicativo detalladas correctamente, otra parte fundamental del texto se observa la recopilación de información o requisitos para realizar el sistema, seguidamente del proceso de cada etapa de desarrollo, finalmente se encuentra conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

2. PROBLEMA

2.1.SITUACIÓN PROBLÉMICA

La Corporación NavPaz Cía. Ltda., tiene su origen en el año 2003, pues inició su actividad económica con el nombre de Compu Digit@ll en un pequeño local que ofrecía ordenadores y servicio técnico garantizado en el cantón Pedro Vicente Maldonado. Sin embargo, con el paso del tiempo la demanda va aumentando, para el año 2017 se transformó en lo que hoy en día es la Corporación NavPaz Cía. Ltda., ofreciendo los servicios de internet “Weblife” y el servicio técnico “Servitec”. Pese a ser la empresa que es, se ha observado grandes falencias en el manejo de información tanto económica como técnica, pues actualmente se maneja dichos datos mediante la aplicación WhatsApp, la que en muchas ocasiones ha tendido a colapsar debido a la gran cantidad de mensajes que llega, provocando así que el servicio técnico sea decadente, pues la notificación de los clientes llegan demasiado tarde; otro problema es que la

información que recibe el personal del área de contabilidad es incompleta, pues solo reciben el comprobante de pago mas no el nombre, dirección, problema, motivo por el cual es una pérdida de tiempo tanto para la empresa como para el cliente mismo.

Ante estos problemas evidentes dentro de la corporación, el grupo investigador ha propuesto el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión administrativa de la Corporación, NavPaz Cía. Ltda., específicamente aplicada para la emisión de ticket por parte del cliente como del técnico, dicho ticket será recibido en el área de soporte técnico; además se recibirá información de pagos realizados por la clientela, la misma que será acogida por el área de contabilidad de la corporación.

2.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

NavPaz es una empresa que se encarga en los servicios tanto de internet como técnico, tras observar las falencias dentro de la misma se procede a formular la siguiente interrogante:

¿De qué manera la aplicación móvil influye en la emisión de tickets y recibos de pago dentro de la Corporación NavPaz Cía. Ltda., ubicada en el canto Pedro Vicente Maldonado, provincia de Pichincha?

2.3.OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN

El problema más común de las empresas indistintamente de su finalidad ha sido el manejo de la información idónea, ya que en muchas ocasiones puede perjudicar la economía y el desarrollo de la misma, es por esto que en NavPaz se ha observado que el manejo de la información ha sido decadente, en las áreas de servicio técnico y contabilidad de los ingresos. Como objeto el grupo investigador ha tomado en cuenta la gestión administrativa de la empresa, específicamente las áreas de servicio técnico, internet y contabilidad de la misma.

Entorno al campo de acción, el grupo investigador implementó el desarrollo de una aplicación móvil con el uso de distintas herramientas de software libre que permita implementarlo para la gestión administrativa de la corporación.

2.4.BENEFICIARIOS

En la propuesta tecnológica presente, los beneficiarios serán tanto directos como indirectos, los mismos que serán detallados a continuación:

2.4.1. Beneficiarios directos

Como beneficiario directo se encuentra el Gerente General, los técnicos y el personal de contabilidad de NavPaz, pues el presente proyecto se desarrollará para el beneficio de los mismos. Actualmente, la empresa cuenta con 17 miembros, incluido el Gerente General que cumple el rol de trabajador también.

2.4.2. Beneficiarios indirectos

Dentro de los beneficiarios indirectos se encuentra la clientela de NavPaz así como los estudiantes. Los primeros serán beneficiados ya que sus pedidos podrán ser atendidos de manera inmediata evitando así errores y problemas. Por otra parte, los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se beneficiarán ya que los conocimientos y aprendizajes dentro de la investigación serán nuevos.

2.5.JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta tecnológica se lo realizará con la finalidad de ayudar a un mejor manejo de la información de la Corporación, como se evidenció, actualmente existe muchos inconvenientes en el área de servicio técnico, en contabilidad al momento de encontrar los registros de pago de los clientes, pues su sistema de información que manejan a raíz de la pandemia con el cliente, se manejan mediante WhatsApp, la misma que no es útil para el manejo de una empresa amplia, debido a que al ingresar demasiados mensaje la aplicación se colapsa, provocando así que los técnicos no puedan acudir a solucionar los problemas del cliente.

El desarrollo de la aplicación móvil, no solo beneficiara a la empresa y todo su personal, sino también al cliente, pues sus problemas y contratos de servicio serán atendidos de una manera idónea e inmediata, pues la aplicación estará enfocada en la obtención de información detallada del cliente, así incluso se ayudará al personal del área de contabilidad a llevar el manejo ideal de los registros de pagos que le envía el cliente.

Ante los problemas evidentes dentro de la Corporación el grupo investigador ha propuesto al Gerente General el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión administrativa en el área del departamento de soporte técnico y el departamento de contabilidad de la Corporación, esperando así remediar los problemas actuales con la clientela y la parte económica de la misma.

2.6.HIPÓTESIS

Para la presente investigación el grupo investigador se planteó las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula H0: El desarrollo e implementación de una aplicación móvil para la emisión de tickets destinado a la asistencia técnicas y registros de pagos no mejorará la gestión administrativa de la corporación NavPaz Cía. Ltda., ubicada en el canto Pedro Vicente Maldonado, provincia de Pichincha.

Hipótesis alterna H1: El desarrollo e implementación de una aplicación móvil para la emisión de tickets destinado a la asistencia técnica y registros de pagos, mejorará la gestión administrativa de la corporación NavPaz Cía. Ltda., ubicada en el canto Pedro Vicente Maldonado, provincia de Pichincha.

2.7.OBJETIVOS

2.7.1. Objetivo General

- Implementar una aplicación móvil mediante la utilización de la metodología Iterativa e incremental hacia la emisión de tickets y recibos de pagos para mejorar la gestión administrativa de la Corporación NavPaz Cía. Ltda.

2.7.2. Objetivos Específicos

- Indagar información mediante fuentes bibliográficas acerca de las principales herramientas de la aplicación móvil y la metodología iterativa e incremental.
- Recopilar los requisitos que el Gerente General de NavPaz y sus empleados soliciten para el desarrollo de la aplicación móvil mediante las técnicas de encuesta y entrevista.
- Desarrollar la aplicación móvil para la emisión de tickets y recibo de pagos en la Corporación NavPaz.

2.8.SISTEMA DE TAREAS

Tabla 1: Sistema de Tareas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
<ul style="list-style-type: none"> • Indagar información mediante fuentes bibliográficas acerca de las principales herramientas de la aplicación móvil y la metodología iterativa e incremental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar información en fuentes bibliográficas confiables y verídicas acerca de las herramientas y metodologías para el desarrollo del aplicativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se logró identificar cuáles son las herramientas que permite el desarrollo idóneo de la aplicación móvil. • Permitted entender de mejor manera cómo funciona correctamente la metodología Iterativa e incremental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica: Recopilación de información. • Instrumento: Fuentes de información secundarias: libros, revistas indexadas, sitios web, documentos web.
<ul style="list-style-type: none"> • Recopilar los requisitos que el Gerente General de NavPaz y sus empleados soliciten para el desarrollo de la aplicación móvil mediante las técnicas de encuesta y entrevista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los instrumentos de recolección de datos para recabar la mayor información posible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitted la recolección de los requisitos que desea el Gerente General y sus empleados para la aplicación móvil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica: Entrevista • Instrumento: Cuestionario con preguntas abiertas. • Técnica: Encuesta • Instrumento: Formulario de preguntas cerradas.
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la aplicación móvil para la emisión de tickets y recibo de pagos en la Corporación NavPaz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la metodología iterativa e incremental. • Alojjar la aplicación móvil en la tienda virtual de google Play Store 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite el desarrollo correcto de la aplicación móvil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica: desarrollo del aplicativo uso de metodología. • Instrumento: Google Play Store

Elaborado por: Grupo investigador

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. Antecedentes

Estudios realizados anteriormente han mostrado los beneficios que un aplicativo móvil puede brindar a las empresas, tal fue el caso del estudio realizados a las empresas de Latinoamérica, donde se lograron identificar las ventajas o repercusiones que tiene la App móvil sobre el área de gestión empresarial, crecimiento económico e incluso se evidenció como las Tics se transforman para generar innovación y un nivel alto de competitividad de las empresas dentro del mercado. El objetivo de estas aplicaciones es supervisar y controlar la información y datos de la empresa, además de que los datos informativos obtenidos se mantienen en total privacidad. Un punto importante de las apps móviles es que deben ellas adaptarse a todas las necesidades de la empresa. [1]

Con los pasos agigantados que la tecnología ha dado durante el tiempo, las Tecnologías se han enfocado esencialmente en la satisfacción de las personas. Es por esto que programadores han desarrollado apps móviles destinadas al entretenimiento, comunicación, educación e incluso en las actividades que se realiza en el diario vivir. Las plataformas más utilizadas para el desarrollo de las mismas son iOS y Android. Un ejemplo claro del beneficio que ofrecen es en la Universidad de Guadalajara, donde se desarrolló una aplicación móvil destinada al control y planeación de cursos, esto ayudo directamente a la gestión y recolección de información, e incluso se disminuyó el tiempo que habitualmente conllevan a realizar dichas actividades. [2]

3.2. Fundamentación teórica

3.2.1. Variable independiente: Aplicación móvil

3.2.1.1. Internet

[3] Se puede definir el término de internet como aquel conjunto de redes que se encuentran entrelazadas entre sí, y cuya finalidad es la de brindar los mejores servicios a la comunidad, pues mediante ellos se entablan comunicaciones a nivel mundial. El Internet trabaja con protocolos TCP.

El internet es también conocido como red de redes, pues inicia trabajando con redes aledañas, para luego conectarse con otras redes a nivel mundial. Se puede definir red como aquel conjunto de ordenadores que comparten entre sí recursos, para cumplir un solo objetivo. Por otra parte, es importante recordar que

el protocolo es aquella parte fundamental del internet, pues sin ella no se lograría transmitir los datos e información por el mundo. [4]

3.2.1.1.1. Proveedor de internet

Un proveedor de internet es también conocido por sus siglas como ISP, pues dentro del mismo se encuentra aquella persona que brinda servicios de internet a la población, con precios módicos que se los puede realizar mensualmente. Su función principal es brindar el servicio de internet y distribuirlo de una manera adecuada a su potencial clientela. El proveedor en sí, es aquella empresa revendedora o mediadora de las grandes empresas. En la actualidad en el mundo existe alrededor de 13.000 proveedores diferentes. [5]

3.2.1.1.2. Tipos de proveedores

[6] Alude que existe dos tipos de proveedores que son de servicios y de presencia, los mismos que serán detallados a continuación:

En primera instancia se encuentra los proveedores de *servicios* de internet, conformado por todas aquellas compañías que brindan su servicio a la población a un precio módico para el hogar.

El segundo es el proveedor de *presencia* de internet, encargado de almacenar el sitio web real, es decir es aquella empresa que ayuda a entablar la comunicación en cada rincón del mundo.

3.2.1.2. Aplicación móvil

En primera instancia se debe conocer que son aplicaciones o también llamadas apps, son aquellos programas que utilizan diferentes herramientas para ayudar a las personas a realizar sus actividades diarias. Una aplicación móvil, es un programa desarrollado específicamente para los celulares, es por esto que en tiempos anteriores las aplicaciones las solíamos observar en teléfonos como Nokia y BlackBerry, donde las aplicaciones eran diseñadas específicamente para sus pantallas pequeñas. [7]

[7] Es importante mencionar que una aplicación móvil se instala directamente en el sistema operativo de los distintos celulares, además de que debe permitir el uso de cámara, micrófono, galería y almacenamiento para su correcto funcionamiento. La ventaja de estas aplicaciones es que se actualizan constantemente.

3.2.1.2.1. Funciones

[8]Existe varias funciones de las aplicaciones móviles, pero las principales se detallarán a continuación:

Geolocalización: esta función está encaminada en mostrar los destinos y direcciones de los productos en venta, es muy importante ya que ayuda al comprador a llegar directamente a su producto.

Chat: este tipo de funciones se enfocan en los usuarios, pues se encargan de ayudar a entablar una comunicación clara con la finalidad de brindar una atención directa y personalizada.

Eventos: permite una conexión rápida y actualizada constante del mundo.

Gamificación: se enfoca en ayudar en las diferentes tareas de la vida cotidiana de las personas.

Gestión de información: esta función ayuda al control de los datos generales para monitorear la evolución del mismo.

Formularios: son los encargados de recoger datos de los usuarios de manera rápida y eficaz.

3.2.1.2.2. Características de aplicación móvil

[9] Para que una aplicación móvil sea idónea y funcione correctamente debe mantener las siguientes características:

En primera instancia se encuentra el **tamaño de la pantalla**, este se debe tener en cuenta ya que no todos los celulares poseen las mismas medidas.

Respecto al **uso de la memoria**, este ayudara al almacenamiento de la misma, es decir es la parte esencial de la App.

Una **aplicación en dado momento**, es otra característica que permite utilizar una App a la vez, mientras que las demás pasan a segundo plano.

Otra característica es que se presentara una **pantalla en cada momento**, es decir que la pantalla solo se utilizara una sola ventana dentro del teléfono para su correcto funcionamiento.

Finalmente, la **simplicidad absoluta**, se encamina en mostrar App con simplicidad y claridad para el usuario.

3.2.1.2.3. Requerimientos

[10] Los requerimientos de las aplicaciones móviles son aquellos recursos tanto humanos, financieros y tecnológicos para el desarrollo de las mismas. Aquí el servidor utiliza las famosas APIs y diagramas de datos, existe tres tipos de requerimientos, los mismos que serán detallados a continuación:

El primero es el *proceso creativo*, donde el programador podrá plasmar una solución al problema, utilizando los diferentes diagramas y esquemas. Dentro de la misma se presenta la etapa de desarrollo donde se utiliza los distintos lenguajes de programación.

El segundo requerimiento son las *pruebas de funcionamiento*, es decir que se las realiza con la finalidad de saber y comprobar el 100% de funcionamiento de las apps desarrolladas.

Por último, se encuentra la *entrega final*, donde se depura todos los errores y se presenta un informe detallado del proceso, así como el código, y manuales de uso del mismo.

3.2.1.3. Clasificación de aplicaciones móviles

3.2.1.3.1. Nativas

Se puede definir como aplicaciones móviles nativas aquellas que son realizadas dentro del lenguaje autónomo o propio de los diferentes sistemas operativos. Este tipo de aplicaciones ayudan a mantener un pleno acceso e integración de cada una de las funciones del hardware, con la finalidad de poder aprovechar al máximo la capacidad del móvil. Las nativas se pueden utilizar sin conexión a internet, su rendimiento es excelente, sin embargo, sus principales desventajas son el tiempo que conlleva en realizarlo y los costos elevados que conllevan el mismo. [11]

3.2.1.3.2. Web

Una aplicación web es aquella que se desarrolla específicamente para plataformas virtuales que se puedan utilizar mediante un navegador. Las ventajas del mismo es que no utiliza mucho tiempo en realizarlas, así como que sus costos son económicos o bajos. Por otra parte, las desventajas que se presentan es que no se pueden descargar de App Store, además de que su funcionamiento está estrechamente relacionado con el internet. [12]

3.2.1.3.3. Híbrida

Las apps híbridas, no es más que la combinación de las nativas y las webs. Este tipo de apps utilizan al máximo de la capacidad de los distintos dispositivos, además de que sus costos e inversión son mínimos. Las híbridas permiten el uso de varias plataformas en un determinado momento. [11]

3.2.1.4. Categorías de aplicaciones

3.2.1.4.1. Juegos

Son aplicaciones creadas específicamente para el entretenimiento y diversión del usuario. Este tipo de App son diseñadas de una manera específica pues permite evidenciar gráficos divertidos, animaciones, efectos de sonidos, todo esto se lo realiza con la finalidad de atraer la atención constante del usuario. [7]

3.2.1.4.2. Utilitarias y productivas

[7] Dentro de esta categoría se la desarrolla enfocada a los sectores empresariales y comerciales de las distintas empresas ya sean físicas o virtuales. Este tipo de apps son encaminadas en solucionar problemas específicos de los usuarios, además de ayudar a la ejecución de tareas de tipo concretas de una manera rápida y sencilla.

3.2.1.4.3. Educativas e informativas

Su objetivo principal es ser transmisora de conocimientos nuevos, pues deberá privilegiar el acceso a contenido nuevo y exclusivo en distintas materias. Además, de que su fácil acceso será mediante el uso de herramientas que ayuden a la facilidad de navegación. [7]

3.2.1.4.4. Sociales

[7] Son aplicaciones creadas específicamente para que las personas entablen conversaciones, las más conocidas a nivel mundial son, Facebook, Twitter e Instagram, son de uso y descarga libre.

3.2.1.4.5. Creación

Estas aplicaciones permiten que el programador o usuario deje volar la imaginación, pues mediante el uso de las distintas herramientas permitirá potenciar al máximo su creatividad. Dentro de la misma se encuentra los editores de fotos, videos. [7]

3.2.1.5.Herramientas de desarrollo móvil

3.2.1.5.1. Java

Java es un lenguaje de programación sencillo, eficaz y dinámico que está orientado a objetos e incluso ayuda a la distribución y portabilidad del mismo. Se origina en el año de 1995 por la compañía Sun Microsystems, con el nombre de HotJava. En sí, esta plataforma ofrece a los usuarios, seguridad, fiabilidad y rapidez. Actualmente Java se observa en cualquier objeto ya que los mismos están desarrollados en dicho lenguaje de programación. [13]

3.2.1.5.2. Android Studio

Android Studio es considerado como una interfaz que ayuda al desarrollo de aplicaciones móviles. Se puede evidenciar que la mejor versión fue la ofrecida por la compañía de Google, pues su Android Studio trabaja conjuntamente con su sistema operativo, ofreciendo una gran variedad de herramientas. En sí, Google dio un cambio radical a Android pues la actualizó totalmente, convirtiéndolo en un sistema de compilación flexible, además de que es compatible con el lenguaje C++ [14].

3.2.1.5.3. APIs de Android

Una APIs es considerada como el camino más utilizado para entablar una comunicación directa entre los softwares. La Interfaz de programación de aplicaciones o Application Programming Interface trabaja arduamente para obtener información, es decir estas permiten que el programador pueda trabajar con herramientas, servicios y programas externos de una manera fácil y sencilla. [15]

3.2.1.5.4. Librería Volley

Librería Volley es una biblioteca dentro de HTTP, está encaminada en crear redes de una forma fácil y sencilla para el desarrollo de aplicaciones. Su programación en muchos casos es automática, además de que se puede conectar en distintas redes. [16]

3.2.1.5.5. Patrón MVVM

También es conocido como Modelo vista- vista modelo, este pertenece a los patrones de arquitectura. Creado por Xamarin Forms, este tipo de patrón ofrece un código limpio, fácil y organizado, que ayuda a

la comprensión del proyecto, además de que permite reutilizar el código. También, este patrón está compuesto por tres componentes que model, view model y view. [17]

3.2.1.5.6. Patrón Singleton java

Este patrón permite un diseño creacional, donde solo se analiza un solo objeto. Dentro de este patrón se utiliza las principales bibliotecas de Java. Es muy reconocido por ser un método de creación estático que tiene como finalidad de devolver el mismo objeto que se encuentra dentro del cache. [18]

3.2.1.6. Aplicación web

Una aplicación web es aquella herramienta que se la utiliza mediante los navegadores, además que trabaja conjuntamente con cualquier lenguaje de programación siempre y cuando el navegador pueda soportarlo. En la actualidad son muy populares a nivel mundial pues permite desarrollar páginas en un navegador ligero, además de que sus actualizaciones son constantes. [19]

Una aplicación móvil es considerada como aquel sistema automatizado que permite el procesamiento de datos y cualquier tipo de información. Su función principal radica en que permite que las personas se mantengan conectadas y actualizadas a nivel mundial. [20]

3.2.1.6.1. Herramientas de la aplicación web

3.2.1.6.1.1. Lenguaje CSS3

Tiene su origen hace 25 años atrás. Cascading Style Sheets, su nombre se debe a que los elementos se presentan de forma de cascada, además de que permite aplicar diferentes estilos visuales a todos los elementos, incorporando incluso ficheros con extensión de tipo .css. Este lenguaje de programación se enfoca en el diseño gráfico y visual de cualquier página web. [21]

3.2.1.6.1.2. HTML

Es un lenguaje que ayuda al marcado de hipertexto, este permite la creación fácil de páginas web. Trabaja conjuntamente con cualquier lenguaje de programación. HTML permite estructurar las diferentes páginas desde el encabezado hasta los elementos y enlaces. [22]

3.2.1.6.1.3.JavaScript

JavaScript nace en el año de 1995 por la ingeniera Brenda Eich, quien fue la encargada en desarrollar su primera versión. Su nombre se origina debido que se utilizó el lenguaje de programación Java, inicialmente fue bautizado como Livescript. Este lenguaje está orientado a las páginas web, pues permite una interacción activa y dinámica por parte del usuario. [23]

3.2.1.6.1.4.MySQL

Este sistema se encarga directamente de la administración de las bases de datos, es decir que se encarga de la gestión de las bases de tipo relacional y de multiusuario. MySQL está compuesto por dos tipos de lenguaje el primero es C, mientras que el segundo es C++. La ventaja de este sistema es que se adapta fácilmente a cualquier tipo de entorno, así como que trabaja idóneamente con lenguajes como PHP, Java e incluso Perl. Otra ventaja de esta radica en su gratuidad, velocidad, conectividad y seguridad que ofrece. [24]

3.2.1.6.1.5.XAMPP

[25] XAMMP es un software de uso libre, además, este trabaja conjuntamente con las bases de datos de MySQL. XAMMP posee varios componentes los mismos que se detallaran a continuación:

Primero se encuentra *Apache*, este ayuda con la entrega de todo el contenido de las páginas web, pues permite el uso de código abierto.

MySQL, es el más popular y cotizado en el mundo, pues permite el almacenamiento de datos y la gestión de los mismos.

Como tercero se encuentra *PHP*, ayuda a que las páginas sean dinámicas.

Finalmente, el último componente es *Perl*, este se enfoca en el desarrollo del sistema así como en su programación.

3.2.1.6.1.6.PHP 7.3

El lenguaje de PHP 7.3 es una nueva versión de la original creada en el año de 1995. Esta versión permite que el programador pueda crear a su gusto las diferentes bibliotecas o librerías de funciones, además de

ser más dinámica, con rendimiento mejorado e incluso se eliminó muchas limitaciones que se presentaban en versiones antiguas. [26]

3.2.1.6.1.7.Bootstrap

Por el año 1963 se crea Bootstrap con el proyecto llamado Espirit, las primeras pruebas que se realizó de esta biblioteca fueron en 60 empresas dando resultados positivos de las mismas. En sí, Bootstrap permite la creación de interfaces web, además de que ideal trabajando con lenguajes de programación como CSS e incluso JavaScript. [27]

3.2.1.6.1.8.Modelo MVC (modelo vista controladora)

[28] Se origina en el año de 1979, este estilo de arquitectura ayuda a la reducción del esfuerzo que conlleva al programador durante el proceso realizado. Lo más importante de este tipo de arquitectura es que permite la separación de cada uno de los componentes dentro de la programación. Además, de que utiliza APIs bien definidas. Dentro de MVC existen varios componentes los mismos que se detallaran a continuación:

Modelo: es aquella parte que representa todos los datos que se manejan dentro del sistema.

Vista: dentro del mismo se compone toda la información que será visualizada por el cliente.

Controlador: este funciona como intermediario entre los dos anteriores componentes, con la finalidad de adaptar todos los datos que ayuden a la satisfacción de las necesidades de los clientes.

3.2.1.7. Metodología iterativa e incremental

La metodología iterativa e incremental se componen de varios bloques que son temporales, a los cuales los denomina como iteraciones. En si esta metodología está basada en gestionar cada una de las expectativas de los usuarios, es decir que se enfoca en las necesidades de los clientes, además de ayudar con cambios a corto plazo. Es muy bien aceptada por el mercado comercial ya que permite mantener una interacción de manera natural ante el entorno y cualquier tipo de cambio que deseen. [29]

Este tipo de metodología tiende a basarse su desarrollo de los incrementos de las funciones que conlleven el programa. La parte importante de esta metodología radica en el primer incremento que se realiza pues

aquí se evidenciaran los requisitos básicos los mismos que podrán ser cambiados a medida que se entregue. Dichos incrementos son en sí versiones incompletas del programa final. [30]

3.2.1.7.1. Componentes

[31] Dentro de esta metodología existen dos componentes que serán detallados a continuación:

Desarrollo iterativo: su función principal es capturar los requisitos para la gestión idónea del programa, además de que divide cada tarea con la finalidad de que puedan cumplir con cada meta trazada para cada una.

Desarrollo incremental: permite reducir al máximo el tiempo que conlleva su desarrollo.

3.2.1.7.2. Restricciones de la metodología

[32] En esta metodología existen varias restricciones:

La primera radica en el **tiempo**, donde los usuarios deberán mantener disponibilidad constante para interactuar durante las etapas desde el inicio hasta la finalización.

Relación mutua, es decir que tanto programadores como usuarios deberán buscar su beneficio ya sea mutuo o individual.

Iteraciones, dentro de la misma cada una de ellas debe obtener requisitos terminados.

Disponibilidad, otra restricción radica en que debe mantener una disponibilidad rápida tanto de herramientas y técnicas para realizar cualquier tipo de cambios.

3.2.1.7.3. Fases de la metodología

[33] Dentro de la metodología iterativa e incremental se observa cuatro fases:

En primera instancia la fase de **planificación**, dentro de la misma se evidencia un lapso de tiempo entre cada iteración, es decir que se desarrollara un cronograma para el desarrollo de cada actividad. Dentro de la misma se observa varios tipos de iteraciones como análisis, diseño, pruebas e implementación para cada uno de los empleados, proveedores, clientes, productos entre otros.

Seguidamente, la fase de **análisis**, aquí la recaba la mayor parte de la información acerca de las necesidades, con la finalidad de satisfacer cada módulo en el tiempo establecido, así como realizar un análisis detallado de cada historia de usuario.

Fase de **diseño**, en esta se observa la determinación de cada diseño de los diferentes módulos, donde se determinará el uso de diagramas, bases de datos, así como clases y arquitecturas del sistema.

Por último, se encuentra la fase de **implementación**, esta se la realiza con la finalidad de diseñar cada actividad del plan de iteraciones planeadas al inicio. En sí, se encarga del diseño total de la plataforma además de trabajar en la codificación del lenguaje de programación que se utilizará.

3.2.2. Variable dependiente: Gestión Administrativa

3.2.2.1. Corporación

Una corporación puede definirse como aquella persona de tipo jurídica que realiza varias actividades económicas. Dichas personas serán sujetas a todas las obligaciones dentro de la ley, en si una corporación puede ser creada por una persona o varias que persiguen un mismo ideal o meta. Dentro de esta los propietarios son todos los accionistas que la conforman. La corporación tiene diferentes tamaños desde el micro, pequeños, medianos y grandes. [34]

La corporación posee diversas responsabilidades como demandar y poder ser demandada, además de comprar, vender y ocupar los diferentes productos, otra responsabilidad de las corporaciones es poder fabricar e incluso cometer cualquier tipo de ilícitos y ser castigados. [35]

3.2.2.1.1. Tipos de corporación

[35] Las corporaciones pueden tener diferentes tipos:

En primera instancia se encuentra las de tipo **pública o cerrada**, este tipo de acciones realizan cualquier tipo de personas, el mismo que puede ser controlado por familias, grupos directivos o empleados.

Corporación S, es una combinación de corporaciones públicas y privadas, aquí las empresas actúan como privadas, pero ante la ley cumple como una empresa pública, además de que deberán cumplir condiciones legales.

Como tercer tipo se encuentra las *corporaciones de responsabilidad limitada* LLC, donde se observan que los socios deberán pagar sus impuestos de manera personal, siempre y cuando disfruten de los beneficios de la responsabilidad limitada.

Corporaciones profesionales, conformado principalmente por profesionales como doctores, abogados, contadores, ingenieros entre otros.

Por último, se encuentra la *corporación multinacional* o también llamada como transnacional, esta se encarga en cubrir el intercambio en diferentes países además de las limitaciones nacionales.

3.2.2.2. Corporación NavPaz

NavPaz nace en el año 2003, con la apertura de una pequeña tienda que ofrecía la venta y el arreglo de ordenadores. Al inicio se llamaba Compu Digit@ll, con el paso del tiempo y la gran aceptación de la población, se transformó para el año 2017 como una corporación que brinda servicios y mejora la atención de su clientela. Su objetivo principal es tratar de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía. [36]

3.2.2.2.1. Valores

[36] La corporación posee varios valores:

El primer valor que tiene NavPaz es *la ética y la honestidad* donde su ideología es no robar ni mentir a la clientela.

Otro valor es la *eficiencia* en la productividad donde se pretende realizar actividades de manera idónea, en el menor tiempo posible.

El *respeto* es fundamental en los empleados ya que así podrán ofrecer una excelente atención al cliente.

Entorno al *compromiso y lealtad* los empleados y la empresa entregarán lo mejor de cada uno hacia la clientela.

El *trabajo en equipo* es fundamental ya que se ayudarán arduamente con sus compañeros respetando todas sus opiniones.

Por último, la *orientación al cliente* deberá realizarse pensando en brindar un trabajo de excelencia para así lograr un cliente feliz y dichoso de volver.

3.2.2.3. Gestión administrativa

La gestión administrativa se encamina en coordinar y controlar todas las tareas y actividades que realice la empresa. Además, de utilizar de manera óptima, coordina y eficiente cada uno de los recursos de la empresa, dichos recursos pueden ser humanos, financieros y materiales. La gestión administrativa se enfoca en cumplir los objetivos y metas trazadas. [37]

3.2.2.3.1. Funciones

[38] La gestión administrativa posee cuatro funciones principales:

Planificación: enfocada en guiar y desarrollar cada etapa o proceso de la empresa, además de ayudar a trazar metas y objetivos utilizando determinados recursos y actividades en un determinado tiempo.

Organización: la empresa deberá estar estructurada adecuadamente para que así la distribución de los recursos humanos, materiales y económicos sean correctos cuya finalidad es desarrollar un trabajo excelente y así cumplir con los objetivos planteados.

Dirección: dentro de la misma el uso de estrategias adecuadas ayudara a encaminar a las empresas. Aquí el liderazgo, la motivación, comunicación e incentivar a empleados son esenciales.

Control: aquí la verificación de tareas y actividades, además de que se deberá seguir las estrategias planteadas para así poder optimizar una toma de decisiones idóneas.

3.2.2.3.2. Objetivo

Dentro de la gestión administrativa existe varios objetivos, el primero es que trata de controlar de manera eficiente la infraestructura de la empresa, otro es que se deberá realizar más actividades en menor tiempo y esfuerzo. Seguidamente se enfoca en gestionar todas las actividades que tengan relación con los proveedores y requisitos que necesiten los clientes. [39]

3.2.2.3.3. Características

Las principales características de la gestión administrativa es que es considerada como un arte dentro del mundo financiero, además de que realiza un análisis exhaustivo en la toma de decisiones de la empresa, acerca del valor del producto, las inversiones, así como los presupuestos. Otra característica es la

optimización de la gestión de cada proceso, otra es coordinar y motivar a su personal cuya finalidad es la de alcanzar los objetivos planteados. [40]

3.2.2.3.4. Beneficios

[37] Una adecuada gestión administrativa ofrece varios beneficios como:

Un incremento considerable de la *productividad*, donde se lo realizara en todas las áreas de la empresa, para poder llegar al funcionamiento ideal.

Como segundo beneficio se enfoca en los *logros* donde las tareas y actividades de la empresa se encaminarán en una misma dirección.

Finalmente, se encuentra la maximización del uso de los *recursos*, aquí los objetivos deberán estar bien definidos cuya finalidad es maximizar el ahorro de los recursos, tiempo y dinero.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la presente propuesta tecnológica, el grupo investigador ha optado por la utilización de metodologías, métodos e instrumentos adecuados para la recopilación de información de la Corporación NavPaz, cuya finalidad es de mantener una visión clara de lo que se desea implementar en la aplicación móvil.

4.1. Tipos de investigación

Para la presente propuesta tecnológica se ha implementado la investigación de tipo mixta, pues dentro de la misma se podrá obtener y utilizar datos tanto cualitativos como cuantitativos. En primera instancia es cualitativa debido a que permite tener una visión general del problema, mediante el uso de fuentes bibliográficas para sustentar la investigación, además de que se utilizó la técnica entrevista para ampliar recabar información para el desarrollo de la aplicación. Por otra parte, es cuantitativa debido a que se recolectara información numérica, mediante la aplicación de la encuesta hacia el Gerente de la Corporación, dicha información obtenida pasara por herramientas estadísticas y matemáticas para el análisis correspondiente.

4.2.Método de investigación

En la propuesta tecnológica presente se aplicara el método inductivo ya que ayuda a la generación de conocimientos a través de la observación en la Corporación NAVPAZ Cía. Ltda., donde se evidencio que existe serios problemas en la atención oportuna de los técnicos a los clientes y en el registro de los pagos realizados, debido a que se usa una aplicación que no es idónea para tratar la información, pues dicha aplicación no admite cambios en sus rutas de atención, por lo cual el desarrollo de una aplicación móvil permite a la empresa poder implementar nuevos tickets de servicio dentro de su jornada laboral. En si este método permite obtener conclusiones generales de la propuesta mediante supuestos, observaciones o ideas que ayudaran a la realización del aplicativo móvil.

4.3.Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recolección de información el grupo investigador utilizó las siguientes técnicas e instrumentos:

Se implementó dos tipos de técnicas, la primera es la encuesta conformada por diez preguntas estructuradas de manera sistemática para poder recabar información acerca de los requisitos que debe cumplir la aplicación móvil, además de conocer un poco más al fondo la corporación. Dicha encuesta fue aplicada a los empleados de la misma. Para el análisis de la información obtenida, el grupo investigador utilizo herramientas estadísticas y matemáticas, brindadas por la hoja de Excel.

Como segunda técnica, el grupo investigador utilizo la entrevista, con nueve preguntas abiertas, dirigidas principalmente al propietario de la Corporación, dichas preguntas estuvieron encaminadas a saber qué sistema actualmente utilizan, como guardan su información, además de cómo saber si la aplicación móvil podría agilizar los procesos.

4.4.Metodología Iterativa e Incremental

Este tipo de metodología implementada por el grupo investigador para el desarrollo del aplicativo móvil, fue de gran ayuda, pues a medida que se presentaba avances, se podía ir corrigiendo conjuntamente con el Gerente de la Corporación. En sí, esta metodología trabaja bajo mejoras constantes durante cada etapa de desarrollo.

Para el desarrollo de la propuesta tecnológica se hizo una planificación de iteraciones en las cuales se determinaron la importancia de cada caso de uso, en la primera iteración se encuentran los casos de uso del administrador y del departamento de soporte técnico, mientras que en la segunda iteración se

encuentran los casos de uso del cliente y del departamento de contabilidad. Cabe mencionar que cada caso de uso fue sometido a las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas con el fin de generar un software de calidad. Además, de que la funcionalidad paso por un periodo de prueba para determinar el nivel de aceptación por parte del cliente hasta llegar al producto deseado.

4.5.Población y muestra

4.5.1. Población

Entorno a la obtención de la población de la propuesta tecnológica se consideró a los dueños y trabajadores de la corporación NavPaz, dicha información será detallada a continuación:

Tabla 2 Personal de NavPaz

Nº	Descripción	Nº de participantes
1	Propietario de la Corporación NAVPAZ	1
2	Empleados de la institución	16
TOTAL		17

Elaborado por: Grupo investigador

4.5.2. Muestra

Debido a la cantidad de población no es necesario calcular la muestra ya que se tomará en cuenta al dueño y a los trabajadores que tiene la corporación NavPaz Cía. Ltda.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1.Resultados obtenidos de la entrevista

A continuación, se evidenciará la información obtenida de la entrevista realizada al propietario de la Corporación NavPaz Cía. Ltda. La entrevista estuvo conformada por nueve preguntas.

1. ¿Cómo es el proceso de guardado de la información?

El gerente general supo manifestar que actualmente utilizan un sistema de escritorio que se encuentra alojado en uno de sus servidores, a la cual pueden acceder a la información completa de la base de datos de los clientes, y del funcionamiento de la corporación.

2. *¿Qué tipo de servidor utilizan actualmente?*

El gerente general menciona que actualmente alojan la información en un servidor Dell Power Edge 2950.

3. *¿Piensa usted que el sistema que posee actualmente es eficiente?*

El gerente general manifiesta que en tema de funcionalidad y el trabajo que realizan dentro del entorno de la corporación sí, fuera de la empresa no porque no se puede ver.

4. *¿Quiénes pueden ingresar o generar la información del sistema?*

El gerente general manifiesta que a la información pueden acceder él y el otro socio como el administrador y uno encargado del área de contabilidad y otro en el área de soporte técnico ya que el sistema está categorizado por esas tres partes, como usted visualizó en algunos campos si tiene sus respectivas restricciones lo que hace contabilidad también hace soporte técnico, pero solo se puede acceder estando dentro de la empresa conectados a su propia red.

5. *¿Piensa usted que tener acceso a la información en cualquier lugar, sería de gran utilidad?*

El gerente general supo manifestar que sí sería de gran utilidad ya que muchas veces no se encuentran físicamente en la oficina conectados a la red, y quieren ver alguna información del cliente como por ejemplo un trabajador se va a prestar servicio de soporte técnico y de punto la dirección o el número de teléfono está mal, tendrían que llamar a la oficina para que den verificando los datos y ahí se pierde un poco de tiempo. Sería muy beneficioso, ya que no perderíamos de vista a un cliente. Sino le atenderíamos inmediatamente.

6. *¿Piensa usted que la implementación de un aplicativo móvil pueda agilizar los procesos?*

El gerente general menciona que sería muy útil, en el mundo que estamos se mueve todo en base a la tecnología, yo creo que sí que un aplicativo móvil sería de gran importancia para agilizar todo el proceso que manejamos en la empresa.

7. *¿Con la implementación de un aplicativo móvil para la gestión administrativa cuál sería su expectativa?*

El gerente general expresó que sus expectativas son muy altas ya que la interconexión de la empresa con los clientes o los futuros clientes donde pueden tener mejor tiempo de respuesta, donde el cliente no deba esperar mucho tiempo para ser atendido. Sino que el cliente pueda interactuar directamente ingresando su información que él requiere, por ejemplo, que pueda ingresar su pago sin necesidad que llegue a la empresa a pagar, o hacer una llamada al departamento contable o a soporte técnico ya que muchas veces no se alcanza a contestar y tenemos muchos reclamos de que no contestan el teléfono que siempre pasa ocupado.

8. *¿Usted como socio y propietario estaría de acuerdo a respaldarnos con un servidor para alojar la aplicación móvil?*

El gerente general expresó que por el momento no dispone de un servidor que este libre ya que los mismos están casi en la máxima capacidad, pero que se haría cargo de los gastos de la contratación de un servicio para el alojamiento de la aplicación móvil.

9. *¿Qué sistema operativo poseen los celulares de los empleados?*

La mayoría de nuestros colaboradores poseen celulares con el sistema operativo Android, ya que es el más común en el mercado.

5.1.1. Análisis de la entrevista

De acuerdo a la entrevista que se le realizó al Ingeniero Héctor Navarrete socio y gerente general de la corporación NavPaz, se logra obtener la información necesaria para el desarrollo de la aplicación móvil con respecto al guardado de la información, solo se puede manejar dentro de la empresa ya que si requieren información los trabajadores de soporte técnico en ruta tendrán que llamar a la oficina a pedir información del cliente, lo cual hace que tengan que esperar a ser atendidos, y así se pierde un poco de tiempo, al igual que en el área de contabilidad al cliente no le pueden atender de inmediato ya que el teléfono suena contantemente y se pierden las llamadas, lo cual ocasiona molestia por parte del cliente. Por lo que se dió a conocer que se requiere una aplicación móvil para optimizar el tiempo y el proceso de control de la información teniendo así una facilidad de búsqueda de los clientes por parte de los trabajadores de soporte técnico y también en el área contable para poder registrar pagos que el cliente envía mediante la aplicación móvil.

5.2. Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los empleados.

La siguiente encuesta se realizó a los trabajadores de la corporación NavPaz Cía. Ltda., con el fin de obtener datos sobre el proceso de gestión de cada departamento existente dentro de la misma.

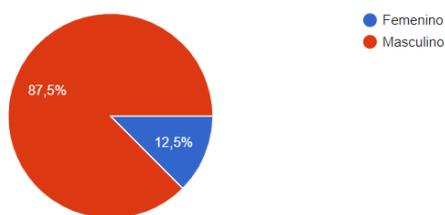
1. Género

Tabla 3: Resultado de la pregunta 1

Opciones	Recuento	%
Femenino	2	12.5%
Masculino	14	87.5%
Total	16	100%

Elaborado por: grupo investigador

Figura 1: Pregunta 1



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

De las 16 personas encuestadas, se puede observar en la tabla 3 que el género masculino predomina la población con un 87.5% correspondiente a 14 personas, mientras que el género femenino ocupa un 12,5% correspondiente a 2 personas, por lo cual se puede ver que en la empresa el género masculino ocupa mayores funciones dentro de la misma.

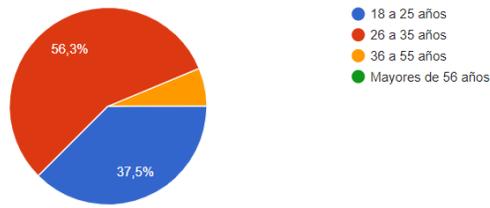
2. Edad

Tabla 4: Resultado de la pregunta 2

Opciones	Recuento	%
18 a 25 años	6	37.5%
26 a 35 años	9	56.3%
36 a 55 años	1	6.3%
Mayores de 56 años	0	0%
Total	16	100%

Elaborado por: grupo investigador

Figura 2: Pregunta 2



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

De las 16 personas encuestadas en la tabla 4 se puede ver que la empresa cuenta con población de tres variantes en las cuales predomina las edades comprendidas entre 26 a 35 años con un porcentaje de 56,3% correspondiente a 9 personas, luego en el rango de edades de 18 a 25 años un porcentaje de 37,5% correspondiente a 6 personas y por ultimo con el 6,3% correspondiente a 1 personas que comprende entre el rango de edad de 36 a 55 años, por lo cual se puede determinar que la empresa cuenta con personal joven para el cumplimiento de funciones dentro de la misma.

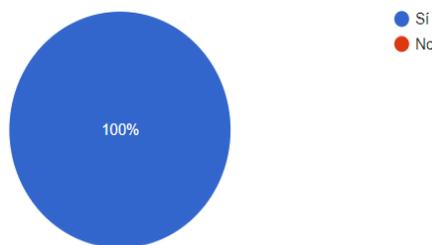
3. ¿Dispone de un Smartphone?

Tabla 5: Resultado de la pregunta 3

Opciones	Recuento
18 a 25 años	6
26 a 35 años	9
36 a 55 años	1
Mayores de 56 años	0
Total	16

Elaborado por: Grupo investigador

Figura 3: Pregunta 3



Elaborado por: grupo investigador

Análisis:

De las 16 personas encuestadas podemos ver que todas poseen un teléfono inteligente o Smartphone, es decir el 100% de la población tiene acceso a este tipo de tecnología.

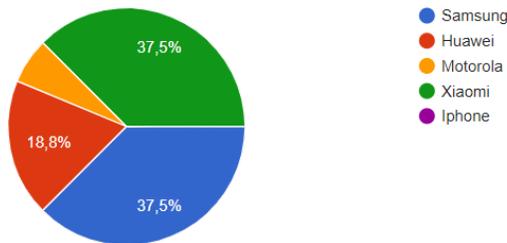
4. ¿Qué marca de teléfono utiliza usted?

Tabla 6 Marca de teléfono

Opciones	Recuento
Samsung	6
Huawei	3
Motorola	1
Xiaomi	6
IPhone	0
Total	16

Elaborador por: Grupo investigador

Figura 4: Pregunta 4



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

De las 16 personas encuestadas podemos ver que los empleados utilizan distintas marcas de teléfonos con un mismo sistema operativo Android, por lo cual el sistema operativo seleccionado para el desarrollo de la aplicación móvil es el sistema Android.

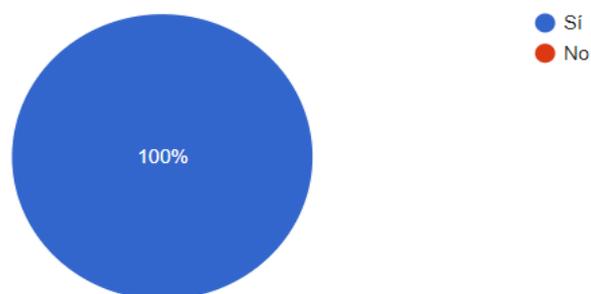
5. ¿Posee usted un plan de datos móviles en su Smartphone?

Tabla 7: Resultado de la pregunta 5

Opciones	Recuento
SI	16
NO	0
Total	16

Elaborado por: Grupo investigador

Figura 5: Pregunta 5



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

De las 16 personas encuestadas se puede ver que el 100% cuenta con acceso a internet móvil en su Smartphone, por lo que el desarrollo de una aplicación móvil es viable.

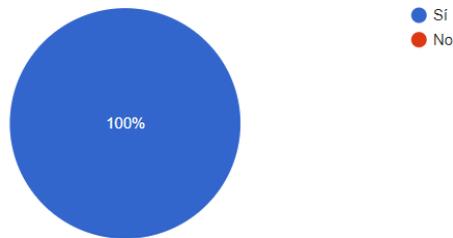
6. ¿Sabe usted que es una aplicación móvil?

Tabla 8: Resultado de la pregunta 6

Opciones	Recuento	%
SI	16	100%
NO	0	0%
Total	16	100%

Elaborado por: grupo investigador

Figura 6: Pregunta 6



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

Se puede ver que el 100% de la población correspondiente a las 16 personas encuestadas poseen conocimiento de lo que es una aplicación móvil y las diferentes funciones que pueden tener cada una.

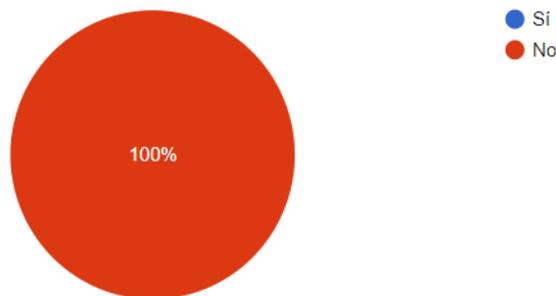
7. ¿La empresa cuenta con algún tipo de aplicación móvil?

Tabla 9: Resultado de la pregunta 7

Opciones	Recuento
SI	0
NO	16
Total	16

Elaborado por: Grupo investigador

Figura 7: Pregunta 7



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

El 100% correspondiente a 16 personas encuestadas aseguran que la empresa no cuenta con una aplicación móvil que les permita poder acceder a cualquier tipo de información.

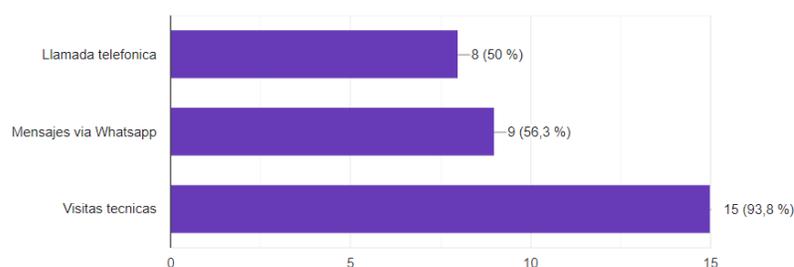
8. ¿Actualmente como es el proceso de respuesta ante posibles inconvenientes en el servicio de internet del cliente?

Tabla 10: Resultado de la pregunta 8

Opciones	SI	NO	TOTAL
Llamada telefónica	8	8	16
Mensaje vía WhatsApp	9	7	16
Visitas técnicas	15	1	16

Elaborado por: grupo investigador

Figura 8: Pregunta 8



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

De las 16 personas encuestadas se puede ver que la población contesto en base a las funciones específicas que cumple cada trabajador de acuerdo al departamento que pertenece.

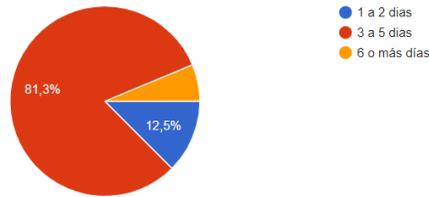
9. ¿Actualmente cuál es el tiempo de espera que se le da al cliente para solventar el problema?

Tabla 11: Resultado de la pregunta 9

Opciones	Recuento	%
1 a 2 días	2	12.5%
3 a 5 días	13	81.3%
6 o más días	1	6.3%
Total	16	100%

Elaborado por: grupo investigador

Figura 9: Pregunta 9



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

De las 16 personas encuestadas en 81,3% correspondiente a 13 personas dicen que el tiempo de espera del cliente es de 3 a 5 días, luego el 12,5% correspondiente a 2 personas dice que el tiempo de espera del cliente es de 1 a 2 días y tan solo el 6,3% correspondiente a 1 persona estima que el tiempo de espera es de 6 o más días, por lo cual se puede ver que existe un rango elevado del tiempo de espera de cliente.

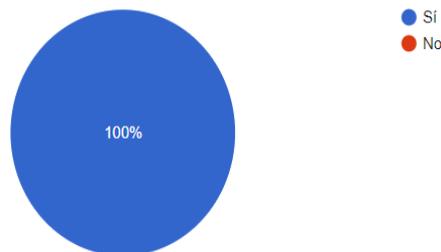
10. ¿Cree usted que el uso de una aplicación móvil les facilitará el acceso rápido a los datos del cliente?

Tabla 12: Resultado pregunta 10

Opciones	Recuento
SI	16
NO	0
Total	16

Elaborado por: Grupo investigador

Figura 10: Pregunta 10



Elaborado por: Grupo investigador

Análisis:

Se puede decir que el 100% de la población correspondiente a las 16 personas creen que el uso de una aplicación móvil con acceso a los datos del cliente facilitara sus labores diarias optimizando tiempos de espera o confirmación de los mismos.

5.3.Resultados de la metodología de desarrollo de software

Para la obtención de información acerca de la Corporación NavPaz Cía. Ltda., y su proceso para la emisión de tickets de servicio por parte del departamento de soporte técnico, registro de pagos por parte del departamento de contabilidad y reporte de pago por parte del cliente, se aplicó la investigación cuantitativa, con la ayuda de una entrevista al gerente general y una encuesta a los colaboradores se pudo conocer y definir el problema al momento de tratar esta información, mediante la investigación cuantitativa que se realizó a los colaboradores a través de encuestas, se llegó a conocer el nivel de interés sobre el uso que tendrá el implementar la aplicación móvil para la gestión de tickets y registro de pagos, ya que un gran porcentaje cuenta con un teléfono inteligente con tecnología Android y saben lo que es una aplicación móvil, otra de las investigaciones aplicadas fue la de campo la cual se empleó el método de observación para dicho método se realizó visitas in situ con el fin de conocer todo el proceso que realizan los departamentos sujetos de estudio. El investigador pudo observar el proceso diario que realiza cada departamento de la corporación para solventar los inconvenientes de los clientes, así como también determinar las funcionalidades necesarias a implementar dentro del aplicativo móvil. Mediante la entrevista que se realizó al gerente general se pudo evidenciar que la implementación de un aplicativo móvil para el acceso rápido a los datos es viable ya que actualmente no poseen el acceso a la misma fuera de la empresa lo cual genera pérdida de tiempo y recursos. Con todos estos aspectos se pudo conocer el gran impacto que tendrá en la empresa la implementación de un aplicativo móvil. Para el desarrollo de la misma se utilizó la metodología de desarrollo iterativo e incremental, la cual al ser una metodología de desarrollo ágil permite el desarrollo en periodos cortos de tiempo llamados iteraciones las cuales cada una cuenta con las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas con el fin de generar un producto final de calidad para lograr la satisfacción del cliente.

5.4. Comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se realizó una tabla comparativa en la cual se detalla las actividades que actualmente el sistema web no posee, teniendo como resultado que la implementación de este tipo de herramienta móvil es muy útil pues permite cumplir los objetivos planteados por el grupo investigador.

**Tabla 13: Tabla comparativa
TABLA COMPARATIVA**

ACTIVIDAD	Sistema web actual	Aplicación móvil
Acceso al sistema fuera de la empresa	✗	✓
Generar ticket de servicio fuera de la empresa	✗	✓
Generar ticket de servicio por parte del cliente	✓	✓
Muestra un listado con los pagos reportados del cliente	✗	✓
Visualizar datos del servicio contratado fuera de la empresa	✗	✓
Registro de información de un pre-registro fuera de la empresa	✗	✓
Registro de información de una instalación fuera de la empresa	✗	✓
Administración de los datos del clientes fuera de la empresa	✗	✓
Agregar un nuevo ticket de servicio al listado inicial	✗	✓
Administrar colaboradores fuera de la empresa	✗	✓

Elaborado por: Grupo investigador

5.5. Modelo iterativo e incremental proceso de desarrollo

Para recolectar el requerimiento de software, se utilizará el siguiente formato.

**Tabla 14: Estructura para recolectar los requerimientos
Identificación RF#**

Identificación	RF#
Nombre del Requerimiento	
Descripción	
Prioridad	
Datos de entrada	
Proceso	

Elaborado por: Grupo investigador

5.5.1. Requisitos funcionales

Tabla 15 Requisito funcional N°1

Identificación	RF#01
Nombre del Requerimiento	Gestionar Listas administrables.
Descripción	El administrador o gerente de la corporación NavPaz podrá gestionar las listas administrables.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Permitirá gestionar los ítems existentes.
Proceso	El sistema permitirá al gerente o administrador poder registrar y editar cada uno de los ítems, como son: zonas, tipos de antena, perfil de internet, emisores, routers y también podrá registrar, editar y eliminar los datos de cada uno de estos ítems.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 16: Requisito funcional N°2

Identificación	RF#02
Nombre del Requerimiento	Gestionar Colaboradores.
Descripción	El administrador o gerente de la corporación NavPaz podrá gestionar al personal y realizar todas las operaciones que posee el departamento de Soporte Técnico y de Contabilidad.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Personal de Soporte Técnico y Contabilidad, gestionar soporte técnico y contabilidad.

Proceso	El sistema permitirá al gerente poder registrar, editar el estado y eliminar a los trabajadores que posea el departamento de soporte técnico y contabilidad, también podrá gestionar a los clientes, gestionar las instalaciones, gestionar los tickets y la lista de pagos por parte del cliente.
----------------	--

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 17: Requisito funcional N°3

Identificación	RF#03
Nombre del Requerimiento	Gestionar Instalación.
Descripción	El administrador y los trabajadores de soporte técnico podrán gestionar las instalaciones.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Registro de nueva instalación.
Proceso	El sistema permitirá al administrador y los trabajadores de soporte técnico crear un pre-registro de una nueva instalación ingresando los datos personales, la zona, precio de instalación y plan mensual y después que el cliente confirme se procederá a aceptar la instalación y agendar un día para realizar la misma.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 18: Requisito funcional N°4

Identificación	
Nombre del Requerimiento	RF#04
Nombre del Requerimiento	Gestionar Tickets.
Descripción	El administrador y los trabajadores de soporte técnico podrán gestionar los tickets de asistencia técnica.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Registro de una asistencia técnica, cerrar los tickets abiertos
Proceso	El sistema permitirá al administrador y al encargado del Call center registrar una asistencia técnica a clientes que presenten inconvenientes en su línea para su pronta solución y poder cerrar los tickets que se encuentren con estado abierto.

Elaborado por: grupo investigador

Tabla 19: Requisito funcional N°5

Identificación	
Nombre del Requerimiento	RF#05
Nombre del Requerimiento	Gestionar Servicio.
Descripción	El administrador y los trabajadores de soporte técnico podrán gestionar el servicio contratado.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Registro de nuevo servicio.

Proceso	El sistema permitirá a los trabajadores de soporte técnico ingresar un nuevo servicio al cliente al momento de realizar una nueva instalación, en donde se especificará el plan contratado, el pago mensual, la IP, la matriz, coordenadas y la fecha que se instaló.
----------------	---

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 20: Requisito funcional N°6

Identificación	RF#6
Nombre del Requerimiento	Gestionar Clientes.
Descripción	Los clientes podrán reportar su pago y generar asistencias técnicas.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Datos de los clientes.
Proceso	El sistema permitirá a los clientes del servicio de internet poder enviar su comprobante de pago para su posterior registro, también podrán crear un ticket de asistencia técnica al momento de tener algún inconveniente con su línea.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 21: Requisito funcional N°7

Identificación	RF#7
Nombre del Requerimiento	Gestionar Contabilidad.
Descripción	El administrador y los colaboradores del departamento de contabilidad podrán visualizar la lista de pagos.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Pagos de los clientes.
Proceso	El sistema permitirá al administrador y los colaboradores del departamento de contabilidad visualizar los clientes que han reportado sus pagos y posteriormente validar la información subida y poder registrar el pago.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 22: Requisito funcional N° 8

Identificación	RF#8
Nombre del Requerimiento	Actualización de datos del cliente.
Descripción	Los colaboradores podrán gestionar a los clientes activos, suspendidos y retirados.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Datos de los clientes.
Proceso	El sistema permitirá a los colaboradores actualizar datos de los clientes.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 23 Requisito funcional N°8

Identificación	
RF#9	
Nombre del Requerimiento	Autenticar
Descripción	Los usuarios (administrador, departamento de soporte técnico, departamento de contabilidad, clientes), deberán identificarse para acceder a la aplicación móvil.
Prioridad	Alta
Datos de entrada	Ingreso de credenciales.
Proceso	<p>Para el ingreso del sistema se requiere un control de acceso mediante un usuario y contraseña los módulos del sistema serán presentados dependiendo el rol del usuario.</p> <p>Ingreso de usuario y contraseña, selecciona la opción ingresar, el sistema muestra la interfaz principal del rol al que pertenece.</p>

Elaborado por: Grupo investigador

5.6. Seguimiento de la metodología de desarrollo

5.6.1. Plan de iteraciones

Tabla 24 Plan de iteraciones

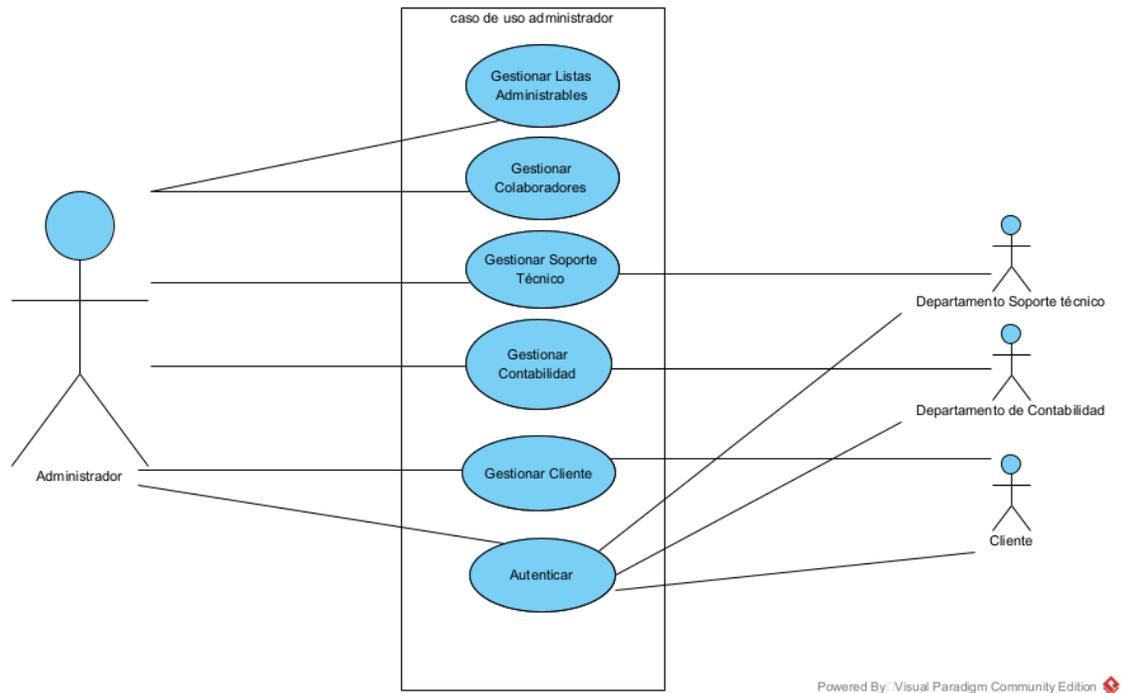
Plan de iteraciones					
N° de iteración	Detalle	Fecha de inicio	Fecha de Fin	Responsables	Actividad
1	CU001: Agregar listas administrables	19/03/2021	04/06/2021	Gaona Keli Vásquez Wladimir	Análisis Diseño Implementación Pruebas
1	CU002: Editar listas administrables				
1	CU003: Eliminar listas administrables				
1	CU004: Agregar colaborador				
1	CU005: Editar estado del colaborador				
1	CU006: Eliminar colaborador				
1	CU007: Pre-registro de instalación				
1	CU008: Instalación				
2	CU009: Crear ticket por colaborador.	07/06/2021	23/07/2021	Gaona Keli Vásquez Wladimir	Análisis Diseño Implementación Pruebas
2	CU010: Cerrar ticket por colaborador.				
2	CU011: Agregar servicio				
2	CU012: Editar servicio				
2	CU013: Eliminar servicio				
2	CU014: Reportar pago del cliente.				
2	CU015: Nuevo ticket por parte del cliente.				
2	CU016: Listado de pago de cliente.				
2	CU017: Actualizar datos del cliente				
2	CU018: Autenticar				

Elaborado por: Grupo investigador

5.6.2. Casos de uso

5.6.2.1. Caso de uso general del sistema

Figura 11: Caso de uso general



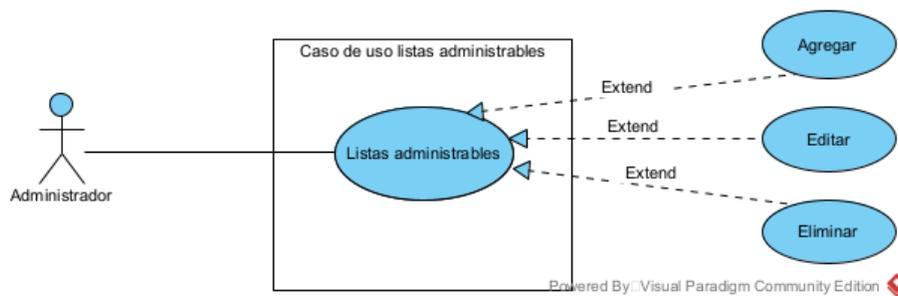
Elaborado por: Grupo investigador

5.6.3. Iteración 1

5.6.3.1. Fase de análisis

- Diagrama de caso de uso de listas administrables

Figura 12: Diagrama de caso de uso de listas administrables



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de agregar listas administrables**

Tabla 25: Diagrama a detalle de agregar listas administrables

Agregar lista administrable	
N-º Caso	CU-001
Descripción	El sistema debe permitir al administrador agregar un nuevo registro dentro de las listas administrables
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe estar autenticado en el sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador visualiza la interfaz principal. 2. El administrador da clic en Listas administrables. 3. El sistema muestra la interfaz de las listas 4. El administrador da clic sobre una lista 5. El sistema muestra la interfaz de la lista seleccionada 6. El administrador da clic en “+ Nuevo” 7. El sistema muestra la interfaz de registrar 8. El administrador llena el campo con un nuevo registro y da clic en guardar. 9. El sistema emite un mensaje “Registro exitoso” 10. El usuario visualiza la interfaz principal de la lista seleccionada.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador no llena el campo con el nuevo registro y da clic en guardar. 9. El sistema emite un mensaje “Todos los campos son requeridos”. 10. El usuario regresa al paso 8 del flujo principal.
Flujo alternativo 2	<ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador llena el campo con un registro existente y da clic en guardar. 9. El sistema muestra un mensaje “Información ya registrada” 10. El sistema se mantiene en la misma interfaz.

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de editar listas administrables**

Tabla 26: Diagrama a detalle de editar listas administrables

Editar listas administrables	
N-º Caso	CU-002
Descripción	El sistema debe permitir al administrador editar un registro dentro de las listas administrables
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe estar autenticado en el sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador visualiza la interfaz principal 2. El administrador da clic en Listas administrables. 3. El sistema muestra la interfaz de las listas 4. El administrador da clic sobre una lista 5. El sistema muestra la interfaz de la lista seleccionada 6. El administrador da clic en el registro existente para editar 7. El sistema muestra la interfaz de editar 8. El administrador edita el registro y da clic en actualizar 9. El sistema emite un mensaje “Datos actualizados” 10. El sistema muestra la interfaz de la lista seleccionada.

Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama a detalle de eliminar listas administrables.

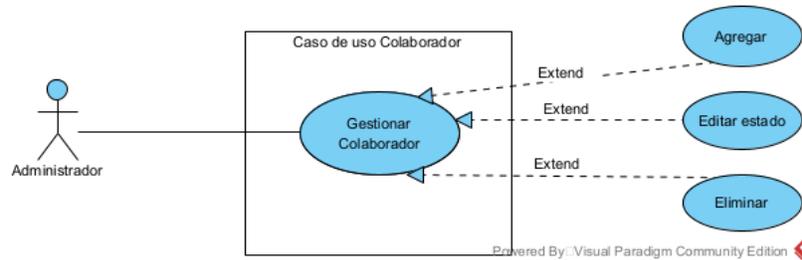
Tabla 27: Diagrama a detalle de eliminar listas administrables

Eliminar listas administrables	
N-º Caso	CU-003
Descripción	El sistema debe permitir al administrador eliminar un registro dentro de las listas administrables
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe estar autenticado en el sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador visualiza la interfaz principal 2. El administrador da clic en Listas administrables. 3. El sistema muestra la interfaz de las listas 4. El administrador da clic sobre una lista 5. El sistema muestra la interfaz de la lista seleccionada 6. El administrador da clic en el registro existente para eliminar 7. El sistema muestra la interfaz de editar 8. El administrador da clic en eliminar 9. El sistema muestra un mensaje “Está seguro de eliminar (registro)”. 10. El administrador da clic en aceptar 11. El sistema emite un mensaje “Datos eliminados” 12. El sistema regresa a la interfaz de la lista seleccionada
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 10. El administrador da clic en cancelar 11. El sistema se mantiene en la interfaz de la lista seleccionada

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de gestionar colaboradores.**

Figura 13: Diagrama de caso de uso gestionar colaboradores



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de agregar colaborador**

Tabla 28: Diagrama a detalle de agregar colaborador

Agregar colaborador.	
N-º Caso	CU-004
Descripción	El sistema debe permitir al administrador agregar un nuevo colaborador de tipo empleado
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe estar autenticado en el sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador visualiza la interfaz principal 2. El administrador da clic en “Usuarios”. 3. El sistema muestra la interfaz de los usuarios. 4. El administrador da clic sobre “Empleados” 5. El sistema muestra la interfaz de empleados 6. El administrador da clic en “+ Nuevo” 7. El sistema muestra la interfaz de “Nuevo empleado” 8. El administrador llena los datos del formulario de registro y da clic en registrar. 9. El sistema emite un mensaje “Registro exitoso” 10. El usuario visualiza la interfaz principal de empleados.

Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador no llena todos los campos del formulario de registro y da clic en registrar. 9. El sistema emite un mensaje “Todos los campos son requeridos”. 10. El usuario regresa al paso 8 del flujo principal.
Flujo alternativo 2	<ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador llena el campo con un registro existente y da clic en registrar. 9. El sistema muestra un mensaje “Información ya registrada” 10. El sistema se mantiene en la misma interfaz.

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de editar estado del colaborador**

Tabla 29: Diagrama a detalle de editar estado del colaborador

Editar estado de colaborador	
N-º Caso	CU-005
Descripción	El sistema debe permitir al administrador activar o desactivar el estado de un colaborador de tipo empleado.
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe estar autenticado en el sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador visualiza la interfaz principal 2. El administrador da clic en Usuarios. 3. El sistema muestra la interfaz de los usuarios 4. El administrador da clic sobre empleados 5. El sistema muestra la interfaz de empleados 6. El administrador da clic sobre uno de los registros. 7. El sistema muestra la interfaz del registro seleccionado 8. El administrador da clic en activar el estado del empleado. 9. El sistema emite un mensaje de “Datos actualizados” 10. El administrador visualiza la interfaz principal de empleados.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 8. El administrador da clic en desactivar el estado del empleado. 9. El sistema emite un mensaje de “Datos actualizados”

	10. El administrador regresa al paso 10 del flujo principal.
--	--

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de eliminar colaborador.**

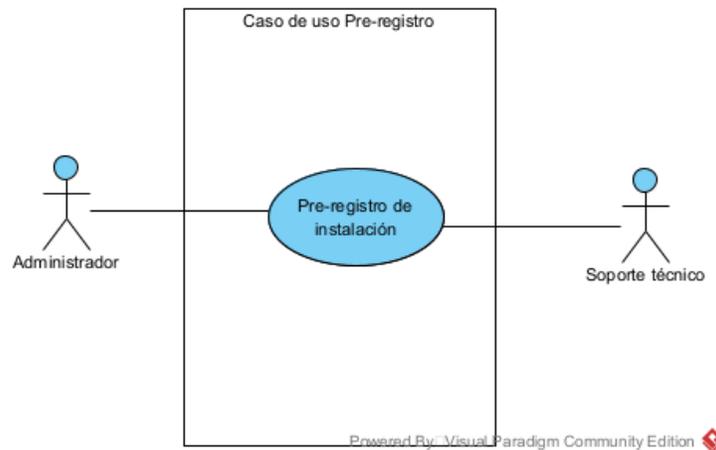
Tabla 30: Diagrama a detalle de eliminar colaborador

Eliminar colaborador.	
N-º Caso	CU-006
Descripción	El sistema debe permitir al administrador eliminar un usuario de tipo empleado
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe estar autenticado en el sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador visualiza la interfaz principal 2. El administrador da clic en usuarios. 3. El sistema muestra la interfaz de usuarios 4. El administrador da clic en empleados. 5. El sistema muestra la interfaz de empleados 6. El administrador da clic sobre uno de los registros. 7. El sistema muestra la interfaz del registro seleccionado 8. El administrador da clic en “Eliminar”. 9. El sistema muestra un mensaje “Está seguro de eliminar el usuario”. 10. El administrador da clic en “Aceptar” 11. El sistema emite un mensaje “Datos eliminados” 12. El sistema regresa a la interfaz de empleados
Flujo alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 10. El administrador da clic en “cancelar” 11. El sistema se mantiene en la misma interfaz

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de pre-registro**

Figura 14: Diagrama de caso de uso de pre-registro



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de pre-registro**

Tabla 31: Diagrama a detalle de pre-registro

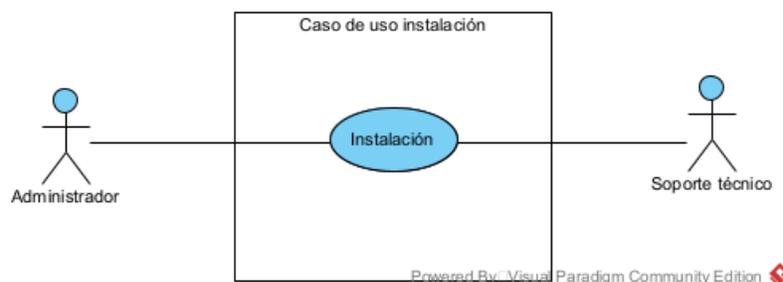
Pre-registro de instalación	
N-º Caso	CU-007
Descripción	El sistema debe permitir a los usuarios poder realizar el pre-registro de una instalación.
Actores	Administrador, Soporte técnico.
Precondición	Los usuarios deben estar autenticados.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal y dan clic instalación. 2. El sistema muestra el submenú de instalación. 3. Los colaboradores dan clic en Pre-registro 4. El sistema le muestra la interfaz del pre-registro. 5. Los colaboradores dan clic en “+ Nuevo”. 6. El sistema muestra la interfaz de pre-registro con su respectivo formulario.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Los colaboradores llenan los datos solicitados en el formulario de registro y da clic en registrar. 8. El sistema emite un mensaje de “Datos Guardados”. 9. El sistema muestra la interfaz de pre-registro. 10. Los colaboradores visualizan la interfaz de pre-registro.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores no llenan los datos solicitados en el formulario y dan clic en registrar. 2. El sistema muestra un mensaje “Todos los campos son requeridos”. 3. Los colaboradores regresan al punto 7 del flujo principal.
Flujo alternativo 2	<ol style="list-style-type: none"> 7. Los colaboradores ingresan una cédula inválida en el registro. 8. Los colaboradores dan clic en registrar. 9. El sistema emite una advertencia “Ingrese una cédula valida”. 10. Los colaboradores regresan al punto 7 del flujo principal.
Flujo alternativo 3	<ol style="list-style-type: none"> 7. Los colaboradores llenan los datos solicitados con una información ya existente y dan clic en registrar. 8. El sistema muestra un mensaje de “Información ya registrada”. 9. Los colaboradores cancelan el pre-registro. 10. Los colaboradores regresan al punto 9 del flujo principal.

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de instalación**

Figura 15: Diagrama de caso de uso instalación



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de instalación**

Tabla 32: Diagrama a detalle de instalación

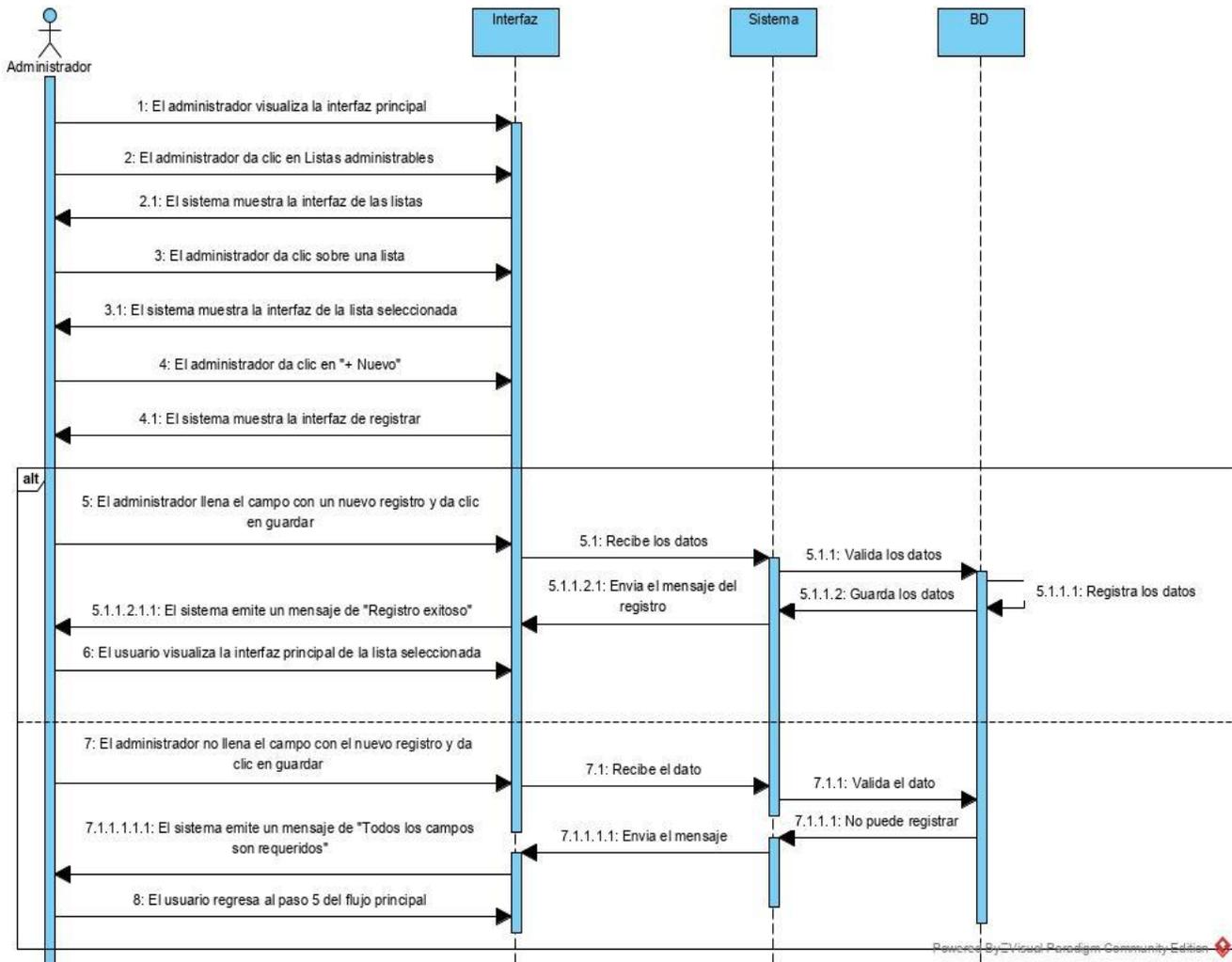
Instalación	
N-º Caso	CU-008
Descripción	El sistema debe permitir a los usuarios poder realizar una instalación.
Actores	Administrador, Soporte técnico
Precondición	Los usuarios deben estar autenticados.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal y dan clic en instalación. 2. El sistema muestra un submenú de instalación. 3. Los colaboradores dan clic en instalaciones. 4. El sistema le muestra la interfaz de instalaciones. 5. Los colaboradores dan clic en “+ Nuevo”. 6. El sistema muestra la interfaz de “Lista No instalados”. 7. Los colaboradores seleccionan el cliente que desean instalar. 8. El sistema muestra la interfaz de “Servicios” 9. Los colaboradores llenan el formulario y dan clic en registrar. 10. El sistema muestra un mensaje “Registro exitoso” 11. El sistema muestra la interfaz principal de instalaciones. 12. Los colaboradores visualizan la interfaz principal de instalación.
Flujo alterno 1	<ol style="list-style-type: none"> 9. Los colaboradores no completan el formulario y da clic en registrar 10. El sistema emite un mensaje de “Todos los campos son requeridos” 11. Los usuarios regresan al paso 9 del flujo principal

Elaborado por: Grupo investigador

5.6.3.2.Fase de Diseño

- Diagrama de secuencia de agregar listas administrables.

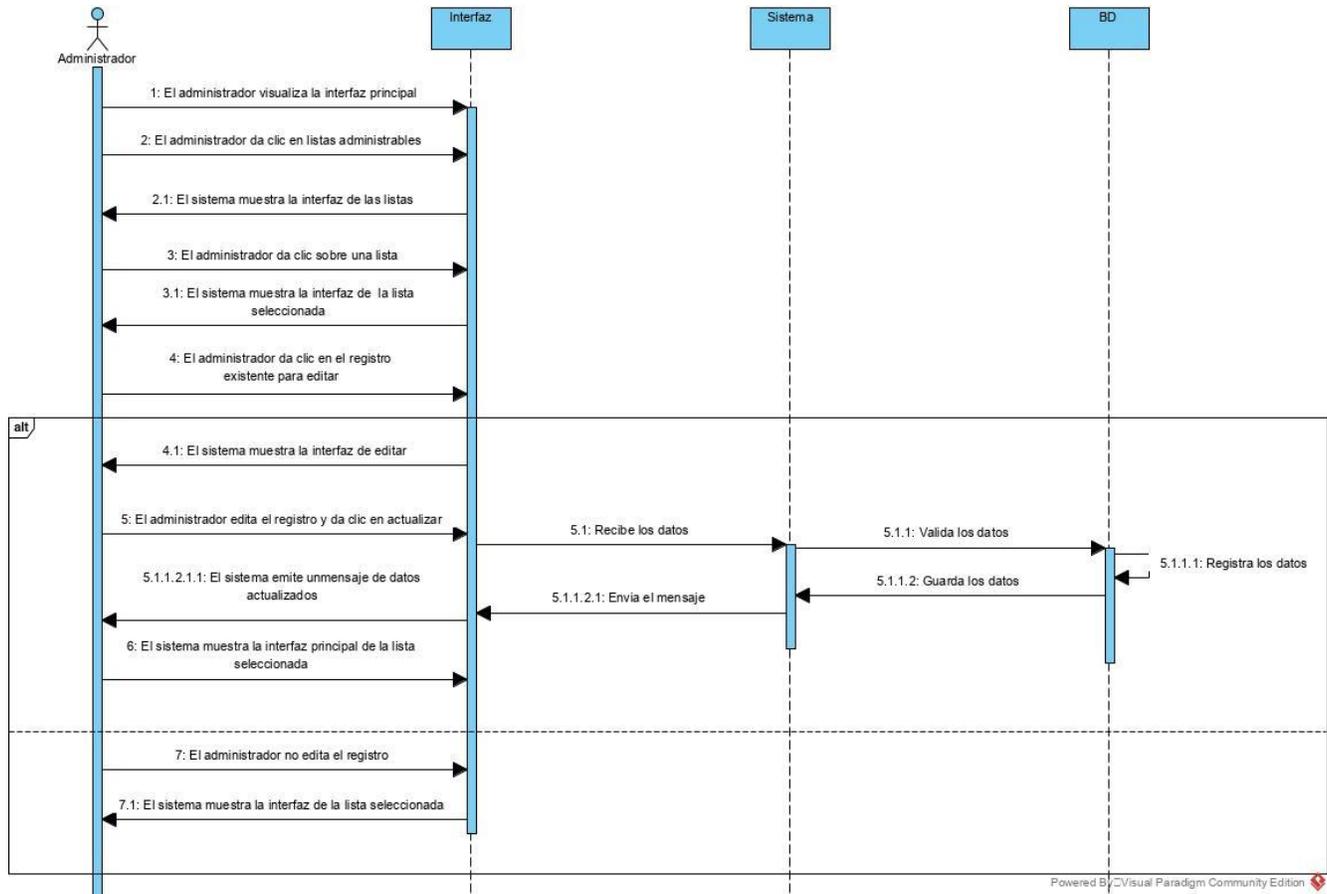
Figura 16: Diagrama de secuencia de agregar listas administrables



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de editar listas administrables.

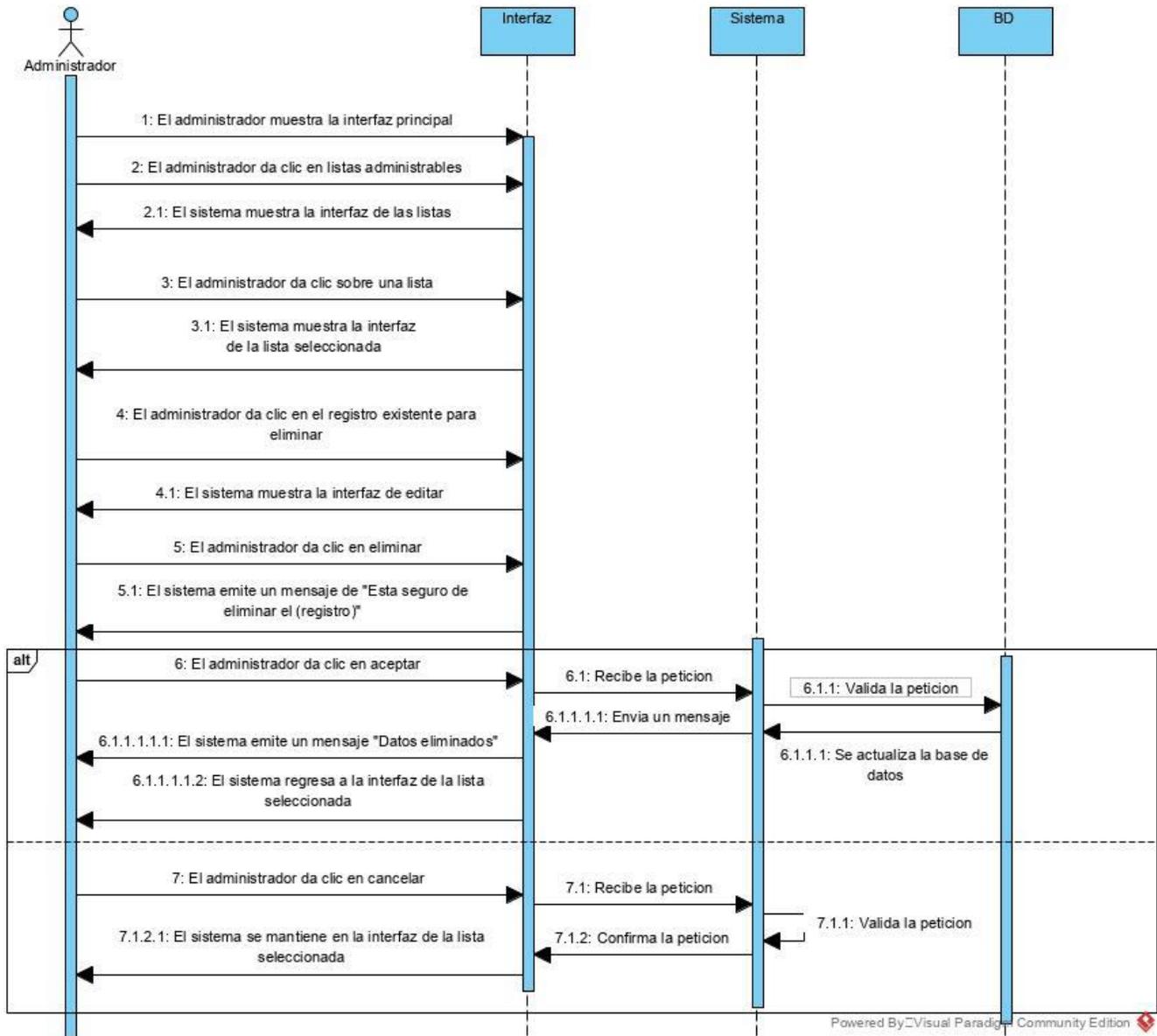
Figura 17: Diagrama de secuencia de editar lista administrable



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Eliminar listas administrables.

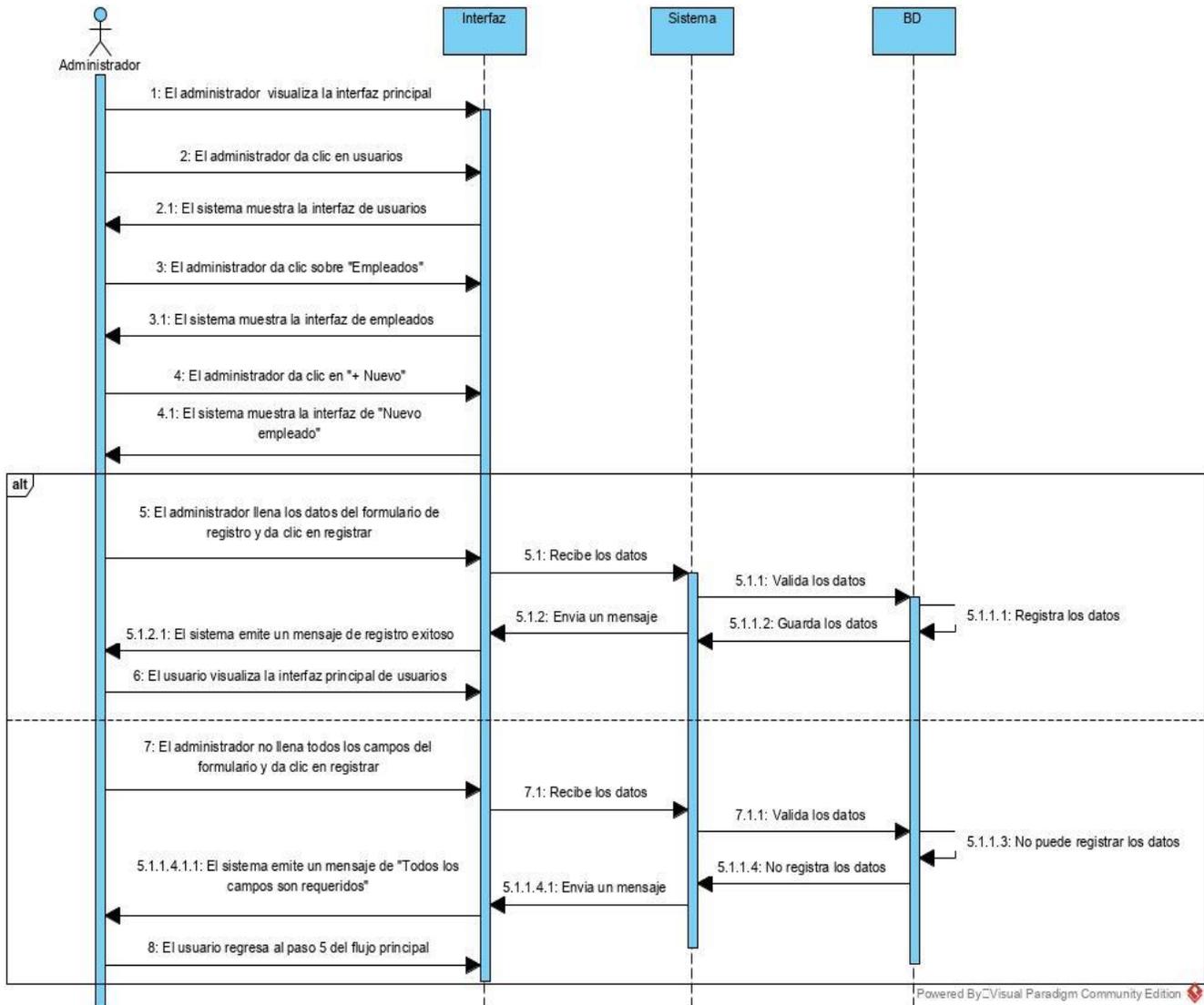
Figura 18: Diagrama de eliminar listas administrables



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia Agregar colaborador.

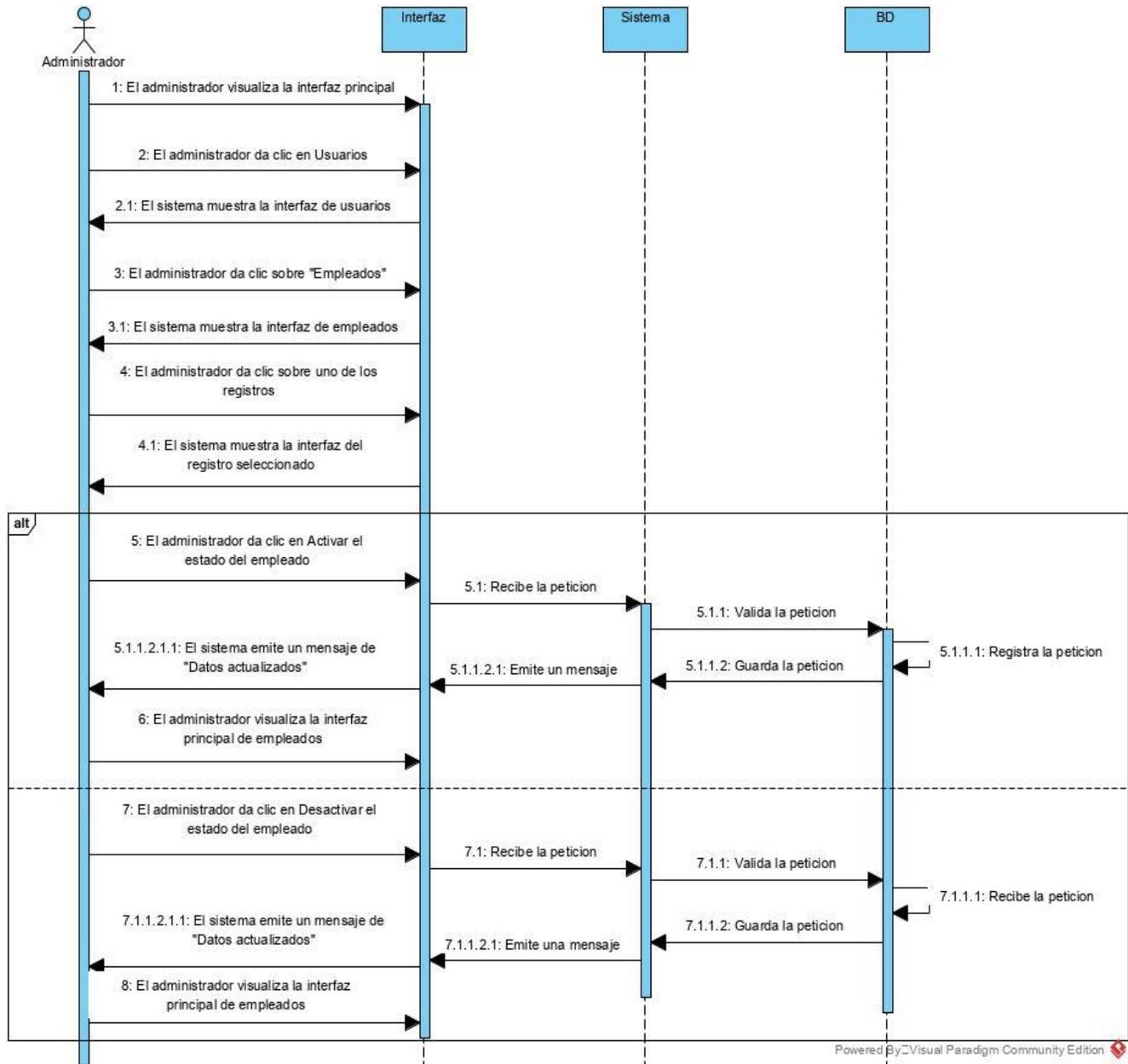
Figura 19: Diagrama de secuencia de agregar colaborador



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia Editar estado del colaborador.

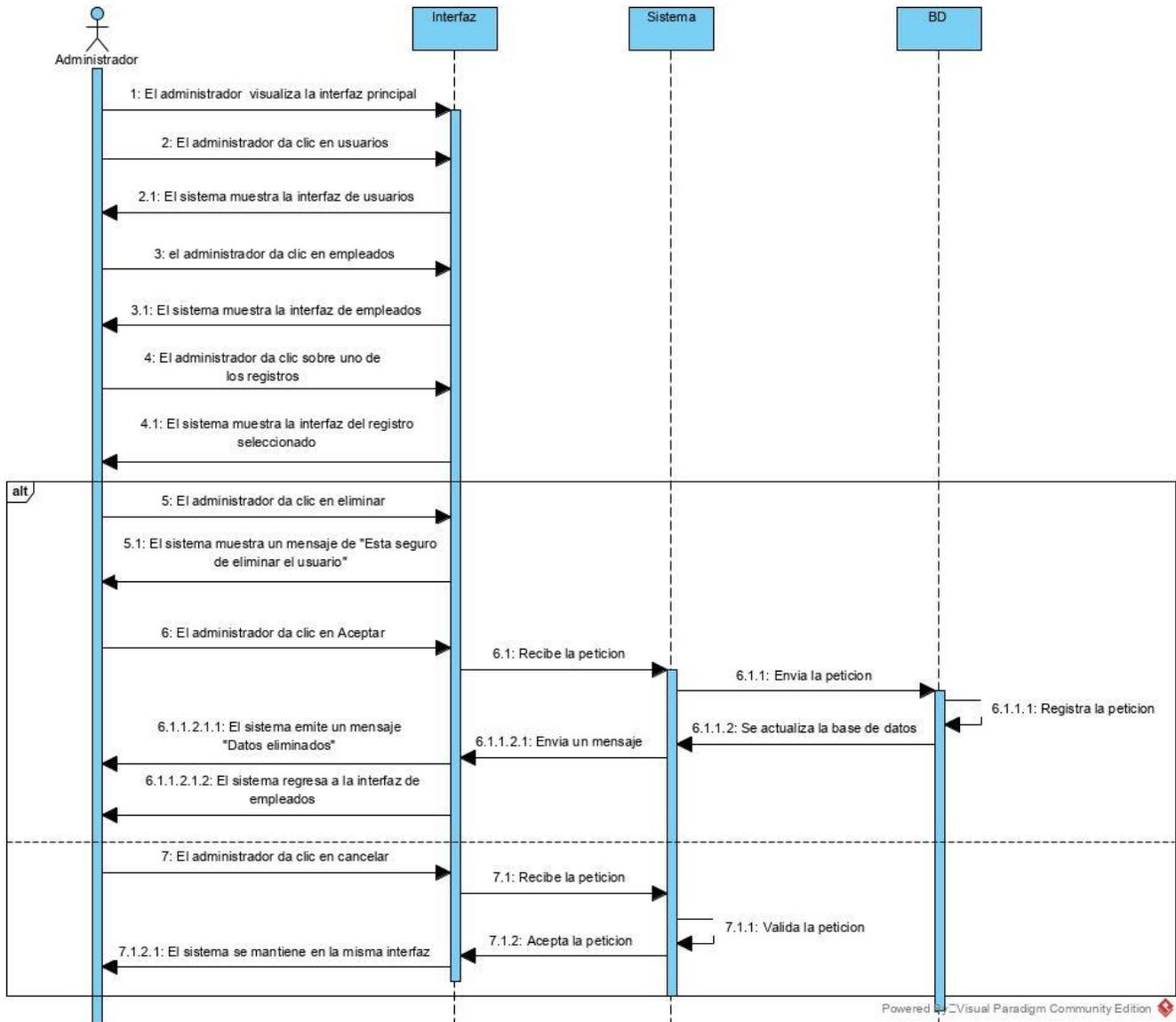
Figura 20: Diagrama de secuencia de editar estado del colaborador



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Eliminar colaborador.

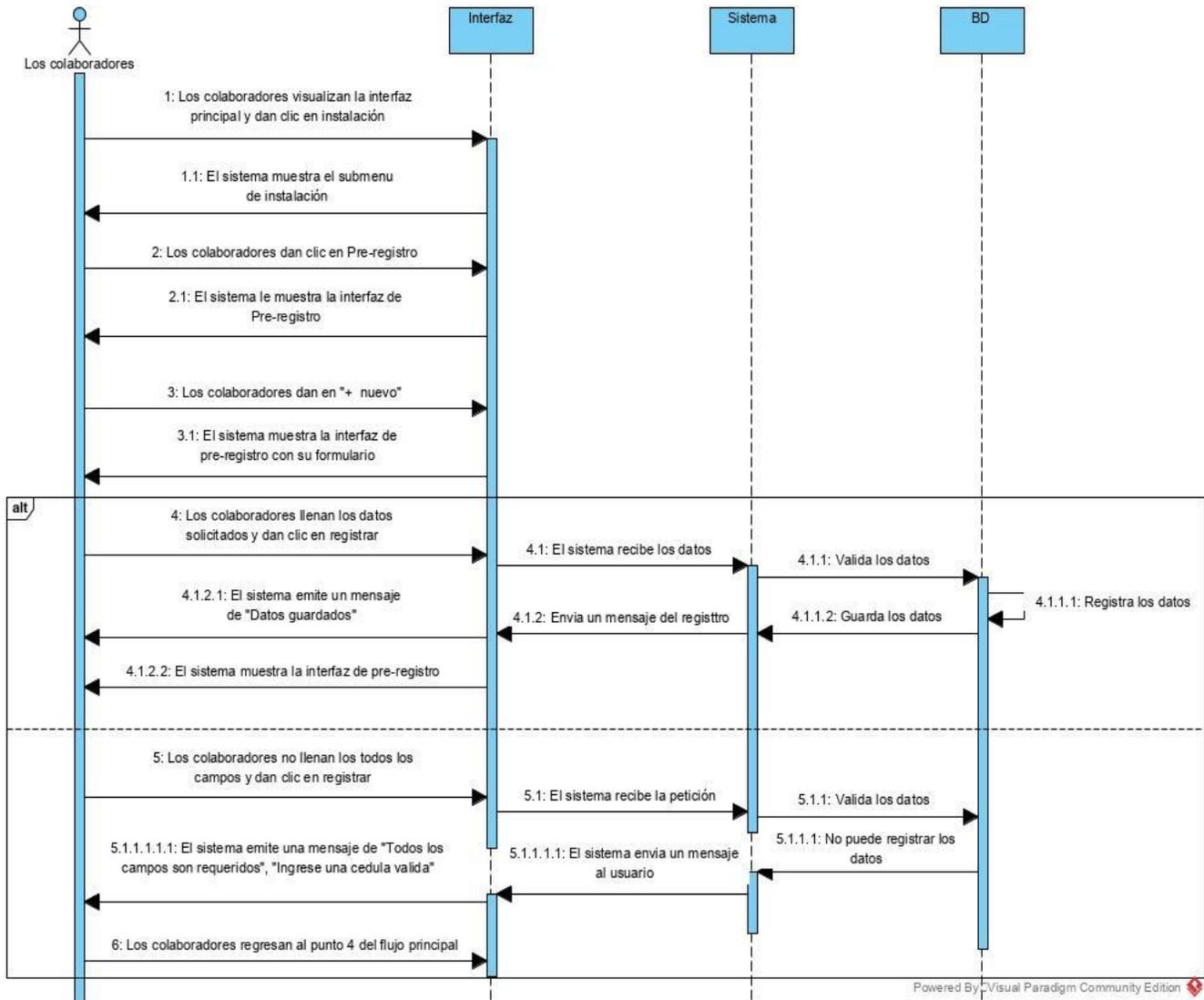
Figura 21: Diagrama de secuencia de eliminar colaborador



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia Pre-registro de instalación.

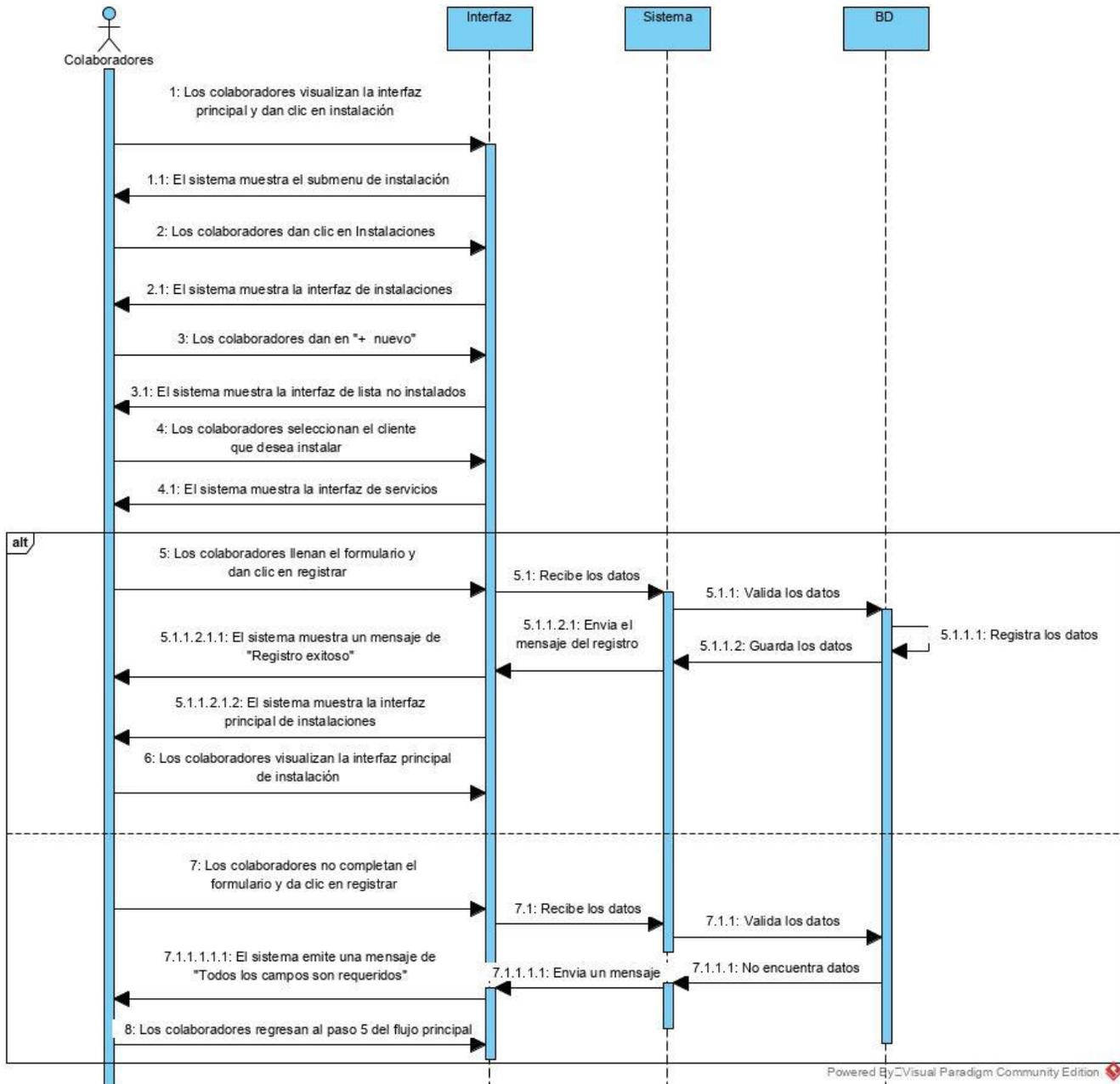
Figura 22: Diagrama de Pre-registro de instalación



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia Instalación.

Figura 23: Diagrame de secuencia de instalación



Elaborado por: Grupo investigador

5.6.3.3.Fase de implementación.

- Implementación de agregar listas administrables.

Figura 24: Implementación de agregar listas administrables

```
String url = ip+"places.php";

StringRequest stringRequest;
stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST, url,
    new Response.Listener<String>() {

        @Override
        public void onResponse(String response) {

            try {
                JSONObject jsonObject = new JSONObject(response);
                if(jsonObject.getString("codigo").equals("ERROR")) {
                    mAlertDialog.dismiss();

                    Toast.makeText(getApplicationContext(), "No "+jsonObject.getString("mensaje"), Toast.LENGTH_LONG).show();
                } else if(jsonObject.getString("codigo").equals("OK")) {
                    JSONArray jsonArray = jsonObject.getJSONArray("Places");

                    for(int i = 0; i < jsonArray.length(); i++) {
                        JSONObject jsonObject1 = jsonArray.getJSONObject(i);

                        ListPlace.add(
                            new Place(
                                jsonObject1.getString("place_id"),
                                jsonObject1.getString("place_name"),
                                jsonObject1.getString("place_date_creation")
                            )
                        );
                    }
                }
                mAlertDialog.dismiss();
            } catch (Exception e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }, new Response.ErrorListener() {
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            // En caso de tener algun error en la obtencion de los datos
            mAlertDialog.dismiss();
        }
    });

@Override
protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
    SharedPreferences preferences = getActivity().getSharedPreferences("havpaz", Context.MODE_PRIVATE);

    String token = preferences.getString("key", "Token", "default");

    Map<String, String> parametros = new Hashtable<>();
    parametros.put("action", "add");
    parametros.put("token", token);
    parametros.put("name", textPlace.getText().toString());

    return parametros;
}

VolleySingleton.getInstance(Volley.getContext()).addToRequestQueue(stringRequest);
}
```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación de Editar listas administrables.**

Figura 25: Implementación de editar listas administrables

```

        mAlertDialog.dismiss();
        e.printStackTrace();
    }
}
}, new Response.ErrorListener() {
@Override
public void onErrorResponse(VolleyError error) {
// En caso de tener algun error en la obtencion de los datos
mAlertDialog.dismiss();
}
}
@Override
protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
SharedPreferences preferences = getActivity().getSharedPreferences("navpaz", Context.MODE_PRIVATE);
String token = preferences.getString("key: "Token", "");

Map<String, String> parametros = new Hashtable<>();
parametros.put("action", "382");
parametros.put("token", token);
parametros.put("name", nameEdit.getText().toString());
parametros.put("id", idEdit.getText().toString());

return parametros;
}
};

VolleySingleton.getInstanceVolley(getContext()).addToRequestQueue(stringRequest);
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación de Eliminar listas administrables.**

Figura 26: Implementación de eliminar listas administrables

```

String url = ip+ "places.php";

StringRequest stringRequest;
stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST, url,
new Response.Listener<String>() {
@Override
public void onResponse(String response) {
try {
JSONObject jsonObject = new JSONObject(response);
if(jsonObject.getString("codigo").equals("ERROR")) {
mAlertDialog.dismiss();
Toast.makeText(getContext(), text:""+jsonObject.getString("mensaje"), Toast.LENGTH_LONG);
} else if(jsonObject.getString("codigo").equals("OK")) {
mAlertDialog.dismiss();
Toast.makeText(getContext(), text: "Datos eliminados", Toast.LENGTH_LONG).show();
findNavController().popBackStack(R.id.placeFragment, inclusive: false);
}
} catch (JSONException e) {
mAlertDialog.dismiss();
e.printStackTrace();
}
}
}
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

- Implementación Agregar colaborador.

Figura 27: Implementación de agregar colaborador

```

public class UsersAdapter extends RecyclerView.Adapter<UsersAdapter.UserViewHolder>
    implements View.OnClickListener{

    ArrayList<User> listUser;
    ArrayList<User> listUserOrigin;

    Context context;
    private View.OnClickListener listener;

    public UsersAdapter(ArrayList<User> listUser, Context context) {
        this.listUser=listUser;
        this.context = context;
        listUserOrigin = new ArrayList<>();
        listUserOrigin.addAll(listUser);
    }

    @NotNull
    @Override
    public UserViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup parent, int viewType) {
        View view= LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.cardview_user, root: null, attachToRoot: false);

        view.setOnClickListener(this);

        return new UserViewHolder(view);
    }

    @Override
    public void onBindViewHolder(UserViewHolder holder, int position) {
        holder.txtCi.setText(listUser.get(position).getCi());
        holder.txtName.setText(listUser.get(position).getName());
        holder.txtProfile.setText(listUser.get(position).getProfile());
    }
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

- Implementación Editar estado del colaborador.

Figura 28: Implementación de editar colaborador

```

@Override
public void onBindViewHolder(UserViewHolder holder, int position) {
    holder.txtCi.setText(listUser.get(position).getCi());
    holder.txtName.setText(listUser.get(position).getName());
    holder.txtProfile.setText(listUser.get(position).getProfile());
}

public void filter(String txtSearch){
    int len = txtSearch.length();

    if(len == 0){
        listUser.clear();
        listUser.addAll(listUserOrigin);
    }else{
        if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.N) {
            List<User> collection = listUserOrigin.stream()
                .filter(i -> i.getCi().toLowerCase().contains(txtSearch.toLowerCase()))
                .collect(Collectors.toList());
            listUser.clear();
            listUser.addAll(collection);
        }else{
            listUser.clear();
            for (User p: listUserOrigin ) {
                if(p.getCi().toLowerCase().contains(txtSearch.toLowerCase())){
                    listUser.add(p);
                }
            }
        }
    }
}
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación Eliminar colaboradores.**

Figura 29: Implementación de eliminar colaborador

```

@Override
public int getItemCount() { return listUser.size(); }

public void setOnClickListener(View.OnClickListener listener) { this.listener = listener; }

@Override
public void onClick(View view) {
    if(listener != null){
        listener.onClick(view);
    }
}

public class UserViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {
    TextView txtCi, txtName, txtProfile;

    public UserViewHolder(View itemView) {
        super(itemView);
        txtCi= (TextView) itemView.findViewById(R.id.txtViewCiUser);
        txtName= (TextView) itemView.findViewById(R.id.txtViewNameUser);
        txtProfile= (TextView) itemView.findViewById(R.id.txtViewProfileUser);
    }
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación Pre-registro de instalación.**

Figura 30: Implementación de Pre-registro de instalación

```

@NotNull
@Override
public PreRegisterViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup parent, int viewType) {
    View view= LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.cardview_pre_register, root: null, attachToRoot: false);

    view.setOnClickListener(this);

    return new PreRegisterViewHolder(view);
}

@Override
public void onBindViewHolder(PreRegisterViewHolder holder, int position) {
    holder.txtCiPreRegister.setText(listPreRegister.get(position).getCi());
    holder.txtNamesPreRegister.setText(listPreRegister.get(position).getNames());
}

public void filter(String txtSearch){
    int len = txtSearch.length();

    if(len == 0){
        listPreRegister.clear();
        listPreRegister.addAll(listPreRegisterOrigin);
    }else{
        if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.N) {
            List<PreRegister> collection = listPreRegisterOrigin.stream()
                .filter(i -> i.getCi().toLowerCase().contains(txtSearch.toLowerCase()))
                .collect(Collectors.toList());
            listPreRegister.clear();
            listPreRegister.addAll(collection);
        }else{
            listPreRegister.clear();
            for (PreRegister p: listPreRegisterOrigin ) {
                if(p.getCi().toLowerCase().contains(txtSearch.toLowerCase())){

```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación Instalación.**

Figura 31: Implementación de instalación

```

@NotNull
@Override
public InstallationViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup parent, int viewType) {
    View view= LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.cardview_installation, root: null, attachToRoot: false);

    view.setOnClickListener(this);

    return new InstallationViewHolder(view);
}

@Override
public void onBindViewHolder(InstallationViewHolder holder, int position) {
    holder.textViewId.setText(ListInstallation.get(position).getId());
    holder.textViewPlan.setText(ListInstallation.get(position).getPlanName());
    holder.textViewRouter.setText(ListInstallation.get(position).getRouterName());
    holder.textViewState.setText("ACTIVO");
}

public void filter(String txtSearch){
    int len = txtSearch.length();

    if(len == 0){
        listInstallation.clear();
        listInstallation.addAll(listInstallationOrigin);
    }else{
        if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= android.os.Build.VERSION_CODES.N) {
            List<ClientInstallation> collection = listInstallationOrigin.stream()
                .filter(i -> i.getPlanName().toLowerCase().contains(txtSearch.toLowerCase()))
                .collect(Collectors.toList());
            listInstallation.clear();
            listInstallation.addAll(collection);
        }else{
            listInstallation.clear();
        }
    }
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

5.6.3.4.Fase de pruebas iteración 1

Tabla 33: Caso de pruebas agregar lista administrable

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Keli Gaona-31/05/2021		
Módulo	Listas administrables		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar la administración de las listas administrables		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita administrar las listas desplegables que tendrá la aplicación móvil		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Agregar lista administrable

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda agregar un nuevo registro dentro de las listas administrables	Se realizará el ingreso de un nuevo registro	El sistema almacenara el nuevo registro dentro de la lista seleccionada	El sistema almacena el nuevo registro y lo muestra dentro de la lista
El administrador no agregar un nuevo registro dentro de las listas administrables		El sistema emite un mensaje de "Todos los campos son requeridos"	El campo de la lista debe ser ingresado

Evidencia de pruebas en preproducción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar la información sin estar el campo lleno

<p>Request</p> 	<p>Response</p> 
--	--

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no ingresar datos el campo

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 34: Caso de pruebas editar lista administrable

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Keli Gaona- 31/05/2021		
Módulo	Listas administrables		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar la administración de las listas administrables		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita administrar las listas desplegables que tendrá la aplicación móvil		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Editar lista administrable

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda editar un registro dentro de las listas administrables	Se realizará la actualización de un registro	El sistema almacenara la actualización del registro dentro de la lista seleccionada	El sistema almacena la actualización del registro y lo muestra dentro de la lista
El administrador no actualiza el registro dentro de las listas administrables		El sistema emite un mensaje de “Datos actualizados”	El campo de la lista debe ser ingresado

Evidencia de pruebas en preproducción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar la información actualizada

Request



Corporación NavPaz

Response



Corporación NavPaz

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no actualizar un registro existente dentro del aplicativo móvil.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 35: Caso de pruebas eliminar lista administrable

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Keli Gaona- 31/05/2021		
Módulo	Listas administrables		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar la administración de las listas administrables		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita administrar las listas desplegadas que tendrá la aplicación móvil		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Eliminar lista administrable

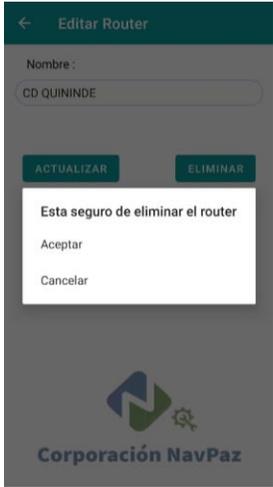
Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda eliminar un registro dentro de las listas administrables		El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro de eliminar el router”	El sistema elimina un registro y muestra el listado actualizado

El administrador no elimina un registro dentro de las listas administrables		El sistema no realiza ninguna acción	El sistema muestra el listado sin cambios
---	--	--------------------------------------	---

Evidencia de pruebas en preproducción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Elimina un registro dentro de una lista administrable

Request	Response
	

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no eliminar un registro existente dentro del aplicativo móvil.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 36: Caso de pruebas agregar colaborador

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 01/06//2021		
Módulo	Gestionar colaborador		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de gestionar colaborador		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita administrar los colaboradores de la corporación NavPaz		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Agregar colaborador

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda agregar un nuevo colaborador	Ingreso de datos solicitados en el formulario.	El sistema emitirá un mensaje de “Registro exitoso”	El sistema agrega un nuevo colaborador y lo refleja en la aplicación.
El administrador no agrega un nuevo colaborador dentro de la aplicación.		El sistema no realiza ninguna acción	El sistema muestra el listado sin cambios
El administrador ingresa una cedula inválida.	Cedula inválida.	El sistema emite un mensaje de “Ingrese una cédula válida”	El sistema no permite el registro de datos con una cédula inválida.
El administrador no ingresa todos los campos	Campos llenos incompletos	El sistema emite un mensaje de “Todos los campos son requeridos”	El sistema no permite el registro de datos incompletos

Evidencia de pruebas en preproducción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar la información sin estar los campos llenos, cedula invalida.

Request

← Nuevo empleado

Cedula : 1805532000

Nombres : Nombres

Apellidos : Apellidos

Dirección : Dirección

Telf Móvil : 098xxxxxxx

Telf Fijo : 032x xxx xxx

Correo : admin@admin.com

Perfil : Seleccione



Response

← Nuevo empleado

Cedula : 0987383737 !

Nombres : Wladim Ingrese una cédula válida

Apellidos : Vasquez

Dirección : Aloag

Telf Móvil : 0987896754

Telf Fijo : 032x xxx xxx

Correo : wladimir@gmail.com

Perfil : SOPORTE TECNICO



← Nuevo empleado

Cedula : 1805532000

Nombres : Nombres

Apellidos : Apellidos

Dirección : Dirección

Telf Móvil : 098xxxxxxx

Telf Fijo : 032x xxx xxx

Correo : admin@admin.com

Perfil : Seleccione



← Empleados

Cédula	Nombre	Perfil
1721976056	Wladimir	CONTABILI
1723290019	Roberto	SOPORTE



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no agregar un nuevo colaborador dentro del aplicativo móvil.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 37: Caso de pruebas editar colaborador

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 01/06/2021		
Módulo	Gestionar colaborador		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de gestionar colaborador		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita administrar los colaboradores de la corporación NavPaz		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Editar estado del colaborador

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda editar el estado del colaborador	Clic sobre el botón activar - desactivar	El sistema emitirá un mensaje de “Datos actualizados”	El sistema edita el estado del colaborador dentro de la aplicación.
El administrador no edita el estado del colaborador dentro de la aplicación.		El sistema no realiza ninguna acción	El sistema muestra el listado sin cambios

Evidencia de pruebas en preproducción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar la información con el cambio de estado

Request

Response

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de editar el estado del colaborador

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 38: Caso de pruebas eliminar colaborador

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 01/05/2021		
Módulo	Gestionar colaborador		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de gestionar colaborador		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita administrar los colaboradores de la corporación NavPaz		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Eliminar colaborador

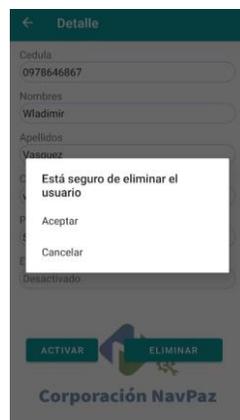
Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda eliminar un colaborador registrado		El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro de eliminar el usuario”	El sistema elimina el colaborador dentro de la aplicación móvil.
El administrador no elimina el colaborador dentro de la aplicación.		El sistema no realiza ninguna acción	El sistema muestra el listado sin cambios

Evidencia de pruebas en preproducción

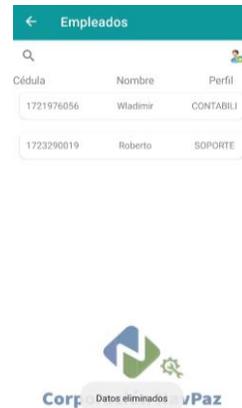
Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar la información con la eliminación del colaborador

Request



Response



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no eliminar un colaborador dentro de la aplicación móvil.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 39: Caso de pruebas Pre-registro de instalación

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Keli Gaona-02/06/2021		
Módulo	Instalación		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de instalación.		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita ingresar un nuevo pre-registro al administrador y al departamento de soporte técnico.		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Pre-registro de instalación

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda ingresar un pre-registro dentro de la aplicación	Datos solicitados en el formulario	El sistema emitirá un mensaje de “Registro exitoso”	El administrador puede agregar un nuevo pre-registro
El departamento pueda ingresar un nuevo pre-registro dentro de la aplicación.	Datos solicitados en el formulario	El sistema emitirá un mensaje de “Registro exitoso”	El departamento de soporte técnico puede agregar un nuevo pre-registro

Los usuarios no llenan todos los campos solicitados en el registro.	Datos del formulario incompletos.	El sistema deberá emitir un mensaje de “Todos los campos son requeridos”.	El sistema no registra datos incompletos.
Los usuarios ingresan una cédula inválida.	Cédula inválida.	El sistema emitirá un mensaje de “Ingrese una cédula válida”.	El sistema no permite el registro de una cédula inválida.

Evidencia de pruebas en producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. No guarda la información si no cumple las restricciones del registro
Request

Response

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no realizar ningún pre-registro o cometer errores en el ingreso de datos

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 40: Caso de pruebas de instalación

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Keli Gaona- 02/06/2021		
Módulo	Instalación		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de instalación.		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita ingresar un nuevo pre-registro al administrador y al departamento de soporte técnico.		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Instalación

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
El administrador pueda realizar el registro de una instalación	Datos solicitados en el formulario de servicio.	El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro que desea realizar esta instalación”	El sistema realiza la instalación del servicio
El departamento de soporte técnico pueda realizar el registro de una instalación	Datos solicitados en el formulario de servicio.	El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro que desea realizar esta instalación”	El sistema realiza la instalación del servicio.

Los usuarios no aceptan la instalación		El sistema deberá guardar ningún cambio	El sistema no guarda cambios
--	--	---	------------------------------

Evidencia de pruebas en pre-producción

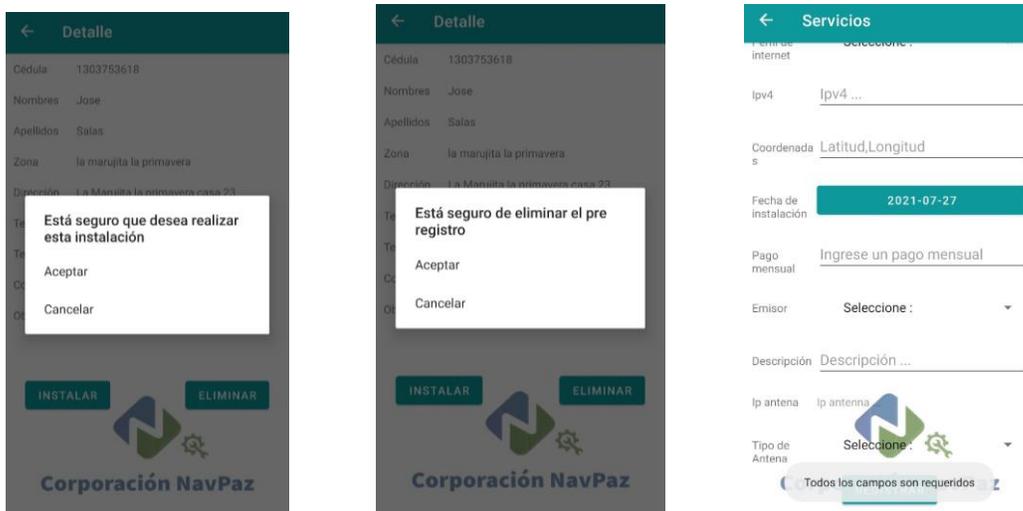
Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar la información de la instalación y emite mensajes de alerta.

Request



Response



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no realizar ninguna instalación, emite mensajes de confirmación y no guarda datos si se cancela.

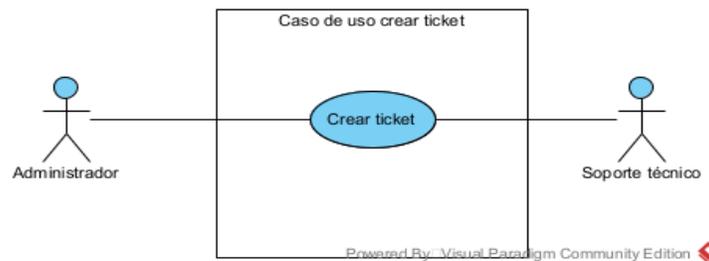
Elaborado por: Grupo investigador

5.6.4. Iteración 2

5.6.4.1.Fase de Análisis.

- **Diagrama de caso de uso de crear ticket**

Figura 32: Diagrama de caso de uso crear ticket



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de Crear ticket**

Tabla 41: Diagrama a detalle de crear ticket

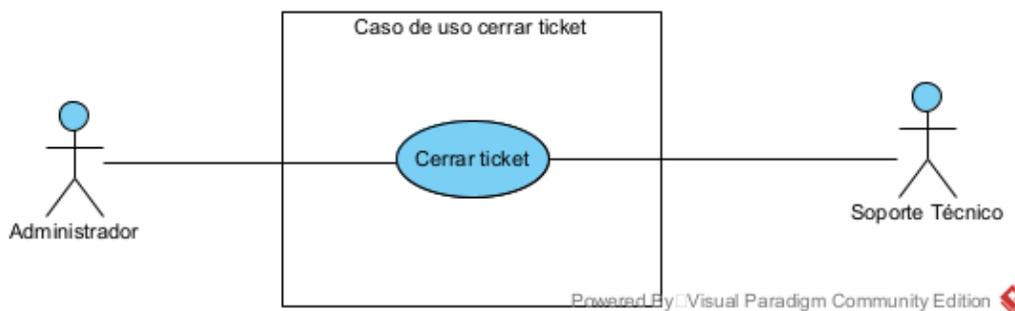
Crear Ticket	
N-º Caso	CU-009
Descripción	El sistema debe permitir a los colaboradores poder crear un nuevo ticket de servicio técnico.
Actores	Administrador, Soporte técnico, contabilidad.
Precondición	Los colaboradores deben estar autenticados

Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal y dan clic en soporte técnico. 2. El sistema muestra la interfaz de soporte técnico. 3. Los colaboradores dan clic en “Crear ticket”. 4. El sistema muestra la interfaz de “clientes”. 5. Los colaboradores seleccionan al cliente. 6. El sistema muestra la interfaz de “Generar” con los datos del cliente. 7. Los colaboradores llenan los datos y dan clic en “Registrar”. 8. El sistema emite un mensaje de “Registro exitoso” 9. El sistema muestra la interfaz de “clientes”.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 7. Los colaboradores no ingresan todos los datos del nuevo ticket y dan clic en “Registrar”. 8. El sistema emite un mensaje de “Todos los campos son requeridos”

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de cerrar ticket**

Figura 33: Diagrama de caso de uso de cerrar ticket



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama a detalle de cerrar ticket

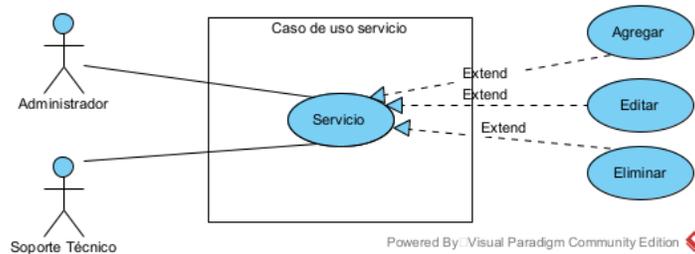
Tabla 42: Diagrama a detalle de cerrar ticket

Cerrar Ticket	
N-º Caso	CU-10
Descripción	El sistema debe permitir a los colaboradores poder cerrar un ticket de servicio técnico
Actores	Administrador, Soporte técnico
Precondición	Los colaboradores deben estar autenticados.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal y dan clic en soporte técnico. 2. El sistema muestra la interfaz de soporte técnico. 3. Los colaboradores dan clic en tickets abiertos. 4. El sistema muestra la interfaz de tickets abiertos. 5. Los colaboradores dan clic en un ticket abierto. 6. El sistema muestra la interfaz de “Detalle”. 7. Los colaboradores visualizan la información del ticket y dan clic en cerrar ticket. 8. El sistema muestra un mensaje “Está seguro de cerrar ticket”. 9. Los colaboradores dan clic en “Aceptar” 10. El sistema regresa a la interfaz de tickets abiertos.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 9. Los colaboradores dan clic en “Cancelar” 10. El sistema se mantiene en la misma interfaz.
Flujo alternativo 2	<ol style="list-style-type: none"> 7. Los colaboradores responden la petición del cliente. 8. Los colaboradores dan clic en responder. 9. El sistema emite un mensaje de “Mensaje ingresado”. 10. El sistema muestra la interfaz de tickets abiertos.

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de servicio**

Figura 34: Diagrama de caso de uso de servicio



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de agregar servicio**

Tabla 43: Diagrama a detalle de agregar servicio

Agregar servicio	
N-º Caso	CU-11
Descripción	El sistema debe permitir a los colaboradores agregar un nuevo servicio al cliente
Actores	Administrador, Soporte técnico
Precondición	Los colaboradores deben estar autenticados
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal. 2. Los colaboradores dan clic en servicios. 3. El sistema muestra la interfaz de clientes. 4. Los colaboradores dan clic en el nombre del cliente que va agregar el nuevo servicio. 5. El sistema muestra la interfaz de servicio que tiene el cliente. 6. Los colaboradores dan clic en nuevo servicio. 7. El sistema muestra la interfaz de nuevo servicio con el formulario a llenar. 8. Los colaboradores llenan los datos requeridos en el formulario.

	<p>9. Los colaboradores dan clic en registrar.</p> <p>10. El sistema muestra un mensaje “Registro exitoso”</p> <p>11. El sistema muestra la interfaz de clientes.</p>
Flujo alternativo 1	<p>8. Los colaboradores no llenan los datos requeridos.</p> <p>9. Los colaboradores dan clic en registrar</p> <p>10. El sistema emite un mensaje “Todos los campos son requeridos”</p> <p>11. Los colaboradores regresan al paso 8 del flujo principal.</p>

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de editar servicio**

Tabla 44: Diagrama a detalle de editar servicio

Editar servicio	
N-º Caso	CU-12
Descripción	El sistema debe permitir a los colaboradores editar un servicio del cliente
Actores	Administrador, Soporte técnico
Precondición	Los colaboradores deben estar dentro del sistema
Flujo principal	<p>1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal.</p> <p>2. Los colaboradores dan clic en servicios.</p> <p>3. El sistema muestra la interfaz de servicios.</p> <p>4. Los colaboradores dan clic en el nombre del cliente que va a editar el servicio.</p> <p>5. El sistema muestra la interfaz de servicio que tiene el cliente.</p> <p>6. Los colaboradores dan clic en un servicio a editar.</p> <p>7. El sistema le muestra la interfaz del servicio.</p> <p>8. Los colaboradores editan los datos requeridos.</p> <p>9. Los colaboradores dan clic en “Guardar cambios”.</p>

	<p>10. El sistema muestra un mensaje “Cambios guardados”.</p> <p>11. El sistema muestra la interfaz de servicios.</p>
Flujo alternativo 1	<p>8. Los colaboradores de soporte técnico no desean editar ningún cambio.</p> <p>9. Los colaboradores de soporte técnico dan clic en cancelar.</p> <p>10. El sistema muestra la interfaz de servicios.</p>

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de eliminar servicio**

Tabla 45: Diagrama a detalle de eliminar servicio

Eliminar servicio	
N-º Caso	CU-13
Descripción	El sistema debe permitir a los colaboradores eliminar un servicio del cliente
Actores	Administrador, Soporte técnico
Precondición	Los usuarios deben estar dentro del sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal. 2. Los colaboradores dan clic en servicios. 3. El sistema muestra la interfaz de servicios. 4. Los colaboradores dan clic en el nombre del cliente 5. El sistema muestra la interfaz de servicio que tiene el cliente. 6. Los colaboradores dan clic en el botón “Eliminar”. 7. El sistema le muestra un mensaje “Está seguro que desea eliminar el servicio seleccionado” 8. Los colaboradores dan clic en aceptar. 9. El sistema muestra un mensaje “Servicio eliminado” 10. El sistema muestra la interfaz de servicios.

	11. Los colaboradores regresan a la interfaz principal de servicio.
Flujo alternativo 1	8. Los colaboradores dan clic en “cancelar”. 9. El sistema se mantiene en la interfaz de servicios 10. Los colaboradores regresan a la interfaz principal de servicio.

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de reportar pago**

Figura 35: Diagrama de caso de uso de reportar pago



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de reportar pago del cliente**

Tabla 46: Diagrama a detalle de reportar pago del cliente

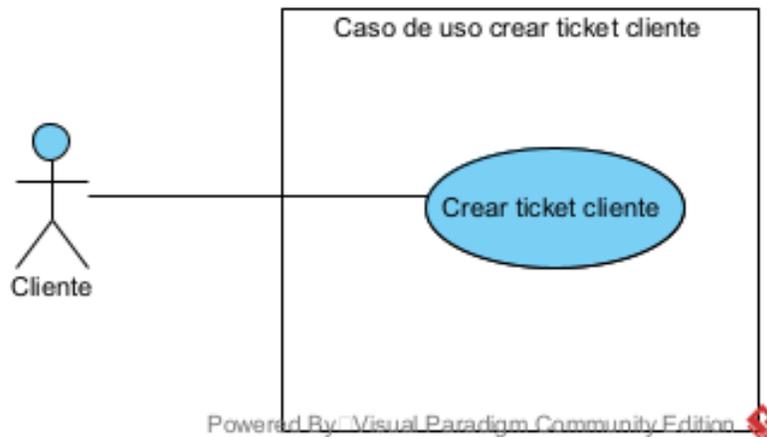
Reportar pago del cliente.	
N-º Caso	CU-14
Descripción	El sistema debe permitir al cliente reportar su pago del consumo mensual de internet.
Actor	Cliente
Precondición	El cliente debe estar autenticado
Flujo principal	1. El cliente visualiza la interfaz y da clic reporte de pago.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema le muestra la interfaz de “Reporte de pago”. 3. El cliente llena los campos requeridos en el formulario. 4. El cliente da clic en “Enviar mensaje”. 5. El sistema le muestra un mensaje “Reporte enviado”. 6. El sistema me muestra la interfaz principal.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 3. El cliente no llena todos los campos requeridos en el formulario. 4. El cliente da clic en enviar mensaje. 5. El sistema le muestra un mensaje “todos los campos son requeridos”. 6. El sistema se mantiene en la interfaz de reporte de pago.

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de Nuevo ticket cliente**

Figura 36: Diagrama de caso de uso de nuevo ticket



Elaborado por: Grupo investigador

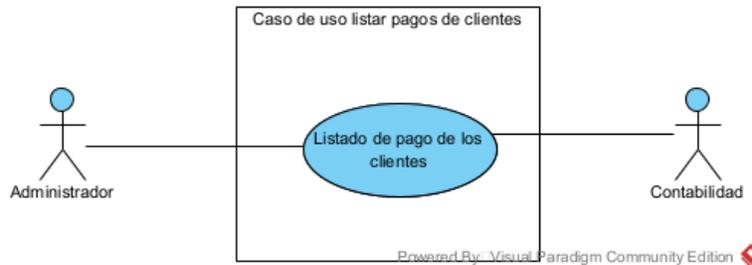
Tabla 47: Diagrama a detalle de nuevo ticket

Nuevo ticket por parte del cliente.	
N-º Caso	CU-15
Descripción	El sistema debe permitir generar un nuevo ticket para el área de soporte técnico.
Actor	Cliente
Precondición	El cliente debe estar logueado
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente visualiza la interfaz principal y da clic en soporte técnico. 2. El sistema muestra la interfaz de soporte técnico. 3. El cliente da clic en “Nuevo Ticket” 4. El sistema le muestra la interfaz de crear ticket. 5. El cliente llena los datos solicitados. 6. El cliente da clic en registrar 7. El sistema muestra un mensaje “registro exitoso”. 8. El sistema muestra la interfaz de soporte técnico con el nuevo ticket abierto.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario no llena todos los datos y da clic en registrar 6. El sistema muestra un mensaje “Todos los campos son requeridos”. 7. Si sistema se mantiene en la interfaz de crear ticket. 8. El usuario regresa al paso 5 del flujo principal.

Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de caso de uso de Listado de pago pendiente

Figura 37: Listado de pago



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama a detalle de Listado pago de los clientes.

Tabla 48: Diagrama a detalle de listado pago de clientes

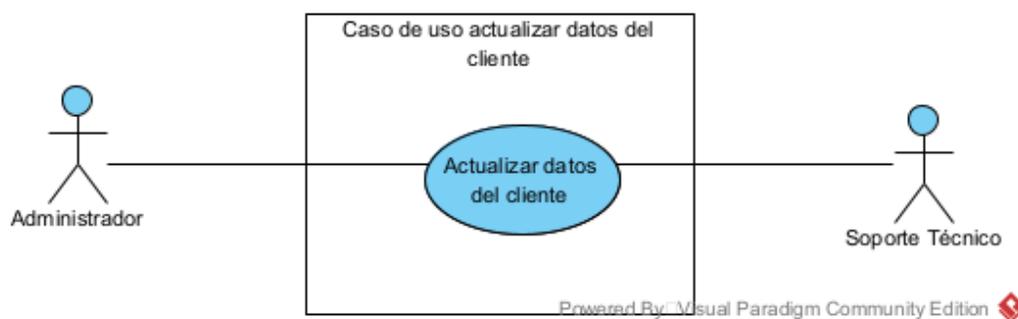
Listado de pago de clientes	
N-º Caso	CU-16
Descripción	El sistema debe permitir a los usuarios poder visualizar un pago de clientes reportado por el cliente.
Actores	Administrador, Contabilidad.
Precondición	Los usuarios deben estar autenticados
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal y da clic en Listado de pagos pendientes. 2. El sistema muestra la interfaz de Pagos. 3. Los colaboradores dan clic en pagos ingresados. 4. El sistema le muestra la interfaz de Registro de pagos pendientes. 5. Los colaboradores seleccionan el nombre del cliente a visualizar su pago. 6. El sistema le muestra la interfaz de registro de pago pendiente con su respectivo dato del cliente.

	<p>7. Los colaboradores dan clic en “Registrar”.</p> <p>8. El sistema muestra un mensaje “Está seguro de registrar el pago”.</p> <p>9. Los colaboradores dan clic en aceptar.</p> <p>10. El sistema muestra un mensaje” Pago registrado”.</p> <p>11. El sistema muestra la interfaz principal.</p>
Flujo alternativo 1	<p>7. Los colaboradores dan clic en “cancelar”.</p> <p>8. El sistema muestra la interfaz de Listado de pagos pendientes.</p>
Flujo alternativo 2	<p>9. Los colaboradores dan clic en cancelar.</p> <p>10. El sistema se mantiene en la misma interfaz</p> <p>11. Los colaboradores dan clic en “Cancelar”.</p> <p>12. El sistema muestra la interfaz de Listado de pagos pendientes.</p>

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama de caso de uso de actualizar datos**

Figura 38: Diagrama de caso de uso de actualizar datos



Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle de actualizar datos.**

Tabla 49: Diagrama a detalle de actualizar datos

Actualizar datos del cliente.	
N-º Caso	CU-17
Descripción	El sistema debe permitir a los colaboradores actualizar los datos del cliente.
Actores	Administrador, Soporte técnico.
Precondición	Los colaboradores deben estar dentro del sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los colaboradores visualizan la interfaz principal. 2. Los colaboradores dan clic en clientes. 3. El sistema muestra la interfaz de clientes activos, suspendidos, retirados. 4. Los colaboradores dan clic en clientes activos. 5. El sistema muestra la interfaz con la lista de los clientes que están activos. 6. Los colaboradores seleccionan el cliente a actualizar los datos. 7. El sistema muestra la interfaz de “Información del cliente”. 8. Los colaboradores dan clic en “Datos”. 9. El sistema muestra la interfaz de datos. 10. Los colaboradores realizan la actualización y dan clic en “Guardar cambios”. 11. El sistema muestra un mensaje “actualización exitosa” 12. El sistema muestra la interfaz de “Información del cliente”.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 10. Los colaboradores no realizan ninguna actualización y da clic en “Cancelar”. 11. El sistema muestra la interfaz de información del cliente.

Elaborado por: Grupo investigador

- **Diagrama a detalle Autenticar.**

Tabla 50: Diagrama a detalle de autenticar

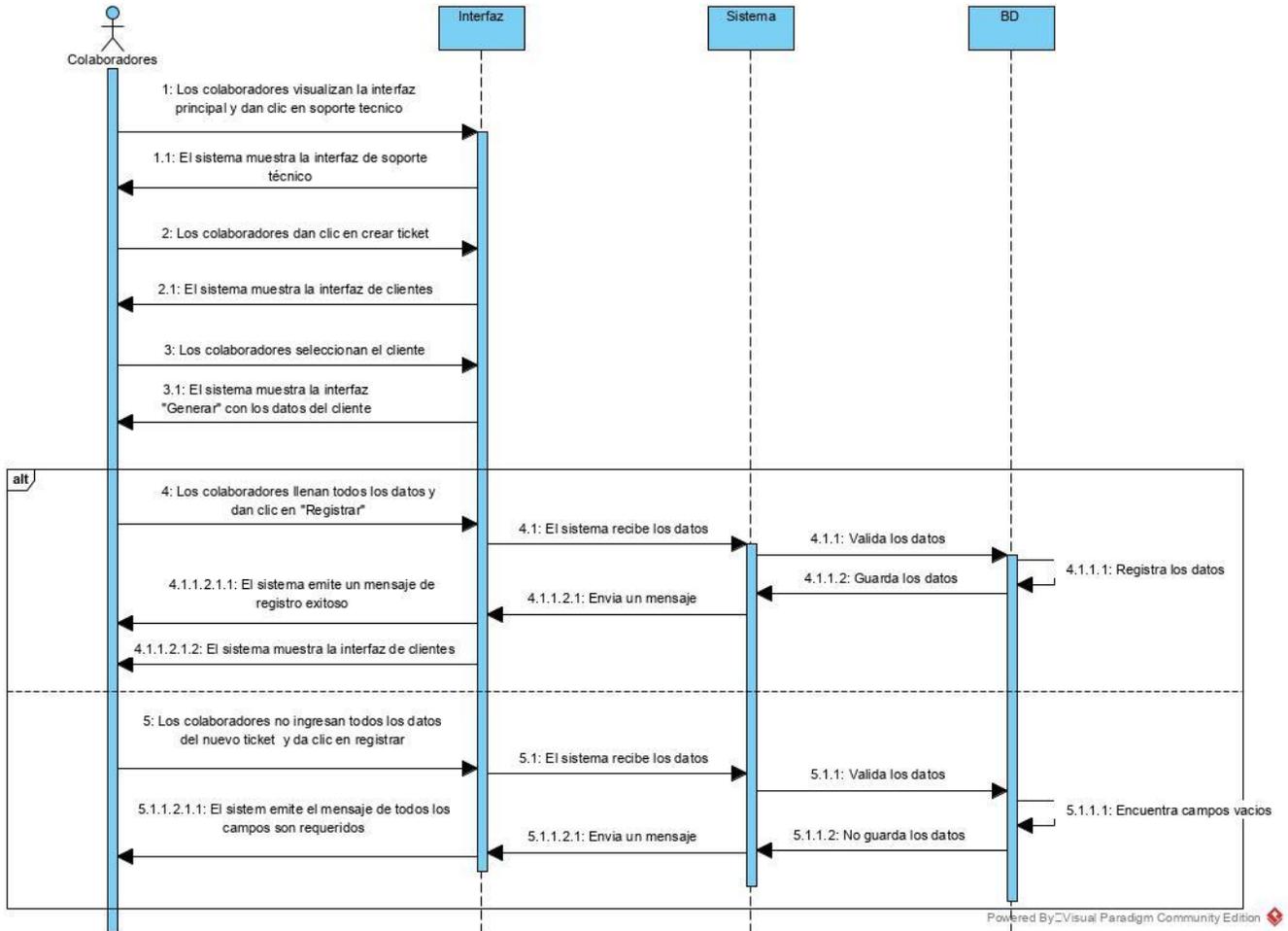
Autenticar	
N-º Caso	CU-18
Descripción	El sistema debe permitir a los colaboradores, clientes poder autenticarse para realizar cada uno de sus actividades dentro del sistema según su rol asignado.
Actores	Administrador, Departamento de Soporte Técnico, Departamento de Contabilidad, Clientes.
Precondición	Los actores deben estar registrados en el sistema.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema. 2. El sistema presenta la interfaz principal. 3. El actor ingresa su usuario y contraseña. 4. El actor da clic sobre el botón “Ingresar”. 5. El sistema muestra la interfaz principal del rol al que pertenece.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none"> 3. El actor ingresa mal su usuario y contraseña. 4. El actor da clic sobre el botón “Ingresar”. 5. El sistema muestra un mensaje “ERROR AL INICIAR SESIÓN.” 6. El actor regresa al paso 3 del flujo principal.
Flujo alternativo 2	<ol style="list-style-type: none"> 3. El actor no llena sus credenciales. 4. El actor da clic en ingresar. 5. El sistema muestra un mensaje “Usuario y contraseña requeridos”. 6. El actor regresa al paso 3 del flujo principal.

Elaborado por: Grupo investigador

5.6.4.2.Fase de Diseño

- Diagrama de secuencia de Crear ticket por colaborador.

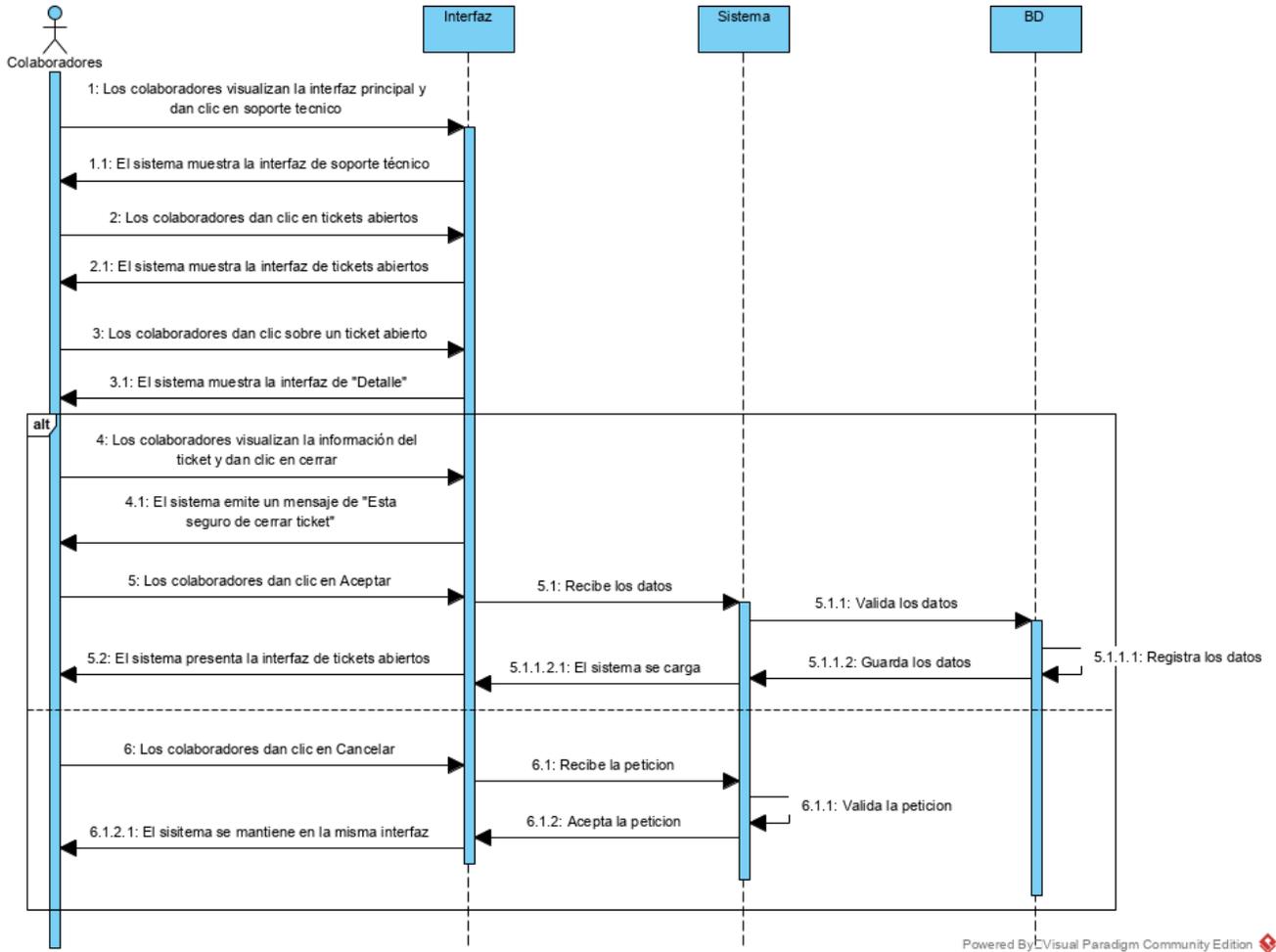
Figura 39: Diagrama de secuencia de crear ticket por colaborador



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Cerrar ticket por colaborador.

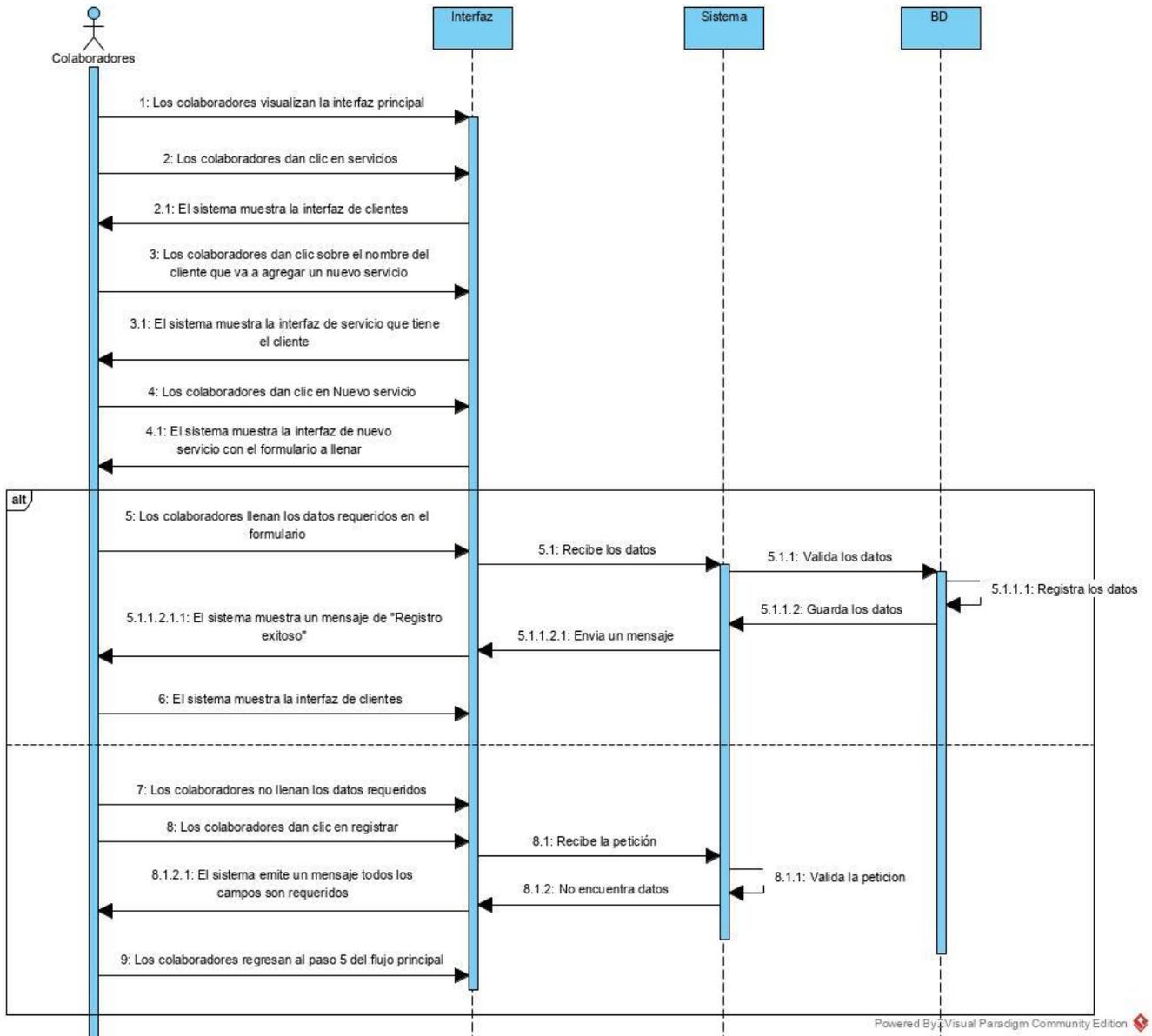
Figura 40: Diagrama de secuencia de cerrar ticket por colaborador



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Agregar servicio

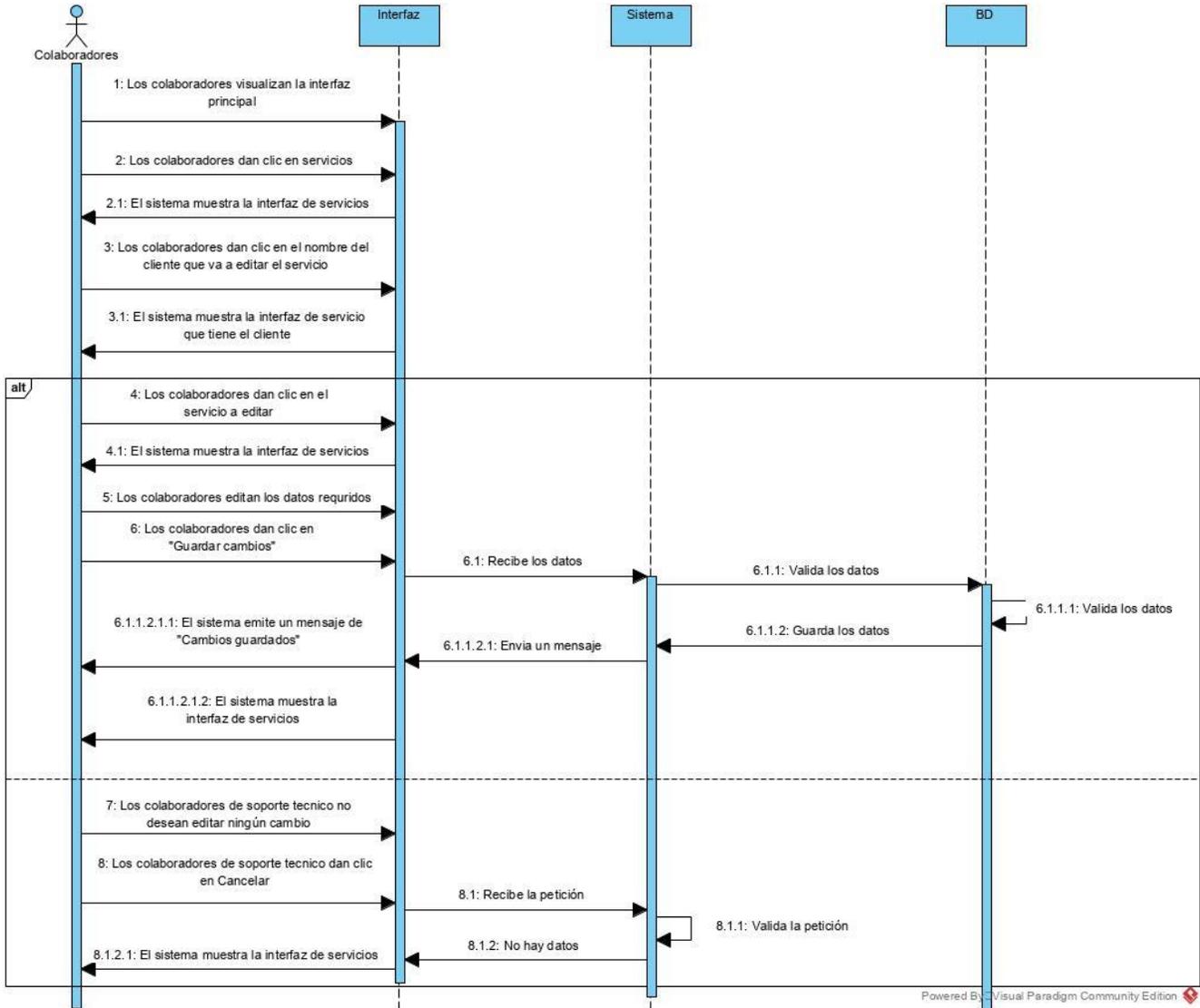
Figura 41: Diagrama de secuencia de agregar servicio



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Editar servicio

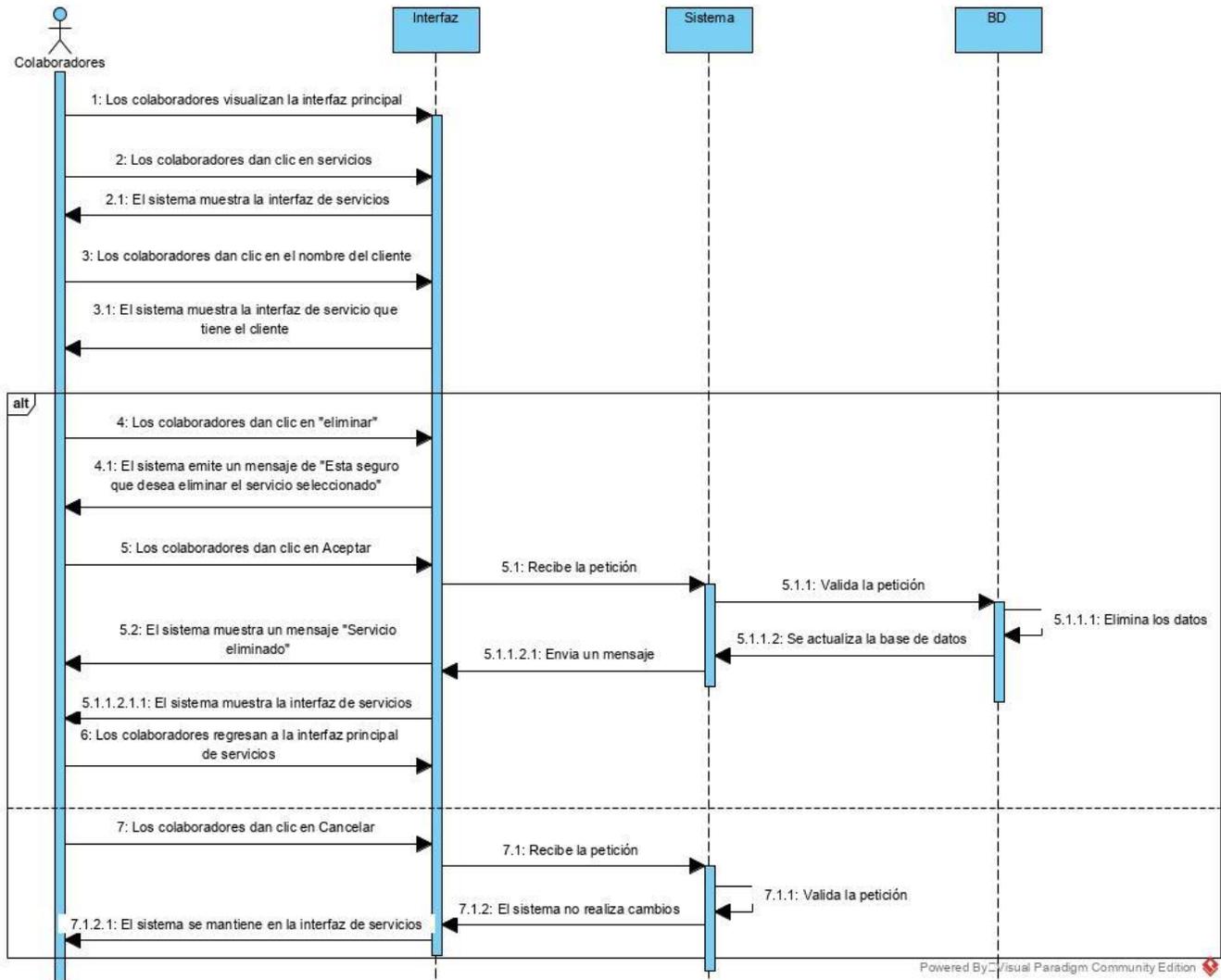
Figura 42: Diagrama de secuencia de editar servicio



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Eliminar servicio

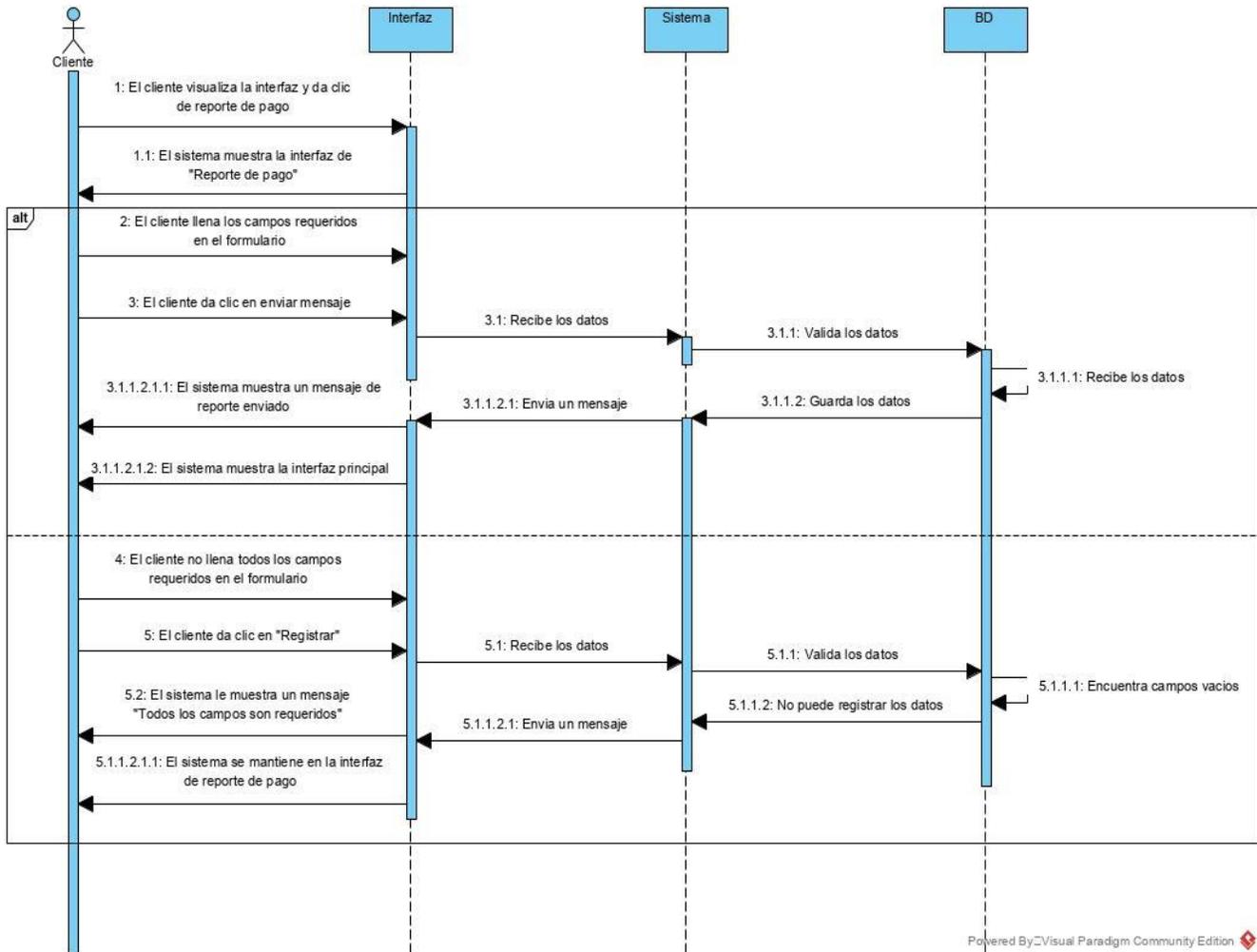
Figura 43: Diagrama de secuencia de eliminar servicio



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Reportar pago del cliente.

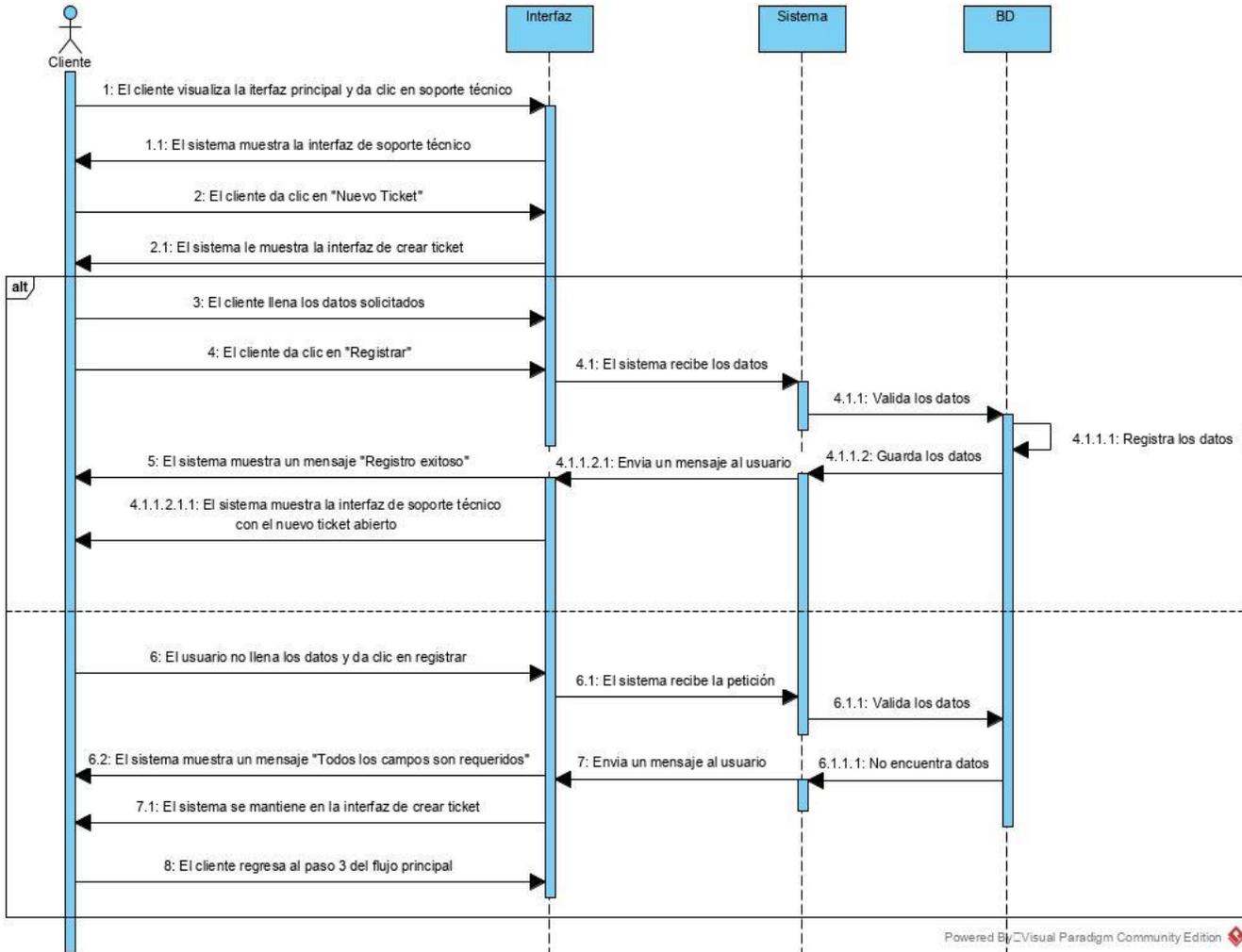
Figura 44: Diagrama de secuencia de reportar pago del cliente



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Nuevo ticket por parte del cliente.

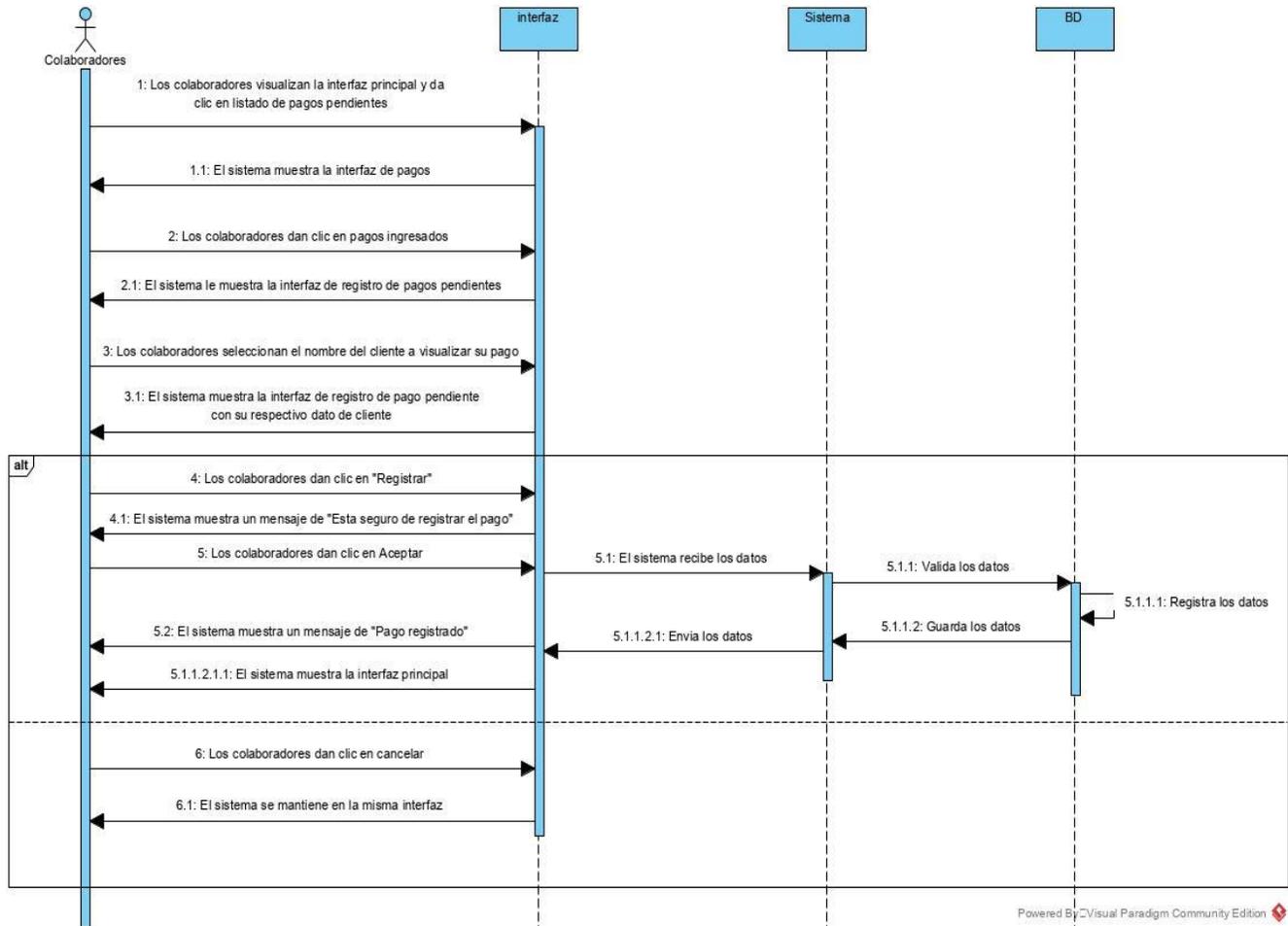
Figura 45: Diagrama de secuencia de nuevo ticket por parte del cliente



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Listado de pago de cliente.

Figura 46: Diagrama de listado de pago de cliente

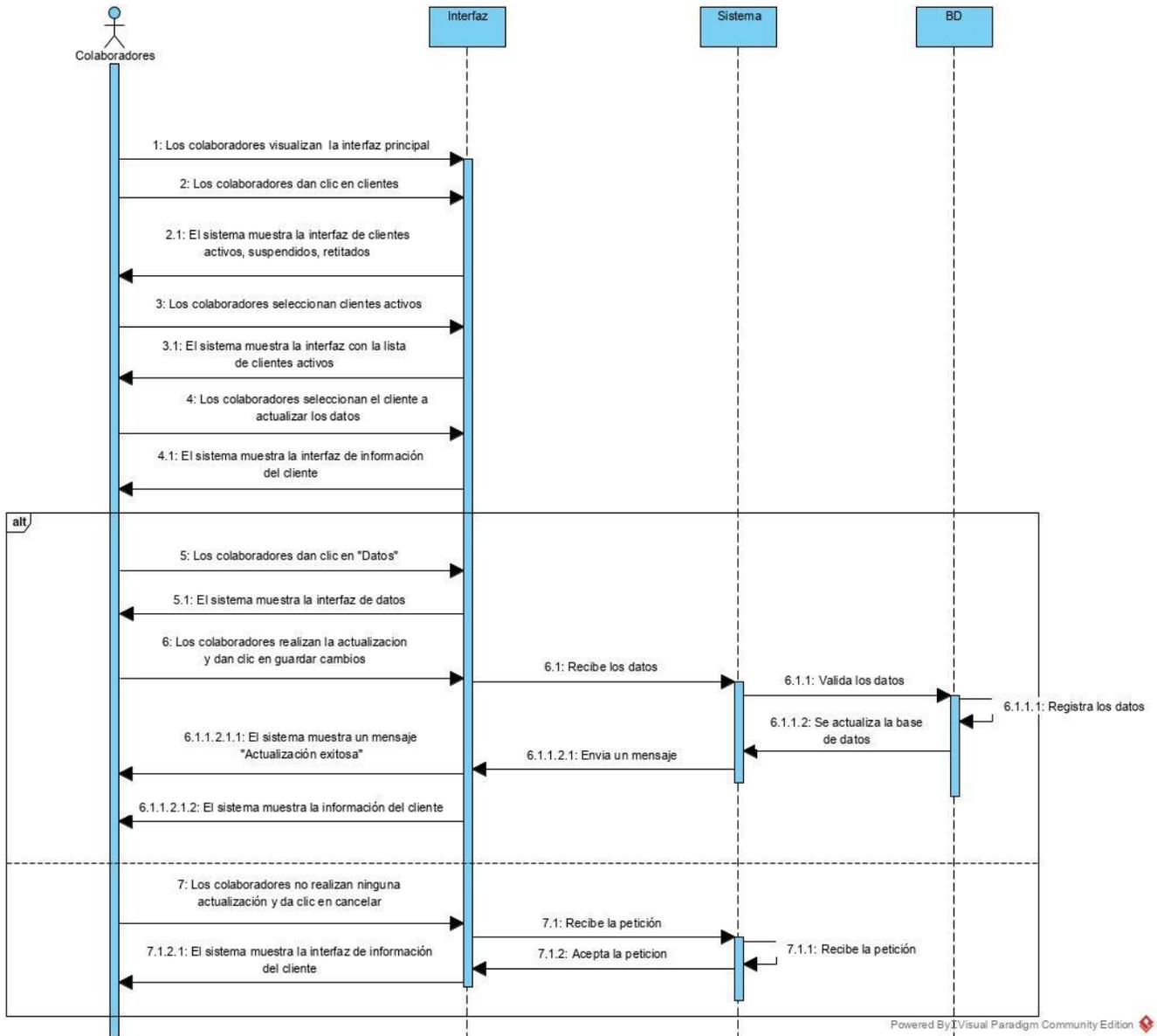


Powered By Visual Paradigm Community Edition

Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Actualizar datos del cliente

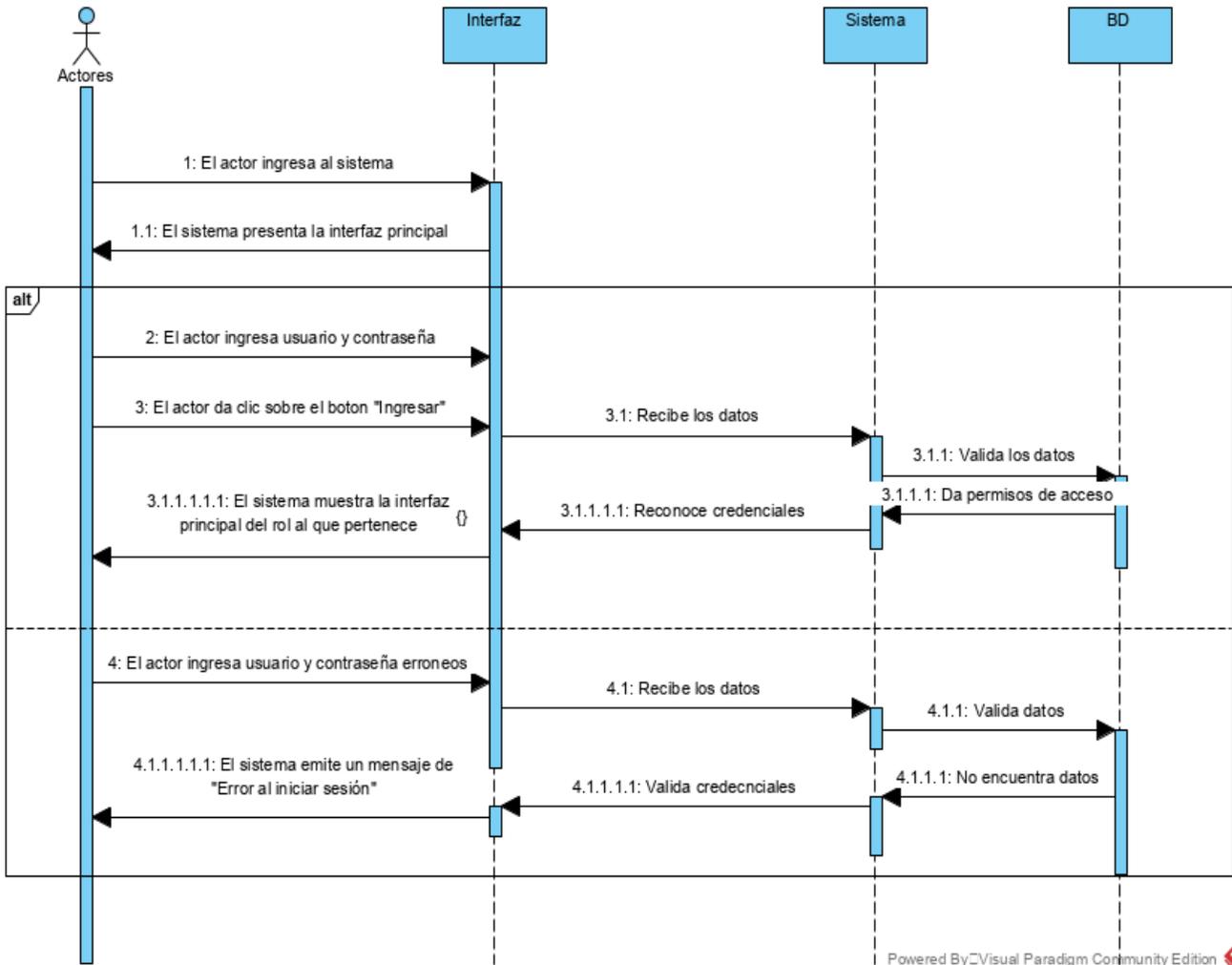
Figura 47: Diagrama de secuencia de actualizar datos del cliente



Elaborado por: Grupo investigador

- Diagrama de secuencia de Autenticar

Figura 48: Diagrama de secuencia de autenticar



Powered By Visual Paradigm Community Edition

Elaborado por: Grupo investigador

5.6.4.3.Fase de Implementación

- **Implementación de Crear ticket por colaborador.**

Figura 49: Implementación de crear ticket por colaborador

```
import androidx.recyclerview.widget.*
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView.Adapter<TicketTechnicClientAdapter.TicketTechnicClientViewHolder>
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView.ViewHolder
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView.OnItemClickListener

public class TicketTechnicClientAdapter extends RecyclerView.Adapter<TicketTechnicClientAdapter.TicketTechnicClientViewHolder>
    implements View.OnItemClickListener{

    ArrayList<TicketTechnicClient> listTicketTechnicClient;
    ArrayList<TicketTechnicClient> listTicketTechnicClientOrigin;

    Context context;
    private View.OnItemClickListener listener;

    public TicketTechnicClientAdapter(ArrayList<TicketTechnicClient> listTicketTechnicClient, Context context) {
        this.listTicketTechnicClient=listTicketTechnicClient;
        this.context = context;
        listTicketTechnicClientOrigin = new ArrayList<>();
        listTicketTechnicClientOrigin.addAll(listTicketTechnicClient);
    }

    @NotNull
    @Override
    public TicketTechnicClientViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup parent, int viewType) {
        View view= LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.cardview_ticket_technic_client, root, null, attachToRoot: false);

        view.setOnItemClickListener(this);

        return new TicketTechnicClientViewHolder(view);
    }

    @Override
    public void onBindViewHolder(TicketTechnicClientViewHolder holder, int position) {
        holder.txtSubjectTicketTechnicClient.setText(listTicketTechnicClient.get(position).getSubject());
        holder.txtStateTicketTechnicClient.setText(listTicketTechnicClient.get(position).getState());
    }
}
```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación de Cerrar ticket por colaborador.**

Figura 50: Implementación de cerrar ticket por colaborador

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    if (getArguments() != null) {
        mParam1 = getArguments().getString(ARG_PARAM1);
        mParam2 = getArguments().getString(ARG_PARAM2);
    }
}

@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
    Bundle savedInstanceState) {
    // Inflate the layout for this fragment
    View view = inflater.inflate(R.layout.fragment_close_tickets, container, attachToRoot: false);
    mAlertDialog = new SpotsDialog.Builder()
        .setContext(getContext())
        .setMessage("Cargando ...")
        .setCancelable(false).build();

    listTicketClose = new ArrayList<>();

    recyclerViewTicketClose = view.findViewById(R.id.rvTicketClose);
    swipeRefreshLayoutTicketCloses = view.findViewById(R.id.swipeTicketsClose);
    recyclerViewTicketClose.setLayoutManager(new LinearLayoutManager(getContext()));

    obtainTicketTechnicClients();

    swipeRefreshLayoutTicketCloses.setOnRefreshListener(new SwipeRefreshLayout.OnRefreshListener() {
        @Override
        public void onRefresh() {
            obtainTicketTechnicClients();
            adapter.notifyDataSetChanged();
            swipeRefreshLayoutTicketCloses.setRefreshing(false);
        }
    });
}
```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación de Eliminar servicio**

Figura 53: Implementación de eliminar servicio

```

alertOptions.setTitle("¿Está seguro de eliminar este servicio?");
alertOptions.setItems(options, new DialogInterface.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(DialogInterface dialog, int i) {
        if(options[i].equals("Aceptar")){
            showAlertDialogClientTecInstallation.show();

            String ip = "https://navpa23.00@webhostapp.com/api/v1/";
            String url = ip+"installations.php";

            StringRequest stringRequest;
            stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST, url,
                new Response.Listener<String>() {
                    @Override
                    public void onResponse(String response) {
                        try {
                            JSONObject jsonObject = new JSONObject(response);
                            if(jsonObject.getString("code").equals("ERROR")) {
                                showAlertDialogClientTecInstallation.dismiss();

                                Toast.makeText(getApplicationContext(), "Error: "+jsonObject.getString("mensaje"), Toast.LENGTH_SHORT).show();
                            } else if(jsonObject.getString("code").equals("OK")) {
                                showAlertDialogClientTecInstallation.dismiss();

                                Toast.makeText(getApplicationContext(), "Servicio eliminado", Toast.LENGTH_LONG).show();

                                findNavController().popBackStack(R.id.detServiceClientFragment, false);
                            }
                        } catch (JSONException e) {
                            e.printStackTrace();
                        }
                    }
                });
            stringRequest.setHeader("Content-Type", "application/json");
            stringRequest.setBody(jsonObject.toString());
            VolleySingleton.getInstance(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringRequest);
        }
    }
});

```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación de Reportar pago del cliente.**

Figura 54: Implementación de reportar pago del cliente

```

@Override
public void onErrorResponse(VolleyError error) {
    // En caso de tener algun error en la obtencion de los datos
    showAlertDialog.dismiss();
}
}
}
@Override
protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
    SharedPreferences preferences = getActivity().getSharedPreferences("Navpa", Context.MODE_PRIVATE);

    String token = preferences.getString("key:token", "");
    String ci = preferences.getString("key:ci", "");

    // En este metodo se hace el envio de valores de la aplicacion al servidor
    Map<String, String> parametros = new HashMap<>();
    String image = imageConvertedString(bitmap);
    parametros.put("action", "383");
    parametros.put("token", token);
    parametros.put("ci", ci.trim());
    parametros.put("subject", subject.getText().toString());
    parametros.put("image", image);
    parametros.put("date", bitdate.getText().toString());
    parametros.put("message", message.getText().toString());

    return parametros;
}
}
VolleySingleton.getInstance(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringRequest);

```

Elaborado por: Grupo investigador

- Implementación de Nuevo ticket por parte del cliente.

Figura 55: Implementación de nuevo ticket por parte del cliente

```

@Override
public TicketViewHolder onCreateViewHolder(ViewGroup parent, int viewType) {
    View view = LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.item_ticket, parent, false);
    view.setOnClickListener(this);
    return new TicketViewHolder(view);
}

@Override
public void onBindViewHolder(TicketViewHolder holder, int position) {
    holder.setOnClickListener().setOnClickListener(holder.getItem());
    holder.setText(ticketList.getItem(position).getTitle());
}

public void filter(String searchText) {
    int len = searchText.length();
    List<Ticket> list = new ArrayList<>();
    for (Ticket ticket : ticketList) {
        if (ticket.getTitle().toLowerCase().contains(searchText.toLowerCase())) {
            list.add(ticket);
        }
    }
    ticketList.clear();
    ticketList.addAll(list);
}

```

Elaborado por: Grupo de trabajo

- Implementación de Listado de pago de cliente.

Figura 56: Implementación de listado de pago de cliente

```

@Override
public void onResponse(String response) {
    try {
        JSONObject jsonObject = new JSONObject(response);
        if (jsonObject.getString("status").equals("success")) {
            JSONArray jsonArray = jsonObject.getJSONArray("payments");
            List<Pay> listPay = new ArrayList<>();
            for (int i = 0; i < jsonArray.length(); i++) {
                JSONObject jsonObjectPay = jsonArray.getJSONObject(i);
                listPay.add(new Pay(
                    jsonObjectPay.getString("pay_id"),
                    jsonObjectPay.getString("user_id"),
                    jsonObjectPay.getString("user_name"),
                    jsonObjectPay.getString("user_email"),
                    jsonObjectPay.getString("user_phone"),
                    jsonObjectPay.getString("pay_status")
                ));
            }
            adapter.notifyDataSetChanged();
        }
    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

- Implementación de Actualizar datos del cliente

Figura 57: Implementación de actualizar datos del cliente

```

@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    if (getArguments() != null) {
        id = getArguments().getString(ARG_PARAM0);
        name = getArguments().getString(ARG_PARAM1);
    }
}

@Override
public void onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle savedInstanceState) {
    // Inflate the layout for this fragment
    View view = inflater.inflate(R.layout.fragment_info_client, container, savedInstanceState);

    cardViewDates = view.findViewById(R.id.cardAdminClientData);
    cardViewServices = view.findViewById(R.id.cardAdminClientService);
    cardViewInvoice = view.findViewById(R.id.cardAdminClientInvoice);
    cardViewSupport = view.findViewById(R.id.cardAdminClientSupport);

    id = getArguments().getString(ARG_PARAM0);
    name = getArguments().getString(ARG_PARAM1);
    lastNames = getArguments().getString(ARG_PARAM2);
    email = getArguments().getString(ARG_PARAM3);
    profile = getArguments().getString(ARG_PARAM4);
    state = getArguments().getString(ARG_PARAM5);

    Bundle bundle = new Bundle();
    bundle.putString("id", id);
    bundle.putString("name", name);
    bundle.putString("lastNames", lastNames);
    bundle.putString("email", email);
    bundle.putString("profile", profile);
    bundle.putString("state", state);
}

```

Elaborado por: Grupo investigador

- **Implementación de Autenticar**

Figura 58: Implementación de autenticar

```
private void login() throws JSONException {
    if (username.getText().toString().trim().isEmpty() || password.getText().toString().trim().isEmpty()){
        Toast.makeText(context, this, text: "Usuario y contraseña requeridos", Toast.LENGTH_LONG).show();
    }else{
        mAlertDialog.show();

        JSONObject jsonObject = new JSONObject();
        jsonObject.put( name: "usuario", username.getText().toString().trim());
        jsonObject.put( name: "password", password.getText().toString().trim());

        String ip = "https://navpaz3.000webhostapp.com/apiv1/";
        String url = ip+"auth.php";

        JSONObjectRequest jobReq = new JSONObjectRequest(Request.Method.POST, url,
            jsonObject,
            new Response.Listener<JSONObject>() {
                @Override
                public void onResponse(JSONObject jsonObject) {
                    Log.d( tag: "Response", String.valueOf(jsonObject));

                    try {
                        String status = jsonObject.getJSONObject("status").getString( name: "status");

                        if (status.equals("ok")){
                            String token = jsonObject.getJSONObject("result").getString( name: "token");
                            String userId = jsonObject.getJSONObject("data").getString( name: "user");
                            String nombre = jsonObject.getJSONObject("name").getString( name: "nombre");
                            String ci = jsonObject.getJSONObject("identify").getString( name: "ci");
                            String perfil = jsonObject.getJSONObject("profile").getString( name: "perfil");
                        }
                    }
                }
            }
        );
    }
}
```

Elaborado por: Grupo investigador

5.6.4.4.Fase de Pruebas iteración 2

Tabla 51: Caso de pruebas crear ticket por colaborador

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 20/07/2021		
Módulo	Soporte técnico		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de soporte técnico		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita ingresar crear un ticket de servicio por parte del departamento de soporte técnico, contabilidad o por el administrador		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Crear ticket por colaborador

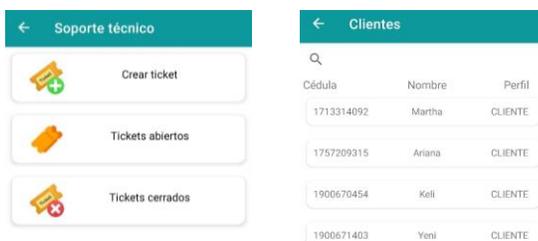
Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los usuarios puedan crear un nuevo ticket de atención al cliente	Datos solicitados en el formulario de servicio.	El sistema emitirá un mensaje de “Registro exitoso”	El sistema realiza el registro del nuevo ticket de atención al cliente
Los usuarios no ingresan todos los datos del formulario	Datos del formulario incompletos	El sistema emitirá un mensaje de “Todos los campos son requeridos”	El sistema no guarda la información incompleta
Los usuarios cancelan la creación del ticket		El sistema no deberá realizar ninguna acción	El sistema no guarda cambios

Evidencia de pruebas en pre-producción

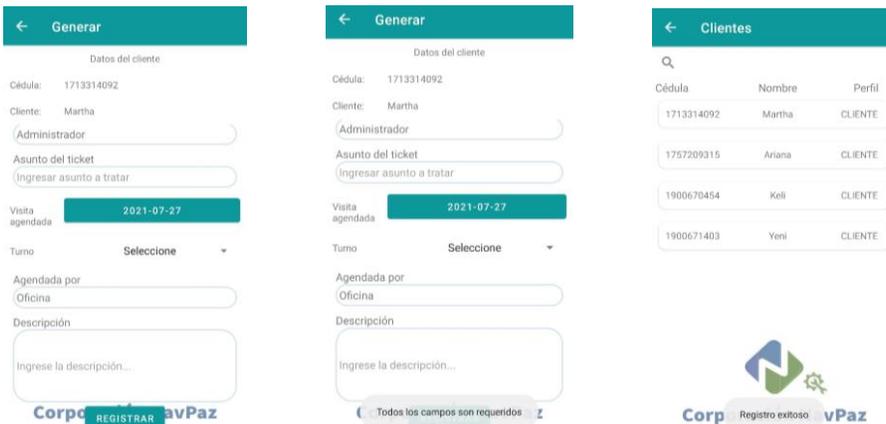
Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guardar la información solo si cumple las restricciones del sistema

Request



Response



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no crear un nuevo ticket de servicio

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 52: Caso de pruebas cerrar ticket

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 20/07/2021		
Módulo	Soporte técnico		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de soporte técnico		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita cerrar el ticket de servicio abierto al departamento de soporte técnico o al administrador		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

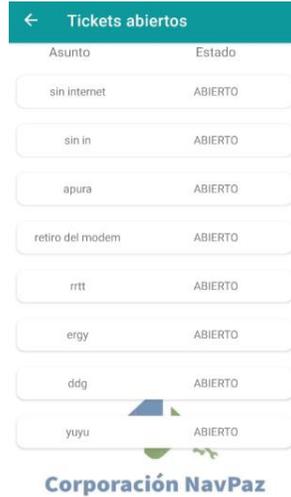
Crear ticket por colaborador

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los usuarios puedan cerrar el ticket de servicio		El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro que desea cerrar el ticket”	El sistema realiza el cierre del ticket seleccionado
Los usuarios no cierran el ticket de servicio		El sistema no guarda ningún cambio	El sistema no realiza ningún cambio
Los usuarios contestan el ticket de servicio	Mensaje	El sistema mostrara el mensaje “Mensaje ingresado”	El sistema actualiza el mensaje enviado

Evidencia de pruebas en pre-producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Actualiza el ticket si el usuario confirma las restricciones
Request



Asunto	Estado
sin internet	ABIERTO
sin in	ABIERTO
apura	ABIERTO
retiro del modem	ABIERTO
rrtt	ABIERTO
ergy	ABIERTO
ddg	ABIERTO
yuyu	ABIERTO

Corporación NavPaz

Response



← detalle

Nombre del solicitante
Victor
Cédula
0501373955

Estado
ABIERTO
Enviado
2021-07-14 22:25:44
Asunto
retiro del modem
Mensaje
se retiro

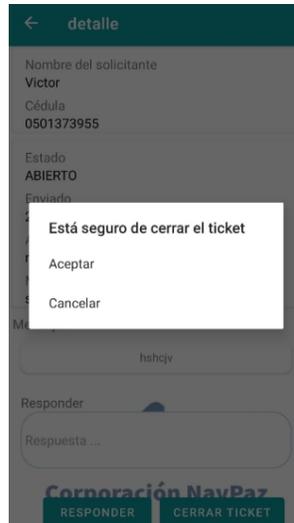
Mensajes

hshqv

Responder

Respuesta ...

Corporación NavPaz
RESPONDER CERRAR TICKET



← detalle

Nombre del solicitante
Victor
Cédula
0501373955

Estado
ABIERTO
Enviado

Está seguro de cerrar el ticket

Aceptar

Cancelar

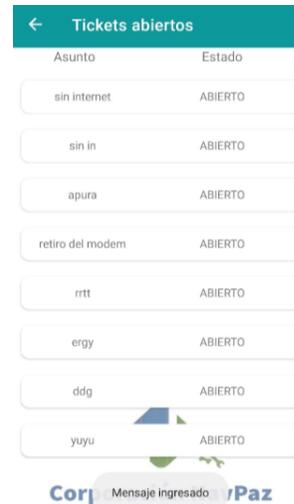
Mensajes

hshqv

Responder

Respuesta ...

Corporación NavPaz
RESPONDER CERRAR TICKET



Asunto	Estado
sin internet	ABIERTO
sin in	ABIERTO
apura	ABIERTO
retiro del modem	ABIERTO
rrtt	ABIERTO
ergy	ABIERTO
ddg	ABIERTO
yuyu	ABIERTO

Corporación NavPaz

Mensaje ingresado

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no cerrar un ticket de servicio.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 53: Caso de pruebas cerrar ticket

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 20/07/2021		
Módulo	Soporte técnico		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de soporte técnico		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita cerrar el ticket de servicio abierto al departamento de soporte técnico o al administrador		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Cerrar ticket

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los usuarios puedan cerrar el ticket de servicio		El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro que desea cerrar el ticket”	El sistema realiza el cierre del ticket seleccionado
Los usuarios no cierran el ticket de servicio		El sistema no guarda ningún cambio	El sistema no realiza ningún cambio

Los usuarios contestan el ticket de servicio	Mensaje	El sistema mostrara el mensaje “Mensaje ingresado”	El sistema actualiza el mensaje enviado
--	---------	--	---

Evidencia de pruebas en pre-producción

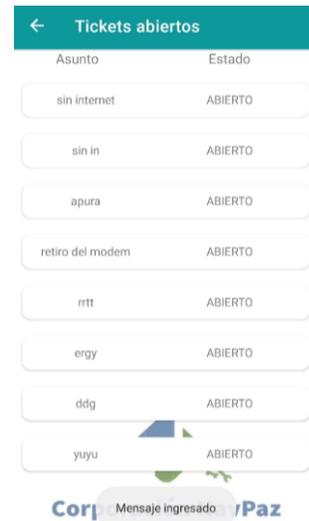
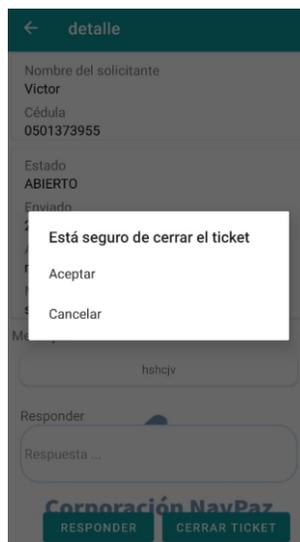
Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Actualiza el ticket si el usuario confirma las restricciones

Request



Response



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no cerrar un ticket de servicio.

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 54: Caso de pruebas agregar servicio

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 21/07/2021		
Módulo	Soporte técnico		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de soporte técnico		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita agregar un nuevo servicio al departamento de soporte técnico o al administrador		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Agregar servicio

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los usuarios puedan agregar un nuevo servicio	Datos del formulario requeridos	El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro que desea cerrar el ticket”	El sistema realiza el cierre del ticket seleccionado
Los usuarios no ingresan todos los datos del formulario	Datos del formulario incompleto	El sistema no guarda información incompleta	El sistema no guarda cambios

Evidencia de pruebas en pre-producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guarda la información si cumplen las restricciones

Request

Response

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no agregar un nuevo servicio

Elaborado por: Grupo investigado

Tabla 55: Caso de pruebas editar servicio

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 21/07/2021		
Módulo	Soporte técnico		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de soporte técnico		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita editar un servicio existente al departamento de soporte técnico o al administrador		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Editar servicio

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los usuarios puedan editar un servicio existente	Datos a actualizar	El sistema emitirá un mensaje de “Actualización exitosa”	El sistema realiza la edición del servicio

Evidencia de pruebas en pre-producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guarda la información si cumplen las restricciones

Request

Response

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no actualizar un servicio existente

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 56: Caso de pruebas eliminar servicio

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 21/07/2021		
Módulo	Soporte técnico		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de soporte técnico		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita eliminar un servicio existente al departamento de soporte técnico o al administrador		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Eliminar servicio

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los usuarios puedan eliminar un servicio existente		El sistema emitirá un mensaje de “Esta seguro de eliminar este servicio”	El sistema elimina el servicio seleccionado

Evidencia de pruebas en pre-producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guarda la información si cumplen las restricciones

Request

Router Router 1

Perfil de internet P6 6MB

Ipv4 192.168.2.3

Coordenadas 6555,655

Fecha de instalación 2021-07-25

Pago mensual 12.00

Emisor ap castilla gualea pueblo.

Descripción buena

Ip antena 192.168.2.3

Tipo de Antena mickrotik api

ACTUALIZAR ELIMINAR

Response

Router Router 1

Perfil de internet P6 6MB

Ipv4 192.168.2.3

Coordenadas 6555,55

Está seguro de eliminar este servicio

Aceptar

Cancelar

Descripción buena

Ip antena 192.168.2.3

Tipo de Antena mickrotik api

ACTUALIZAR ELIMINAR

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no eliminar un servicio existente

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 57: Caso de pruebas reportar pago del cliente

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 21/07/2021		
Módulo	Gestionar cliente		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de gestionar cliente		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita reportar el pago mensual al cliente		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Reportar pago del cliente

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los clientes puedan reportar el pago mensual del servicio contratado	Datos del formulario solicitado	El sistema emitirá un mensaje de “Registro exitoso”	El sistema guarda los datos del pago realizado
Los clientes no llenan todos los datos del formulario	Datos del formulario incompletos	El sistema emite un mensaje de “Todos los campos son requeridos”	El sistema no guarda información incompleta

Evidencia de pruebas en pre-producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

- Guarda la información si cumplen las restricciones

Request



Response



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no reportar el pago por parte del cliente

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 58: Caso de pruebas crear ticket por parte del cliente

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 22/07/2021		
Módulo	Gestionar cliente		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de gestionar cliente		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita crear un ticket de servicio técnico al cliente		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Crear ticket por parte del cliente

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los clientes puedan crear un ticket de servicio técnico	Datos del formulario solicitado	El sistema emitirá un mensaje de “Registro exitoso”	El sistema guarda los datos del ticket creado
Los clientes no ingresan toda la información del formulario	Datos incompletos del formulario	El sistema emitirá un mensaje de “Todos los campos son requeridos”	El sistema no guarda información incompleta

Evidencia de pruebas en pre-producción

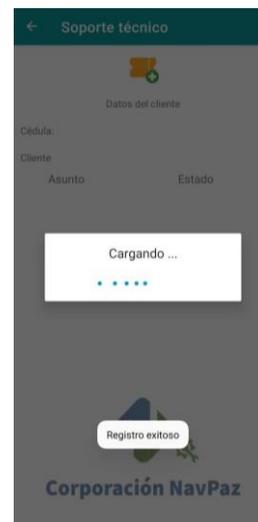
Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guarda la información si cumplen las restricciones

Request



Response



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no crear un nuevo ticket de servicio por parte del cliente

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 59: Caso de pruebas Listado de pago de clientes

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 22/07/2021		
Módulo	Gestionar contabilidad		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el módulo de gestionar contabilidad		
Incidente o requerimiento	Registrarse		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita registrar los pagos reportados por el cliente		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Registrar pago

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Los clientes puedan crear un ticket de servicio técnico	Datos del formulario solicitado	El sistema emitirá un mensaje de “pago registrado”	El sistema guarda los datos del ticket creado

Evidencia de pruebas en pre-producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Guarda la información si cumplen las restricciones

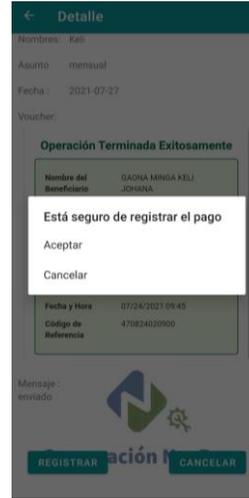
Request



Lista de pagos pendientes		
Nombres	Apellidos	Estado
Kelli	Gaona	INGRESADO



Response



Lista de pagos pendientes		
Nombres	Apellidos	Estado



Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no registrar el pago reportado de un cliente

Elaborado por: Grupo investigador

Tabla 60: Caso de pruebas Listado de pago de clientes

Formulario de pruebas			
Información general			
Fecha de prueba y probador	Wladimir Vásquez- 22/07/2021		
Módulo	Autenticar		
Información de soporte usada en esta revisión	Prueba unitaria para evaluar el inicio de sesión a la aplicación móvil		
Incidente o requerimiento	Tener un registro previo		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción (X)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere elaborar un módulo el cual permita iniciar sesión dentro de la aplicación móvil.		
Tipo de prueba	Funcional ()	Acceso a datos ()	Otros (X)

Autenticar

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Todos los usuarios puedan acceder al aplicativo mediante el uso de credenciales previamente registradas	Usuario y contraseña	El sistema permitirá ingresar al sistema al usuario (administrador, soporte técnico, contabilidad, cliente)	El sistema permite el inicio de sesión de los usuarios.
Los usuarios desean ingresar sin estar registrados	Usuario y contraseña erróneos	El sistema emite un mensaje de “Error al iniciar sesión”	El sistema no permite el inicio de sesión

Evidencia de pruebas en pre-producción

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.

1. Sino está registrado el sistema no le permite el acceso al sistema

<p>Request</p> 	<p>Response</p> 	
---	--	---

Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

¿Se requiere actualización de caso de uso?	S N (X)	Quién:	Fecha:
¿Actualización del plan de pruebas?	S N (X)	Quién:	Fecha:

Resultado de pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no presentan ningún inconveniente al momento de no iniciar sesión dentro del aplicativo

Elaborado por: Grupo investigador

5.7. Características del servidor

La aplicación se alojó en un servidor contratado en Hosting International.

Tabla 61: Características del servidor

Características	
Plan	Single Hosting
Proveedor	Hostinger International
Versión de MySQL	10,3
Espacio de disco	40 GB
Banda ancha	100 GB
Copias de seguridad de datos	Si
Certificado SSL	Si
Tienda virtual	Play store de google

Elaborado por: Grupo investigador

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.Conclusiones

- Mediante la utilización de fuentes de información bibliográfica, permitió sustentar la parte teórica de la propuesta, además de que ayudó a desarrollar nuevos conocimientos acerca del empleo y uso adecuado de la metodología iterativa e incremental para el desarrollo idóneo de la aplicación móvil para la corporación NavPaz.
- Las técnicas de encuesta y entrevistas aplicadas al Gerente General y a sus empleados, fueron de gran ayuda para la recolección de información de cada uno de los requisitos que necesitaba cumplir la aplicación móvil.
- Gracias a la información obtenida, así como datos brindados por la Corporación, el desarrollo de la aplicación móvil fue excelente, pues se logró cubrir las falencias que se evidenciaba, es decir, emisión de tickets, beneficiando de esta manera tanto para los clientes, como para los mismos técnicos; además de que los recibos de pagos ingresaron de una manera adecuada al área de contabilidad.

6.2.Recomendaciones

- Sería adecuado, que, para futuras investigaciones con temas similares, utilizar información de tipo primario y secundario, siempre y cuando sean de fuentes verídicas y confiables, es decir de estudios previos realizados.
- Aplicar de manera adecuada las técnicas de recopilación de datos como la encuesta y la entrevista, para obtener información que servirá para el desarrollo y la implementación de nuevas opciones dentro de la aplicación.
- Respecto a la aplicación móvil, es pertinente expandir el aplicativo móvil a otras plataformas digitales como la App Store (iOS) de Apple para lograr la captación de nuevos usuarios que hagan uso de estas tecnologías.

7. REFERENCIAS

- [1] J. Merchán, C. Moreno, M. López y J. Santamaría, «El Impacto de las Aplicaciones Móviles en la Gestión Empresarial en Latinoamérica,» *INNOVA Research Journal*, vol. 2, n° 1, pp. 37-44., 2017.
- [2] H. Macías, V. Zamora, C. Castillo, V. Becerra y A. Osorio, «Aplicación Móvil en Android para la Gestión de la Planeación y Evaluación Escolar,» *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, vol. 5, n° 1, pp. 14-19, 2018.
- [3] A. Fernandez, Produccion y diseño grafico para la Word Wide Web, España: Grupo Planeta, 1998.
- [4] H. Rendon, El periodista digital mexicano: Hacia su definicion, México: Universidad Autonoma de México, 2007.
- [5] A. Vea, «¿Como escoger al proveedor más adecuado?: La Salle,» 2002. [En línea]. Available: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/9156/Tavb20de23.pdf?sequence=21>. [Último acceso: Julio 2021].
- [6] L. Weinman, Diseño Creativo Html, México: Pearson Educación, 2002.
- [7] J. Cuello y J. Vittone, Diseñando apps para móviles, Mexico: Catalina Duque Giraldo, 2013.
- [8] R. Montero, Desarrollo de aplicaciones para Android, Madrid: Grupo Editorial RA-MA , 2014.
- [9] R. Santiago, S. Trbaldo , M. Kamijo y Á. Fernandez, Mobile learning: Nuevas realidades en el aula, México: Digital-Text, 2015.
- [10] Agencia digital de desarrollo de aplicaciones móviles, «DESARROLLO DE MÓVIL APPS PARA NEGOCIOS, REQUERIMIENTOS,» Kubo, 12 Diciembre 2018. [En línea]. Available: https://kubo.co/2018/12/12/requerimientos-para-crear-una-app/#Requerimientos_para_crear_una_app. [Último acceso: 19 Julio 2021].
- [11] A. Pérez, «A la hora de desarrollar una aplicación, existen cuatro grandes tipos: app nativa, app híbrida, web app y React Native,» *cuatroochenta*, 28 Agosto 2017. [En línea]. Available: <https://cuatroochenta.com/cuales-son-los-tipos-de-aplicaciones/>. [Último acceso: 19 Julio 2021].

- [12] D. Gonzalez, «Principales tipos de aplicaciones móviles: ventajas, desventajas y ejemplos,» Profile, 27 Abril 2021. [En línea]. Available: <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>. [Último acceso: 19 Julio 2021].
- [13] T. Groussard, JAVA 8: Los fundamentos del lenguaje Java, Barcelona: ENI, 2014.
- [14] B. Hohensee, Introducción a Android Studio, España: Babelcube Inc, 2014.
- [15] I. Linares, «¿Qué es realmente una API y cómo te afecta como usuario?,» El español, 4 Septiembre 2017. [En línea]. Available: https://www.elspanol.com/elandroidelibre/noticias-y-novedades/desarrollo-y-programacion/20170904/realmente-api-afecta-usuario/244226656_0.html. [Último acceso: 19 Julio 2021].
- [16] AndroidDev, «Volley overview,» Developers, 24 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://developer.android.com/training/volley?hl=es>. [Último acceso: 19 Julio 2021].
- [17] L. Reyes, «Aplicando el patrón de diseño MVVM,» Medium, 21 Diciembre 2018. [En línea]. Available: <https://medium.com/@reyes.leomaris/aplicando-el-patr%C3%B3n-de-dise%C3%B1o-mvvm-d4156e51bbe5>. [Último acceso: 19 Julio 2021].
- [18] Refactoring Guru, «Singleton en Java,» Refactoring Guru, 2014. [En línea]. Available: <https://refactoring.guru/es/design-patterns/singleton/java/example>. [Último acceso: 19 Julio 2021].
- [19] R. Caivano y L. Villoria, APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs, España: Eduvim, 2009.
- [20] R. Morejón, F. Cámara, D. Jiménez y . S. Díaz, «SISDAM: APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS SEGÚN UN DISEÑO AUMENTADO MODIFICADO,» *Redalyc*, vol. 37, nº 3, pp. 153-164, 2016.
- [21] J. Pérez, «Qué es CSS3 y sus fundamentos,» OpenWebinars, 20 Enero 2019. [En línea]. Available: <https://openwebinars.net/blog/que-es-css3/>. [Último acceso: 20 Julio 2021].
- [22] JS GS PRODUCTIONS, HTML DESDE 0 - ¿Como Funciona HTML? - Aprender HTML Facil Y Rapido, España: JS GS , 2020.
- [23] C. Azaustre, Aprendiendo JavaScript: Desde cero hasta ECMAScript, España: carlosazaustre.es, 2016 .

- [24] A. Pérez, «Desarrollo de herramientas web de gestión docente,» 2007. [En línea]. Available: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/179/pfc2475.pdf>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [25] R. Carrion, A. Noriega y D. Del Castillo, Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress, España: Mercedes Gómez Alcalá,, 2019.
- [26] Á. Cobo, P. Gómez, D. Pérez y R. Rocha, PHP y MySQL, España: Ediciones Díaz de Santos, 2005.
- [27] J. Tuya, I. Ramos y J. Dolado, Técnicas Cuantitativas para la Gestión en la Ingeniería del Software., España: Netbiblo, 2007.
- [28] Y. Fernandez y Y. Díaz , «Patrón Modelo-Vista-Controlador,» *Telem@tica*, vol. 11, nº 1, pp. 47-57, 2012.
- [29] F. Déléchamp, Java y Eclipse: desarrolle una aplicación con Java y Eclipse, Barcelona: Ediciones ENI, 2018.
- [30] . A. Ramos, «Metodología de desarrollo de software,» timetoast, 2007. [En línea]. Available: <https://www.timetoast.com/timelines/metodologia-de-desarrollo-de-software-45345789-69e1-4d70-9a90-3b388838c305>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [31] J. Aranda , Desarrollo y reutilización de componentes software y multimedia mediante lenguajes de guion, Malaga: IC Editorial, 2014.
- [32] P. Videla, «Desarrollo iterativo e incremental,» Proyectos agil.com, 2016. [En línea]. Available: <https://proyectosagiles.org/desarrollo-iterativo-incremental/>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [33] M. Lema y J. Ortiz, «DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE CON EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL PARA LLEVAR EL CONTROL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA SOFTWARE Y HARDWARE,» 2016. [En línea]. Available: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3685/1/T-UTC-000036.pdf>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [34] . G. Westreicher, «Corporación,» Economipedia , 2021. [En línea]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/corporacion.html>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [35] R. Griffin, Negocios, Puerto Rico: Pearson Educación, 2005.

- [36] Corporación NavPaz, «Quienes Somos,» Corporación NavPaz, 2021. [En línea]. Available: <http://www.navpaz.com.ec/index.php?mod=empresa>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [37] M. Quiroa, «Gestion administrativa,» Economipedia, 07 Diciembre 2020. [En línea]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/gestion-administrativa.html>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [38] M. Raffino, «Gestión administrativa,» Concepto.de, 16 Julio 2021. [En línea]. Available: <https://concepto.de/gestion-administrativa/>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [39] R. Toledo, «6 objetivos que no deben faltar en la administración de las empresas,» Cibernos, 1 Enero 2019. [En línea]. Available: <https://www.grupocibernos.com/blog/6-objetivos-que-no-deben-faltar-en-la-administracion-de-las-empresas>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [40] J. Pacheco, «¿Qué es la Gestión Administrativa?,» Web y Empresas, 8 Julio 2021. [En línea]. Available: https://www.webyempresas.com/gestion-administrativa/#Caracteristicas_de_la_gestion_administrativa. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [41] H. Ñaupas , E. Mejía , E. Novoa y A. Villagómez , Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la investigacion, Colombia: Ediciones de la U, 2014.
- [42] J. Cerraga, Los métodos de investigación, Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2012.

8. ANEXOS

Anexo A: Hoja de vida del tutor

DATOS PERSONALES

Nombre: Juan Carlos
Apellido: Chancusig Chisag
Cédula: 050227577-9
Lugar de Nacimiento: Latacunga
Estado Civil: Casado
Dirección: Conjunto Habitacional los Arupos, Latacunga
Teléfono: 0984609972
Email: juan.chancusig@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS

Magister en Gestión de la Educación Mención en Educación Superior,
Egresado de doctor en Sistemas e Informática en la Universidad
Nacional Mayor San Marcos Lima – Perú

TÍTULOS OBTENIDOS:

Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales
Especialista en diseño curricular
Magister en educación superior
Doctor en sistemas de informática
Diplomado en educación superior

Anexo B: Hoja de vida del investigador 1

DATOS PERSONALES

Nombre: Keli Johana
Apellido: Gaona Minga
Cédula: 190067045-4
Lugar de Nacimiento: Provincia Zamora Chinchipe, Cantón Palanda, Parroquia San Francisco del Vergel.
Estado Civil: Soltera
Dirección: Cantón Pedro Vicente Maldonado
Teléfono: 0961245315
Email: keli.gaona4@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS

Primaria: Escuela Luis Rivadeneira Escobar
Secundaria: Colegio Nacional Valle del Chinchipe
Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi
Título: Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales
(Egresada)

IDIOMAS

Español: Natal **Inglés:** Intermedio

CURSOS REALIZADOS

CENTRO DE CAPACITACIÓN	CURSOS	TIEMPO
Universidad Técnica de Cotopaxi	Seminario internacional de ciencias de la ingeniería y aplicadas	40 horas

Anexo C: Hoja de vida del investigador 2

DATOS PERSONALES

Nombre: Orlando Wladimir
Apellido: Vásquez Pilaguano
Cédula: 172197605-6
Lugar de Nacimiento: Machachi
Estado Civil: Soltero
Dirección: Alóag, Barrio Occidental
Teléfono: 0993969475
Email: orlando.vasquez6056@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS

Primaria: Escuela Fiscal Mixta “Colombia”
Secundaria: Instituto Tecnológico Superior Aloasí
Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi
Título: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales
(Egresado)

IDIOMAS

Español: Natal **Inglés:** Intermedio

CURSOS REALIZADOS

CENTRO DE CAPACITACIÓN	CURSOS	TIEMPO
La Red Nacional de Investigación y Educación del Ecuador “RED CEDIA”.	6to Congreso Ecuatoriano de Tecnologías de la información y Comunicación – TIC.EC 2018	20 horas

Anexo D: Formulario de Entrevista

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

Entrevista dirigida a: Dueño de la empresa

Empresa: NavPaz Cía. Ltda.

Objetivo:

Conocer todos los procesos que cumplen en la actualidad la empresa para generar y guardar la información con el propósito de desarrollar un aplicativo móvil que agilice la generación y guardado de la misma información en un tiempo relativamente más corto.

Preguntas:

1. **¿Cómo es el proceso de guardado de la información?**
2. **¿Qué tipo de servidor utilizan actualmente?**
3. **¿Piensa usted que el sistema que posee actualmente es eficiente?**
4. **¿Quiénes pueden ingresar o general la información del sistema?**
5. **¿Piensa usted que tener acceso a la información en cualquier lugar sería de gran utilidad?**
6. **¿Piensa usted que la implementación de un aplicativo móvil pueda agilizar los procesos?**
7. **¿Con la implementación de un aplicativo móvil para la gestión administrativa cuál sería su expectativa?**
8. **¿Usted como socio y propietario estaría de acuerdo a respaldarnos con un servidor para alojar la aplicación móvil?**
9. **¿Qué tipo de sistema operativo maneja usted y los que manejan las dos áreas?**

Anexo E: Presupuesto y análisis de impacto

A. Presupuesto para la elaboración

En el siguiente cuadro se mostrará los materiales que se utilizaron durante la investigación y desarrollo del software.

B. Gastos directos.

Tabla 62: Gastos directos

GASTOS DIRECTOS				
Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario	Valor Total
Impresiones	100	Hojas	0,1	10
Internet	250	Horas	0,60	150
Copias B/N	50	Hojas	0,04	2
Memoria USB	1	Unidad	15	15
Cuaderno	2	Unidades	1,25	2,5
Esferos	4	Unidades	0,3	1,2
Carpeta	1	Unidad	0,95	0,95
Empastados del proyecto	2	Unidad	25	50
Total	231,65			

Elaborado por: Grupo investigador

C. Gastos Indirectos

Tabla 63: Gastos indirectos

GASTOS INDIRECTOS				
Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario \$	Valor Total
Transporte	10	Pasaje	1	10
Comunicación	4	Recargas	3	12
Total				22

Elaborado por: Grupo investigador

D. Gastos Generales

Tabla 64: Gastos generales
GASTOS GENERALES

Recursos	Valor Total
Gastos Directos	231,65
Gastos Indirectos	22
10% Imprevistos	50
Total	303,65

Elaborado por: Grupo investigador

E. Costo estimado

Tabla 65: Costo estimado
GASTOS GENERALES

Recursos	Valor Total
Gastos Directos	231,65
Gastos Indirectos	22
10% Imprevistos	50
Total	303,65

Elaborado por: Grupo investigador

F. Análisis de impacto.

Impacto Práctico

La presente propuesta tecnológica, consiste en implementar un aplicativo móvil para la gestión administrativa de la Corporación NAVPAZ Cía. Ltda., este impacto está enfocado para que los departamentos de Soporte Técnico y departamento de Contabilidad puedan interactuar de mejor manera con el cliente y mejorar el tiempo de solvatación ante algún inconveniente con su línea.

Impacto Tecnológico

El actual proyecto está conformado por las distintas herramientas tecnológicas, las cuales serán utilizadas para el desarrollo de la aplicación móvil. Por lo que es factible para el cumplimiento de las necesidades

de la aplicación móvil de la Corporación NavPaz Cía. Ltda., con el objetivo de optimizar el tiempo de respuesta ante el requerimiento de los usuarios.

Impacto Económico

Se enfoca en la inversión establecida de la propuesta tecnológica, para la elaboración de la estimación de costo, se utilizó la estimación de software por punto de función, mediante la cual tendremos una estimación de costo del proyecto.

Anexo F: Estimación de Costo por Punto de Función

Tabla 66: Estimación de costos por punto de función

Tipo de función	Punto de función (dificultad baja)	Punto de función (dificultad media)	Punto de función (dificultad alta)
Entrada extrema (EI)	3PF	4PF	6PF
Salida extrema (EO)	4PF	5PF	7PF
Consulta extrema (EQ)	3PF	4PF	6PF
Archivo lógico interno (ILF)	7PF	10PF	15PF
Archivo lógico externo (ELF)	5PF	7PF	10PF

Elaborado por: Grupo investigador

Nomenclatura

EI = Entrada externa (ingreso de datos)

EO = Salida externa (mensajes/informes/listados)

EQ = Consulta externa (recuperar datos/Buscar)

ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)

IEF = Archivos Interfaz externa (otros sistemas externos)

Puntos de función sin ajustar

Tabla 67: Puntos de función sin ajustar

Función	Tipo	Nivel de dificultad	Punto de función
Gestionar Listas administrables.	(EI)	Alta	6
Gestionar Colaboradores.	(EI)	Alta	6
Gestionar Instalación.	(EI)	Alta	6
Gestionar Servicio.	(EI)	Alta	6
Gestionar Tickets.	(EI)	Alta	6
Gestionar Clientes.	(EI)	Alta	6
Gestionar Contabilidad.	(EI)	Alta	6
Autenticar.	(EI)	Alta	6
Tablas existentes en la BD 18.	(ILF)	Medio	126
Total			174

Elaborado por: Grupo investigador

Nivel de influencia.

Tabla 68: Nivel de influencia

Grado	Descripción
0	No está presente o no incluye
1	Influye mínima
2	Influye moderada
3	Influye promedio
4	Influye significativa
5	Influye fuerte

Elaborado por: Grupo investigador

Factores de ajuste

Tabla 69: Factores de ajuste

Factores de ajuste	puntaje
Comunicación de datos	5
Rendimiento	4
Prestaciones	2
Configuración de equipamiento	3
Tasa de transacciones	3
Entrada de datos on-line	5
Desempeño para la eficiencia del usuario final	4
Actualización datos on-line	5
Complejidad de procesos lógicos internos de la App	3
Reusabilidad de código por otras apps	3
Facilidad de implementación	4
Facilidad de operación	4
Localizaciones múltiples	3
Facilidad de cambio	3
Total: Función de ajuste (FA)	51

Elaborado por: Grupo investigador

Para determinar los puntos de función ajustados (PFA) se usará la siguiente fórmula.

$$PFSA = 174$$

$$FA = 51$$

$$PFA = PFSA * [0,65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 174 * [0.65 + (0.01 * 51)]$$

$$PFA = 174 * [0.65 + (0.51)]$$

$$PFA = 174 * [0.65 + 0.51]$$

$$PFA = 174 * [1.16]$$

$$PFA = 174 * 1.16$$

$$PFA = 201.84$$

VALOR APROXIMADO

PFA = 202

Tabla 70: Lenguajes de programación

Lenguaje	Horas PF promedio	Línea de código por (PF)
Lenguaje de segunda generación	25	300
Lenguaje de tercera generación	15	100
Lenguaje de 4ta generación (Java)	8	20

Elaborado por: Grupo investigador

H/H = HORAS/HOMBRE

H/H= PFA*HORAS PF PROMEDIO

H/H= 201.84*8

H/H= 1614.72 HORAS HOMBRE

H/H= 1614.72 horas promediadas

Para calcular el número de días y meses de trabajo se tomará de referencia.

8 HORAS = 8 horas productivas

1 MES = 30 días laborales

$$D/F = \frac{H/H}{\text{Horas productivas}}$$

$$D/T = \frac{1614.72}{8}$$

D/T= 201.84

D/T= 202 Días de trabajo

Para sacar los meses de elaboración del proyecto se tomará como referencia los días de trabajo y los días laborables.

$$M/D = \frac{D/T}{\text{días laborables}}$$

$$M/D = \frac{202}{30}$$

$$M/D = 6.73$$

$$M/D = 7 \text{ Meses}$$

Para el desarrollo del software se tomará en cuenta que se trabajará de lunes a domingo 8 horas diarias.

Estimación del proyecto

Números de programadores = 2

Sueldo 400 dólares que gane un desarrollador junior en Ecuador.

Total. Del proyecto = [(sueldo*#programadores*meses de desarrollo) +presupuesto]

Total. Del proyecto= [(400*2*6.9) +310]

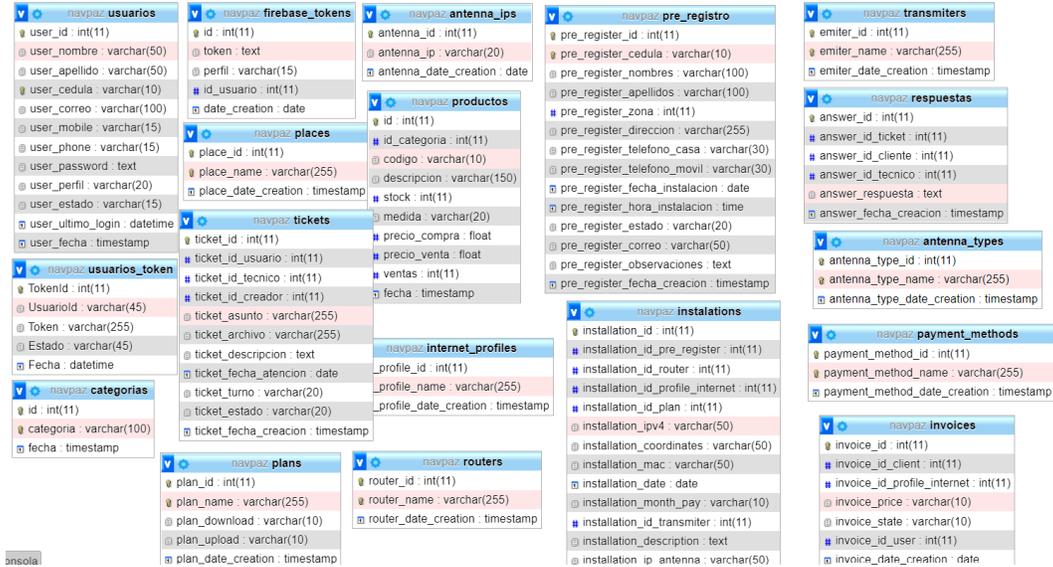
Total. Del proyecto= [(5384) +310]

Total. Del proyecto= 5384+310]

Total. Del proyecto= 5694 dólares (costo estimado)

Anexo G: Modelo de Base de Datos.

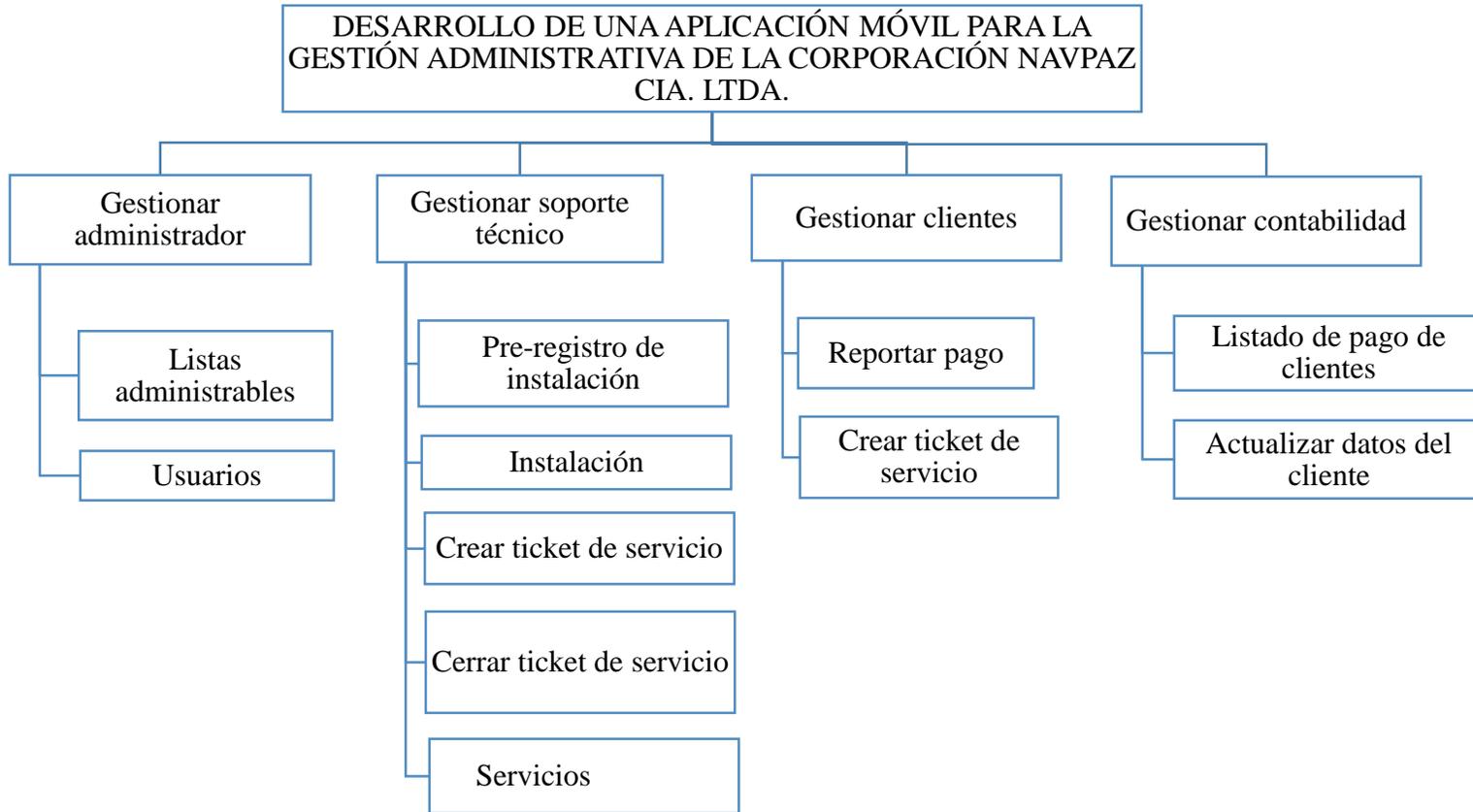
Figura 59: Modelo de base de datos de la aplicación



Elaborado por: Grupo investigador

Anexo H: Modelo conceptual de la aplicación

Figura 60: Modelo conceptual de la aplicación



Elaborado por: Grupo investigador