

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Mantenimiento del módulo ejecutivo de control y seguimiento (MECYS) y mejora de bots para la automatización de procesos en el equipo de soporte clientes del área de gestión comercial de la Electrificadora de Santander S.A -ESSA-.

Iveth Adriana Medina Reatiga y Marly Yulieth Maldonado Suárez

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera de Sistemas

Director

Luis Carlos Gómez Flórez

MSc, Escuela de ingeniería de sistemas

Tutor

Francisco Javier Mondul Martínez

Ingeniero Electrónico

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de sistemas e informática

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

Principalmente a Dios, quien me guió y me dio fortaleza en cada momento, permitiéndome superar los desafíos y alcanzar mis metas.

A mi papi y a mi mami, por su amor incondicional. Gracias a su apoyo, oraciones, sacrificio y sabios consejos me permitieron continuar e inspiraron a cada día ser mejor persona.

A mis hermanos Xiomara, Eduardo y Yurley por estar a mi lado cuando más los necesitaba, por su disposición y su constante cariño.

A mi nonita Rosa, que siempre me brindó su amor, sabiduría y comprensión, a mis nonitos Horacio, Antonio y María Elisa, que desde el cielo me guían y me protegen en todo momento.

A mi perrito Hachi, a quien adoro, por su fiel compañía y amor brindado. Gracias por llenar mi vida de alegría y darme fuerzas en los momentos difíciles.

A Najhery Soler, Juan José, y Sebastián Vanegas, por la amistad sincera y el apoyo constante durante toda la carrera haciendo este proceso más llevadero y significativo.

Iveth Medina

Dedicatoria

Primeramente, a Dios por darme la fuerza y la sabiduría para culminar esta etapa en mi vida, ha sido un camino de mucho aprendizaje y crecimiento.

A mi madre, Lucila, por su amor, dedicación y apoyo incondicional a lo largo de este camino. Gracias por tus sacrificios, por creer en mí y darme esas palabras de apoyo cuando más necesitaba.

A mi padre, Alen, por su amor, esfuerzo, disposición y apoyo en este proceso. Gracias por los sacrificios y enseñanzas, han sido valiosas en mi vida.

A mi nonita, Marleny, por su sabiduría y cariño. Tus consejos y enseñanzas han sido una guía invaluable en mi vida. Gracias por ser otra madre para mí, eres una de mis mayores inspiraciones.

A mi tía Yuly, por ser uno de mis mayores ejemplos. Tu confianza en mí y tus palabras de aliento han sido una fuente constante de motivación. Gracias por todo tu apoyo y por creer siempre en mí.

A mi novio, Einer, por su amor, paciencia y comprensión. Gracias por tu motivación en los momentos buenos y difíciles, por ser mi compañero incondicional y mejor amigo. Vamos por más logros y éxitos juntos, mi vida.

A Yasmin, por su bondad y apoyo constante. Gracias por estar siempre ahí, brindándome tu ayuda y motivación. Tu presencia ha sido esencial en mi vida.

A mis hermanos, Silvia, Daniel y Karol por su amor y confianza. Gracias por ser mis compañeros de vida y por estar siempre ahí apoyándome en todo momento.

A mi padrastro, Jairo, por su apoyo y cariño. Gracias por brindarme tu afecto y sabiduría.

A mi familia, por su acompañamiento y apoyo en este proceso. Gracias por la motivación.

A mis amigos, en especial a Victor, Dilber, y mis amigos de carrera. Gracias por los momentos de alegría, el apoyo brindado y por compartir este camino conmigo.

Marly Maldonado

Agradecimientos

Al profesor Luis Carlos Gómez Flórez por su orientación, paciencia y compromiso. Su conocimiento y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo este proyecto.

A Francisco Javier Mondul Martínez y a la ESSA por brindarnos la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos adquiridos académicamente y realizar este proyecto. Y al equipo de Soporte Clientes por su disposición y colaboración para compartir su conocimiento y experiencia.

A la universidad Industrial de Santander, a la escuela de ingeniería de sistemas y a todos los docentes que nos brindaron su tiempo, conocimiento y compromiso para nuestro crecimiento profesional y personal.

A mi compañera Iveth, por su paciencia, esfuerzo y apoyo constante en este proceso. Trabajar con ella fue una experiencia enriquecedora y gratificante.

A mi compañera Marly, por su compromiso, dedicación y colaboración durante todo este proceso.

Tabla de Contenido

Introducción.....	17
1. Presentación del Proyecto	19
1.1 Electrificadora de Santander.....	19
1.2 Planteamiento del problema	19
1.3 Objetivos	21
1.3.1 Objetivo General.....	21
1.3.2 Objetivos Específicos	21
2. Marco de Referencia.....	22
2.1 PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos).....	22
2.2 Radicación	23
2.3 Modelo y notación de procesos de negocio (BPMN, por sus siglas en inglés)	23
2.4 Automatización de Procesos.....	23
2.5 Automatización robótica de procesos. (RPA, por sus siglas en inglés).....	24
2.6 Power Platform	24
2.6.1 Power Automate	25
2.6.2 Power BI	26
2.6.3 Power Apps	26
2.7 Dashboard	27
2.8 Sharepoint	27
2.9 UX/UI	28
2.9.1 Experiencia de usuario (UX, por sus siglas en inglés)	28
2.9.2 Interfaz de usuario (UI, por sus siglas en inglés).....	28

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

3. Metodología.....	29
4. Entregables de MECYS	32
4.1 Análisis e implementación de la versión de MECYS de Sharepoint.....	32
4.1.1 Rutas de navegación de Mecys	35
4.1.2 Encuesta de usabilidad.....	38
4.1.3 Implementación del rediseño de MECYS	42
4.2 Análisis e implementación de la versión de MECYS en Power Apps	45
4.2.1 Requerimientos	46
4.2.2 Usuarios de aplicación.....	47
4.2.3 Casos de uso	49
4.2.4 Modelos de los casos de uso	52
4.2.5 Implementación de las pantallas de MECYS	68
5. Entregable Bots.....	72
5.1 Antecedentes	73
5.2 Análisis del bot de creación de procesos.....	74
5.3 Implementación bot: creación de procesos.....	79
5.3.1 Extracción de datos	80
5.3.2 Digitar proceso.....	80
5.3.3 Rellenar formulario.....	81
5.3.4 Error factura	81
5.3.5 Guardar proceso.....	81

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

5.3.6 Actualizar Excel.....	82
5.3.7 Detener proceso	82
5.4 Análisis proceso de Notificación PQR	83
5.5 Implementación bot Notificación PQR	86
5.5.1 Extracción de datos	86
5.5.2 Digitar proceso.....	86
5.5.3 Subir Aviso	87
5.5.4 Reinicio de sesión	87
5.5.5 No encontró código.....	88
5.5.6 Actualizar Excel.....	88
5.5.7 Detener proceso	88
6. Entregables del informe	90
6.1 Análisis del informe.....	91
6.2 Implementación del informe.....	94
6.2.1 Modelo de datos.....	96
6.2.2Indicadores	98
6.2.3 Diseño visual	105
7. Conclusiones.....	109
Referencias	111

Lista de Tablas

Tabla 1. Cumplimiento por objetivos	31
Tabla 2 . Ruta de páginas de MECYS	36
Tabla 3. Requerimientos funcionales	46
Tabla 4. Requerimientos no funcionales	47
Tabla 5. Roles de usuarios	48
Tabla 6. Caso de uso iniciar sesión.....	52
Tabla 7. Caso de uso ver indicadores CMI.....	53
Tabla 8. Caso de uso ver encuesta de satisfacción del canal escrito	54
Tabla 9. Caso de uso ver reportes.....	55
Tabla 10. Caso de uso ver informes de Power BI	56
Tabla 11. Caso de uso ver informe de operaciones	57
Tabla 12. Caso de uso ver informes de apoyo.....	58
Tabla 13. Caso de uso ver cuadro de mando integral.....	59
Tabla 14. Caso de uso ver informes administrativos.....	60
Tabla 15. Caso de uso acceder a asistentes digitales	61
Tabla 16. Consultar plantilla de respuesta PQR.....	62
Tabla 17. Caso de uso completar formulario.....	63
Tabla 18. Caso de uso generar plantilla de respuesta a PQR	64
Tabla 19. Caso de uso descargar plantilla	65
Tabla 20. Caso de uso caso de uso ver contenido de la aplicación	66
Tabla 21. Caso de uso configurar aplicación.....	67
Tabla 22. Caso de uso cerrar sesión	68

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Tabla 23. Vista general del proceso Creación de Procesos	78
Tabla 24. Flujos de trabajo del proceso “Creación de procesos”	83
Tabla 25. Vista general del proceso Activación de Notificaciones	85
Tabla 26. Flujos de trabajo del proceso “Notificación de PQR”	89
Tabla 27. Descripción de columnas tabla Externos.....	92
Tabla 28. Requerimientos funcionales	93
Tabla 29. Requerimientos no funcionales	93
Tabla 30. Cantidad de datos en la tabla Externos.....	95
Tabla 31. Tipos de datos en la tabla Externos	95
Tabla 32. Relaciones de las tablas	97
Tabla 33. Funciones para la cantidad de respuestas	100
Tabla 34. Funciones para el costo	103

Lista de Figuras

Figura 1. Conjunto de herramientas de Microsoft Power Platform.....	25
Figura 2. Ciclo de mejora continua	30
Figura 3. Página de inicio MECYS	34
Figura 4. Sección atención al cliente	34
Figura 5. Roles de MECYS	35
Figura 6. Página de inicio versión antigua	42
Figura 7. Página de inicio actual	43
Figura 8. Página de principal versión antigua	43
Figura 9. Página de principal actual	44
Figura 10. Página de profesional versión antigua.....	44
Figura 11. Página de profesional actual.....	45
Figura 12. Página informes de apoyo para los técnicos	45
Figura 13. Diagrama de casos de uso para el usuario administrador	49
Figura 14. Diagrama de casos de uso para el usuario líder	50
Figura 15. Diagrama de casos de uso para el usuario practicante	50
Figura 16. Diagrama de casos de uso para el usuario profesional.....	51
Figura 17. Diagrama de casos de uso para el usuario técnico analista.....	51
Figura 18. Pantalla de inicio.....	69
Figura 19. Pantalla de inicio de sesión	70
Figura 20. Pantalla principal.....	70
Figura 21. Pantalla del rol técnico analista.....	71
Figura 22. Pantalla de Resp. Reclamos	71

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Figura 23. Pantalla del formulario para generar plantillas	72
Figura 24. Pantalla Explorador de archivos generados	72
Figura 25. Diagrama BPMN del proceso de registro de PQR en la página web de la Electrificadora de Santander.....	75
Figura 26. Diagrama BPMN registro de PQR en SAC	77
Figura 27. Diagrama BPMN del proceso de Notificación.	84
Figura 28. Modelo de datos	97
Figura 29. Página de inicio	105
Figura 30. Página análisis de radicados.....	106
Figura 31. Página de análisis de costo PQR.....	108

Lista de Apéndices

Los apéndices están disponibles en el repositorio institucional

Apéndice A. Encuesta

Apéndice B. Video Creación de procesos

Apéndice C. Video Notificación de PQR

Apéndice D. Video MECYS

Glosario

Automatización: la automatización consiste en usar la tecnología para realizar tareas con muy poca intervención humana. Se puede implementar en cualquier sector en el que se lleven a cabo tareas repetitivas. [15]

BPMN: es una notación gráfica estandarizada diseñada para representar la secuencia de actividades que conforman los procesos de negocio de una organización y los mensajes que fluyen entre los participantes y cada una de las actividades. [16]

Dashboard: también conocido como panel de información o panel de gestión, es una interfaz gráfica que ayuda a los usuarios a visualizar indicadores clave de desempeño o KPI y métricas para la toma de decisiones que llevarán a la empresa a lograr sus objetivos. Por esta razón, muchos profesionales lo ven como un informe de progreso. [21]

Power Apps: es una plataforma de aplicaciones móviles de Microsoft, que permite a los usuarios crear aplicaciones personalizadas para su negocio. Las aplicaciones creadas pueden ejecutarse tanto en dispositivos móviles como en ordenadores o tablets. [19]

Power Automate: es un sistema basado en la nube con el que se pueden crear flujos de trabajo automatizados y, por lo tanto, simplificar los procesos comerciales y administrarlos de manera más efectiva. [17]

Power BI: es la solución de business intelligence que permite tomar decisiones informadas rápidamente. Es un servicio analítico basado en la nube que habilita a cualquier usuario de negocio a visualizar y analizar sus datos de forma rápida, eficiente y entendible. Forma parte de la Power Platform de Microsoft y permite conectar un amplio abanico de fuentes a través de cuadros de mando de fácil uso, informes interactivos y visualizaciones atractivas. [18]

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

PQR: hace referencia al proceso mediante el cual una empresa gestiona las peticiones, quejas, reclamos que realizan los clientes. En términos generales, son las actividades básicas del proceso de servicio al cliente que responden a las necesidades más imperantes del consumidor. [14]

SharePoint: la herramienta SharePoint de Microsoft permite que los trabajadores de una empresa puedan crear sus propias páginas web para sus departamentos, reuniendo toda la información necesaria para optimizar la productividad al usar flujos de trabajo claros y visuales que aceleran la automatización de los procesos internos del equipo. [20]

Resumen

Título: Mantenimiento del módulo ejecutivo de control y seguimiento (MECYS) y mejora de bots para la automatización de procesos en el equipo de soporte clientes del área de gestión comercial de la Electrificadora de Santander S.A -ESSA- *

Autor: Iveth Adriana Medina Reatiga, Marly Yulieth Maldonado Suárez *

Palabras Clave: Automatización, MECYS, ESSA, Power Platform, PQR.

Descripción: La atención eficiente de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR) es crucial para el equipo de Soporte de Clientes de la Electrificadora de Santander S.A. (ESSA), impactando directamente la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa. La ESSA enfrenta el desafío de manejar un gran volumen de PQR recibidas a través de sus canales de atención, garantizando su resolución dentro de los plazos legales. El proyecto de grado titulado "Mantenimiento de MECYS y Automatización de Procesos en la ESSA" aborda este reto mejorando y actualizando el Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS) y desarrollando bots para automatizar procesos en el equipo de soporte de clientes. Se rediseñó la plataforma MECYS para optimizar la organización y visualización de datos, y se crearon bots utilizando las herramientas de Power Platform de Microsoft para automatizar tareas repetitivas. Esto libera tiempo para actividades más críticas y mejora la precisión en la gestión de PQR. Además, se construyó un dashboard en Power BI para facilitar el seguimiento y análisis de estas solicitudes y los costos asociados. Las conclusiones del estudio destacan la importancia de la automatización en la gestión de procesos y su impacto positivo en la productividad y la satisfacción del cliente, optimizando los tiempos de respuesta y asegurando mayor precisión en el manejo de datos, mejorando sustancialmente la calidad del servicio ofrecido por ESSA.

* Trabajo de Grado

* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de ingeniería de Sistemas e informática. Ingeniería de Sistemas. Director: Luis Carlos Gómez Flórez. MSc, Escuela de ingeniería de Sistemas

Abstract

Title: Maintenance of the Executive Control and Monitoring Module (MECYS) and Enhancement of Bots for Process Automation in the Customer Support Team of the Commercial Management Area at Electrificadora de Santander S.A. -ESSA-*

Author(s): Iveth Adriana Medina Reatiga, Marly Yulieth Maldonado Suárez.†

Key Words: Automation, MECYS, ESSA, Power Platform, PQR.

Description: Efficient handling of Petitions, Complaints, and Claims (PQR) is crucial for the Customer Support team at Electrificadora de Santander S.A. (ESSA), directly impacting customer satisfaction and the company's reputation. ESSA faces the challenge of managing a large volume of PQRs received through its service channels, ensuring their resolution within legal deadlines.

The graduation project titled "Maintenance of MECYS and Process Automation at ESSA" addresses this challenge by improving and updating the Executive Control and Monitoring Module (MECYS) and developing bots to automate processes in the customer support team. The MECYS platform was redesigned to optimize data organization and visualization, and bots were created using Microsoft Power Platform tools to automate repetitive tasks. This frees up time for more critical activities and improves accuracy in PQR management. Additionally, a Power BI dashboard was built to facilitate tracking and analysis of these requests and associated costs.

The study's conclusions highlight the importance of automation in process management and its positive impact on productivity and customer satisfaction, optimizing response times and ensuring greater accuracy in data handling, substantially improving the quality of service offered by ESSA.

* Degree Work

† Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Systems and Computer Engineering. Systems Engineering. Director: Luis Carlos Gómez Flórez. MSc, School of Systems Engineering

Introducción

El presente proyecto titulado "Mantenimiento del módulo ejecutivo de control y seguimiento (MECYS) y mejora de bots para la automatización de procesos en el equipo de soporte clientes del área de gestión comercial de la Electrificadora de Santander S.A. (ESSA)" aborda una problemática crítica en la gestión de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR) dentro de la ESSA. La empresa se enfrenta a un aumento continuo en el volumen de PQR recibidas, lo que exige la implementación de soluciones tecnológicas eficientes para garantizar la satisfacción del cliente y cumplir con los plazos legales establecidos.

El equipo de Soporte Clientes de ESSA se enfrenta a una carga considerable de PQR diarias que deben ser gestionadas dentro de plazos específicos para evitar sanciones monetarias o administrativas. La necesidad de mejorar la productividad y cumplir con estos plazos llevó a la implementación de la automatización robótica de procesos (RPA), liberando tiempo para otras tareas críticas y reduciendo retrasos.

Además, el equipo utiliza el Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), una plataforma que facilita la gestión de respuestas, informes, verificación, notificaciones y expedientes. Sin embargo, MECYS presenta deficiencias en la organización y visualización de datos, lo que complica su uso y afecta la eficiencia en la gestión de PQR. En la literatura, se ha demostrado que la automatización de procesos mejora significativamente la eficiencia y precisión en la gestión de servicios al cliente (Smith & Brown, 2020; Johnson, 2019). ESSA ha implementado previamente soluciones tecnológicas, pero enfrenta desafíos en la integración y optimización de estas herramientas para manejar PQR de manera efectiva.

El propósito de este proyecto es mejorar la eficiencia del equipo de soporte de clientes de ESSA mediante la actualización del MECYS y la implementación de bots para la

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

automatización de procesos. Se busca reducir el tiempo de respuesta a las PQR, mejorar la organización y visualización de datos, y liberar al personal de tareas repetitivas para enfocarse en actividades más críticas.

Para solucionar el problema, se empleó un enfoque metodológico basado en la implementación de tecnologías de automatización y análisis de datos. Se utilizaron herramientas de Microsoft Power Platform para el desarrollo de bots y la creación del dashboard en Power BI. Este enfoque permitió no solo la mejora de los procesos, sino también la capacidad de adaptarse y escalar soluciones futuras basadas en los resultados obtenidos.

Este proyecto proporciona una contribución teórica y práctica al campo de la gestión de servicios al cliente, demostrando cómo la tecnología puede ser utilizada para resolver problemas operativos complejos y mejorar la calidad del servicio.

1. Presentación del Proyecto

1.1 Electrificadora de Santander

La Electrificadora de Santander (ESSA) es una empresa de servicios públicos mixta ubicada en el departamento de Santander, Colombia. Su principal función es la generación, distribución y comercialización de energía eléctrica en la región de Santander. La ESSA se ha caracterizado por buscar constantemente nuevas formas de mejorar y optimizar los procesos, haciendo uso de tecnologías y herramientas innovadoras, creando soluciones digitales que impulsen la productividad y satisfacción del cliente. Por ello, sus equipos de trabajo, dado el crecimiento de la empresa y el aumento en el consumo de recursos, se vieron en la necesidad de automatizar gran parte de sus procesos.

El equipo de Soporte de Clientes del área de gestión comercial ha experimentado un notable beneficio gracias a la automatización de sus tareas. Este equipo atiende las PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos) presentadas por los usuarios, así como los requerimientos de organismos de control y entes externos. Su objetivo primordial es ofrecer respuestas claras y precisas dentro de los plazos legales.

1.2 Planteamiento del problema

Uno de los principales problemas que ha enfrentado el equipo de Soporte Clientes está relacionado con la gran cantidad de PQR que se reciben a diario. Estas solicitudes deben ser gestionadas dentro de plazos específicos, de lo contrario podrían acarrear sanciones monetarias o administrativas. Por consiguiente, con el fin de mejorar la productividad laboral, han optado por realizar la gestión a las transacciones relacionadas a PQR, mediante la

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

automatización robótica de procesos (RPA). Esta medida ha permitido liberar tiempo para otras actividades y evitar retrasos en la ejecución adecuada de las tareas.

Adicionalmente, este equipo utiliza una herramienta inhouse que ellos denominaron Modulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), la cual es una plataforma de trabajo que facilita la gestión de repuestas bases, informes, verificación, notificaciones, expedientes, entre otras cosas. Sin embargo, en MECYS se han evidenciado deficiencias en cuanto a la organización y visualización de los datos, ya que el flujo de la mayoría de las páginas no era el adecuado, lo que resultaba en respuestas incorrectas al intentar acceder a secciones específicas. Esto ocasionaba que los usuarios de la plataforma encontrarán tedioso su uso, especialmente en la extracción de documentos que eran fundamentales para dar respuesta a las PQR.

Por otra parte, el equipo de Soporte Clientes buscaba actualizar su portafolio de informes, de modo que permitiera llevar el análisis y visualización en la gestión de los datos con respecto a las PQR, con el propósito de hacer un seguimiento a las solicitudes y dar soporte en la toma de decisiones para eventualidades posteriores.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar el mantenimiento del módulo ejecutivo de control y seguimiento (MECYS) con el propósito de rediseñar la plataforma de manera visual, así como mejorar la gestión de la información que soporta, y desarrollar bots que permitan la automatización de procesos en la gestión de las PQR recibidas por el equipo de soporte clientes de la ESSA empleando Microsoft Power Platform.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Mejorar la plataforma Mecys de SharePoint mediante el rediseño visual y la gestión de la información para proporcionar una experiencia de usuario más intuitiva y atractiva.

2. Crear las secciones asignadas para la nueva versión de Power Apps y realizar la integración de la nueva plataforma MECYS en Sharepoint con esta versión, para así ayudar con la gestión de la información.

3. Definir nuevos procesos a partir de los actuales, utilizando BPMN y llevando a cabo la implementación y despliegue de los bots utilizando Power Automate.

4. Construir un dashboard, utilizando Microsoft Power BI, relacionado principalmente con la radicación de las PQR recibidas y los costos asociados.

2. Marco de Referencia

El presente marco de referencia establece el fundamento conceptual necesario para abordar de manera integral el propósito del proyecto. Con el fin de comprender mejor lo que se va a realizar, es esencial definir los términos clave y las herramientas que permitieron tener una guía para el correcto flujo del mismo, por ende se presentan temas relacionados a las funciones principales que se realizan en el equipo como la gestión de las PQR y la automatización de procesos, el diseño UX/UI y los diagramas BPMN, junto con los elementos que se van a utilizar para el proyecto, entre ellos herramientas como sharepoint, Microsoft Power Platform (Power BI, Power Automate y Power Apps), entre otras.

2.1 PQR (Petición, Quejas y Reclamos)

PQR hace referencia al proceso mediante el cual una empresa gestiona las peticiones, quejas y reclamos que realizan los clientes. [1] En general, son las actividades básicas del proceso de servicio al cliente que responden a las necesidades del consumidor. Sus componentes son [1]:

- **Petición:** puede ser la solicitud de forma verbal o escrita donde se solicite a la empresa su intervención en un asunto puntual y concreto. La petición puede ser que realicen una acción o simplemente solicitar cierta información.
- **Queja:** Es la inconformidad que presenta el usuario, ya sea de manera verbal o escrita, para mostrar su disgusto hacia cierto proceso, ejecutivo de atención o departamento de una empresa.
- **Reclamo:** Es la demanda de un servicio que hace el cliente, ya sea de manera verbal o escrita de insatisfacción por el incumplimiento de un derecho que no

se ha respetado o se ha visto amenazado, ocasionado por la mala prestación del servicio o fallas en el producto.

2.2 Radicación

Es el procedimiento por medio del cual, la entidad asigna un número consecutivo, a las comunicaciones recibidas o producidas, dejando constancia de la fecha y hora de recibo o de envío, con el propósito de oficializar su trámite y cumplir con los términos de vencimiento que establezca la Ley [2].

En la ESSA hace referencia a la acción efectuada a través del aplicativo Mercurio. En caso de que el usuario utilice los servicios de la página web, esta se encuentra conectado al aplicativo a través de web service que le permite al usuario generar su número de radicado y con el realizar seguimiento.

2.3 Modelo y notación de procesos de negocio (BPMN, por sus siglas en inglés)

BPMN (Business Process Model and Notation por sus siglas en inglés) es una notación gráfica diseñada para representar de manera visual y lógica los pasos en un proceso de negocio. Su principal objetivo es coordinar la secuencia de actividades y la comunicación entre los participantes en dichas actividades. BPMN establece un lenguaje común que facilita la comunicación clara y efectiva entre las partes involucradas en un proceso [3].

2.4 Automatización de Procesos

La automatización de procesos utiliza tecnología para automatizar operaciones comerciales complejas con tres funciones clave: automatizar tareas, centralizar datos e involucrar menos a las personas [4]. Su objetivo es eliminar cuellos de botella, reducir errores

y pérdida de datos, al mismo tiempo que mejora la transparencia, la comunicación interdepartamental y la velocidad de procesamiento.

2.5 Automatización robótica de procesos. (RPA, por sus siglas en inglés)

La automatización robótica de procesos (RPA) es una tecnología que imita la forma en que los humanos interactúan con el software para realizar tareas repetibles de gran volumen y basadas en reglas [5]. La tecnología RPA crea programas de software o bots que pueden iniciar sesión en aplicaciones, ingresar datos, calcular y completar tareas y copiar datos entre aplicaciones o flujos de trabajo según sea necesario.

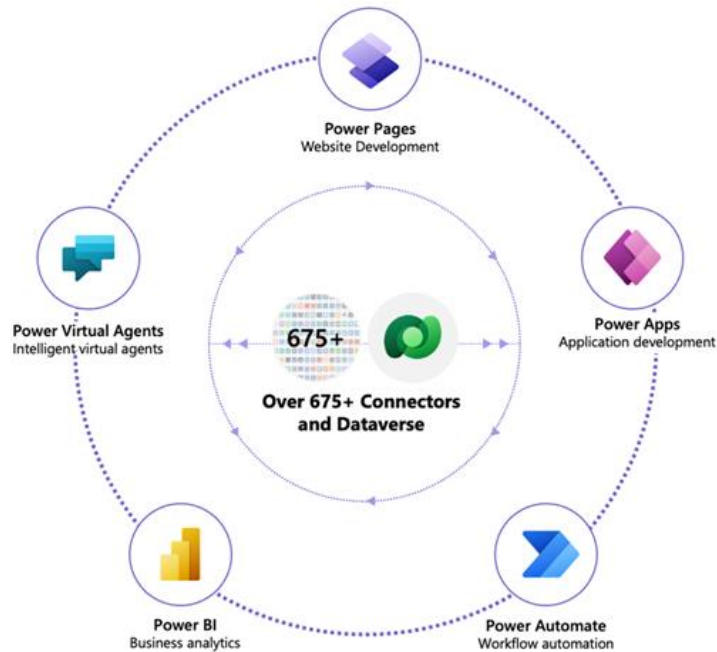
2.6 Power Platform

Power Platform es un conjunto de herramientas de productividad y plataforma de desarrollo de aplicaciones “*low code*” que se integran entre sí y con otras soluciones de Microsoft, preparada para analizar, crear soluciones y automatizar los procesos de una empresa [6]. Se encuentra compuesta por cinco aplicaciones principales, como se muestra en

la **Figura 1**:

- Power BI
- Power Apps
- Power Automate
- Power Virtual Agents
- Power Pages

Figura 1. Conjunto de herramientas de Microsoft Power Platform



Nota. Tomado de página de documentación de Microsoft Power Platform. [23]

2.6.1 Power Automate

Power Automate es una plataforma de automatización empresarial que permite a las empresas simplificar y agilizar sus procesos mediante flujos de trabajo automatizados [7]. Esta herramienta proporciona una interfaz intuitiva basada en diagramas de flujo, lo que permite a los usuarios crear y gestionar fácilmente tareas y procesos complejos

Al utilizar Power Automate en el entorno empresarial, las organizaciones pueden experimentar beneficios significativos [7]:

- **Mejora la eficiencia operativa al automatizar tareas repetitivas** y tediosas, lo que permite a los empleados centrarse en actividades de mayor valor añadido.

- **Facilita la integración y la sincronización** de datos entre diferentes aplicaciones y sistemas, lo que reduce los errores manuales y mejora la precisión de los datos.
- **Mejora la colaboración y la comunicación interna** al automatizar flujos de trabajo que implican múltiples personas y departamentos.
- **Proporciona notificaciones y alertas** en tiempo real, lo que permite a los usuarios estar al tanto de los cambios y las actualizaciones importantes

2.6.2 Power BI

Es una solución de análisis empresarial basado en la nube, que permite unir diferentes fuentes de datos, analizarlos y presentar un análisis de estos a través de informes y dashboards. Se trata de un sistema avanzado que puede convertir datos, ya sean simples o complicados, en gráficos, paneles de control e informes fácilmente comprensibles. Sus capacidades incluyen la presentación visual de la información y la integración de Power Query, una herramienta que ayuda a extraer, transformar y cargar datos, todo ello diseñado para facilitar la toma de decisiones informadas [8].

Power BI permite conectar a cientos de orígenes de datos en la nube o entorno local, creando informes con objetos integrados o creando objetos personalizados.

2.6.3 Power Apps

Power Apps es un conjunto de aplicaciones, servicios y conectores, así como una plataforma de datos que proporciona un entorno de desarrollo de aplicaciones ágil para crear aplicaciones personalizadas para las necesidades de una empresa. Al usar Power Apps, se pueden crear aplicaciones empresariales de forma rápida que se conectan a los datos de un

negocio almacenados en la plataforma de datos subyacentes (Microsoft Dataverse) o en varios orígenes de datos locales y en línea (como SharePoint, Microsoft 365, Dynamics 365, SQL Server, etc.) [9].

Las aplicaciones creadas usando Power Apps ofrecen una completa lógica de negocios y capacidades de flujo de trabajo con el fin de transformar las operaciones empresariales manuales por procesos digitales y automatizados. Además, estas aplicaciones presentan un diseño dinámico y pueden ejecutarse sin problemas en un explorador y en dispositivos móviles.

2.7 Dashboard

Un dashboard es una herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los indicadores clave de desempeño (KPI, por sus siglas en inglés), métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento, una campaña o un proceso específico [10].

Son ampliamente utilizados en áreas como la gestión empresarial, el análisis de datos, la gestión de proyectos, entre otros, para ayudar a los usuarios a comprender y actuar sobre la información de manera más eficiente.

2.8 Sharepoint

SharePoint es un sistema de administración de contenido que permite a las organizaciones acceder, almacenar, administrar y compartir su información desde varios dispositivos. Es un servicio propiedad de Microsoft y viene en dos versiones, instalado en servidores locales y en línea (como servicio en la nube) [11]. Sus capacidades incluyen administración de contenido, inteligencia empresarial, administración de flujo de trabajo, nube personal, redes sociales empresariales, contenido web, y puede usarse para portales de

intranet, extranet e Internet. Estas funciones vienen incorporadas para que su gestión de contenido no tenga problemas. SharePoint es parte de la suite de productos de Microsoft Office 365 y se integra con otras aplicaciones y servicios de Microsoft.

2.9 UX/UI

El diseño UX/UI es la disciplina de crear productos digitales que sean simples, intuitivos, eficientes y visualmente atractivos para el usuario final.

2.9.1 *Experiencia de usuario (UX, por sus siglas en inglés)*

El diseño UX es el diseño de experiencia de usuario y consiste en poder optimizar un producto o servicio para que genere la mejor experiencia posible en sus usuarios. Esto es que sea eficiente, efectivo y sencillo de utilizar. Es decir, el diseño UX hace referencia a lo que experimenta el usuario antes, durante y después de entrar en contacto con una página web. Aunque esta experiencia no depende solamente del diseño, sino que implica lo que representa una marca y lo que hace sentir a sus usuarios [12].

2.9.2 *Interfaz de usuario (UI, por sus siglas en inglés)*

El diseño de la interfaz de usuario, conocido como diseño UI, abarca la planificación gráfica de una aplicación. Esto incluye la creación de botones que los usuarios seleccionan, la presentación de texto que leen, la incorporación de imágenes, la disposición de controles deslizantes, la implementación de campos de entrada de texto, así como otros elementos con los que los usuarios interactúan. Además, abarca la disposición de la pantalla, las transiciones, las animaciones de la interfaz y cada pequeño detalle de interacción. El diseño UI es fundamental para la estética de la interfaz de usuario de una aplicación, ya que define su apariencia. Por ello el objetivo principal de una buena interfaz de usuario es facilitar una

experiencia intuitiva y efectiva para el usuario, permitiéndole interactuar de manera fácil y comprensible con el sistema o la aplicación. Esto implica diseñar una disposición visual clara, una navegación lógica y una interacción fluida para que los usuarios puedan realizar sus tareas de manera eficiente y sin dificultades [12].

3. Metodología

Para el desarrollo del proyecto es indispensable contar con una metodología apropiada. En este capítulo, se expone el enfoque metodológico utilizado que guió el análisis, la planificación y la implementación del proyecto.

El enfoque metodológico que se optó es llamado Kaizen, que se traduce como mejora continua, ya que se alinea de manera acertada con la dinámica de trabajo del equipo y las necesidades del proyecto, lo que facilitó la definición de objetivos y de actividades que se ajustaron y concretaron a medida que se iba avanzando en el desarrollo.

La metodología Kaizen se basa en lograr metas y objetivos de forma gradual y continua. Esta metodología es una forma de gestión de calidad que se centra en realizar pequeños cambios incrementales a un proceso, en lugar de intentar imponer grandes modificaciones repentinas. [22]. Dentro de este enfoque, se presenta el ciclo de mejora continua, que consta de cuatro etapas. La primera fase implica la identificación de oportunidades al detectar ineficiencias, la segunda se enfoca en la planificación de mejoras y propuestas, la tercera etapa se dedica a la ejecución de los cambios y propuestas concebidos, y, finalmente, la última etapa se encarga de evaluar el impacto de las modificaciones realizadas. En la **Figura 2** se representan las fases de dicho ciclo.

Figura 2. Ciclo de mejora continua



Nota. Tomado de la página de titular.com [24]

Por lo anterior se definieron las cuatro fases siguiendo el modelo, como se muestra a continuación:

- Análisis inicial y propuesta del proyecto
- Planificación de mejoras
- Ejecución de los cambios
- Revisión de los cambios ejecutados

En cuanto a las actividades realizadas para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos, estas actividades se pueden evidenciar en la **Tabla 1**.

Tabla 1*Cumplimiento por objetivos*

Objetivos específicos	Cumplimiento de los objetivos	Capítulo correspondiente
Objetivo 1	Se cumplió el objetivo mediante el rediseño de las páginas de MECYS, análisis de diagrama de rutas y resultados de la encuesta.	Capítulo 4. Entregables MECYS Sección 4.1 Análisis e implementación de la versión de MECYS en SharePoint
Objetivo 2	Se cumplió el objetivo creando las pantallas en Power Apps, realizando el diseño y asignando los enlaces correspondientes de la versión en SharePoint.	Capítulo 4. Entregables MECYS Sección 4.2 Análisis e implementación de la versión de MECYS en Power Apps
Objetivo 3	Se cumplió el objetivo mediante el diseño de diagramas BPMN de los procesos, la implementación y el mantenimiento de los bots utilizando Power Automate.	Capítulo 5. Entregables Bots
Objetivo 4	Se cumplió el objetivo creando el informe con sus respectivos indicadores utilizando Power BI.	Capítulo 6. Entregables del informe

4. Entregables de MECYS

En este capítulo se describe el análisis y la implementación realizado para el rediseño de la plataforma MECYS en SharePoint, junto con la integración de la nueva versión de esta, implementada en Power Apps.

4.1 Análisis e implementación de la versión de MECYS de Sharepoint

Antes de desarrollar el capítulo, se presentará una descripción de la aplicación MECYS, lo cual es necesario para comprender el contenido.

Como se mencionó anteriormente, MECYS es una aplicación inhouse desarrollada en SharePoint por el equipo de Soporte Clientes, la cual se utiliza para administrar informes, documentos, recursos y todo tipo de información relevante para impulsar las actividades que se llevan a cabo diariamente. Esta aplicación es fundamental para que el equipo pueda encontrar información rápidamente, facilitando la colaboración y comunicación entre todos los miembros del equipo de trabajo.

Esta plataforma administra de forma general información de distintos equipos del área gestión comercial que requieren el apoyo o están relacionadas con el equipo de Soporte al Cliente. Por este motivo, en la página principal de la plataforma se han creado secciones específicas para cada equipo, tales como *Comercial TYD*, *Operación Comercial*, *Mercadeo* y *Ofertas*, y *Atención al Cliente*.

Por otro lado, en la sección de *Atención al Cliente* se encuentra toda la información que necesita el equipo de Soporte al Cliente, la cual está organizada según el rol que cada miembro desempeña en el equipo, en la sección pueden acceder y encontrar bibliotecas de documentos que contienen guías de trabajo, manuales, procedimientos y otros recursos esenciales para atender las PQR. Además, la aplicación permite a los usuarios con permisos

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

de administradores, crear y gestionar listas detalladas que organizan información sobre casos de soporte, integrar flujos de trabajo automatizados e informes para que el equipo tramita eficientemente las solicitudes y realice un seguimiento preciso de los casos, mejorando la capacidad de respuesta y la calidad del servicio brindado. Además, SharePoint permite la integración con otras herramientas de Microsoft como, Power BI, Power Apps, Microsoft office, entre otros; siendo de gran apoyo en la gestión de la información y garantizando que esta se encuentre actualizada y a la vista de los usuarios que regularmente se apoyan en el módulo ejecutivo.

Ahora bien, para el análisis, se presentará los diagramas necesarios para conocer en detalle la navegación de la aplicación y otros aspectos clave. Estos diagramas proporcionarán una visión clara de la estructura de MECYS y su interacción con los usuarios, facilitando una mejor comprensión de su funcionamiento y características.

Inicialmente se propuso analizar la usabilidad de la plataforma, para identificar áreas problemáticas en la organización de las páginas y la presentación de la información. Como parte de este proceso, se diseñaron diagramas de migas basados en la estructura existente de la plataforma. Esto permitió identificar ineficiencias en la navegación de las páginas y, a su vez, detectar información incorrecta e incompleta. En la **Figura 3** se evidencia el esquema general de la navegación en la página de inicio de MECYS. Como se puede observar la página de inicio contiene cuatro secciones identificadas en color azul las cuales representan los componentes que conforman el área de gestión comercial, al igual, en color morado se identificaron aquellos componentes adicionales que redirigen a cierta información básica o que no son tan frecuentados por el equipo de Soporte Clientes.

Cabe destacar, que para realizar el rediseño de MECYS, se hizo énfasis en la sección de Atención al Cliente. Como se puede apreciar en la **Figura 4**, esta sección era central para

el equipo de Soporte al Cliente, la cual se dividía en cuatro roles principales: líderes, profesionales, técnicos analistas y buzón de conexiones. En la **Figura 5** se muestran las secciones correspondientes a cada uno de estos roles.

Figura 3

Página de inicio MECYS

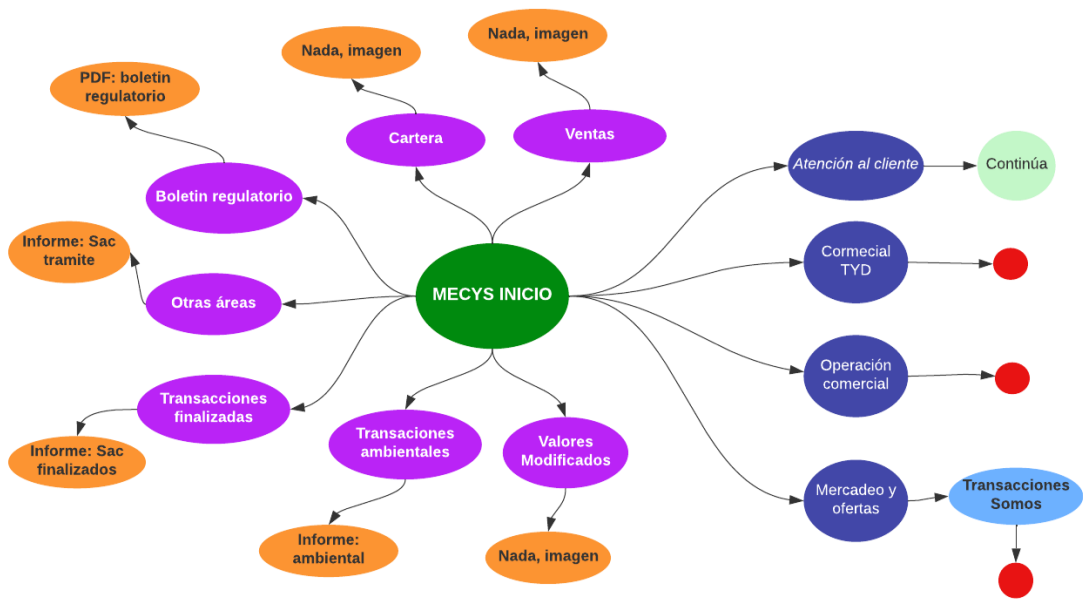


Figura 4

Sección atención al cliente

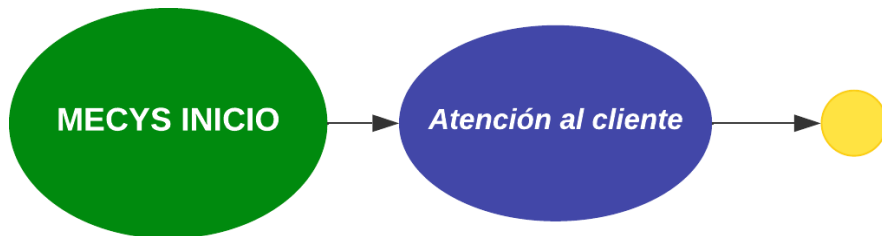


Figura 5

Roles de MECYS



4.1.1 Rutas de navegación de Mecys

Una vez finalizado el primer diagrama de rutas se hizo una reunión con el tutor, para definir cuáles eran las páginas nuevas por agregar y aquellas que contenían la información adecuada, así mismo se descartaron las páginas que ya se encontraban duplicadas, vacías o simplemente con información que ya no era de utilidad para el equipo.

A partir de esto, se creó un nuevo diagrama de rutas con las modificaciones que se solicitaron, reevaluando y diseñando la arquitectura de la información para garantizar una estructura coherente de la plataforma. Lo que implicó la reorganización de las páginas, la agrupación de contenido relacionado y ayudó en la simplificación de la navegación, en la **Tabla 2** se puede ver un resumen de la navegación de MECYS donde se describen las diferentes secciones y paginas a las que dirige.

Tabla 2*Ruta de páginas de MECYS*

Módulo ejecutivo de control y seguimiento (MECYS)				
Ruta	Página/ Sección	Descripción	Contenido	Redirige a
	Inicio	Es la página principal de la plataforma.	Contiene las 4 principales secciones en las que el área se divide, como son: atención al cliente, comercial TYD, operación comercial y mercadeo y ofertas.	-Sección para <i>atención al cliente</i> -Sección para <i>comercial TYD</i> -Sección para <i>operación comercial</i> . -Sección para <i>mercadeo</i> y <i>ofertas</i> .
Inicio- >Atención al cliente	Atención al cliente	En esta sección están todos los recursos fundamentales para el equipo de soporte al cliente, proporcionándoles el apoyo necesario para realizar sus actividades.	Contiene las 4 principales secciones en las que el equipo de Soporte Cliente se divide.	-Sección para <i>lideres</i> -Sección para los <i>técnicos analistas</i> -Sección para <i>profesionales</i> -Sección para <i>buzón de conexiones</i>
Inicio- >Atención al cliente ->Lideres	Lideres	Sección donde los lideres (profesionales 3 y 4) ejecutan actividades de control y seguimiento	Contiene un informe sobre encuestas de la satisfacción del canal escrito. También un informe sobre indicadores cuadro de mando integrado (CMI).	No redirige a ninguna sección/página adicional.
Inicio- >Atención al cliente ->Técnicos analistas	Técnicos analistas	Sección donde los técnicos encuentran documentos y material de apoyo para respuesta a las PQR	Contiene informes administrativos e informes de apoyo	-Página <i>cargar información</i> -Página <i>consultas</i> -Página de <i>asistentes digitales</i>

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Ruta	Página/ Sección	Descripción	Contenido	Redirige a
Inicio ->Atención al cliente →Profesionales	Profesionales	Sección en la que los profesionales 1 y 2 ejecutan tareas de control y seguimiento a partir de informes sobre tiempos de respuesta, verificaciones de respuesta, etc.	Contiene informes, listas, plantillas e indicadores relacionados con las PQR.	-Página <i>cuadro de mando integral</i> -Página <i>informes de apoyo</i> -Página <i>informes de operaciones</i>
Inicio >Atención al cliente >Buzón de conexiones	Buzón de conexiones	Proporciona a los técnicos responsables de evaluar las solicitudes de factibilidades una variedad de documentos de apoyo y guías específicas, facilitando así el proceso de aprobación o rechazo según el tipo de solicitud del cliente	Contiene los tipos de factibilidades (sencilla o compleja) y los casos para abordar según el tipo.	-Página <i>conexión sencilla</i> -Página <i>conexión compleja</i>
Inicio >Atención al cliente ->Técnicos analistas >Cargar información	Cargar información	Esta página se usa para que los técnicos puedan cargar los informes de los sistemas SAC y Mercurio.	Contiene los informes que previamente se cargaron como son: SAC tramites, SAC recibidos, SAC notificaciones, mercurio externo y recibido.	No redirige a ninguna página adicional.
Inicio >Atención al cliente ->Técnicos analistas - >Consultas	Consultas	En esta página están los enlaces, portales web y demás recursos que los técnicos requieran para realizar consultas	Contiene los tipos de consultas: -Consultas internas -Consultas externas -Consultas electricistas	No redirige a ninguna página adicional.

Ruta	Página/ Sección	Descripción	Contenido	Redirige a
Inicio- >Atención al cliente ->Técnicos analistas ->Asistentes digitales	Asistentes digitales	En esta página hay listas que sirven de asistentes al responder a las PQR.	Contiene listas de Microsoft relacionadas con las PQR, reportes, horas extras y una biblioteca de documentos autogenerados.	No redirige a ninguna página adicional.
Inicio- >Atención al cliente- >Buzón de conexiones ->Conexión sencilla	Conexión sencilla	En esta página se encuentran los recursos y especificaciones para emitir respuesta a las factibilidades denominadas sencillas	Contiene los tres posibles casos con sus respectivos documentos para atender una factibilidad.	No redirige a ninguna página adicional.
Inicio- >Atención al cliente- >Buzón de conexiones ->Conexión compleja	Conexión compleja	Se encuentran los recursos y especificaciones para emitir respuesta a las factibilidades denominadas complejas	Contiene un apartado para el diagnóstico, interventoría, recibo técnico, puesta en servicio y solución.	No redirige a ninguna página adicional.

4.1.2 Encuesta de usabilidad

Tomando en cuenta las necesidades que surgían de los usuarios, se realizó la personalización de la nueva versión de la plataforma para adaptar el diseño y el contenido que más se acomodara a las especificaciones requeridas. Para ello, se crearon dos diseños de la interfaz, que tenían la misma estructura en el contenido de las páginas, pero diferenciando los elementos de estas, de modo que fuesen visualmente más claros y organizados, y así tener una interfaz mucho más sencilla y óptima en cuanto al flujo de trabajo.

Por lo cual, para evaluar la experiencia del usuario con respecto a los dos diseños de MECYS, se llevó a cabo una encuesta basada en la teoría de la carga cognitiva. Esta teoría sugiere que la usabilidad de una plataforma depende de la facilidad con la que los usuarios pueden procesar la información presentada, lo que facilita el análisis de aspectos clave como la claridad de la información, la interfaz y la navegación [14]. La encuesta fue realizada a once usuarios y contenía nueve preguntas, las cuales abordaban estos aspectos. Las preguntas fueron las siguientes:

Sobre la claridad de la información:

1. ¿Qué tan claro encuentras el contenido presentado en la plataforma?
 - Muy claro
 - Claro
 - Neutral
 - Poco claro
 - Nada claro

2. ¿El lenguaje utilizado en la plataforma es fácil de entender?
 - Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

3. ¿La información está organizada de manera lógica y coherente?
 - Muy de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral

- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

Sobre el diseño:

4. ¿Cómo evalúas la estética general de la plataforma?

- Muy atractiva
- Atractiva
- Neutral
- Poco atractiva
- Nada atractiva

5. ¿El diseño de la plataforma facilita la comprensión de la información?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

6. ¿El tamaño y estilo de las fuentes utilizadas son apropiados para su lectura?

- Muy apropiados
- Apropiados
- Neutral
- Poco apropiados
- Nada apropiados

Sobre la navegación:

7. ¿La navegación en la plataforma es intuitiva?

- Muy intuitiva

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

- Intuitiva
- Neutral
- Poco intuitiva
- Nada intuitiva

8. ¿Es fácil encontrar la información que buscas en la plataforma?

- Muy fácil
- Fácil
- Neutral
- Difícil
- Muy difícil

9. ¿Las secciones y categorías están claramente etiquetadas?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

A partir de los resultados obtenidos en la encuesta, se pudo determinar el diseño más adecuado para MECYS, teniendo en cuenta las opiniones y preferencias de los usuarios. El análisis detallado de las respuestas permitió identificar las características que más valoran, así como aquellos aspectos para mejorar. Este proceso proporcionó una visión clara de las necesidades y expectativas de los usuarios, lo que ayudó a realizar los ajustes necesarios en el diseño para adecuarlos a sus requerimientos. Los resultados de la encuesta y su respectivo análisis se pueden consultar en el **apéndice A** al final del documento.

4.1.3 Implementación del rediseño de MECYS

Al finalizar la etapa de análisis del diagrama de rutas de navegación y de la respectiva encuesta se dio inicio al rediseño de las secciones de MECYS. Para esto se emplearon las funciones y herramientas proporcionadas por SharePoint. Se aplicaron los colores e imágenes corporativas, se eliminaron las páginas innecesarias y se agregaron descripciones a cada sección y botón. También se corrigieron los enlaces para garantizar que las secciones redirijan correctamente a las páginas, elementos, listas e informes pertinentes. Todo esto se llevó a cabo con el objetivo de presentar la información adecuada, en el momento oportuno, y asegurar que los usuarios comprendan claramente el contenido al que están accediendo.

A continuación, se mostrará el diseño de algunas de las secciones de MECYS haciendo una comparación con su versión antigua.

Figura 6.

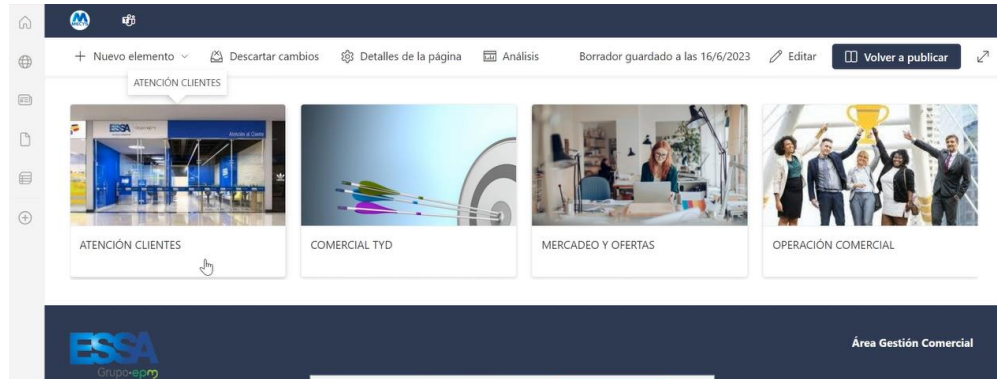
Página de inicio versión antigua



Nota. Tomado de la página antigua del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), por Atención Clientes, 2023.

Figura 7

Página de inicio actual



Nota. Tomado de la página nueva del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), por Atención Clientes, 2023.

Figura 8

Página de principal versión antigua

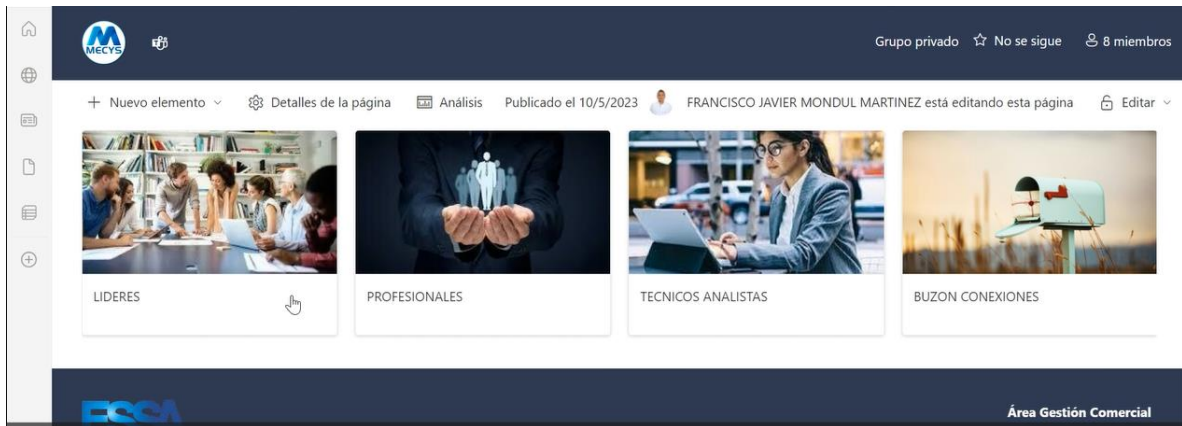


Nota. Tomado de la página antigua del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), por Atención Clientes, 2023.

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Figura 9

Página de principal actual



Nota. Tomado de la página nueva del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), por Atención Clientes, 2023.

Figura 10

Página de profesional versión antigua



Nota. Tomado de la página antigua del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), por Atención Clientes, 2023.

Figura 11

Página de profesional actual



Nota. Tomado de la página nueva del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), por Atención Clientes, 2023.

Figura 12

Página informes de apoyo para los técnicos



Nota. Tomado de la página nueva del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS), por Atención Clientes, 2023.

4.2 Análisis e implementación de la versión de MECYS en Power Apps

En esta sección se detallará el proceso de análisis e implementación para el desarrollo de las pantallas de la versión de la aplicación en Power Apps, así como la descripción de la

integración entre las dos versiones de MECYS. El equipo de Soporte Clientes empezó a gestionar la idea de implementar una nueva versión del módulo ejecutivo de control y seguimiento (MECYS) en Power Apps, esto con el fin de apoyar la gestión del MECYS en SharePoint, ya que se venían presentando inconsistencias al acceder a cierta información y para los usuarios se les hacía tedioso este proceso, además de que todos los días en su labor debían generar documentos de plantillas, acceder al listado de las PQR que tenían por responder y revisar esta información, entre otras actividades que permitían dar seguimiento al flujo de trabajo en el equipo.

4.2.1 Requerimientos

Por lo anterior, se determinó los requerimientos funcionales y no funcionales para desarrollar la nueva versión de MECYS, teniendo en cuenta las especificaciones de los usuarios. Estos requerimientos se muestran en la **Tabla 3** y la **Tabla 4** respectivamente.

Tabla 3

Requerimientos funcionales

Lista de requerimientos funcionales
1. Organizar la información dependiendo del rol (Líderes, profesionales, técnicos).
2. Utilizar etiquetas y descripciones breves para cada página de la plataforma.
3. La aplicación debe permitir acceder a informes, documentos y listas.
4. La aplicación debe estar integrada con la versión de MECYS de SharePoint.
5. Permitir editar y revisar información dependiendo de los usuarios autorizados.
6. Permitir descargar plantillas de respuesta y que estas lleguen al correo del usuario.

Tabla 4

Requerimientos no funcionales

Lista de requerimientos no funcionales
<ol style="list-style-type: none">1. La interfaz debe ser intuitiva y atractiva.2. La plataforma debe ser fácil de navegar y contar con una estructura clara.3. Minimizar la cantidad de clics necesarios para acceder a información específica y realizar acciones.4. Permita a los usuarios acceder a la información de manera directa.5. Solo el administrador puede realizar configuraciones o cambios generales.

4.2.2 Usuarios de aplicación

Para la versión de MECYS en Power Apps, se han agregado nuevos roles y se han modificado algunos de los existentes que fueron mencionados previamente en la versión de SharePoint. Por esta razón, en la **Tabla 5** se presenta una lista actualizada de los roles de usuarios, junto con sus descripciones para la aplicación de Power Apps.

Tabla 5*Roles de usuarios*

Lista de usuarios	Descripción
Líderes	Usuario encargado de gestionar los indicadores e implementar esquemas relacionadas con las mejoras operativas que permitan el cumplimiento en términos legales. Además, proporciona retroalimentación basada en información operativa.
Profesionales	Usuario encargado de apoyar en la verificación y el soporte operativo. Realiza el control y seguimiento a las actividades propias de los procesos relacionados a las PQR.
Técnico analistas	Usuario encargado de la gestión de insumos y respuestas. A su vez se encuentra dividido por roles operativos que están asociados a la tipología de las PQR (peticiones, quejas, reclamos, recursos, pedidos y sugerencias).
Administrador	Usuario encargado de administrar y mantener todo el contenido y funcionalidades de la aplicación de Power Apps.
Practicante	Usuario encargado de apoyar y realizar mantenimiento de la aplicación, así como de hacer tareas adicionales.
Otras áreas	Este rol permite a personal de otros equipos del área gestión comercial acceder a información que se maneja desde Soporte Clientes.

4.2.3 Casos de uso

A continuación, se presenta los casos de uso que describen la interacción de los usuarios con la aplicación MECYS, esto para proporcionar una descripción detallada de las acciones que realiza el usuario y las funcionalidades de la aplicación en diferentes situaciones.

Dicho lo anterior se presentarán los diagramas de caso de uso en los que se muestra las funcionalidades de la aplicación según el rol del usuario.

Figura 13

Diagrama de casos de uso para el usuario administrador

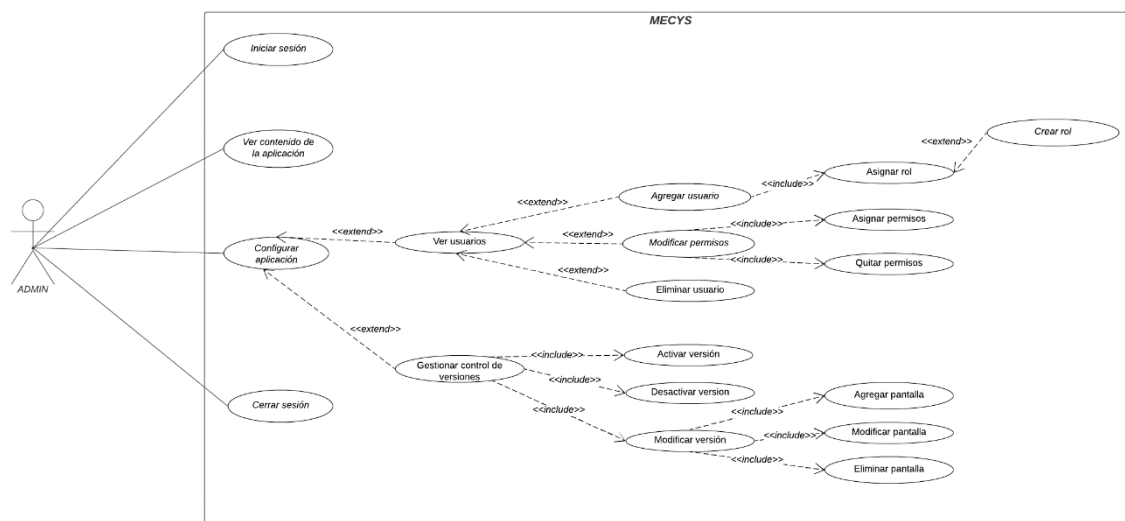


Figura 14

Diagrama de casos de uso para el usuario líder

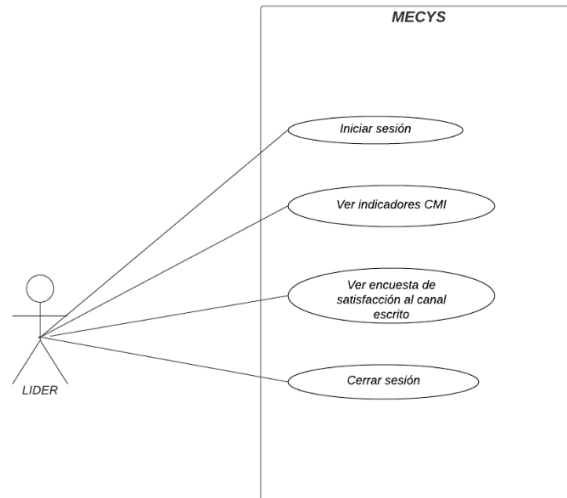


Figura 15

Diagrama de casos de uso para el usuario practicante

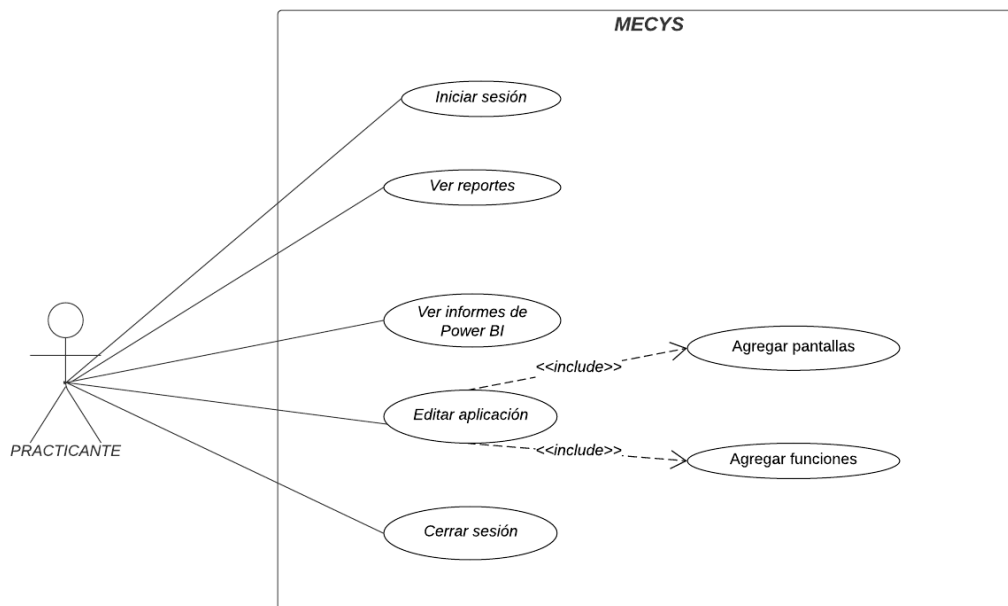


Figura 16

Diagrama de casos de uso para el usuario profesional

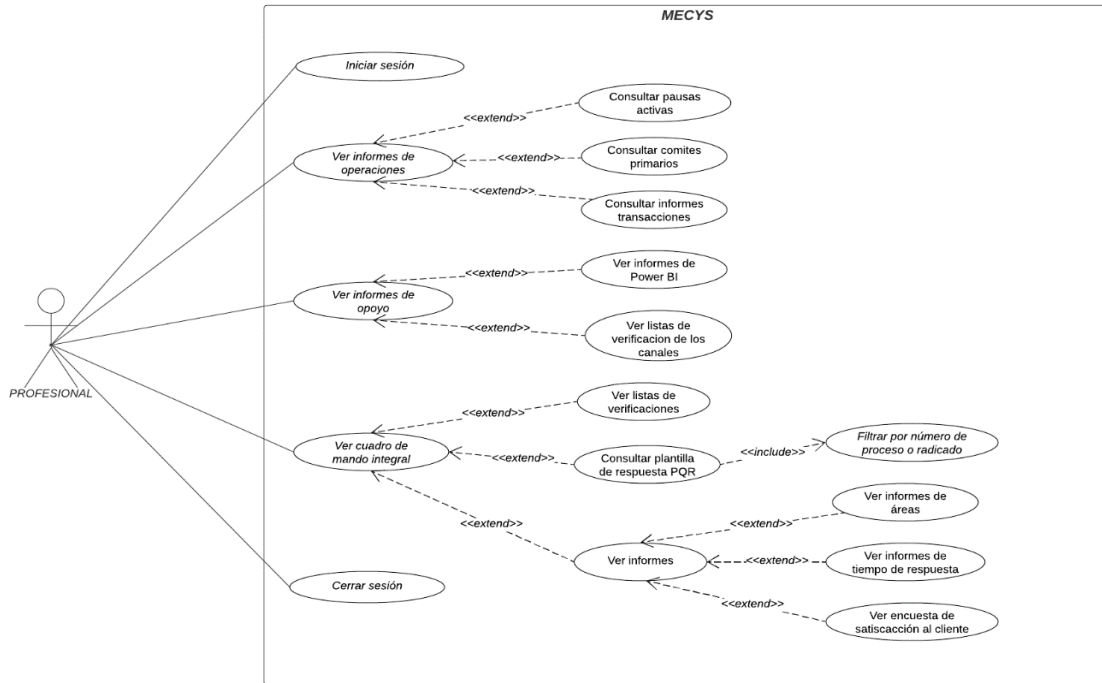
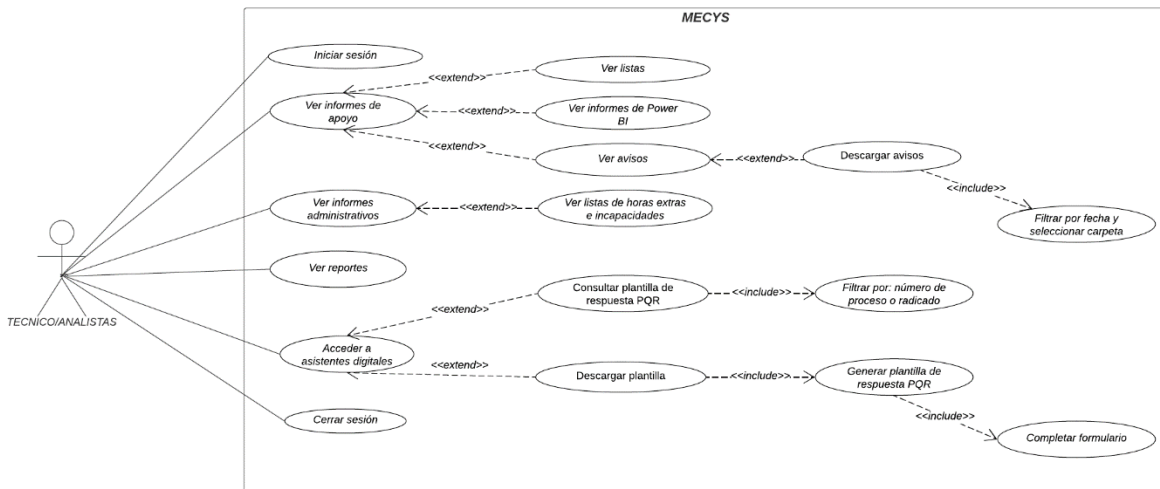


Figura 17

Diagrama de casos de uso para el usuario técnico analista



4.2.4 Modelos de los casos de uso

De igual modo, se presentan los modelos de casos de uso, que incluyen todos los casos de uso identificados, así como una descripción detallada de las funcionalidades de la aplicación.

Tabla 6

Caso de uso iniciar sesión

Caso de uso	Iniciar sesión
Descripción	El usuario inicia sesión en la aplicación MECYS de Power Apps
Actores	Todos
Precondiciones	El usuario debe contar con las credenciales y estar registrado como empleado activo de la empresa.
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la aplicación. 2. Completa los campos del formulario con sus credenciales y selecciona el rol. 3. Oprime el botón <i>Iniciar sesión</i> 4. El sistema realiza la verificación redirigiendo a la página principal de la aplicación.
Excepciones	Si las credenciales no son válidas, no permite el ingreso al usuario.

Tabla 7

Caso de uso ver indicadores CMI

Caso de uso	Ver indicadores CMI
Descripción	El usuario consulta los indicadores del CMI
Actores	Líder
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol líder
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige la sección de Líder 2. Oprime el botón <i>Indicadores CMI</i> 3. La aplicación redirige a la sección <i>Indicadores CMI</i> de MECYS de SharePoint 4. La aplicación de SharePoint muestra los informes con los respectivos indicadores
Excepciones	Ninguna

Tabla 8*Caso de uso ver encuesta de satisfacción del canal escrito*

Caso de uso	Ver encuesta de satisfacción del canal escrito
Descripción	El usuario consulta los resultados de la encuesta de satisfacción del cliente del canal escrito
Actores	Líder
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe ser del rol líder
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige la sección de Líderes 2. Oprime el botón <i>Encuesta de satisfacción del canal escrito</i> 3. La aplicación redirige a la sección <i>Encuesta de satisfacción del canal escrito</i> de MECYS de SharePoint 4. La aplicación de SharePoint muestra un informe sobre los resultados de la encuesta
Excepciones	Ninguna

Tabla 9

Caso de uso ver reportes

Caso de uso	Ver reportes
Descripción	El usuario consulta los reportes provenientes de SAC y Mercurio
Actores	Técnico analista Practicante
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe ser del rol técnico analista o practicante
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige la sección de Analista, ya sea en el rol de practicante o técnico analista. 2. Oprime el botón <i>Reportes</i> 3. La aplicación redirige a una carpeta en la nube con los reportes de SAC y Mercurio.
Excepciones	Ninguna

Tabla 10

Caso de uso ver informes de Power BI

Caso de uso	Ver informes de Power BI
Descripción	El usuario consulta los informes de Power BI
Actores	Practicante
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe ser del rol practicante
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a cualquier sección de la aplicación. 2. Oprime el botón que contengan cualquier informe de Power BI 3. La aplicación redirige a las secciones respectivas de MECYS de SharePoint 4. MECYS de SharePoint muestra los informes de Power BI.
Excepciones	Ninguna

Tabla 11*Caso de uso ver informe de operaciones*

Caso de uso	Ver informe de operaciones
Descripción	El usuario consulta los documentos, listas y guías que están en informe de operaciones
Actores	Profesional
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe ser del rol profesional
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección de Profesionales 2. Oprime el botón <i>Informe de operaciones</i> 3. La aplicación muestra las diferentes opciones con los botones respectivos.
Excepciones	Ninguna

Tabla 12*Caso de uso ver informes de apoyo*

Caso de uso	Ver informes de apoyo
Descripción	El usuario consulta los documentos, listas y guías que están en informe de apoyo
Actores	Profesional Técnico analista
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe ser del rol profesional o técnico analista
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección correspondiente de su rol, profesional o técnico analista. 2. Oprime el botón <i>Informe de apoyo</i>. 3. La aplicación muestra las diferentes opciones con los botones respectivos.
Excepciones	Ninguna

Tabla 13*Caso de uso ver cuadro de mando integral*

Caso de uso	Ver cuadro de mando integral
Descripción	El usuario consulta el cuadro de mando integral
Actores	Profesional
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol profesional
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige la sección de Profesionales. 2. Oprime el botón <i>Cuadro de mando integral</i>. 3. La aplicación muestra las diferentes opciones con los botones respectivos.
Excepciones	Ninguna

Tabla 14*Caso de uso ver informes administrativos*

Caso de uso	Ver informes administrativos
Descripción	El usuario consulta el cuadro de mando integral
Actores	Técnico analista
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol técnico analista
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige la sección de Analistas. 2. Oprime el botón <i>Informes administrativos</i>. 3. La aplicación muestra las diferentes opciones con los botones respectivos.
Excepciones	Ninguna

Tabla 15*Caso de uso acceder a asistentes digitales*

Caso de uso	Acceder a asistentes digitales
Descripción	El usuario accede a los asistentes digitales para las peticiones, quejas y reclamos
Actores	Técnico analista
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol técnico analista
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige la sección de Analistas 2. Oprime el botón <i>Asistentes digitales</i> 3. La aplicación muestra los botones respectivos de las plantillas de respuesta para peticiones, quejas y reclamos.
Excepciones	Ninguna

Tabla 16*Consultar plantilla de respuesta PQR*

Caso de uso	Consultar plantilla de respuesta PQR
Descripción	El usuario consulta las plantillas de respuesta de las peticiones, quejas y reclamos, así como también los datos del solicitante.
Actores	Técnico analista
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol técnico analista. El usuario debe estar en la sección <i>asistentes digitales</i> .
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario está en la sección de asistentes digitales. 2. El usuario oprime algún botón que corresponda a las plantillas, como son <i>Resp. Reclamos</i>, <i>Resp. Peticiones</i> o <i>Resp. Quejas</i>. 3. La aplicación muestra una tabla con los datos correspondientes de la solicitud, ya sea petición, queja o reclamo y sus respectivas plantillas de respuesta.
Excepciones	Ninguna

Tabla 17*Caso de uso completar formulario*

Caso de uso	Completar formulario
Descripción	El usuario completa el formulario para generar las plantillas de respuesta para las peticiones, quejas y reclamos, según sea el caso.
Actores	Técnico analista
Precondiciones	<p>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación.</p> <p>El usuario debe ser del rol técnico analista.</p> <p>El usuario debe seleccionar un botón correspondiente a las plantillas de respuesta, como son <i>Resp. Reclamos</i>, <i>Resp. Peticiones</i> o <i>Resp. Quejas</i>.</p>
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la fila de la solicitud que requiere. 2. La aplicación habilita el formulario para generar las plantillas de respuesta y completa automáticamente los campos con los datos del cliente. 3. El usuario selecciona el nombre de la plantilla que desea generar según el tipo de respuesta que necesita. 4. El usuario da clic en el icono <i>guardar</i>.
Excepciones	Ninguna

Tabla 18*Caso de uso generar plantilla de respuesta a PQR*

Caso de uso	Generar plantilla de respuesta a PQR
Descripción	El usuario genera la plantilla de respuesta para las peticiones, quejas y reclamos, según sea el caso.
Actores	Técnico analista
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol técnico analista. El usuario debe haber completado y guardado el formulario.
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se encuentra en la pantalla del formulario. 2. El usuario oprime el ícono de enviar, para generar las plantillas. 3. La aplicación redirige a la pantalla <i>Explorador de archivos generados</i>.
Excepciones	Ninguna

Tabla 19*Caso de uso descargar plantilla*

Caso de uso	Descargar plantilla
Descripción	El usuario descarga la plantilla de respuesta para el tipo de solicitud que necesite.
Actores	Técnico analista
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol técnico analista El usuario debe haber generado la plantilla de la respuesta.
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se encuentra en la pantalla <i>Explorador de archivos generados</i>. 2. La aplicación muestra todas las plantillas generadas por el usuario, cada una identificada con el número de proceso correspondiente a la solicitud. 3. El usuario selecciona la plantilla que desea descargar y oprime el botón <i>Descargar respuesta</i>. 4. La aplicación envía la plantilla de respuesta al correo del usuario.
Excepciones	Ninguna

Tabla 20*Caso de uso caso de uso ver contenido de la aplicación*

Caso de uso	Ver contenido de la aplicación
Descripción	El usuario consulta toda la información de cualquier sección de la aplicación
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol administrador.
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a cualquier parte de la aplicación. 2. La aplicación muestra todo el contenido de las secciones.
Excepciones	Ninguna

Tabla 21*Caso de uso configurar aplicación*

Caso de uso	Configurar aplicación
Descripción	El usuario puede configurar la aplicación.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. El usuario debe ser del rol administrador.
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la parte superior de la aplicación y da clic en el ícono de configuración. 2. La aplicación muestra todas las opciones que tiene para su configuración.
Excepciones	Ninguna

Tabla 22*Caso de uso cerrar sesión*

Caso de uso	Cerrar sesión
Descripción	El usuario cierra sesión en la aplicación MECYS de Power Apps
Actores	Todos
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión previamente en la aplicación.
Flujo de eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se encuentra en cualquier sección de la aplicación. 2. Oprime el botón <i>Cerrar sesión</i>. 3. La aplicación cierra la sesión. 4. El usuario es redirigido a la página de login de la aplicación.
Excepciones	Ninguna

4.2.5 Implementación de las pantallas de MECYS

De modo que al terminar la fase análisis de requerimientos, definición de roles de usuarios y casos de uso, se procedió a realizar el desarrollo de las pantallas de la aplicación, asignando pantallas específicas entre las practicantes y el profesional de TI del área.

Para crear cada pantalla, se utilizaron las características integradas de Power Apps, las cuales permiten agregar botones, íconos, tablas, formularios y demás elementos para el diseño de la aplicación. Además, facilita la conexión con bases de datos alojadas en cualquier

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

ubicación, así como con otras herramientas de Microsoft, lo que permitió ampliar su capacidad para realizar acciones adicionales. También ofrece la posibilidad de añadir funcionalidades a estos elementos mediante una barra de herramientas ubicada en la parte superior, donde se aplicaron fórmulas y se definieron acciones específicas utilizando la sintaxis que se encuentra disponible en la documentación en la página oficial de Microsoft. En el diseño de las pantallas se tuvieron en cuenta los colores, imágenes y tipo de letra corporativos.

Para integrar la versión de Power Apps con la versión de SharePoint de MECYS, se ha configurado cada pantalla para redirigir según el rol del usuario a una página específica de SharePoint. Esta integración permite que ambas plataformas se complementen y brinden un soporte completo. A continuación, se puede apreciar el diseño de algunas pantallas.

Figura 18

Pantalla de inicio



Figura 19

Pantalla de inicio de sesión

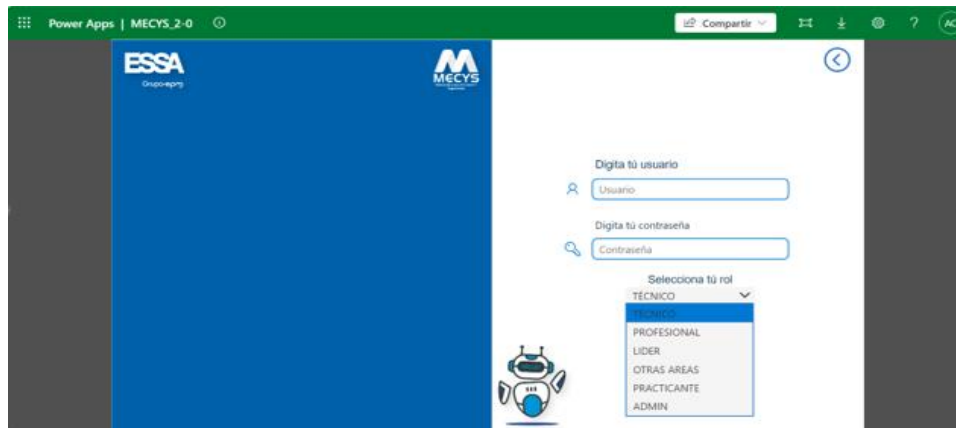


Figura 20

Pantalla principal



MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Figura 21

Pantalla del rol técnico analista



Figura 22

Pantalla de Resp. Reclamos

Power Apps | MECYS 2.0

ESSA Bienvenido, Atención Clientes

1152

Buscar por Proceso Buscar por Radicado

Filtrar Buscar Filtros

NÚMERO PROC.	NÚMERO RADICADO	NOMBRE SOLIC.	SOLICITUD SOLIC.	MUNICIPIO SOLIC.	DEPARTAMENTO SOLIC.	RAZÓN SOLIC.	FECHA SOLICITUD
34823720	1000000	PERAZA NESTOR E.	MANEJO DE...	BOGOTÁ	BOGOTÁ	...	05-09-2023
34823490	1000000	PÉREZ MENDOZA CAROLINA	...	BOGOTÁ	BOGOTÁ	...	05-09-2023
34823580	100110	SUAREZ LEÓN GIL	...	BOGOTÁ	BOGOTÁ	...	05-09-2023
34823107	1020117	DIORNO LUIS A.	...	BOGOTÁ	BOGOTÁ	...	05-09-2023
34823001	1020110	ANDRÉS OLIVERO	...	BOGOTÁ	BOGOTÁ	...	05-09-2023
34819021	1020007	REPOSADO MARCELO	...	BOGOTÁ	BOGOTÁ	...	05-09-2023
34824000	1021000	CHACÓN BERNAL	...	SALTA	SALTA	...	05-09-2023

Figura 23

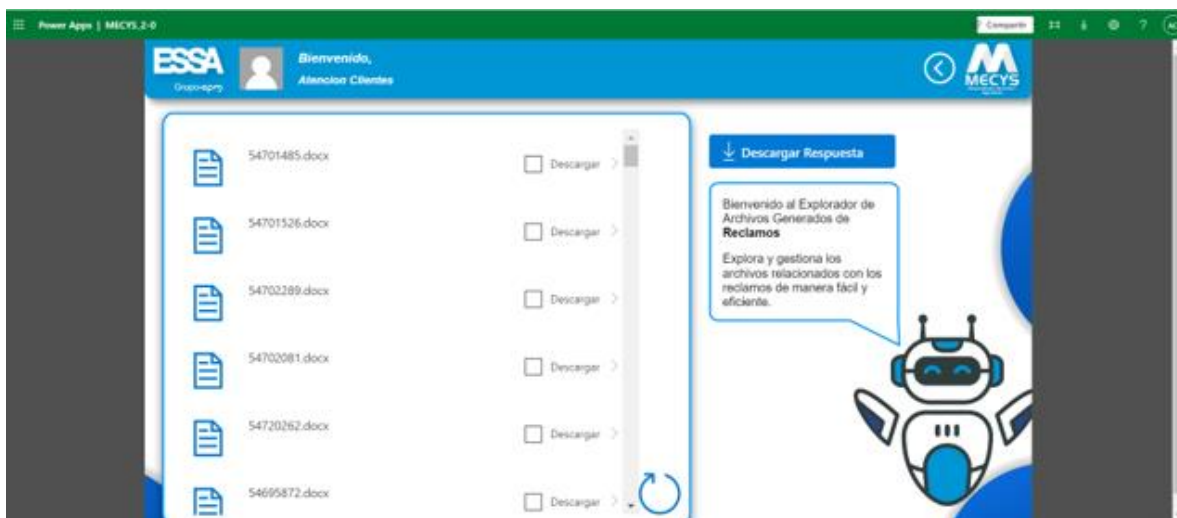
Pantalla del formulario para generar plantillas



* NUMERO_PROCESO 50978971	NUMERO_CUENTA 101364	NOMBRE_SOLICITANTE LORENZO ROJAS SARMIENTO
DIRECCION_SOLICITANTE VEREDA MONTENEGRO FINCA LOS PATIOS	MUNICIPIO_SOLICITANTE ZAPATOCA	CORREO_SOLICITANTE A@A.COM.CO
RADICADO_ENTRADA 20220320050832	FECHA_SOLICITUD 30/08/2023	PRIMER_NOMBRE Prueba
DISTINTIVO Señor	PLANTILLA Altoconsumo1mes_Electronico_No accede	DEPARTAMENTO_SOLICITANTE SANTANDER.
FECHA_INGRESO_REVISION 30/08/2023		

Figura 24

Pantalla Explorador de archivos generados



5. Entregable Bots

En este capítulo se incluye a detalle los procesos que fueron automatizados para el equipo de Soporte Clientes. Dónde se hizo el análisis desde la identificación de las necesidades, hasta la optimización de las operaciones y, además, se realizó el diseño

mediante diagramas BPMN, utilizando la herramienta Bizagi. En cuanto a la implementación, se optó por la herramienta Power Automate.

5.1 Antecedentes

El equipo de Soporte Cliente se encarga de atender todas las PQR presentadas por los usuarios, así como los requerimientos de entes externos y/o organismos del control. El objetivo es dar respuestas claras, precisas y fundamentadas en términos legales, garantizando la debida notificación, el cumplimiento con la normatividad vigente y los indicadores de gestión establecidos.

A corte del mes de abril de 2022, el equipo estaba gestionando un promedio de 2.951 PQR/mes. Para poder abarcar este importante volumen de PQR, se apoyaban con estrategias ofimáticas y la automatización robótica de procesos (RPA), para ello clasificaron estas solicitudes según las tipologías: peticiones, quejas, reclamos y recursos. Gracias a las diferentes estrategias implementadas, tanto ofimáticas como operativas, permitió al equipo de Soporte Clientes disminuir y mantener el indicador de tiempo de respuesta dentro de los parámetros corporativos, los cuales son de 13 días.

Soporte Clientes se visualiza dentro de la organización como un equipo de alto rendimiento, con un alto grado de compromiso en cumplir los objetivos comunes y corporativos. Por otra parte, se han convertido en foco y modelo en temas de control y seguimiento, apoyando a diferentes equipos de la misma área u otras.

Ahora bien, el equipo ya gestionaba las transacciones relacionadas con PQR mediante RPA (Automatización Robótica de Procesos), utilizando 14 asistentes digitales (bots) creados con IUPATH Studio y Power Automate. Esta última herramienta era nueva para el equipo, y estaban adaptando los procesos ya creados en IUPATH a Power Automate.

Es necesario destacar que Power Automate es una herramienta versátil que facilita la automatización a través de tres tipos de flujos: flujos de nube, flujos de escritorio y flujos de procesos de negocio. Además, Power Automate es conocido por su intuitividad y facilidad de uso, por lo que permite crear flujos utilizando acciones predefinidas o grabando flujos de escritorio personalizados.

En consecuencia, de los 14 bots previamente implementados por el equipo, varios ya no estaban en funcionamiento al momento de la llegada de las practicantes. Esto se debía a que los procesos para los cuales fueron creados ya no estaban en curso, o fueron diseñados para tareas específicas que ya no eran relevantes. Otros bots seguían activos, pero presentaban fallos en su funcionamiento, como problemas en el reconocimiento de elementos visuales, recopilación de datos, o incompatibilidad con cambios realizados en el sistema en el que operaban. Como resultado, era necesario llevar a cabo mantenimiento con regularidad, dado que estos bots eran fundamentales para la gestión de las PQR.

5.2 Análisis del bot de creación de procesos.

Para comprender la funcionalidad y necesidad de crear este bot es primordial conocer como es la gestión de las PQR en la ESSA.

Las PQR se reciben desde varios canales de atención: el canal escrito, presencial y telefónico. Estando el canal escrito a cargo del equipo Soporte Clientes y del cual se hace enfoque en este capítulo.

El canal escrito aborda las PQR que se reciben por correo electrónico, la página web y las que llegan desde el canal presencial con el radicado en la herramienta de gestión documental (Mercurio), estas últimas las gestionan por el canal escrito porque el proceso no

se pudo resolver inmediatamente en el canal presencial y se debe realizar un estudio más detallado de la solicitud.

Para iniciar el proceso de registro de una PQR en la página de la ESSA, el cliente debe completar un formulario donde deberá registrar el número de cuenta, el correo, el tipo de solicitud que va a realizar y dar una descripción de la problemática. Después de esta etapa inicial, recibirá un token de validación al correo electrónico del cliente para proceder con la creación de la solicitud. Una vez validado, el cliente será redirigido a una sección donde deberá completar sus datos personales y proporcionar información adicional sobre la PQR, como documentos adjuntos o una descripción más detallada del requerimiento.

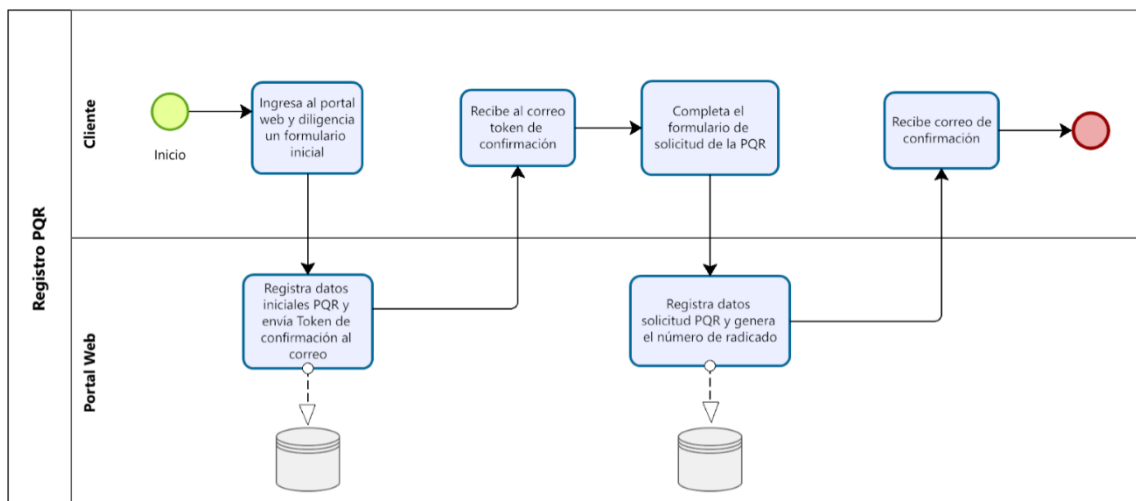
Ya completado este proceso, al cliente le llegará una respuesta automática a su correo electrónico, confirmando que su registro de la solicitud fue exitoso e informando cual fue el número de radicado asignado. A partir de este punto, podrá realizar un seguimiento del estado de la notificación de la respuesta, la cual será proporcionada por el equipo de Soporte Clientes de la ESSA dentro de los siguientes 13 días hábiles.

La información de este proceso se ve reflejada en la **Figura 25** donde se representa con un diagrama BPMN.

Figura 25

Diagrama BPMN del proceso de registro de PQR en la página web de la Electrificadora de Santander

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA



Tras lo mencionado, se detalla el procedimiento para registrar las solicitudes de los clientes. La generación de la radicación se efectúa a través del aplicativo Mercurio, el cual no permite generar estadísticas comerciales de los clientes. Por ende, es esencial llevar a cabo una radicación adicional mediante el SAC. Este proceso, al consistir en transferir información, resulta ser una tarea repetitiva y monótona, lo que implica una carga de trabajo adicional. No obstante, es imprescindible realizarlo, dado que actualmente es la única forma de gestionar esta información en la ESSA. Por consiguiente, se requiere emplear ambas herramientas para gestionar las PQR de manera efectiva.

Con este propósito, el equipo automatizó este proceso mediante la implementación del bot denominado '*Creación de Procesos*', incrementando la productividad y eficiencia en el proceso, y permitiendo a los empleados enfocarse en tareas más estratégicas. Además, esta automatización contribuye a la reducción de los costos operativos al eliminar la necesidad de mano de obra adicional y reducir los gastos asociados con errores. En la **Tabla 23** se puede apreciar la vista general del proceso. Además, en la **Figura 26** se detalla el proceso BPMN del bot de creación de procesos.

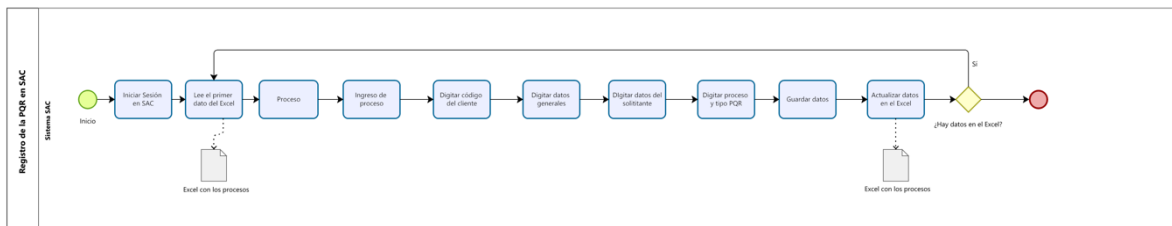
MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Cabe resaltar, que desde el momento en que las practicantes ingresaron al equipo, ya se encontraban dos versiones de este bot implementadas, una en IUPATH y otra en Power Automate. Ambas versiones se encontraban en uso, pero presentaban falencias; la versión de IUPATH era la que más se utilizaba, pero era muy lenta y en ocasiones requería supervisión constante para evitar que se interrumpiera el flujo. Mientras que la versión de Power Automate era más rápida, pero esta se encontraba apenas en construcción y aún no abarcaba de manera suficiente todo el proceso y sus variantes.

A partir de ello, se solicitó por parte del tutor en la ESSA, realizar mejoras de estos bots, de modo que el flujo de trabajo no fuese interrumpido de manera constante y no hubiese inconvenientes al momento de dar respuesta a los requerimientos hechos por el cliente.

Figura 26

Diagrama BPMN registro de PQR en SAC



MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Tabla 23

Vista general del proceso Creación de Procesos

Concepto	Descripción
Nombre del proceso	Creación de Procesos
Área del proceso	Área de gestión comercial
Equipo de trabajo	Soporte Clientes
Descripción corta del proceso	Registro manual de la radicación de PQR en SAC en base a un archivo de Excel.
Rol(es) requeridos para realizar el proceso	Auxiliar o técnico de TI en Soporte Clientes
Horario y frecuencia del proceso	Diario, 9 horas
Número de ítems procesados al mes	~1800
Número de personas que realizan la actividad	1
Tiempo promedio utilizado por ítem	6 min
Periodo(s) pico	Cada inicio de semana
Número total de ETC involucrados en el proceso	1
Datos de entrada	Archivo de Excel con información de las raditaciones de las PQR.
Datos de salida	Mensaje de finalización con el total de PQR registradas.

5.3 Implementación bot: creación de procesos

Este fue uno de los bots a los que se le realizó mantenimiento constantemente, siendo este el más destacado e importante para el equipo, ya que su función principal es crear la radicación de las PQR en el SAC.

Por ende, se prosiguió con la mejora del bot en la herramienta Power Automate, hasta completar el flujo de todo el proceso. Como resultado, este bot se convirtió en la principal herramienta en funcionamiento, reemplazando la versión desarrollada en UIPath, ya mencionada. Esta decisión se basó en una comparación de rendimiento entre ambos bots, donde el bot de Power Automate demostró su eficacia y rapidez en la ejecución del flujo. Además, se aprovechó el hecho de que la ESSA ya contaba con una licencia de Microsoft, lo que permitió acceder a un conjunto más amplio de herramientas dentro de Power Platform. De esta manera, se pudo trabajar en colaboración con otras herramientas como Power BI y Power Apps.

En este caso particular, el bot se desarrolló utilizando un flujo de escritorio, ya que este permitía la interacción con archivos locales, extracción de datos y su posterior carga en la web, lo cual se adecuaba con el proceso a automatizar.

Para realizar el cargue de los datos al SAC, era necesario hacer una copia diaria de los datos provenientes de la base de datos en excel denominada '*Radicación_web*', a un archivo de excel denominado 'CREACION PQRs SIN REVISION' ubicado en el escritorio de cada computador donde funcionaba el bot. Esto se hacía de forma manual, ya que la actualización de la base de datos '*Radicación web*' solo la podía realizar el profesional encargado del manejo de esta. Posteriormente, se hacía la copia de las radicaciones según la fecha de actualización y pendientes por cargar en SAC.

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Este bot se compone de nueve flujos de trabajo, de los cuales se describirán los detalles a continuación. De los flujos "Main" e "Inicio" no se dará información en gran detalle debido a que no contienen mayor complejidad. El flujo "Main" se encarga de abrir el navegador con la URL correcta y verifica que se encuentre en la ventana de inicio de SAC, mientras que el flujo "Inicio" sigue la ruta “Procesos/Ingreso de Procesos” para iniciar con el registro de las solicitudes. Cabe recalcar que se realizó mantenimiento al bot de manera general, pero en especial se trataron los flujos “Rellenar_Formulario” y “Actualizar_Excel”. Esto por modificaciones en el SAC, ocasionando a su vez cambios en el flujo implementado, entre otras verificaciones adicionales para el registro de los datos.

5.3.1 Extracción de datos

Este flujo es el encargado de extraer los datos almacenados en un archivo Excel llamado “CREACION PQRs SIN REVISION”, archivo que contiene toda la información sobre las solicitudes de los clientes. Para acceder al archivo, se crea una variable llamada "Ruta" que almacena la dirección de este. De esta manera, el bot accede al archivo, extrae los datos de la primera fila y los guarda en distintas variables según corresponda a el nombre de las columnas. También verifica que el primer dato de la columna “Radicado” no este vacío antes de continuar con el proceso de almacenar las variables, en caso de estar vacío, procede a ejecutar el flujo “Detener_Proceso”. Una vez termina de almacenar todas las variables ejecuta el flujo “Digitar_Proceso”.

5.3.2 Digitar proceso

Este flujo se encarga de realizar la búsqueda de la cuenta del usuario, digitando en el SAC el número de cuenta, dato que se encuentra en la variable “CUENTA” del Excel. Si la

cuenta existe, procede a ejecutar el flujo “Rellenar_Formulario”, de lo contrario detiene el proceso.

5.3.3 Rellenar formulario

Este flujo se encarga de completar los datos de la solicitud del proceso, formulario del sistema SAC, el cual se divide en tres secciones: generales, solicitante y proceso. Toda la información requerida se encuentra almacenada en las variables creadas en el flujo “Extracion_Datos”. Una vez completada la primera sección, se verifica el campo factura, para asegurarse de que haya un número asociado al radicado de la solicitud del cliente, de lo contrario ejecuta el flujo “Error_Factura”. Luego de terminar de completar cada sección del formulario ejecuta el flujo “Guardar_Proceso”.

5.3.4 Error factura

En este flujo se procede a cerrar la ventana de facturas, luego de que se haya verificado que el radicado no es el correcto, continúa abriendo el excel y toma los datos de este radicado para posteriormente pasarlos a una hoja en excel denominada “ERROR” y eliminarlos de la hoja “resultados”, guarda los cambios y ejecuta el flujo “Inicio”.

5.3.5 Guardar proceso

Este flujo se encarga de guardar correctamente los datos ingresado, en este proceso pueden surgir diferentes situaciones, como ventanas emergentes que requieran confirmación o mensajes de alerta que indiquen errores en los datos ingresados. El flujo de trabajo está diseñado para manejar estas situaciones de manera automática, cerrando las ventanas emergentes y aceptando o gestionando los mensajes de alerta según corresponda. Una vez

que todos los datos han sido guardados con éxito y cualquier ventana o mensaje de alerta ha sido manejado, el flujo de trabajo finaliza, y procede a ejecutar el flujo "Actualizar_Excel".

5.3.6 Actualizar Excel

Este flujo de trabajo se encarga de actualizar el archivo Excel "CREACION PQRs SIN REVISION". Para ello, primero se define una variable llamada "Ruta_Excel" la cual almacena la ubicación del archivo para poder abrirlo. Luego de que se accede al archivo, se elimina la primera fila y se guardan los cambios. Por último, se invoca a el flujo "Inicio" para repetir el proceso.

Al igual que en el flujo "Rellenar_Formulario", este experimentó una serie de modificaciones significativas. Estos cambios fueron motivados por actualizaciones en Power Automate, que generaban un funcionamiento incorrecto: en lugar de eliminar una fila, se eliminaban dos, lo que resultaba en la omisión de casi la mitad de los radicados. Para resolver este problema, fue esencial adoptar un enfoque más detallado en lugar de simplemente utilizar la función predefinida por Power Automate para "eliminar fila".

5.3.7 Detener proceso

La función principal de este flujo es finalizar el proceso, cuando en el flujo "Extraccion_Datos" se verifica que no existen más datos en el Excel, este flujo da por terminado el proceso mostrando un mensaje que confirma la creación correcta de todas las solicitudes.

A continuación, la secuencia de los flujos del proceso se puede observar en la **Tabla 24**.

Tabla 24*Flujos de trabajo del proceso “Creación de procesos”*

Nombre del flujo	Flujo que lo antecede	Flujo que lo precede
Main		Inicio
Inicio	Main	Extraccion_Datos
Extracion_Datos	Inicio	Digitar_Proceso Detener_Proceso
Digitar_Proceso	Extraccion_Proceso	Rellenar_Formulario
Rellenar_Formulario	Digitar_Proceso	Guardar_Proceso Error_Factura
Guardar_Proceso	Rellenar_Formulario	Actualizar_Excel
Error_Factura	Guardar_Proceso	Inicio
Actualizar_Excel	Guardar_Proceso	Inicio
Detener_Proceso	Extracion_Datos	

5.4 Análisis proceso de Notificación PQR

El proceso de notificación de PQR consiste en informar al cliente que su solicitud ha sido respondida. Las respuestas pueden ser comunicadas al petionario de dos formas: a través de Comunicaciones y Decisiones. Para las Decisiones, es esencial seguir el procedimiento establecido en el CPACA, que incluye citación, aviso y publicación web. La notificación electrónica simplifica este proceso, ya que, al certificar la recepción en el buzón, se considera concluida la notificación.

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

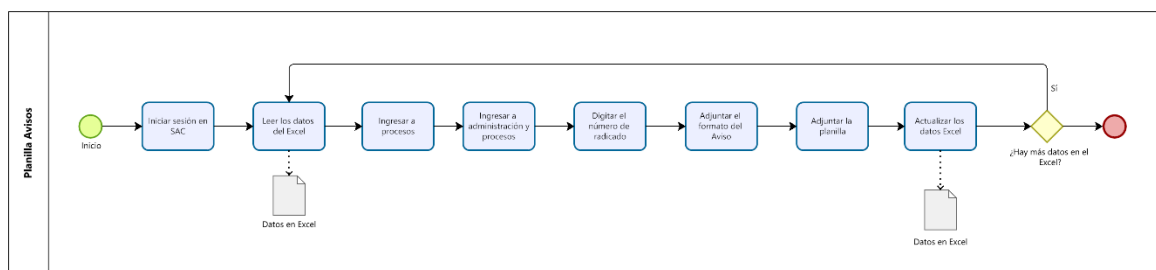
En el momento, el equipo de Soporte Cliente realizaba la verificación y carga de las respuestas manualmente a través de un Notificador. Este era responsable de gestionar las notificaciones personales, por aviso y mediante publicación en página web y cartelera.

Es fundamental revisar detalladamente cada respuesta para asegurarse de que está correctamente dirigida al petionario. Por lo tanto, el rol del Notificador o de un auxiliar administrativo seguirá siendo necesario. Sin embargo, para reducir parte de este trabajo, se decidió automatizar el proceso de carga de la notificación.

Este nuevo proceso implica cargar en el Sistema de Administración Comercial (SAC) los documentos de aviso y las plantillas correspondientes. Su propósito es establecer un registro claro y completo que evidencie la generación de la respuesta y la realización efectiva de la notificación en la fecha establecida. Esta práctica asegura la trazabilidad del proceso, garantizando la transparencia y el cumplimiento de los plazos establecidos para la comunicación de la respuesta al solicitante. En la **Figura 27** se evidencia el proceso automatizado para las notificaciones.

Figura 27

Diagrama BPMN del proceso de Notificación



Por consiguiente, se automatizó este proceso con la creación del bot denominado “Act_Notificacion_Avisos” en Power Automate, y al igual que en el anterior bot “Creación_de_procesos”, se desarrolló en un flujo de escritorio, esto debido al uso de

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

archivos locales y su interacción con el SAC. Este bot tiene como propósito anexar los avisos y la planilla de la respuesta del aviso del día anterior en el sistema SAC. El Bot toma los datos de un Excel para anexar el aviso y la planilla en formato PDF, de esta manera los técnicos podrán ver los avisos de cada proceso para proceder a realizar la notificación al usuario de su respectiva PQR. A continuación, en la **Tabla 25** se da una vista general del proceso de Notificaciones.

Tabla 25

Vista general del proceso Activación de Notificaciones

Concepto	Descripción
Nombre del proceso	Activación de Notificaciones
Área del proceso	Área de gestión comercial
Equipo de trabajo	Soporte Clientes
Descripción corta del proceso	Cargue de aviso y plantilla de notificación de la PQR en el SAC
Rol(es) requeridos para realizar el proceso	Auxiliar o técnico de TI en Soporte Clientes
Horario y frecuencia del proceso	Diario, 2 horas
Número de ítems procesados al mes	~800
Número de personas que realizan la actividad	1
Tiempo promedio utilizado por ítem	6 min
Periodo(s) pico	Esporádicamente
Número total de ETC involucrados en el proceso	0.2
Datos de entrada	Archivo de Excel con información la respuesta de la notificación.

	Archivo con información del reporte del aviso y su respectiva plantilla.
Datos de salida	Mensaje de finalización con el total de notificaciones cargadas.

5.5 Implementación bot Notificación PQR

Para el desarrollo del bot se crearon un total de nueve flujos de trabajo distintos, de los cuales se describirán los detalles a continuación. De los flujos "Main" e "Inicio" no se dará información en gran detalle debido a que no contienen mayor complejidad. El flujo "Main" se encarga de abrir el navegador con la URL correcta y verifica que se encuentre en la ventana de inicio del sistema SAC, mientras que el flujo "Inicio" sigue la ruta "Procesos/Administración de proceso" para realizar el proceso de notificación en el SAC.

5.5.1 Extracción de datos

Este proceso inicia creando una variable denominada "Ruta_Excel", que guarda la ubicación del archivo llamado "Aviso.xlsx". Luego, abre el archivo Excel especificado por esta variable y lee los datos de la primera fila. Cada dato se asigna a una variable con el mismo nombre que la columna correspondiente en el archivo. Además, se asegura de que la variable "NUM_PROCESO" no esté vacía antes de proceder. Si está vacía, active el proceso "Detener_Proceso"; de lo contrario, ejecuta el flujo "Digital_proceso".

5.5.2 Digital proceso

Este flujo se encarga de buscar el número del proceso asociado al aviso, el cual se encuentra previamente almacenado en la variable "NUM_PROCESO". Además, incluye una

acción de control que verifica si el proceso existe en el sistema SAC. Para esto, se extraen los datos de la ventana que aparecen al momento de realizar la búsqueda, si no arroja resultados indicando que el proceso no está en el sistema, se activa el flujo "Actualizar_Excel". Por el contrario, si el proceso existe, se ejecuta el flujo "Subir_Aviso".

5.5.3 *Subir Aviso*

Este flujo se encarga de subir todos los documentos necesarios para dejar constancia de la notificación. Para ello, primero se dirige a la pestaña de "Documentos anexos" donde se completa información sobre el título y la descripción, y se selecciona el tipo de documento para el envío del anexo, esta información se encuentra almacenada en variables, si al completar los datos del anexo no encuentra el tipo de notificación (251), activa el flujo "No_Encontro_Codigo". Por otro lado, si encuentra el tipo de notificación, establece una variable llamada "Ruta_Carpeta" que guarda la ubicación de la carpeta "Avisos" para obtener sus archivos y proceder a subirlos. Una vez adjuntos los archivos, guarda el proceso. Además, implementa un control de reinicio que detecta si la sesión ha finalizado para invocar el flujo "Reinicio_Sesion". Esta medida se ha implementado para evitar que el flujo del bot se detenga y retrase el proceso. Si la sesión continua procede a ejecutar el flujo "Actualizar_Excel".

5.5.4 *Reinicio de sesión*

Este flujo se encarga de iniciar sesión en el SAC. El proceso del flujo es el siguiente, cierra la ventana del navegador y luego abre una nueva pestaña con la URL correspondiente. Posteriormente, almacena esta URL en una instancia denominada "LOGIN" e inicia sesión utilizando las credenciales almacenadas en las variables "USUARIO" y "CONTRASEÑA".

Una vez dentro del sistema, verifica con un controlador que la URL corresponda al inicio de SAC, y por último ejecuta luego ejecuta el flujo “Inicio”.

5.5.5 *No encontró código*

Este flujo se encarga de asignar un código especial para el tipo de notificación. En el campo de texto “Tipo de notificación” asigna el código 234 y establece “Sí” en la lista desplegable “Identificador de envío del anexo”. Después de asignar el código adjunta los documentos de la carpeta “Avisos” y guardar el proceso. Por último, ejecuta el flujo “Actualizar Excel”

5.5.6 *Actualizar Excel*

Este flujo de trabajo actualiza el archivo Excel “Aviso.xlsx”. Primero, se define una variable llamada "Ruta_Excel", que almacena la ubicación del archivo para poder abrirlo. Una vez accedido el archivo, se elimina la primera fila y se guardan los cambios. Finalmente, se invoca el flujo "Inicio" para repetir el proceso.

5.5.7 *Detener proceso*

La función principal de este flujo es finalizar el proceso. Cuando el flujo "Extraccion_Datos" verifica que no existen más datos en el archivo Excel, este flujo concluye el proceso mostrando un mensaje que confirma que se subieron todas las notificaciones.

A continuación, en la **Tabla 26** se observa en resumen el flujo del proceso, para la Notificación de PQR.

Tabla 26

Flujos de trabajo del proceso “Notificación de PQR”

Nombre del flujo	Flujo que lo antecede	Flujo que lo precede
Main		Inicio
Inicio	Main	Extraccion_Datos
Extraccion_Datos	Inicio	Digital_Proceso Detener_Proceso
Digital_Proceso	Extraccion_Proceso	Subir_Aviso Actualizar_Excel
Subir_Aviso	Digital_Proceso	Actualizar_Excel Reinicio_Sesion
Actualizar_Excel	Subir_Aviso	Inicio
	Guardar_Proceso	Inicio
Detener_Proceso	Extraccion_Datos	

6. Entregables del informe

En este capítulo se presenta el análisis, implementación y diseño del Dashboard de los radicados de las PQR y los costos asociados. En la primera fase se inicia con el análisis, donde se muestran los requerimientos y la estructura de los datos, es decir, cómo están almacenados y de dónde provienen. En la segunda fase se explica el proceso de implementación realizado para la creación de los indicadores, así como el tratamiento y el modelo de los datos necesarios para la obtención de resultados. En la fase final se detalla el diseño, incluyendo una descripción de los elementos visuales, colores, iconos empresariales y herramientas utilizadas para que la visualización y la distribución del informe sea la adecuada.

Antes de iniciar con las fases descritas, comenzaremos con una breve introducción a los radicados. En capítulos anteriores se ha mencionado el término radicados y se han explicado algunos de sus usos, por lo tanto, es importante destacar que el equipo de Soporte a Clientes utiliza el término para referirse a las solicitudes que llegan, es decir, a las PQR, dado que cuando un cliente hace una solicitud, se le asigna un número, conocido como número de radicado. Todos estos datos se registran en el aplicativo Mercurio, una herramienta de gestión documental que almacena y controla todo tipo de archivos, además permite realizar diversos trámites, entre ellos la radicación, la definición de este término se presentó en el capítulo 2 (ver capítulo 2, pág.). A partir de la información proporcionada en la radicación, se generan varios reportes. Uno de los más importantes y utilizados es "Mercurio Externos", el cual contiene la información de las PQR respondidas. Este reporte debe descargarse y actualizarse diariamente, ya que alimenta varios informes de Power BI y es consultado por el personal del equipo.

Dicho esto, los datos utilizados para el informe se basaron en este reporte, el cual se ha convertido en una fuente clave de información. Este reporte no solo proporciona un registro detallado de las solicitudes respondidas, sino que también asegura la precisión y consistencia de los datos presentados en el informe. Además, gracias a su actualización diaria, permite al equipo contar con información actualizada y relevante para la toma de decisiones y la elaboración de análisis más precisos.

6.1 Análisis del informe

Inicialmente, el tutor del proyecto detalló el proceso para la actualización del reporte “Mercurio Externos”, responsabilidad asignada a las practicantes. Como se mencionó anteriormente, el reporte se cargaba diariamente en una carpeta de One Drive denominada "Reportes Mercurio". En esta carpeta, los reportes descargados del aplicativo Mercurio eran almacenados en subcarpetas específicas según el tipo de reporte. El procedimiento era sencillo, se debía reemplazar el archivo del día anterior por el archivo más reciente, en la carpeta que correspondiera, asegurando así la actualización continua de la información. Luego de esto, se solicita por parte del jefe la creación del informe en Power BI que represente los radicados y los costos de las PQR, el cual debe basarse en los datos del reporte “Mercurio Externos”.

Para la elaboración del informe, se llevó a cabo un estudio del contenido del reporte con el fin de comprender el formato de cada dato, la fuente de origen y la cantidad de datos recibidos. Los datos del reporte abarcaban el período comprendido desde enero de 2021 hasta febrero de 2023. El archivo consistía en una tabla de Excel con 33 columnas, cada una de las cuales contenía información específica y relevante para el análisis. En la **tabla 27** se muestra una descripción de algunas de las columnas más relevantes para el informe.

Tabla 27*Descripción de columnas tabla Externos*

Columna	Detalle
Remitente	Identifica quién envió el documento o comunicación.
Tipo de respuesta	Clasifica el tipo de respuesta emitida
Fecha de radicado	Indica la fecha en la que se registró el documento
Numero de radicado	Número único asignado a cada radicado para su seguimiento
Hora radicación	Especifica la hora exacta en la que se registró el documento
Descripción	Proporciona un resumen o detalle del contenido del documento
Asunto	Tema o motivo principal del documento
Ruta	Indica la trayectoria o destino del documento dentro del flujo de trabajo

Además de estas, la tabla contiene otras columnas que registran detalles adicionales necesarios para un análisis integral y preciso de los datos. Cada columna fue revisada para asegurar la coherencia y precisión de la información, permitiendo así una adecuada integración y actualización en Power BI. Este proceso de revisión y comprensión de la estructura de datos permite que el informe final sea confiable y útil para la toma de decisiones basada en datos precisos y actualizados.

Una vez entendido el proceso de radicación y del contenido del reporte, el tutor estableció las principales funcionalidades e indicadores que debía tener el informe, a partir de ello se definieron los requerimientos para dar inicio con la implementación y el diseño.

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

En la tabla 28 y 29 se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales, respectivamente, necesarios para la elaboración del informe.

Tabla 28

Requerimientos funcionales

Requerimientos funcionales
<ol style="list-style-type: none">1. Indicador de la cantidad de radicados anuales de 2021, 2022 y 2023.2. Indicador de la cantidad de radicados por día del mes.3. Indicador de la cantidad de radicados por hora.4. Indicador de la cantidad de radicados por el día de la semana.5. Indicador de la cantidad de radicados por tipo de respuesta.6. Indicador de la cantidad de radicados por asunto de la respuesta.7. Indicador de los costos por PQR contestada según tipo de respuesta, cantidad y remitente.8. Permitir filtrar por: fechas (día, mes y año), tipos de respuesta (aviso, expediente, comunicación y) y remitentes.

Tabla 29

Requerimientos no funcionales

Requerimientos no funcionales
<ol style="list-style-type: none">1. El informe debe tener un diseño atractivo visualmente.2. Los gráficos y filtros deben ser fáciles e intuitivos de usar.3. Los colores y diseños deben corresponder a los de la empresa.4. El informe debe estar disponible en MECYS para garantizar su accesibilidad.5. El informe debe cargar rápidamente al interactuar con los filtros y gráficos.6. Se debe de realizar documentación para facilitar actualizaciones y mantenimiento.

6.2 Implementación del informe

En esta sección se detalla el proceso para crear los indicadores solicitados en los requerimientos previamente presentados, abordando cada paso desde la transformación de datos hasta la visualización de resultados. Se describen las funciones empleadas, asegurando que cada indicador cumpla con los criterios específicos establecidos. Transformación y limpieza de datos

Para implementar el informe, se realizó inicialmente una etapa de transformación de datos. Como ya se mencionó, estos datos fueron extraídos del archivo Excel titulado "Mercurio Externos", proveniente del aplicativo Mercurio. El objetivo de esta transformación fue mejorar y preparar los datos para la correcta utilización en el informe final.

En primer lugar, se realizó una limpieza de los datos, eliminando valores nulos, columnas innecesarias e información duplicada. Para ello, se utilizó la herramienta Power BI, que permite cargar y transformar los datos de manera eficiente. El proceso inició con la carga del archivo Excel en Power BI. En la sección "Obtener datos", se estableció la conexión con la carpeta "Reportes Mercurio" en One Drive donde reside el archivo y se seleccionó el reporte correspondiente. Todo esto se llevó a cabo desde la cuenta empresarial de Microsoft "Atención cliente". Después de confirmar que la carga se realizó con éxito, en la sección de "Transformar datos" se llevaron a cabo las operaciones necesarias para depurar el conjunto de datos.

Una vez estando en dicha sección se revisaron columnas que no eran útiles o no aportaban información relevante, de este proceso se eliminaron 5 columnas de las cuales había un total de 33 columnas. Además, se revisaron que no existieran datos nulos o duplicados en todas las columnas, por lo cual se eliminaron un aproximado de 3,000 filas de

las cuales había un aproximado de 162.300 filas. Esta limpieza y transformación de los datos fue fundamental para asegurar la calidad y la precisión del informe final, permitiendo una mejor visualización y análisis de la información relevante.

Asimismo, se corroboró el formato de los datos para cada columna asignado el tipo de dato según corresponda, en la **Tabla 31** se muestran los tipos de datos que hay en las columnas. Sumado a esto, se añadieron dos columnas correspondientes al salario mensual y diario de los empleados, con el objetivo de calcular el costo de responder cada PQR. A continuación, en la **Tabla 30** se muestra un resumen del número de filas y columnas que quedaron después del proceso de limpieza.

Tabla 30

Cantidad de datos en la tabla Externos

Descripción	Valor
Columnas originales	33
Columnas actuales	30
Filas originales	162.300
Filas actuales	159.283

Tabla 31

Tipos de datos en la tabla Externos

Clases de columnas	Tipo de dato	Especificación
Fechas	Date type	D/MM/YYYY
Texto	Text type	Texto
Numéricas	Type number	Número entero
Precio	Type number	Moneda

6.2.1 Modelo de datos

Para lograr una visualización adecuada de los datos, fue necesario añadir cuatro tablas: "Calendario", "Usuarios", "Rutas" y "Asuntos". Estas tablas fueron extraídas de otros informes del equipo de Soporte Clientes ya que se ajustaban perfectamente y contenían información que se complementaba con la tabla "Externos".

Dicho lo anterior, se explica de manera breve la información contenida de cada tabla. En la tabla "Calendario" contiene el formato de las fechas y días hábiles de los años 2021, 2022 y 2023, también las fechas de notificación y fechas de expedientes de las respuestas a las PQR para estos mismos años, tabla supremamente importante para el manejo de la información. En la tabla "Usuarios" se encuentran todos los datos personales y el cargo de los miembros del equipo, tabla que permite asociar la persona encargada de dar respuesta a solicitudes específicas. En la tabla "Asuntos" se encuentran los datos de los documentos y respuestas que se dan a las diferentes solicitudes, por lo que es necesaria para conocer el tipo de respuesta que se emite. Y por último la tabla "Rutas" contiene información sobre las rutas y días de vencimiento que se utilizan en cada respuesta de las PQR.

Con el propósito de relacionar las tablas entre sí y aprovechar mejor la información, se utilizó la función "Modelo de datos" de Power BI, la cual permite crear y asignar relaciones entre las tablas, estas relaciones pueden ser de varios a uno, uno a uno, o varios a varios.

En este caso, se crearon 4 relaciones entre las tablas mencionadas con la tabla "Externos", las cuales son: con la tabla "Calendario" una relación de varios a unos, una relación de varios a varios con la tabla "Usuarios", una relación de varios a uno con la tabla "Asuntos" y otra relación con la tabla "Rutas" de varios a uno. En la **Tabla 32** se pueden

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

observar las relaciones descritas anteriormente y en la **Figura 28** se muestra el modelo de datos utilizado para el informe.

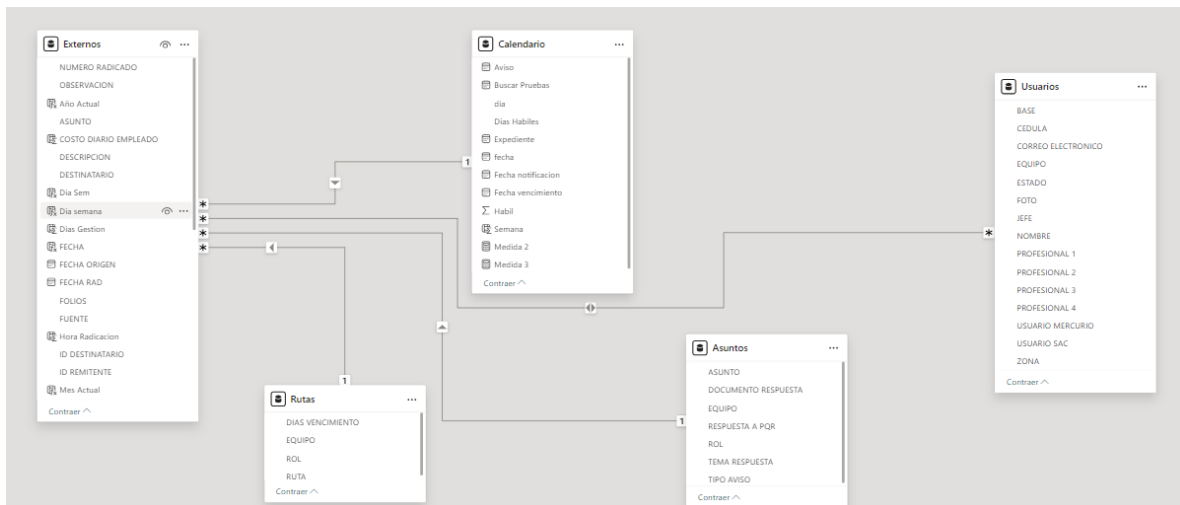
Tabla 32

Relaciones de las tablas

Campos relacionados	Cardinalidad	Tablas
FECHA-fecha.	Varios a unos (*:1)	Externos- Calendario
ASUNTO-ASUNTO	Varios a unos (*:1)	Externos- Asuntos
RUTA-RUTA	Varios a unos (*:1)	Externos- Rutas
REMITENTE-USUARIO MERCURIO	Varios a varios (*:*)	Externos- Usuarios

Figura 28

Modelo de datos



6.2.2 *Indicadores*

En este apartado se presenta los indicadores diseñados específicamente para cumplir con cada uno de los requerimientos establecidos. Además, se detallan los métodos y herramientas utilizados en la creación de estos, los cuales permiten tener una visión clara y un mayor control de las PQR.

- Indicador de la cantidad de respuestas a las PQR: para el análisis de la cantidad de radicados contestados diariamente, se crearon tres gráficos y una tabla tipo matriz para mejorar la visualización y comprensión de los datos, usando la columna de radicados para calcular la cantidad de respuesta emitidas. Inicialmente se describen los gráficos elaborados para apoyar el análisis requerido:
 1. Gráfico cantidad de radicado por día: muestra la cantidad de radicados por día en un gráfico de columnas agrupadas. En el eje X se representan los días del mes y en el eje Y la cantidad de radicados.
 2. Gráfico cantidad de radicado por día semana: muestra la cantidad de radicados por semana en un gráfico de columnas agrupadas. En el eje X se representan los días de la semana y en el eje Y la cantidad de radicados.
 3. Gráfico cantidad de radicado por hora y año: muestra la cantidad de radicados por hora en un gráfico de áreas. En el eje X se representan la hora de radicación, en el eje Y la cantidad de radicados y en el campo leyenda la fecha de radicación por año.

Por otro lado, en la matriz se presenta el asunto de las plantillas de respuesta y la cantidad de radicados emitidos por cada asunto según el día de un mes específico.

Las filas contienen los asuntos de las plantillas de respuesta, las columnas representan

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

los días del mes, y los valores indican la cantidad de radicados. Al final de la tabla, se muestra automáticamente el total de respuestas dadas a las solicitudes por día, una función que Power BI realiza automáticamente.

Asimismo, en el Treemap se visualiza la cantidad de radicados por el tipo de respuesta, permitiendo una rápida identificación de los volúmenes de respuestas por categoría. En el campo categoría está el tipo de respuesta y en el campo valores el recuento de la cantidad de radicados.

Finalmente, para facilitar el análisis, el acceso a la información y evitar la sobrecarga de datos, se implementaron cinco filtros. El primer filtro permite seleccionar un año específico mediante un menú desplegable con selección múltiple, que ofrece la opción de seleccionar todos, uno o varios años de entre los últimos tres (2021, 2022 y 2023). Esto facilita la especificación del año en el que se desean visualizar los datos. El segundo filtro permite seleccionar un mes específico, también a través de un menú desplegable con selección múltiple, permitiendo la selección de todos, uno o varios meses. El tercer filtro se centra en la selección de una semana específica, utilizando un menú desplegable con selección múltiple que permite elegir todas, una o varias semanas, las cuales están enumeradas. El cuarto filtro permite seleccionar días específicos mediante un menú desplegable con selección múltiple, ofreciendo opciones del 1 al 31 y permitiendo la selección de todos, uno o varios días. Finalmente, el quinto filtro permite filtrar según el tipo de respuesta emitida, utilizando un menú desplegable con selección múltiple que facilita la selección de todos, uno o varios tipos de respuesta. Este filtro incluye los cuatro tipos de respuesta: aviso, comunicación, decisión y expediente, facilitando así la visualización de los datos en los gráficos según un tipo de respuesta específico.

Esta estructura de gráficos y tablas, junto con los filtros implementados, proporciona una herramienta robusta para el análisis detallado y preciso de la gestión de los radicados, optimizando así la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Todos los indicadores anteriores se visualizan en la página del informe “Análisis radicados”.

Por otra parte, para cumplir con el requerimiento de tener un resumen de la cantidad anual de radicados, se decidió crear dos indicadores adicionales y ubicarlos en una sección diferente del informe, evitando así sobrecargar de esta página del informe. Por esta razón, estos indicadores están disponibles en la página de inicio del informe, para ello, se diseñaron los siguientes elementos:

1. Gráfico cantidad de radicado por mes y año: muestra la cantidad de radicados por año y mes para los años 2021, 2022 y 2023 en un gráfico de áreas, permitiendo una visualización clara de las tendencias a lo largo del tiempo.
2. Tabla tipo matriz: En esta tabla, las filas representan la fecha de los radicados por año, las columnas representan los meses y los valores muestran el recuento de radicados.

Esta disposición facilita el análisis comparativo y temporal de los radicados, proporcionando una visión detallada y estructurada de los datos. A continuación, en la Tabla 33 se puede observar las funciones que se utilizaron en cada indicador.

Tabla 33

Funciones para la cantidad de respuestas

Operación	Función
------------------	----------------

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Obtener el total de radicados	Recuento 'Externos'[NUMERO RADICADO]
Obtener los días del mes	'Externos'[FECHA RAD] Jerarquía de fechas Día
Obtener los nombres de los días de la semana	'Externos'[Dia semana] Dia semana = FORMAT(Externos[FECHA RAD],"dddd")
Obtener el año de radicación	'Externos'[FECHA RAD] Jerarquía de fechas Año
Obtener la hora de radicación	'Externos'[Hora Radicacion] Hora Radicacion = HOUR(Externos[FECHA RAD])
Obtener los asuntos de las plantillas de respuesta	'Externos'[Asuntos]
Obtener el tipo de respuesta	'Externos'[Tipo Respuesta] Tipo Respuesta = RELATED(Asuntos[TEMA RESPUESTA])
Obtener el número de las semanas	'Externos'[Semana] Semana = WEEKNUM(Externos[FECHA RAD])

- **Indicador del costo PQR:** para llevar a cabo el análisis del costo por PQR emitida, se diseñaron una tabla y un gráfico que permiten visualizar la información de manera clara y concisa. Además, se implementaron tres filtros para facilitar el análisis y la segmentación detallada de los datos. La tabla contiene cuatro columnas que ofrecen información detallada sobre las respuestas y los costos asociados a la gestión de las PQR:

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

1. Remitentes: Esta columna identifica a las personas o entidades que han emitido las respuestas. Permite rastrear quiénes son los responsables de la gestión de cada PQR.
2. Tipo de respuesta: Aquí se categoriza el tipo de respuesta emitida, lo que ayuda a clasificar las respuestas según su naturaleza, como informativas, resolutivas, de seguimiento, entre otras.
3. Cantidad de respuestas: Esta columna indica el número de respuestas emitidas por cada remitente. Facilita el análisis del volumen de trabajo y la frecuencia de las respuestas por parte de cada empleado o entidad.
4. Costo diario de la PQR: Se presenta el costo asociado a la gestión diaria de cada PQR, calculado en función del tiempo y los recursos invertidos. Esta información es crucial para comprender los costos operativos y mejorar la eficiencia en la gestión de las PQR.

Esta estructura de la tabla permite un análisis integral de la gestión de las PQR, identificando tanto el rendimiento de los empleados como los costos involucrados, lo que es esencial para la toma de decisiones informadas.

El gráfico correspondiente se estructura de la siguiente manera: en el eje X se representa el nombre del empleado junto con el día en que se registra la respuesta, mientras que en el eje Y se muestra el costo diario de la PQR. Esta visualización facilita la identificación de patrones y tendencias en los costos diarios asociados a la gestión de las PQR por cada empleado en días específicos.

Además, se implementaron cuatro filtros que permiten seleccionar distintos periodos de tiempo (año, mes y día), tipos de respuesta y empleados responsables de emitir las respuestas. Estos filtros facilitan una comprensión más detallada de los

costos asociados a la gestión de cada PQR. Todos los filtros son menús desplegables: los de meses y días permiten selección múltiple, posibilitando la elección de varios periodos dentro de un mismo año, mientras que los filtros de año, tipos de respuesta y empleados son de selección única, con el fin de mantener la legibilidad de los datos y evitar confusiones. Todos estos indicadores se visualizan en la página de “Análisis de costo PQR” del informe.

Ahora bien, para calcular el costo diario por empleado, se dividió el salario entre el número de días hábiles, considerando de manera general 22 días hábiles al mes. Esto se hizo para simplificar, acelerar los cálculos y la entrega del informe, por lo que el resultado es una aproximación del costo real. En la Tabla 34 se puede observar las funciones que se utilizaron en cada indicador.

Tabla 34

Funciones para el costo

Operación	Función
Obtener el nombre de un empleado	'Externos'[REMITENTE]
Obtener el nombre del tipo de respuesta	Tipo Respuesta = RELATED(Asuntos[TEMA RESPUESTA])
Obtener la cantidad del tipo de respuesta	Recuento 'Externos'[Tipo Respuesta]
Obtener el costo diario de la PQR emitida	'Externos'[COSTO PQR DIARIO] COSTO PQR DIARIO = DIVIDE('Externos'[COSTO DIARIO EMPLEADO], COUNTA('Externos'[Tipo Respuesta]))

Obtener el costo diario del empleado	DIA HABIL MES = 22 COSTO DIARIO EMPLEADO = DIVIDE('Externos'[SALARIO], 'Externos'[DIA HABIL MES])
Obtener la fecha separada por año, mes y día	'Externos'[FECHA RAD] Jerarquía de fechas Año Mes, día

- Actualización de los datos del informe: es fundamental detallar el proceso para actualizar los datos que alimentan el informe en Power BI, dado que diariamente se reciben nuevos radicados y se emiten respuestas. Por lo tanto, si se quiere realizar un análisis de los datos hasta la fecha actual, se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Ir a “Inicio”.
2. Seleccionar “Transformar datos”.
3. Elegir la tabla “Externos”.
4. En la parte superior derecha, seleccionar “Actualizar datos”.

De esta manera, los nuevos datos del reporte “Mercurio Externos” se agregan a la tabla “Externos”. Power BI compara las columnas y copia la información correspondiente en cada columna, siempre y cuando los nombres de las columnas coincidan; de lo contrario, no se podrá realizar la actualización. Esta funcionalidad elimina la necesidad de cargar nuevamente el archivo Excel y de aplicar las mismas transformaciones cada vez que haya actualizaciones en los datos fuente.

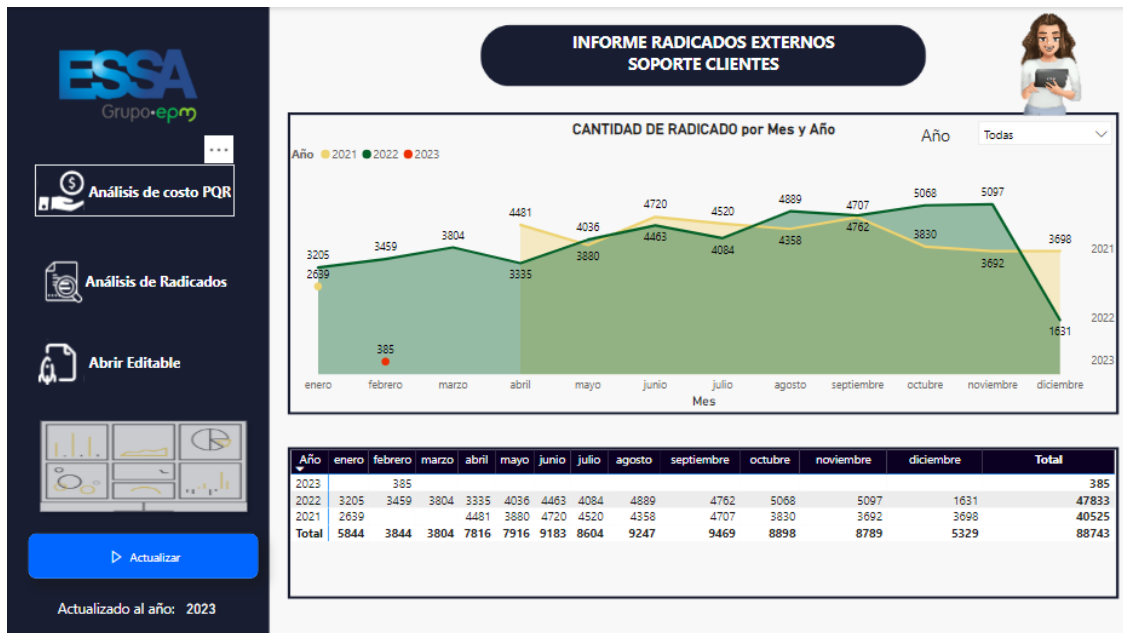
6.2.3 *Diseño visual*

Para el diseño del informe, se crearon tres páginas principales, cada una con un propósito específico para facilitar la comprensión y el análisis de la información:

- **Página de inicio:** esta página sirve como punto de entrada al informe, proporcionando una visión general del contenido y la estructura del documento. Aquí se incluyen resúmenes clave, indicadores principales y enlaces a las secciones detalladas del informe. La página de inicio está diseñada para orientar al usuario y ofrecer una navegación intuitiva hacia las áreas de interés específicas. En la **Figura 29** se puede visualizar esta página.

Figura 29

Página de inicio



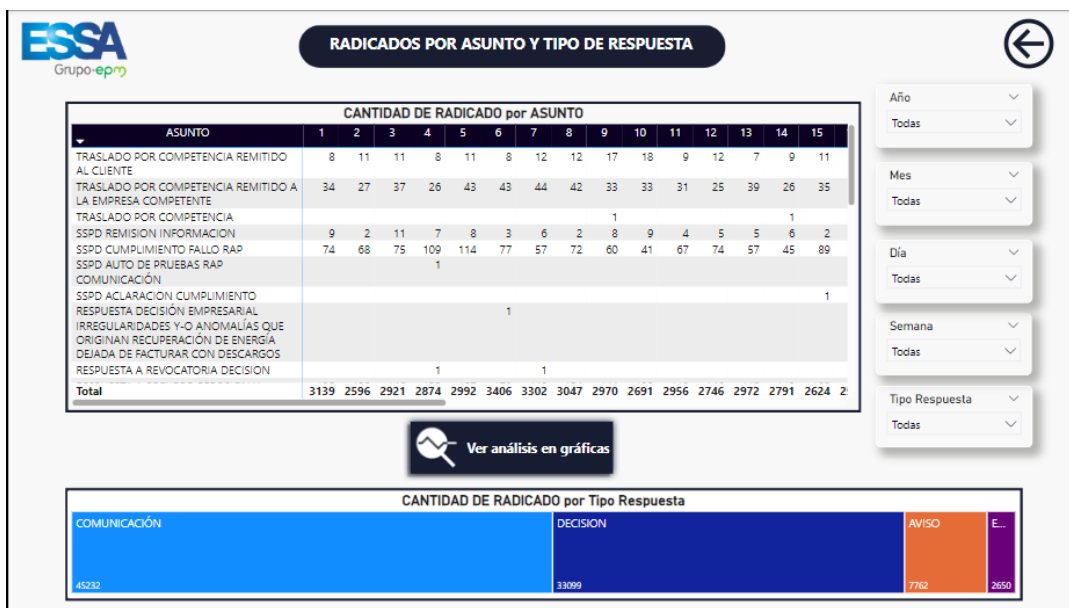
- **Página análisis de radicados:** en esta sección, se presenta un análisis detallado de la cantidad de respuestas emitidas. Utilizando diversos gráficos y tablas, se ilustran las

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

tendencias diarias, semanales y horarias en la emisión de respuestas. Los datos se segmentan por tipo de respuesta y por remitente, lo que permite identificar patrones de comportamiento y áreas que requieren atención. También contiene imágenes corporativas y botones que permite volver a la página de inicio. Esta página está equipada con filtros interactivos que permiten a los usuarios ajustar los periodos de tiempo y otros criterios para obtener una visión más específica de los datos. En la **Figura 30** se puede visualizar esta página.

Figura 30

Página análisis de radicados





- Página análisis de costo PQR: la última página del informe está dedicada al análisis de los costos asociados a la gestión de las PQR. Aquí se detalla el costo diario por empleado y se examinan los factores que influyen en estos costos. Se incluyen gráficos que muestran la distribución de los costos a lo largo del tiempo y por diferentes categorías de respuesta. También contiene imágenes corporativas y botones que permite volver a la página de inicio. Esta sección es crucial para comprender el impacto financiero de la gestión de PQR y para identificar oportunidades de optimización y ahorro de costos. En la **Figura 31** se puede visualizar esta página.

Figura 31

Página de análisis de costo PQR



En conjunto, estas tres páginas proporcionan una estructura coherente y completa del informe, permitiendo a los profesionales del equipo acceder de manera eficiente a la información relevante y realizar un análisis profundo de los datos presentados. Esta organización facilita la toma de decisiones informadas y mejora la efectividad de la gestión de las PQR.

Por último, fue necesario cargar el informe en la aplicación MECYS, garantizando así que los profesionales del equipo puedan acceder a él de manera sencilla y rápida. Esta medida asegura que todos los miembros del equipo tengan la información actualizada al alcance de la mano, facilitando la consulta, análisis y toma de decisiones informadas.

7. Conclusiones

El proyecto ha permitido lograr significativos avances en la gestión de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR) dentro del equipo de soporte clientes de la Electrificadora de Santander S.A. (ESSA). A lo largo del desarrollo de este proyecto, se han implementado mejoras clave que han optimizado tanto la eficiencia operativa como la satisfacción del cliente.

La actualización y rediseño de MECYS han resultado en una plataforma más intuitiva y eficiente. La nueva estructura facilita la organización y visualización de datos, permitiendo a los usuarios acceder de manera rápida y precisa a la información necesaria para la gestión de PQR. Estas mejoras han propiciado un entorno más organizado para el equipo.

La implementación de bots desarrollados con Power Automate de Microsoft ha sido fundamental para la automatización de tareas repetitivas. Esto ha liberado tiempo valioso para el personal del equipo de soporte clientes, permitiéndoles enfocarse en actividades más críticas que requieren intervención humana. La automatización no solo ha incrementado la eficiencia operativa, sino que también ha minimizado los errores humanos, mejorando la precisión en la gestión de PQR.

La creación de un dashboard interactivo en Power BI ha proporcionado una herramienta esencial para el seguimiento y análisis de las solicitudes de PQR y los costos asociados. Esta herramienta ha permitido al equipo tomar decisiones informadas basadas en datos reales, mejorando así la gestión y planificación estratégica.

Este proyecto se desarrolló como parte de una práctica empresarial en la ESSA, lo que permitió una valiosa integración de la teoría aprendida durante la carrera con la práctica real en un entorno profesional. A lo largo del proyecto, se adquirieron y perfeccionaron

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

habilidades en gestión de proyectos, análisis de datos y uso de tecnologías avanzadas como Power BI y Power Platform. Además, la interacción con profesionales experimentados en la ESSA proporcionó una comprensión más profunda de los procesos empresariales y de la importancia de la eficiencia y precisión en la gestión de PQR. Esta experiencia práctica ha sido fundamental para el desarrollo profesional, brindando una visión clara de los desafíos y oportunidades en el ámbito de la gestión de soporte al cliente.

El proyecto ha demostrado la importancia de la automatización en la gestión de procesos empresariales. Además, la experiencia adquirida durante la práctica empresarial ha sido invaluable, proporcionando herramientas y conocimientos esenciales para el desarrollo profesional en el campo de la ingeniería y la gestión empresarial.

Referencias Bibliográficas

Helpepeople. Sistema PQRS: ¿Qué es y cuáles son sus características? Recuperado de <https://helpepeoplecloud.com/sistema-pqrs/seguridadti/>. [14]

Red Hat. Automatización: ¿qué es y qué ventajas ofrece? (2023, septiembre 20). Recuperado de <https://www.redhat.com/es/topics/automation#:~:text=La%20automatizaci%C3%B3n%20consiste%20en%20usar,lleven%20a%20cabo%20tareas%20repetitivas> [15]

Chakray. ¿Qué es el BPMN y para qué sirve? Recuperado de <https://www.chakray.com/es/que-es-el-bpmn-y-para-que-sirve/>. [16]

Algoritmia. ¿Qué es Microsoft Power Automate y cómo comenzar a usarlo? Recuperado de <https://algoritmia8.com/2019/12/10/que-es-microsoft-power-automate-y-como-comenzar-a-usarlo/>. [17]

Prodware. Microsoft Power BI. Recuperado de <https://www.prodwaregroup.com/es-es/soluciones/microsoft-power-platform/microsoft-power-bi/>. [18]

Caltico. ¿Qué es Power Apps y para qué sirve? Recuperado de <https://www.caltico.es/que-es-power-apps-y-para-que-sirve/>. [19]

Raona. ¿Qué es Microsoft SharePoint? Recuperado de <https://raona.com/que-es-sharepoint/>. [20]

RockContent. Descubre qué es un dashboard y qué información debe contener. (2021, 14 octubre). Recuperado de <https://rockcontent.com/es/blog/dashboard/>. [21]

QuestionPro. Sistema PQRS: ¿Qué es y cuáles son sus características? Recuperado de <https://www.questionpro.com/blog/es/sistema-pqrs/>. [1]

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Electrificadora de Santander. (2023). Modelo de Trabajo 3 Cuatrimestre Soporte Clientes.

[2]

Nextech. ¿Qué es BPMN y para qué sirve? Recuperado de <https://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/>. [3]

Tibco. Automatización. recuperado de <https://www.tibco.com/es/reference-center/what-is-process-automatio%20n>. [4]

ComputerWeekly. Automatización robótica de procesos (RPA). Recuperado de <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Automatizacion-de-procesos-roboticos-RPA>. [5]

Aglaia. ¿Qué es Power Platform? Recuperado de <https://aglaia.es/blog/actualidad-microsoft/que-es-power-platform/>. [6]

Arbentia. Power Automate: ejemplos y usos comunes. Recuperado de <https://www.arbentia.com/blog/power-automate-ejemplos-usos-comunes/>. [7]

Deloitte. ¿Qué es Power BI? Recuperado de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-power-bi.html>. [8]

Microsoft. ¿Qué es Power Apps? Recuperado de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-apps/powerapps-overview>. [9]

CyberClick. ¿Qué es un dashboard y para qué se usa? Recuperado de <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>. [10]

Invidgroup. SharePoint: ¿De qué se trata? Recuperado de <https://invidgroup.com/es/sharepoint-de-que-se-trata/>. [11]

Gluo. ¿Qué es el diseño UX/UI y cuáles son sus ventajas? Recuperado de <https://www.gluo.mx/blog/que-es-diseno-ux-ui-y-cuales-son-sus-ventajas>. [12]

MANTENIMIENTO DE MECYS Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA ESSA

Bizneo. El método Kaizen: mejora continuamente tu empresa. Recuperado de

https://www.bizneo.com/blog/metodo-kaizen/#Beneficios_del_metodo_Kaizen. [13]

Keepcoding. ¿Qué es la teoría de la carga cognitiva y cómo puede mejorar tu diseño UI?

Recuperado de <https://keepcoding.io/blog/que-es-la-teoria-de-la-carga-cognitiva/#:~:text=La%20carga%20cognitiva%20se%20basa,la%20confusi%C3%B3n%20y%20la%20insatisfacci%C3%B3n>. [22]

Learn Microsoft. ¿Qué es Power Pages?. Recuperado de [https://learn.microsoft.com/es-](https://learn.microsoft.com/es-es/power-pages/introduction)

[es/power-pages/introduction](https://learn.microsoft.com/es-es/power-pages/introduction) [23]

Titular. Metodología Kaizen. Recuperado de [https://www.titular.com/blog/kaizen-mejora-](https://www.titular.com/blog/kaizen-mejora-continua-aplicada-al-inbound-marketing)

[continua-aplicada-al-inbound-marketing](https://www.titular.com/blog/kaizen-mejora-continua-aplicada-al-inbound-marketing) [24]