

Actualización de la plataforma MECYS (Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento), y desarrollo de bots para la automatización de procesos repetitivos en el equipo Soporte Clientes del área de Gestión Comercial de la Electrificadora de Santander S.A (ESSA).

Geydi Dayana Calderon Salazar y Efrain Camilo Quezada Sanchez

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniería de Sistemas

Director

Luis Carlos Gómez Flórez

MSc, Escuela de Ingeniería de Sistemas

Tutor

Francisco Javier Mondul Martinez

Ingeniero Electrónico

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico - Mecánicas

Escuela de Ingeniería de Sistemas E Informática

Ingeniería de Sistemas

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

Efrain Camilo Quezada Sanchez:

A mi familia, especialmente a mi madre, Ninfa Yolima Sánchez, cuyo apoyo incansable y confianza en mí me han permitido llegar hasta aquí. A mi hermana, Luisa que, de diferentes maneras, ha sido una fuente de motivación y compañía. Este proyecto es un reflejo de todo el amor y esfuerzo que hemos compartido como familia.

Geydi Dayana Calderon Salazar:

A mi madre, Sandra Salazar, por haberme educado con buenos valores y enseñarme la importancia de la disciplina y el esfuerzo. Gracias por estar a mi lado en cada momento, apoyándome y dándome fuerza cuando más lo necesitaba. Su esfuerzo y dedicación me dieron la oportunidad de alcanzar mis metas. Sin ella, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora he logrado.

A mi hermano, Julián Salazar, por estar presente en los momentos importantes. Mi ejemplo a seguir, lleno de responsabilidad, perseverancia y constancia. Gracias por el valor mostrado para salir adelante y por su amor. Me siento afortunada de tenerlo como hermano y de poder aprender de él cada día.

A mis amigos, familia y seres queridos, por acompañarme y estar siempre presentes en este camino. Por compartir risas, por estar en los momentos buenos y malos.

A Neider Almeida, Andrés Calderón y Daniel Martínez que han sido mucho más que compañía en este proceso, por escucharme, por ofrecerme palabras de aliento cuando más lo

necesitaba, y por nunca dejar de creer en mí, incluso cuando yo misma dudaba. Gracias por estar siempre ahí y por brindarme la seguridad de saber que cuento con personas maravillosas a mi lado.

A todos ustedes, dedico este proyecto, que sin su apoyo no habría sido posible. Gracias por su dedicación y por creer en mí.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Industrial de Santander por haberse convertido en nuestro segundo hogar, brindándonos la oportunidad de conocer personas extraordinarias y formarnos, no solo como profesionales, sino también como seres humanos

A la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática y a sus profesores, por su constante dedicación y por guiarnos en cada paso de este proceso formativo. Su compromiso con nuestra educación fue clave para enfrentar los desafíos y alcanzar nuestros objetivos.

En especial, queremos agradecer a nuestro director de proyecto, Luis Carlos Gómez Flórez, por su valiosa guía y su excepcional habilidad para ayudarnos a alcanzar nuestro máximo potencial. Su enfoque y dedicación fueron fundamentales para el éxito de este proyecto.

Asimismo, extendemos nuestro profundo agradecimiento a la Electrificadora de Santander por brindarnos la oportunidad de llevar a cabo este proyecto y por permitirnos conocer a grandes mentores que impulsaron nuestro crecimiento profesional. En especial, agradecemos a Javier Mondul Martínez y Jaime Arley por su apoyo, conocimiento y orientación a lo largo de todo este proceso.

A nuestras familias —padres, tíos, hermanos— por su amor incondicional, esfuerzo y apoyo a lo largo de este arduo camino. Son ustedes quienes nos permiten seguir adelante y dar el siguiente paso con confianza y gratitud.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Presentación del proyecto	18
1.1 Electrificadora de Santander ESSA	18
1.2 Planteamiento y Justificación del problema	18
2. Objetivos.....	19
2.1 Objetivo General.....	19
2.2 Objetivos Específicos.....	20
3. Marco de referencias.....	20
3.1 Automatización de procesos	21
3.2 Automatización Robótica de procesos.....	21
3.2.1 Bot.....	21
3.3 Power Platform	22
3.3.1 Power Apps.....	22
3.3.2 Power Automate.....	22
3.3.3 Power BI	22
3.4 MS SharePoint	23
3.5 MECYS (Modulo Ejecutivo de Control y Seguimiento).....	23
3.5.1 Generación de documentos de energía	23
3.5.2 Generación de documentos horas extras.....	23

3.6 PQR (Peticiones, Quejas y Reclamos)..... 24

3.6.1 Notificaciones por aviso 24

3.6.2 Cerrar Cartelera..... 24

3.7 BPMN (Modelo y Notación de Procesos y Negocios) 24

3.7.1 Diagrama de procesos 24

3.7.2 Bizagi 25

3.8 Gestión de la información 25

3.9 Mejora de procesos 25

4. Metodología 25

5. Desarrollo del proyecto..... 27

5.1 Identificar..... 27

5.1.1 Identificar problemas en el proceso Notificaciones por aviso y establecer objetivo 27

5.1.2 Identificar problemas en el proceso Cerrar Cartelera y establecer objetivo 28

5.1.3 Identificar problemas en el proceso generación documentos de energía y establecer objetivo 28

5.1.4 Identificar problemas en el proceso generación documentos horas extras y establecer objetivo 28

5.2 Analizar..... 29

5.2.1 Estudiar proceso Notificaciones por aviso y definir el grado de automatización 29

5.2.2 Estudiar proceso Cerrar Cartelera y definir el grado de automatización 29

5.2.3 Estudiar proceso generación documentos de energía y definir el grado de automatización 29

5.2.4 Estudiar proceso generación documentos horas extras y definir el grado de automatización 30

5.3	Diseñar	30
5.3.1	Elaborar documento PDD para proceso Notificaciones por aviso.....	30
5.3.2	Elaborar documento PDD para proceso Cerrar Cartelera.....	31
5.3.3	Elaborar documento PDD para proceso generación documentos energía.....	32
5.3.4	Elaborar documento PDD para proceso generación documentos horas extras.....	33
5.3.5	Elaborar diagramas BPMN para proceso Notificaciones por aviso.....	34
5.3.6	Elaborar diagramas BPMN para proceso Cerrar Cartelera.....	34
5.3.7	Elaborar diagramas BPMN para proceso generación documentos energía.....	35
5.3.8	Elaborar diagramas BPMN para proceso generación documentos horas extras.....	36
5.4	Desarrollar.....	36
5.4.1	Desarrollo de bots proceso Notificaciones por aviso.....	36
5.4.2	Desarrollo de bot proceso Cerrar Cartelera	45
5.4.3	Desarrollo de listas de SharePoint y bot para proceso generación documentos energía	49
5.4.4	Desarrollo de listas de SharePoint y bot para proceso generación documentos horas extras	51
5.4.5	Crear vista en MECYS para proceso generación documentos horas extras	63
5.5	Prueba	66
5.5.1	Escenarios de prueba para proceso Notificaciones por aviso	66
5.5.2	Escenarios de prueba para proceso Cerrar Cartelera	68
5.5.3	Escenarios de prueba para proceso generación documentos energía.....	70
5.5.4	Escenarios de prueba para proceso generación documentos horas extras	71
5.6	Implementar	75
5.6.1	Implementación de los bots para el proceo Notificaciones por Aviso.....	75

5.6.2 Implementación de los bots para el proceso Cerrar Cartelera 75

5.6.3 Implementación del proceso generación documentos de energía 76

5.6.4 Implementación del proceso generación documentos horas extras 76

5.6.2 Actualización de MECYS..... 77

6. Conclusiones 78

7. Recomendaciones 78

Referencias Bibliográficas 80

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 PDD para proceso notificaciones por aviso	30
Tabla 2 <i>PDD para cerrar cartelera</i>	31
Tabla 3 PDD para documentos de energía.....	32
Tabla 4 PDD para documentos horas extras	33

Lista de Figuras

Figura 1	<i>Etapas del ciclo de vida de desarrollo de automatización de procesos robóticos</i>	26
Figura 2	<i>Modelo BPMN Notificaciones por Aviso</i>	34
Figura 3	<i>Modelo BPMN Cerrar Cartelera</i>	34
Figura 4	<i>Modelo BPMN Generación Documentos de energía</i>	35
Figura 5	<i>Modelo BPMN Bot Horas Extra</i>	36
Figura 6	<i>Bots proceso Notificaciones por Aviso</i>	36
Figura 7	<i>estructura de archivos y carpeta para el proceso notificaciones por aviso</i>	37
Figura 8	<i>Bot Descarga aviso en Power Automate</i>	38
Figura 9	<i>Formulario de búsqueda, datos de entrada</i>	38
Figura 10	<i>Resultado de búsqueda, datos de salida</i>	39
Figura 11	<i>Registro en Excel de los datos encontrados por el bot Descarga Aviso.</i>	39
Figura 12	<i>Registro de datos con anexos encontrados por el bot.</i>	40
Figura 13	<i>Archivos descargados por el bot.</i>	40
Figura 14	<i>Notificación finalización del bot Descarga Aviso.</i>	41
Figura 15	<i>Bot Radicar aviso en Power Automate</i>	42
Figura 16	<i>Formulario de radicación, datos de entrada</i>	42
Figura 17	<i>Carga archivos anexos</i>	43
Figura 18	<i>Firmar Documento</i>	44
Figura 19	<i>Proceso Finalizado</i>	44
Figura 20	<i>Bot cerrar cartelera en Power Automate</i>	45
Figura 21	<i>Estructura de archivos y carpeta para el proceso notificaciones por aviso</i>	46

Figura 22 *Ejecución del bot Cerrar Cartelera en Power Automate* 46

Figura 22 *Sección Buscar IDs faltantes del bot Cerrar Cartelera* 47

Figura 23 *Registro de datos IDs faltantes*..... 47

Figura 24 *Sección Cerrar Cartelera del bot Cerrar Cartelera* 48

Figura 25 *Formulario* 49

Figura 26 *Modificador condicional* 50

Figura 27 *Extracción de datos* 51

Figura 28 *Flujo generar archivo horas extra* 51

Figura 29 *Carpeta Plantilla_Funcionalidades en SharePoint* 52

Figura 30 *Modificación al flujo en acción Obtener elementos*..... 53

Figura 31 *Salida de la modificación al flujo en acción Obtener elementos* 53

Figura 32 *Modificación al flujo en acción Aplicar a cada uno FIRMA* 54

Figura 33 *Salida de la modificación al flujo en acción Aplicar a cada uno FIRMA* 55

Figura 34 *Salida dos de la modificación al flujo en acción Aplicar a cada uno FIRMA*..... 55

Figura 35 *Modificación al flujo en la acción Obtener datos adjuntos* 56

Figura 36 *Salida de la modificación al flujo en la acción Obtener datos adjuntos*..... 56

Figura 37 *Modificación al flujo en la acción Aplicar a cada uno OBTENER ADJUNTOS*..... 57

Figura 38 *Desencadenador del flujo*..... 59

Figura 39 *Modificación al flujo en la acción Aplicar a cada uno 2* 60

Figura 40 *Salida de la modificación al flujo en la acción Aplicar a cada uno 2* 60

Figura 41 *Acción Filtrar Matriz en el flujo* 61

Figura 42 *Salida de la acción Filtrar Matriz en el flujo*..... 62

Figura 43 *Lista HORAS EXTRAS en SharePoint donde se guarda la información* 62

Figura 44 *Conexiones necesarias para funcionamiento del módulo Horas Extras*..... 63

Figura 45 *Creación vista Horas Extras en plataforma MECYS* 63

Figura 46 *Vista de Horas Extras en la plataforma MECYS* 65

Figura 47 *Lista configurada con la vista en la plataforma MECYS*..... 65

Figura 48 *Anexos con error en Notificaciones por Aviso* 67

Figura 49 *Anexo de evidencias posible error de Cerrar Cartelera* 68

Figura 50 *Notificación del bot Cerrar cartelera cuando se presenta un error en Cierre de notificación* 69

Figura 51 *Configuración de la acción Seleccionar en el flujo integrado a generación documentos energía* 70

Figura 52 *Configuración en el flujo integrado a generación documentos energía*..... 70

Figura 53 *Ejecución correcta del flujo integrado a generación horas extra* 71

Figura 54 *Intentos de ejecución en el flujo generar archivo horas extra* 72

Figura 55 *Notificación exitosa Microsoft Teams enviada por el flujo*..... 73

Figura 56 *Notificación presenta error Microsoft Teams enviada por el flujo*..... 73

Figura 57 *Correo con adjunto enviado por el flujo* 74

Figura 58 *Documento Horas Extra generado por el flujo*..... 74

Figura 59 *Actualización en la vista del módulo Horas Extra en la plataforma MECYS*..... 76

Figura 60 *Actualización en la plataforma MECYS, integrando las funcionalidades Horas Extras* 77

Lista de Apéndices

(Los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca
UIS)

- Apéndice A. Documentación del proceso Notificaciones por Aviso.....
- Apéndice B. Documentación del proceso Cerrar Cartelera.....
- Apéndice C. Documentación del proceso Generación documentos de energía.....
- Apéndice D. Documentación del proceso Generación documentos horas extras.....

Glosario

Automatización robótica de procesos: desarrollo de herramientas que imitan las acciones humanas en la interfaz de usuario de sistemas informáticos, automatizando tareas repetitivas que antes realizaban las personas por medio de una solución basada en software.

Bots: software que automatiza tareas repetitivas siguiendo instrucciones específicas para imitar acciones humanas, pero con mayor velocidad y precisión.

MS SharePoint: servicio en la nube que permite almacenar, organizar y compartir información de manera segura, facilitando la colaboración y gestión de documentos.

Power Apps: conjunto de herramientas que permite desarrollar aplicaciones de forma ágil, integrando lógica empresarial y flujos de trabajo automatizados para transformar procesos manuales en digitales.

Power Automate: plataforma de desarrollo que facilita la creación de flujos de trabajo automatizados mediante una interfaz intuitiva.

Resumen

Título: Actualización de la plataforma MECYS (Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento), y desarrollo de bots para la automatización de procesos repetitivos en el equipo Soporte Clientes del área de Gestión Comercial de la Electrificadora de Santander S.A (ESSA).*

Autor: Geydi Dayana Calderon Salazar y Efrain Camilo Quezada Sanchez**

Palabras Clave: RPA, Bots, PQR, MS SharePoint, Mejora de procesos, Power Platform, Electrificadora de Santander.

Descripción: En la Electrificadora de Santander S.A. (ESSA), el equipo de Soporte Clientes, parte del área de Gestión Comercial, se encarga de gestionar las interacciones con los usuarios, lo que requiere que los trabajadores atiendan decenas de solicitudes diariamente. Este proceso puede ser repetitivo y consumir mucho tiempo. Por lo que se identificó la necesidad de mejorar el flujo de trabajo, reduciendo la carga manual de cada empleado.

Por este motivo, la electrificadora de Santander brindó la oportunidad a los practicantes de ingeniería de sistemas para aplicar los conocimientos adquiridos durante su carrera universitaria en el desarrollo de herramientas y funcionalidades que alivien la carga laboral de sus empleados. Esto se realizó mediante el desarrollo de bots, que facilitan el trámite de solicitudes PQR y la expansión y actualización del Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS).

Como resultado, ESSA experimentó una mejora significativa en su eficiencia operativa, reduciendo los tiempos de respuesta y minimizando errores humanos. La automatización permitió que el equipo de Soporte Clientes pudiera concentrarse en tareas de mayor valor estratégico, cumpliendo además con los plazos legales requeridos para el manejo de las solicitudes de los usuarios. Estas mejoras contribuyeron a una experiencia de usuario más ágil y efectiva.

* 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: Update of the MECYS Platform (Executive Control and Monitoring Module) and Development of Bots for Automating Repetitive Processes in the Customer Support Team of the Commercial Management Area at Electrificadora de Santander S.A (ESSA).*

Author(s): Geydi Dayana Calderon Salazar y Efrain Camilo Quezada Sanchez*

Key Words: RPA, Bots, PQR, MS SharePoint, Process Improvement, Power Platform, Electrificadora de Santander, ESSA.

Description: At Electrificadora de Santander S.A. (ESSA), the Customer Support team, part of the Commercial Management area, is responsible for managing user interactions, which requires workers to handle dozens of requests daily. This process can be repetitive and time-consuming, leading to the need for workflow improvements to reduce the manual workload for each employee.

For this reason, ESSA provided opportunities for systems engineering interns to apply the knowledge acquired during their university studies to develop tools and functionalities that ease the employees' workload. This was achieved through the development of bots that facilitate PQR request handling and the expansion and update of the Executive Control and Monitoring Module (MECYS).

As a result, ESSA experienced a significant improvement in its operational efficiency, reducing response times and minimizing human errors. Automation allowed the Customer Support team to focus on higher-value strategic tasks while also meeting the legal deadlines required for handling user requests. These improvements contributed to a more agile and effective user experience.

* Thesis

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 documento tiene como finalidad presentar el trabajo de grado orientado a la mejora y automatización de procesos realizado en la Electrificadora de Santander (ESSA).

El equipo Soporte Clientes del área Gestión Comercial es el encargado de atender las PQR (peticiones, quejas y reclamos) que son realizadas por los clientes a través de la página principal de la ESSA. Además, utiliza la plataforma MECYS (Modulo Ejecutivo de Control y Seguimiento) para la gestión de la información.

En el entorno empresarial actual, la automatización de procesos se ha vuelto indispensable para simplificar el trabajo manual, lograr la mejora de procesos y agilizar el flujo de trabajo, el equipo Soporte Clientes tiene previsto desarrollar el presente proyecto enfocado en la automatización robótica de procesos (RPA) mediante la implementación de bots que permiten automatizar tareas repetitivas, liberando tiempo y recursos del empleado. Además, se realiza una actualización de la plataforma MECYS para mejorar la gestión de la información.

El documento se estructura en varias secciones que permitirán conocer el proyecto. Además de esta introducción, se presenta el proyecto, sus objetivos, el marco de referencia teórico y la metodología que se utilizó.

Posteriormente se presenta el desarrollo del proyecto en el cual se detallan las diferentes etapas por las que pasaron los procesos junto con sus diagramas. Finalmente, las conclusiones y recomendaciones.

1. Presentación del proyecto

1.1 Electrificadora de Santander ESSA

La Electrificadora de Santander ESSA es una empresa colombiana de servicios públicos, parte del grupo empresarial EPM. Se encarga de ofrecer servicios en varios municipios de los departamentos de Santander, Norte de Santander, Cesar, Bolívar, Boyacá y Antioquia, con su sede principal ubicada en Bucaramanga.

ESSA se guía por tres valores: Transparencia, Responsabilidad y Calidez. Se esfuerza por ser una empresa clara y honesta, brindando información de alta calidad y manteniendo la confianza de sus clientes. Además, se ocupa de las consecuencias de sus acciones y decisiones, tanto para las personas como para el medio ambiente. Su enfoque se caracteriza por un trato respetuoso y amable, con el objetivo de comprender las necesidades de los demás y ofrecer soluciones efectivas.

1.2 Planteamiento y Justificación del problema

El equipo de Soporte Clientes del área de gestión comercial de la Electrificadora de Santander S.A, es el encargado de atender las PQR (Peticiones, Quejas y Reclamos) que presenten los usuarios; estas deben tener respuesta en un plazo legal, ser notificadas al usuario cuando no son entregadas de manera física y finalmente se deben cerrar las notificaciones cuando cumplen el periodo legal. Los procesos anteriormente mencionados, son repetitivos y demandan tiempo al empleado durante su ejecución diaria, así como la frecuente presencia de errores. Por otra parte, este equipo utiliza el Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS) creado en Microsoft Apps que integra datos desde MS SharePoint y automatiza procesos con flujos de Power Automate, para la gestión de información. Sin embargo, en esta plataforma se evidencia la falta de

funcionalidades para diferentes módulos, como lo son los procesos de “generación de Documentos de Energía” y “generación de Documentos Horas Extras”.

La actualización de la plataforma MECYS (Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento) para mejorar la gestión de la información se realizó integrando las funcionalidades de “generación de Documentos de Energía” y “generación de Documentos Horas Extras”.

Se desarrollaron dos bots para abordar el proceso de “notificaciones por aviso”. Dado que este proceso es extenso y requiere dar respuesta a las PQR en un plazo legal, se decidió crear dos bots para facilitar su ejecución por parte del usuario y garantizar el cumplimiento de los plazos legales.

Además, se llevó a cabo el desarrollo de un bot destinado al proceso cerrar cartelera, que consiste en la verificación de información necesaria para finalizar los procesos tipo 0 (a la espera de respuesta). Este bot también se encarga de anexar la evidencia que demuestra el cumplimiento del proceso de respuesta, fijación y des fijación de los procesos cargados en cartelera.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Contribuir con la actualización de la plataforma MECYS (Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento), integrando la funcionalidad “generación de Documentos de Energía” y “generación de Documentos Horas Extras” para la mejora de la gestión de la información , y desarrollar bots para automatizar los procesos de notificaciones por aviso y cerrar cartelera de las PQR (Petición, Quejas y Reclamos) recibidas en el área de gestión comercial por el equipo de Soporte Clientes de la Electrificadora de Santander S.A, para lograr la mejora de procesos y agilizar el flujo de trabajo.

2.2 Objetivos Específicos

1. Diseñar diagramas de procesos utilizando la notación BPMN (Business Process Model and Notation) y la herramienta Bizagi, con el fin de representar el estado actual y la propuesta de mejora de los procesos de notificaciones por aviso y cerrar cartelera.

2. Desarrollar dos bots para la automatización del proceso de notificaciones por aviso y un bot para el proceso cerrar cartelera, haciendo uso de la plataforma Power Automate de Power Platform de Microsoft.

3. Desarrollar e integrar las herramientas requeridas para habilitar las funcionalidades “generación de Documentos de Energía” y “generación de Documentos Horas Extras” en la actualización de la plataforma MECYS (Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento), haciendo uso de Power Platform de Microsoft y MS Sharepoint.

4. Evaluar escenarios de prueba para cada uno de los bots desarrollados en la automatización de procesos, así como para las herramientas desarrolladas en la actualización de la plataforma MECYS.

3. Marco de referencias

Para entender los aspectos claves relacionados con este proyecto se ofrece una base conceptual en torno a la automatización de procesos. En este sentido, se exploran distintos conceptos y herramientas esenciales que influyen en el desarrollo del proyecto. A continuación, se mencionan estos conceptos y herramientas, los cuales se definirán a detalle para comprender su aplicación práctica y su impacto en el entorno de estudio.

3.1 Automatización de procesos

La automatización integra componentes y dispositivos tecnológicos con el objetivo de mantener un control preciso sobre los procesos y sus evidentes comportamientos. Busca alcanzar la uniformidad y transparencia en los procesos de negocio, generalmente a través de aplicaciones empresariales y software dedicado. La implementación de automatización de procesos tiene el potencial de mejorar la productividad y eficiencia en una empresa, al mismo tiempo que puede proporcionar información valiosa sobre desafíos comerciales y sugerir soluciones. [1]

3.2 Automatización Robótica de procesos

RPA por sus siglas en inglés, es un término general que engloba herramientas que operan en la interfaz de usuario de otros sistemas informáticos de la misma manera en que lo haría un humano [2]. Aunque comúnmente asociamos el término “robot” con máquinas electromecánicas, es importante comprender que RPA no se refiere a un robot físico sino a una solución basada en software que está diseñada para ejecutar tareas y procesos repetitivos que anteriormente realizaban los humanos. [3]

3.2.1 Bot

Un bot de RPA es una serie de instrucciones ejecutables por una máquina, diseñadas para automatizar las interacciones de los usuarios humanos con los sistemas informáticos mediante operaciones de RPA. [4]

Se puede definir como una aplicación de software automatizada que ejecuta tareas repetitivas. Para su funcionamiento sigue instrucciones específicas para imitar el comportamiento humano, pero con mayor velocidad y precisión. Entre los beneficios de utilizar bots se encuentra la liberación de los empleados de tareas tediosas y repetitivas, así como la extensión del horario operativo. [5]

3.3 Power Platform

Según Ferri, M (2023, 25 mayo) Power Platform es un conjunto de herramientas de Microsoft que mejoran las funcionalidades de Microsoft 365, enfocadas al ámbito laboral, preparadas para analizar, crear soluciones y automatizar los procesos de la empresa. [8] Para este proyecto se utilizaron tres de estas herramientas: Power Apps, Power Automate y Power BI.

3.3.1 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 la empresa. 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 para procesos digitales y automatizados. [6]

3.3.2 Power Automate

Power Automate es una plataforma de desarrollo de “código bajo” lo que significa que está diseñada para crear flujos de trabajos automatizados con un nivel reducido de codificación manual. El desarrollo está impulsado por una interfaz gráfica de usuario sencilla e intuitiva que viene con conectores y plantillas prediseñadas. Además, ofrece la capacidad de crear flujos de trabajo personalizados desde cero y la integración con cientos de sistemas y aplicaciones, esta flexibilidad permite satisfacer una amplia gama de necesidades empresariales. [7]

3.3.3 Power BI

Power BI es la plataforma líder de Business Intelligence y análisis de datos de Microsoft. Con Power BI, es posible reducir el tiempo invertido al procesamiento de datos, permitiendo enfocarse más en obtener respuestas valiosas. Simplifica la gestión de múltiples soluciones de

análisis al ofrecer una plataforma unificada que proporciona acceso al conocimiento a todos los empleados. [8]

3.4 MS SharePoint

Microsoft SharePoint es un servicio basado en la nube, hospedado por Microsoft, para empresas de todos los tamaños. Estos sitios pueden servir como lugares seguros donde almacenar, organizar y compartir información desde cualquier dispositivo con acceso a un navegador web. SharePoint proporciona una manera eficaz de colaborar, gestionar documentos y mantener la información accesible y organizada dentro de la organización. [9]

3.5 MECYS (Modulo Ejecutivo de Control y Seguimiento)

El Módulo Ejecutivo de Control y Seguimiento (MECYS) es una plataforma desarrollada en Power Apps destinada a la gestión de la información. Integrada con listas de SharePoint y vinculado a flujos de Power Automate, este sistema es fundamental para el equipo Soporte Clientes de la ESSA, permitiendo realizar diversas tareas como consulta de datos, generación de documentos y generación de reportes, esto a través de funcionalidades que se integran al módulo, como lo son “generación de documentos de energía” y “generación de documentos horas extras”.

3.5.1 Generación de documentos de energía

Funcionalidad de MECYS que aborda el proceso a través de una API (Application Programming Interface) que realiza solicitudes para generar y eliminar datos de una lista específica de Microsoft SharePoint.

3.5.2 Generación de documentos horas extras

Funcionalidad de MECYS que crea un documento donde se recopila la información desde Microsoft SharePoint sobre las horas extras trabajadas en el mes por los usuarios pertenecientes al equipo Soporte Clientes.

3.6 PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos)

PQR se refiere al proceso mediante el cual una empresa maneja las peticiones, quejas y reclamos que presentan los clientes. En términos generales, son las actividades básicas del proceso servicio al cliente que responden a las necesidades del consumidor. [10]

3.6.1 Notificaciones por aviso

Es un proceso que gestiona y responde a las Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR) presentadas al equipo Soporte Clientes. Este proceso se centra en atender y resolver las necesidades y preocupaciones de los clientes.

3.6.2 Cerrar Cartelera

Es un proceso que consiste en la verificación de información necesaria para finalizar los procesos tipo 0 (a la espera de respuesta). En este proceso se anexa la evidencia que demuestra el cumplimiento del proceso de respuesta, fijación y des fijación de los procesos cargados en cartelera de las PQR presentadas al equipo Soporte Clientes.

3.7 BPMN (Modelo y Notación de Procesos y Negocios)

El modelo y notación de procesos de negocio (BPMN) es una representación gráfica estándar de los procesos y flujos de trabajo que ocurren dentro de una empresa. Se trata de un diagrama de flujo que emplea gráficos e imágenes estandarizadas para representar a los participantes, las decisiones y la secuencia de estos procesos. [11]

3.7.1 Diagrama de procesos

Un diagrama de procesos es una representación gráfica de los procesos fundamentales de una empresa. Mediante símbolos gráficos muestra de manera visual la secuencia e interacción de las actividades de un proceso, lo que facilita su comprensión y lo hace más intuitivo. Esta herramienta es fundamental para analizar los procesos e identificar áreas de mejora. [12]

3.7.2 Bizagi

Bizagi Process Modeler es una herramienta de modelado de procesos que permite representar de forma esquemática todas las actividades y decisiones que se llevan a cabo. Su interfaz cumple con el estándar BPMN lo que facilita la creación de diagramas de procesos de manera intuitiva. [14]

3.8 Gestión de la información

La gestión de la información es el proceso de gestión del ciclo de vida completo de la información, abarca la recopilación, almacenamiento, seguridad, mantenimiento, archivo y destrucción de información en distintos formatos. Tiene como fin facilitar a los empleados con papeles o funciones organizacionales a tomar decisiones más rápidas e informadas, proporcionándoles la información adecuada en el momento y lugar precisos. [15]

3.9 Mejora de procesos

La mejora de procesos es una práctica organizacional que implica la identificación, análisis y mejora de los procesos existentes. Este enfoque busca mejorar el desempeño, cumplir con los estándares de las mejores prácticas o simplemente mejorar la calidad y la experiencia para los clientes y usuarios finales de los productos o servicios ofrecidos. Independientemente de la metodología elegida por la organización, todas buscan el mismo objetivo: minimizar los errores reducir el desperdicio, mejorar la productividad y optimizar el rendimiento. [16]

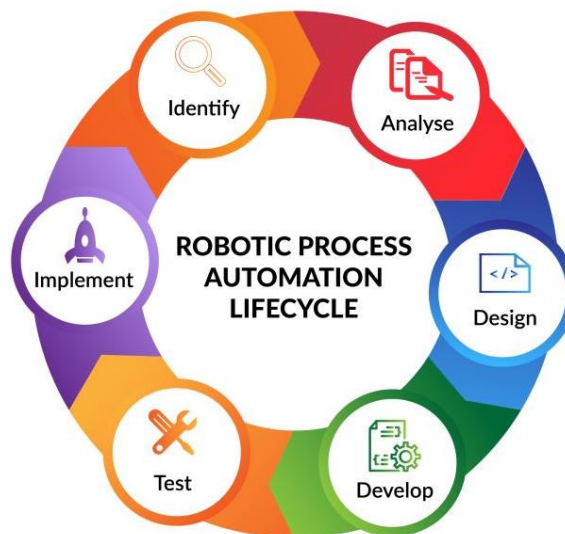
4. Metodología

El enfoque metodológico empleado en este proyecto es guiado por el ciclo de vida de desarrollo de automatización de procesos robóticos (RDLC). Este ciclo comprende los procesos

de la empresa a automatizar, los criterios a seguir, el despliegue de un bot y el monitoreo constante una vez que el bot está en funcionamiento. [13]

Figura 1

Etapas del ciclo de vida de desarrollo de automatización de procesos robóticos



Fuente: Motivity Labs. (2023b, mayo 5). [13]

De este modo al implementar la metodología se tienen en cuenta 6 etapas:

Identificar: El tutor empresarial explicara los procesos llevados a cabo por el equipo para identificar los posibles problemas en los sistemas y procesos utilizados. Se establece un orden y entregables, cada proceso tendrá sus objetivos y plazos establecidos.

Analizar: Se lleva un estudio de cada proceso identificado para automatizar, los practicantes aprenden el proceso manualmente para tener una comprensión más profunda y basándose en este estudio se determina el alcance de la automatización para cada proceso.

Diseñar: Se elabora un Documento de Definición de Procesos (PDD) que describe detalladamente la secuencia de pasos involucrados en el proceso que se desea automatizar . Su propósito es proporcionar una representación clara y comprensible del flujo de trabajo actual y de las posibles mejoras que se implementarán a través de la automatización. Este documento sirve

como base para garantizar que todos los aspectos del proceso sean comprendidos y considerados antes de iniciar la fase de desarrollo o implementación. Se elaborarán diagramas BPMN que representan tanto el estado actual del proceso como las mejoras propuestas.

Desarrollar: Se crean los scripts y códigos de automatización usando diferentes herramientas de RPA de acuerdo con los requisitos y definiciones llegados en la fase de diseño.

Prueba: Se asignarán días específicos para la realización de pruebas dedicadas a cada proceso automatizado. Durante cada prueba el bot será el único ejecutando el proceso, lo que permitirá una evaluación precisa de su rendimiento.

Implementar: Los bots serán implementados en el entorno y se proporcionará una capacitación completa al empleado responsable de supervisión y mantenimiento. Se llevó a cabo la actualización de MECYS con las nuevas funcionalidades desarrolladas.

5. Desarrollo del proyecto

5.1 Identificar

5.1.1 Identificar problemas en el proceso Notificaciones por aviso y establecer objetivo

El proceso actual de notificaciones por aviso implica una serie de tareas repetitivas, como el llenado de formularios, la carga de archivos, la firma de notificaciones y su envío a otro flujo de trabajo. Este proceso se realiza diariamente en el sistema de gestión documental Mercurio, es extenso y requiere que se haga dentro de un plazo legal.

Objetivo: simplificar el proceso mediante la automatización con bots, con el fin de facilitar su ejecución al usuario encargado y reducir la probabilidad de error.

5.1.2 Identificar problemas en el proceso Cerrar Cartelera y establecer objetivo

Se realiza en la plataforma interna Sistema de atención al ciudadano (SAC), donde diariamente se carga una cartelera con las notificaciones y cartas devueltas, tanto en formato físico como virtual. Para Cerrar Cartelera, es necesario tomar una fotografía del desmontado físico con fecha y horas correspondientes. Posteriormente, se genera un archivo de evidencias que debe cargarse en cada caso cerrado el día anterior. Algunos trámites deben cerrarse una vez retirados de la cartelera.

Objetivo: Automatizar este proceso por medio de un bot para facilitar su ejecución y minimizar el margen de error.

5.1.3 Identificar problemas en el proceso generación documentos de energía y establecer objetivo

La empresa ha implementado un formulario en su página web, el cual contempla seis tipos de casos diferentes. Cuando un usuario llena este formulario, se envía un correo a un buzón corporativo con los detalles del caso. Sin embargo, se requiere que la información del formulario se distribuya correctamente a los usuarios correspondientes.

Objetivo: Optimizar la distribución de la información del formulario a los usuarios correspondientes para asegurar una gestión más eficiente.

5.1.4 Identificar problemas en el proceso generación documentos horas extras y establecer objetivo

Al llenar un formulario para el registro de horas extras, los datos deben enviarse por correo en un documento Word, incluyendo la firma correspondiente. Aunque ya existe una plantilla en Word, no se ha logrado automatizar su llenado por medio del flujo existente. Además, se necesita integrar un nuevo módulo de horas extras en la plataforma MECYS.

Objetivo: Automatizar el llenado de la plantilla incluyendo la firma en el documento, así como implementar el módulo Horas Extra en la plataforma MECYS.

5.2 Analizar

5.2.1 Estudiar proceso Notificaciones por aviso y definir el grado de automatización

Cada notificación diaria proviene de un listado en la plataforma MECYS, y todo el proceso de descarga, radicación y envío se realiza en la plataforma Mercurio. Para automatizar este proceso se decidió crear dos bots utilizando Power Automate Desktop. El primer bot se encarga de la descarga de archivos, una vez que el empleado haya obtenido la información y archivos de la plataforma MECYS. El segundo bot gestiona la radicación y el envío de las notificaciones dentro del sistema Mercurio. Ambos bots requieren la una entrada y validación del usuario para su correcto funcionamiento. Debido a esta necesidad de interacción, los bots operan dentro del sistema Mercurio, mientras que las tareas relacionadas con MECYS seguirán siendo realizadas por el usuario.

5.2.2 Estudiar proceso Cerrar Cartelera y definir el grado de automatización

Dado que este proceso se realiza exclusivamente en la plataforma SAC, y considerando las políticas de seguridad de la empresa, se ha decidido utilizar un bot en Power Automate Desktop. Este bot se encargará de cargar las evidencias y cerrar los tramites de tipo 0. El tramitador deberá cargar el listado de trámites y asegurarse de que la evidencia este completa antes de cerrar los casos.

5.2.3 Estudiar proceso generación documentos de energía y definir el grado de automatización

Cuando un usuario completa y envía el formulario, la información llega a la bandeja de correos de la empresa en formato de tabla HTML, y puede incluir documentos adjuntos. El bot deberá redirigir automáticamente estos correos al usuario correspondiente, según el tipo de caso.

5.2.4 Estudiar proceso generación documentos horas extras y definir el grado de automatización

El problema principal radica en la tipificación de las imágenes que contienen las firmas. Por lo tanto, se ha decidido modificar el flujo de Power automate en la nube, integrándolo con la nueva vista que se creara para el módulo horas extras en la plataforma MECYS. Esto permitirá automatizar el llenado de plantillas con las firmas correctamente insertadas.

5.3 Diseñar

5.3.1 Elaborar documento PDD para proceso Notificaciones por aviso

Tabla 1

PDD para proceso notificaciones por aviso

Sección	Descripción
Nombre del Proceso	Notificaciones por Aviso
Descripción General	Las notificaciones deben radicarse en el sistema e iniciar un flujo de trabajo externo, se espera que un bot realice la radicación y que un operario valide los documentos antes de iniciar el flujo de trabajo externo
Entradas del Proceso	Se requiere una lista de los avisos que deben realizarse ese día; documentos de cada notificación y las evidencias que respaldan la respuesta al aviso.
Salidas del Proceso	Documento radicado y firmado en el sistema.
Actores Involucrados	Usuario encargado
Pasos del Proceso	Paso
1	Descargar Cartas y evidencia
2	Radicar en el sistema Mercurio los avisos
3	Verificar y Firmar avisos

Sección	Descripción
4	Iniciar flujo de trabajo externo
Excepciones y Errores	Es posible que la conexión con sistema de información falle durante el proceso; también es necesario tener en cuenta el error humano, falta de datos en las cartas o problemas de formatos, etc.
Sistemas Utilizados	Power automate, Mercurio, OneDrive, PowerBI
Requerimientos Especiales	El trabajador debe tener un perfil en Mercurio y una firma activada en el sistema

Tabla elaborada por los autores. Creada para este documento

5.3.2 Elaborar documento PDD para proceso Cerrar Cartelera

Tabla 2

PDD para cerrar cartelera

Sección	Descripción
Nombre del Proceso	Cerrar Cartelera
Descripción General	Cargue de evidencias de que se realizó el debido proceso, de notificación física y virtual.
Entradas del Proceso	Listado de notificaciones vencidas el día anterior; Carpeta que evidencia el cargue y descargue de notificaciones de manera física y virtual.
Salidas del Proceso	Documentación archivada y cargada en la base de datos de la empresa
Actores Involucrados	Usuario encargado.
Pasos del Proceso	Paso
1	Archivar notificaciones físicas

Sección	Descripción
2	Listar los procesos a archivar
3	Cerrar procesos Tipo 0
4	Cargar evidencias a cada proceso
Excepciones y Errores	Es posible que la conexión con la base de datos falle, o que los archivos se corrompan.
Sistemas Utilizados	OneDrive, Microsoft Teams, SAC
Requerimientos Especiales	Tener un usuario en la base de datos SAC, con permisos para la carga de evidencias

Tabla elaborada por los autores. Creada para este documento

5.3.3 Elaborar documento PDD para proceso generación documentos energía

Tabla 3

PDD para documentos de energía

Sección	Descripción
Nombre del Proceso	Generación Documentos de energía
Descripción General	Se debe crear un subsistema que tome los datos de un nuevo formulario disponible a los clientes y presente información a los trabajadores
Entradas del Proceso	Correo con la información del formulario
Actores Involucrados	Notificación al trabajador encargado; Documento editable en el sistema MECYS
Pasos del Proceso	Paso
1	Recepción del formulario
2	Cargue a SharePoint
3	Notificación al trabajador

Sección	Descripción
4	Visualización en MECYS
Excepciones y Errores	Como el formulario llega a un buzón de correo, es posible que sistema tome correos no deseados, que la información en el formulario sea incorrecta.
Sistemas Utilizados	Notificación al usuario encargado; Documento editable en el sistema MECYS

Tabla elaborada por los autores. Creada para este documento

5.3.4 Elaborar documento PDD para proceso generación documentos horas extras

Tabla 4

PDD para documentos horas extras

Sección	Descripción
Nombre del Proceso	Generación documentos Horas Extras
Descripción General	Generar de manera automática un archivo Word con el registro de las horas extras realizadas por el usuario. Además enviar el documento generado directamente al correo del usuario.
Entradas del Proceso	Formulario en el módulo Horas extras de la plataforma MECYS
Salidas del Proceso	Correo con el archivo Word adjunto y mensaje notificación en Microsoft Teams.
Actores Involucrados	Usuario que edita el formulario.
Pasos del Proceso	Paso
1	Llenar formulario
2	SI en la columna Generación
3	Llenar plantilla Word
4	Enviar correo con adjunto

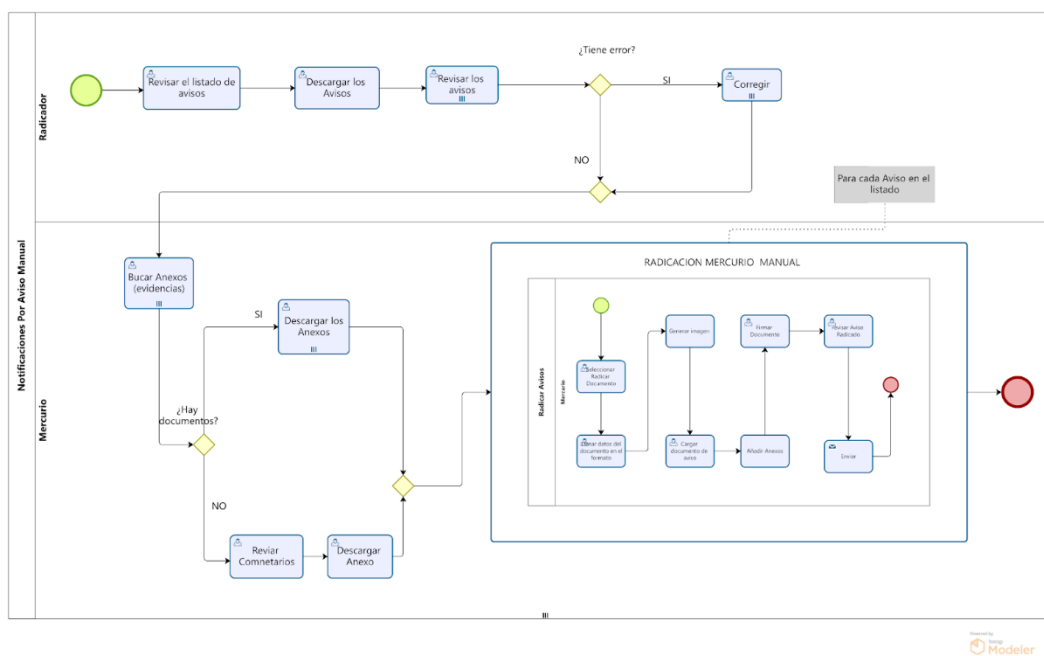
Sección	Descripción
Excepciones y Errores	Que el usuario no tenga asociada una firma a su correo en la lista donde se encuentran almacenadas
Sistemas Utilizados	Office 365 Outlook, SharePoint, Microsoft Teams, Word Online (Business)
Requerimientos Especiales	Acceso a la plataforma MECYS.

Tabla elaborada por los autores. Creada para este documento

5.3.5 Elaborar diagramas BPMN para proceso Notificaciones por aviso

Figura 2

Modelo BPMN Notificaciones por Aviso

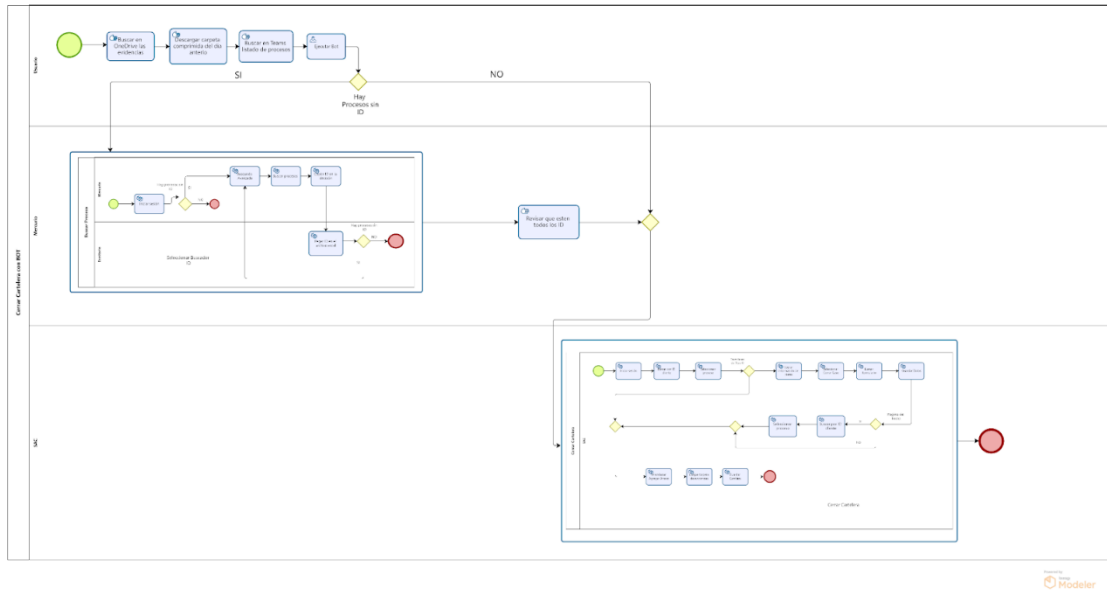


Grafica elaborada por los autores. Creada para este documento

5.3.6 Elaborar diagramas BPMN para proceso Cerrar Cartelera

Figura 3

Modelo BPMN Cerrar Cartelera

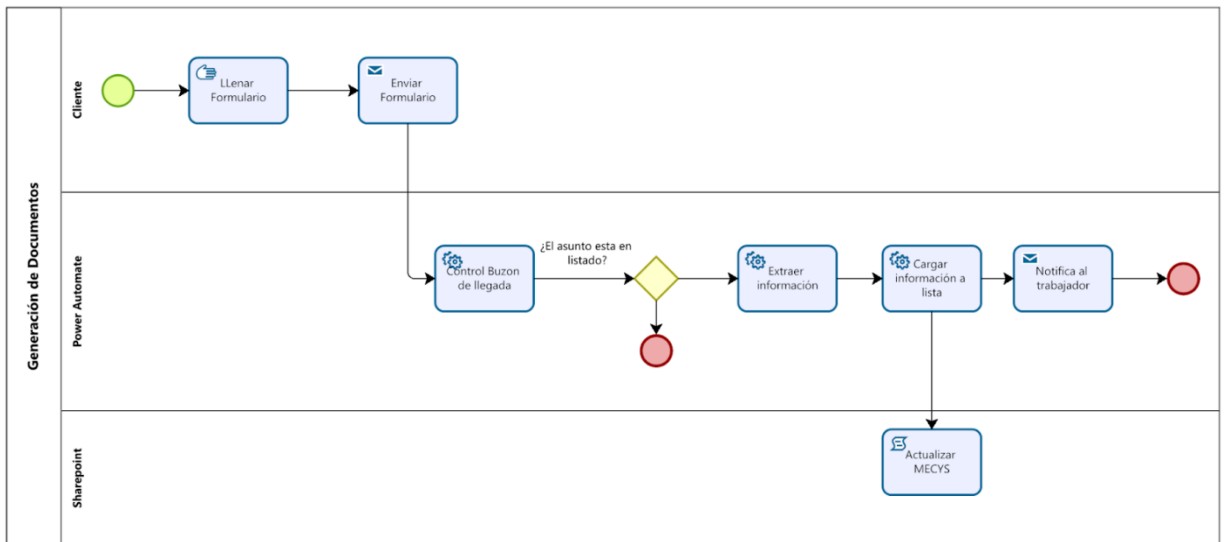


Grafica elaborada por los autores. Creada para este documento

5.3.7 Elaborar diagramas BPMN para proceso generación documentos energía

Figura 4

Modelo BPMN Generación Documentos de energía

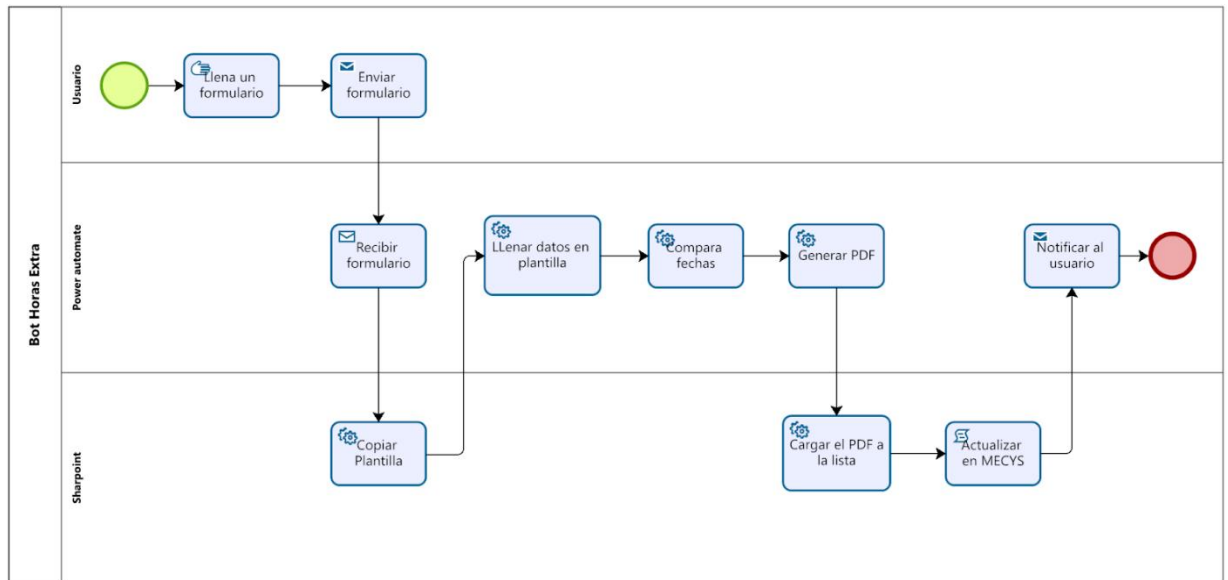


Grafica elaborada por los autores. Creada para este documento

5.3.8 Elaborar diagramas BPMN para proceso generación documentos horas extras

Figura 5

Modelo BPMN Bot Horas Extra



Grafica elaborada por los autores. Creada para este documento

5.4 Desarrollar

5.4.1 Desarrollo de bots proceso Notificaciones por aviso

Para la automatización de este proceso, se desarrollaron dos bots haciendo uso de Power Automate Desktop. Con el fin de gestionar la información necesaria para su correcta ejecución, se creó una estructura específica que incluye dos archivos Excel y una carpeta. Estos archivos almacenan los datos que los bots utilizan durante su funcionamiento.

Figura 6

Bots proceso Notificaciones por Aviso

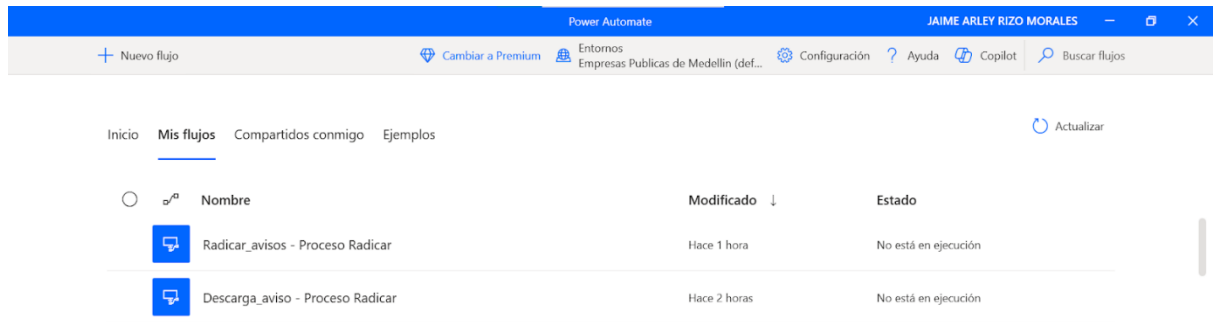


Figura creada por los autores para este documento

Figura 7

estructura de archivos y carpeta para el proceso notificaciones por aviso

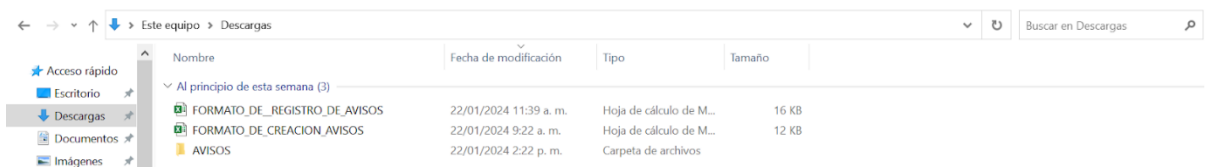


Figura creada por los autores para este documento

Secuencia de ejecución: Primero se debe ejecutar el bot Descarga Avisos, de esta forma se obtiene los archivos de cada notificación junto con los datos, registra en un Excel los datos de cada una de las búsquedas correspondientes al día de ejecución. Una vez descargados los archivos y registrada la información se puede ejecutar el bot Radicar Avisos, encargado de radicar y enviar los avisos.

Descarga de evidencias: para el cual el usuario debe descargar el listado de avisos desde MECYS y ejecutar el bot. Este buscará en Mercurio las evidencias de cada caso y las guardará en la misma carpeta donde se encuentra cargado el listado. Se activa cuando el usuario ejecuta el bot desde el flujo en Power Automate. La actividad que cumple es la búsqueda, registro de datos y descarga de decisión empresarial y anexos. Tiene acciones que debe hacer el usuario antes de ejecutarlo.

Figura 8

Bot Descarga aviso en Power Automate



Figura creada por los autores para este documento

Luego de que el usuario haya llenado el Excel FORMATO_CREACION_AVISOS. Se ejecuta el bot para extraer la información de la búsqueda.

Figura 9

Formulario de búsqueda, datos de entrada

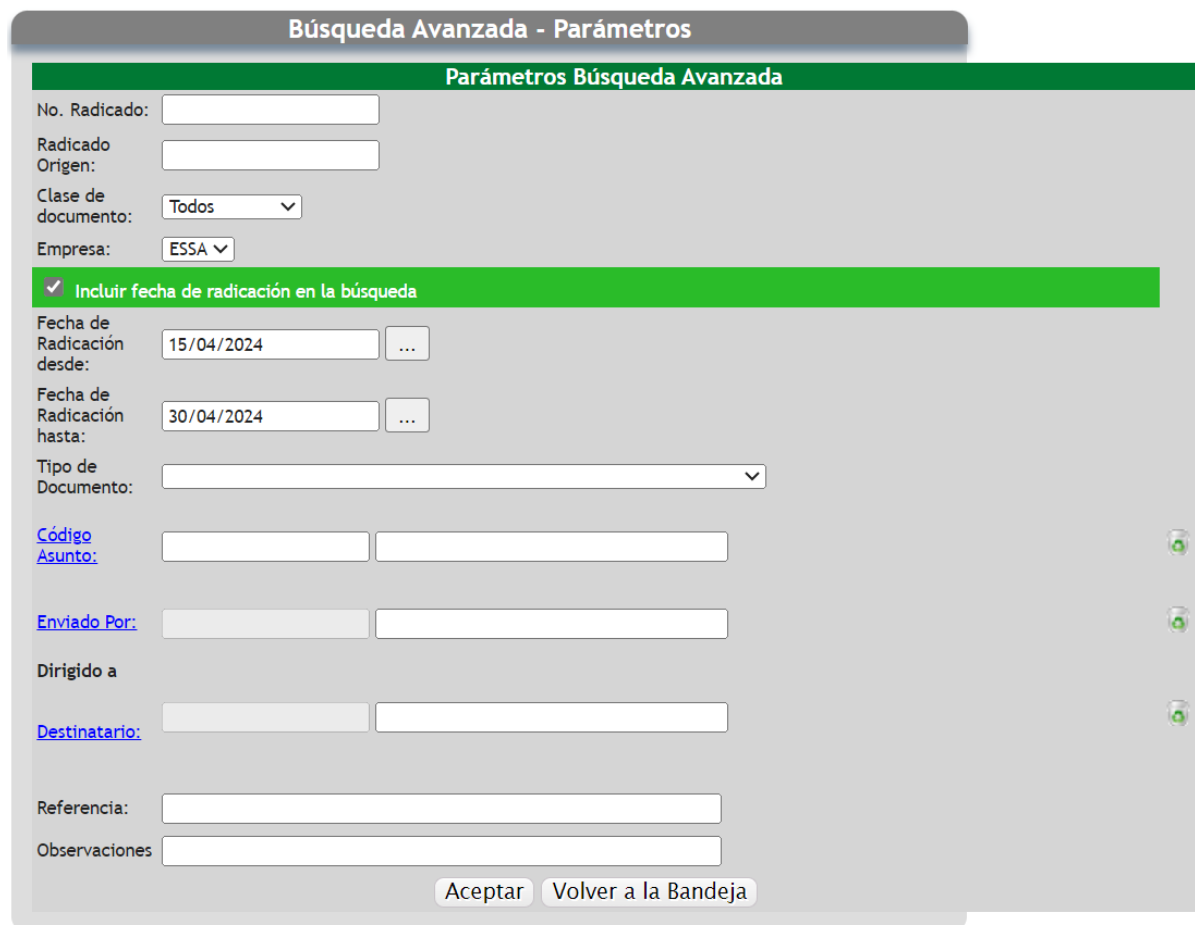


Figura creada por los autores para este documento

Figura 10

Resultado de búsqueda, datos de salida

The screenshot shows the 'Búsqueda Avanzada - Resultado' page in the ESSA system. The interface includes a navigation menu with options like INICIO, BANDERAS, RADICACIÓN, CONSULTAS, REPORTES, SEGURIDAD, ADMINISTRACIÓN, AYUDA, and SALIR. The search results table displays columns for Accesorio Dirección, No. Documento, Origen, Fecha Documento, Radicado Origen, Remitente, Destinatario, Ruta, Asunto, Tipo, Referencia, Observaciones, and Empresa. A single record is shown with a redacted area for the Remitente field.

Accesorio Dirección	No. Documento	Origen	Fecha Documento	Radicado Origen	Remitente	Destinatario	Ruta	Asunto	Tipo	Referencia	Observaciones	Empresa
	20240330026094	Externo	19/04/2024 17:16:41.743	20240320016970	[REDACTED]					REFCPSA		ESSA

Figura creada por los autores para este documento

Cada búsqueda que realiza debe dar una salida de datos, el bot toma esta información y la registra en el Excel 'FORMATO_DE_REGISTRO_AVISOS' y descarga los archivos correspondientes que encuentra en cada búsqueda.

Figura 11

Registro en Excel de los datos encontrados por el bot Descarga Aviso.

RADICADO	REFERENCIA	OBSERVACION	DIA	MES	ANEXO
20240330026130	Yuri Luita Gonzalez Echeverria Calle 123 38 35 piso 1 La Esmeralda Floridablanca Santander 316587472	Acuerdo: Respuesta al Radicado número: 20240320016723 del 02-04-2024 ID: 57558375 Cuenta No. 594969	22	4	0
20240330026248	Yolanda Arciniegas Medina Carrera 40 1 53 Pis 2 Diviso Bucaramanga Santander walterpicon3374@gmail.com	Referencia: Citación para notificación personal id. 57229541	22	4	0
20240330026093	YELPES ALVAREZ ORLANDO JOSE Carrera 32 1 81 VIA FERREA Barranabermeje Santander 3112167659	Respuesta al radicado número 20240320017000 del 03-04-2024 Cuenta No. 1367722 ID 57341749	19	4	1
20240330026417	Yamir Torres Torres L919 Aserrillof. Mza 2 Cas. 5 Piv 3 Floridablanca Santander	Referencia: Citación para notificación personal id. 57213279	22	4	0
20240330026001	Yadit Zamara Sanchez Camacho Cra 13 4 29 Barrio Ciudadela Arrequepuerto Puerto Wilches Santander 3295931728	Respuesta al radicado número: 20240320016964 del 03-04-2024 Cuenta No. 1238267 ID 57341696	22	4	0

Figura creada por los autores para este documento

Figura 12

Registro de datos con anexos encontrados por el bot.

RADICADO	REFERENCIA	OBSERVACION	DIA	MES	ANEXO
20240330026793	[Redacted]	[Redacted]	19	4	1
20240330026204	[Redacted]	[Redacted]	22	4	1
20240330025969	[Redacted]	[Redacted]	19	4	1
20240330026177	[Redacted]	[Redacted]	22	4	1
20240330026617	[Redacted]	[Redacted]	22	4	1

Figura creada por los autores para este documento

Figura 13

Archivos descargados por el bot.

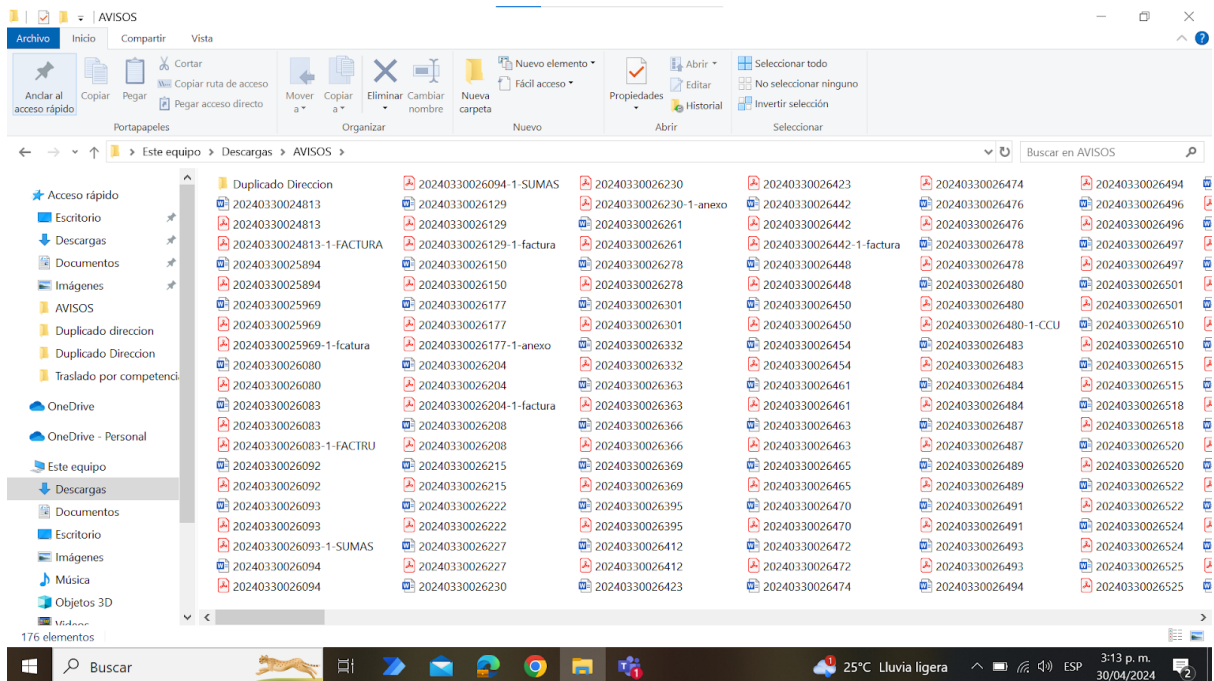


Figura creada por los autores para este documento

Al finalizar su ejecución, el bot emite una notificación indicando que ha completado la descarga de las decisiones empresariales y los anexos de los avisos.

Figura 14

Notificación finalización del bot Descarga Aviso.

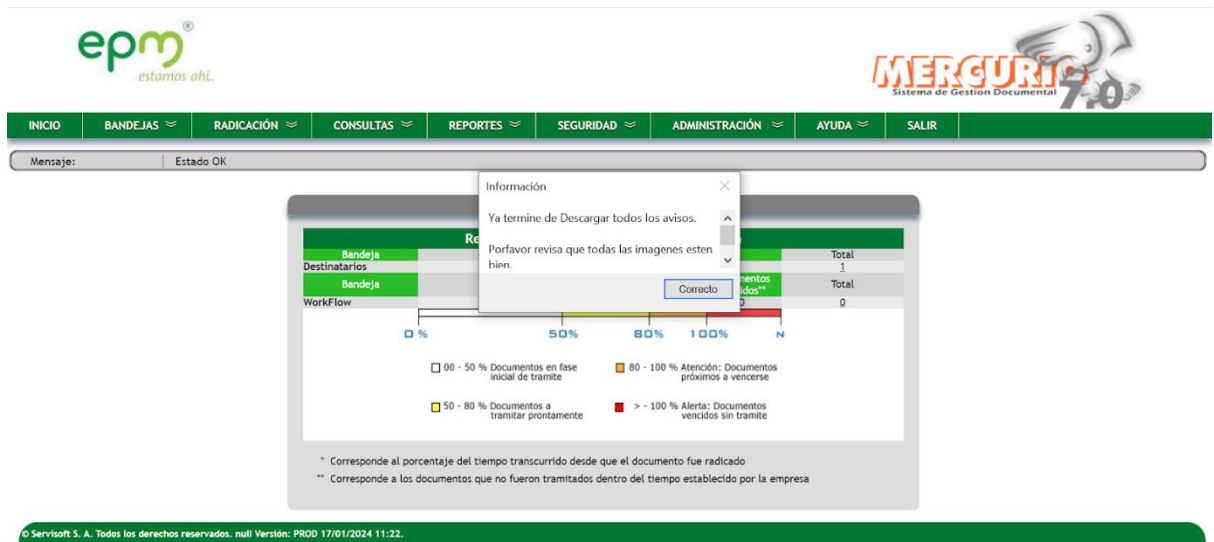


Figura creada por los autores para este documento

Radical Avisos: Este bot automatiza el llenado del formulario radicación externa en la plataforma Mercurio, genera la “imagen del aviso”, carga sus evidencias y firma el documento. Se activa después de que el Bot Descarga Avisos ha completado su tarea y el usuario lo ejecuta desde el flujo en Power Automate. Su función principal es radicar los avisos utilizando la información obtenida del Bot Descarga Aviso, para luego proceder a firmarlos. Antes de su ejecución, el usuario debe realizar ciertas acciones previas.

Figura 15

Bot Radicar aviso en Power Automate

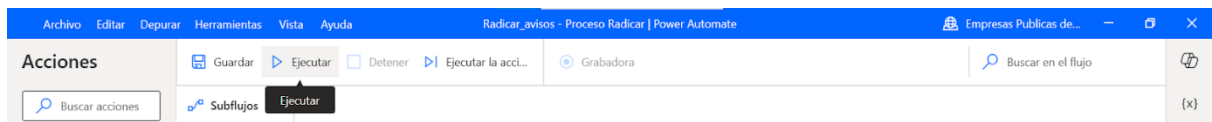


Figura creada por los autores para este documento

El bot funciona a partir de la información que se ha guardado en el excel `FORMATO_REGISTRO_AVISOS` ejecutado por el bot Descarga aviso.

Figura 16

Formulario de radicación, datos de entrada

Ficha de Radicación Documento Externo

Datos Documento Externo

Fuente

Documento Plantilla

*Plantilla:

Datos del Radicado

Radicado: Fecha radicación:

Identificador Temporal: Fecha radicado temporal:

Radicado Origen: *Fecha origen:

Radicado por: Nombre:

Empresa:

Datos Remitente

*Enviado por: Nombre:

Municipio: País:

Datos Destinatario

*Dirigido a: Nombre:

Municipio: País:


Datos Destinatarios Copia

*Adicionar Destinatario Copia

Información Básica del Documento

*Código Asunto: Nombre Asunto:

Tiempo de Respuesta: Unidad:

*Tipo de Documento: Prioridad: 

* Referencia:
 0 caracteres (2000 max)

Respuestas:

Requiere respuesta

Es una respuesta

Ambas

Ninguna de las anteriores

[Respuestas Relacionadas](#)

Información Adicional del Documento

Observaciones:
 0 caracteres (2000 max)

Número de Anexos: Número de Folios: Número de Caja:

Figura creada por los autores para este documento

Seguido a la búsqueda el bot adjunta un archivo guardado en la careta AVISOS siguiendo una ruta de búsqueda establecida.

Figura 17

Carga archivos anexos

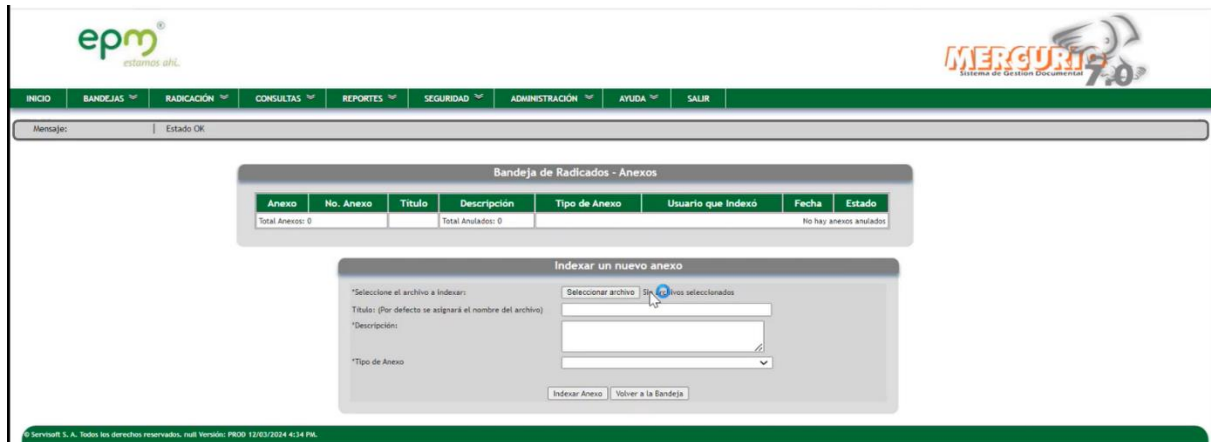


Figura creada por los autores para este documento

Para completar el proceso de cada notificación, el bot fue configurado para firmar automáticamente cada aviso generado, permitiendo su posterior envío.

Figura 18

Firmar Documento

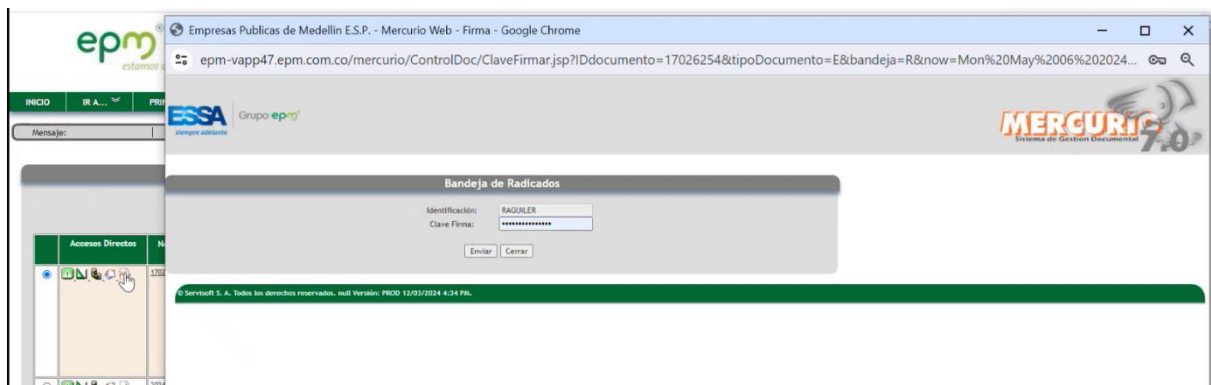


Figura creada por los autores para este documento

Una vez finalizados todos los avisos, el bot emite una notificación

Figura 19

Proceso Finalizado



Figura creada por los autores para este documento

Los pasos que debe hacer el usuario para que el bot pueda ejecutarse de manera correcta, se encuentra en el apéndice A.

5.4.2 Desarrollo de bot proceso Cerrar Cartelera

Se crea haciendo uso de Power Automate de escritorio. El bot navega a través de la plataforma SAC, interactuando con los elementos de un navegador. Este busca cada caso en la Base de Datos, comprueba el tipo de trámite, de ser tipo 0, cierra el caso y anexa un archivo comprimido con las evidencias de que se realiza el debido proceso.

El proceso tiene como estructura un bot que se ejecuta en un flujo de Power Automate y está diseñado para utilizar localmente. Aunque es un solo flujo se ejecuta en 2 partes.

Figura 20

Bot cerrar cartelera en Power Automate

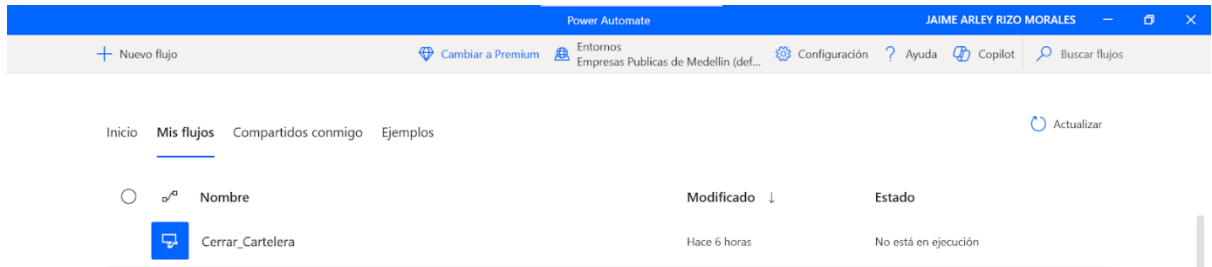


Figura creada por los autores para este documento

Se crearon dos archivos Excel para almacenar la información necesaria para la ejecución del bot, junto con una carpeta que contiene los archivos requeridos para su carga.

Figura 21

Estructura de archivos y carpeta para el proceso notificaciones por aviso

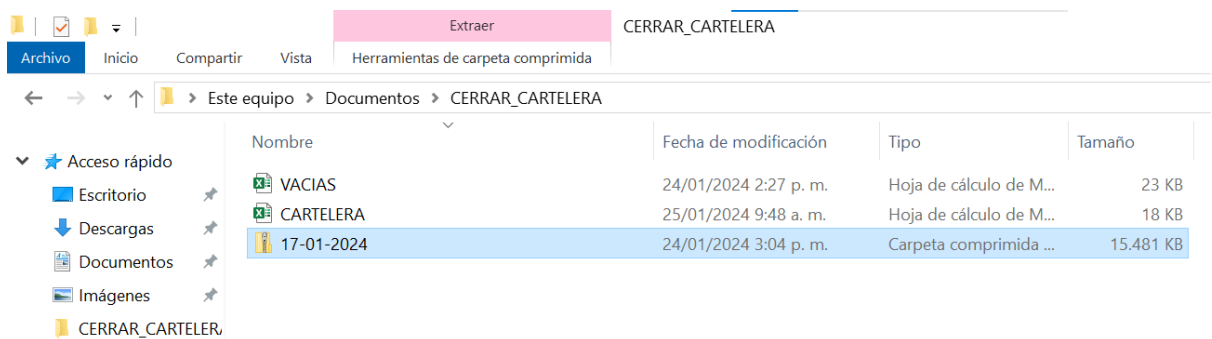


Figura creada por los autores para este documento

Secuencia de ejecución: Se debe ejecutar primero la opción del menú ‘Buscar IDs faltantes’, de esta forma se obtienen las ID faltantes, en la hoja ‘ID’ del Excel ‘VACIAS’ registra la descripción de cada uno de los radicados con su número de radicado correspondiente. Cuando finaliza se deben llevar estos registros al archivo Excel ‘CARTELERA’ junto con los que tienen ID para así poder ejecutar nuevamente el bot y elegir la opción ‘Cerrar cartelera’.

Figura 22

Ejecución del bot Cerrar Cartelera en Power Automate

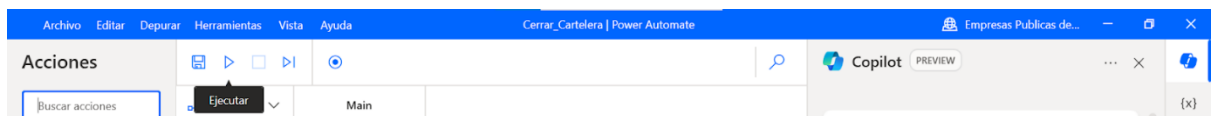


Figura creada por los autores para este documento

Primera parte: Se activa cuando el usuario ejecuta el bot desde el flujo en Power Automate y selecciona la opción ‘Buscar IDs faltantes’ en el menú luego de ejecutarlo. La actividad que cumple es la búsqueda de la descripción de los procesos a los cuales les falta la ID, la descripción la guarda en una hoja de Excel local ‘Vacías’ junto con el radicado al que pertenecen. Se tienen acciones antes de ejecutarlo.

Figura 22

Sección Buscar IDs faltantes del bot Cerrar Cartelera

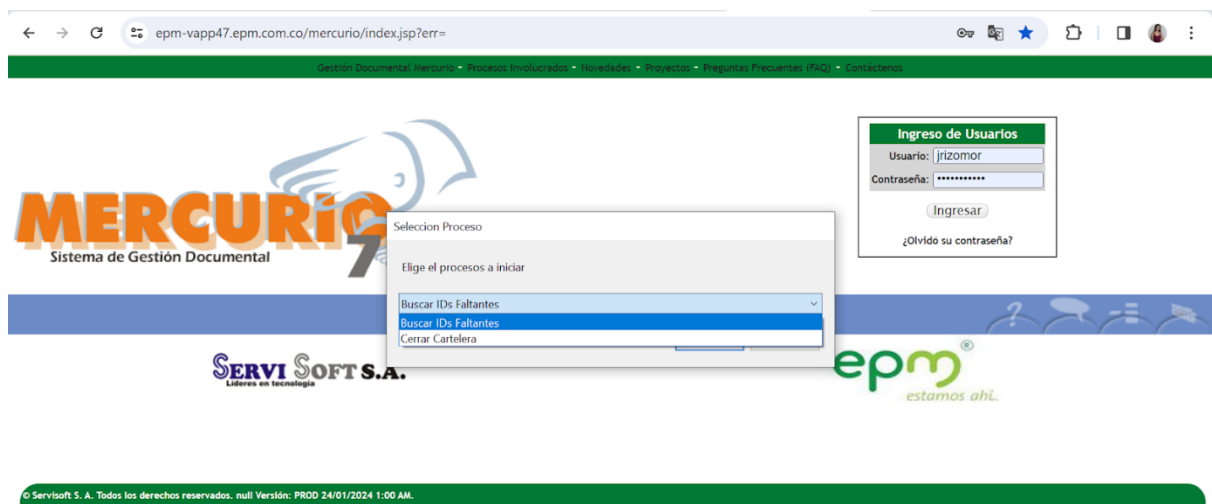


Figura creada por los autores para este documento

Este bot utiliza una sesión de mercurio para buscar la descripción de los procesos a los cuales les falta la ID, estos los guarda en la hoja ‘ID’ del archivo Excel ‘VACIAS’ junto con el radicado al que pertenecen. Se debe hacer una revisión post ejecución y una actualización de datos.

Figura 23

Registro de datos IDs faltantes

	RADICADO1	DESCRIPCION	ID
55	20240330001851	Asunto: Respuesta al radicado número 20230329067096 del 19-12-2023	56094521
54	20230330097976	Respuesta al radicado número 20230329063353 del 29-11-2023	55795654
53	20230330097765	Radicado número 55767355 de 27 de noviembre de 2023 Número de cuenta 1477803	55767355
52	20230330100245	CUENTA	
51	20230330099816	Radicado número 56011029 del 15 de diciembre de 2023	
50	20230330099901	Radicado número: 55847834 de 02 de diciembre de 2023	
49	20230330097676	Radicado número 55913970 de 07 de diciembre de 2023	

Figura creada por los autores para este documento

Segunda parte: Se activa cuando el usuario ejecuta el bot desde el flujo en Power Automate y selecciona la opción ‘Cerrar Cartelera’ en el menú luego de ejecutarlo.

La actividad que cumple es cerrar procesos y anexar evidencia; Hay que aclarar que los únicos procesos que se deben cerrar en la cartelera, son los tipo 0 (avisos), a los demás procesos en las devoluciones solo se les debe anexar la evidencia de que estuvieron en cartelera.

Figura 24

Sección Cerrar Cartelera del bot Cerrar Cartelera

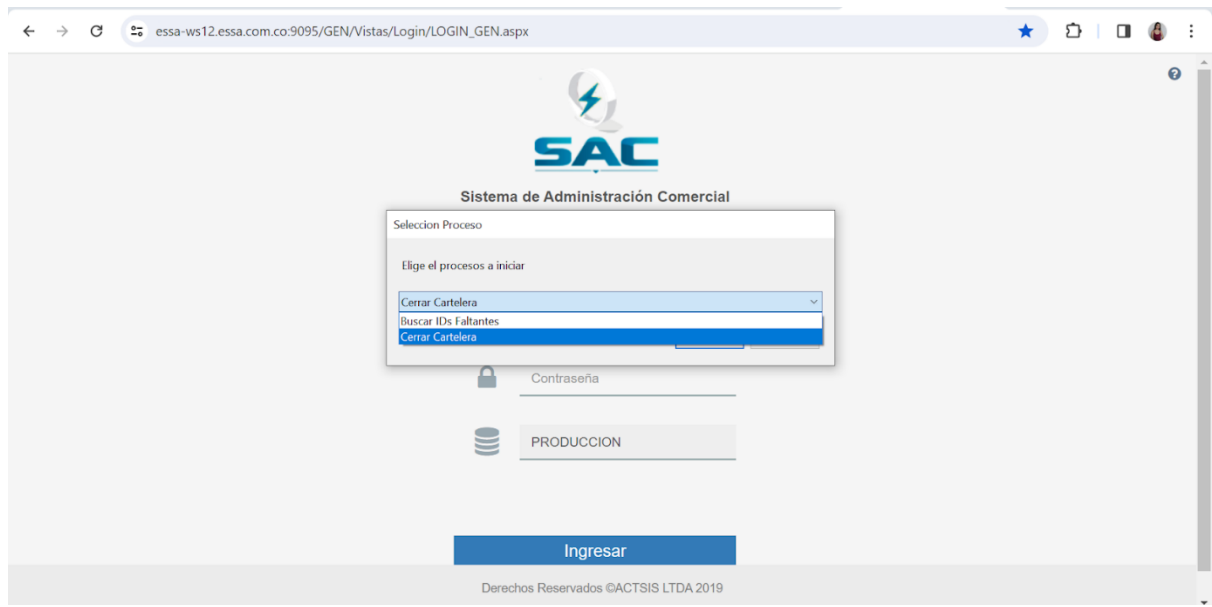


Figura creada por los autores para este documento

Utiliza una sesión de SAC, el proceso se divide en dos partes, Cerrar los procesos y anexar la evidencia.

Los pasos que debe hacer el usuario para que el bot pueda ejecutarse de manera correcta, se encuentra en el apéndice B.

5.4.3 Desarrollo de listas de SharePoint y bot para proceso generación documentos energía

La creación del bot se ha desarrollado utilizando la licencia premium de Power Automate en la nube.

Figura 25

Formulario

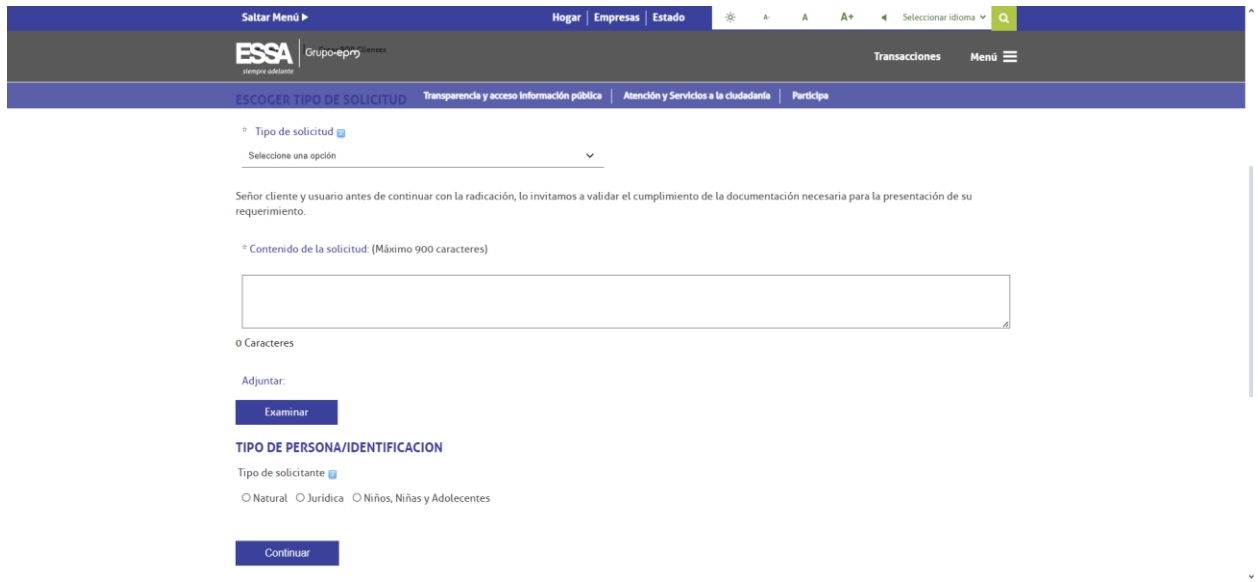


Figura creada por los autores para este documento

Cuando un cliente envía el formulario, este llega al buzón de conexiones generales con el tipo de solicitud realizada como asunto del correo. El flujo crea una entrada temporal en SharePoint utilizando el asunto como título y luego verifica si coincide con uno de los casos predefinidos.

Figura 26

Modificador condicional

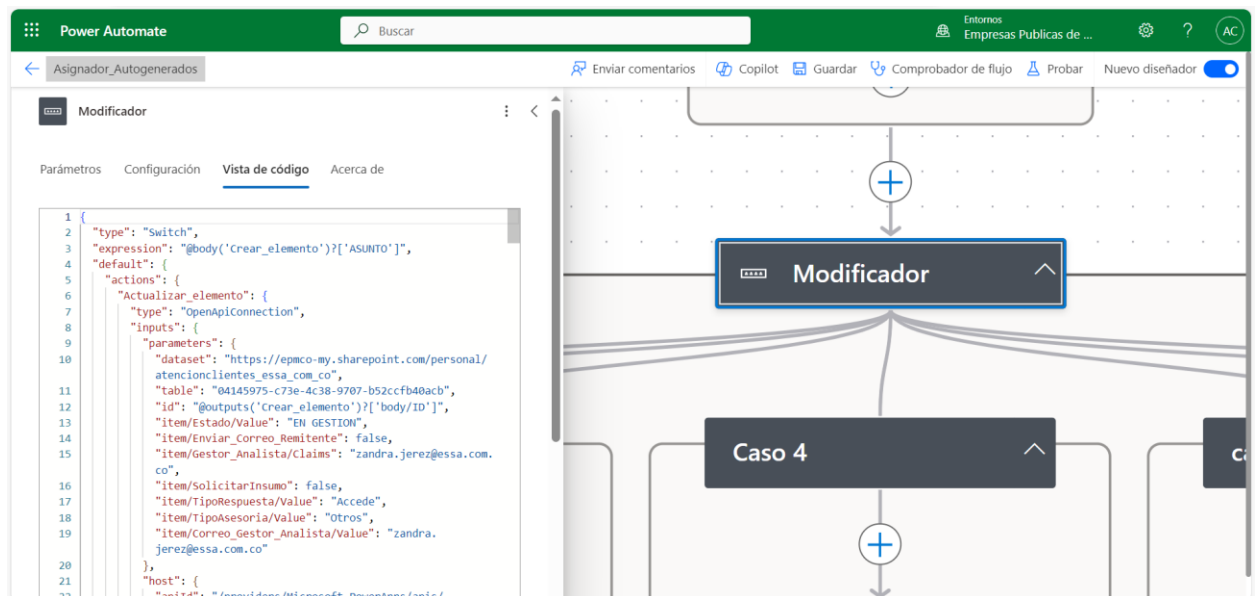


Figura creada por los autores para este documento

Si el asunto coincide con uno de los casos predefinidos, el modificador iniciará acciones, extrayendo los datos del correo y actualizando el elemento creado. Luego, asigna un gestor dependiendo del valor del caso. Con los valores cargado en la lista, el sistema MECYS notifica a los usuarios sobre la nueva tarea y les presenta la información de manera clara y legible.

Figura 27

Extracción de datos

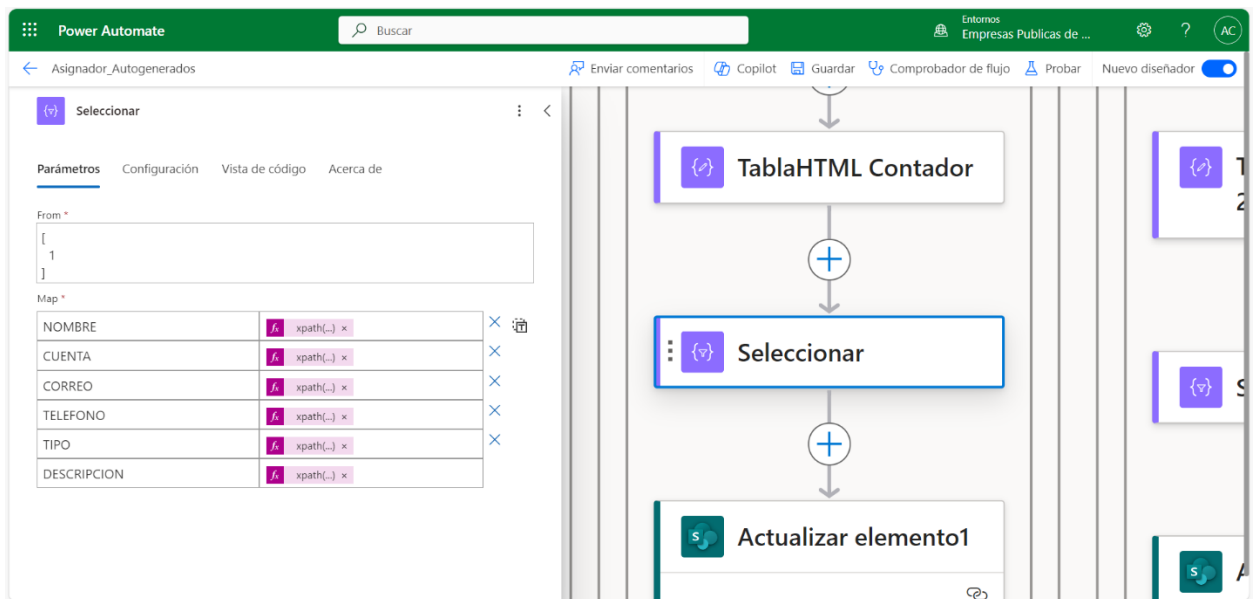


Figura creada por los autores para este documento

Se necesitan conexiones a Office 365 Outlook y SharePoint.

5.4.4 Desarrollo de listas de SharePoint y bot para proceso generación documentos horas extras

La modificación del bot se ha desarrollado utilizando la licencia premium de Power Automate en la nube.

Figura 28

Flujo generar archivo horas extra

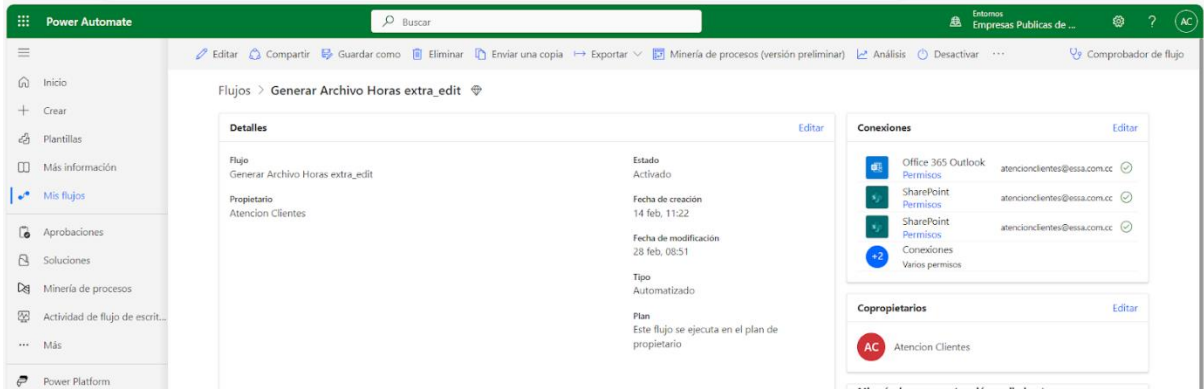


Figura creada por los autores para este documento

La carpeta ‘Plantillas_Funcionalidades’, está creada en SharePoint. Esta carpeta funciona como el destino de almacenamiento para los archivos Word generados por el flujo.

Figura 29

Carpeta Plantilla_Funcionalidades en SharePoint

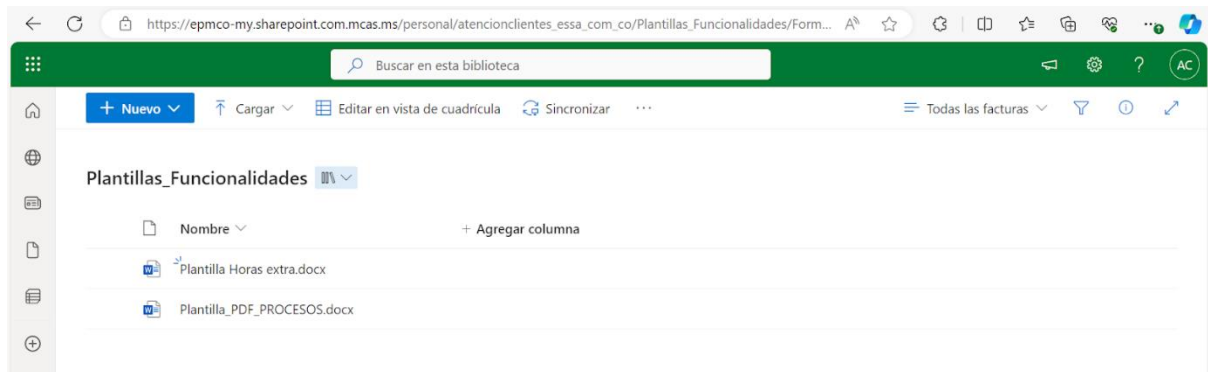


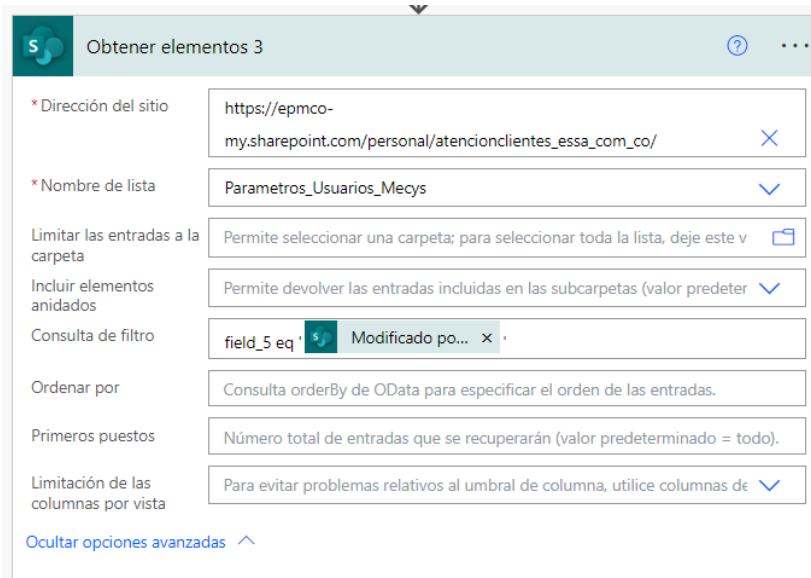
Figura creada por los autores para este documento

Hay una acción específica en el flujo que se centra en la obtención de la información clave almacenada en la lista de SharePoint ‘Parametros_Usuarios_Mecys’, en particular la firma de los usuarios de aloja en una columna de datos adjuntos en esta lista. Se realiza una configuración específica para extraer los datos adjuntos esenciales para completar de manera personalizada una plantilla de Word. Finalmente se procede a enviar un correo electrónico que contiene el documento generado, asegurando así el cumplimiento efectivo de todo el proceso.

Para la modificación al flujo se incorpora la acción ‘Obtener elementos’ al flujo, donde se realiza la configuración de la dirección del sitio y de la lista correspondiente. Además, se implementa un filtro en la columna ‘field_5’ que representa el correo electrónico en la lista, este filtro se ajusta mediante la igualdad ‘eq’ con el correo electrónico de la última persona que ejecuta el flujo, capturado mediante la variable ‘modificado por’ de la acción ‘Obtener elementos’.

Figura 30

Modificación al flujo en acción Obtener elementos



Obtener elementos 3	
* Dirección del sitio	https://epmco-my.sharepoint.com/personal/atencionclientes_essa_com_co/
* Nombre de lista	Parametros_Usuarios_Mecys
Limitar las entradas a la carpeta	Permite seleccionar una carpeta; para seleccionar toda la lista, deje este v
Incluir elementos anidados	Permite devolver las entradas incluidas en las subcarpetas (valor predeter
Consulta de filtro	field_5 eq Modificado po...
Ordenar por	Consulta orderBy de OData para especificar el orden de las entradas.
Primeros puestos	Número total de entradas que se recuperarán (valor predeterminado = todo).
Limitación de las columnas por vista	Para evitar problemas relativos al umbral de columna, utilice columnas de
Ocultar opciones avanzadas	

Figura creada por los autores para este documento

Figura 31

Salida de la modificación al flujo en acción Obtener elementos

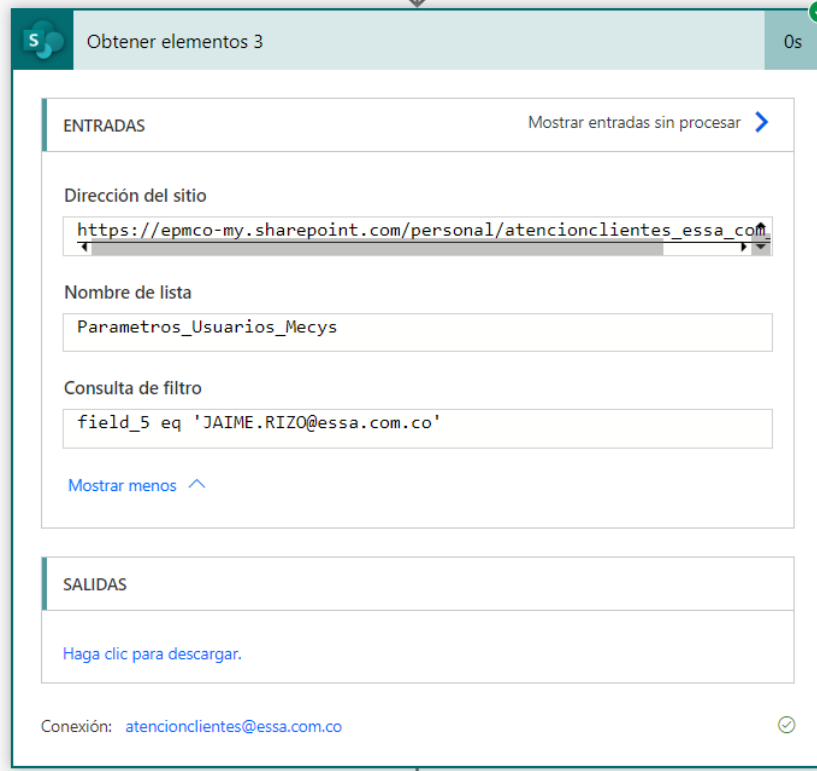


Figura creada por los autores para este documento

La salida generada por la acción “Obtener elementos 3” se almacena en la variable ‘Value’. Dentro de un bucle ‘Aplicar a cada uno FIRMA’, se introduce una condición que facilita la iteración, permitiendo que acciones específicas se apliquen de manera individual a cada elemento.

Figura 32

Modificación al flujo en acción Aplicar a cada uno FIRMA

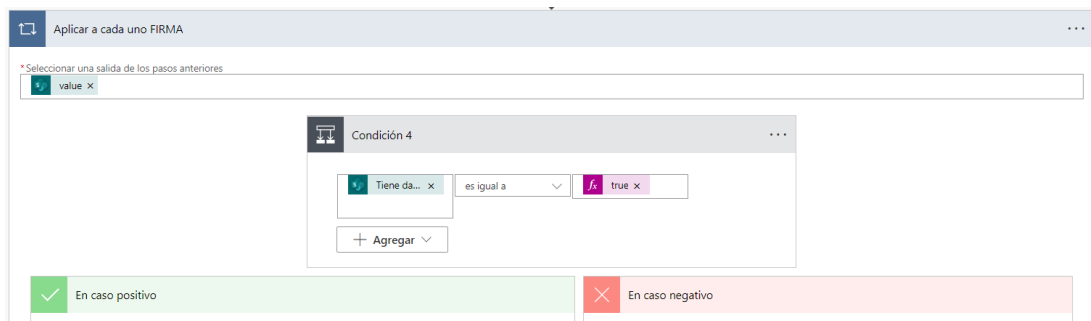


Figura creada por los autores para este documento

Figura 33

Salida de la modificación al flujo en acción Aplicar a cada uno FIRMA

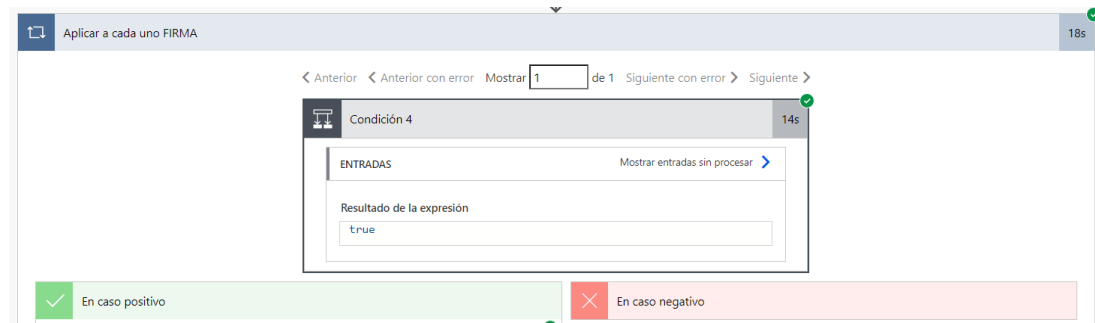


Figura creada por los autores para este documento

La configuración de esta condición se realiza de manera que, si la columna ‘Tiene datos adjuntos’ es verdadera, indicando así la presencia de archivos adjuntos, dicha información se obtiene mediante la acción “Obtener elementos 3”. En caso de ser verdadero, se ejecutan las acciones correspondientes diseñadas para gestionar la presencia de datos adjuntos. Del mismo modo, si la condición es falsa, se activa la acción específica destinada a las situaciones donde no existan datos adjuntos.

Figura 34

Salida dos de la modificación al flujo en acción Aplicar a cada uno FIRMA

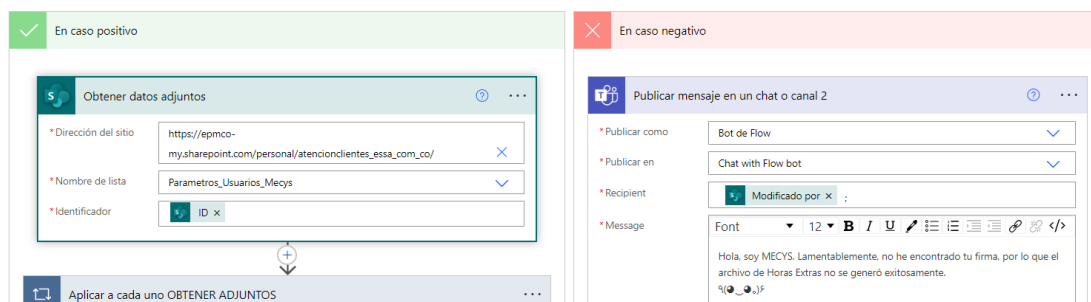
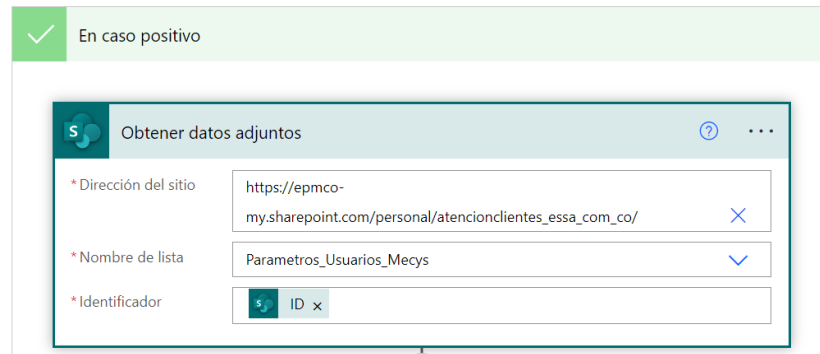


Figura creada por los autores para este documento

En caso de que la condición sea positiva (true), se implementa la acción “Obtener datos adjuntos”. Esta acción se encarga de recuperar información detallada acerca de los archivos adjuntos asociados a un elemento específico de la lista.

Figura 35

Modificación al flujo en la acción Obtener datos adjuntos



En caso positivo

Obtener datos adjuntos

* Dirección del sitio

* Nombre de lista

* Identificador

Figura creada por los autores para este documento

Figura 36

Salida de la modificación al flujo en la acción Obtener datos adjuntos

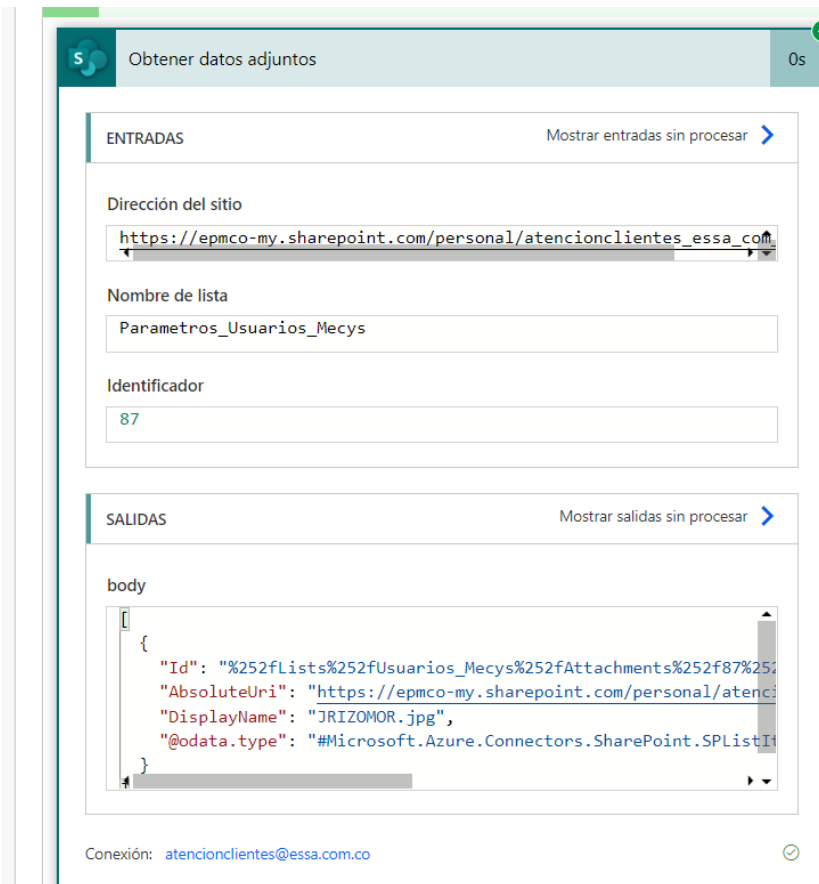


Figura creada por los autores para este documento

La acción ‘Aplicar a cada uno OBTENER ADJUNTOS’, permite hacer una iteración individual sobre cada elemento. Dentro de este bucle, las acciones específicas se aplican de manera individual a cada elemento, y la salida se representa mediante el cuerpo ‘body’ de la acción “Obtener datos adjuntos”.

Figura 37

Modificación al flujo en la acción Aplicar a cada uno OBTENER ADJUNTOS

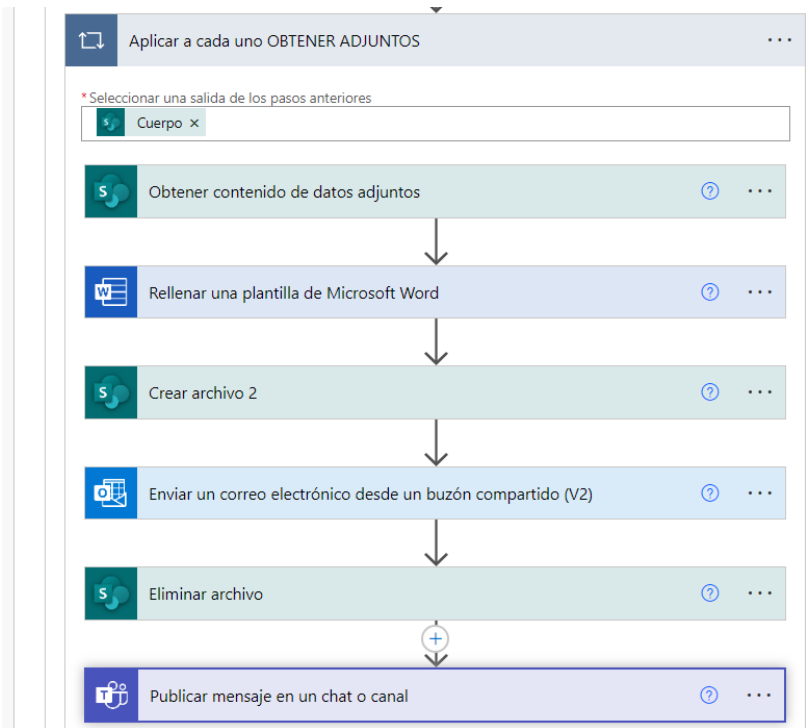


Figura creada por los autores para este documento

La acción “Obtener contenido de datos adjuntos” es fundamental al recuperar el contenido de la imagen vinculada como un adjunto en la columna de la lista ‘HORAS EXTRAS’ en SharePoint. La configuración específica incluye la dirección del sitio y la lista, donde el identificador se determina mediante su ID y el identificador del archivo se toma del “Id” obtenido de la acción “Obtener datos adjuntos”.

La acción “Rellenar una plantilla de Microsoft Word” completa el campo ‘FirmaHorasExtra’ con el ‘body’ de la acción “Obtener contenido de datos adjuntos”, mientras que el campo ‘Cédula’ se llena con la información proveniente de la variable “CEDULA” de la acción “Obtener elementos 3”. Los demás campos ya estaban previamente configurados antes de la modificación han demostrado su correcto funcionamiento, por lo que se mantienen sin cambios.

La acción ‘Crear archivo 2’ para almacenar el documento generado en el paso anterior en una carpeta específica de SharePoint. La configuración incluye la dirección y la ruta de la carpeta,

y el documento se guarda con el nombre correspondiente al mes elegido por el usuario. El contenido del archivo se establece como el cuerpo de la acción ‘Rellenar una plantilla de Microsoft Word’. Observamos la configuración de la acción y lo que devuelve.

Se emplea la acción ‘Enviar un correo electrónico desde un buzón compartido (V2)’ con la finalidad de enviar el archivo generado a la persona que realizó la modificación en el flujo. La configuración de esta acción se ajusta para enviar el archivo desde el correo de atención clientes, acompañado de un mensaje redactado. Como elemento adjunto, se incluye el archivo creado en la acción ‘Crear archivo’. Observamos la configuración de la acción y lo que devuelve.

Se implementa la acción ‘Eliminar archivo’ para evitar la acumulación de diversos archivos generados en la carpeta. La configuración de esta acción incluye la dirección del sitio y el identificador del archivo se determina según el archivo creado en ese paso específico. Observamos la configuración de la acción y lo que devuelve.

El flujo se activa cada vez que una persona cree o modifica un elemento en el formulario desde Power Apps.

Figura 38

Desencadenador del flujo

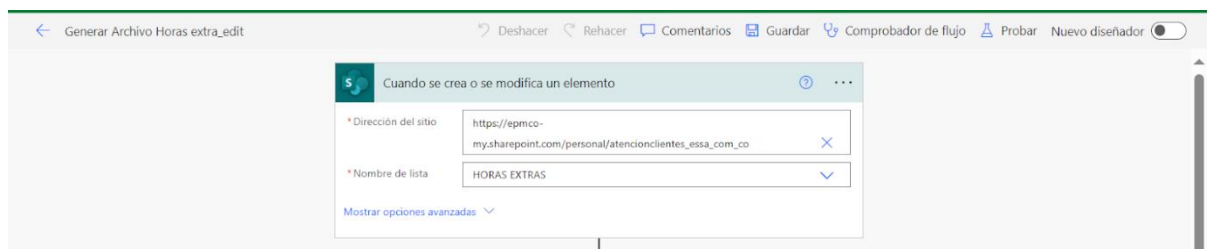


Figura creada por los autores para este documento

Se implementó una condición en el flujo para determinar la generación del archivo. Esta condición establece que el archivo solo se genera cuando la columna “GENERAR DOCUMENTO HORAS EXTRAS” sea igual a ‘SI’. De esta manera, se evita la generación automática de un

documento cada vez que se crea un elemento, permitiendo que la acción sólo ocurra cuando el usuario lo indique seleccionando 'SI' en algún elemento específico.

Se ha implementado una acción 'Aplicar a cada uno 2' que envuelve las dos acciones previamente creadas, 'Obtener elementos 3' y 'Aplicar a cada uno firma'.

Figura 39

Modificación al flujo en la acción Aplicar a cada uno 2

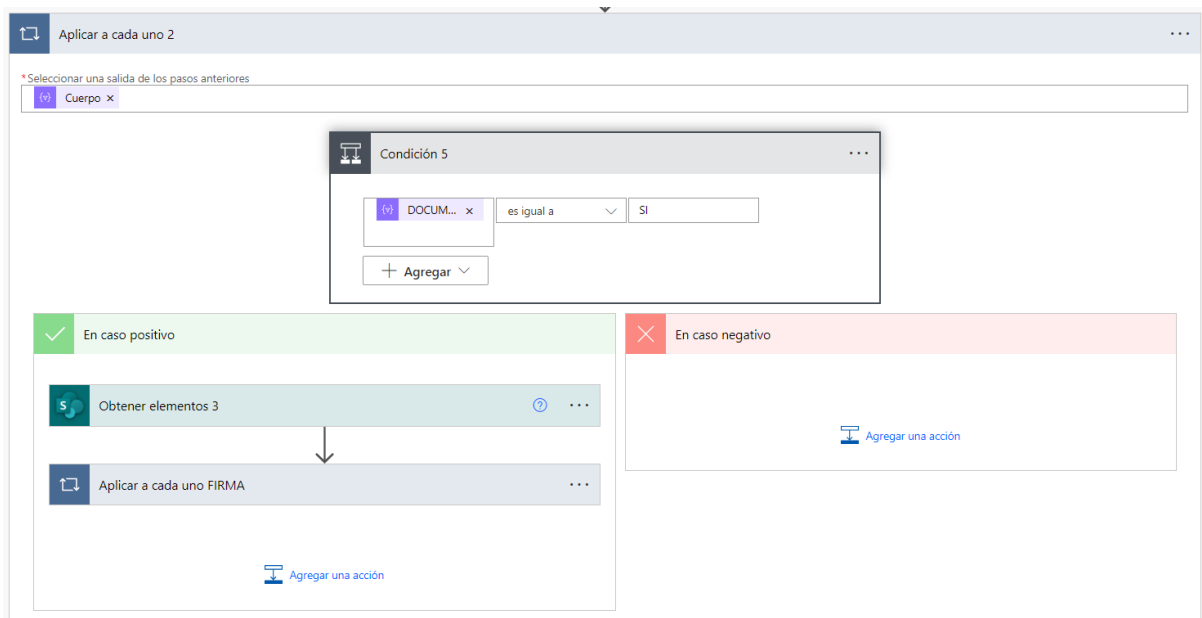


Figura creada por los autores para este documento

Figura 40

Salida de la modificación al flujo en la acción Aplicar a cada uno 2

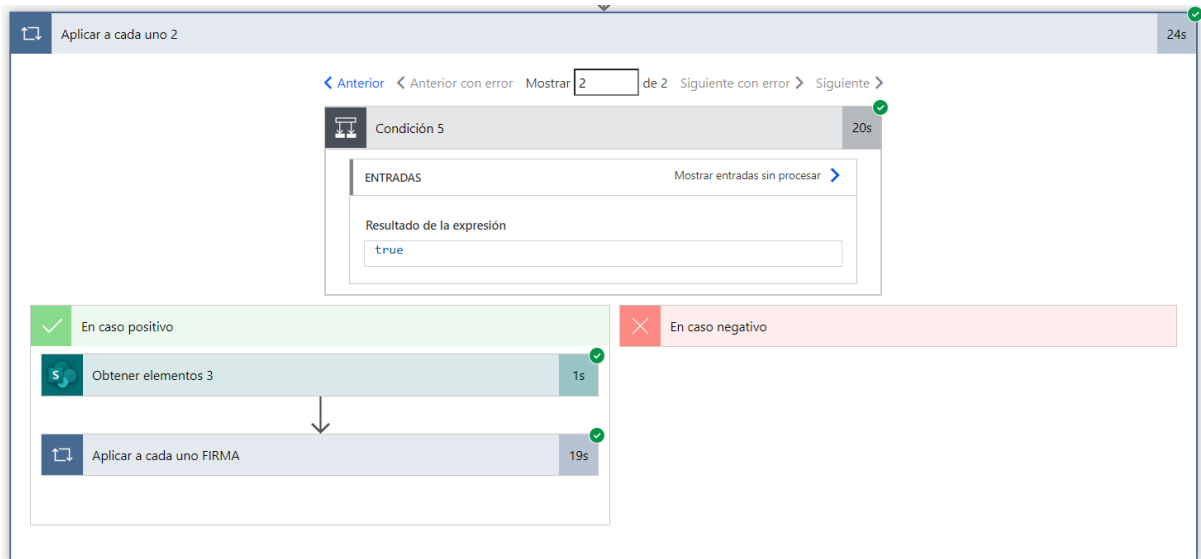


Figura creada por los autores para este documento

Anteriormente, se estableció una matriz entre las acciones que no han sido modificadas. Esta matriz tiene la función de obtener elementos a través de la acción ‘Obtener elementos’ y filtra estos elementos utilizando la variable MES igualándola a sí misma. La finalidad de esta filtración es extraer los elementos que comparten el mismo registro de MES. Desde esta matriz se extrae la variable “GENERAR DOCUMENTO HORAS EXTRAS” para la acción ‘Aplicar a cada uno 2’. Al realizar esto, se tiene en cuenta únicamente los elementos que comparten el mismo valor de MES, permitiendo así la generación del informe correspondiente exclusivamente para esos elementos.

Figura 41

Acción Filtrar Matriz en el flujo

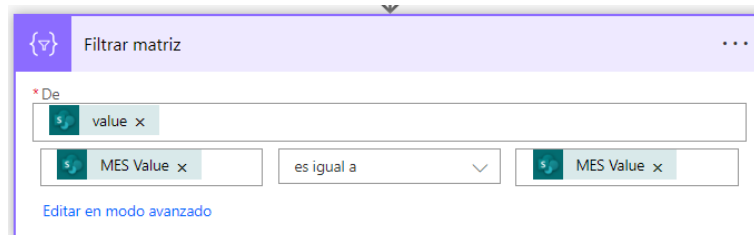


Figura creada por los autores para este documento

Figura 42

Salida de la acción Filtrar Matriz en el flujo

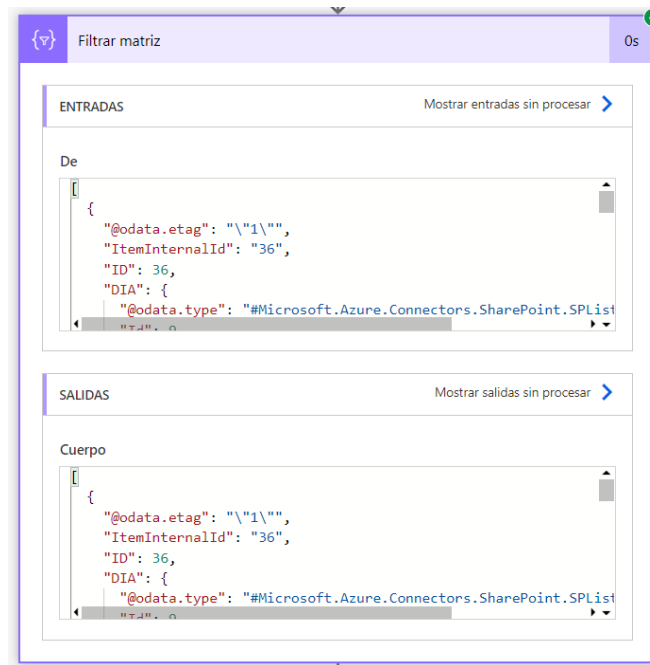


Figura creada por los autores para este documento

El flujo funciona a partir de los datos que se registran en una lista de SharePoint.

Figura 43

Lista HORAS EXTRAS en SharePoint donde se guarda la información

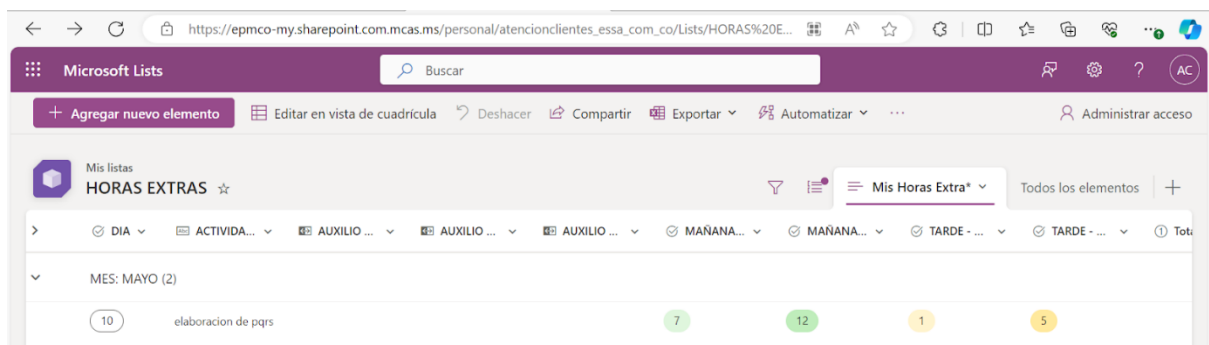


Figura creada por los autores para este documento

Se necesitan conexiones a Office 365 Outlook, SharePoint, Microsoft Teams y Word Online.

Figura 44

Conexiones necesarias para funcionamiento del módulo Horas Extras

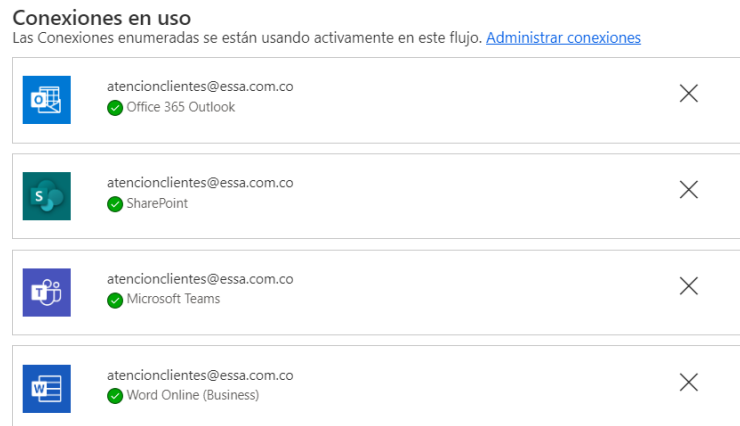


Figura creada por los autores para este documento

5.4.5 Crear vista en MECYS para proceso generación documentos horas extras

Para facilitar esta integración, se creó una ventana llamada 'Horas_Extras' en la que se implementaron un Datatable y un formulario. Además, se llevaron a cabo configuraciones específicas para botones y elementos de búsqueda, asegurando una interfaz coherente y funcional en el entorno de Power Apps.

Figura 45

Creación vista Horas Extras en plataforma MECYS

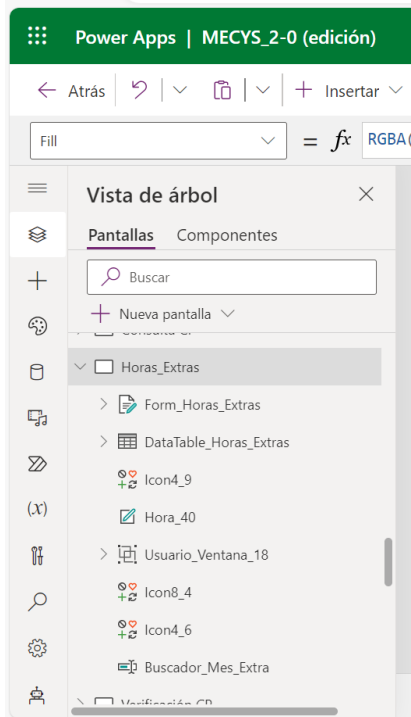


Figura creada por los autores para este documento

Se diseñó un formulario vinculado directamente a la lista de HORAS EXTRAS en SharePoint y a el datatable. La conexión entre el formulario y el datatable facilita la visualización instantánea de la información correspondiente a un elemento seleccionado en el datatable.

El datatable también se ha enlazado directamente con la lista de SharePoint 'HORAS EXTRAS'. Este vínculo entre el datatable y la lista asegura una sincronización continua de los datos, permitiendo que el datatable refleje de manera precisa y actualizada la información contenida en la lista de SharePoint.

La pantalla de las configuraciones anteriores aplicadas, presenta una interfaz organizada y funcional. Se destaca por la presencia de un formulario y Datatable enlazados a la lista 'HORAS EXTRAS' de SharePoint, permitiendo la visualización detallada de la información seleccionada en un datatable, que a su vez asegura la sincronización constante de datos con la lista. Para mejorar

la organización y accesibilidad, se ha incorporado un buscador con dos condicionales IF, brindando una búsqueda más específica. Además, se han añadido botones claves, como ‘Agregar’, ‘Guardar’, ‘Actualizar’ y ‘Eliminar’.

Figura 46

Vista de Horas Extras en la plataforma MECYS

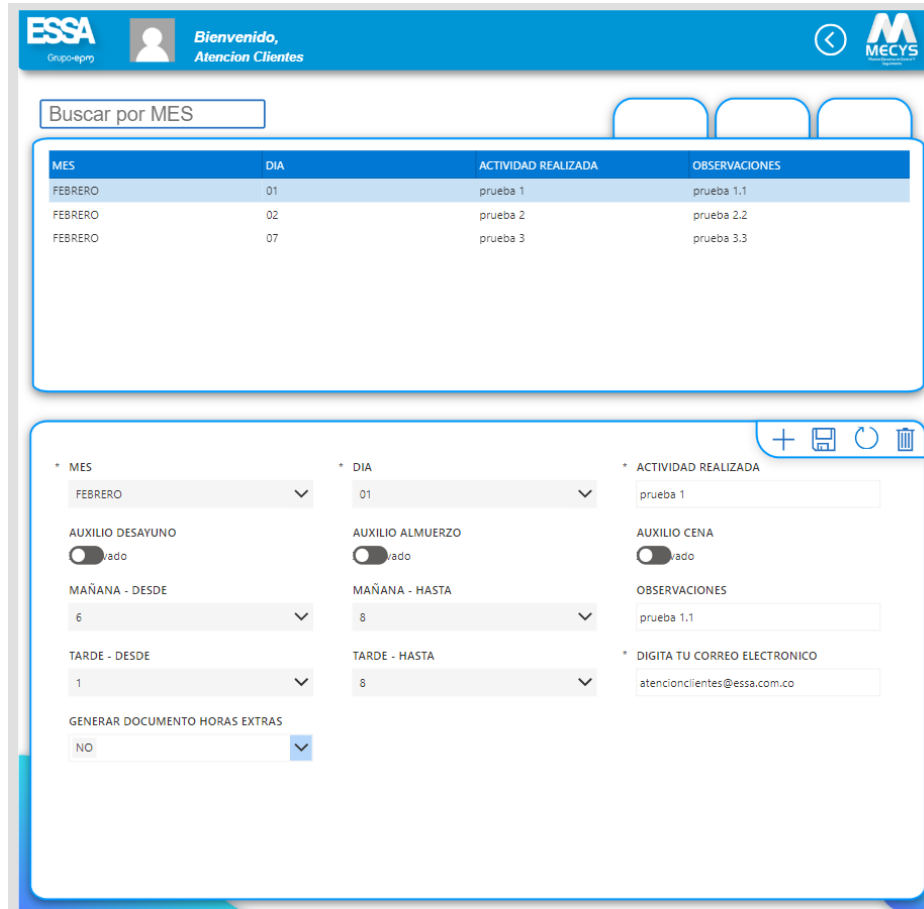


Figura creada por los autores para este documento

Para generar el informe, el usuario debe seleccionar la opción ‘SI’ en esta columna específica.

Figura 47

Lista configurada con la vista en la plataforma MECYS

The screenshot shows a Microsoft Lists interface for a list named 'HORAS EXTRAS'. The interface includes a search bar, navigation buttons, and a list of items. The list has columns for 'Total horas', 'OBSERVACIONES', 'Estado de aprobación', and 'GENERAR DOCUMENTO HORAS EXTRAS'. The items are as follows:

Total horas	OBSERVACIONES	Estado de aprobación	GENERAR DOCUMENTO HORAS EXTRAS
8	prueba 3.3	NO	
6	prueba 4.4	SI	
6	prueba 2.2	NO	
9	prueba 1.1	NO	

Figura creada por los autores para este documento

5.5 Prueba

5.5.1 Escenarios de prueba para proceso Notificaciones por aviso

Durante las pruebas al primer modelo, se encontraron varios errores de detección, los cuales fueron corregidos, proveyendo una imagen más clara del elemento a detectar; a su vez se, dado ciertos problemas de conectividad en la plataforma Mercurio; Se decidió eliminar el envío de los avisos, de tal manera que el radicador encargado, debe de revisar los avisos firmados, corregir en caso de algún error y enviarlo.

Las pruebas se hicieron durante una semana para evaluar el funcionamiento del bot y los posibles casos donde se pudiera presentar un error, encontrando los siguientes errores y dando soluciones.

Anexo con error: Cuando se presenta un error con anexos el bot deja un mensaje de error en la columna anexos específica. En caso de error se deben revisar los libros excel para asegurar que no existan datos faltantes.

Figura 48

Anexos con error en Notificaciones por Aviso

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
9	20240310003440			18	1	1						
10	20240310003421			18	1	2						
11	20240310003378			18	1	3						
12	20240310003140			18	1	1						
13	20240310003277			18	1	ERROR NO HAY ANEXO						

Figura creada por los autores para este documento

Detener ejecución: El bot puede errar su funcionamiento por problemas con la red o por problemas del sistema de información mercurio, en caso de que detenga su funcionamiento, se debe volver a ejecutar, no sin antes revisar la 'Bandeja de radicados' y el 'FORMATO_DE_REGISTRO_AVISOS'.

Radicado con doble dirección: En la validación de los datos de los radicados, si alguno presenta doble dirección, es necesario radicar por cada una de esas direcciones. Sin embargo, la decisión empresarial y sus anexos, en caso de existir, serán idénticos para cada radicado generado. Esta operación debe realizarse de manera manual, eliminando la información correspondiente del documento Excel denominado 'FORMATO_DE_REGISTRO_AVISOS', con el fin de evitar que el bot radique los datos incorrectamente.

5.5.2 Escenarios de prueba para proceso Cerrar Cartelera

Durante la fase de pruebas se encontraron, dos remarcables:

En algunas ocasiones en el proceso de cerrar el caso, es necesario llenar un formulario con la información de la notificación.

En ciertas ocasiones al terminar de llenar el formulario y cerrar el caso. Es posible que, en vez de dirigirse al menú del trámite, la plataforma se redirecciones a la página de inicio

Las pruebas se hicieron durante una semana para evaluar el funcionamiento del bot y los posibles casos donde se pudiera presentar un error, encontrando los siguientes errores y dando soluciones.

Anexo de evidencias: Cuando se adjunta evidencia, hay ocasiones en las que el bot puede presentar fallos al intentar agregar un título debido a que el sistema SAC aún no ha terminado de cargar. En este caso, el bot puede creer que el título ha sido añadido cuando en realidad no es así, lo que ocasiona que se salte este paso. Como consecuencia, el proceso no puede avanzar hasta que se complete la inserción del título correctamente.

Figura 49

Anexo de evidencias posible error de Cerrar Cartelera

Tipo Llave*	Descripción	Llave Valor
1	Código Cliente	
2	Número de Proceso	

Figura creada por los autores para este documento

Cierre de notificación: En caso de fallo al cerrar la notificación, detener el bot, abrir el botón manualmente y reiniciar la ejecución.

Figura 50

Notificación del bot Cerrar cartelera cuando se presenta un error en Cierre de notificación

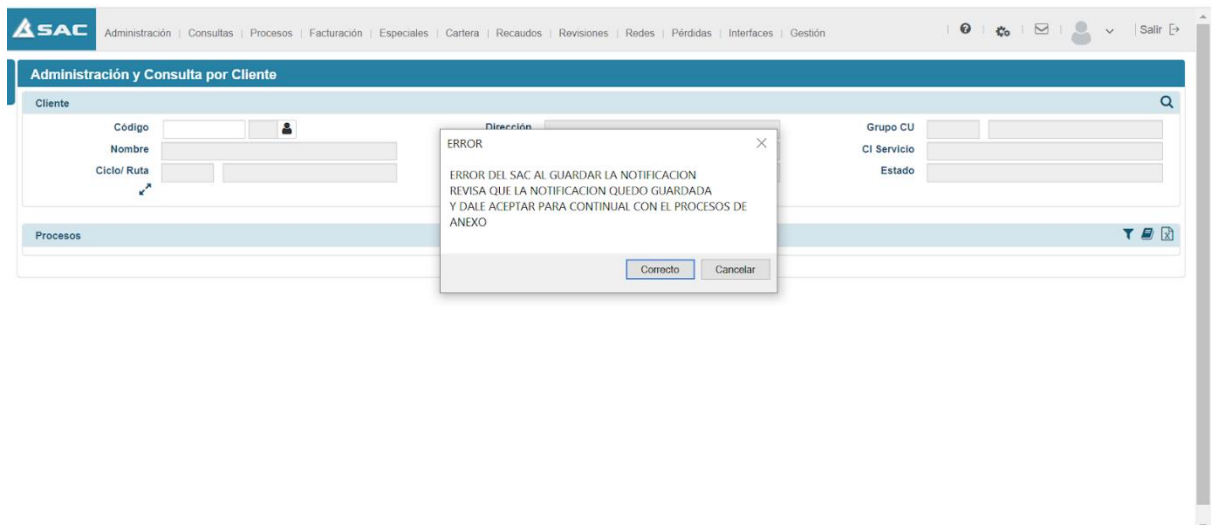


Figura creada por los autores para este documento

Guardado de evidencia: Si el SAC no genera la ventana emergente de guardado y el bot muestra el error al guardar en la web, revisar que el botón esté cerrado o cerrarlo manualmente antes de continuar ejecutando el bot.

5.5.3 Escenarios de prueba para proceso generación documentos energía

Se realizaron pruebas con diferentes tipos de formularios y correos, asegurando que el flujo diferenciará de todos los correos entrantes al buzón, los que cumplieran con tener como asunto los únicos del formulario.

Figura 51

Configuración de la acción Seleccionar en el flujo integrado a generación documentos energía

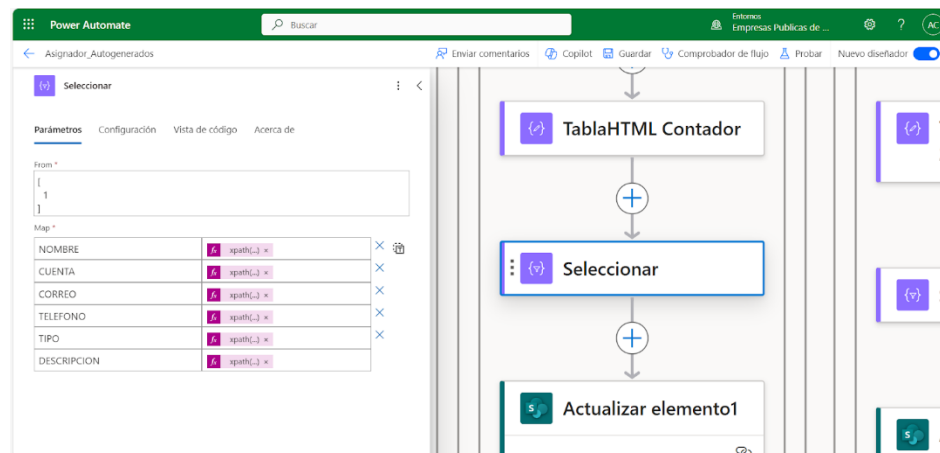


Figura creada por los autores para este documento

A estos correos se le extrae la información necesaria y carga a una lista; se comprobó que no hubiera pérdida de información en la carga de archivo a SharePoint. Con los documentos cargados se notifica mediante MECYS al correo empresarial del empleado indicado

Figura 52

Configuración en el flujo integrado a generación documentos energía

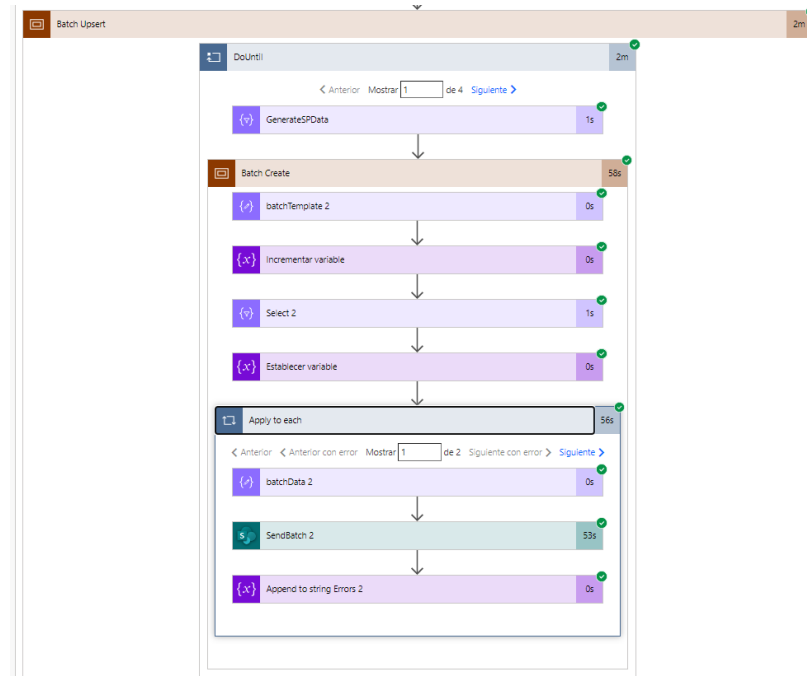


Figura creada por los autores para este documento

5.5.4 Escenarios de prueba para proceso generación documentos horas extras

Se llevaron a cabo pruebas con diversos usuarios seleccionados, activando el flujo para verificar que el archivo se genere correctamente, incorporando tanto la firma como los datos esenciales en el documento. Los resultados de las pruebas demostraron la efectividad del proceso.

Figura 53

Ejecución correcta del flujo integrado a generación horas extra

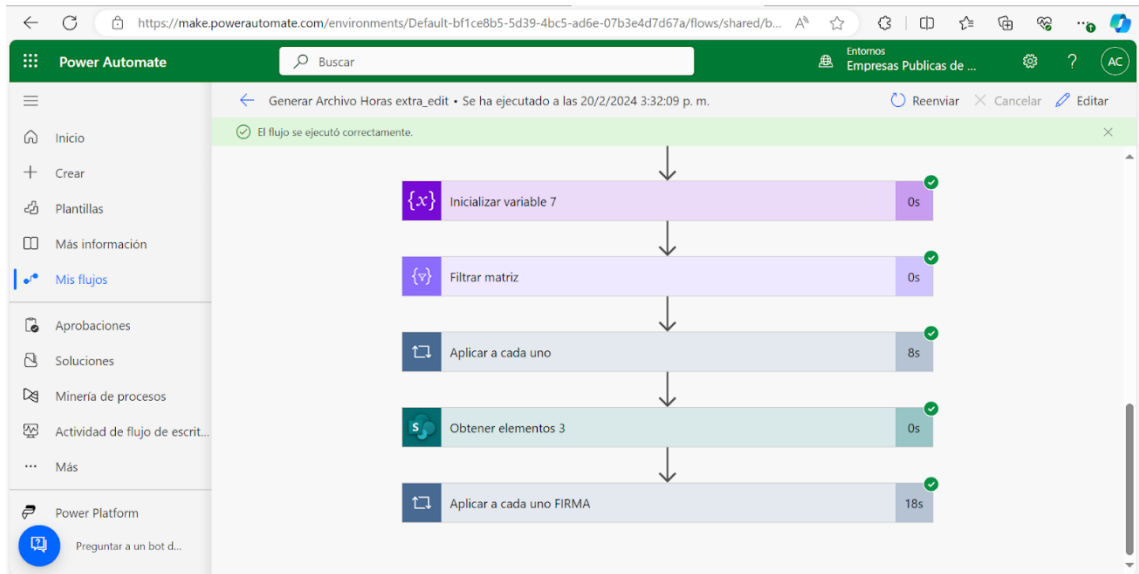


Figura creada por los autores para este documento

El flujo no presenta errores y funciona correctamente.

Figura 54

Intentos de ejecución en el flujo generar archivo horas extra

Inicio	Duración	Estado
20 feb, 15:32 (hace 17 h)	00:00:29	Correcto
20 feb, 13:40 (hace 18 h)	00:00:23	Correcto
20 feb, 13:32 (hace 19 h)	00:00:19	Correcto
20 feb, 12:10 (hace 20 h)	00:00:28	Correcto
20 feb, 11:49 (hace 20 h)	00:00:15	Correcto
20 feb, 11:48 (hace 20 h)	00:00:14	Con errores
20 feb, 09:34 (hace 22 h)	00:00:14	Con errores
20 feb, 09:06 (hace 23 h)	00:00:16	Con errores
20 feb, 08:58 (hace 23 h)	00:00:14	Con errores
20 feb, 08:53 (hace 23 h)	00:00:21	Con errores

Figura creada por los autores para este documento

Al finalizar el proceso, el bot envía un mensaje a Microsoft Teams en función de la condición del flujo. Los mensajes enviados por el flujo a Microsoft Teams, notificando sobre el correcto o incorrecto funcionamiento, se han generado de manera exitosa.

Figura 55

Notificación exitosa Microsoft Teams enviada por el flujo



Figura creada por los autores para este documento

En caso de no encontrar una firma asociada al usuario se envía un mensaje a Microsoft Teams avisando sobre esto.

Figura 56

Notificación presenta error Microsoft Teams enviada por el flujo

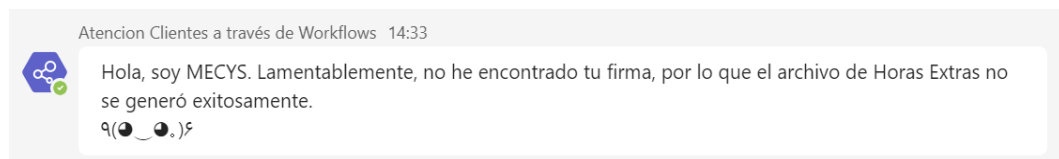


Figura creada por los autores para este documento

Cuando funciona de manera correcta, el correo es enviado con el archivo adjunto generado de manera adecuada, y se puede encontrar en la bandeja de entrada.

Figura 57

Correo con adjunto enviado por el flujo

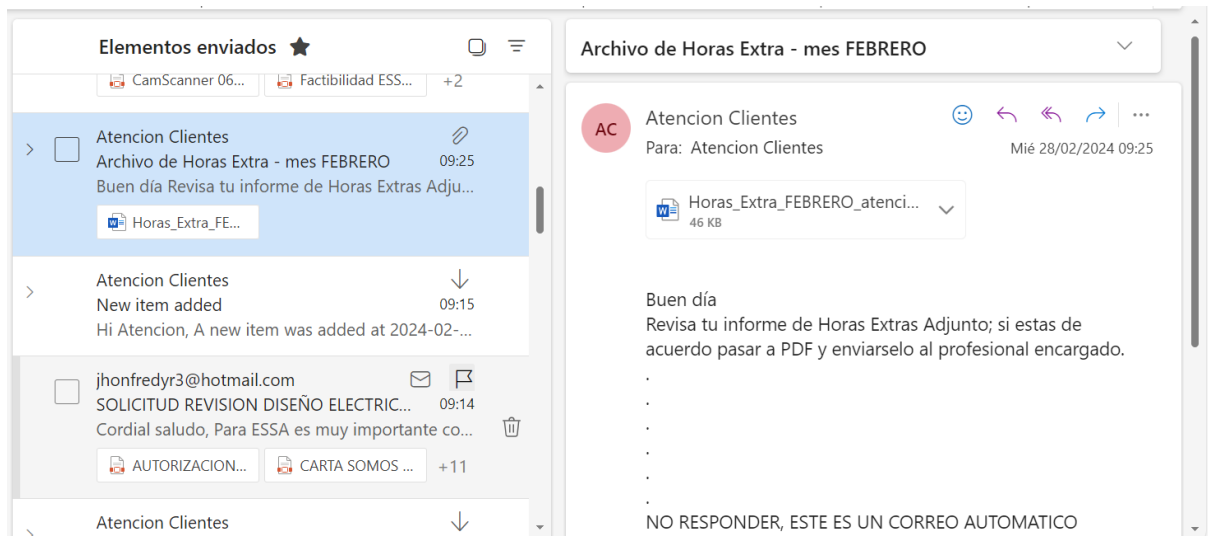


Figura creada por los autores para este documento

Al descargar el documento, se verifica que ha sido generado con la firma y los registros de los días en el mes. Este resultado confirma la correcta funcionalidad del proceso, asegurando que el documento generado contenga la información necesaria.

Figura 58

Documento Horas Extra generado por el flujo

DÍA	ACTIVIDAD REALIZADA	AUXILIOS			HORAS EXTRA				OBSERVACIONES	
		D	A	C	MAÑANA DESDE	MAÑANA HASTA	TARDE DESDE	TARDE HASTA		TOTAL
01	prueba 1				6	8	1	8	9	prueba 1.1
02	prueba 2				6	10	3	5	6	prueba 2.2
04	prueba 4				6	8	1	5	6	prueba 4.4
07	prueba 3				5	9	1	5	8	prueba 3.3
TOTAL				0					29	

Figura creada por los autores para este documento

5.6 Implementar

5.6.1 Implementación de los bots para el proceso Notificaciones por Aviso

Aunque la idea original era tener un solo Bot, dado las necesidades del usuario, la funcionalidad se separó en dos bots; Descarga y radicación. De manera que el usuario pueda descargar las evidencias el día anterior y realizar el proceso de radicación en el día indicado.

Se debe hacer un monitoreo en tiempo real de la ejecución de cada bot desde el panel de administración de Power Automate, esto le permite ver en qué paso se encuentra y si se genera algún error. Se dejó una documentación completa sobre el uso y funcionamiento de la automatización del proceso notificaciones por aviso que se puede encontrar en el apéndice A.

5.6.2 Implementación de los bots para el proceso Cerrar Cartelera

Se agregaron controles para circunvenir los errores encontrados anteriormente

Si es trámite tipo 0, se toman los datos relevantes para el formulario y se inicia el proceso de cerrado. Una vez cerrado el caso se comprueba a qué página fue redireccionado, en caso de no estar en la página correcta, se inicia de nuevo la búsqueda y se carga la evidencia.

Se debe hacer un monitoreo en tiempo real de la ejecución del desde el panel de administración de Power Automate, esto le permite ver en qué paso se encuentra y si se genera algún error. Se dejó una documentación completa sobre el uso y funcionamiento de la automatización del proceso cerrar cartelera que se puede encontrar en el apéndice B.

5.6.3 Implementación del proceso generación documentos de energía

Se comprobó que la duración media de ejecución es de 1:20 segundos y la generación de elementos en SharePoint. Este formulario no se encuentra disponible al público, a la fecha de finalización de la práctica. Se dejó una documentación completa sobre el uso y funcionamiento de la automatización del proceso generación documentos energía que se puede encontrar en el apéndice C.

5.6.4 Implementación del proceso generación documentos horas extras

La duración media de ejecución que tiene el bot es de 1:52 segundos. Esta duración se incrementó debido a su vinculación con la vista de Power Apps, lo que provoca un retraso en el reconocimiento del desencadenante del flujo. Este retraso ocurre al pasar de la vista de Power Apps a la lista de SharePoint para que el desencadenador del flujo pueda ser identificado.

Los mensajes enviados por el flujo a Microsoft Teams, notificando sobre el correcto o incorrecto funcionamiento, se han generado de manera exitosa. Se dejó una documentación completa sobre el uso y funcionamiento de la automatización del proceso generación documentos horas extras que se puede encontrar en el apéndice D.

Los apéndices están adjuntos”

Figura 59

Actualización en la vista del módulo Horas Extra en la plataforma MECYS

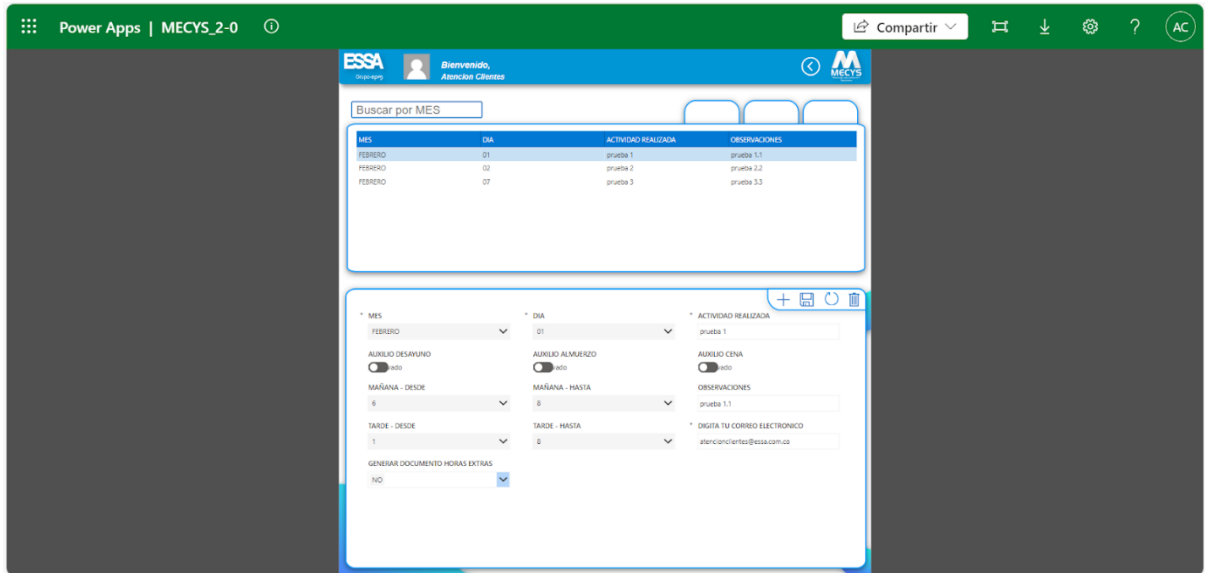


Figura creada por los autores para este documento

5.6.2 Actualización de MECYS

Finalmente, implementadas las vistas para los procesos de generación documentos energía y generación documentos horas extras, se hace la actualización de la plataforma MECYS para que pueda ser usado por los trabajadores del equipo Soporte Clientes.

Figura 60

Actualización en la plataforma MECYS, integrando las funcionalidades Horas Extras



Figura creada por los autores para este documento

6. Conclusiones

El desarrollo del proyecto ha abordado con éxito las deficiencias en la gestión de los procesos de notificaciones por aviso y cierre de cartelera en la ESSA. Los resultados muestran que la implementación de bots ha simplificado y agilizado la ejecución de estos procesos, permitiendo una respuesta oportuna a las PQR y asegurando el cumplimiento de los plazos legales, al mismo tiempo que ha reducido la carga manual del equipo de Soporte a Clientes.

Además, la actualización de la plataforma MECYS, integrando las funcionalidades para la generación de documentos de energía y generación de documentos horas extras, ha brindado una solución adecuada para las necesidades de gestión de la información, mejorando la administración de dichos procesos.

El proyecto ha demostrado una notable mejora en la precisión de los procesos, logrando una disminución de errores y un impacto positivo en la mejora de procesos internos.

7. Recomendaciones

Algunas recomendaciones a tener en cuenta en los procesos desarrollados son:

Para los procesos de notificaciones por aviso y cerrar cartelera, es fundamental que se comprenda el flujo manual, incluso al utilizar bots o procesos automatizados. Esto se debe a posibles errores técnicos, interrupciones en la red o servidores, y la necesidad de adaptarse a cambios en el sistema. El conocimiento del flujo manual es crucial para garantizar la seguridad, dar soluciones rápidas o realizar el proceso para que se cumplan las regulaciones específicas, equilibrando así la automatización con la capacidad humana de intervención y toma de decisiones.

Realizar actualizaciones periódicas en la plataforma MECYS para asegurar el correcto funcionamiento de los módulos y su integración.

Referencias Bibliográficas

- BIZAGI MODELER – Edutic. (s. f.). <https://edutic.up.edu.pe/catalogo-software/bizagi-modeler/> [14]
- Dg. (2022, 31 enero). ¿Qué es la Gestión de la Información? DG | ecnología Acessível. <https://dgcloud.com.br/es/que-es-la-gestion-de-la-informacion/> [15]
- Ekon, E. (2023, 16 mayo). Diagrama de procesos y su importancia para tu empresa. Ekon. <https://www.ekon.es/blog/diagrama-procesos-empresa/> [12]
- Elduayen, L. (2024, 22 febrero). Qué es BPMN (Business Process Model and Notation). Flokzu. <https://flokzu.com/es/bpm-es/new-que-es-bpmn/> [11]
- Ferri, M. (2023, 25 mayo). ¿Qué es Power Platform? Aglaia. <https://aglaia.es/blog/actualidad-microsoft/que-es-power-platform/> [8]
- Jordan, A. F. J. (2022, 1 julio). Sistema PQRS: ¿Qué es y cuáles son sus características? Helpppeople. <https://helpppeoplecloud.com/sistema-pqrs/seguridadti/> [10]
- Massachusetts Institute of Technology. (s. f.-b). A new approach to automating services - LSE Research Online. <https://eprints.lse.ac.uk/68135/> [3]
- Maya, D. R. (2024, 7 febrero). ¿Qué es la mejora de procesos? 5 metodologías para lograrla. Pensemos. <https://gestion.pensemos.com/que-es-mejora-de-procesos-metodologias-para-lograrla> [16]
- Motivity Labs. (2023b, mayo 5). RPA Development Life cycle. <https://motivitylabs.com/robotic-process-automation-development-life-cycle/> [13]
- Pearson, M., Knight, B., Knight, D., & Quintana, M. (2020). Pro Microsoft power platform: solution building for the citizen developer. New York, NY, USA: Apress. [7]

Tapanm-Msft. (2023, 16 marzo). ¿Qué es Power Apps? - Power Apps. Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/es-es/power-apps/powerapps-overview> [6]

Van der Aalst, W.M.P., Bichler, M. & Heinzl, A. Robotic Process Automation. Bus Inf Syst Eng

60, 269–272 (2018). <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0542-4> [2]

Völker, M., & Weske, M. (2021). Conceptualizing bots in robotic process automation. In

Conceptual Modeling: 40th International Conference, ER 2021, Virtual Event, October 18–

21, 2021, Proceedings 40 (pp. 3-13). Springer International Publishing. [4]

¿Qué es la automatización? | IBM. (s. f.). <https://www.ibm.com/es-es/topics/automation> [1]

¿Qué es SharePoint Online? (s. f.). <https://support.microsoft.com/es-es/office> [9]

¿Qué es un bot? - Explicación sobre los tipos de bots - AWS. (s. f.-b). Amazon Web Services, Inc.

<https://aws.amazon.com/es/what->

[is/bot/#:~:text=Un%20bot%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n,forma%20independiente](https://aws.amazon.com/es/what-is/bot/#:~:text=Un%20bot%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n,forma%20independiente)

[%20sin%20intervenci%C3%B3n%20humana](https://aws.amazon.com/es/what-is/bot/#:~:text=Un%20bot%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n,forma%20independiente%20sin%20intervenci%C3%B3n%20humana). [5]