

**APLICATIVO WEB - MÓVIL PARA LA REINGENIERIA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS
PQRS EN LA EMPRESA EMDUPAR DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR**

PROYECTISTAS:

**LUIS EDUARDO VILLARREAL TOBÍO
JOSE EFREN GONZALEZ JIMENEZ**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR**

2022

**APLICATIVO WEB - MÓVIL PARA LA REINGENIERIA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS
PQRS EN LA EMPRESA EMDUPAR DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR**

PROYECTISTAS:

**LUIS EDUARDO VILLARREAL TOBÍO
JOSE EFREN GONZALEZ JIMENEZ**

DIRECTOR DEL PROYECTO

**ADITH BISMARCK PÉREZ OROZCO
Msc. En Ingeniería Electrónica
Ingeniero De Sistemas**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR (UPC)
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR**

2022

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma jurado 1

Firma jurado 2

Valledupar, _____ 30 _____ de ____Abril____ del 2024

DEDICATORIA

En primer lugar, expresamos nuestra profunda gratitud a Dios por su eterna bendición y por brindarnos la oportunidad de crecer y mejorar como individuos día a día. Asimismo, deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento a nuestros queridos padres, dedicados docentes y cercanos allegados, cuyo apoyo incondicional, generosidad de corazón, fortaleza, motivación, comprensión y tolerancia han sido fundamentales en nuestro camino. Su constante aliento y respaldo nos han impulsado a alcanzar esta meta, superando cada una de las etapas con éxito. Reconocemos que, sin su inestimable contribución, este logro no habría sido posible.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, expresamos nuestra profunda gratitud a la divinidad por habernos concedido la posibilidad de seleccionar nuestra trayectoria académica, dotándonos de la sabiduría y la fuerza necesarias para evolucionar tanto a nivel personal como profesional. A nuestros seres queridos les extendemos nuestro sincero agradecimiento por su constante respaldo y apoyo incondicional a lo largo de este camino.

Asimismo, deseamos reconocer y agradecer a las entidades que han contribuido a hacer realidad este logro. A la empresa EMDUPAR le estamos agradecidos por brindarnos la oportunidad de realizar este trabajo de grado. Queremos destacar de manera especial la labor de los profesores Adith Bismarck Pérez y Katuska González, cuya dedicación y comprensión de nuestras necesidades personales fueron fundamentales para el desarrollo de nuestras ideas.

RESUMEN

El presente proyecto de grado se centra en el desarrollo de un aplicativo web móvil destinado a optimizar la gestión de procesos PQRS en la Empresa EMDUPAR de Valledupar. Este aplicativo, desarrollado bajo la metodología ágil SCRUM permitió construir e implementar una solución software para la organización, generando un mayor avance y desarrollo en la gestión de sus procesos PQRS, creando un nuevo canal de comunicaciones entre ambos puntos mejorando la interacción y fidelización de clientes, dado que, con este aplicativo, la empresa prestara una mayor autonomía en sus canales de interacción, logrando mejorar la experiencia de peticiones, quejas, reclamos, servicios y felicitaciones.

En este contexto, con el desarrollo de este aplicativo web móvil se puede demostrar que, mediante el uso de las tecnologías de información y el desarrollo del software requerido por el cliente, se puede aumentar la productividad en los procesos de cualquier modelo de negocio, focalizando su esquema de trabajo en la calidad de servicios y la mejora continua. Por consiguiente, con el despliegue de la metodología y las etapas de análisis, planificación, implementación e incremento de la solución software, se logró el cumplimiento de los objetivos propuestos, aumentando tanto la interacción de los usuarios con la empresa como los métodos de comunicación, lo que genero un impacto de cambio en los procesos actuales de la organización, denotando un mayor rendimiento en el desarrollo de los servicios prestados por la empresa EMDUPAR.

Entre otros aspectos, se pudo demostrar que mediante la implementación de soluciones tecnológicas se puede controlar, parametrizar y en su defecto asegurar la información de los clientes, mostrando una nueva óptica de trabajo a la problemática encontrada convirtiendo a los clientes en un activo importante para la organización. Por otro lado, con la creación del sistema de información, se permitió concluir que mediante la construcción de un producto dinámico, la empresa EMDUPAR S.A. E.S.P, puede competir ante las demás empresas del sector con un servicio de calidad focalizado en la atención de clientes, generando acciones correctivas en los procesos de la empresa, las cuales fueron ajustadas mediante la puesta en marcha del producto demostrando una mejora ascendente en su servicio de PQRSF, cambiando el panorama actual de los procesos de la empresa.

ABSTRACT

This degree project is focused on the design and construction of a mobile web application for the reengineering of the PQRS process management in the EMDUPAR Company of the city of Valledupar, which is supported under the standards offered by the development methodology. agile SCRUM. In this scenario, the execution of this project allowed the construction and implementation of a software solution for the organization, generating further progress and development in the management of its PQRS processes, creating a new communication channel between both points, improving customer interaction and loyalty. Given that, with this application, the company will provide greater autonomy in its interaction channels, managing to improve the experience of requests, complaints, claims, services and congratulations,

In this context, with the development of this mobile web application, it can be demonstrated that, through the use of information technologies and the development of the software required by the client, productivity can be increased in the processes of any business model, focusing its scheme of work in the quality of services and continuous improvement. Therefore, with the deployment of the methodology and the stages of analysis, planning, implementation and increase of the software solution, the proposed objectives were met, increasing both the interaction of users with the company and the communication methods, which generated an impact of change in the current processes of the organization, denoting a greater performance in the development of the services provided by the company EMDUPAR.

Among other aspects, it was possible to demonstrate that through the implementation of technological solutions, customer information can be controlled, parameterized and, failing that, secured, showing a new work perspective to the problems encountered, turning customers into an important asset for the company. Organization. On the other hand, with the creation of the information system, it was possible to conclude that by building a tool accessible to the user, simple and dynamic, the company EMDUPAR S.A. E.S.P, can compete against other companies in the sector with a quality service focused on customer service, generating corrective actions in the company's processes, which were adjusted through the implementation of the product, demonstrating an upward improvement in its service. Of PQRSF, changing the current landscape of company processes.

TABLA DE CONTENIDO

1. SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	19
1.1 Título del proyecto	19
1.2 Dirección de ejecución	19
1.3 Lapso de ejecución.....	19
1.4 Organismo o institución responsable.....	19
1.5 Información de contacto de los estudiantes	19
1.6 Línea y sub-línea de investigación.....	19
2. SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL	21
2.1 Identificación del Problema	21
2.1.1 Formulación del Problema	23
2.2 Impacto del Proyecto.....	23
2.2.1 Impacto Social.....	23
2.2.2 Impacto Tecnológico	23
2.2.3 Impacto Económico.....	23
2.3 Análisis de Participación	24
2.3.1 Beneficios	24
2.3.2 Aliados.....	24
2.3.3 Opositores	25
2.4 Objetivos del Proyecto	25
2.4.1 Objetivo General.....	25
2.4.2 Objetivos Específicos.....	25
2.5 Justificación del Proyecto	25
2.6 Cronograma de Actividades.....	27
3. SECCIÓN III: MARCO TEÓRICO	29
3. BASES TEÓRICAS	29
3.1 Generalidades	30
3.2 Calidad.....	30
3.2.1 Atención al cliente	31
3.3 Peticiones.....	32
3.3.1 Petición de Información	33

3.3.2	Petición de Documentación	33
3.3.3	Petición de Consulta	33
3.4	Quejas	33
3.5	Reclamo	34
3.6	Sugerencia.....	34
3.7	Sistema PQRS	34
3.8	CRM.....	35
3.8.1	Identificar los Clientes.....	¡Error! Marcador no definido.
3.8.2	Diferenciar los Clientes.....	¡Error! Marcador no definido.
3.8.3	Interactuar con los Clientes	¡Error! Marcador no definido.
3.8.4	Adaptar Nuestros Productos o Servicios a cada Cliente	¡Error! Marcador no definido.
3.9	Herramientas Tecnológicas.....	36
3.9.1	Gestión de Aplicaciones WEB.....	37
3.9.2	Plataforma Tecnológica.....	37
3.9.3	Gestión de Aplicativos Móviles.....	38
3.9.4	Construcción de Soluciones Móviles.....	39
3.9.5	Diseño Lógico WEB	39
3.9.6	Diagramación y Casos de Uso.....	40
3.9.7	Programación Móvil.....	41
3.9.8	Gestión de Módulos WEB Móvil.....	41
3.9.9	Metodología Ágil de Programación.....	41
3.9.10	Desarrollo de Software	42
3.9.11	Pruebas del Sistema.....	43
3.10	Antecedentes	44
3.10.1	Ámbito Internacional	44
3.10.2	Ámbito Nacional.....	45
3.10.3	Ámbito local.....	47
4.	SECCIÓN IV: MARCO METODOLÓGICO	48
4.1	Tipo y Diseño de Investigación.....	48
4.1.1	Tipo de Estudio	48
4.1.2	Diseño de Investigación	49
4.2	Población y Muestra.....	49

4.3 Instrumento y Técnicas de Recolección de la Información.....	49
4.3.1 Fuente Primaria	¡Error! Marcador no definido.
4.3.2 Fuente Secundarias	¡Error! Marcador no definido.
4.4 Sistemas de Hipótesis.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.1 Hipótesis Nula (H_0)	¡Error! Marcador no definido.
4.4.2 Hipótesis Alternativa (H_1).....	¡Error! Marcador no definido.
4.5 Metodología para el Desarrollo del Proyecto	50
4.6.1 Evento	¡Error! Marcador no definido.
4.6.1.1 El Sprint	¡Error! Marcador no definido.
4.6.1.2 Sprint Planning o Planificación de Sprint.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.1.3 Sprint Review o Revisión del Sprint:	¡Error! Marcador no definido.
4.6.1.4 Sprint Retrospective o Retrospectiva Del Sprint	¡Error! Marcador no definido.
4.6.1.5 Daily Scrum o Scrum Diario	¡Error! Marcador no definido.
4.6.2 Roles.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.2.1 Scrum Master.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.2.2 Product Owner (PO) O Dueño del Producto.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.2.3 Development Team O Equipo de Desarrollo:	¡Error! Marcador no definido.
4.6.3 Artefactos de Scrum.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.3.1 Product Backlog o Lista de Producto	¡Error! Marcador no definido.
4.6.3.2 Sprint Backlog o Lista de Pendientes del Sprint	¡Error! Marcador no definido.
4.6.3.3 Incremento.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.4 FASES DE LA METODOLOGIA SCRUM.....	54
5. SECCION V: COSTOS DEL PROYECTO	55
5.1 MATERIALES.....	55
5.2 EQUIPOS TECNOLOGICOS.....	56
5.4 RECURSOS HUMANOS	57
6. SECCION VI: NIVEL DE DESARROLLO CIENTIFICO - TECNOLOGICO	58
6.1 Desarrollo de Las Fases de la Metodología Propuesta	58
6.2 Fase I – Análisis.....	58
6.2.1 Identificación de la Empresa.....	59
6.2.1.1 Productos y Servicios	60
6.2.1.2 Análisis del Sistema Actual de la Institución.....	60

6.2.1.3 Caracterización de los Procesos Que Requieren El Servicio de los Clientes en la Empresa Emdupar.	61
6.2.1.4 Artefactos de Scrum	62
6.2.2 Requerimientos Funcionales	63
6.3 Fase II – Planificación	66
6.3.1 Historias de Usuarios.....	66
6.3.2 Sprint Planning.....	74
6.4 Fase III – Implementación	77
6.4.1 Iteración 1 – Análisis De Requerimientos.....	77
6.4.3 Iteración 3 - Desarrollo De Los Módulos Y Diseño De Interfaces	105
6.5 FASE IV – INCREMENTO.....	117
6.5.1 Pruebas De Aceptación Del Sistema	117
6.6 ESTÁNDARES DE CALIDAD DE ATENCIÓN AL CLIENTE APLICABLES A LA EMPRESA SEGÚN ISO 9001:2015.....	119
7. SECCIÓN VII – ESTRATEGIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE RESULTADOS ¡Error! Marcador no definido.	
7.1 PROTECCIÓN LEGAL DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.. ¡Error! Marcador no definido.	
8. SECCION VIII - SECCIONES FINALES	121
8.1 CONCLUSIONES	121
8.2 RECOMENDACIONES.....	124
Bibliografía.....	125

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información de los Proyectistas.	19
Tabla 2: Fases de la Metodología Scrum.	55
Tabla 3: Costos de Materiales del Proyecto.	56
Tabla 4: Costos de Equipos Tecnológicos del Proyecto.	56
Tabla 5: Costos de Software del Proyecto.....	57
Tabla 6: Recursos Humanos del Proyecto.	57
Tabla 7: Caracterización de Procesos EMDUPAR.	62
Tabla 8: Actores SCRUM	63
Tabla 9: Requerimientos Funcionales.	65
Tabla 10: Historia de Usuario 001 – Crear menú en el ambiente web - móvil.....	66
Tabla 11: Historia de Usuario 002 – Colgar la plantilla del PQRS.....	67
Tabla 12: Historia de Usuario 003 - Crear los formularios de PQRS.	67
Tabla 13: Historia de Usuario 004 - Registrar PQRS.....	68
Tabla 14: Historia de Usuario 005 - Asignar responsable.....	68
Tabla 15: Historia de Usuario 006 - Alertar asignación.....	69
Tabla 16: Historia de Usuario 007 - Priorizar PQRS.....	69
Tabla 17: Historia de Usuario 008 - Notificaciones.	70
Tabla 18: Historia de Usuario 009 – Generar requerimiento.....	71
Tabla 19: Historia de Usuario 010 – Cláusula del PQRS.....	71
Tabla 20: Historia de Usuario 011 – Listado de PQRS.....	72
Tabla 21: Historia de Usuario 012 – Adjuntar archivo.....	72
Tabla 22: Historia de Usuario 013 - Funcionario.....	73
Tabla 23: Historia de Usuario 014 – Gestión de usuario.....	73
Tabla 24: Historia de Usuario 015 – Reasignación de casos.....	74
Tabla 25: Historia de Usuario 016 – Gestión de base de datos.	74
Tabla 26: Sprint Planning - Iteraciones.....	75
Tabla 30: Pila del producto.....	76
Tabla 28: Requisitos funcionales del sistema.....	78
Tabla 29: Requerimientos no funcionales.....	79

Tabla 30: Requerimientos de Hardware.....	79
Tabla 31: Requerimientos de Software.....	80
Tabla 32: Especificación de Roles.....	80
Tabla 33: Pruebas de Aceptación del Sistema.....	119

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cronograma de Actividades Planeado del Proyecto.	27
Figura 2: Cronograma de Actividades Ejecutado del Proyecto.....	28
Figura 3: Herramientas Tecnológicas.	37

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Triangulo del servicio.....	32
Imagen 13: Grupo de Proceso según PMI.	47
Imagen 14: Diagrama de la metodología Scrum.	52
Imagen 15: Evento del Scrum.	54
Imagen 16: Roles de Scrum.....	53
Imagen 27: Sprint Backlog.	77
Imagen 7: Caso de uso Gestionar Contactos.....	82
Imagen 8: Caso de uso Gestión de Usuario.....	82
Imagen 9: Caso de uso Peticiones.....	83
Imagen 10: Caso de uso Reclamos	83
Imagen 11: Caso de uso Quejas.....	84
Imagen 12: Caso de uso Felicitaciones.....	84
Imagen 13: Caso de uso Gestionar Notificaciones.....	85
Imagen 14: Caso de uso Lecturas y Consumos.....	85
Imagen 15: Caso de uso Deudas con la Entidad.....	86
Imagen 16: Caso de uso Registro de Daños.....	87
Imagen 17: Caso de uso Gestión de Denuncias.	88
Imagen 18: Caso de uso Gestión de Solicitudes.....	88
Imagen 19: Diagrama de Clases.	89
Imagen 20: Diagrama de secuencias PQRSF.....	90
Imagen 21: Diagrama de secuencias Fallas.....	91
Imagen 22: Diagrama de secuencias Registro Sección.	92
Imagen 23: Diagrama de secuencias Sistema PQRSF.	92
Imagen 24: Diagrama de secuencias Denuncias.	93
Imagen 25: Diagrama de secuencias Notificaciones.	93
Imagen 26: Diagrama de actividades Registrar PQRSF.....	94
Imagen 27: Diagrama de actividades Registrar Fallas.	94

Imagen 28: Diagrama de actividades Registrar Notificaciones.....	95
Imagen 29: Diagrama de actividades Registrar Denuncias.....	95
Imagen 30: Diagrama de actividades Registro e inicio de Sesión.....	96
Imagen 31: Diagrama de componentes.....	96
Imagen 32: Diagrama de Estado de inicio de sesión.....	97
Imagen 33: Diagrama de Estado de Registro.....	97
Imagen 34: Diagrama de Estado de Registro PQRSF.....	98
Imagen 35: Diagrama de Estado de Registro Daños.....	98
Imagen 36: Diagrama de Estado de Registro Denuncias.....	99
Imagen 37: Diagrama de Estado de Registro Notificaciones.....	99
Imagen 33: Diagrama de Objetos.....	100
Imagen 34: Diagrama de Colaboración.....	101
Imagen 35: Diagrama de Despliegue.....	104
Imagen 36: Front End Diseño del Proyecto.....	105
Imagen 37: Front-End validaciones generales para los componentes.....	106
Imagen 38: Front-End Clase PQRSF.....	106
Imagen 39: Front-End servicio de registro de administrador.....	107
Imagen 40: Front-End rutas del usuario admin.....	107
Imagen 41: Back-End PHP consumo de wsdl para las deudas.....	108
Imagen 42: Back-End PHP obtener denuncias.....	108
Imagen 43: Login Inicio de sesión.....	109
Imagen 44: Registro de Usuario.....	110
Imagen 45: Vista Principal del Aplicativo.....	111
Imagen 46: Gestión de Sugerencias.....	112
Imagen 47: Notificaciones desde el Usuario Final.....	112
Imagen 48: Gestión de Denuncias por Corrupción.....	113
Imagen 49: FAQ desde Usuario Final.....	114
Imagen 50: Notificaciones desde el Usuario Final.....	114
Imagen 51: Contáctenos.....	115
Imagen 52: Gestión de Notificaciones desde Usuarios del sistema.....	116
Imagen 53: Respuesta a Reclamos de Usuarios del sistema.....	116
Imagen 54: Denuncias Por Fraude Registradas en el Sistema.....	117
Imagen 55: Alineación Norma ISO 9001:2015 EMPRESA EMDUPAR S.A.....	120

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de sistemas de sistemas web móvil para la reingeniería de procesos de interacción con los clientes se ha convertido en la base de funcionamiento de todo modelo de negocio, dado que, hoy día la gestión de PQRSF por parte de los clientes es el eje sobre el cual se debe sostener el crecimiento de toda empresa.

En este sentido, las tecnologías de información han transformado los datos de las organizaciones en conocimiento importante para la toma de decisiones gerenciales, facilitando la estandarización y automatización de sus procesos, en pro de su crecimiento; es por esto, que, el desarrollo e implementación de software crea beneficios tanto para la empresa como para los usuarios, en cuanto a temas de accesibilidad, seguridad y control.

Para contextualizar y respaldar los temas abordados en este proyecto académico, se ha dividido su contenido en tres secciones: la primera abarca la elaboración de la propuesta de investigación, la segunda comprende tanto la revisión teórica como la metodología utilizada, y la última se centra en las conclusiones y recomendaciones.

En la elaboración de la propuesta, se examinaron varios aspectos, como el estado actual del campo de estudio, la formulación del problema y la justificación del proyecto, todos ellos fundamentales para el desarrollo del trabajo. Además, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las teorías de diversos autores, desde una perspectiva documental, construyendo una base sólida de conceptos y referencias que permitieron comprender el objeto de estudio y los desafíos que enfrenta la organización EMDUPAR S.A. E.S.P. Este análisis demostró la viabilidad y los fundamentos del proyecto.

En cuanto a la teoría y la metodología empleada, se seleccionó SCRUM, fundamentada en un paradigma que guió todo el proceso. Se utilizaron técnicas y herramientas adecuadas para abordar las deficiencias identificadas en la organización, situando a la empresa en un contexto donde las soluciones tecnológicas y la ingeniería del software pueden tener un

impacto significativo en los procesos organizacionales, ofreciendo soluciones a los problemas identificados.

Finalmente, en las conclusiones y recomendaciones, se realizó una interpretación de los efectos obtenidos y se destacó la contribución al área de PQRSF de la empresa EMDUPAR S.A. E.S.P. Se generaron datos y reflexiones que servirán como base para futuras investigaciones.

1. SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1 Título del proyecto

Aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos PQRS en la empresa Emdupar de la ciudad de Valledupar.

1.2 Dirección de ejecución

EMDUPAR E.S.P. - S.A., Calle 15 # 15 - 40, Valledupar, Cesar.

1.3 Lapso de ejecución

Seis (6) meses.

1.4 Organismo o institución responsable

Universidad Popular del Cesar y Emdupar E.S.P. - S.A.

Jefe de Sistema: Fause Rizcala Muvdi.

Teléfonos: 316 8751660.

Valledupar – Cesar.

1.5 Información de contacto de los estudiantes

NOMBRES	APELLIDOS	CÉDULA	TELÉFONO	CORREO
Luis Eduardo	Villarreal Tobío	1.067.725.290	3116229206	luedvito1994@gmail.com
José Efrén	González Jiménez	1.065.822.909	3116717487	josefren14@hotmail.com

Tabla 1: Información de los Proyectistas.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

1.6 Línea y sub-línea de investigación

Línea de Investigación: Tecnología de Información y Comunicación.

Sublínea de Investigación: Sistemas de información

Área de Investigación: Desarrollo de sistemas de información

Este proyecto se centra en la investigación en tecnología de la información y comunicación, abordando el desarrollo de sistemas de información en diferentes plataformas. Su objetivo es contribuir con la creación de una aplicación web-móvil para mejorar la gestión de procesos de PQRS en la empresa Emdupar en Valledupar.

Este enfoque se basa en la utilización de las últimas tecnologías de información y comunicación para avanzar y optimizar el software, aprovechando la información disponible para prever futuros comportamientos y fomentar el desarrollo empresarial en la región. Este proyecto también busca fortalecer la formación integral del ingeniero de sistemas. La investigación utiliza diversas tecnologías de información y comunicación, como computadoras de escritorio, portátiles, tabletas, iPads, smartphones, entre otros dispositivos, para innovar, desarrollar y compartir información sobre Emdupar en Valledupar.

2. SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1 Identificación del Problema

A nivel global, las empresas se enfrentan a un entorno dinámico y globalizado, lo que hace crucial la adopción de diversas tecnologías para obtener ventajas competitivas tanto internas como externas. En términos generales, las empresas se centran en tres áreas principales: infraestructura, tecnología y recursos humanos, siendo estos últimos el componente fundamental. En el contexto latinoamericano, los sistemas de gestión de procesos PQRS representan una de las múltiples formas en que una empresa puede recopilar información sobre sus actividades, productos o servicios, así como el nivel de satisfacción de sus clientes. Estas herramientas gerenciales facilitan el control y la mejora continua de los productos y servicios ofrecidos, permitiendo obtener retroalimentación sobre inquietudes, quejas, sugerencias y felicitaciones de los usuarios.

En la actual economía globalizada, caracterizada por mercados cada vez más competitivos, las empresas y organizaciones deben esforzarse por destacarse entre sus competidores. Los clientes, a su vez, buscan empresas que ofrezcan productos y servicios de alta calidad, incluso si ello implica pagar un precio más elevado. Las entidades implementan estas herramientas como medio para identificar congruencias de perfeccionamiento en los procesos y servicios que ofrecen, ya sea en el ámbito público o privado. Es fundamental que las entidades estatales colombianas cuenten con software que respalde estos procesos, asegurando el derecho de los usuarios a presentar solicitudes de manera respetuosa y obtener respuestas rápidas.

En el caso específico de Colombia, en diversas organizaciones sin importar el sector en el que se desempeñan se basan en experiencias exitosas de otras entidades que han utilizado sistemas de gestión documental como ORFEO para apoyar los procesos de PQRS. Por ende, el MinTIC ha estado efectuando estas soluciones para las organizaciones que lo soliciten, aunque sería recomendable que todas las entidades estatales colombianas cuenten con ellas.

Por otra parte, cabe resaltar que los sistemas PQRS son ya una herramienta ampliamente utilizada, tal como se esboza en el capítulo del estado del arte presentado en este proyecto. Además, el estado que hace merito a las ventajas de esta herramienta para generar un vínculo entre la entidad y los clientes, En otras palabras, es más que un lujo que una empresa ofrezca un espacio a los clientes dedicado a escuchar sus peticiones, quejas y/o reclamos, hoy por hoy es una necesidad generar, un vínculo asertivo con los clientes lo cual ayuda a la empresa a corregir errores internos y de funcionamiento.

Por ende, en la actualidad, Emdupar E.S.P. - S.A cuenta con un formulario PQR en su sitio web, mediante el cual los interesados radican sus solicitudes. Estas solicitudes se recogen físicamente, por correo electrónico o por teléfono, y se asignan manualmente a un responsable o se envían por correo electrónico. Sin embargo, la empresa carece de un sistema de seguimiento eficiente para los responsables o los usuarios emisores, lo que resulta en incumplimientos de los tiempos de respuesta establecidos para los PQRS. Dado que las solicitudes se reciben a través del formulario en línea, los usuarios no pueden consultar el estado de sus solicitudes, lo que requiere que proporcionen una cuenta de correo o una dirección local para recibir la respuesta.

En este escenario, Emdupar E.S.P. - S.A lleva a cabo una vigilancia en sus procesos de forma incorrecta, ya que la información se maneja manualmente y se registra en un software comercial sin validar la integridad de los datos. Esto, ha resultado en fallas en el sistema, como la pérdida de información, tiempos de respuesta prolongados y bloqueos del sistema. Por consiguiente, si esta situación persiste, la empresa podría enfrentar serios problemas en el futuro, como una disminución de su competitividad, pérdidas económicas, mala reputación, falta de control sobre el personal y desconexión con la opinión de los clientes.

Para abordar estos problemas, se propone desarrollar una mejora en el espacio web de la organización, dado que, actualmente está construido en la plataforma Joomla y es estático. Por lo cual, se busca convertir este sitio en una aplicación dinámica que permita establecer un canal de comunicación adecuado del punto a al punto b que corresponde a la empresa y en su defecto los usuarios. Para esto, se construirá un sistemas de PQRS soportado bajo una plataforma web / móvil, con el objetivo de mejorar esta comunicación y a su vez garantizar que los procedimientos se completen de manera oportuna.

Dicho lo anterior, es crucial que las empresas dedicadas al servicio de acueducto adopten prácticas administrativas eficientes para evitar restricciones en sus operaciones comerciales y mantener su posición en el mercado. En conclusión, Emdupar E.S.P. - S.A precisa efectuar una aplicación web / móvil que permita una gestión adecuada de las PQRS de manera oportuna para evitar retrasos en las solicitudes.

2.1.1 Formulación del Problema

¿CÓMO UN APLICATIVO WEB / MÓVIL OPTIMIZARÍA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS Y SOLICITUDES (PQRS) EN LA EMPRESA EMDUPAR E.S.P.?

2.2 Impacto del Proyecto

2.2.1 Impacto Social: Este trabajo de grado impacta de manera positiva tres grandes actores y/o aspectos de la empresa Emdupar E.S.P. - S.A: sus clientes, sus asesores comerciales y su relación con los clientes. Los clientes por su parte contarán con una herramienta en la cual podrán hacer visibles sus solicitudes, quejas o gratitud en relación con la atención brindada por la empresa; los asesores comerciales contarán con una herramienta que en base a su desempeño afectara positiva o negativamente su relación con la empresa. Por último, esto es un aspecto social de gran importancia pues en la medida en que este vínculo se fortalezca mayor será el grado de satisfacción de ambos.

2.2.2 Impacto Tecnológico: A pesar de que la empresa Emdupar cuenta con una página web (www.emdupar.gov.co) realizada en Joomla, no ha hecho uso de otras herramientas que permitan fortalecer su vínculo con los clientes; sin embargo, con la implementación del sistema propuesto podría integrar todo este potencial tecnológico y enfocarlo en generar un canal directo con sus clientes.

2.2.3 Impacto Económico: Con la implementación de esta herramienta de software la empresa podrá a largo plazo hacer uso de estrategias que le permitan mantener sus clientes, lo cual de una u otra forma afecta sus ingresos. Por otra parte, al permitir conocer el nivel de satisfacción, así como quejas de los clientes es posible crear estrategias enfocadas a las debilidades de la empresa y así mismo disminuir el nivel de rotación de sus empleados.

2.3 Análisis de Participación

Esta investigación contendrá las siguientes actividades:

2.3.1 Beneficios:

- ❖ Se identificó a los usuarios de la empresa Emdupar E.S.P – S.A. como los favorecidos en la aplicación web – móvil ya que les permitirá llevar un control y planificación de sus peticiones, quejas, reclamos y solicitudes.
- ❖ A los trabajadores ya que le permitirá organizar, controlar, planificar y analizar las peticiones solicitadas por los usuarios.
- ❖ Los directivos serían unos de los beneficiarios ya que recibirán los reportes analíticos y estadísticos de por parte de los trabajadores.

2.3.2 Aliados:

- **Los usuarios:** Ya que por medio de las necesidades que están presentando al no contar con un sistema de PQRS se puede mejorar los procesos de los diferentes servicios que la entidad presta.
- **Los directivos:** Son los más beneficiados en este proyecto ya que podrán contar con un sistema de gestión de PQRS que les va a brindar toda la información necesaria que soliciten los usuarios al momento de realizar sus peticiones.
- **La empresa Emdupar E.S.P – S.A:** Es donde surge la necesidad, si ésta no tiene esta necesidad, el proyecto no tendría base y sentido desarrollarlo.
- **La Universidad Popular del Cesar:** Es el ente educativo que permite de manera integral un aval para que esta empresa brinde el acceso a sus servicios y toda información que se necesite para el desarrollo del proyecto.
- **Los proyectistas:** Por medio del conocimiento obtenido en toda la carrera pueden con sus capacidades dar solución al problema o necesidad que se presentó en la entidad.

- **Los profesores:** Son un factor determinante en la ejecución del proyecto, ya que les brindan la ayuda necesaria a los proyectistas y aclarar cualquier duda e inquietud al momento de desarrollar el proyecto.

2.3.3 Opositores:

- Cualquier persona y/o entidad que desaprobe el proyecto y no esté de acuerdo con su desarrollo e implementación.

2.4 Objetivos del Proyecto

2.4.1 Objetivo General

- Implementar un aplicativo web / móvil para la reingeniería de procesos de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) a la empresa Emdupar E.S.P. - S.A de la ciudad de Valledupar.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las áreas de la empresa Emdupar E.S.P. - S.A para la calidad de atención al cliente.
- Caracterizar los procesos que requieren el servicio de los clientes.
- Diseñar los módulos del sistema; ingreso, solicitud, peticiones, quejas, reclamos, sugerencias (PQRS)
- Establecer los estándares de calidad de atención al cliente aplicables a la empresa según ISO 9001:2015.
- Desarrollar un aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos de clientes empresa Emdupar E.S.P. - S.A de la ciudad de Valledupar.

2.5 Justificación del Proyecto

La Reingeniería de Procesos representa un paradigma esencial en la gestión empresarial, dado que su propósito va más allá de la mera optimización de las operaciones. En su esencia, busca explorar las raíces mismas de los procesos, con el objetivo primordial de reconstruirlos desde cero. Esta reconstrucción implica una reinención radical, orientada a crear ventajas competitivas significativas y a fomentar la innovación en las actividades empresariales. En lugar de simplemente mejorar los procedimientos existentes, la reingeniería aspira a transformarlos por completo, adaptándolos a las demandas cambiantes del mercado y abriendo nuevas posibilidades de crecimiento y desarrollo para la organización.

En este sentido, el proyecto surge como apoyo a las entidades del estado colombiano que requieran implementar un mecanismo de software para el proceso de Atención de Petición, Quejas, Reclamos y Solicitudes (PQRS) atendiendo a lo establecido en el Artículo 76 de la Ley 1474 de 2011 (Ley 1474, 2011) que establece "*En toda entidad pública, deberá existir por lo menos una dependencia encargada de recibir, tramitar y resolver las quejas, sugerencias y reclamos que los ciudadanos formulen, y que se relacionen con el cumplimiento de la misión de la entidad*", además de lo consignado en la Ley 1437 de 2011 por la cual se expide el Código De Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo donde se definen los principios, actores, términos de respuesta, entre otros para poder tratar un proceso PQR. [3].

En vista de lo expuesto, resulta imperativo establecer el proceso de Atención de PQRS de manera ajustada, flexible y conforme a la normativa vigente. Este enfoque busca proporcionar una perspectiva integral para la definición del sistema y garantizar una arquitectura de calidad que sirva como cimiento para el desarrollo de cualquier aplicación destinada al proceso PQRS en entidades estatales colombianas, ofreciendo así las bases necesarias para su implementación.

La viabilidad de este proyecto radica en el conocimiento detallado del problema y su solución. Una de sus ventajas clave es su desarrollo. Por ende, este sistema permitirá a la organización gestionar de manera eficiente la información de sus usuarios, brindando acceso instantáneo cuando sea necesario, lo que ahorra tiempo y fortalece su capacidad estratégica.

Asimismo, la implementación de este aplicativo se justifica de forma práctica, ya que permitirá a la entidad mejorar sus procesos de PQRS, reduciendo costos y tiempos de manera considerable, lo que induce al manejo de un servicio calidad a sus usuarios. Por último, la metodología empleada encuentra respaldo en la aplicación de métodos de prueba basados en un esquema de diseño dirigido por pruebas, dado que, con esto, se garantiza el cumplimiento del software, brindando confianza en los resultados obtenidos.

2.6 Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO							
Actividades de Desarrollo	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
FASE I - ANALISIS							
Levantamiento de la información.	■						
Modelado del negocio.	■						
Historias de usuarios.	■						
Especificación de la pila del producto.	■						
Planificación del sprint Backlog.	■						
Reunión retrospectiva.	■						
FASE II - DISEÑO DEL SISTEMA							
Desarrollo de los módulos para la empresa Emdupar E.S.P – S.A.		■					
Diseñar la base de datos.		■	■				
Estructura del software.		■	■				
Diseño de la aplicación móvil (APP).		■	■	■	■		
FASE III - CODIFICACIÓN DEL SISTEMA							
Desarrollar la aplicación web -móvil con tecnología de punta.				■	■	■	
FASE IV - IMPLEMENTACIÓN							
Validación del sistema.							■
Pruebas de aceptación.							■
Documentación de pruebas.							■
Socialización de la experiencia.							■

Figura 1: Cronograma de Actividades Planeado del Proyecto.

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO							
Actividades de Desarrollo	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
FASE I - ANALISIS							
Levantamiento de la información.	■						
Modelado del negocio.	■						
Historias de usuarios.	■						
Especificación de la pila del producto.	■						
Planificación del sprint Backlog.	■						
Reunión retrospectiva.	■						
FASE II - DISEÑO DEL SISTEMA							
Desarrollo de los módulos para la empresa Emdupar E.S.P – S.A.		■					
Diseñar la base de datos.		■	■				
Estructura del software.			■				
Diseño de la aplicación móvil (APP).			■	■	■		
FASE III - CODIFICACIÓN DEL SISTEMA							
Desarrollar la aplicación web -móvil con tecnología de punta.				■	■	■	
FASE IV - IMPLEMENTACIÓN							
Validación del sistema.							■
Pruebas de aceptación.							■
Documentación de pruebas.							■
Socialización de la experiencia.							■

Figura 2: Cronograma de Actividades Ejecutado del Proyecto.

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

3. SECCIÓN III: MARCO TEÓRICO

3. BASES TEÓRICAS

Con el fuerte crecimiento tecnológico presentado en los últimos años, el desarrollo de aplicativos web-móvil se ha convertido en un fenómeno de crecimiento mundial para las telecomunicaciones y el sector empresarial, por ende, la conceptualización tecnológica presentada en el uso de estos sistemas ha transformado el paradigma de la programación llevando a una frontera de evolución los ecosistemas de programación en dispositivos móviles. En este orden de ideas, la construcción y diseño de estos aplicativos web-móvil se ha centrado en el desarrollo de nuevos canales de comunicación para las empresas, las cuales deben estar en constante retroalimentación para mantener sus requisitos empresariales y, por ende, aspectos como la funcionalidad, la compatibilidad e interoperabilidad en diferentes ambientes de trabajo y comunicación. [20]

En este sentido, cuando se direcciona el paradigma de la programación web-móvil a un ecosistema empresarial es necesario tener en cuenta sus procesos operativos para establecer soluciones integrales dentro de una organización. Es por esto, que, la creación de canales de comunicación con los clientes como son el caso de los PQRS está cambiando la manera de operar las formas de respuesta de las organizaciones, haciéndolas crecer en torno a la función de las mismas, dado que, el uso de estos aplicativos se ha convertido en un conductor de la estrategia y la diferenciación competitiva de los negocios y permiten habilitar servicios completamente nuevos para mercados existentes y emergentes. [20]

Es por esto, que aportando el estudio necesario que requiere el presente documento, la siguiente información servirá de apoyo conceptual para el desarrollo de este trabajo de grado titulado “Aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos PQRS en la empresa Emdupar de la ciudad de Valledupar”. En este contexto, en la siguiente sección mencionamos los temas más relevantes relacionados con esta investigación tales como: generalidades, calidad, petición, quejas, reclamos, sugerencias, sistemas PQRS, atención al cliente. La siguiente figura ilustra los temas mencionados:

3.1 Generalidades

A partir del 12 de octubre de 2011, entró en vigor la ley 1480, también conocida como el Nuevo Estatuto del Consumidor. Gracias a esta ley, las empresas que ofrecen servicios a los consumidores cuentan con los medios necesarios para que estos puedan ejercer sus derechos y obtener respuestas rápidas a sus solicitudes. En este sentido, las empresas pueden implementar formularios de PQRS (peticiones, quejas, reclamos y solicitudes) que permiten a los usuarios expresar sus inconformidades y sugerencias para mejorar los servicios.

Inicialmente, algunos de estos formularios se manejaban de forma física, lo que implicaba que los clientes tenían que acercarse a las instalaciones de las empresas para completarlos y depositarlos en buzones de sugerencias. Sin embargo, actualmente muchas empresas han optado por digitalizar estos formularios, ofreciendo a los usuarios la posibilidad de enviar sus observaciones de manera más dinámica y conveniente a través de la página web de la entidad. Esto no solo brinda mayor comodidad a los usuarios, sino también mayor seguridad en cuanto a la recepción y gestión de sus comentarios sobre los servicios prestados por la empresa.

3.2 Calidad

La calidad según la norma ISO/IEC 20000 abarca varios aspectos fundamentales en la gestión de servicios de tecnología de la información (TI). En primer lugar, implica asegurar que los servicios de TI cumplan con los requisitos y expectativas del cliente. Esto incluye no solo la funcionalidad técnica de los servicios, sino también su adecuación a las necesidades y objetivos del negocio del cliente.

Además, la calidad en el contexto de la ISO/IEC 20000 implica la implementación y cumplimiento de procesos y procedimientos definidos para la entrega de servicios de TI. Esto asegura que las actividades relacionadas con la gestión de servicios, como la gestión de incidentes, la gestión de cambios y la gestión de niveles de servicio, se realicen de manera consistente y eficiente.

La norma también enfatiza la importancia de la mejora continua en la calidad de los servicios de TI. Esto significa que las organizaciones deben buscar constantemente formas de optimizar sus procesos, identificar y corregir deficiencias, y mejorar la satisfacción del cliente. La retroalimentación del cliente y el monitoreo de los resultados de los servicios son aspectos clave en este proceso de mejora continua.

3.2.1 Atención al cliente

La búsqueda constante de ofrecer productos y servicios de excelencia se erige como una herramienta fundamental en el panorama empresarial contemporáneo. En este sentido, la atención al cliente emerge como un pilar estratégico, concebido no solo para satisfacer las necesidades inmediatas de los consumidores, sino también para superar las expectativas y consolidar relaciones duraderas y gratificantes. [12].

Desde sus inicios en la década de los 80, el enfoque centrado en la fidelización del cliente ha cobrado relevancia, impulsando a las empresas a adoptar un enfoque proactivo en el cuidado y atención de sus clientes. Este paradigma ha dado lugar a una nueva generación de consumidores exigentes, cuyas demandas no solo se limitan al producto o servicio en sí, sino que abarcan toda la experiencia de interacción con la marca.

En este contexto, la gestión de la atención al cliente se revela como un proceso dinámico y multifacético, orientado a comprender las necesidades presentes de los clientes y anticipar sus futuras expectativas. Es a través de un análisis detallado y una escucha activa que las organizaciones pueden adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y ofrecer soluciones innovadoras y personalizadas que generen un impacto positivo en la percepción del cliente.

Karl Albrecht, reconocido por su contribución al campo de la gestión empresarial, propuso el concepto del triángulo de servicio como un marco integral para la satisfacción del cliente. Este modelo, compuesto por los elementos del cliente, la entrega de servicio, el personal y los sistemas, enfatiza la importancia de cada uno de estos aspectos en la creación de una experiencia excepcional para el cliente. Desde la atracción y retención de clientes

potenciales hasta la implementación de sistemas que faciliten la interacción y mejoren la experiencia del cliente, cada elemento del triángulo de servicio desempeña un papel crucial en la construcción de relaciones sólidas y duraderas con los clientes. En última instancia, es a través de un enfoque centrado en el cliente y una cultura organizacional orientada al servicio que las empresas pueden diferenciarse en un mercado cada vez más competitivo y satisfacer las necesidades cambiantes de sus clientes de manera efectiva.



Imagen 1: Triangulo del servicio.

Fuente: [1]

De acuerdo con Vallejo, los servicios dirigidos al cliente deben:

- Enfocar todos sus procesos en la complacencia del cliente.
- Guiar toda la gestión hacia la creación de valor para los clientes.
- Cultivar una cultura de servicio para alcanzar una mejora continua.
- Utilizar el servicio como un distintivo de la empresa, convirtiéndolo en un elemento diferenciador que brinde una ventaja competitiva.
- Implementar nuevas métricas destinadas a establecer el desempeño de la empresa, en distintos espacios, lo que permite vincular la satisfacción del cliente las operaciones.
- Gestionar activamente las tecnologías para optimizar las relaciones con los clientes, incluyendo el diseño de sitios web y el correo electrónico.

3.3 Peticiones

El MinTic define el derecho de petición como la facultad que posee cualquier individuo para dirigirse a las autoridades pertinentes con el fin de expresar solicitudes o reclamos en temas de interés general o particular, solicitando información o consultas, y buscando una pronta resolución. Según lo establecido en la Ley 1755 de 2015, estas peticiones deben ser atendidas en un plazo máximo de diez días hábiles. Se distinguen tres tipos de peticiones:

3.3.1 Petición de Información: Consiste en solicitar información y orientación sobre los servicios de la entidad, con tiempos de respuesta específicos según la naturaleza de la entidad y el tipo de solicitante.

3.3.2 Petición de Documentación: Implica requerir copias de documentos que la entidad posee, con un plazo máximo de respuesta de diez días hábiles.

3.3.3 Petición de Consulta: Se refiere a solicitar opiniones o conceptos sobre temas competentes a la entidad, con un plazo de respuesta de treinta días hábiles.

3.4 Quejas

Se definen como una expresión de insatisfacción por parte del usuario. Sin embargo, una queja generalmente implica una molestia más profunda o una situación más grave que requiere una atención inmediata o una respuesta formal por parte del proveedor del servicio o producto. [13]. Según esta definición, las quejas son manifestaciones de insatisfacción, ya sea verbal o escrita, realizadas por personas naturales o jurídicas, o sus representantes, con respecto al comportamiento de los funcionarios de una entidad en relación con los servicios prestados o productos adquiridos que no satisfacen las necesidades del cliente.

3.5 Reclamo

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), en el contexto de la atención al usuario, es una manifestación expresa de insatisfacción o disconformidad por parte del usuario respecto a un servicio o producto recibido. Se refiere a una solicitud de corrección, compensación o mejora de la situación que ha generado la insatisfacción. [13]

3.6 Sugerencia

Es una propuesta o recomendación que el usuario hace con el fin de mejorar un producto o servicio. A diferencia del reclamo, una sugerencia no implica necesariamente una insatisfacción previa, sino más bien una oportunidad de mejora identificada por el usuario. [13].

3.7 Sistema PQRS

Un sistema PQRS es un mecanismo utilizado por organizaciones y entidades para gestionar las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias de los usuarios. La sigla "PQRS" proviene de las palabras "Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias". Estos sistemas están diseñados para recibir, registrar, gestionar y dar seguimiento a las solicitudes de los usuarios, ya sea para resolver problemas, atender quejas o implementar sugerencias de mejora. [13].

Los sistemas PQRS son importantes para las organizaciones porque les permiten mantener una comunicación efectiva con sus usuarios, identificar áreas de mejora en sus productos o servicios, y garantizar la satisfacción del cliente. Por lo general, estos sistemas incluyen canales de comunicación como formularios en línea, correos electrónicos, líneas telefónicas

específicas, entre otros, para que los usuarios puedan enviar sus solicitudes de manera fácil y rápida.

3.8 CRM

Un sistema de CRM (Gestión de la Relación con el Cliente) es una herramienta fundamental para las empresas en la gestión eficaz de las relaciones con sus clientes a lo largo de todo el ciclo de vida del cliente. En primer lugar, un CRM permite a las empresas recopilar, almacenar y gestionar de manera centralizada la información de los clientes, incluyendo datos demográficos, historial de compras, preferencias, interacciones anteriores y cualquier otra información relevante. Esto proporciona a los equipos de ventas, marketing y servicio al cliente una vista completa y actualizada de cada cliente, lo que les permite personalizar las interacciones y mejorar la experiencia del cliente.

Además de gestionar la información de los clientes, un CRM facilita la automatización de procesos comerciales y de marketing, como el seguimiento de clientes potenciales, la programación de actividades de seguimiento, el envío de correos electrónicos automáticos y la gestión de campañas de marketing. Esto ayuda a las empresas a optimizar sus procesos, ahorrar tiempo y recursos, y mejorar la eficiencia en la captación y retención de clientes.

Otra función importante de un CRM es el análisis de datos y generación de informes. Los sistemas de CRM pueden proporcionar análisis detallados sobre el rendimiento de ventas, la efectividad de las campañas de marketing, la satisfacción del cliente y otros indicadores clave de rendimiento (KPI). Estos insights ayudan a las empresas a tomar decisiones informadas y a identificar oportunidades de mejora en su estrategia de relación con el cliente.

Un CRM implica:

- Identificar a los clientes a través de uno o varios canales de comunicación para mantener una visión consistente de ellos a lo largo de todas las transacciones e interacciones.
- Diferenciar a los clientes en términos de necesidades y valor para la empresa, asignándolos a grupos definidos según pautas comunes.

- Interactuar con los clientes de manera efectiva, minimizando costos y maximizando la efectividad de las interacciones.
- Adaptar productos o servicios a las necesidades individuales de cada cliente, utilizando el conocimiento obtenido a través de la interacción.

3.9 Herramientas Tecnológicas

Las herramientas tecnológicas son dispositivos, programas informáticos o sistemas diseñados para facilitar tareas específicas, mejorar la eficiencia y proporcionar soluciones a problemas mediante el uso de tecnología. Estas herramientas pueden abarcar una amplia variedad de formas y funciones, desde software especializado hasta hardware específico, y pueden utilizarse en diversos campos y sectores. Algunos ejemplos comunes de herramientas tecnológicas incluyen software de gestión empresarial, como sistemas de CRM (Gestión de la Relación con el Cliente) y ERP (Planificación de Recursos Empresariales), herramientas de colaboración en línea como plataformas de videoconferencia y gestión de proyectos, dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas, software de diseño gráfico y edición de video, dispositivos de automatización del hogar, como termostatos inteligentes y sistemas de seguridad, y herramientas de análisis de datos y generación de informes, entre muchos otros.

Ahora, describiremos las herramientas tecnológicas que se emplearán en el desarrollo del proyecto:

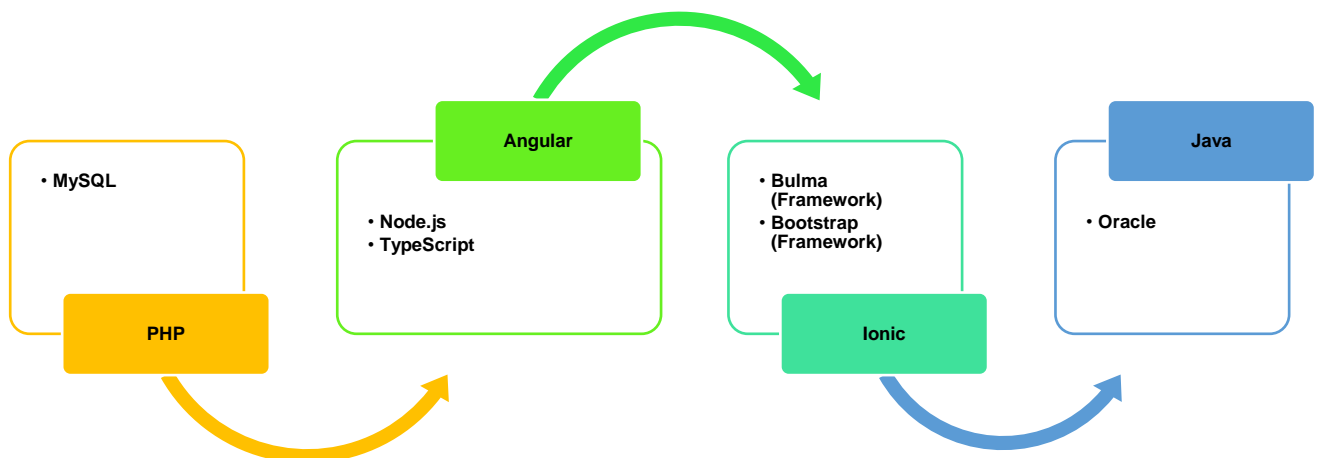


Figura 3: Herramientas Tecnológicas.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.9.1 Gestión de Aplicaciones WEB

Dado el cambio tecnológico que se ha presentado en los últimos años, la gestión de aplicativos webs ha crecido con el pasar de los tiempos. En este sentido, con el desarrollo de nuevas empresas, las tecnologías emergentes se han apropiado de los contextos organizacionales brindando soluciones tecnológicas apropiadas a las necesidades de la empresa. [24]

Teniendo en cuenta estos aspectos, la gestión de aplicaciones web se adapta a la medida del cliente, buscando crear herramientas integrales mediante lenguajes de programación que soporte y ejecute los requerimientos de los navegadores web. Por ende, al ser un aplicativo web sus ventajas son numerosas transformándose en una herramienta multiplataforma, es decir, que pueden ser usadas en cualquier dispositivo que maneje una conexión a internet, incluyendo dispositivos móviles y tablets, manejando una independencia del sistema operativo utilizado por el usuario. [24]

3.9.2 Plataforma Tecnológica

Una plataforma tecnológica es un entorno completo y robusto que proporciona los recursos necesarios para el desarrollo, despliegue, integración y gestión de aplicaciones y servicios digitales. Estas plataformas son fundamentales en el ecosistema tecnológico actual, ya que permiten a las empresas y desarrolladores aprovechar al máximo las herramientas y tecnologías disponibles para crear soluciones innovadoras y escalables. Una de las características clave de una plataforma tecnológica es su capacidad para ofrecer una variedad de servicios y herramientas que abarcan todo el ciclo de vida de desarrollo de aplicaciones. Esto incluye herramientas de desarrollo, como lenguajes de programación,

frameworks, bibliotecas y kits de desarrollo de software (SDK), así como servicios de infraestructura, como almacenamiento en la nube, cómputo en la nube, redes y seguridad.

Además, las plataformas tecnológicas suelen ofrecer servicios y herramientas para facilitar la integración de sistemas y la interoperabilidad entre diferentes aplicaciones y servicios. Esto puede incluir APIs abiertas, estándares de interoperabilidad y herramientas de integración como middleware y bus de servicios empresariales (ESB).

Otro aspecto importante de las plataformas tecnológicas es su capacidad para adaptarse y escalar según las necesidades cambiantes de las empresas y aplicaciones. Esto significa que las plataformas deben ser flexibles y escalables, permitiendo a las empresas añadir o quitar servicios según sea necesario, y escalar vertical u horizontalmente para satisfacer la demanda de usuarios y cargas de trabajo. [25]

3.9.3 Gestión de Aplicativos Móviles

Con el avance de las tecnologías emergentes, el desarrollo de aplicaciones móviles ha experimentado un crecimiento exponencial. Estas aplicaciones han generado innovación al promover y facilitar la creación de nuevos servicios, productos y procesos para las organizaciones, sin importar su tamaño o alcance. En este contexto, la gestión de aplicaciones móviles ha surgido como una tendencia emergente que impacta en la adopción de nuevas tecnologías, no solo integrándolas en los procesos existentes, sino también influyendo en el modelo de negocio de la organización. Por lo tanto, el desarrollo de aplicaciones móviles contribuye a mejorar constantemente la calidad y eficiencia de los procesos gerenciales dentro de una organización, ya sea grande o pequeña, formal o informal. [26]

Por otra parte, el papel desempeñado por las aplicaciones móviles en las organizaciones ha evolucionado con el tiempo. En la actualidad, estas aplicaciones no solo brindan apoyo administrativo, sino que también influyen en el crecimiento y desempeño de la empresa. Por lo tanto, la creación y desarrollo de una aplicación móvil para cualquier empresa es un proceso complejo que requiere un conocimiento profundo de la organización beneficiaria, así

como la capacidad para controlar y ejecutar sus procesos comerciales, que involucran a personas, aplicaciones y fuentes de información.

Además, la presencia de aplicaciones móviles está motivando a las nuevas organizaciones a obtener una mayor flexibilidad en la gestión, acelerando de manera positiva sus procesos en todas sus actividades.

3.9.4 Construcción de Soluciones Móviles

Para las empresas, el crecimiento de la tecnología web y móvil ha creado un gran potencial en cuanto a procesos empresariales se refiere. Es por esto, que, en la actualidad, la barrera existente entre los dispositivos móviles y las computadoras se está disminuyendo, dando paso a una unión donde las soluciones de tecnología web móvil brinden más posibilidades de interconexión con el mundo, por su portabilidad y practicidad absoluta. [27]

Teniendo en cuenta los argumentos anteriores, este fenómeno de construcción móvil ha masificado el uso de las tecnologías Wifi y 4G LTE desplegando tecnologías de punta en diversos sistemas operativos como Android y iOS, los cuales establecen una solución integral caracterizada en factores esenciales como son la agilidad y eficiencia, convirtiendo esto en una oportunidad de crecimiento para cualquier modelo de negocio mediante estrategias de implementación móvil, considerando la interacción existente entre empresa-empleado y empresa-consumidor. Es por esto, que muchas organizaciones aplican estrategias móviles para establecer ofertas, facturación, marketing digital, novedades, sitios de manejo móvil, soluciones de pagos, entre otras. [27]

3.9.5 Diseño Lógico WEB

El diseño lógico web se refiere a la estructura y organización de un sitio web desde una perspectiva conceptual y funcional. A diferencia del diseño visual, que se centra en la apariencia estética del sitio, el diseño lógico se enfoca en la arquitectura de la información, la

navegación, la usabilidad y la experiencia del usuario. En el diseño lógico web, se define la estructura de la información del sitio, incluyendo la jerarquía de las páginas, la organización de los contenidos y la relación entre diferentes secciones y elementos del sitio. Esto implica decidir qué información se mostrará en cada página, cómo se organizará y cómo se relacionarán entre sí las diferentes partes del sitio. [29]

Además, el diseño lógico web también aborda la navegación del sitio, es decir, cómo los usuarios podrán moverse de una página a otra y encontrar la información que están buscando de manera fácil y rápida. Esto incluye la creación de menús de navegación, enlaces internos, botones de llamada a la acción y otras herramientas de navegación que ayuden a los usuarios a orientarse en el sitio.

Por consiguiente, un diseño lógico web debe satisfacer un servicio mediante ciertos parámetros como son: su seguridad, lo cual equivale a su uso correcto; su validez; la definición de los objetivos del negocio, una interfaz adecuada, dependencia entre objetos, validez del escenario de uso, definición de una arquitectura empresarial y tecnológica, entre otros aspectos que logren hacer flexible al aplicativo ante cambios de requerimientos o tecnologías de uso. [29]

3.9.6 Diagramación y Casos de Uso

En el campo de la programación, un escenario de aplicación describe una acción o tarea que debe ser realizada por alguien o algo para llevar a cabo un proceso específico. En este contexto, los participantes en un diagrama de escenario de aplicación son referidos como actores. En la ingeniería del software, un diagrama de escenario de aplicación representa a un sistema o sub-sistema como un conjunto de interacciones diseñadas para ilustrar los requisitos del sistema, mostrando cómo responde a eventos dentro de su ámbito. [30]

Además, los diagramas de escenario de aplicación exhiben la relación entre los actores y los escenarios de aplicación en un sistema. Por lo tanto, la creación de escenarios de aplicación es una práctica común para capturar requisitos funcionales, especialmente en el contexto de

la programación orientada a objetos, aunque también puede ser utilizada con éxito en otros paradigmas de programación. [30]

3.9.7 Programación Móvil

El desarrollo móvil es la actividad enfocada a la creación, diseño y construcción de aplicativos o programas para dispositivos pequeños como los Smartphone, tablets, entre otros. En este orden, el desarrollo de estos aplicativos es muy parecido al desarrollo web para aplicaciones de escritorio, con un enfoque diferencial que está basado en la particularidad de las características que manejan los dispositivos móviles, tales como sensores de acelerómetro, reconocimiento facial, sensores biométricos, etc. [32]

3.9.8 Gestión de Módulos WEB Móvil

Dentro del paradigma de la programación, un módulo es cada una de las partes que conforman un programa o aplicativo, el cual está destinado a resolver un problema mediante una funcionalidad de todo el compendio de funciones que se adjudica al producto software, con el fin de hacerlo más legible y manejable. Asimismo, dentro de cada módulo se maneja una tarea definida y en algunos casos se necesita interactuar mediante una interfaz de comunicación con otros módulos para realizar de forma eficiente la función requerida. [33]

En este sentido, una de las ventajas que ofrece el diseño web modular para aplicativos móviles es que posibilita un mayor dinamismo en cuanto a la facilidad y posición de los objetos en el aplicativo. Del mismo modo, conlleva a la reutilización de elementos en la etapa del diseño y codificación optimizando tanto el rendimiento como los flujos de trabajo para el desarrollador. Por otra parte, una de las principales premisas de la gestión de módulos web móvil, es buscar la simplicidad de problemas complejos aplicando técnicas como el refinamiento sucesivo el cual divide el problema principal en otros subproblemas los cuales serán resueltos con mayor eficiencia mediante un lenguaje de programación. [33]

3.9.9 Metodología Ágil de Programación

Según su definición, las metodologías ágiles son aquellas que permiten realizar ajustes en las prácticas de trabajo según los contextos específicos del proyecto, priorizando la flexibilidad y la capacidad de respuesta inmediata. Esto implica adaptar el diseño, construcción y desarrollo del proyecto a las condiciones particulares del entorno. Con el crecimiento constante de las organizaciones en el ámbito tecnológico, cada vez más optan por adoptar esta metodología para gestionar de manera autónoma la reducción de costos y aumentar la productividad de sus empleados. Esto a su vez conlleva a una mejora en la calidad del producto final, lo que repercute positivamente en la satisfacción del cliente y permite una optimización de todas sus características para ofrecer una visión detallada ante el cliente. [34]

Por otro lado, se considera una ventaja de las metodologías ágiles el fortalecimiento de la motivación y la participación del equipo de desarrollo junto al cliente. Esta mayor integración facilita una mayor velocidad y eficiencia en el proyecto, ya que la interacción continua entre desarrolladores y cliente tiene como objetivo asegurar que el producto final cumpla con las expectativas y necesidades del cliente. Además, otra característica destacada es la capacidad de conocer el estado del proyecto en todo momento, incluyendo los presupuestos utilizados, los plazos de entrega acordados con el cliente y los compromisos establecidos entre el equipo y el cliente. Esto implica una participación en la eliminación de características innecesarias del producto, lo que optimiza la inversión realizada gracias a las entregas tempranas y las funcionalidades que generan retorno de inversión. [34]

3.9.10 Desarrollo de Software

En todo sistema o producto software es de vital importancia seguir algún tipo de especificación o disciplina que les permita construir y desarrollar todas las etapas del sistema, es por esto, que desde el planteamiento inicial de requerimientos hasta las pruebas finales del sistema se deben identificar todas las necesidades para poder garantizar con coherencia y formalidad los objetivos propuestos. [35]

En este contexto, según Pressman, una de las premisas del desarrollo de software es contextualizar un problema real y transformarlo en una solución tecnológica mediante la construcción de un aplicativo mediante un modelo secuencial que da inicio con una etapa de

análisis, seguido de una etapa de diseño, una etapa de codificación y una de pruebas del sistema. [35]

3.9.11 Pruebas del Sistema

Las pruebas del sistema se enfocan en examinar a fondo cada componente del sistema, tanto de manera individual como integrada, para asegurar el funcionamiento correcto de las interfaces, los niveles de comunicación y los subsistemas que conforman la totalidad de la aplicación. Estas pruebas se dividen en pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas del sistema y pruebas de aceptación.

Pruebas Unitarias: Son la primera evaluación del sistema y sirven como base para las demás pruebas. Se dividen en dos enfoques estructurales: pruebas de caja blanca y pruebas de caja negra.

- Enfoque estructural de caja blanca: Se verifica la estructura interna del componente sin considerar su funcionalidad. Ejemplos incluyen ejecutar todas las instrucciones del programa y verificar los caminos lógicos del mismo.
- Enfoque funcional o de caja negra: Se evalúa el funcionamiento correcto de los componentes analizando las entradas y salidas para asegurar que el resultado sea el esperado.

Pruebas de Integración: Su objetivo es confirmar que los distintos componentes del software interactúan adecuadamente después de ser probados individualmente. Esto implica verificar que se ajusten a los requisitos no funcionales especificados en las verificaciones correspondientes.

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación son un tipo de prueba realizada para verificar si un sistema cumple con los criterios de aceptación previamente definidos por el cliente o usuario final. Estas pruebas se llevan a cabo para asegurar que el sistema desarrollado cumple con los

requisitos funcionales y no funcionales especificados y que satisface las necesidades y expectativas del cliente. [36]

Las pruebas de aceptación pueden dividirse en dos categorías principales:

Pruebas de aceptación del usuario (UAT, por sus siglas en inglés): Estas pruebas son realizadas por los usuarios finales o representantes del cliente para validar si el sistema cumple con sus requisitos y expectativas. Durante estas pruebas, los usuarios ejecutan escenarios de uso real y verifican que el sistema se comporte según lo esperado. Los resultados de estas pruebas son fundamentales para determinar si el sistema está listo para su implementación y uso en producción.

Pruebas de aceptación del cliente (CAT, por sus siglas en inglés): Estas pruebas son llevadas a cabo por representantes del cliente o stakeholders para evaluar si el sistema cumple con los criterios de aceptación definidos en el contrato o acuerdo inicial. Esto puede incluir la verificación de funcionalidades específicas, cumplimiento de estándares, requisitos de seguridad, desempeño, entre otros aspectos acordados previamente. [36]

3.10 Antecedentes

3.10.1 Ámbito Internacional

En el año 2017, en Ecuador, se implementó un proyecto llamado "Creación de una Aplicación para Dispositivos Móviles usando Frameworks con una arquitectura en capas para manejar reclamos ciudadanos, integrada con el sistema de gestión de documentos Quipux del GADM Pastaza". La meta principal de este proyecto fue desarrollar una app móvil usando frameworks que faciliten la comunicación entre los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y los ciudadanos. Esta app permite a los ciudadanos presentar reclamos y denuncias, que luego son revisadas por las entidades gubernamentales para su gestión.

Esto demuestra cómo el uso de la tecnología móvil se adapta al avance social, permitiendo una atención directa y digital a través de los sistemas de información existentes, como el Sistema de Gestión de Documentos Quipux. Este software de código abierto puede ajustarse

según las necesidades de las entidades que se conecten a su base de datos. Así, los reclamos generados pueden ser atendidos de manera más precisa, ya que Quipux facilita dar seguimiento a la atención de reclamos o denuncias presentadas por los ciudadanos a través de la aplicación.

Para desarrollar este proyecto, se aplicó la metodología Extreme Programming (XP), y se utilizaron diversos lenguajes de programación, incluyendo C, C++, Delphi, .NET, Mono, Java, Python, PHP, además del sistema de gestión de base de datos MySQL. Además, la app permite a la municipalidad medir cuantitativamente la eficacia en la gestión de atención a la ciudadanía mediante un panel de control generado según la operatividad de cada área de gestión, el cual puede ser utilizado en el GPR municipal.

Por otro lado, en Barcelona, durante el año 2014, se llevó a cabo un proyecto titulado "Creación y validación de un instrumento de evaluación de la satisfacción con los servicios de atención domiciliaria: SATISFAD". El objetivo principal de este proyecto fue crear y validar un instrumento para evaluar la satisfacción con los servicios de atención domiciliaria, en una versión autoadministrada por teléfono.

Para lograrlo, se realizó un estudio observacional en población que recibía atención domiciliaria en los distritos sanitarios de Málaga, Costa del Sol, Almería y Granada en España. Se diseñó un cuestionario con la colaboración de expertos en la técnica Delphi. Luego, se evaluó la confiabilidad entre las versiones autoadministradas por teléfono y se llevó a cabo un análisis de la validez y consistencia interna.

Los resultados indicaron que la evaluación de la satisfacción con los servicios de atención domiciliaria puede realizarse utilizando dimensiones comúnmente empleadas en estudios de satisfacción, siempre que se usen instrumentos diseñados específicamente para este propósito. Se destacó la importancia de la accesibilidad, la comunicación y las relaciones interpersonales en la satisfacción de este grupo de población. [3]

3.10.2 Ámbito Nacional

A nivel nacional, específicamente en la ciudad de Bogotá, durante el año 2019 se realizó un proyecto llamado "Optimización de procesos para la gestión de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS) de la Superintendencia de Sociedades utilizando la Metodología de Gestión de Procesos de Negocio (BPM)". El propósito principal de este proyecto fue implementar un servicio de atención al ciudadano que facilitara el desarrollo de trámites y servicios, especialmente aquellos relacionados con la gestión de PQRS. [4].

Además, se diseñó un modelo de automatización para establecer la trazabilidad y el monitoreo constante, utilizado para consolidar información a través de una base de datos de solicitudes o requerimientos atendidos o en proceso. Esto permitió gestionar de manera oportuna los PQRS, cumpliendo con los tiempos de respuesta establecidos en las normativas y, al mismo tiempo, reducir la pérdida de información, lo que generó eficacia y agilidad al brindar soluciones a los ciudadanos.

En la ciudad de Medellín, durante el año 2018, se llevó a cabo una investigación titulada "Mejora en la gestión de peticiones, quejas y reclamos (PQR) utilizando la Metodología Rational Unified Process (RUP) para la Fundación Clínica del Norte". El objetivo de esta investigación fue analizar y diseñar un prototipo que permitiera gestionar las PQR a través de un aplicativo web, adaptado a las necesidades de la empresa para mejorar la calidad y prestación del servicio, en cumplimiento de los requisitos normativos del Ministerio de Salud.

El sistema se implementó para respaldar todo el proceso de atención a las solicitudes de los usuarios, facilitando todas las actividades y pasos que se presentan en la evaluación de la atención a usuarios, reflejando de manera precisa y objetiva dicha atención. La metodología utilizada en esta investigación fue la RUP (Rational Unified Process), con el lenguaje de programación PHP y una base de datos en SQL Server [5].

Asimismo, en la ciudad de Bogotá, en el año 2015, se desarrolló el proyecto titulado "Implementación de un sistema para radicar PQR'S en la aplicación móvil bancaria, siguiendo la Metodología de Gestión de Proyectos del PMI". El objetivo principal fue atender las peticiones, quejas y reclamos (PQR) de la entidad financiera, brindando una solución tecnológica utilizando la metodología del PMI para radicar los PQRS a través de una aplicación móvil. Este aplicativo se conectó con las plataformas de calidad y de quejas y reclamos de cada entidad financiera, lo que redujo el tiempo de respuesta y aumentó la satisfacción del usuario. [6]

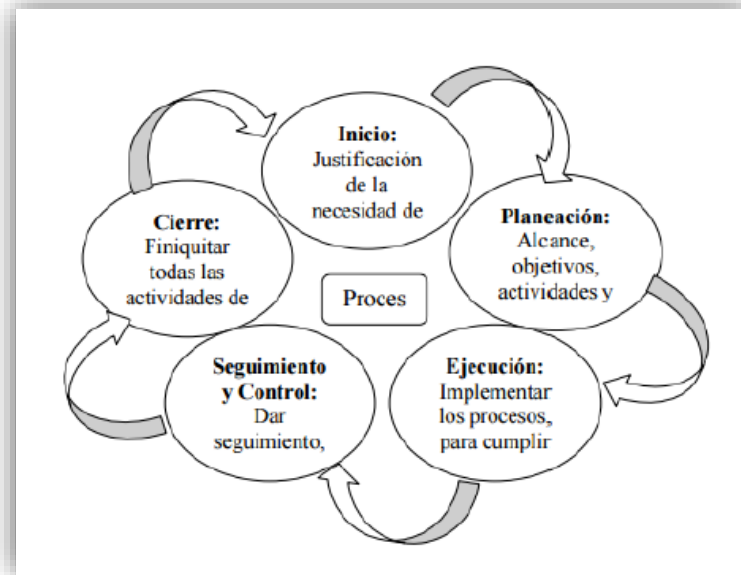


Imagen 2: Grupo de Proceso según PMI.

Fuente: [1]

3.10.3 Ámbito local

A nivel local, específicamente en Valledupar, durante el año 2016 se realizó un proyecto denominado "Desarrollo de una Herramienta de Servicio al Cliente para la Evaluación de la Calidad de Atención en HELITEB SAS". El objetivo principal fue crear una herramienta de servicio al cliente para medir y analizar la calidad de atención en un área específica. La empresa HELITEB SAS fue seleccionada debido a problemas relacionados con la gestión en el área comercial, lo que resultó en una disminución de las ventas en 2016 debido a la falta de enfoque de los empleados en los objetivos de la empresa. [7]

Para este proyecto, se aplicó la metodología SCRUM, que implica iteraciones y reuniones constantes con los involucrados en el proceso. Como resultado, se entregaron dos productos: un sistema web para la administración y gestión de los módulos ofrecidos, y una aplicación móvil para recopilar la percepción de los clientes sobre la atención brindada por los asesores de la empresa.

Por otro lado, en Valledupar, en 2014, se implementó el proyecto "Desarrollo de un Software Cliente/Servidor para la Gestión de Procesos PQR, DIPE e Inventario en INGELEL S.A.". El propósito fue crear un sistema que mejorara los procesos existentes en la empresa, ofreciendo mayor seguridad en el manejo de la información y una mayor capacidad de almacenamiento de datos. Para este proyecto, se utilizó Java como lenguaje de programación y una base de datos Oracle 8i, lo que redujo el tiempo empleado en ejecutar procesos como peticiones, quejas y reclamos, disminución y pérdida de energía, y mejoró la gestión del inventario, así como la rapidez y eficiencia en la obtención de consultas e informes. [8]

4. SECCIÓN IV: MARCO METODOLÓGICO

En este sentido, a continuación, se desarrolla cada uno de los puntos que contiene el esquema metodológico del trabajo de grado.

4.1 Tipo y Diseño de Investigación

4.1.1 Tipo de Estudio

El enfoque de investigación indica el grado de detalle con el que un investigador examina el fenómeno u objeto de estudio. Para este proyecto, el enfoque de investigación es de naturaleza descriptiva. [17] Según Bavaresco (2001), las investigaciones descriptivas se

centran en la identificación y análisis sistemático de las características del fenómeno en cuestión, con el objetivo de obtener respuestas claras sobre los aspectos que se desean conocer.

El proyecto se implementará en la empresa Emdupar E.S.P. - S.A. de carácter oficial, actualmente esta empresa cuenta con alrededor de una población de cien mil (100.000) usuarios, quienes se benefician de los servicios que presta la empresa.

4.1.2 Diseño de Investigación

Por otra parte, se define que la presente investigación se realizará a partir del diseño analítico, el cual permite al investigador evaluar la interrelación entre las personas involucradas y el área de estudio, permitiendo conocer su causa - efecto para posteriormente realizar un análisis de las fortalezas y dificultades del sistema actual. [18]

En esta investigación se implementará una investigación de tipo descriptiva que nos permite realizar predicciones y mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.

4.2 Población y Muestra

La población objeto de estudio del presente proyecto está relacionado directamente con los usuarios de la empresa Emdupar E.S.P. - S.A, la cual esta empresa tiene alrededor de cien mil (100.000) usuarios y cuenta con 352 trabajadores.

4.3 Instrumento y Técnicas de Recolección de la Información

Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso utilizado por un investigador para acercarse a los fenómenos y extraer información de ellos. De este modo, el instrumento condensa toda la labor previa de investigación. Es a través de una construcción adecuada de

estos instrumentos que la investigación logra la necesaria correspondencia entre teoría y hechos (Sabino, 1992).

Considerando los objetivos de investigación, las técnicas de recolección son de tipo primario, entre las que se incluyen:

Observación: Consiste en analizar las áreas de la empresa donde se debe implementar un sistema para medir la calidad de atención, así como los procedimientos directamente relacionados con los clientes (usuarios) que pueden influir en su percepción sobre la empresa Emdupar E.S.P. - S.A.

Entrevistas: Se llevarán a cabo inicialmente con los directivos de la empresa y posteriormente con los empleados, con el propósito de recabar sus opiniones sobre la atención al cliente y la importancia de la percepción que estos tienen sobre la empresa."

4.4 Metodología para el Desarrollo del Proyecto

La metodología Scrum es un enfoque ágil para el desarrollo de proyectos que se enfoca en la colaboración, la adaptabilidad y la entrega incremental. Originada en el ámbito del desarrollo de software, Scrum ha demostrado ser efectiva en una amplia variedad de proyectos y sectores, desde la gestión de proyectos de software hasta la creación de productos y servicios en diferentes industrias. [19]

En Scrum, el trabajo se organiza en iteraciones cortas llamadas "sprints", que suelen tener una duración de dos a cuatro semanas. Cada sprint comienza con una reunión de planificación en la que el equipo selecciona las tareas a realizar durante el sprint y establece un objetivo claro y alcanzable. Durante el sprint, el equipo se reúne diariamente en una reunión corta llamada "daily scrum" para revisar el progreso, identificar obstáculos y ajustar el plan si es necesario. Al final de cada sprint, se lleva a cabo una revisión del sprint, en la que el equipo presenta el trabajo realizado y recibe retroalimentación de los stakeholders.

También se realiza una reunión de retrospectiva del sprint, en la que el equipo reflexiona sobre lo que salió bien, lo que se puede mejorar y cómo pueden aplicar esos aprendizajes en futuros sprints.

El corazón de Scrum es el equipo autoorganizado y multidisciplinario, que trabaja de manera colaborativa y autónoma para lograr los objetivos del proyecto. El equipo está liderado por un Scrum Master, cuyo papel es facilitar el proceso y eliminar obstáculos, y un Product Owner, que es responsable de definir las prioridades del proyecto y asegurarse de que el equipo esté construyendo el producto correcto. Una de las principales ventajas de Scrum es su capacidad para adaptarse a los cambios de manera rápida y eficiente. Al dividir el trabajo en sprints cortos y centrarse en la entrega de valor de manera iterativa, Scrum permite a los equipos responder a los cambios en los requisitos del cliente, las condiciones del mercado o cualquier otro factor externo de manera oportuna.

En resumen, Scrum es una metodología ágil que promueve la colaboración, la adaptabilidad y la entrega incremental. Al enfocarse en equipos autoorganizados, iteraciones cortas y entrega continua de valor, Scrum ofrece una forma efectiva de gestionar proyectos complejos y dinámicos en un entorno cambiante.

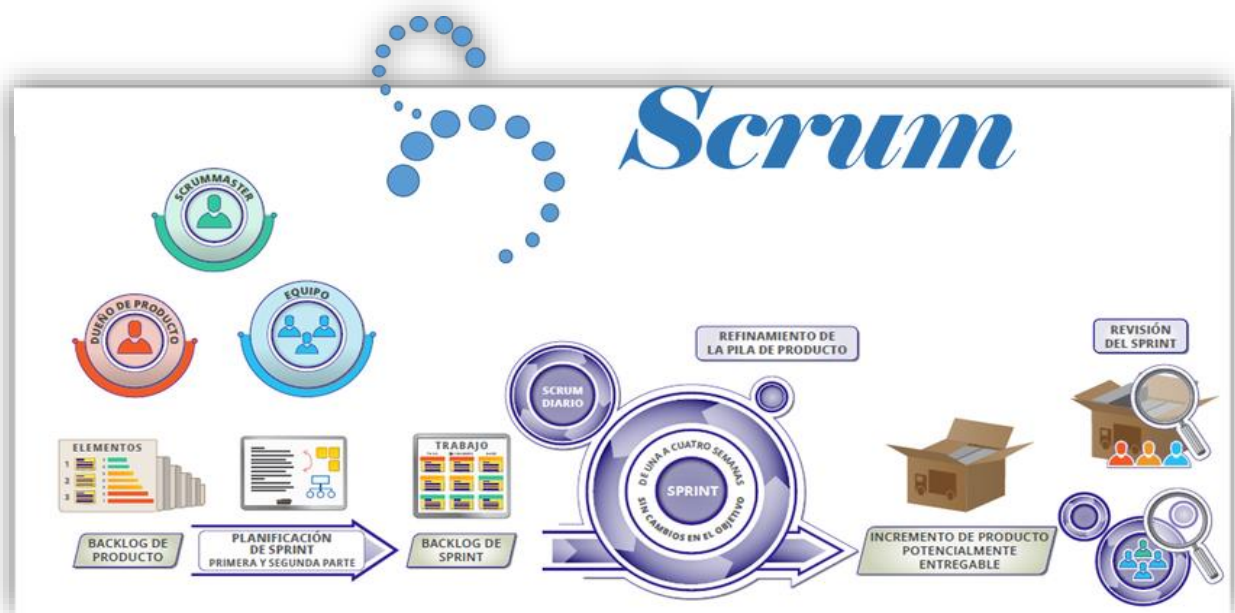


Imagen 3: Diagrama de la metodología Scrum.

Fuente: [2]

Prosiguiendo en el desarrollo de la metodología, a continuación, se detalla cada elemento que la integra para identificar de forma precisa, eventos, roles, y artefactos dentro del desarrollo operativo de cualquier proyecto de desarrollo de software:

Roles:

Product Owner: Es responsable de representar los intereses del cliente o usuario final, definir los requisitos del producto y priorizar el trabajo del equipo.

Scrum Master: Es el líder del equipo Scrum, encargado de asegurar que el equipo comprenda y siga los principios y prácticas de Scrum, así como de eliminar los obstáculos que puedan afectar su rendimiento.

Equipo de Desarrollo: Es un grupo autoorganizado y multidisciplinario que realiza el trabajo necesario para entregar un incremento de producto al final de cada sprint.

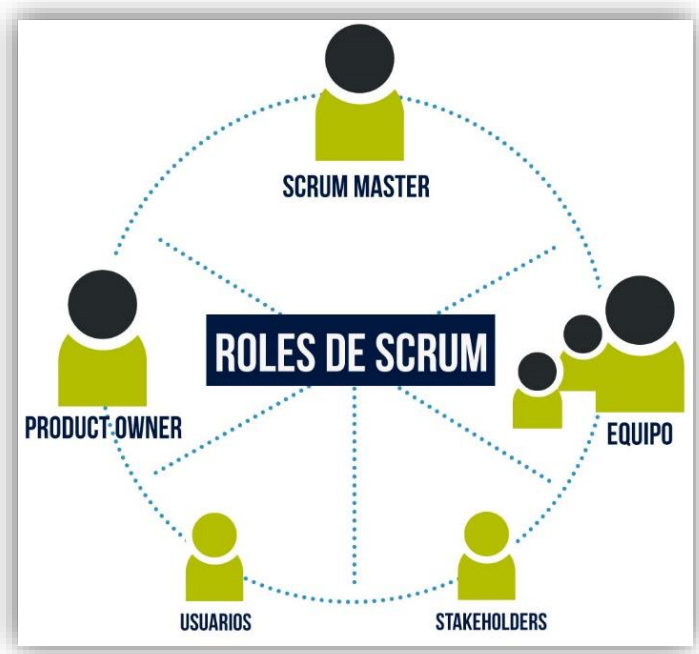


Imagen 4: Roles de Scrum.

Fuente: [4]

Eventos:

- **Sprint:** Es un período de tiempo fijo, generalmente de dos a cuatro semanas, durante el cual se desarrolla, prueba y entrega un incremento de producto potencialmente utilizable.
- **Reunión de Planificación del Sprint:** Es una reunión en la que el equipo selecciona las tareas a realizar durante el sprint y establece un objetivo claro.
- **Daily Scrum:** Es una reunión diaria corta en la que el equipo revisa el progreso, identifica obstáculos y planifica el trabajo para el día siguiente.
- **Revisión del Sprint:** Es una reunión al final del sprint en la que el equipo presenta el trabajo realizado y recibe retroalimentación de los stakeholders.
- **Retrospectiva del Sprint:** Es una reunión al final del sprint en la que el equipo reflexiona sobre lo que salió bien, lo que se puede mejorar y cómo pueden aplicar esos aprendizajes en futuros Sprints.

Artefactos:

- **Product Backlog:** Es una lista priorizada de todas las funcionalidades, mejoras y correcciones que se desean en el producto.
- **Sprint Backlog:** Es una lista de tareas seleccionadas del Product Backlog que el equipo planea completar durante el sprint.
- **Incremento de Producto:** Es el resultado del trabajo realizado durante el sprint, que debe ser potencialmente utilizable y cumplir con la definición de "hecho".

Estos son los elementos básicos de Scrum, diseñados para facilitar la colaboración, la transparencia y la entrega continua de valor en el desarrollo de productos y proyectos.

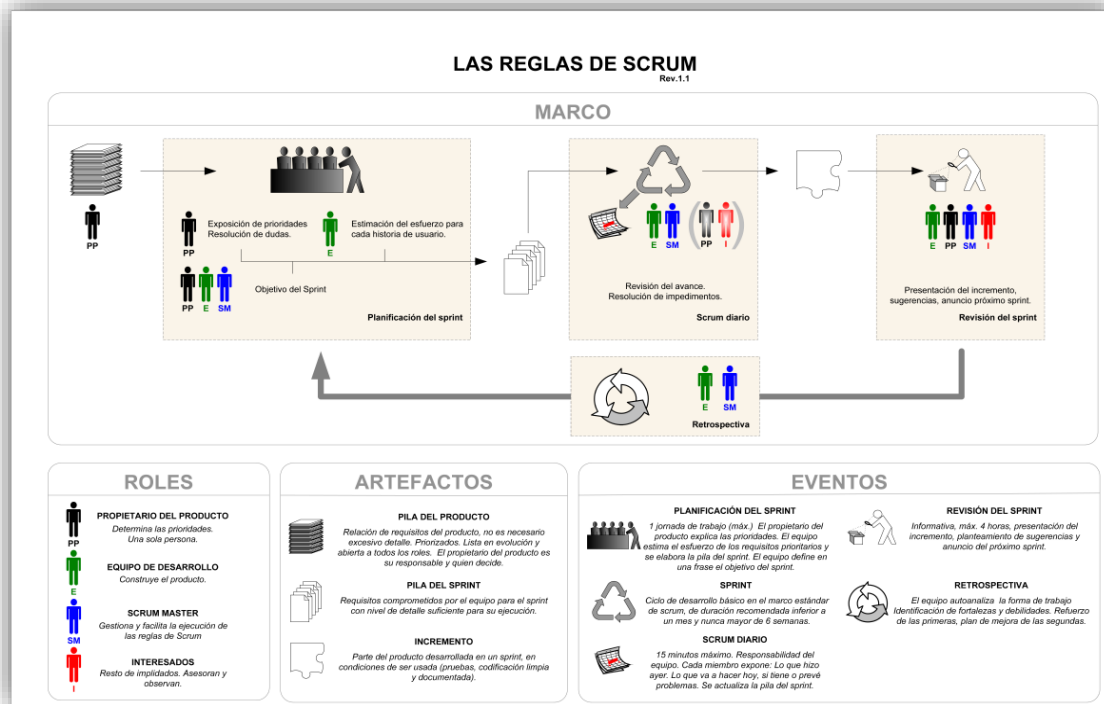


Imagen 5: Evento del Scrum.

Fuentes: [3]

4.6.4 FASES DE LA METODOLOGIA SCRUM

FASES	DESCRIPCION	ACTIVIDADES
FASE I – ANALISIS	Definimos los requisitos en las historias de usuario y creamos el Product Backlog	Elaboración del Product Backlog.
FASE II – PLANIFICACIÓN	Asignamos tareas de las historias de usuario a cada Sprint.	Planificación del Sprint Backlog.
FASE III – IMPLEMENTACIÓN	Asignamos tareas y tiempos para el desarrollo de cada historia de usuario	Desarrollo de cada Sprint definido en el Sprint Backlog.

FASE IV – INCREMENTO	Realizamos pruebas de aceptación con el cliente	Presentación de los resultados del Sprint.
-----------------------------	---	--

Tabla 2: Fases de la Metodología Scrum.

Fuente: [6]

5. SECCION V: COSTOS DEL PROYECTO

5.1 MATERIALES

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO	
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Resma de papel	4	\$ 12.000	\$48.000
Internet	10 meses	\$ 95.000	\$950.000
Luz	10 meses	\$ 70.000	\$ 700.000
Transporté	10 meses	\$ 12.000	\$ 516.000
Tinta negra	1	\$ 35.000	\$ 35.000
Tinta a color	1	\$ 42.000	\$ 42.000
TOTAL			\$ 2.291.000

Tabla 3: Costos de Materiales del Proyecto.

Fuentes: Elaboración propia, 2022.

5.2 EQUIPOS TECNOLOGICOS

EQUIPOS	CANTIDAD	PRECIO	
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador: Procesador i5, 1 T disco duro, 4GB RAM, tarjeta de video, 1 GB	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Impresora HP 3050	1	\$ 350.000	\$ 350.000
Celular	1	\$ 350.000	\$ 350.000
TOTAL			\$ 2.500.000

Tabla 4: Costos de Equipos Tecnológicos del Proyecto.

Fuentes: Elaboración propia, 2022.

5.3 SOFTWARE

EQUIPOS	CANTIDAD	PRECIO	
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Licencia de Photoshop CS6 por un año	1	\$ 617.364	\$ 617.364
Licencia de Bulma por un año	1	\$ 180.000	\$ 180.000
Licencia de PHP por un año	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Licencia de Ionic por un año	1	\$ 521.428	\$ 521.428
Licencia de Angular por un año	1	\$ 380.000	\$ 380.000
Licencia de Node.Js	1	\$ 220.000	\$ 220.000

Licencia de MySQL por un año	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Licencia de sitios web para plataforma virtual (Dominio y Hosting) por un año	1	\$ 182.000	\$ 182.000
Licencia lenguaje de programación Java	1	\$ 152.092	\$ 152.092
Microsoft Office 2019 por un año	1	\$ 457.339	\$ 457.339
TOTAL			\$ 3.060.223

Tabla 5: Costos de Software del Proyecto.

Fuentes: Elaboración propia, 2022.

5.4 RECURSOS HUMANOS

ROLES	VALOR/HORA	HORAS	DIAS	TOTAL
Programador	\$ 40.000	8 horas	65	\$ 20.800.000
Diseñador grafico	\$ 32.000	4 horas	55	\$ 7.040.000
Asesor metodológico	\$ 35.000	2 horas	120	\$ 8.400.000
Proyectista 1 Luis Villarreal	\$ 18.000	2 horas	330	\$ 11.880.000
Proyectista 2 José González	\$ 18.000	2 horas	330	\$ 11.880.000
TOTAL				\$ 60.000.000

Tabla 6: Recursos Humanos del Proyecto.

Fuentes: Elaboración propia, 2022.

6. SECCION VI: NIVEL DE DESARROLLO CIENTIFICO - TECNOLOGICO

6.1 Desarrollo de Las Fases de la Metodología Propuesta

Esta sección exhibirá los logros alcanzados durante el progreso del proyecto, considerando las etapas de la metodología Scrum y las iteraciones requeridas implementadas en el proyecto. En primer lugar, se definió el "Product Backlog" y se elaboró la planificación integral del proyecto utilizando dicha metodología. Luego, se iniciarán las iteraciones una vez que se hayan establecido todos los objetivos y el "Product Backlog".

6.2 Fase I – Análisis

Para el desarrollo de esta fase se requiere la realización de un diagnóstico de las áreas de la empresa, para conocer el modelo operativo por el cual se rige la empresa EMDUPAR para la calidad de atención al cliente. En este sentido, este diagnóstico de las áreas de la empresa incluye ahondar en la historia de esta para conocer sus productos y servicios, dado que, con este análisis podemos establecer la contexto actual de la institución en cuanto a la calidad del servicio.

En este orden de ideas, con la implementación de esta fase, se delinear los aspectos fundamentales que guían y orientan el desarrollo del proyecto. Esto implica la creación e identificación de roles clave, como el Scrum Master, el Product Owner y el equipo del proyecto. Además, se establece la lista de prioridades o el Product Backlog, que sirve como base para la elaboración del Sprint Backlog y determina la duración de cada Sprint.

6.2.1 Identificación de la Empresa

Emdupar E.S.P. - S.A. es una entidad de servicios públicos ubicada en la ciudad de Valledupar. Sus orígenes se remontan a 1944, cuando los residentes tenían que abastecerse de agua del río Guatapurí. En 1961, el servicio de agua pasó a ser responsabilidad de Acueducto del Magdalena "ACUADELMA", y posteriormente, en 1969, fue administrado por INSFOPAL. Actualmente, Emdupar es una sociedad anónima municipal dedicada al suministro de agua potable y saneamiento ambiental, sujeta al régimen jurídico de las empresas industriales y comerciales del Estado.

Ante las crecientes necesidades de la población en materia de agua y alcantarillado, y considerando el impacto negativo en las fuentes de abastecimiento debido a la deforestación y las deficiencias en la planta de tratamiento, así como la falta de presión en algunas áreas de la ciudad y el rápido crecimiento demográfico, se llevaron a cabo estudios y diseños para el plan maestro de acueducto y alcantarillado, encargados a la firma "RODRIGO IVAN ANDRADE SOSSA" según contrato N.º PM-AA-001-91. Estos estudios, recibidos por la empresa el 25 de febrero de 1993, tenían como objetivo principal la elaboración de tres proyectos integrales: Acueducto, Alcantarillado Sanitario y Desarrollo Institucional de EMDUPAR.

En la actualidad, Emdupar E.S.P - S.A. es una empresa colombiana de servicios públicos domiciliarios, constituida como sociedad anónima municipal conforme a la Ley 142 de 1994 y demás normativas aplicables. La empresa cuenta con 352 empleados y está bajo la dirección del Abogado Rafael Nicolás Maestre Ternera.

6.2.1.1 Productos y Servicios

Para determinar cada una de las necesidades de la empresa Emdupar E.S.P. - S.A, ha sido necesario hacer visitas continuas a la empresa para aplicar encuestas y entrevistas a los trabajadores y usuarios las cuales se hicieron evidentes las principales necesidades y falencias de la empresa con relación a como llevan sus procesos de PRQS y el manejo de la información y la gestión que se realizan para llevar a cabo cada una de las actividades.

6.2.1.2 Análisis del Sistema Actual de la Institución

Con el papel que juega la globalización en la actualidad, las empresas han diseñado canales de comunicación con sus clientes para conocer sus peticiones, quejas, recursos y demás solicitudes en un tiempo ágil de respuesta. En este sentido, este proceso de apertura de las empresas ha generado una expansión de sus servicios para mejorar los contextos de competencia a nivel mundial, con ello, se ha generado mejoras en sus procesos, manteniendo al cliente como una de sus mayores prioridades. [15]

Sin embargo, aún existen factores que limitan el desarrollo y el mejoramiento de estos procesos, puesto que, empresa que no esté alineada con el uso de las TIC, esta llamada al fracaso. Por consecuencia, las empresas del sector publico afrontan dificultades internas que se ven manifestadas con las inconformidades de los clientes, ya que, al no poder controlar estas variables las empresas empiezan a visualizar de qué manera podrían solucionar estos problemas y así mejorar su productividad, encontrando una solución integral que pueda mitigar estas falencias, lo cual es algo fundamental, ya que se requiere establecer una cultura y una disciplina corporativa que genere las prioridades del cliente. [18]

Por consiguiente, focalizándonos en la situación actual de la empresa EMDUPAR E.S.P. - S.A, cabe mencionar que esta no cuenta con un sistema eficiente de gestión de procesos PQRS y, por ende, tampoco cuenta con las herramientas tecnológicas necesarias para llevar a cabo el proceso de respuestas a todas las solicitudes de sus usuarios. En este sentido, a pesar de que la empresa cuenta con una infraestructura tecnológica que puede soportar de forma eficiente este tipo de aplicativos, esta se encuentra rezagada en cuanto a la gestión de sus procesos PQRS, por lo cual, se requiere salir de toda esa información represada, la cual es importante responder de forma rápida en el menor tiempo posible.

En este contexto, hoy en día la empresa cuenta con tecnologías de la información y la comunicación TIC tales como computadores portátiles, tabletas de alta tecnología, conexión a internet, etc., donde se puede aplicar soluciones integrales como lo es la construcción de un producto web-móvil el cual pueda dar una respuesta optima a cada una de las solicitudes que realicen los usuarios, respondiendo así, al desarrollo de la cultura corporativa en tiempos agiles para mejorar el estado de sus procesos PQRS.

6.2.1.3 Caracterización de los Procesos Que Requieren El Servicio de los Clientes en la Empresa Emdupar.

NOMBRE DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENCARGADO
GESTION DE PQRSF	Este proceso permite registrar peticiones por parte del usuario final, visualizar respuestas de las peticiones, registrar y visualizar quejas, reclamos, respuestas, solicitudes y felicitaciones a nivel de usuario final y usuario administrador.	Usuario final y usuario administrador.
GESTIÓN DE DEUDAS	Este proceso permite consultar las deudas que presenta el usuario con la entidad, así mismo, permite realizar pagos por parte del	Usuario Final

	usuario.	
GESTIÓN LECTURAS Y CONSUMOS	Este proceso permite al usuario final consultar las lecturas y los consumos realizados por la entidad en sus domicilios.	Usuario Final
GESTIÓN REGISTRO DE DAÑOS	Este proceso permite registrar peticiones como son: daños y fallas en el sistema de acueducto y alcantarillado pluvial. Así mismo, permite visualizar las respuestas a nivel de usuario final y usuario administrador.	Usuario final y usuario administrador.
GESTIÓN DENUNCIAS	Este proceso permite registrar denuncias por corrupción y fraude. Así mismo, permite visualizar las respuestas a nivel de usuario final y usuario administrador.	Usuario final y usuario administrador.

Tabla 7: Caracterización de Procesos EMDUPAR.

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

6.2.1.4 Artefactos de Scrum

Actores

USUARIO	DESCRIPCION
Administrador	El administrador tiene la responsabilidad de gestionar todas las solicitudes recibidas a través del sistema de PQRS, así como también administrar los usuarios que acceden al sistema.
Usuarios	Los usuarios pueden ser tanto personas naturales como jurídicas interesadas en presentar una PQRS. Además, se espera que los usuarios proporcionen documentos de respaldo para sus solicitudes y que el administrador evalúe las respuestas recibidas al concluir el proceso.

Tabla 8: Actores SCRUM

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

6.2.2 Requerimientos Funcionales

Product Backlog

Identificador de tareas	Nombre de la historia de usuario	Tarea o enunciado de la historia	Prioridad	Estado	Actor(es) involucrados	Aceptado por el cliente
HU1	Requisitos funcionales	Definición de requisitos funcionales del sistema, analizando cada una de las funciones propias de sistema.	Alta	Terminado	Desarrollador	Si
HU2	Requisitos no funcionales	Definición de cada una de las características requeridas por el sistema – atributos de calidad.	Alta	Terminado	Desarrollador	Si
HU3	Requisitos de hardware	Establecer los requisitos físicos mínimos necesarios para ejecutar el sistema.	Alta	Terminado	Desarrollador	Si
HU4	Requisitos de software	Establecer los requisitos lógicos mínimos necesarios para ejecutar el sistema.	Alta	Terminado	Desarrollador	Si
HU5	Actores del sistema	Definir los diversos roles del sistema.	Alta	Terminado	Desarrollador	Si
HU6	Diagrama de casos de uso	Describir mediante diagramas las tareas relacionadas por	Media	Terminado	Administrador	Si

		cada usuario del sistema.				
HU7	Registrar PQRS	El sistema debe posibilitar al administrador registrar solicitudes de tipo PQR (Petición, Quejas, Reclamos y Sugerencias).	Alta	Terminado	Administrador	Si
HU8	Notificaciones	Debe permitir al administrador enviar recordatorios de requerimientos vencidos a los días 8 y 15 después de la fecha límite para responder a una PQR.	Media	Terminado	Sistema	Si
HU9	Generar requerimientos	El administrador podrá cerrar una PQR después de recibir una respuesta del funcionario responsable.	Alta	Terminado	Administrador	Si
HU10	Clausura del PQRS	El sistema habilita la visualización de las PQR asignadas a un operador, con filtros para pendientes y respondidas, así como la búsqueda por identificador único de PQR.	Media	Terminado	Administrador	Si
HU11	Listado de PQRS	Los peticionarios podrán adjuntar archivos de soporte a sus PQR.	Media	Terminado	Administrador	Si
HU12	Adjuntar archivos	Los funcionarios pueden responder a las PQR,	Media	Terminado	Usuarios	Si

		actualizando su estado en la base de datos y enviando una notificación por correo electrónico al cliente.				
HU13	Respuesta de los PQRS	El sistema muestra los usuarios existentes, permite la creación de nuevos usuarios y asigna permisos.	Alta	Terminado	Funcionario	Si
HU14	Gestión de usuarios	Permite la reasignación de casos pendientes de respuesta en situaciones de eventualidades o vacaciones.	Alta	Terminada	Administrador	Si
HU15	Reasignación de casos	Debe contar con una base de datos para almacenar la información de los usuarios y sus solicitudes.	Alta	Terminado	Administrador	Si
HU16	Gestión de la base de datos	El sistema debe contar con una base de datos para mantener la información de los usuarios que estén ingresados en el sistema y poder observar las solicitudes que realicen.	Alta	Terminado	Administrador	Si

Tabla 9: Requerimientos Funcionales.

Fuente: Elaboración propia,2022.

6.3 Fase II – Planificación

En esta etapa, procederemos a detallar las historias de los usuarios que se emplearán en el proyecto y se elaborará el Sprint Backlog, el cual comprenderá cada una de las etapas que se llevarán a cabo durante la ejecución de la investigación.

6.3.1 Historias de Usuarios

Estas fueron identificadas en la primera fase del backlog del producto describirán los requisitos funcionales que deben ser implementados en el sistema para garantizar el correcto funcionamiento del proyecto. A continuación, se presenta una descripción detallada de cada una de las historias de usuarios:

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 001	Usuario: Desarrollador
Nombre de la Historia:	Requisitos funcionales
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como desarrollador quiero diseñar los requisitos funcionales que tendrá el sistema para analizar cada una de las funciones que el sistema brindará a los usuarios.	
Validación:	

Tabla 10: Historia de Usuario 001 – Crear menú en el ambiente web - móvil.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO

Numero: 002	Usuario: Desarrollador
Nombre de la Historia:	Requisitos no funcionales
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como desarrollador debo definir cada una de las características de los requisitos no funcionales que tendrá el sistema para brindarles un buen ámbito de calidad a los usuarios.	
Validación:	

Tabla 11: Historia de Usuario 002 – Colgar la plantilla del PQRS.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 003	Usuario: Desarrollador
Nombre de la Historia:	Requisitos de hardware
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como desarrollador debo establecer los requisitos físicos mínimos que contendrá el sistema para que se pueda ejecutar el sistema con satisfacción.	
Validación:	

Tabla 12: Historia de Usuario 003 - Crear los formularios de PQRS.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 004	Usuario: Desarrollador
Nombre de la Historia:	Requisitos de hardware
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como administrador debo establecer los requisitos lógicos mínimos necesarios para ejecutar el sistema.	
Validación:	

Tabla 13: Historia de Usuario 004 - Registrar PQRS.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 005	Usuario: Desarrollador
Nombre de la Historia:	Actores del sistema
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 5
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como desarrollador debo identificar los actores y roles que tendrán acceso al sistema para brindarles los permisos necesarios en el sistema.	
Validación:	

Tabla 14: Historia de Usuario 005 - Asignar responsable.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 006	Usuario: Desarrollador
Nombre de la Historia:	Diagrama de casos de uso
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 4
Programador responsable: José González	
Descripción: Como desarrollador debo diseñar los diagramas de casos de uso del sistema para describir cada una de las tareas que los usuarios van a implementar en el sistema.	
Validación:	

Tabla 15: Historia de Usuario 006 - Alertar asignación.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 07	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia:	Registrar PQRS
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 5
Programador responsable: José González	
Descripción: Como administrador debo registrar los PQRS que los usuarios soliciten para brindarle una pronta respuesta a cada una de las peticiones.	
Validación:	

Tabla 16: Historia de Usuario 007 - Priorizar PQRS.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 008	Usuario: Sistema
Nombre de la Historia:	Notificaciones
Prioridad: Media	Interacción Asignada: 4
Programador responsable: José González	
Descripción: Como sistema debe permitir al administrador enviar notificaciones de requerimientos por vencimiento de términos transcurridos los días 8 y 15 para dar respuesta una PQRS para que pueda enviar las respuestas a los usuarios en ese plazo de tiempo.	
Validación:	

Tabla 17: Historia de Usuario 008 - Notificaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 009	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia:	Generar requerimientos
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 4
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como administrador el sistema me debe permitir enviar notificaciones a los requerimientos que realicen los usuarios en los tiempos avilés transcurridos para darle las respuestas a cada petición que realicen los usuarios.	

Validación:

Tabla 18: Historia de Usuario 009 – Generar requerimiento.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 010	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia:	Cláusula del PQRS
Prioridad: Media	Interacción Asignada: 4
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como administrador el sistema me debe permitir cerrar el PQRS luego de que el funcionario encargado le haya brindado la respuesta al usuario para que el sistema pueda quedar abierto y el usuario pueda realizar nuevamente su petición.	
Validación:	

Tabla 19: Historia de Usuario 010 – Cláusula del PQRS.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 011	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia:	Listado de PQRS
Prioridad: Media	Interacción Asignada: 4
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como administrador el sistema me debe permitir ejecutar un listado con cada una de los PQRS realizadas por los usuarios para poder tener un filtro e identificar las	

peticiones por orden.

Validación:

Tabla 20: Historia de Usuario 011 – Listado de PQRS.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 012	Usuario: Usuarios
Nombre de la Historia:	Adjuntar archivo
Prioridad: Media	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: José González	
Descripción: El sistema de debe permitir adjuntar un archivo como soporte a la petición que se está realizando para que el usuario pueda notificar con exactitud su petición.	
Validación:	

Tabla 21: Historia de Usuario 012 – Adjuntar archivo.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 013	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia:	Respuesta de los PQRS
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: José González	
Descripción: Como funcionario debo dar respuesta a cada una de las solicitudes de los	

PQRS para que el sistema a través de una base de datos me pueda brindar el estado de las peticiones realizadas.

Validación:

Tabla 22: Historia de Usuario 013 - Funcionario.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 014	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia:	Gestión de usuarios
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como administrador quiero gestionar los usuarios anotando todos sus datos personales (identificación, nombres, apellidos, sexo, fecha de nacimiento, teléfono, dirección), para poder estar registrados en la aplicación.	
Validación:	

Tabla 23: Historia de Usuario 014 – Gestión de usuario.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 015	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia:	Reasignación de casos
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: Luis Villareal	

Descripción: Como administrador el sistema me debe permitir reasignar los casos que estén pendientes por respuestas para poder evaluarlos y brindarles la respuesta a los usuarios.
Validación:

Tabla 24: Historia de Usuario 015 – Reasignación de casos.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 016	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia:	Gestión de la base de datos
Prioridad: Alta	Interacción Asignada: 3
Programador responsable: Luis Villareal	
Descripción: Como administrador debo gestionar la base de datos para almacenar toda la información de los usuarios registrados en la aplicación (APP), para poder llevar a cabo un control en el aplicativo de todos los usuarios registrados.	
Validación:	

Tabla 25: Historia de Usuario 016 – Gestión de base de datos.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.3.2 Sprint Planning

NÚMERO DE SPRINT	IDENTIFICACION DE LA TAREA	DESCRIPCION	PRIORIDAD
Iteración 1	T1	Requisitos funcionales	3
	T2	Requisitos no funcionales	3

	T3	Requisitos de hardware	3
	T4	Requisitos de software	3
Iteración 2	T5	Especificación de roles	5
	T6	Diagramación	4
Iteración 3	T7	Gestión de usuarios	3
	T8	Registrar PQRS	5
	T9	Notificación	4
	T10	Generar requerimientos	4
	T11	Cláusula del PQRS	4
Iteración 4	T12	Listado de PQRS	4
	T13	Respuesta del PQRS	3
	T14	Reasignación de casos	3
	T15	Gestión de la base de datos	3

Tabla 26: Sprint Planning - Iteraciones.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Pila del Producto

NOMBRE DE LA HISTORIA	ID DE LA TAREA	TAREA O ENUNCIADO DE LA HISTORIA	ESTIMACION EN HORAS	PRIORIDAD	ESTADO	ASIGNACION	APROBADO
Gestión de usuarios	A	Diseño de la interfaz gráfica	10	Alta	Terminado	Luis Villareal	Ok
	B	Diseño de la base de datos	10	Alta	Terminado	Luis Villareal	Ok
	C	Crear formularios para el registro de los	20	Alta	Terminado	Luis Villareal	Ok

		usuarios					
	D	Crear el formulario para el inicio de sesión	20	Alta	Terminado	Luis Villareal	Ok
Registro del PQRS	E	Crear el formulario de peticiones, quejas, reclamo y solicitudes (PQRS)	20	Alta	Terminado	José González	Ok
	F	Registrar PQRS	20	Alta	Terminado	José González	Ok
	G	Alerta de vencimiento del PQRS	10	Alta	Terminado	José González	Ok
	H	Generar requerimientos	20	Alta	Terminado	José González	Ok
	I	Cláusula de PQRS	10	Alta	Terminado	José González	Ok
	J	Listado de PQRS	20	Alta	Terminado	José González	Ok
	K	Adjuntar archivo	10	Alta	Terminado	Luis Villareal	Ok
	L	Reasignación de casos	20	Alta	Terminado	Luis Villareal	Ok
	M	Gestionar la base de datos	20	Alta	Terminado	José González	Ok

Tabla 27: Pila del producto.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

SPRINT BACKLOG

ID TAREA	RESPONSABLE	ESTATUS	DIAS																												TOTAL
			ESTIMADOS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R		
A	Luis Villareal	Realizado	10	10	2	8	2	6	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
B	Luis Villareal	Realizado	10	10	10	8	2	6	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
C	Luis Villareal	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
D	Luis Villareal	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
E	José Gonzalez	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
F	José Gonzalez	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
G	José Gonzalez	Realizado	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
H	José Gonzalez	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
I	José Gonzalez	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
J	José Gonzalez	Realizado	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
K	Luis Villareal	Realizado	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
L	Luis Villareal	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
M	José Gonzalez	Realizado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	

Imagen 6: Sprint Backlog.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4 Fase III – Implementación

6.4.1 Iteración 1 – Análisis De Requerimientos

Requisitos Funcionales (T1)

En la tabla 28, definiremos los requisitos funcionales que contendrá el sistema a implementar:

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			
No.	NÚMERO DE REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
1	RF-1	Permitir acceso de los diversos usuarios al sistema.	3
2	RF-2	Permitir el registro de los usuarios en el sistema, teniendo en cuenta los roles que ofrece el sistema.	3
3	RF-3	Brindar las herramientas para la realización de reportes, así como el análisis de la información extraída de las encuestas.	3
4	RF-4	Realizar PQRS en el sistema, por parte	3

		de los usuarios.	
5	RF-5	Gestionar los PQRS instaurados por los clientes de la empresa.	3
6	RF-6	Generar reportes en informes con base a los PQRS instaurados.	4

Tabla 28: Requisitos funcionales del sistema.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Requerimientos No Funcionales (T2)

En la tabla 29, definiremos los requisitos no funcionales que contendrá el sistema a implementar:

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES			
No.	NÚMERO DE REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
1	RNF-1	Seguridad: Es necesario implementar niveles de acceso que restrinjan la entrada al Backend únicamente a usuarios autorizados.	5
2	RNF-2	Escalabilidad: El sistema debe admitir futuras actualizaciones y expansiones.	5
3	RNF-3	Usabilidad: Se requiere que el sistema sea intuitivo y fácil de usar para todos los usuarios.	5
4	RNF-4	Operatividad: Se busca simplificar la gestión del sistema para reducir la necesidad de asistencia técnica a los usuarios.	5
5	RNF-5	Integración: El sistema debe ser compatible y sencillo de integrar con otros	5

		sistemas y equipos existentes en la empresa, incluyendo el sistema de facturación.	
6	RNF-6	Disponibilidad: El sistema debe estar accesible de manera rápida y constante para todos los usuarios.	5
7	RNF-7	Rendimiento: El sistema debe ser fiable y seguro, permitiendo el acceso y la ejecución de todas las funciones por parte de los usuarios.	5

Tabla 29: Requerimientos no funcionales.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Requerimiento De Hardware (T3)

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE		
NO.	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
1	RH-1	<p>Tablet o Smartphone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema táctil • Sistema operativo Android 9.0 en adelante • 4 GB de RAM • Memoria interna de 16 GB en adelante <p>Pc de escritorio o portátil</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAM de 4 Gb en adelante • SSD o HDD de 250 GB en adelante

Tabla 30: Requerimientos de Hardware.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Requerimiento de Software (T4)

NO.	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
1	RS-1	Tablet o dispositivo Smartphone: (Para ejecución de App) <ul style="list-style-type: none">• Sistema operativo Android 9.0 en adelante• Conexión a internet• App instalada
		Equipo de escritorio o portátil <ul style="list-style-type: none">• Conexión a internet• Sistema operativo Windows• Navegador web

Tabla 31: Requerimientos de Software.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Especificación De Roles (T5)

NOMBRE Y APELLIDO	CONTACTO	ROL
Luis Eduardo Villareal Tobío	luedvito1994@gmail.com	Equipo de desarrollo y analista.
José Efrén González Jiménez	josefren14@hotmail.com	Equipo de desarrollo y diseñador
Fause Rizcala Muvdi	fauserizcalamuv@gmail.com	Product Owner
Adith Bismarck Pérez Orozco	adithperez@unicesar.edu.co	Scrum Master

Tabla 32: Especificación de Roles.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2 Iteración 2: Diagramación (T6)

Se presentan los diagramas que se requieren para el desarrollo de la iteración 2. En este sentido, como parte de la metodología SCRUM y el uso del UML para esta iteración se requieren los siguientes diagramas:

- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de clases
- Diagrama de secuencias
- Diagrama de actividades
- Diagrama de componentes
- Diagrama de estados
- Diagrama de objetos
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de despliegue.

En este contexto, el uso de estos diagramas permite tener un panorama claro de los procesos y tipos de usuarios que intervienen dentro del sistema planteado, precisando las actividades que deben llevarse a cabo por medio de cada uno de los procesos. Por consiguiente, los diagramas, fueron elaborados con la herramienta startUML, la cual permite modelar de una forma gráfica la relación entre actores que intervienen y los requisitos funcionales del sistema. Como parte del diseño, se exponen los diagramas de casos de uso del sistema con el fin de mostrar las interacciones de los usuarios con los componentes del sistema. Estos casos de uso no se describirán detalladamente debido a que en el desarrollo ágil esto se maneja mediante historias de usuarios.

6.4.2.1 Diagrama de Casos de Uso

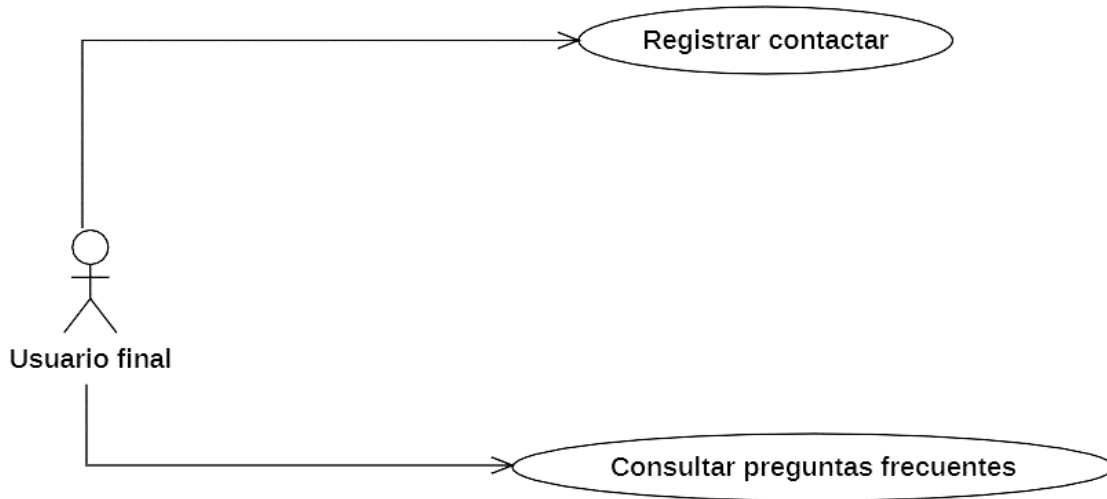


Imagen 7: Caso de uso Gestionar Contactos

Fuente: Elaboración propia, 2022.

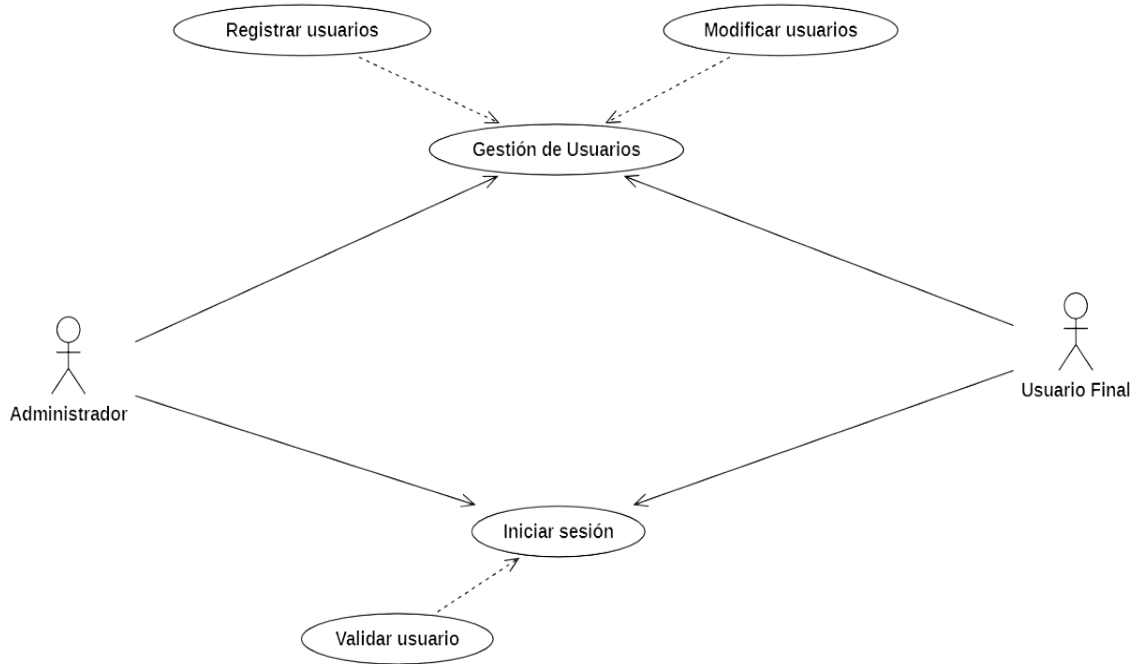


Imagen 8: Caso de uso Gestión de Usuario

Fuente: Elaboración propia, 2022.

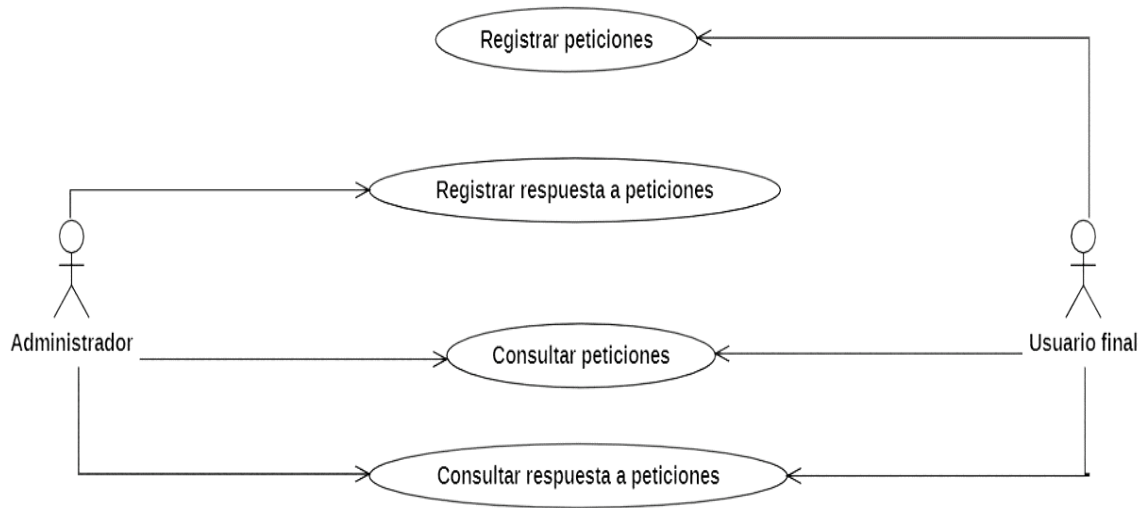


Imagen 9: Caso de uso Peticiones

Fuente: Elaboración propia, 2022.

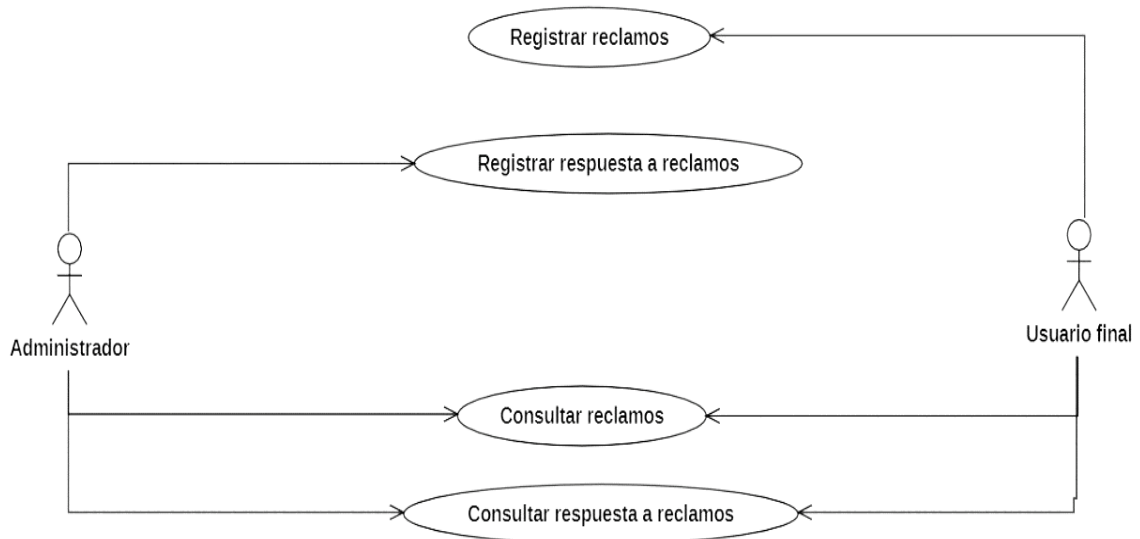


Imagen 10: Caso de uso Reclamos

Fuente: Elaboración propia, 2022.

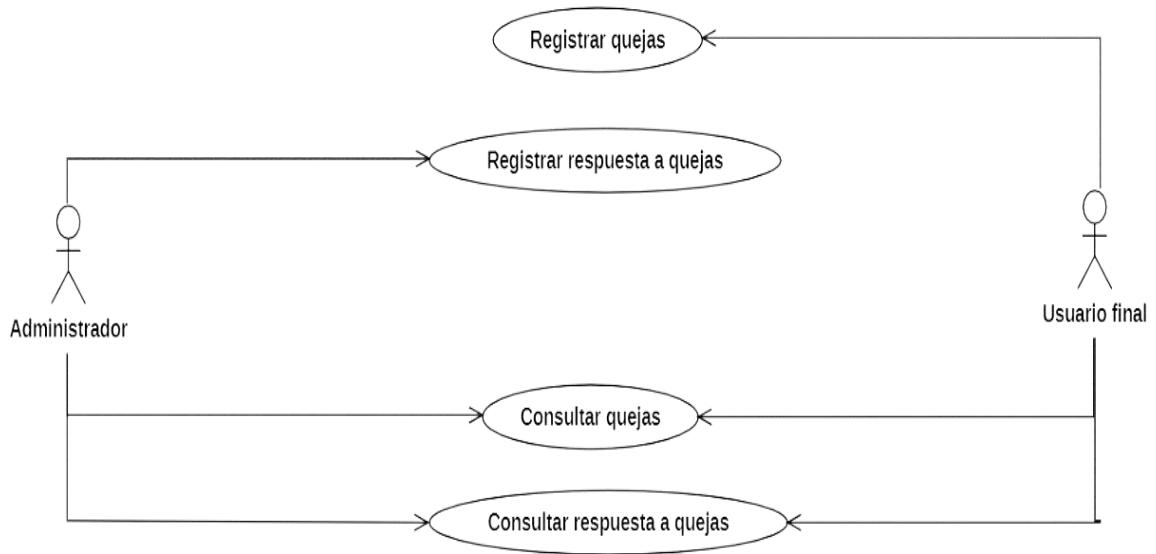


Imagen 11: Caso de uso Quejas

Fuente: Elaboración propia, 2022.



Imagen 12: Caso de uso Felicitaciones

Fuente: Elaboración propia, 2022.

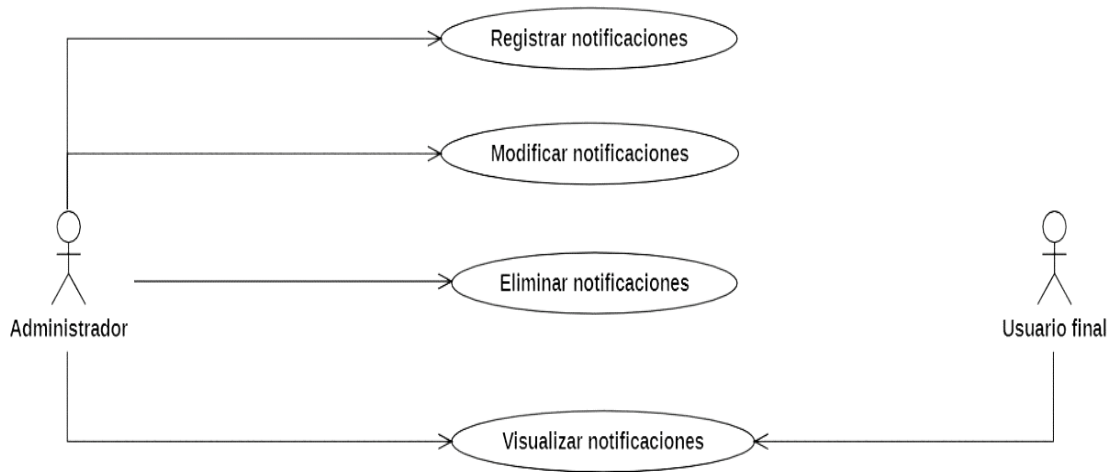


Imagen 13: Caso de uso Gestionar Notificaciones
Fuente: Elaboración propia, 2022.

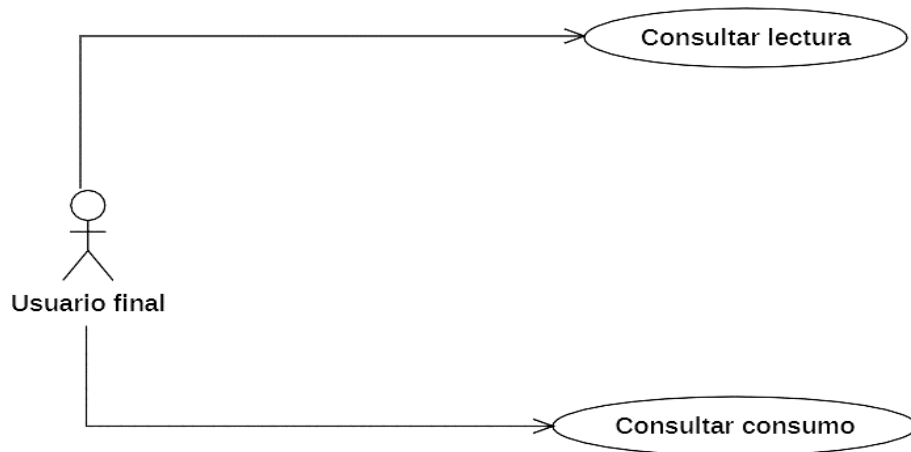


Imagen 14: Caso de uso Lecturas y Consumos
Fuente: Elaboración propia, 2022.

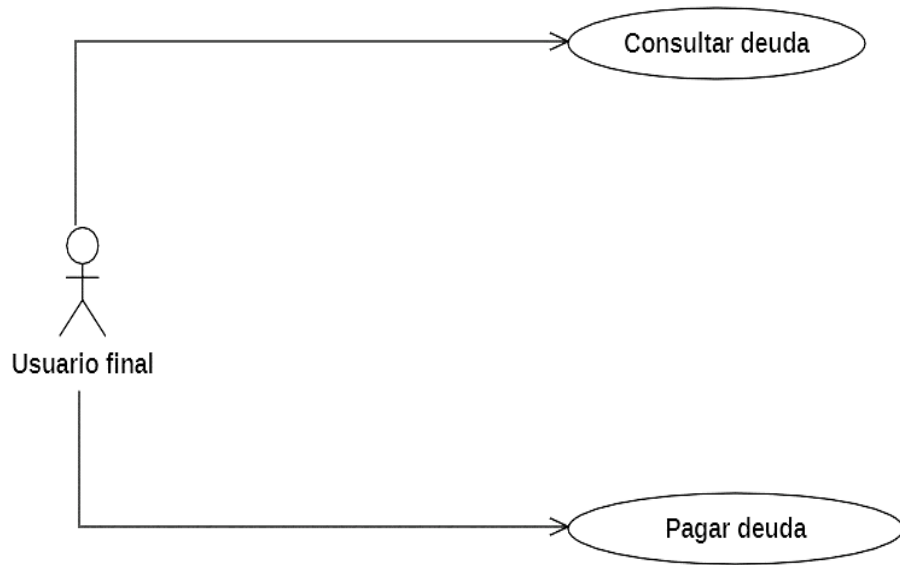


Imagen 15: Caso de uso Deudas con la Entidad

Fuente: Elaboración propia, 2022.

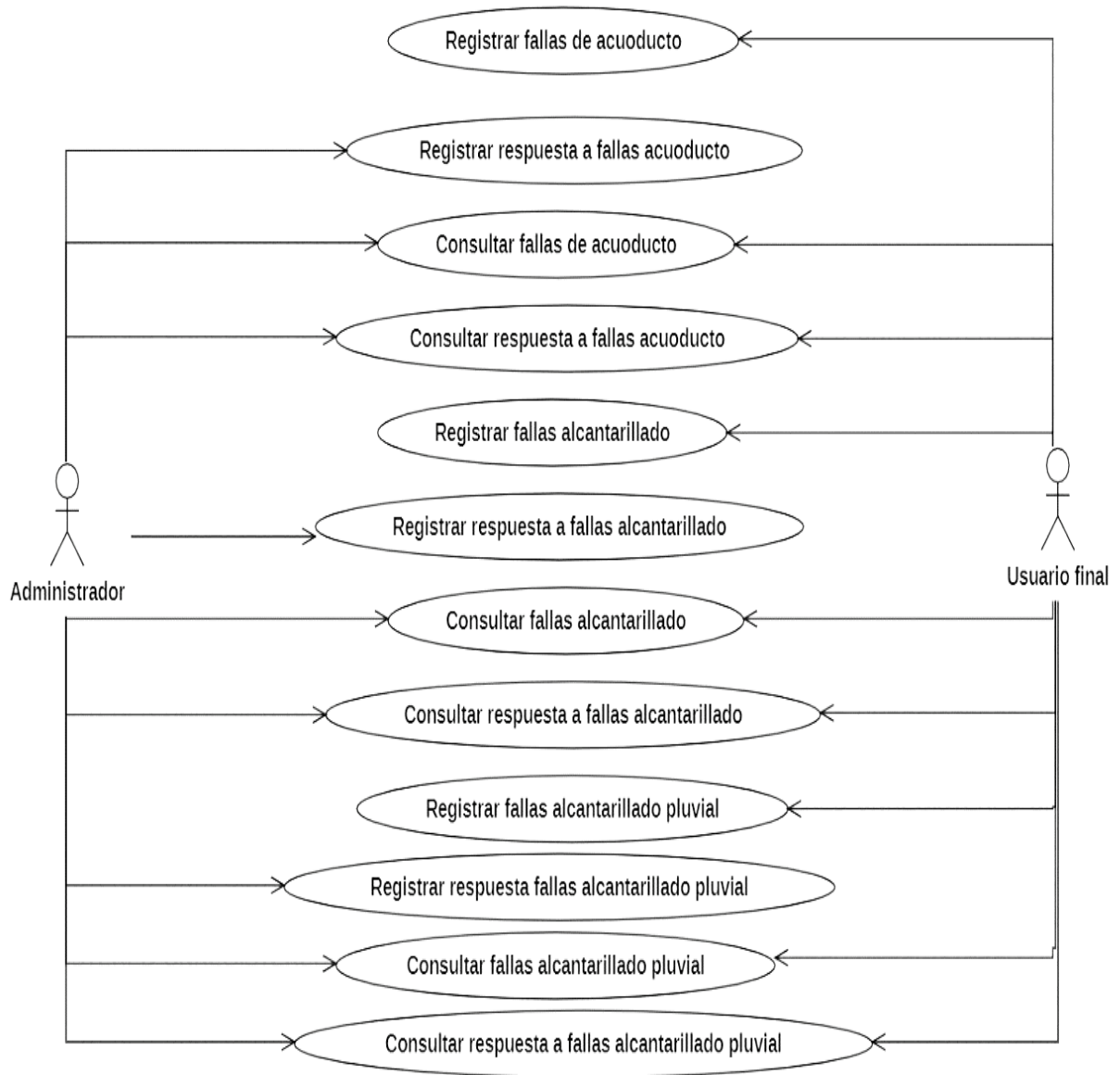


Imagen 16: Caso de uso Registro de Daños
Fuente: Elaboración propia, 2022.

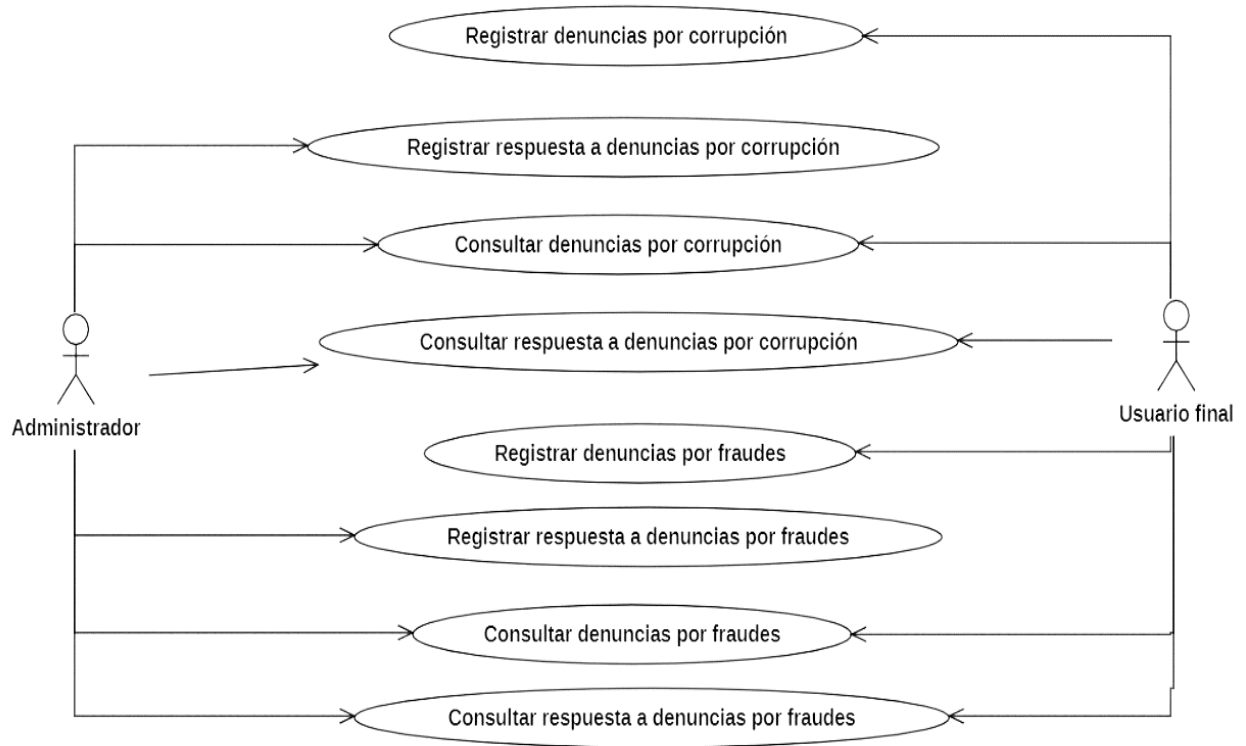


Imagen 17: Caso de uso Gestión de Denuncias.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

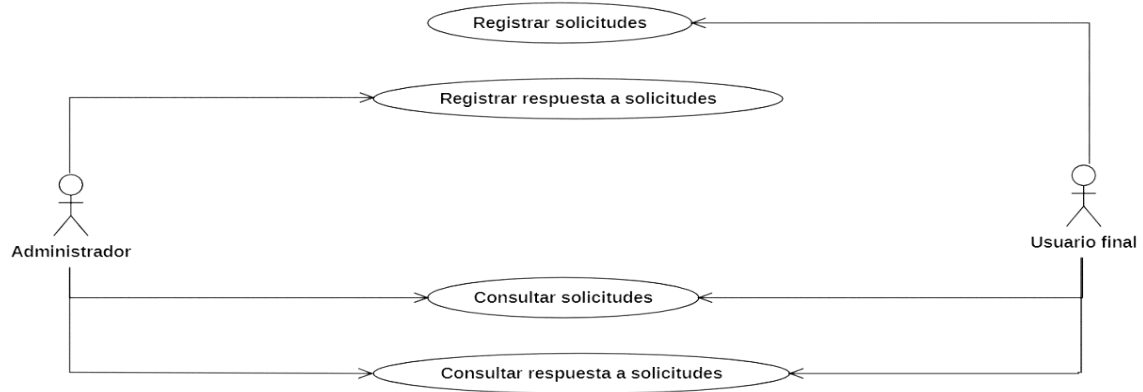


Imagen 18: Caso de uso Gestión de Solicitudes.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.2 Diagrama de Clases

Como resultado del análisis del funcionamiento de la empresa y requerimientos se tiene como resultado un modelo de datos que muestra el diseño que se usará en el desarrollo del producto software.

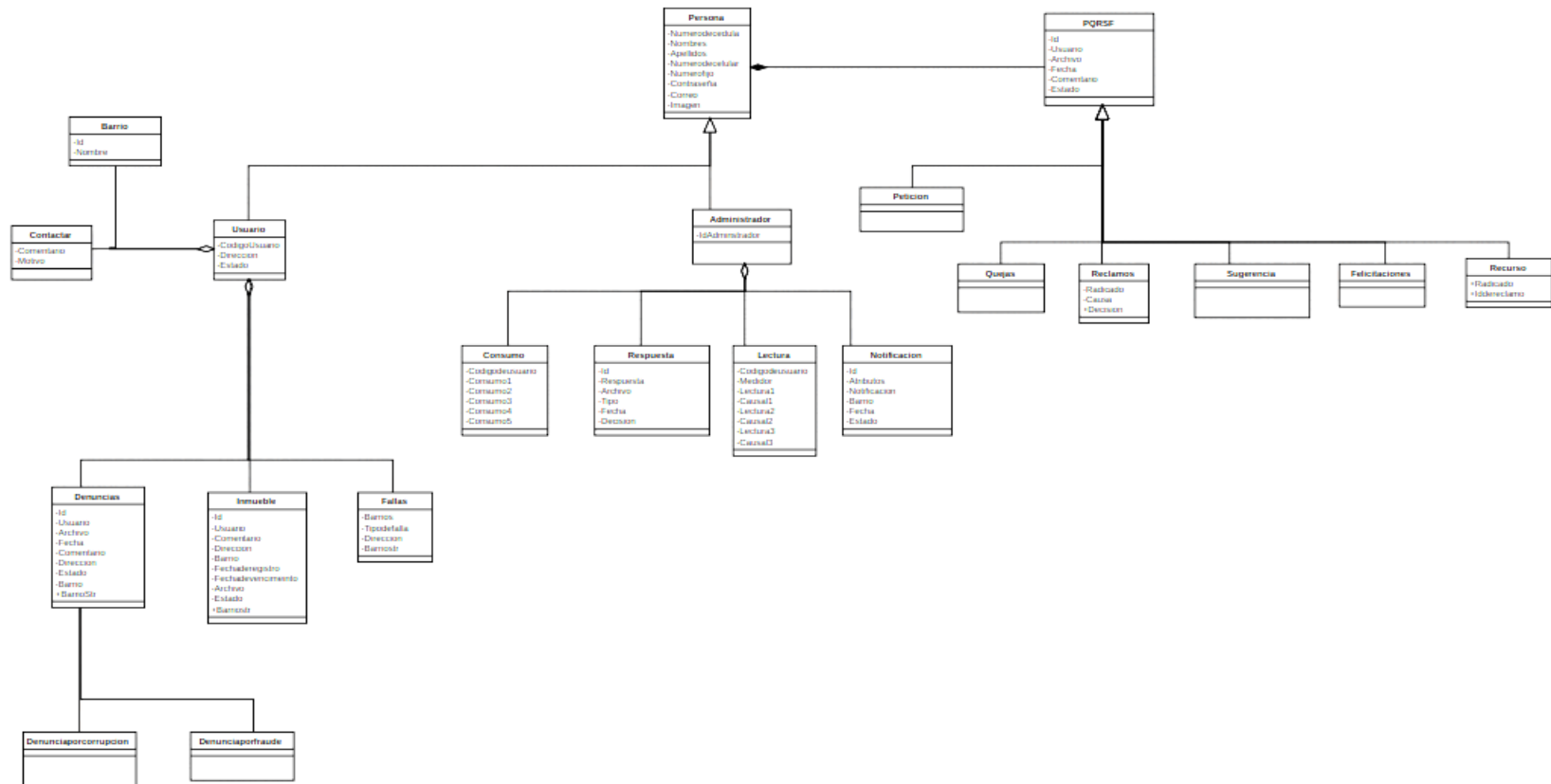


Imagen 19: Diagrama de Clases.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.3 Diagrama de Secuencias

El diagrama de secuencia ilustra el escenario en el cual se despliega todo el producto software a entregar. En la figura siguiente, se observan los pasos que debe seguir el cliente y/o usuario que manipule el aplicativo al momento de interactuar con el sistema, dichos pasos se describen a continuación:

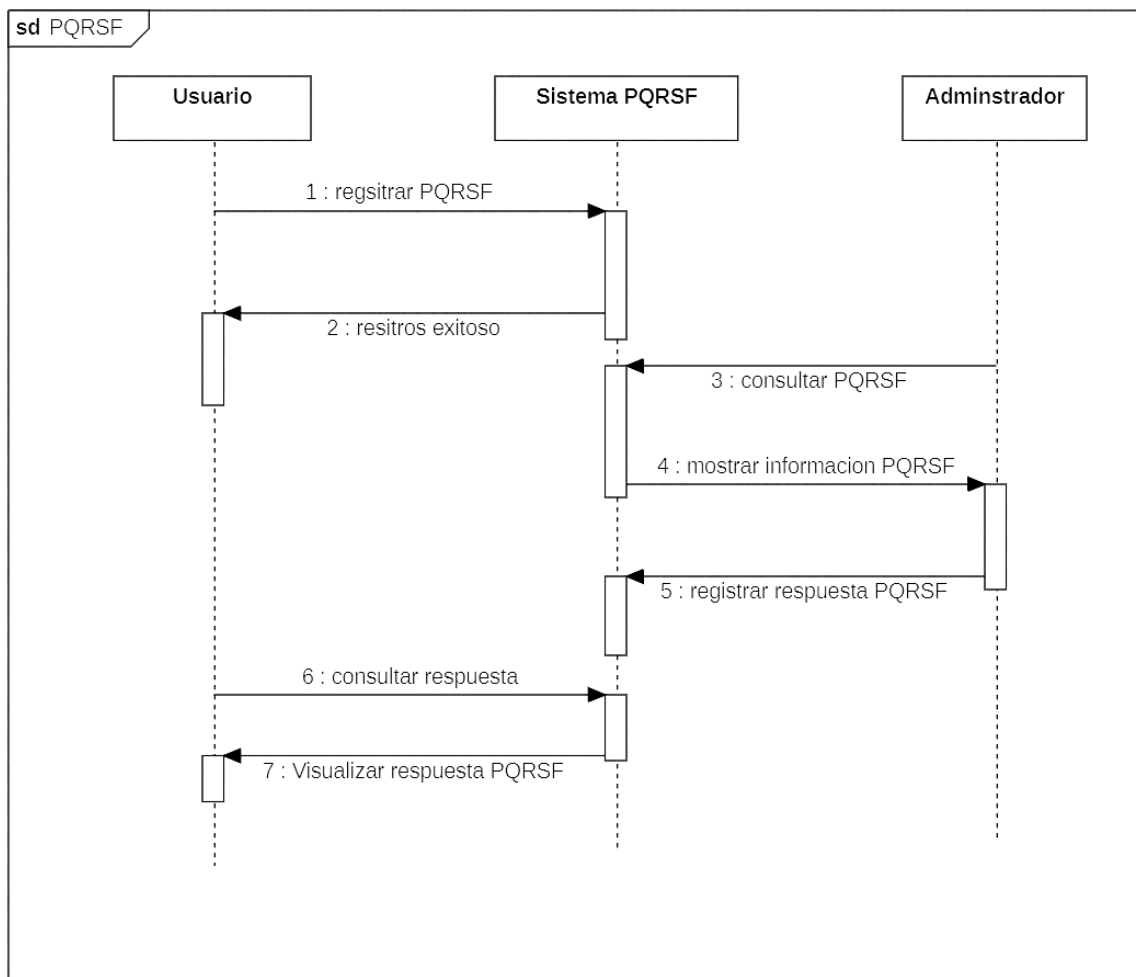


Imagen 20: Diagrama de secuencias PQRSF

Fuente: Elaboración propia, 2022.

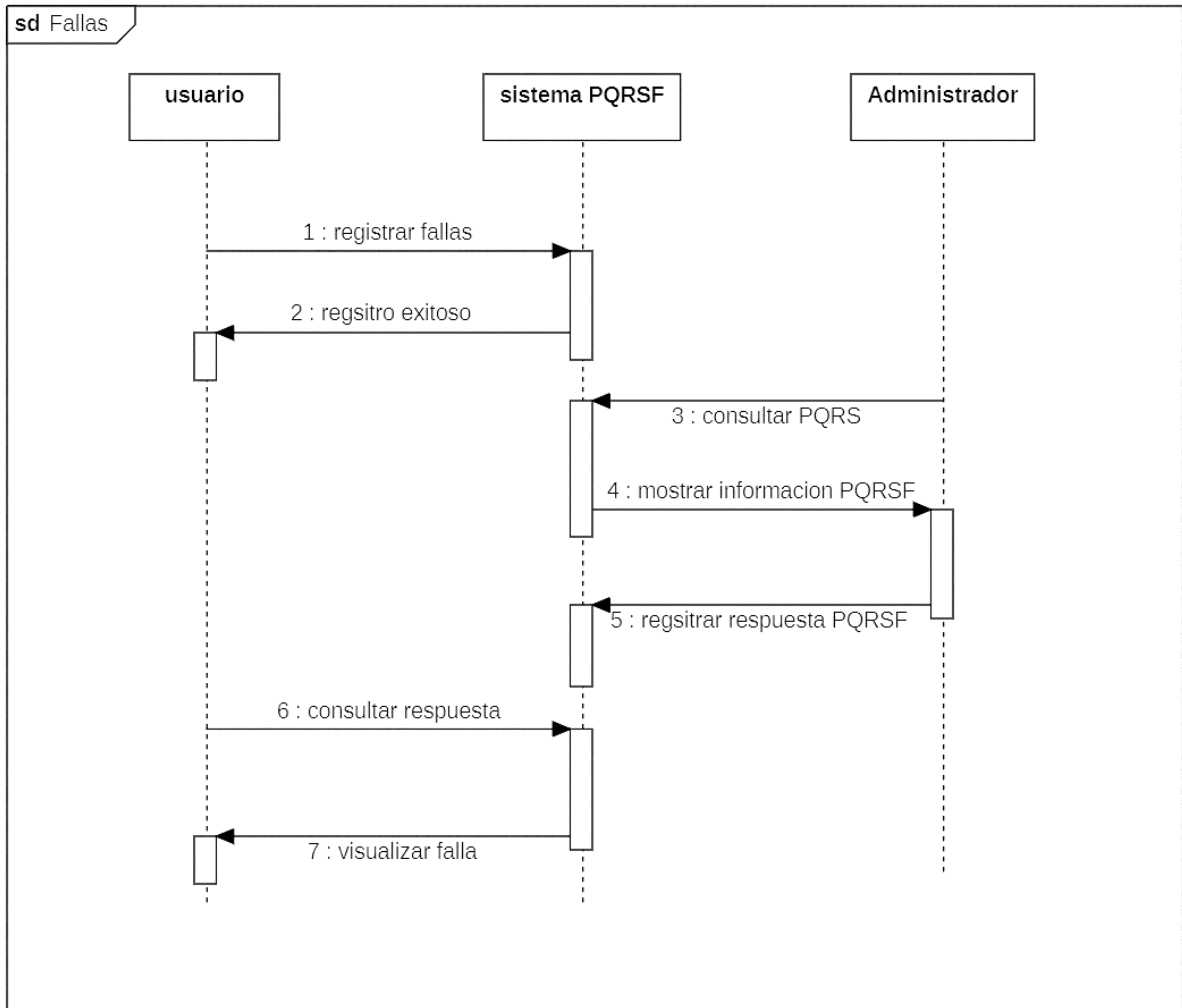


Imagen 21: Diagrama de secuencias Fallas.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

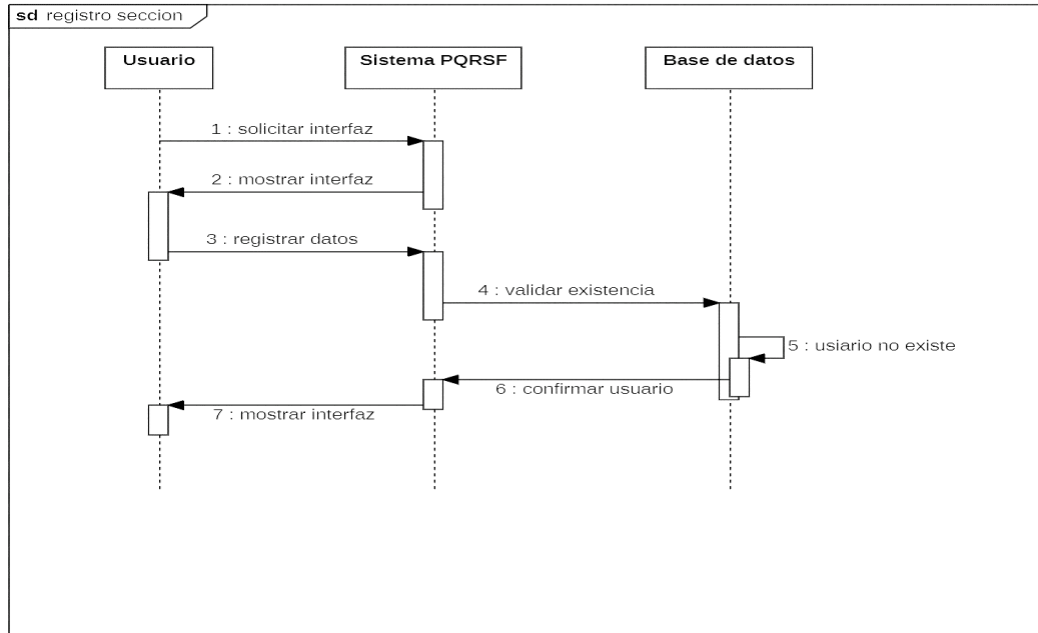


Imagen 22: Diagrama de secuencias Registro Sección.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

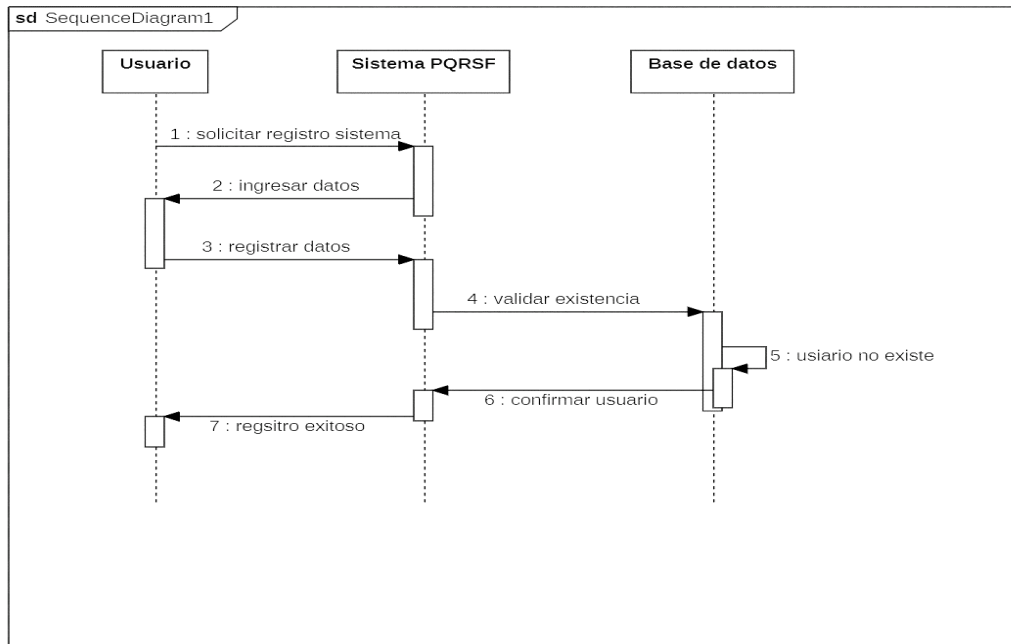


Imagen 23: Diagrama de secuencias Sistema PQRSF.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

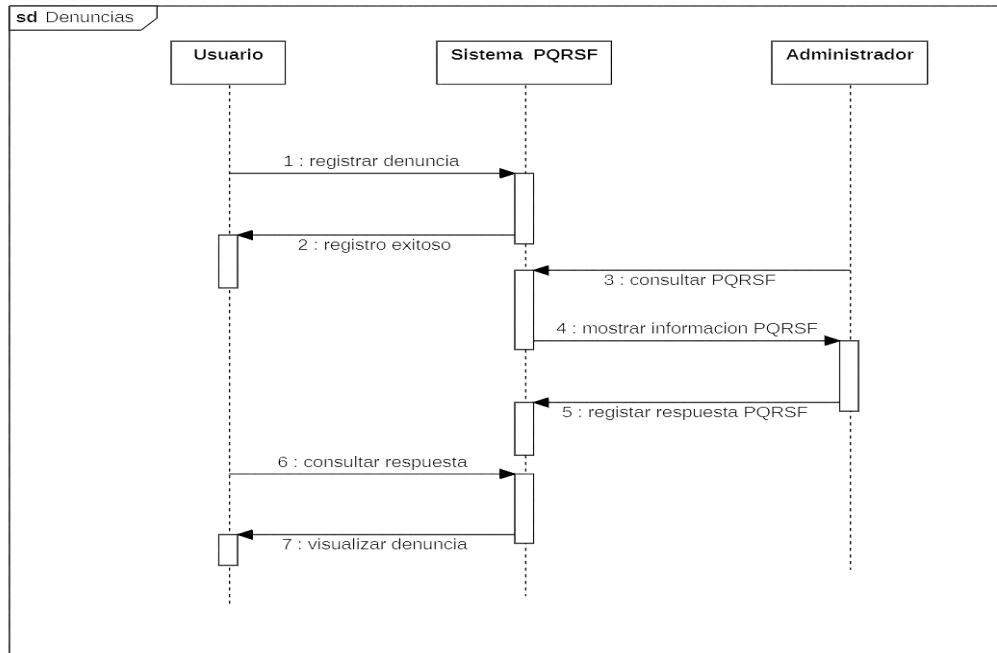


Imagen 24: Diagrama de secuencias Denuncias.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

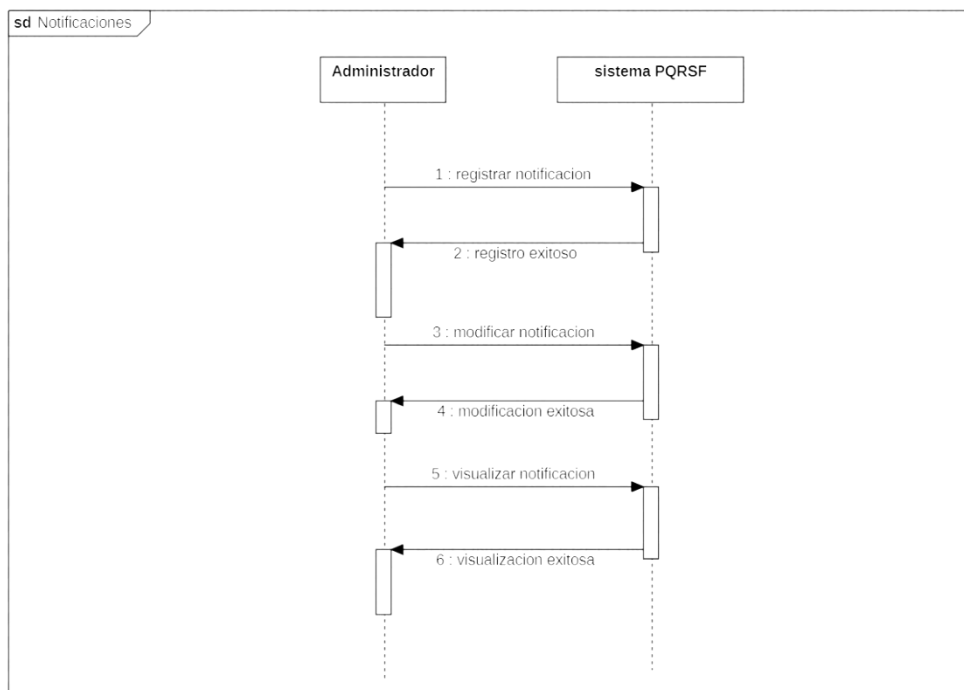


Imagen 25: Diagrama de secuencias Notificaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.4 Diagrama de Actividades

En el siguiente diagrama, se observan los pasos o actividades que debe seguir el cliente y/o usuario, así como el administrador al momento de interactuar con el sistema, dichos pasos se describen a continuación:

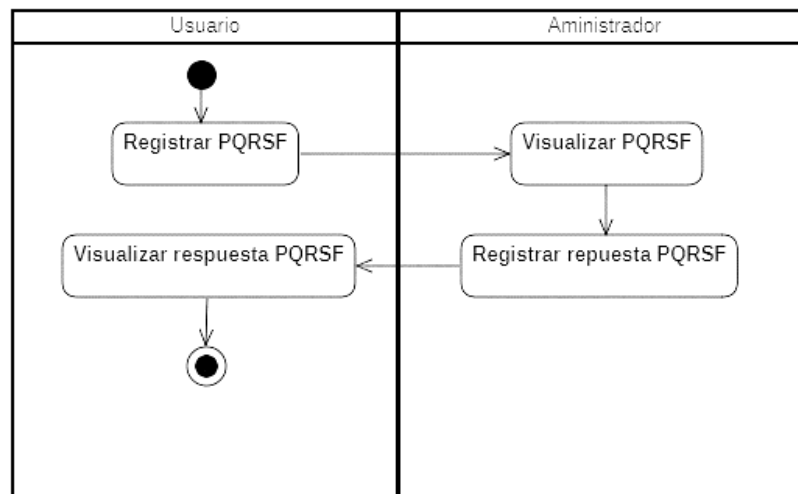


Imagen 26: Diagrama de actividades Registrar PQRSF

Fuente: Elaboración propia, 2022.

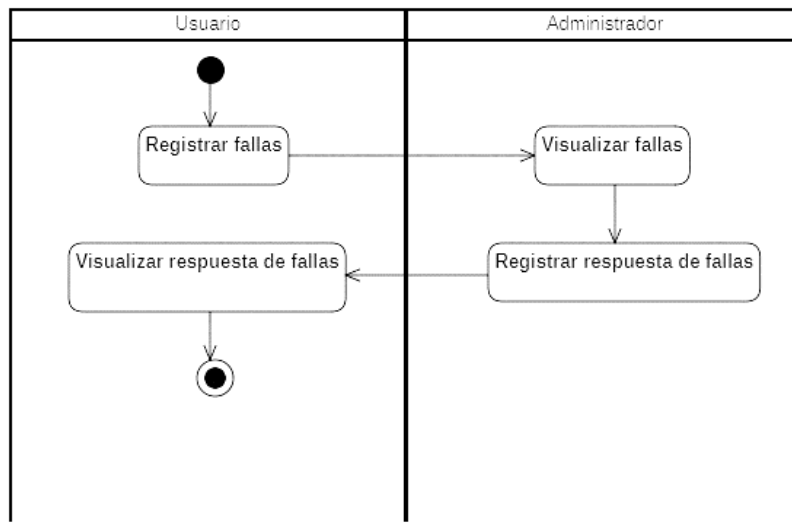


Imagen 27: Diagrama de actividades Registrar Fallas.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

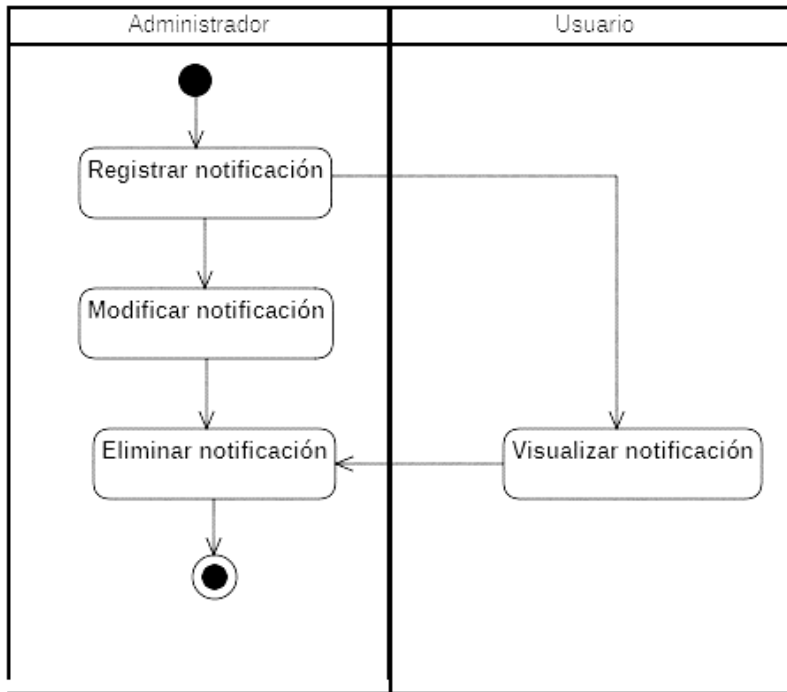


Imagen 28: Diagrama de actividades Registrar Notificaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

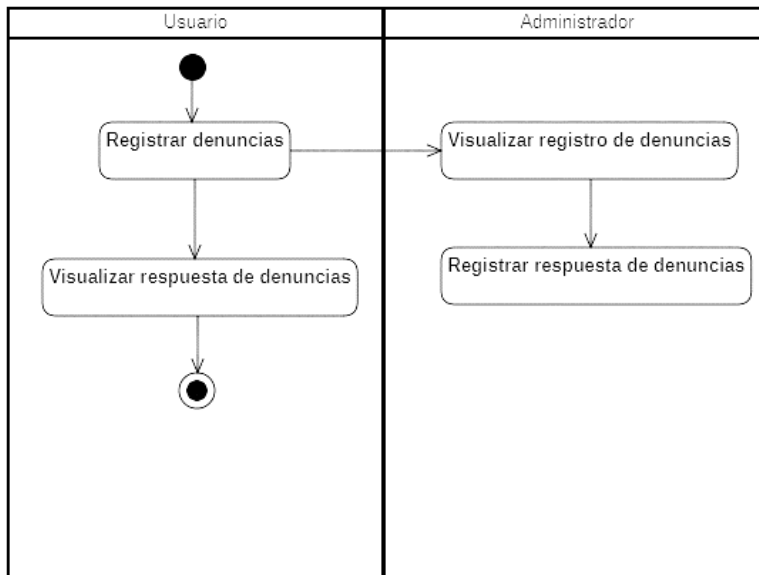


Imagen 29: Diagrama de actividades Registrar Denuncias.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

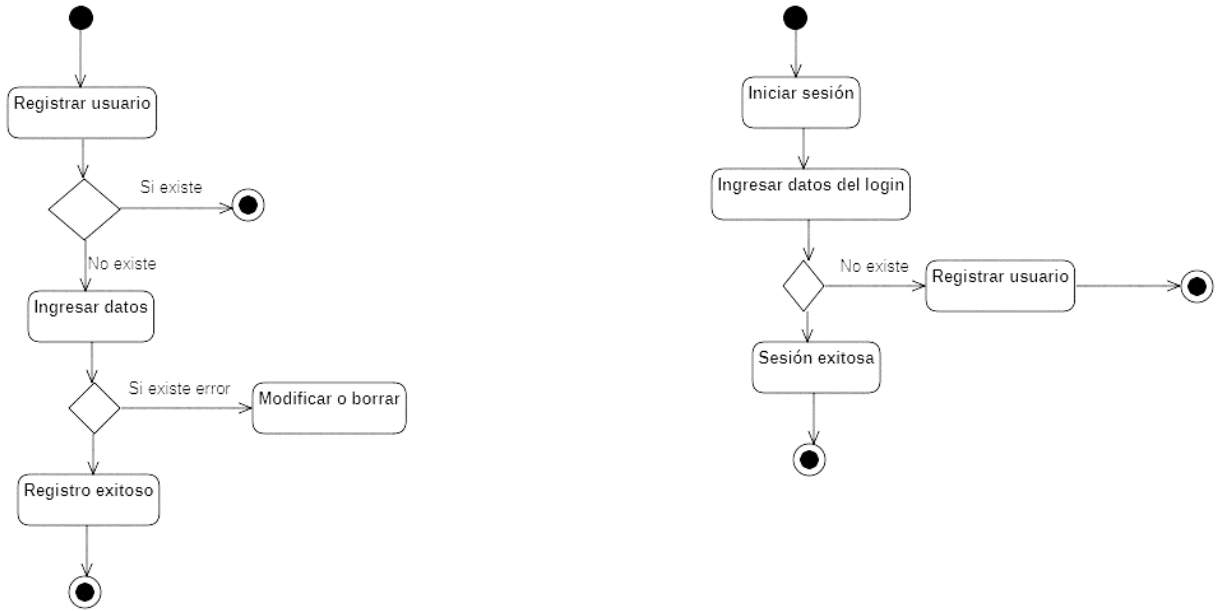


Imagen 30: Diagrama de actividades Registro e inicio de Sesión.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.5 Diagrama de Componentes

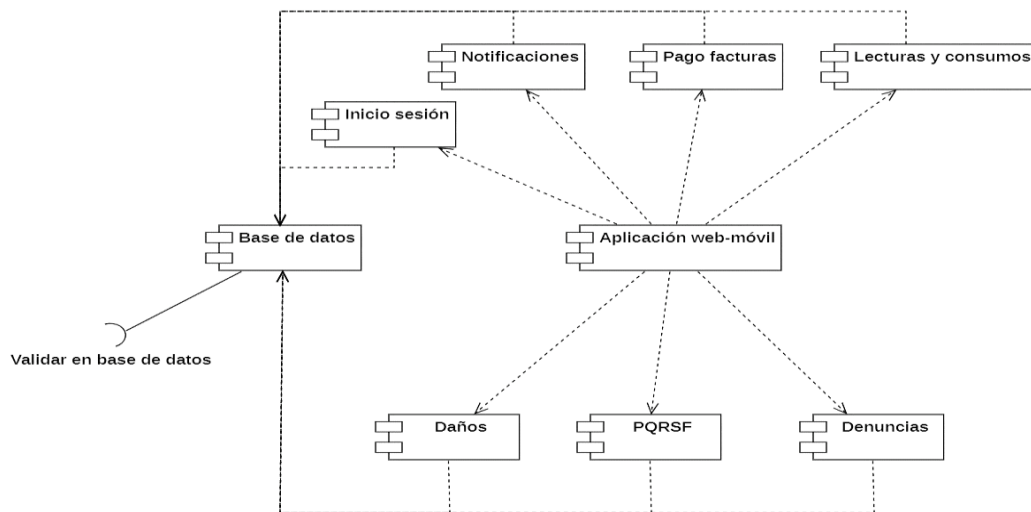


Imagen 31: Diagrama de componentes.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.6 Diagrama de Estados

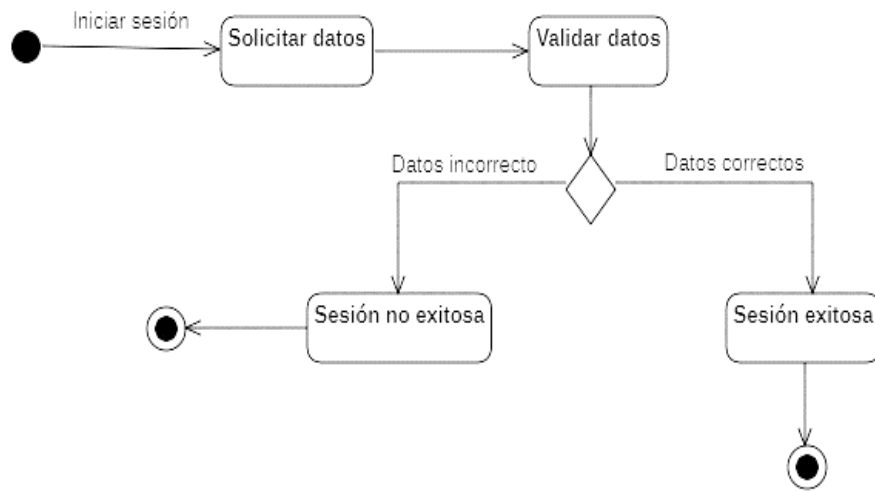


Imagen 32: Diagrama de Estado de inicio de sesión.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

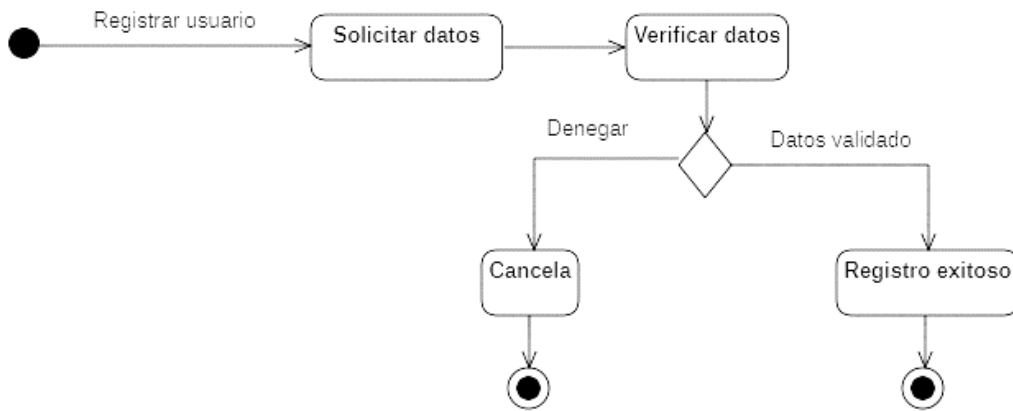


Imagen 33: Diagrama de Estado de Registro.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

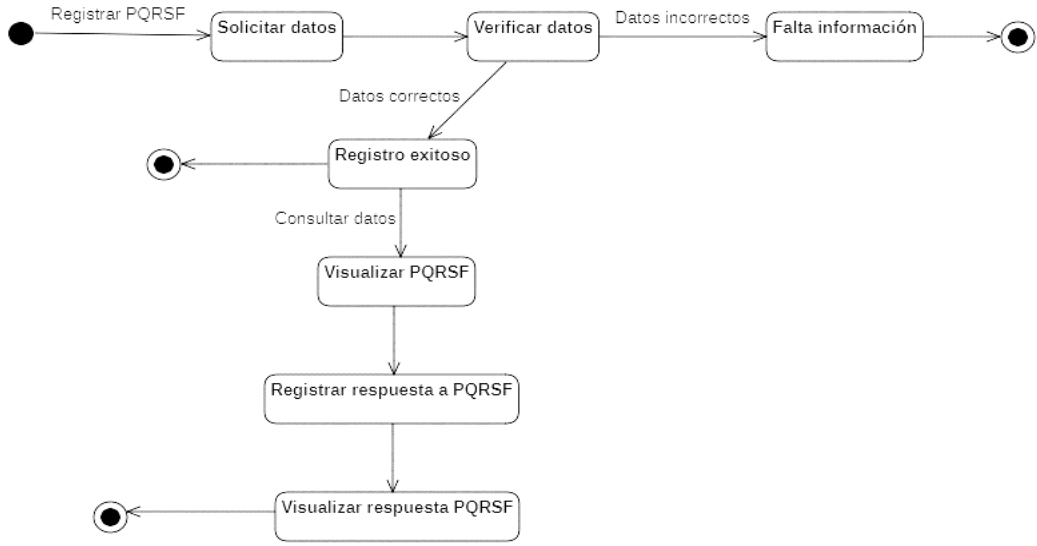


Imagen 34: Diagrama de Estado de Registro PQRSF

Fuente: Elaboración propia, 2022.

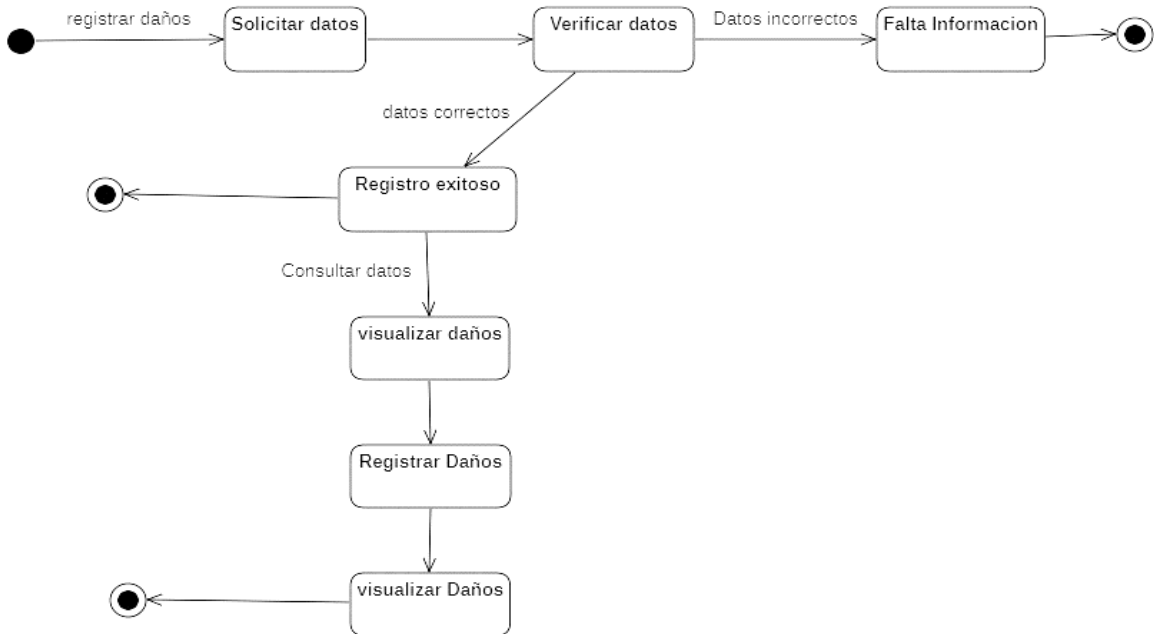


Imagen 35: Diagrama de Estado de Registro Daños.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

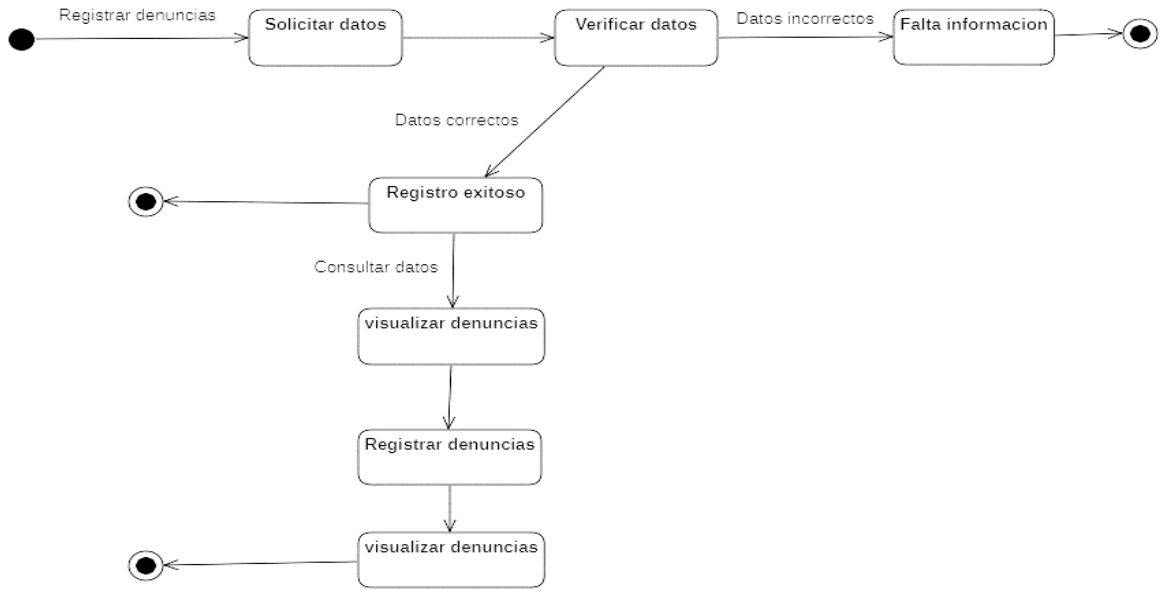


Imagen 36: Diagrama de Estado de Registro Denuncias.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

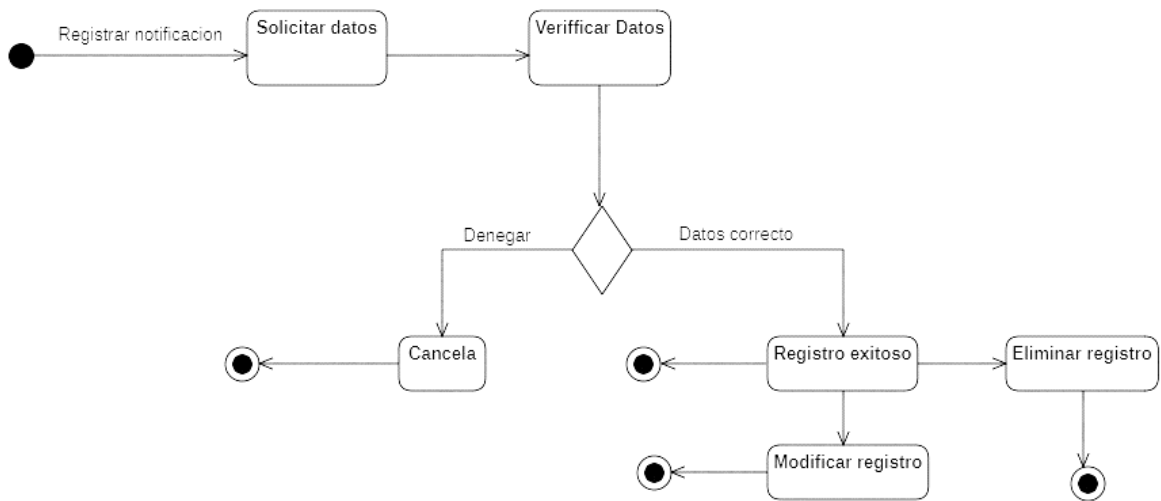


Imagen 37: Diagrama de Estado de Registro Notificaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.7 Diagrama de Objetos

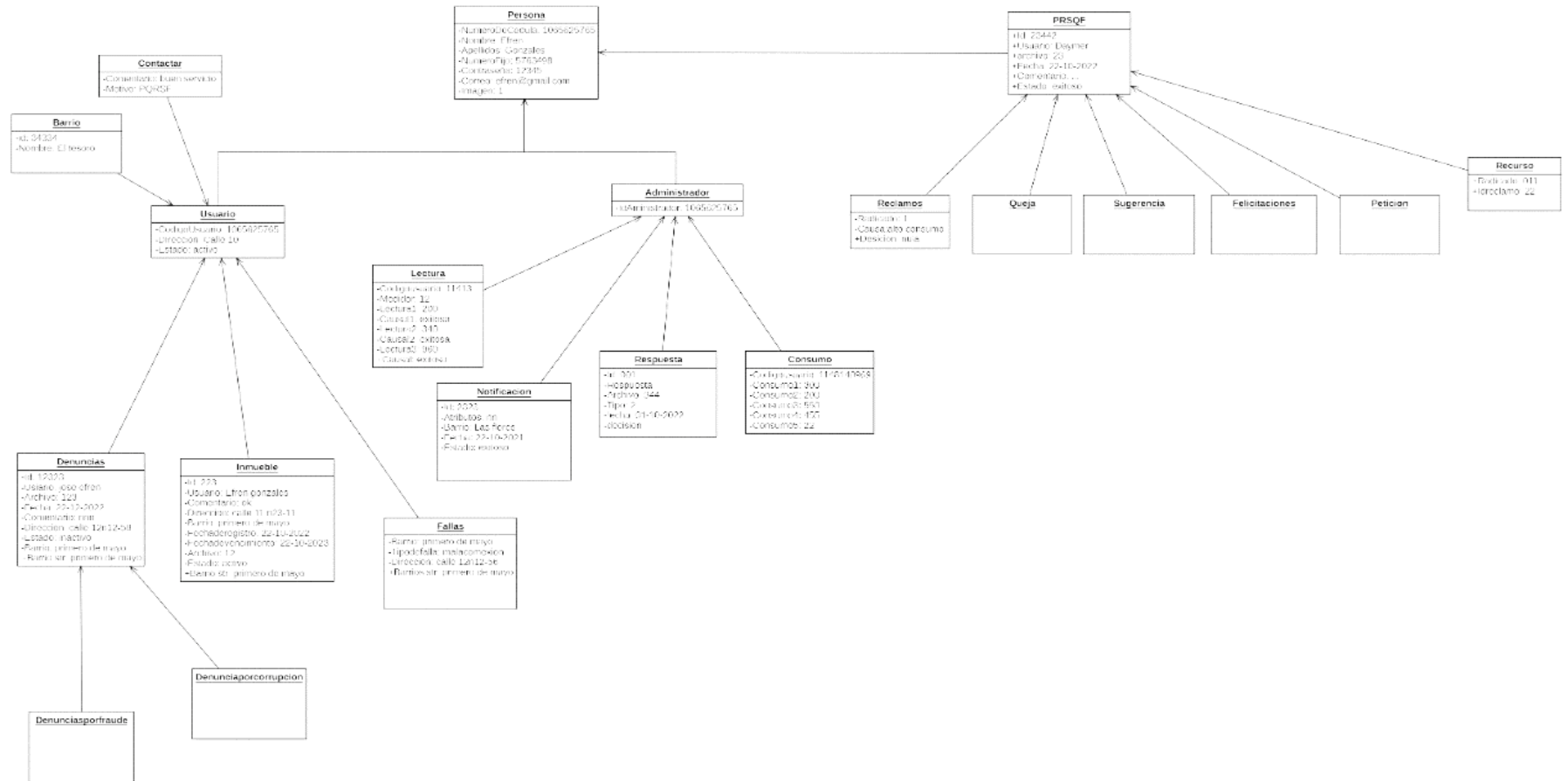


Imagen 38: Diagrama de Objetos.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.8 Diagrama de Colaboración

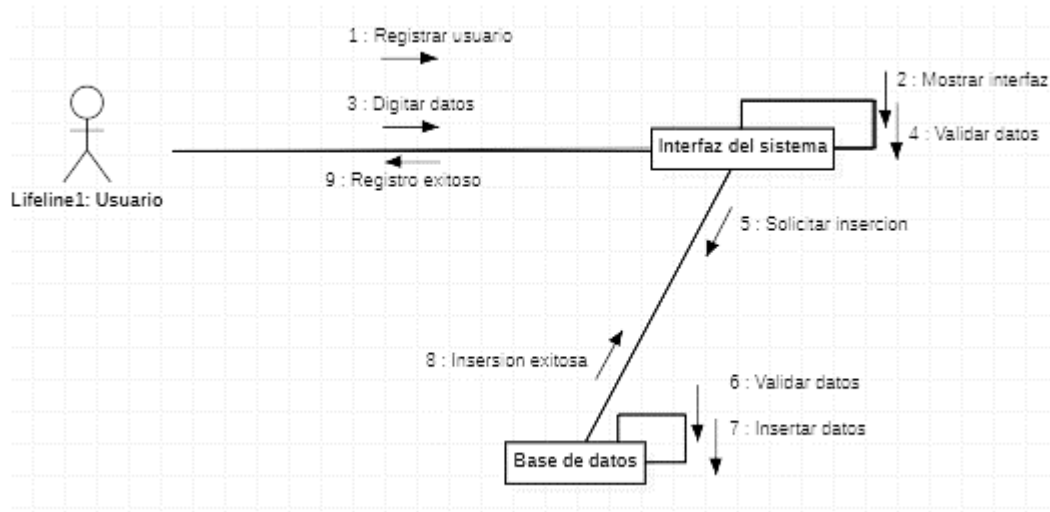


Imagen 39: Diagrama de Colaboración Registrar Denuncia

Fuente: Elaboración propia, 2022.

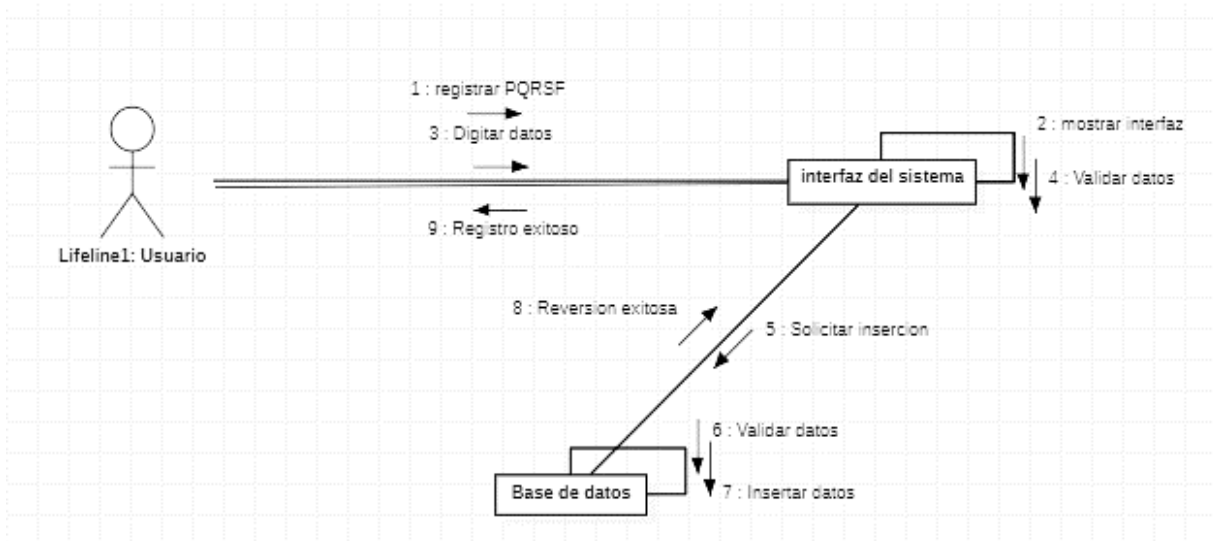


Imagen 40: Diagrama de Colaboración Registrar PQRSF

Fuente: Elaboración propia, 2022.

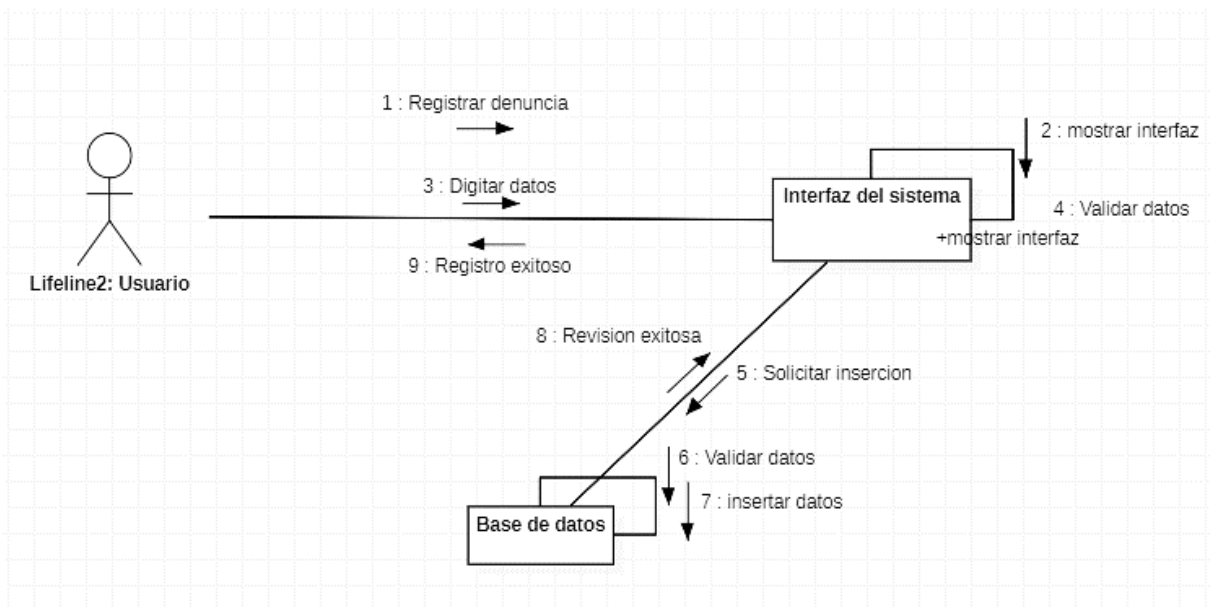


Imagen 41: Diagrama de Colaboración Registrar Denuncia

Fuente: Elaboración propia, 2022.

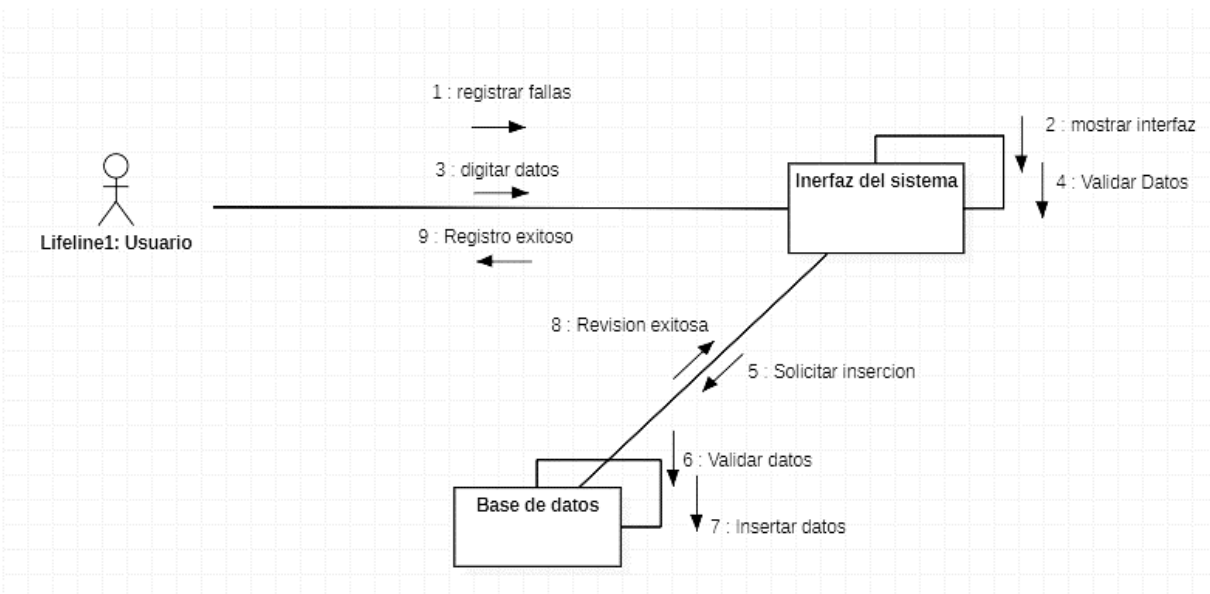


Imagen 42: Diagrama de Colaboración Registrar Fallas

Fuente: Elaboración propia, 2022.

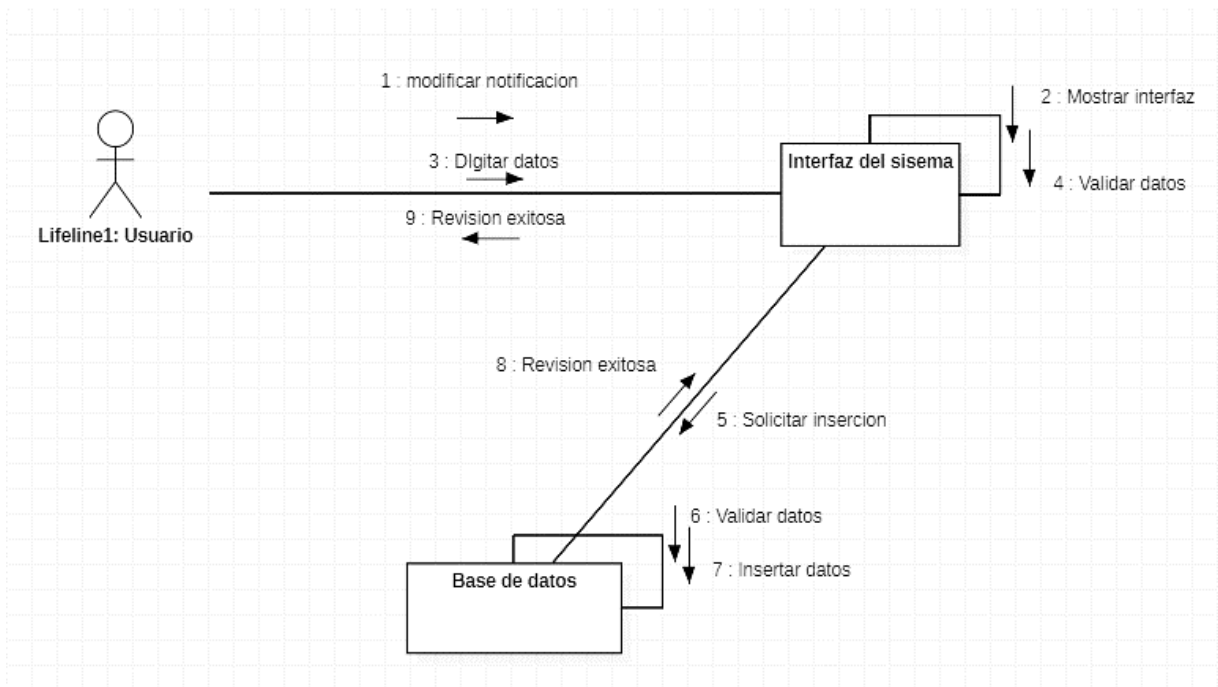


Imagen 43: Diagrama de Colaboración Modificar Notificaciones

Fuente: Elaboración propia, 2022.

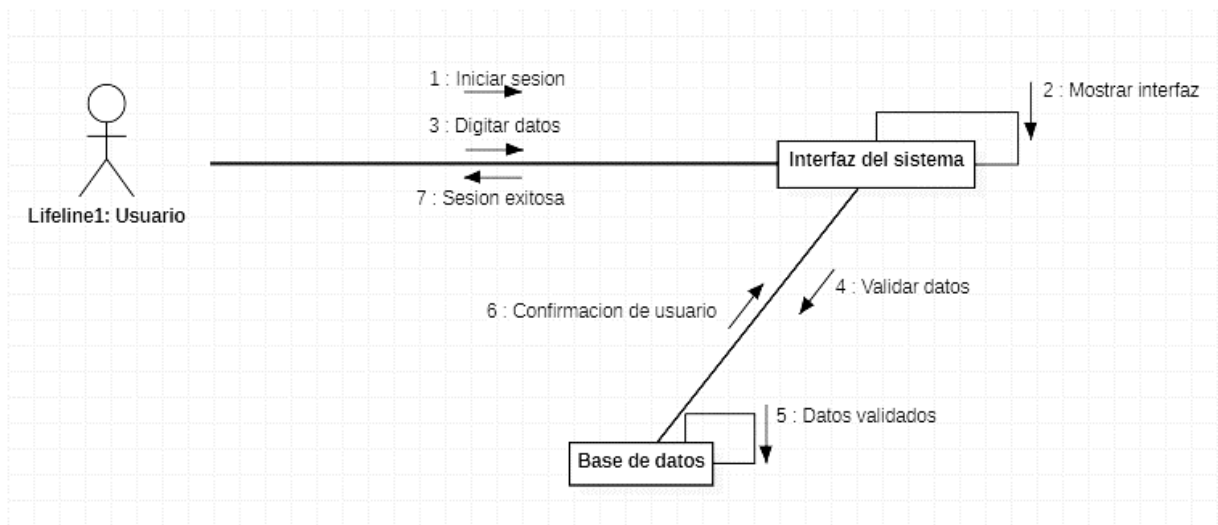


Imagen 44: Diagrama de Colaboración Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración propia, 2022.

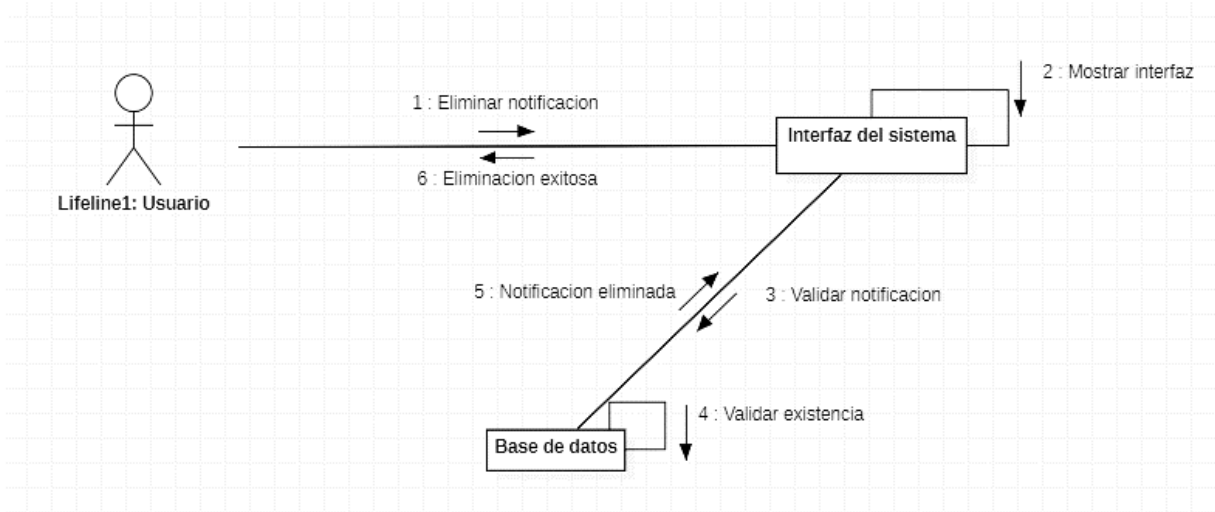


Imagen 45: Diagrama de Colaboración Eliminar Notificación

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.2.9 Diagrama de Despliegue

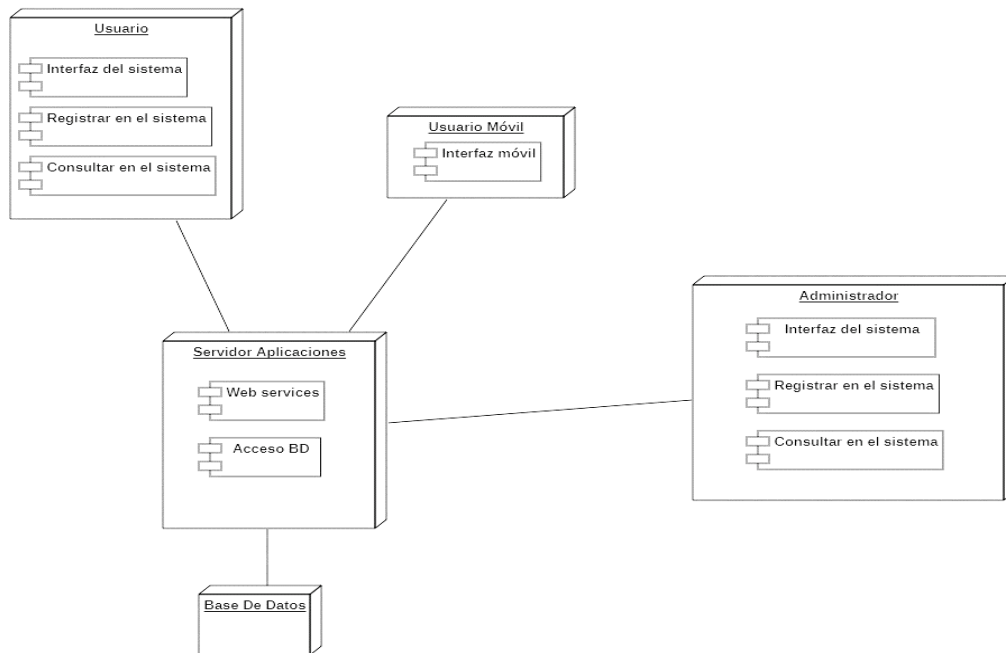


Imagen 46: Diagrama de Despliegue

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.3 Iteración 3 - Desarrollo De Los Módulos Y Diseño De Interfaces

En el sistema creado, se utilizó una arquitectura Cliente-Servidor que se basará a su vez en el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC), debido a que como se ha visto anteriormente, el sistema tiene dos partes diferenciables que son el modelo Cliente-Servidor, en el cuál se puede integrar internamente el patrón MVC. Por consiguiente, a continuación, se hace una representación de los códigos fuente que componen el software:

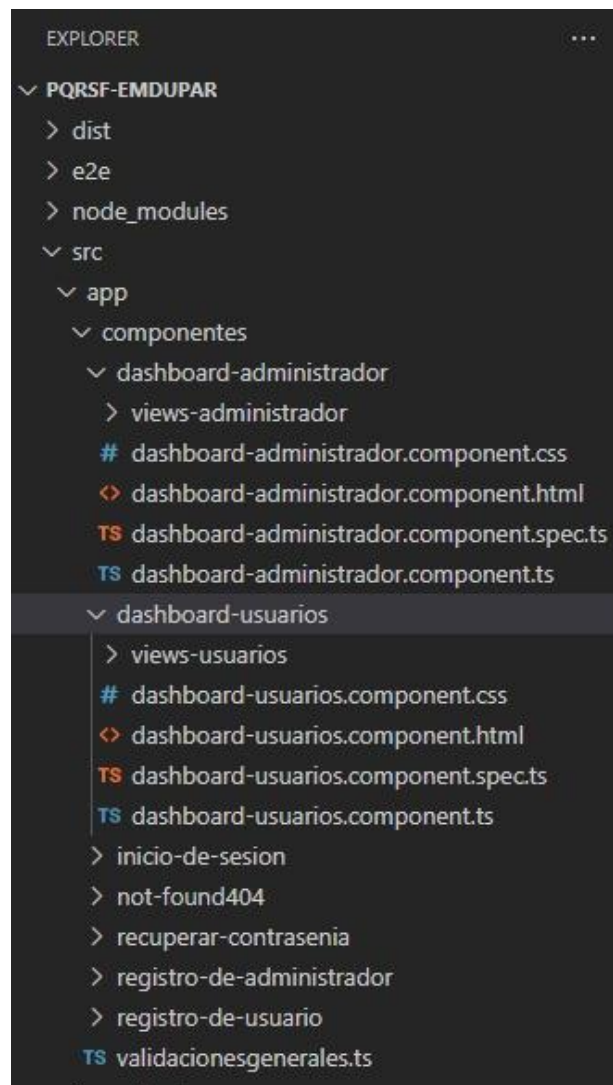


Imagen 47: Front End Diseño del Proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2022.

```
TS validacionesgenerales.ts X
src > app > componentes > TS validacionesgenerales.ts > Validacionesgenerales > ValidarLengthDeContrasenias
117
118     ValidarCaracteresNumericosYMaxLength(id: string, event: KeyboardEvent) {
119         var cajadetexto = document.getElementById(id) as HTMLInputElement;
120         const pattern = /[0-9]/;
121         const inputChar = String.fromCharCode(event.charCode);
122         if (!pattern.test(inputChar)) {
123             event.preventDefault();
124         } else if (cajadetexto.value.length >= 10){
125             event.preventDefault();
126         }
127     }
128
129     ValidarCaracteresAlfanumericosYMaxLength(event: KeyboardEvent) {
130         var cajadetexto = document.getElementById('CorreoTemp') as HTMLInputElement;
131         const pattern = /[.0-9a-zA-Z_]/;
132         const inputChar = String.fromCharCode(event.charCode);
133         if (!pattern.test(inputChar)) {
134             event.preventDefault();
135         } else if (cajadetexto.value.length >= 50){
136             event.preventDefault();
137         }
138     }
139
140     ValidarEsEmailValido(email: string) : boolean {
141         var EMAIL_REGEX = /^[^<>()[\]\.,;:\s@\"']+([\.\<>()[\]\.,;:\s@\""]+)*|(\\".+\"|'\".+\"')@((([^\<>()[\]\.,;:\s@\"']+)|\b[0-9]{1,3}\.){1,4}|(?!(?!\.)(?!((?!\.)(?!((?!\.)(?!((?!\.)(?!\.))\.?)){1,4})\.?)){1,4})\.?){1,4})\.?){1,4})\.?)/;
142         if (EMAIL_REGEX.test(email)){
143             return true;
144         } else{
145             return false;
146         }
147     }
148 }
```

Imagen 48: Front-End validaciones generales para los componentes.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

```
TS pqrsf.ts X
src > app > entidades > TS pqrsf.ts > ...
1   export class PQRSF {
2       private Id: string;
3       private Usuario: string;
4       private Archivo: string;
5       private Fecha: string;
6       private Comentario: string;
7       private Estado: string;
8
9       public SetId(id: string): void{ this.Id = id; }
10      public GetId(): string{ return this.Id; }
11      public SetUsuario(usuario: string): void{ this.Usuario = usuario; }
12      public GetUsuario(): string{ return this.Usuario; }
13      public SetArchivo(archivo: string): void{ this.Archivo = archivo; }
14      public GetArchivo(): string{ return this.Archivo; }
15      public SetFecha(fecha: string): void{ this.Fecha = fecha; }
16      public GetFecha(): string{ return this.Fecha; }
17      public SetComentario(comentario: string): void{ this.Comentario = comentario; }
18      public GetComentario(): string{ return this.Comentario; }
19      public SetEstado(estado: string): void{ this.Estado = estado; }
20      public GetEstado(): string{ return this.Estado; }
21  }
22 }
```

Imagen 49: Front-End Clase PQRSF.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

```
TS registro-de-administrador.service.ts X
src > app > servicios > registros-generales > administrador > registro-de-administrador > TS registro-de-administrador.service.ts > ...
22
23     constructor(private http: HttpClient) { }
24
25     RegistrarAdministrador(administrador: Administrador){
26         this.PrepararElObjetoParaElJson(administrador);
27         return this.http.post(`${this.Servidor.GetServidor()}registraramministrador.php`, JSON.stringify(this.Admini
28     }
29
30     private PrepararElObjetoParaElJson(administrador: Administrador){
31         this.Administrador.Apellidos = administrador.GetApellidos();
32         this.Administrador.Contrasenia = administrador.GetContrasenia();
33         this.Administrador.Nombres = administrador.GetNombres();
34         this.Administrador.Numerodecedula = administrador.GetNumerodecedula();
35         this.Administrador.Imagen = administrador.GetImagen();
36         this.Administrador.Correo = administrador.GetCorreo();
37
38         if(administrador.GetNumerodecelular() === undefined || administrador.GetNumerodecelular() === null)
39             this.Administrador.Numerodecelular = "";
40         else
41             this.Administrador.Numerodecelular = administrador.GetNumerodecelular();
42
43         if(administrador.GetNumerofijo() === undefined || administrador.GetNumerofijo() === null)
44             this.Administrador.Numerofijo = "";
45         else
46             this.Administrador.Numerofijo = administrador.GetNumerofijo();
47
48     }
49
50 }
51
```

Imagen 50: Front-End servicio de registro de administrador

Fuente: Elaboración propia, 2022.

```
TS app-routing.module.ts X
src > app > TS app-routing.module.ts > ...
46 import { PermisoAlLoginYRegistrosGuard } from './permisos/permiso-al-login-y-registros/permiso-al-login-y-regist
47 import { UsuariosComponent } from './componentes/dashboard-administrador/views-administrador/usuarios/usuarios.c
48 import { NotificacionesComponent } from './componentes/dashboard-administrador/views-administrador/notificacione
49
50 const routes: Routes = [
51     { path: 'inicio-de-sesion', component: InicioDeSesionComponent, canActivate: [PermisoAlLoginYRegistrosGuard] },
52     { path: 'recuperar-contrase[ña]', component: RecuperarContraseniaComponent, canActivate: [PermisoAlLoginYRegist
53     { path: 'registro-de-usuario', component: RegistroDeUsuarioComponent, canActivate: [PermisoAlLoginYRegistrosGu
54     { path: 'registro-de-administrador', component: RegistroDeAdministradorComponent, canActivate: [PermisoAlLogin
55     {
56         path: 'dashboard-administrador',
57         component: DashboardAdministradorComponent,
58         canActivate: [PermisoALosDashboardAdministradorGuard],
59         children: [
60             { path: 'principal', component: PrincipalAdmComponent },
61             { path: 'usuarios', component: UsuariosComponent },
62             { path: 'notificaciones', component: NotificacionesComponent },
63             { path: 'peticiones', component: PeticionesAdmComponent },
64             { path: 'quejas', component: QuejasAdmComponent },
65             { path: 'reclamos', component: ReclamosAdmComponent },
66             { path: 'recursos', component: RecursosAdmComponent },
67             { path: 'sugerencias', component: SugerenciasAdmComponent },
68             { path: 'felicitaciones', component: FelicitacionesAdmComponent },
69             { path: 'fallas-de-acueducto', component: FallaDeAcueductoAdmComponent },
70             { path: 'fallas-de-alcantarillado', component: FallaDeAlcantarilladoAdmComponent },
71             { path: 'fallas-de-alcantarillado-pluvial', component: FallaDeAlcantarilladoPluvialAdmComponent },
72             { path: 'denuncias-por-corrupcion', component: DenunciasPorCorrupcionAdmComponent },
73             { path: 'denuncias-por-fraude', component: DenunciasPorFraudeAdmComponent }
74         ],
75     },
76     {
77         path: 'dashboard-usuario'
```

Imagen 51: Front-End rutas del usuario admin.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

```

... > modopruebapqrsf > archivos de recursos > webserviceobtenerdeuda.php
    }
    return self::$Instancia;
}

private function RecibirParametrosDelMetodoDeEntrada(){
    if(!empty($_GET['Numerodecedula'])){
        $this->Numerodecedula = $_GET['Numerodecedula'];
        $this->ConsultarLaDeuda();
    } else {
        $this->Respuesta->respuesta = 'error';
        $this->Respuesta->mensaje = 'Necesita un usuario autenticado para recibir la deuda.';
        echo json_encode($this->Respuesta);
        die;
    }
}

private function ConsultarLaDeuda(){
    $codigodeusuario;
    $sql = "SELECT Codigo_de_usuario FROM usuarios WHERE Numero_de_cedula = '" . $this->Numerodecedula . "'";
    $respuesta = $this->Conectar->Conectar()->query($sql);
    foreach($respuesta as $row) {
        $codigodeusuario = $row["Codigo_de_usuario"];
    }
    $parameters = array("codigodeusuario"=>$codigodeusuario);
    $cliente = new SoapClient('http://162.214.0.128:8080/wsd1/wsd1emdupar?wsdl');
    $respuesta = $cliente->ConsultarDeuda($parameters);
    $objeto=$respuesta->return;
    $this->Respuesta->respuesta = 'success';
    $this->Respuesta->deuda = $objeto;
    echo json_encode($this->Respuesta);
}

}

$Ejecutarlaconsulta = Obtenerdeuda::ObtenerInstancia();
$Ejecutarlaconsulta;
?>

```

Imagen 52: Back-End PHP consumo de wsdl para las deudas.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

```

... > modopruebapqrsf > archivos de recursos > obtenerlasdenuncias.php
    }

    public static function ObtenerInstancia() : self {
        if(!self::$Instancia instanceof self){
            self::$Instancia = new self();
        }
        return self::$Instancia;
    }

    private function RecibirParametrosDelMetodoDeEntrada(){
        if(!empty($_GET['Tipo'])){
            $this->Tipo = $_GET['Tipo'];
            $this->ConsultarLasDenuncias();
        } else {
            $this->Respuesta->respuesta = 'error';
            $this->Respuesta->mensaje = 'Necesita un usuario autenticado para recibir las denuncias.';
            echo json_encode($this->Respuesta);
            die;
        }
    }

    private function ConsultarLasDenuncias(){
        $sentenciasql = "SELECT * FROM `denuncias` WHERE Tipo = '" . $this->Tipo;
        $respuesta = $this->Conectar->Conectar()->query($sentenciasql);
        foreach($respuesta as $row) {
            $this->Respuesta->respuesta = 'success';
            $this->Respuesta->denuncias[] = $row;
        }
        echo json_encode($this->Respuesta);
    }

}

$Ejecutarlabusqueda = Obtenerlasdenuncias::ObtenerInstancia();
$Ejecutarlabusqueda;
?>

```

Imagen 53: Back-End PHP obtener denuncias.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.4.3.1 Interfaces Del Sistema

En este sentido, la presente interfaz corresponde al Login o inicio de sesión del aplicativo, la cual corresponde al requerimiento funcional numero 1 (RF-1), referenciado en la imagen 30 - diagrama de registro e inicio de sesión, en el diagrama de estado de registro y en el diagrama de colaboración iniciar sesión, involucrando tanto hardware como software, puesto que, es el primer paso para ejecutar las funcionalidades y los requisitos lógicos mínimos del sistema, permitiendo el acceso de los diversos usuarios.

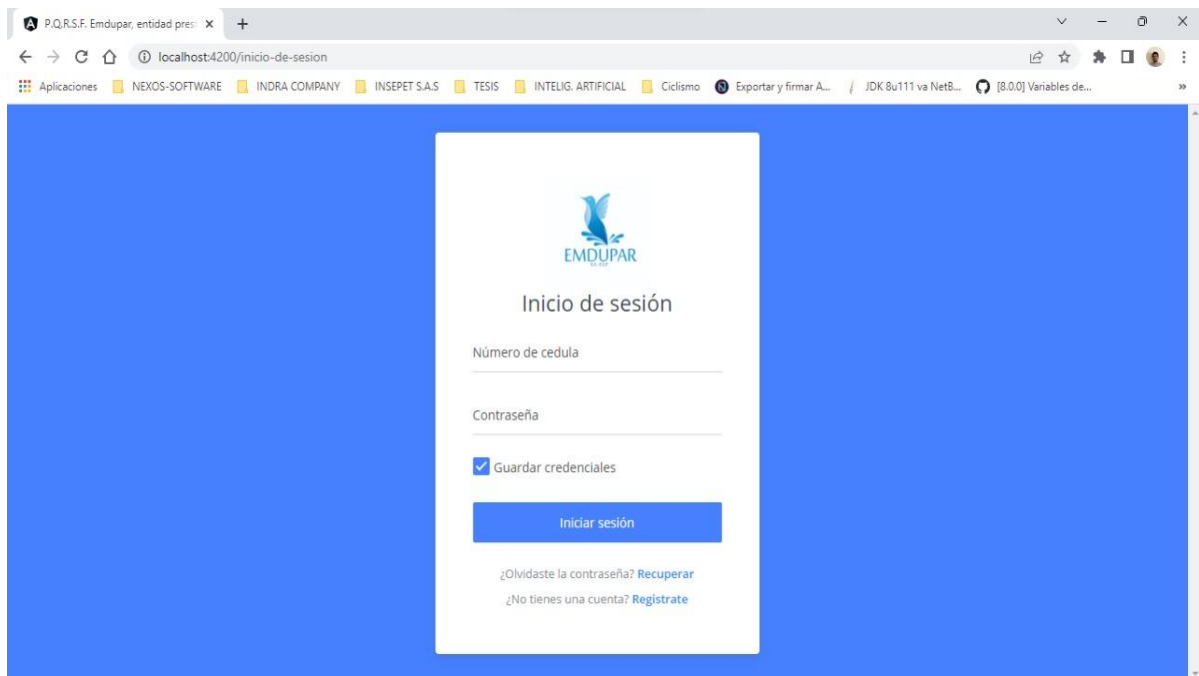
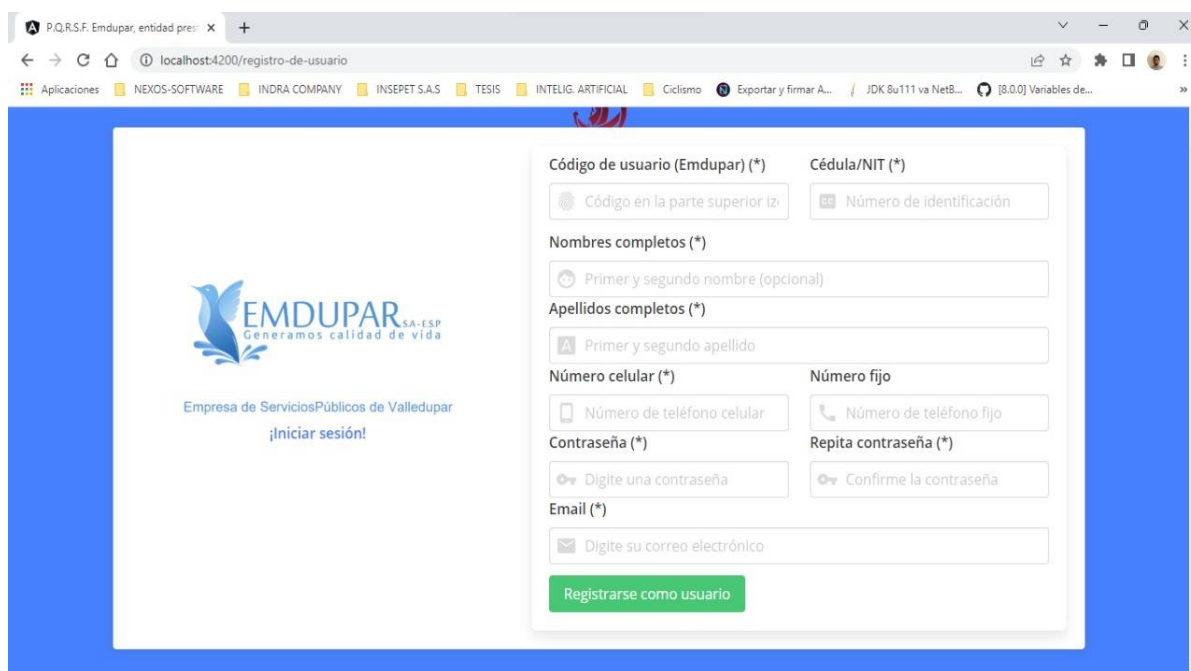


Imagen 54: Login Inicio de sesión.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

De igual forma, la siguiente imagen corresponde al Registro de Usuarios del aplicativo, la cual corresponde al requerimiento funcional numero 2 (RF-2), referenciado en la imagen 8 - Caso de Uso Gestión de Usuario y en la Imagen 30 Diagrama de registro e inicio de sesión, en la cual se permite el registro de los usuarios en el sistema y a su vez se identifican tanto los actores como los roles que tendrán acceso al sistema para brindarles los permisos necesarios en el sistema.



The image shows a web browser window displaying the user registration page of the Emdupar application. The browser's address bar shows the URL 'localhost:4200/registro-de-usuario'. The page features the Emdupar logo on the left, which includes a blue bird icon and the text 'EMDUPAR SA-ESP Generamos calidad de vida' and 'Empresa de Servicios Públicos de Valledupar ¡Iniciar sesión!'. On the right, there is a registration form with the following fields and labels:

- Código de usuario (Emdupar) (*)**: Input field with a hint 'Código en la parte superior iz'.
- Cédula/NIT (*)**: Input field with a hint 'Número de identificación'.
- Nombres completos (*)**: Input field with a hint 'Primer y segundo nombre (opcional)'.
- Apellidos completos (*)**: Input field with a hint 'Primer y segundo apellido'.
- Número celular (*)**: Input field with a hint 'Número de teléfono celular'.
- Número fijo**: Input field with a hint 'Número de teléfono fijo'.
- Contraseña (*)**: Input field with a hint 'Digite una contraseña'.
- Repita contraseña (*)**: Input field with a hint 'Confirme la contraseña'.
- Email (*)**: Input field with a hint 'Digite su correo electrónico'.

At the bottom of the form is a green button labeled 'Registrarse como usuario'.

Imagen 55: Registro de Usuario.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Así mismo, en la siguiente ilustración se evidencia la vista principal del aplicativo, donde se despliegan todas las funcionalidades del sistema que se encuentran en los requerimientos funcionales (RF-3, RF-4, RF-5, RF-6); referenciados en los diagramas de casos de uso gestionar contactos, peticiones, reclamos, quejas, felicitaciones, lecturas y consumos, deudas con la entidad, registro de daños, gestión de denuncias, solicitudes; de igual forma, se encuentra en los diagramas de secuencias, en los diagramas de actividades, el diagrama de componentes, entre otros.

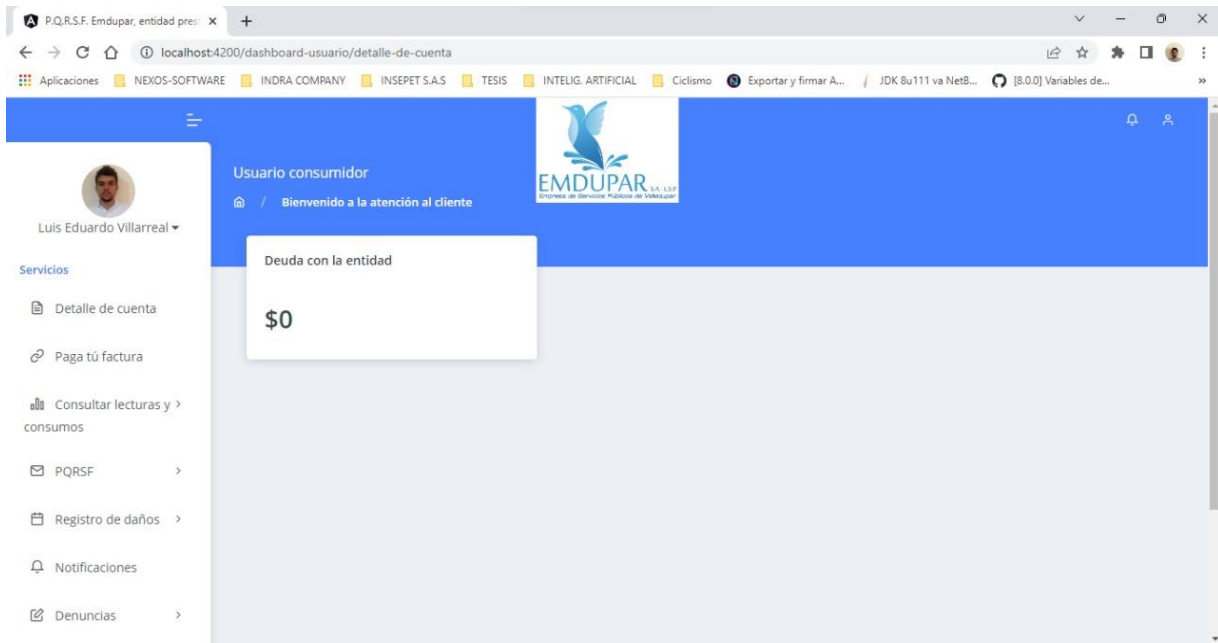


Imagen 56: Vista Principal del Aplicativo.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

En el siguiente escenario, se puede evidenciar la interfaz de gestión de sugerencias, la cual corresponde al requisito funcional numero 5 (RF-5) que se encarga de gestionar los PQRS instaurados por los clientes de la empresa. En este contexto, en esta funcionalidad del sistema, a nivel de administrador debo registrar los PQRS que los usuarios soliciten para brindarle una pronta respuesta a cada una de las peticiones. De igual forma, el sistema debe permitir al administrador enviar notificaciones de requerimientos por vencimiento de términos transcurridos los días y debe permitir cerrar el PQRS luego de que el funcionario encargado le haya brindado la respuesta al usuario.

En este sentido, esta interfaz corresponde a los diagramas de diseño de casos de uso peticiones, reclamos, quejas, notificaciones, solicitudes; así como al diagrama de secuencias, al diagrama de actividades registrar, al diagrama de estado de registro y al de colaboración PQRSF.

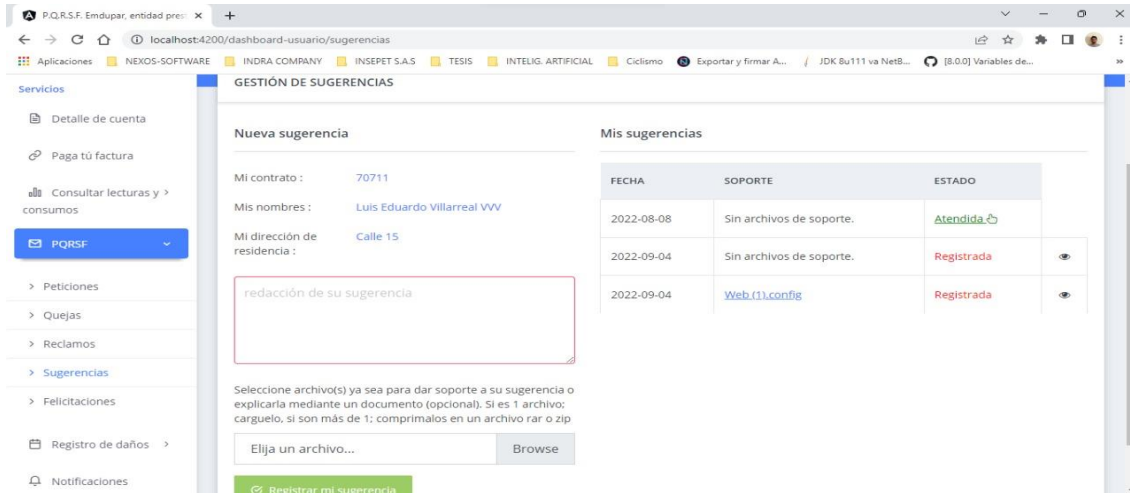


Imagen 57: Gestión de Sugerencias.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

Por consiguiente, la siguiente interfaz corresponde a la parte de notificaciones, la cual hace parte del requerimiento funcional numero 5 (RF-5) que se encarga de gestionar las alertas o notificaciones de los PQRS instaurados por los clientes de la empresa. En este contexto, de esta interfaz hacen parte los diagramas de diseño de casos de uso gestionar notificaciones, el diagrama de secuencias de notificaciones, el diagrama de actividades de la misma, el diagrama de estados de registro de las notificaciones y los diagramas de colaboración modificar y eliminar notificación.

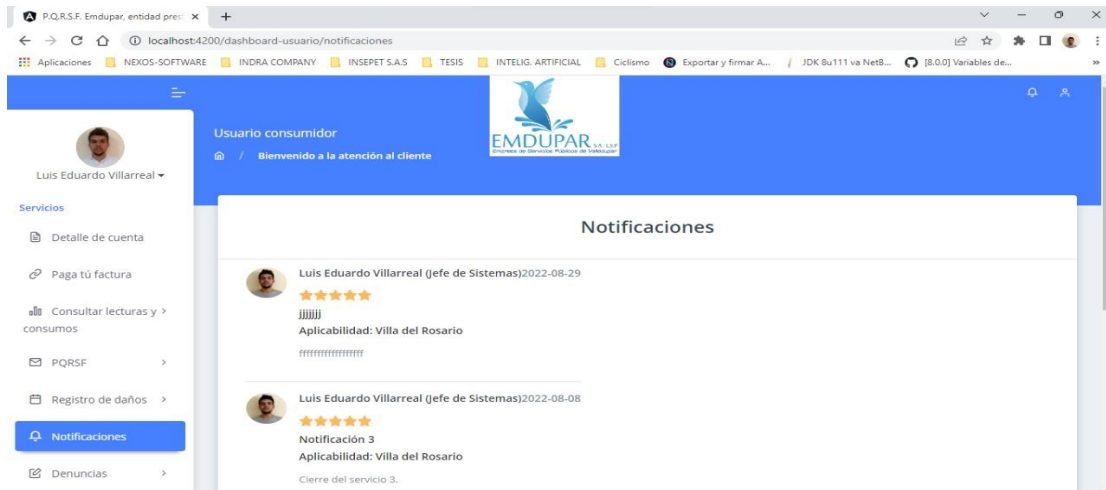


Imagen 58: Notificaciones desde el Usuario Final.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

Del mismo modo, en la siguiente interfaz se evidencia gestión de denuncias por corrupción la cual hace parte del requisito funcional numero 4 (RF-4) de la cual hacen parte los siguientes diagramas de diseño: Caso de uso gestión de denuncias, diagrama de secuencia denuncias, diagrama de actividades denuncias y el diagrama de colaboración registrar denuncia.

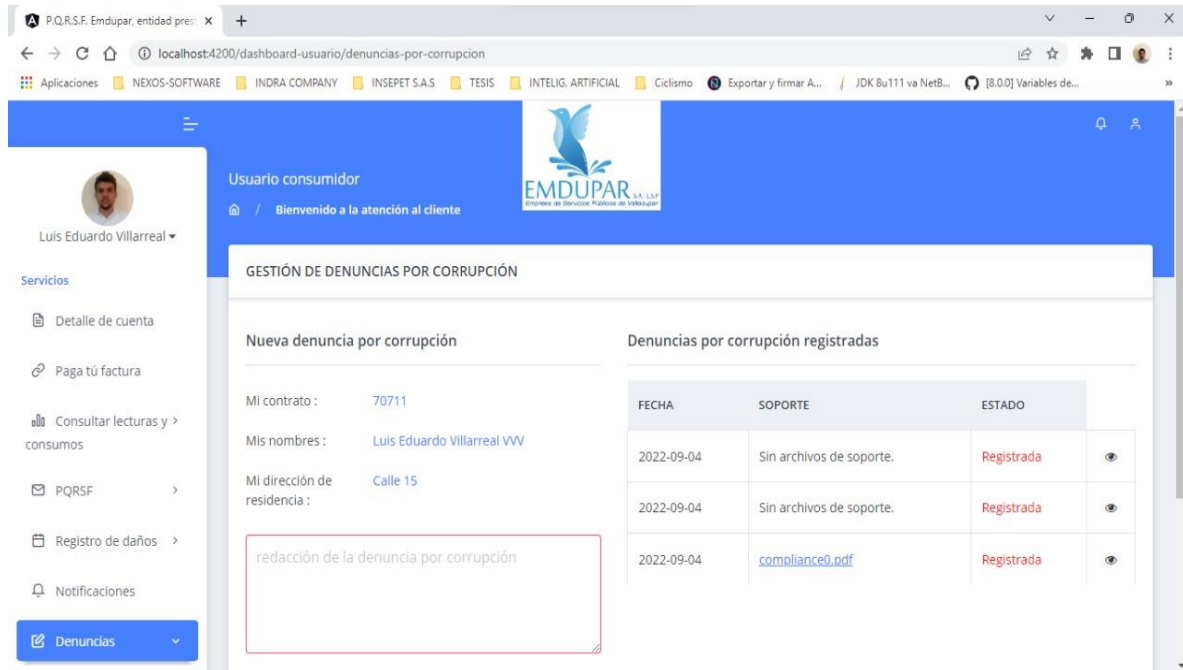


Imagen 59: Gestión de Denuncias por Corrupción.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la siguiente ilustración, se puede desplegar la interfaz de la parte de servicios FQA desde el usuario final, en donde se aplica el requisito funcional (RF-4), por ende, los diagramas de diseño que hacen parte de esta interfaz son: Caso de uso gestionar contactos.

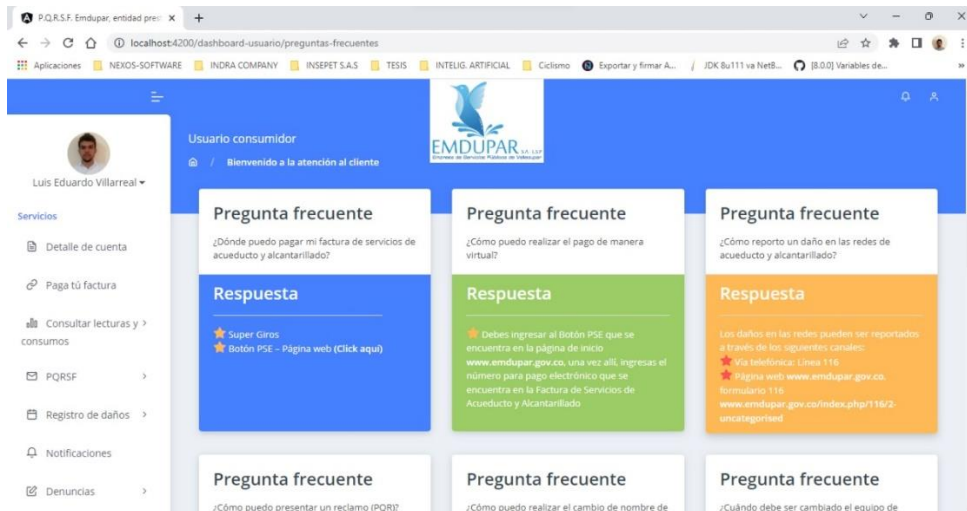


Imagen 60: FAQ desde Usuario Final.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Por consiguiente, la siguiente interfaz corresponde a la parte de notificaciones desde el usuario final, la cual hace parte del requerimiento funcional numero 5 (RF-5) que se encarga de gestionar las alertas o notificaciones de los PQRS instaurados por los clientes de la empresa. En este contexto, de esta interfaz hacen parte los diagramas de diseño de casos de uso gestionar notificaciones, el diagrama de secuencias de notificaciones, el diagrama de actividades de la misma, el diagrama de estados de registro de las notificaciones y los diagramas de colaboración modificar y eliminar notificación.

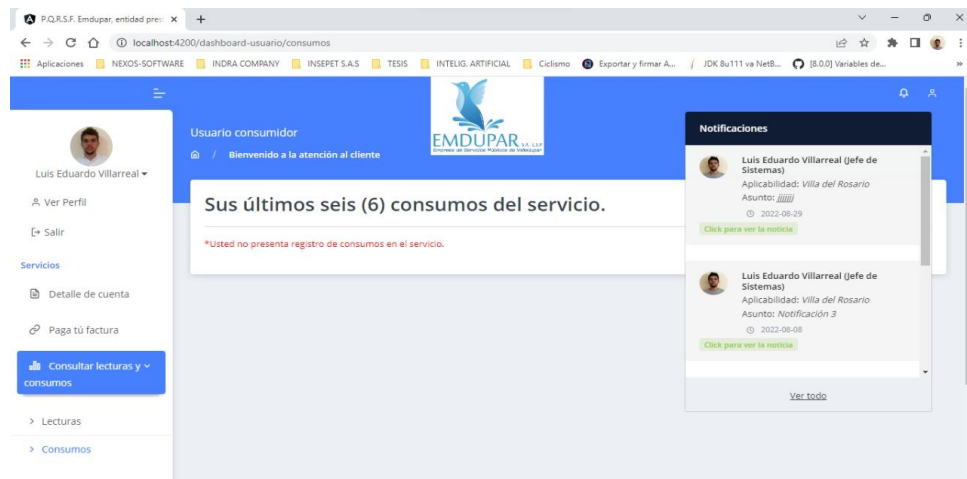


Imagen 61: Notificaciones desde el Usuario Final.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Así mismo, en la siguiente ilustración se evidencia la parte de contáctenos que subyace de la vista principal del aplicativo, donde se despliegan todas las funcionalidades del sistema que se encuentran en los requerimientos funcionales (RF-3, RF-4, RF-5, RF-6); referenciados en los diagramas de casos de uso gestionar contactos, peticiones, reclamos, quejas, felicitaciones, lecturas y consumos, deudas con la entidad, registro de daños, gestión de denuncias, solicitudes; de igual forma, se encuentra en los diagramas de secuencias, en los diagramas de actividades, el diagrama de componentes, entre otros.

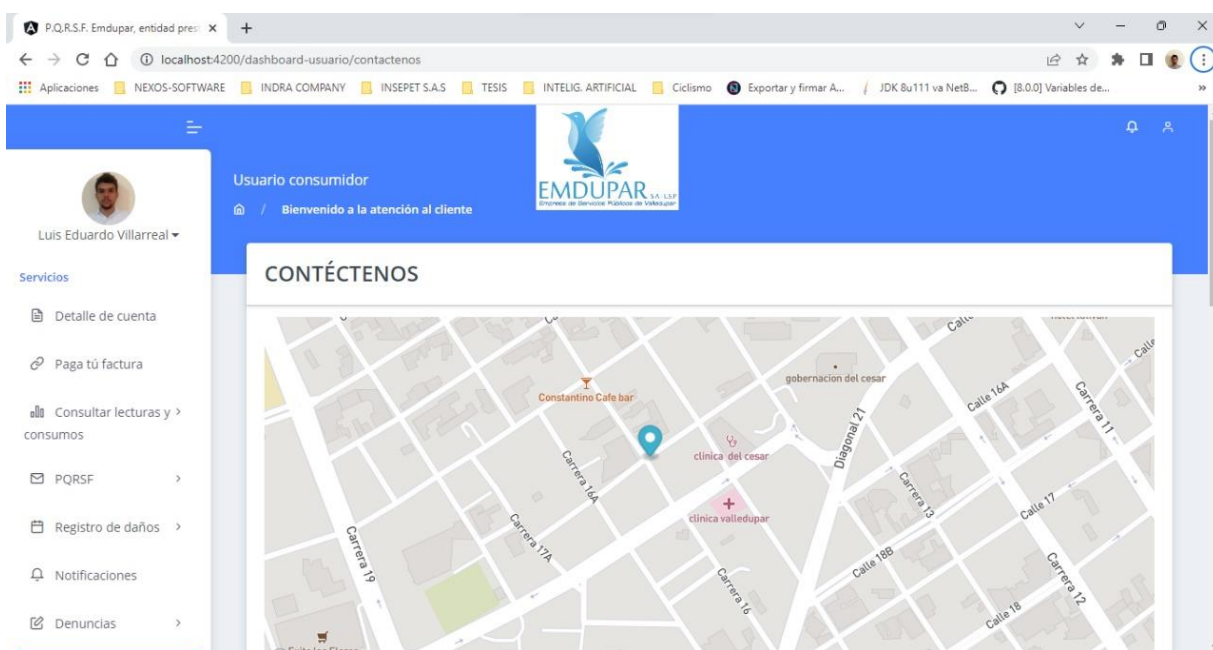


Imagen 62: Contáctenos
Fuente: Elaboración propia, 2022.

Adicional a esto, la siguiente interfaz corresponde a la parte de gestión de notificaciones desde usuarios del sistema, la cual hace parte del requerimiento funcional numero 5 (RF-5) que se encarga de gestionar las alertas o notificaciones de los PQRS instaurados por los clientes de la empresa. En este contexto, de esta interfaz hacen parte los diagramas de diseño de casos de uso gestionar notificaciones, el diagrama de secuencias de notificaciones, el diagrama de actividades de la misma, el diagrama de estados de registro de las notificaciones y los diagramas de colaboración modificar y eliminar notificación.

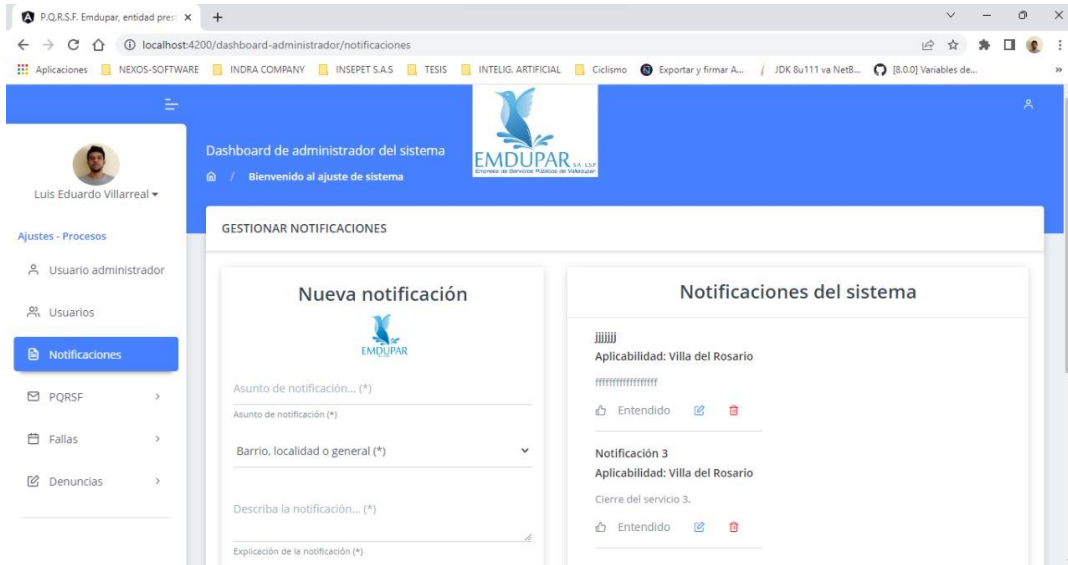


Imagen 63: Gestión de Notificaciones desde Usuarios del sistema.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

Por otro lado, en la siguiente interfaz se evidencia la gestión de reclamos, la cual hace parte del requerimiento funcional número 4 (RF-4) y los diagramas de diseño que hacen parte de esta interfaz son: Caso de Uso Gestión Reclamos.

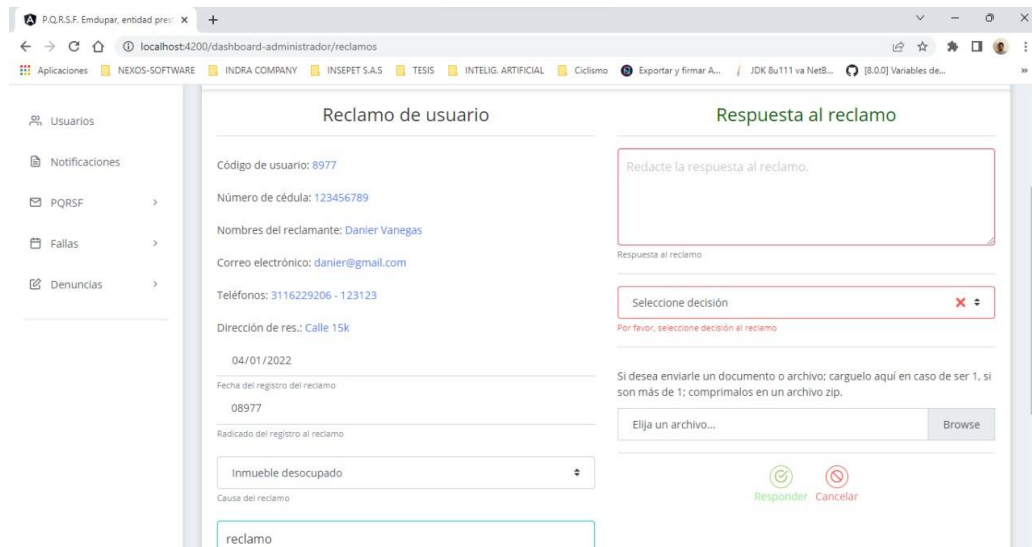


Imagen 64: Respuesta a Reclamos de Usuarios del sistema.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

De igual forma, en la siguiente interfaz que corresponde a las denuncias por fraude registradas en el sistema de la cual hace parte el requisito funcional numero 5 (RF-5) gestionar los PQRS instaurados por los clientes de la empresa y los diagramas de diseño que hacen parte de la interfaz son los siguientes: Caso de uso gestión de denuncias, el diagrama de secuencias denuncias, el diagrama de actividades, el diagrama de colaboración y el diagrama de estado registrar denuncias.

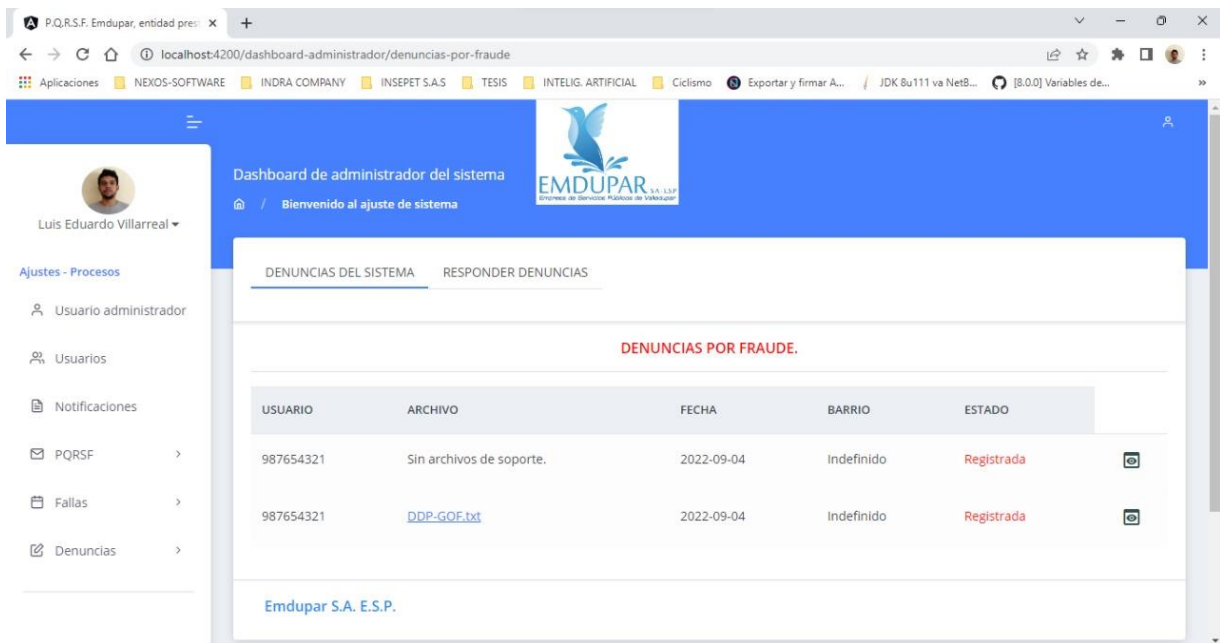


Imagen 65: Denuncias Por Fraude Registradas en el Sistema.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.5 FASE IV – INCREMENTO

6.5.1 Pruebas De Aceptación Del Sistema

ID	Rol	Característica / Funcionalidad	Resultado	Rango de aceptación Regular: 1-5; Bueno: 6-8 ; Excelente:9-10	Criterio de Aceptación

1	Autenticación de usuario	El usuario accede a la aplicación después de haberse registrado correctamente, se verifican derechos y permisos según el rol (Administrador, usuario).	El usuario accede correctamente una vez registrado	9	Acceso del usuario al sistema
2	Gestionar cuenta de usuario	Crear, modificar, eliminar cuentas de usuarios en el sistema.	Nueva cuenta Cuenta modificada Cuenta eliminada	9	Nueva cuenta, Cuenta modificada, Cuenta eliminada
3	Ingreso de PQRSF	Permite agregar nuevas PQRSF por parte de los usuarios.	Registro de peticiones en el sistema	9	Peticiones ingresadas exitosamente
4	Consulta de Deudas	Permite a los usuarios consultar deudas con la entidad para su respectiva respuesta.	consulta exitosa recibida	9	La consulta de la deuda con la entidad es exitosa
5	Consulta de Reclamos	Permite a los clientes realizar un reclamo y al usuario final consultar en el sistema, utilizando diferentes criterios de búsquedas (nombre, radicado, entre otros)	La consulta por nombre funciona La consulta por radicado funciona	9	La consulta funcionó con todos los criterios
6	Generación de Pagos de Factura	El usuario final genera un pago a la entidad.	Los reportes de pago son generados exitosamente	9	Reporte generado por administrador
7	Registro de Daños	El usuario final registra la incidencia en el aplicativo y el usuario administrador da respuestas a las peticiones dentro de la	Registro de daños por el cliente en fecha o tiempo oportuno	9	Registro de respuesta exitoso

		fecha establecida, teniendo en cuenta los criterios de la empresa.			
--	--	--	--	--	--

Tabla 33: Pruebas de Aceptación del Sistema

Fuente: Elaboración propia, 2022.

6.6 ESTÁNDARES DE CALIDAD DE ATENCIÓN AL CLIENTE APLICABLES A LA EMPRESA SEGÚN ISO 9001:2015.

Teniendo en cuenta el desarrollo del producto software implementado dentro de la empresa EMDUPAR, se requiere asegurar la calidad en cualquier actividad que este producto realice. En este sentido, para que este criterio se realice, es necesario que se lleve a cabo una planificación, un control y una mejora de la calidad. Por consiguiente, es importante mencionar que, para controlar la calidad en la prestación de un servicio en cualquier organización, se debe medir bajo unos indicadores que permitan medir y controlar las actividades ligadas a los procesos de prestación de servicio. Por ende, ante esta premisa lo que el cliente espera cuando la empresa presta sus servicios es que se cumplan los siguientes criterios, los cuales se encuentran dentro de la norma ISO 9001:2015:

- Entrega oportuna del servicio.
- Compromiso fiel con los acuerdos establecidos.
- Equilibrio entre costo y valor ofrecido.
- Adherencia a los plazos convenidos.
- Coherencia entre el servicio proporcionado y los términos acordados.
- Eficiencia en la prestación del servicio.
- Puntualidad en el cumplimiento de los ciclos de servicio.
- Empleo de personal capacitado para la prestación del servicio.
- Cortesía y amabilidad en la atención al cliente.

En este sentido, en la siguiente grafica se puede evidenciar la alineación que presenta la norma ISO 9001:2015 con los estándares de atención al cliente aplicados por la empresa EMDUPAR:

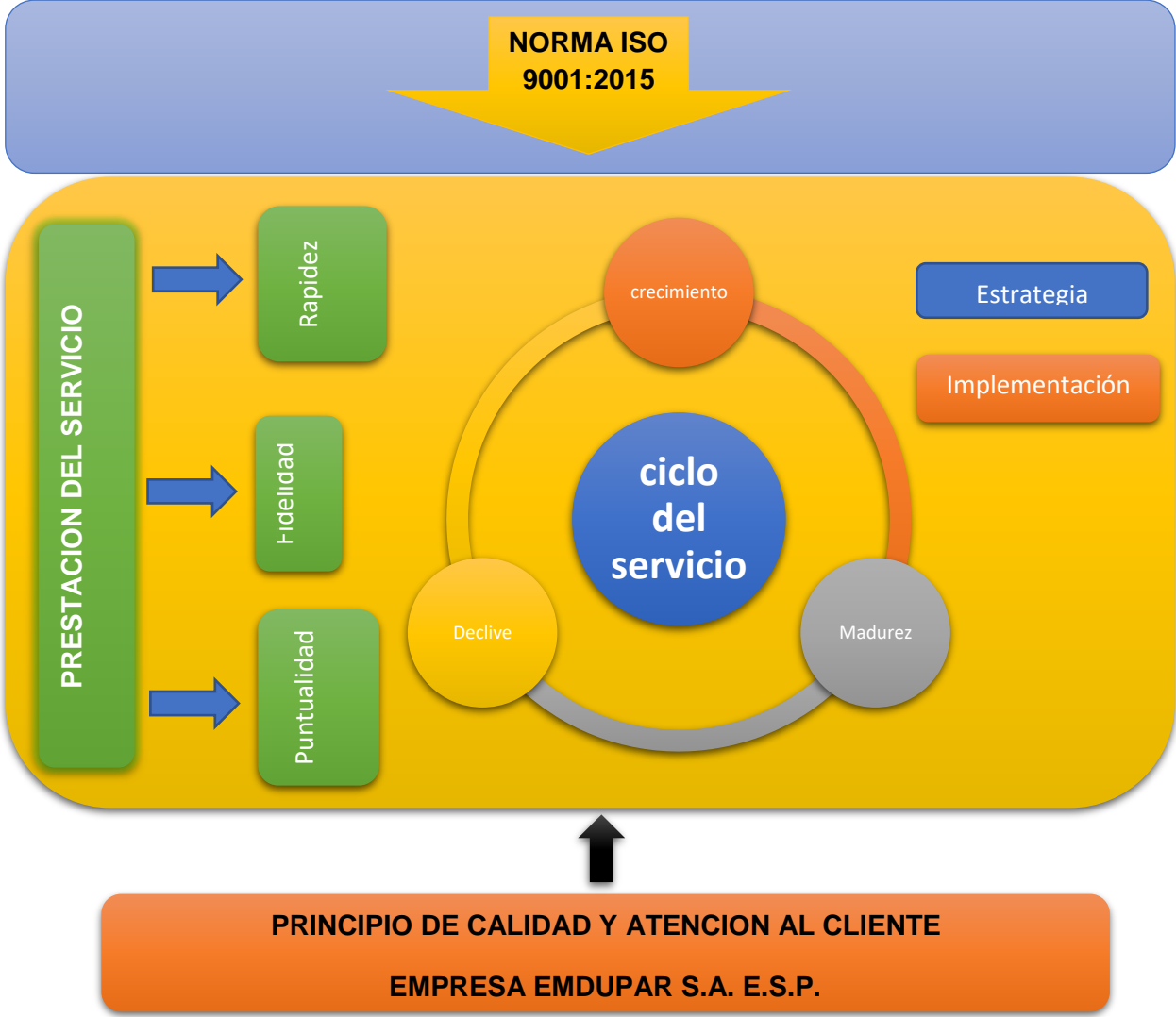


Imagen 66: Alineación Norma ISO 9001:2015 EMPRESA EMDUPAR S.A.
Fuente: Elaboración propia, 2022.

7. SECCION VIII - SECCIONES FINALES

8.1 CONCLUSIONES

La realización de este proyecto de grado partió desde la óptica y los constructos teóricos de diversos autores referenciados, los cuales plantearon una mejor comprensión de los procesos de desarrollo de software y la reingeniería para la gestión de procesos aplicando la metodología ágil de desarrollo SCRUM. Por consiguiente, una vez desarrollado con éxito el presente proyecto, cabe afirmar que el termino de atención al cliente es una variable que no puede ser tomada solamente como un servicio que presta la empresa, pues esta es una de las más importantes, dado que, empresa u organización que preste un deficiente servicio, esta llamada al fracaso, pues perdería su objetivo y su razón de estar en el medio donde se desempeña.

Teniendo en cuenta la premisa anterior y con base en los estándares de la norma ISO 9001:2015 se considera que no existe una forma única de atención al cliente, por lo cual cada empresa u organización es autónoma en este proceso y, por ende, puede ajustar o aplicar estos estándares de la forma más favorable para la misma.

En este sentido, el uso de herramientas y estándares de codificación en la metodología planteada, permitió generar una conexión directa mediante un canal de comunicación entre el cliente y la organización, posicionando a la empresa EMDUPAR E.S.P en una frontera de crecimiento y a su vez garantizando una mejor interacción mediante la reingeniería de procesos, desarrollando el sistema propuesto bajo la arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) lo que denota un cambio favorable ante la utilización de una mejor infraestructura tecnológica.

De igual forma, con el despliegue realizado por la metodología SCRUM, se lograron cumplir cada una de las metas y tareas planteadas, tanto por la secuencia de la metodología escogida como por los objetivos específicos, construyendo un trabajo ordenado y en su respectivo tiempo de entrega al cliente, lo que conlleva a cumplir con un sistema web móvil acorde a las necesidades y a la problemática que planteaba la organización. Por ende, al llevar a cabo la creación de este proyecto de grado titulado: Aplicativo Web - Móvil Para La Reingeniería De La Gestión De Procesos PQRS En La Empresa Emdupar De La Ciudad De

Valledupar, se pudo evidenciar el desarrollo de la metodología planteada, llegando a obtenerse las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Como primera medida, en el diagnóstico de las áreas de la empresa Emdupar E.S.P. S.A para determinar la calidad de atención al cliente, se denotó que la organización necesitaba de un estímulo de apoyo para establecer una mejora continua en sus procesos PQRF, lo cual requería de la integración de las tecnologías de información y comunicación.

Con esto, se decidió integrar las plataformas web y móvil, dado que, mediante la creación de este canal de comunicaciones entre la organización y los clientes, se puede generar un mayor registro de las peticiones, quejas, recursos y felicidades de la empresa, lo cual es indispensable para el manejo de indicadores que requiere la gerencia para la toma de decisiones. Con esto, la organización ha logrado posicionarse en un nuevo estatus de crecimiento logrando la agilidad en los procesos, pero sobretodo la satisfacción de todo el talento humano y sus clientes por la agilidad de los mismos tomando como base los estándares de la norma ISO 9001:2015, mostrando así una mayor productividad en sus recursos y marcando una diferencia entre las demás empresas del sector.

Como segunda medida, en la caracterización de los procesos que requieren el servicio de los clientes, se tomó como precedente el análisis realizado al modelo funcional del proceso PQRS que tenía la organización, el cual se encontraba técnicamente obsoleto y se realizó un ajuste o reingeniería de los mismos, con lo cual, se permitió comprender en forma sistémica el manejo que realiza la organización en cada uno de sus procesos PQRS. Con esto, se permitió estructurar cada detalle para la ingeniería de requerimientos del sistema, diseñando cada diagrama presentado en la fase correspondiente de la metodología SCRUM, entre los cuales se elaboraron: diagramas de componentes, entidad relación, secuencia, casos de uso, entre otros; los cuales permitieron visualizar cómo están relacionados los elementos del sistema, la interacción de los diferentes componentes y la participación de los actores claves.

Como tercer punto, en el desarrollo de los módulos del sistema; ingreso, solicitud, peticiones, quejas, reclamos, sugerencias (PQRS), se planificaron, diseñaron y construyeron de común acuerdo con los requerimientos del cliente, bajo los estándares establecidos por la metodología SCRUM. Del mismo modo, con la implementación del sistema se logró una

mayor administración de los procesos PQRS de la empresa, permitiendo mejorar toda la gestión de los servicios lo cual amplía mediante una reingeniería de procesos los canales de comunicación entre el cliente y la organización. Además, con la adquisición del sistema, la empresa adquiere una aplicación netamente corporativa y personalizada, lo que genera la facilidad para administrar y mantener a sus clientes para así ayudar a la gerencia en sus indicadores de crecimiento. Del mismo modo, ofrece una nueva alternativa para acceder a los servicios prestados por EMDUPAR, dado que, la solución se encuentra desarrollada bajo una interfaz agradable que permitirá de manera rápida y fácil acceder al servicio requerido.

Como cuarto punto, al desarrollar una etapa de reingeniería de procesos, es importante contar con estándares que ayuden a mejorar de manera sustancial el proceso al cual se le está aplicando esta reingeniería. Es por esto, que, al presentarse falencias en los procesos PQRS de la empresa EMDUPAR, se decidió establecer los estándares de calidad de atención al cliente según la normativa ISO 9001:2015, dado que, existen múltiples maneras de medir la calidad del servicio prestado, pero, en este caso puntual, la organización objeto de estudio requería de combinar herramientas tecnológicas con técnicas elementales de recolección de información como son las encuestas, con esto, se tiene presente los comentarios del servicio prestado por parte de los clientes, pero sobre todo, se tiene en cuenta el ciclo de vida del servicio y como la empresa puede generar indicadores de crecimiento para que la gerencia pueda mejorar en sus procesos de atención mediante una toma de decisiones acertada.

Como quinto punto, en el desarrollo e implementación aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos de clientes empresa Emdupar E.S.P. - S.A de la ciudad de Valledupar, se realizaron las diferentes pruebas, tanto unitarias como de integración y aceptación, logrando diseñar como parte del objetivo final un aplicativo dinámico e interactivo que añade un gran valor a la organización, puesto que, genera una mejora continua para los procesos PQRSF manejados por la empresa, mediante el uso de las tecnologías de información a partir de métodos sistemáticos, brindando mayores elementos para orientar decisiones en la organización con el uso de la tecnología.

8.2 RECOMENDACIONES

Una vez implementado el sistema desarrollado, se recomienda a la empresa EMDUPAR S.A. tener en cuenta los siguientes puntos:

Recomendaciones Generales:

- Verificar que se cumplan los requerimientos establecidos en el documento a nivel de hardware y software.
- Para el manejo del software se requiere de la disposición de capital humano en la empresa para su respectiva capacitación.
- Las contraseñas y usuarios con acceso al producto software son personales, por ende, se requiere del manejo, protección e integridad de los datos.
- Se requiere que la conexión a internet sea estable, puesto que, de lo contrario, la conexión entre la base de datos y el sistema será interrumpida.
- El aplicativo requiere de un mantenimiento habitual para garantizar sus actualizaciones y un funcionamiento eficaz.

A nivel de desarrollo de software:

1. Al realizar un proyecto de desarrollo de software es muy importante realizar un buen análisis de requerimientos, ya que de esto depende que se tenga un desarrollo óptimo del software.
2. Al desarrollar soluciones de software donde exista un equipo de desarrollo, la arquitectura de software BACK END Y FRONT END permite una fácil integración del trabajo realizado entre los desarrolladores.

A nivel del uso del software:

1. Delegar la administración de seguridad de la aplicación a personal con suficientes conocimientos en el tema, pues es una tarea que requiere gran responsabilidad.

Bibliografía

- [1] Red Nacional de Protección al Consumidor, «PQR,» [En línea]. http://www.redconsumidor.gov.co/publicaciones/pqr_pub.
- [2] J. A. CRUZ GALLEGOS, «Aplicación para dispositivos móviles mediante la utilización de Frameworks con una arquitectura n-capas para la gestión de quejas ciudadanas integrado con el sistema de gestión documental Quipux del Gadm Pastaza.,» Ecuador, 2017.
- [3] J. M. Morales Asencio, C. Bonill de las Nieves, M. Celdrán Mañas, J. C. Morilla Herrera, F. J. Martín Santos, E. Contreras Fernández, M. San Alberto GiralDOS y J. Castilla Soto, «Diseño y validación de instrumento de evaluación de la satisfacción con los servicios de atención domiciliaria: SATISFAD.,» Gaceta Snitaria, vol. 21, nº 2, 2014.
- [4] D. P. AGUASACO MUNEVAR y L. E. GÓMEZ LUNA, «Modelo de procesos para la gestión de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias – PQRS de la superintendencia de sociedades bajo metodología Business Process Management – BPM.,» Bogotá, 2019.
- [5] M. Díaz Arroyave, «Gestión de peticiones, quejas y reclamos PQR bajo metodología RUP para la Fundación Clínica del Norte.,» Medellín, 2018.
- [6] C. L. TOVAR BOJACA, «Formulación de un proyecto de implementación que permita radicar PQR'S en la applicativa banca móvil, según metodología PMI.,» 2015.
- [7] D. Y. CALDERÓN VEGA, «Herramienta PQRS de servicio al cliente para el análisis de la calidad de atención por la empresa HELITEB SAS.,» Valledupar, 2016.
- [8] N. Mejía González, «Desarrollo de un software cliente/servidor para el control de procesos PQR, DIPE e inventario utilizando plataforma Oracle 8i, en la empresa INGELEL S.A. en la ciudad de Valledupar.,» Valledupar, 2004.
- [9] T. Vavra, «Cómo medir la satisfacción del cliente según la ISO 9001:2000.,» 2003.
- [10] CONGRESO DE LA REPÚBLICA, «LEY 1437 DE 2011,» 2019. [En línea]. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1437_2011.html.

- [11] Congreso de la Republica, «LEY 1480 DE 2011 Estatuto del Consumidor,» 2011.
- [12] A. Eduarte, «Calidad en el servicio al cliente»
<http://www.eumed.net/ce/2007a/lmm.htm>
- [13] MinTic, «Definición de petición, quejas, reclamos y sugerencias»
<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Peticiones-quejas-reclamos-sugerencias-y-denuncias-PQRSD/>
- [14] Quality Devs, «Definición de Angular»
<https://www.qualitydevs.com/2019/09/16/que-es-angular-y-para-que-sirve/>
- [15] UML, «ECURED,» 2020. [En línea]. Available:
<https://www.ecured.cu/UML#:~:text=UML%2C%20por%20sus%20siglas%20en,documen%20un%20sistema%20de%20software..>
- [16] M. d. d. d. l. j. d. andalucia, especificaciones de requisitos del sistema, Madrid (España): Junta de Andalucía, 2017.
- [17] «Triangulo del Servicio,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/2CaxKaM>.
- [18] A. d. PMI. [En línea]. Available: <http://cort.as/-OtWX>.
- [19] P. Image, «Digrama de la Metodologia SCRUM,» [En línea]. Available:
<https://bit.ly/2NtH1gr>.
- [20] S. M. Book, «Scrum Manager Book,» 2022. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2Z8dWfX>.
- [21] ProzessGroup, «Roles dentro de la metodologia SCRUM,» 2020. [En línea]. Available:
<http://www.prozessgroup.com/roles-en-un-proyecto-scrum/>.
- [22] H. Scheone, Diseño de una metodologia Agil de desarrollo de software., Buenos Aires: Tesis de Grado, 2004.
- [23] Catarina, «Planteamineto del probema,» Bogota, 20112.
- [24] V. Julio, Creando una estrategia CRM (primera parte), Córdoba: AR: EL CID Editor: APuntes, 2017.

- [25] I. PGN, 2022. [En línea]. Available: <https://www.pngegg.com/es/png-etyme>.
- [26] StickPNG. [En línea]. Available: <http://cort.as/-MSIs> .
- [27] StickPNG, «Logo Angular,» 2022. [En línea]. Available: <https://bit.ly/2EZrmo2>.
- [28] S. C. J., Sistema de Gestión de relación con los clientes (CRM) sobre la plataforma de ERP SIMTEX de Colors SA,, Medellín: Universidad de Medellín, 2011.
- [29] j. c. v. r. sarah damaris amaro calderon, Metodologías Ágiles, Trujillo (Peru): Universidad Nacional de Trujillo, 2007.
- [30] IEEE, «Introducción al análisis de requisitos,» [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/adai6jfm/home/introduccion-al-analisis-de-requisitos-ar>. [Último acceso: 13 10 2020].
- [31] IEEE, CONCEPTO DE INGENIERIA DE SOFTWARE, New York (USA): IEEE.
- [32] O. M. B. H. 1, M. L. T. 2 y C. E. M. Echeverry, «Las buenas prácticas y las TI en la gestión del conocimiento de las Pymes Colombia,» *Revista Espacios* , vol. 38, nº 3, p. 7, 2017.
- [33] D. I. 20000. [En línea]. Available: dnvba.com/es/Certificación/Sistemas-de-Gestion/Seguridad-de-la-Informacion/Pages/ISO-20000-Certificacion-del-Sistema-de-Gestion-de-Servicios-de-TI-Tecnologias-de-la-Informacion.aspx.
- [34] O. 20000. [En línea]. Available: <http://www.overti.es/iso-20000/>.
- [35] 3Digits. [En línea]. Available: http://www.3digits.es/sistemas/ITIL_-_Auditoria_Consultoria_Plan_de_Accion_en_Tecnologias_de_la_Informacion.html.
- [36] ADRES, Procedimiento gestión de requerimientos de arquitectura empresarial, 2020.
- [37] F. Arias, El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. (6ª Edición), Caracas: Editorial Episteme, 2012.
- [38] J. H. d. Barrera, Metodología de la Investigación, Caracas, Venezuela: Sypal, 2000.
- [39] N. R. y. B. Ausín, «Tecnologías de información y comunicación (TIC) aplicadas al tratamiento de los problemas de ansiedad,» *clínica contemporanea*, 2020.
- [40] C. Bravo, «Estudioka.es,» 16 02 2019. [En línea]. Available: <https://estudioka.es/que-es-un-mockup/#targetText=Los%20Mock%20Ups%20son%20fotomontajes,todos%20los%20>

gustos%20y%20colores..

- [41] I. Foundation, Fundamentos de la Gestion de TI, Vision General, 2014.
- [42] Itenea, Introducción a la gestión de servicios TI. Módulo I., 2019.
- [43] PMOinformatica, «PMOinformatica.com,» 10 04 2019. [En línea]. Available: <http://www.pmoinformatica.com/2017/02/requerimientos-funcionalesejemplos.html#targetText=Requerimientos%20funcionales%3A%20Ejemplos,cuando%20se%20cumplen%20ciertas%20condiciones..>
- [44] RedHat, «Metodos agiles de programación,» 2022.
- [45] C. Sabino, El proceso de Investigacion, caracas : Panamericana, 1992.
- [46] H. Sampieri, Metodologia de la Investigacion, 2014.
- [47] T. y. Tamayo, Metodologia de Investigación, 2014.
- [48] P. Weill, Effective IT Governance by Design Gartner Group., 2003.
- [49] «Red Nacional de Proteccion al consumidor PQRS,» [En línea]. Available: [http://www.redconsumidor.gov.co/publicaciones/pqr_pub. .](http://www.redconsumidor.gov.co/publicaciones/pqr_pub.)
- [50] J. A. C. GALLEGOS, Aplicación para dispositivos móviles mediante la utilización de Frameworks con una arquitectura n-capas para la gestión de quejas ciudadanas integrado con el sistema de gestión documental Quipux del Gadm Pastaza, Ecuador, 2017.

ANEXOS

Anexo A. Modelo carta director del proyecto.

Valledupar, 4 de diciembre de 2019.

Señores:

COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO.

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas.

Programa Ingeniería de Sistemas.

Universidad Popular Del Cesar.

Cordial saludo.

Yo **ADITH BISMARCK PÉREZ OROZCO**, identificado con la cédula de ciudadanía No. **XXXXXXXXXXXXXXXX**, certifico que he revisado el documento correspondiente al proyecto que lleva por título "**APLICATIVO WEB - MÓVIL PARA LA REINGENIERIA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS PQRS EN LA EMPRESA EMDUPAR DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR**", presentada por los estudiantes **LUIS EDUARDO VILLAREAL TOBÍO** y **JOSE EFREN GONZÁLEZ JIMENEZ**, y después de haberle realizado las respectivas correcciones, cuenta con mi aprobación para ser presentada ante el comité. Sugiero la aprobación por parte de ustedes.

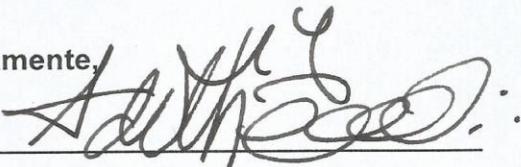
Línea de Investigación: Tecnología de Información y Comunicación.

Sublínea de Investigación: Ingeniería de Software.

Área de Investigación: Desarrollo de Software y Aplicaciones Web y Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles.

Agradezco la atención prestada.

Atentamente,



ADITH BISMARCK PÉREZ OROZCO.

CC XXXXX de XXXX. Director de Proyecto.

Anexo B. Modelo Carta de los estudiantes.

Valledupar, 4 de diciembre de 2019.

Señores:

COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO.

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas.

Programa Ingeniería de Sistemas.

Universidad Popular Del Cesar.

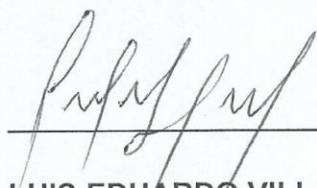
Cordial saludo.

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento correspondiente al proyecto de grado denominado **“APLICATIVO WEB - MÓVIL PARA LA REINGENIERÍA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS PQRS EN LA EMPRESA EMDUPAR DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR”**.


Quedamos a la espera del concepto emitido por el comité respecto de la viabilidad y aceptación de dicha propuesta.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



LUIS EDUARDO VILLAREAL TOBIO.



JOSE EFREN GONZALEZ JIMENEZ.

CC. 1.067.725.290 de Agustín Codazzi.

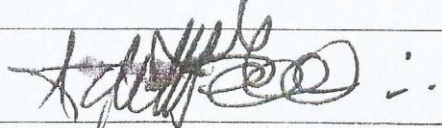
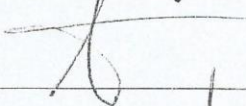

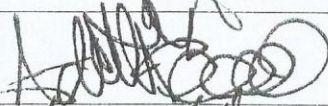
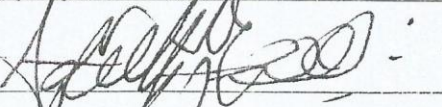
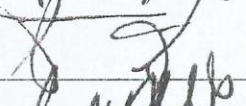

CC. 1.065.822.909 de Valledupar.

Anexo C. Evidencias de asesoría metodológica.

NOMBRE DEL PROYECTO: Aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos PQRS en la empresa EMDUPAR de la ciudad de Valledupar.

AUTORES: Luis Eduardo Villareal Tobío – José Efrén González Jiménez.

DIRECTOR: Adith Bismarck Pérez Orozco.

FECHA:	REVISIÓN REALIZADA:	FIRMA ASESOR:
26/06	concepción inicial del Proyecto	
8/07	visita Empdupar	
4/08	Propuesta de Titulos	
28/08	Revisión de Objetivos	
2/09	Revisión General del Proyecto	
26/09	Propuesta General	
23/10/2019	Revisión Propuesta completa y anexos	

Anexo C. Evidencias de asesoría metodológica.

NOMBRE DEL PROYECTO: Aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos PQRS en la empresa EMDUPAR de la ciudad de Valledupar.

AUTORES: Luis Eduardo Villareal Tobío – José Efrén González Jiménez.

DIRECTOR: Adith Bismarck Pérez Orozco.

FECHA:	REVISIÓN REALIZADA:	FIRMA ASESOR:
9-9-19	Revisión de Título, esbozo de la te y Problema (cambio de título)	
10-9-19	se observó cambio de problema actual. Director	
17-9-19	se revisó objetivo, justificación y Cronograma	

GG-GG- 139

Valledupar, 17 de octubre de 2019

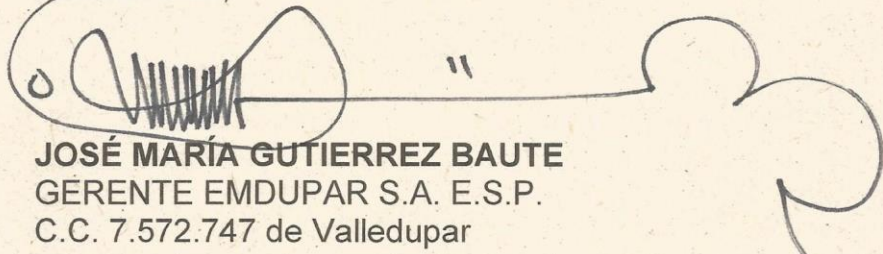
Señores:
COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO
 Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
 Programa: Ingeniería de Sistemas
 Universidad Popular Del Cesar
 Valledupar – Cesar

Cordial Saludo respetados Ingenieros,

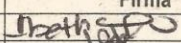

Me permito informarle que los estudiantes: **LUIS EDUARDO VILLARREAL TOBÍO Y JOSE EFRÉN GONZÁLEZ JIMENEZ**, se encuentran autorizados por esta entidad para realizar su proyecto de grado, titulado: **“APLICATIVO WEB-MÓVIL PARA LA REINGENIERÍA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS PQRS EN LA EMPRESA EMDUPAR DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR”**.

Aclaro de antemano que el desarrollo del proyecto no genera ningún vínculo laboral con ninguna entidad por ser un proyecto propositivo, bajo la empresa Emdupar S.A.- E.S.P.

Atentamente,



JOSÉ MARÍA GUTIERREZ BAUTE
 GÉRENTE EMDUPAR S.A. E.S.P.
 C.C. 7.572.747 de Valledupar

	Nombre	Cargo	Firma
Elaborado por:	Ibeth Crespo Fernandez	Aux. Administrativa de Gerencia	
Revisado por :	Fause Rizcala Muvdi	División de Sistemas Información	

Anexo E. Modelo Carta declaración antifraude.

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR.

FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS.

PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO.

HOJA DE DECLARACION ANTI FRAUDE.

SEMESTRE.	10.
FECHA (aaaa/mm/dd).	2019/12/04.

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE: Ingenieros de Sistemas.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE:

Luis Eduardo Villareal Tobío – José Efrén González Jiménez.

CÓDIGO:

1.067.725.290 - 1.065.822.909.

TÍTULO DE LA TESIS O PROYECTO:

Aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos PQRS en la empresa EMDUPAR de la ciudad de Valledupar.

DECLARACIÓN:

1 - Soy consciente que cualquier tipo de fraude en este proyecto es considerado como una falta grave en la Universidad. Al firmar, entregar y presentar esta propuesta de Proyecto de Grado, doy expreso testimonio de que esta propuesta fue desarrollada de acuerdo con las normas establecidas por la Universidad. Del mismo modo, aseguro que no participé en ningún tipo de fraude y que en el trabajo se expresan debidamente los conceptos o ideas que son tomadas de otras fuentes.

2- Soy consciente de que el trabajo que realizaré incluirá ideas y conceptos del autor y del Director y/o Asesor y podrá incluir material de cursos o trabajos anteriores realizados en la Universidad y, por lo tanto, daré el crédito correspondiente y utilizaré este material de acuerdo con las normas de derechos de autor. Así mismo, no haré publicaciones, informes, artículos o presentaciones en congresos, seminarios o conferencias sin la revisión o autorización expresa del Asesor, quien representará en este caso a la Universidad.

NOMBRES Y APELLIDOS:	NOMBRES Y APELLIDOS:
Luis Eduardo Villareal Tobio	Jose Efrén Gonzalez
CC: 1.067.725.290.	CC: 1065822909

Anexo F. Modelo carta Derechos de autor.

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS

PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO.

HOJA DE DERECHOS DE AUTOR.

SEMESTRE.	10.
FECHA (aaaa/mm/dd).	2019/12/04.

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE:

Luis Eduardo Villareal Tobío - José Efrén González Jiménez.

CÓDIGO:

1.067.725.290 - 1.065.822.909

TÍTULO DE LA TESIS O PROYECTO:

Aplicativo web - móvil para la reingeniería de la gestión de procesos PQRS en la empresa EMDUPAR de la ciudad de Valledupar.

AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD:

Autorizo a LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. PARÁGRAFO: La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, usos en red, internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

NOMBRES Y APELLIDOS:	NOMBRES Y APELLIDOS:
Luis Eduardo Villareal Tobio	Jose Efrén González
CC: 1067.725.290.	CC: 1065822909

Anexo G. Modelo Carta de compromiso de realizar un artículo científico.

Valledupar, 04 de diciembre del 2019.

Señores:

COMITÉ DE PROYECTOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS

PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

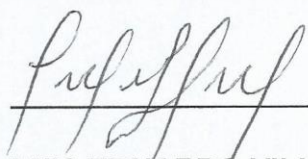
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

Cordial saludo

Quiénes suscriben la presente carta se comprometen a desarrollar un artículo científico del presente proyecto de grado titulado: **“APLICATIVO WEB - MÓVIL PARA LA REINGENIERÍA DE LA GESTIÓN DE PROCESOS PQRS EN LA EMPRESA EMDUPAR DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR.”**, la evidencia de la presentación del artículo para revisión a una revista será entregada antes de la sustentación.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



LUIS EDUARDO VILLAREAL TOBIO.



JOSE EFREN GONZALEZ JIMENEZ.

CC. 1.067.725.290 de Agustín Codazzi. CC. 1.065.822.909 de Valledupar.

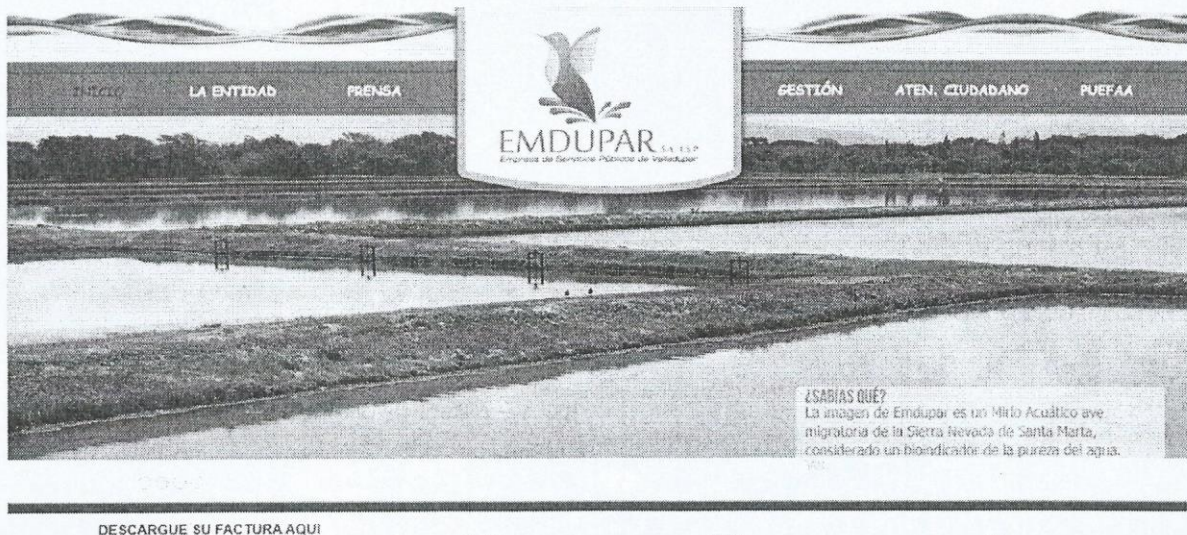
Anexo H. Modelo Carta de declaración de la Universidad.

Valledupar, 04 de diciembre del 2019.

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por los estudiantes en su proyecto de grado, solo velará que no se publique nada contrario a la moral y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

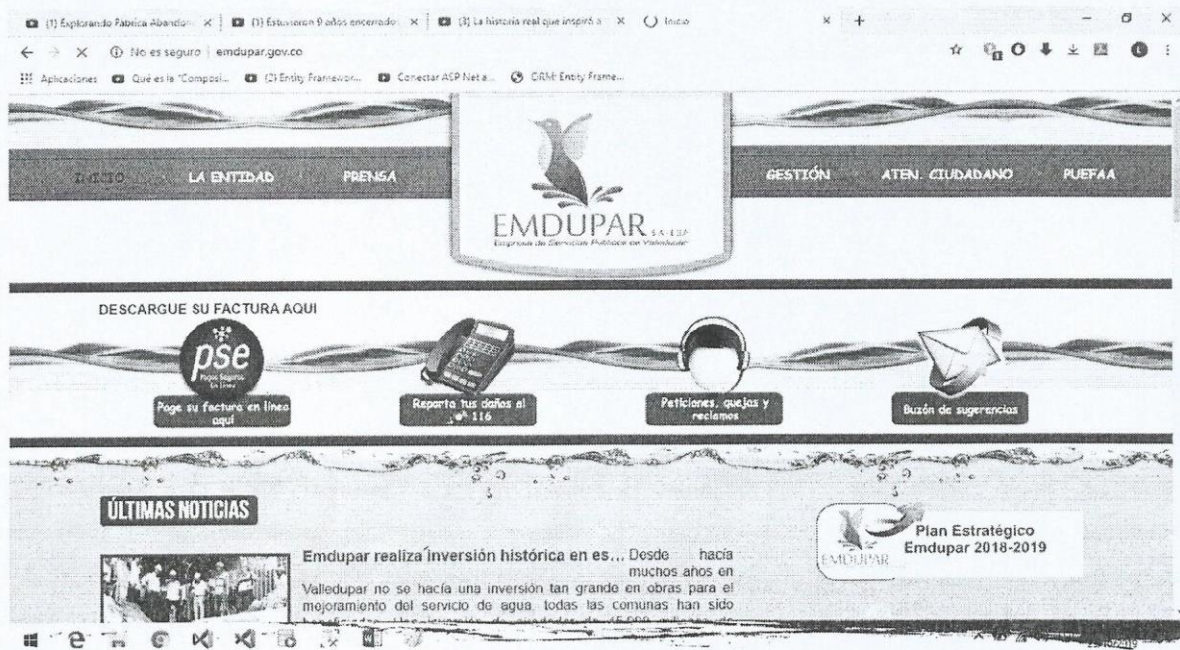
Anexo I. Evidencias de la recolección de información.

Figura 1: Inicio de la página principal.



Fuente: (<http://www.emdupar.gov.co/>).

Figura 2: Inicio de la página principal 2.



Fuente: (<http://www.emdupar.gov.co/>).

Figura 3: Formulario PQR.

PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS

El sistema de Peticiones, Quejas y Reclamos es un servicio implementado por Emdupar S.A. e.s.p para recibir comunicaciones de parte de los ciudadanos, en cumplimiento del Decreto 1151 de Gobierno en Línea

DERECHO DE PETICION

El derecho fundamental de petición consiste en la facultad que tiene toda persona de acudir ante las autoridades competentes para reclamar la resolución de fondo de una solicitud presentada, de formular solicitudes o de pedir copias de documentos no sujetos a reserva y a su vez obtener de las autoridades competentes a una pronta y completa respuesta dentro de los términos previstos en la Ley, Sentencias T-180/98 y T-164/98, Artículo 23 de la Constitución Nacional.

QUEJA

Se relaciona con una denuncia de una irregularidad administrativa que se pone ante una autoridad competente. Puede definirse como el acto escrito o verbal del ciudadano, en el que denuncia una anomalía de un servidor público en cumplimiento de sus funciones.

RECLAMO

Es la manifestación verbal o escrita de insatisfacción hecha por una persona natural o jurídica, sobre el

FORMULARIO PQR

Los campos en * son requeridos. Las PQR recibidas de Lunes a Viernes después de 4:30 p.m. serán radicadas en el siguiente Día Hábil, igual aplica para las recibidas los sábados, domingos y festivos.

* NUIJ (Número único de identificación del suscriptor domicilio o predio)

Nombre del peticionario:

Cédula:

* Dirección de notificación:

Teléfono:

* Correo electrónico:

Para:

Departamento Comercial:

Fuente: (<http://www.emdupar.gov.co/>).

Figura 4: Registro de PRQS - Software comercial.

Contratos (25835) - open@fpa0707 (EMDUPAR S.A. E.S.P.)

EMDUPAR SA ESP SEDE SINTRAEMDES (-)
 112 - Cédula de Ciudadanía-51005900000 Segmento de mercado: 8 - No Residencial Tipo de cliente: 1 - NORMAL Categoría:
 Teléfono: URL: Correo electrónico:

Clientes:

Contratos

Contrato: 25835	Tipo de Contrato: 1 - General
Nombre: EMDUPAR SA ESP SEDE SINTRAEMDES	Apellido: <input type="text"/>
Ciclo: 5 - CICLO 05	Saldo Pendiente: \$ 12,7
Saldo a Favor: \$ 0.00	Saldo en Reclamo: 0
Cuentas con Saldo: 1	Deuda Diferida: 0
Cuota Total: 0	Cartera Castigada: <input type="text"/>
Departamento de Cobro: 26 - CESAR	Ciudad de Cobro: 20001 - VALLEDUPAR
Barrio de Cobro: 951 - JORGE GANGHO	Dirección de Cobro: CL 16B CR 19D - 57
Tipo de Cobro: VT - VENTANILLA	Saldo en Reclamo por Pago no Abonado: 0

Productos Estados de Cuenta Impedimentos Archivos Adjuntos Puntos

Producto	Tipo de producto	Número de Servicio	Plan Comercial	Estado del Producto	Estado de Corte	Estado Financiero	Producto Base	Código de Con.
25835	2 - Agua	25835	4 - Plan Acueducto y	1 - Activo	1 - CONEXION	EN DEUDA		

Componentes Consumo por Producto Paquetes Unidades Incluidas Archivos Adjuntos Garantía de Items Clientes y sus Roles

Componente	Tipo	Clase de Servicio	Plan Comercial	Estado	Cantidad	Direccionalidad	Fecha de Creación	Fecha de Conexión
222833	133 - Combo	3202 - Combo Acuedu		5 - Activo	1		miércoles, 1 de enero de	miércoles, 1 de enero de
	14 - Agua Residu			5 - Activo	1		miércoles, 1 de enero de	miércoles, 1 de enero de
	13 - Agua Potable	3212 - Categoría C		5 - Activo	1		miércoles, 1 de enero de	miércoles, 1 de enero de

Componentes Condiciones de Arrendamiento

Componente	Número de Servicio	Tipo de Componente	Estado	Clase de Servicio	Fecha de Creación	Cantidad	Plan Comercial

Opciones de Búsqueda

Historia de Navegación

Procesos de Contratos

Tablero de Control

Asistencia Asistida de Depósito

Asesoración y asesoración Manual de Puntos

Cambio de Ciclo

Cambio de Condiciones

Cambio de Datos Contrato

Carga de Archivos

Creación de Derechos

Consulta de Historial de Cambios

Devolución de Depósito

Devolución de Saldo a Favor

Estado de Cuenta por Fecha

Financiación de Deuda

Impresión de Pasos Anticipado

Impresión de Pasos Parciales

Impresión de Pasos

Recuperación de Deuda

Registro de Comunicaciones de Interacciones CIC

Registro de Solicitud Comercial

Registro de Quiebras

Separación de Estados de Cuenta

Solicitud de Certificado de Estado de Cuenta

Solicitud de Certificado de Estado de Deuda por Con.

Solicitud de Constancia de Pagos

Solicitud de Estado de Cuenta

Fuente: (<http://www.emdupar.gov.co/>).

Figura 5: Registro manual de una Solicitud - Software Comercial.

EMDUPAR SA ESP
 112 - Cédula de Ciudad
 Teléfono: URL: Correo

Datos de la Solicitud

Interacción: 4873063
 Funcionario: ADMINISTRADOR OPEN SMARTFLEX
 Solicitante: 51005900000
 Fecha de Registro: jueves, 28 de noviembre de 2019 15:14
 Dirección de Respuesta: VALLEDUPAR, CE. CL. 16B CR. 19D - 510
 Causal:
 Área que Gestiona:

Número de la Solicitud: 4873064
 Punto de Atención: 16 - Sala de Atención al Usuario
 Nombre: EMDUPAR SA ESP SEDE SINTRAEMDES
 Medio de Recepción:
 Observación:
 Área Causante:
 Adjuntar Archivo

Datos del Reclamo

Factura: 10402487

Listado de Cargos

Producto	Tipo de Concepto	Concepto	Sigro	Documento Soporte	Unidades Facturadas
29835 - Agua	1 - CARGO FLUJO	1 - CARGO FLUJO ACUEDUCTO	DB	CF-201911	0.0000
29835 - Agua	1 - CARGO FLUJO	21 - SERVICIO ALCANTARILLADO	DB	CF-201911	0.0000
29835 - Agua	1 - CARGO FLUJO	6 - RECARGO MORATORIO	DB	CF-201911	0.5000
29835 - Agua	1 - CARGO FLUJO	3 - CARGO FLUJO ALCANTARILLADO	DB	CF-201911	0.0000

Atención Inmediata
 Respuesta:

Actualizar Datos Aceptar Cancelar

Fuente: (<http://www.emdupar.gov.co/>).

Figura 6: Cargo de la Información por módulos a la página web..

Administración Joomla! Spanish

Sitio Usuarios Menús Contenido Componentes Extensiones Ayuda

No conectados al sitio 1 Administrador No hay mensajes Ver sitio FINALIZAR

Joomla! 2.5 Support Ended On December 31, 2018! Click Here for More Information.

Añadir un nuevo Artículo
 Gestor de Artículos
 Gestor de Categorías
 Gestor Multimedia
 Gestor de Menús
 Gestor de Usuarios
 Gestor de Módulos
 Gestor de extensiones
 Gestor de licencias
 Configuración Global
 Gestor de plantillas
 Editar perfil
 JCE File Browser
 Joomla! está al día
 Las extensiones están actualizadas

Usuarios conectados

Nombre	Localización	ID	Última vez activo	Salir
FAUSE RIZCALA	Administrador	873	2019-11-20 15:42:07	

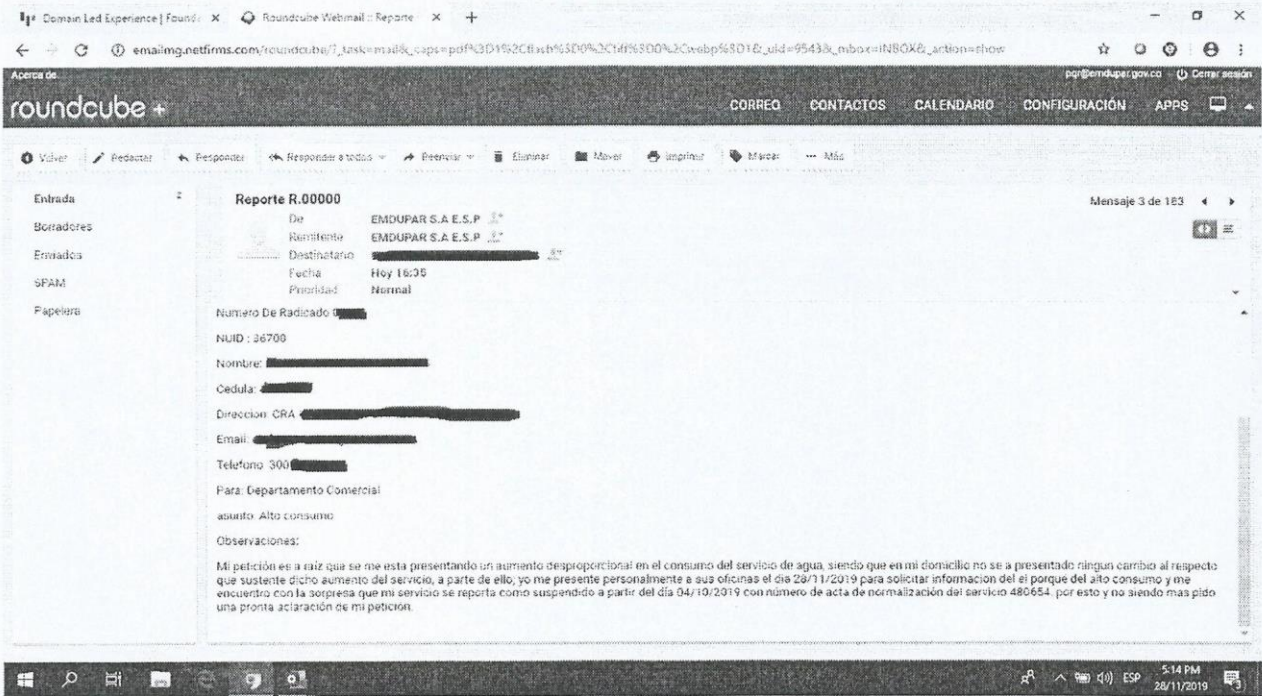
Artículos populares
 Últimos artículos añadidos

Joomla! 2.5.28

Joomla! es software libre distribuido bajo la licencia GNU/GPL.
 Paik creado por Joomla!Ubanon - 2005-2012 - Hosting Joomla! Spanish Webempresa

Fuente: (<http://www.emdupar.gov.co/>).

Figura 7: Correo recibido del servidor de correos PRQS enlazado al formulario PQR..



Fuente: (<http://www.emdupar.gov.co/>).