

**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE NOTIFICACIONES PARA LA AUTOMATIZACIÓN
DE TAREAS EN LA EMPRESA ECOPETROL.**

EUGENIO ANDRÉS PIÑEREZ DÍAZ

PRACTICANTE

DIRECTOR DE PRACTICA

ROBERTO FERNÁNDEZ

INGENIERO DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR (“U.P.C”)

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

VALLEDUPAR, CESAR

2022

DEDICATORIA

Dedico esta práctica académica inicialmente a Dios y a mis padres porque sin su ayuda este logro no fuese posible, de igual manera doy gracias a mis hijos y esposa por darme motivos, animó y consejos en los momentos difíciles, también agradecer a los amigos y familiares que estuvieron conmigo y me apoyaron en todo lo que necesité.

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, dar gracias a Dios por hacer posible la culminación de esta etapa en mi carrera profesional, agradecer el respaldo de toda mi familia que siempre fueron el gran apoyo moral y económicamente para este logro y por ultimo y no mas importante a esas personas que estuvieron en este proceso de aprendizaje y lleno de conocimientos, a los maestros de las diferentes materias vistas a lo largo de esta carrera, al ingeniero Edwin Díaz Blanco le doy gracias por confiar en mí y acogerme en su empresa para realizar mis prácticas empresariales y de la Universidad Popular del Cesar por abrirme las puertas y ser parte de ella.

Contenido

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL	1
1.1 Título de la práctica académica	1
1.2 Organismo o institución responsable de la práctica.....	1
1.3 Reseña de la empresa y evidencia de su existencia legal	1
1.4 Información de contacto del estudiante	2
1.5 Línea y sub línea de investigación en los que se enmarca la práctica académica	2
1.6 Campo de aplicación de la práctica.....	2
1.7 Grupo de investigación asociado a la práctica académica.....	3
SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL	4
2.1 Planteamiento y formulación del problema.....	4
2.2 Objetivos de la práctica (general y específicos).....	5
2.3 Justificación de la práctica académica.....	6
2.4 Metodología propuesta para la solución del problema.....	8
2.5 Resultados esperados.....	10
2.6 Cronograma de actividades.....	10
2.7 Presupuesto.....	11
SECCIÓN III: DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	13
3.2 Marco referencial	13
3.2 Desarrollo de la metodología propuesta (SCRUM).....	21
3.2.1 Primera fase: Inicio.....	21
3.2.2. Segunda fase: Planificación y estimación.....	25
3.2.3. Tercera fase: Implementación	30
3.2.4. Cuarta fase: Revisión y retrospectiva	31
3.2.5. Quinta fase: Lanzamiento.....	32
3.3. Resultados y análisis de Resultados.....	40
3.4. Conclusiones	41
3.5. Recomendaciones	42
3.6. Referencias Bibliográficas	43
ANEXO A. Carta de certificación del desarrollo de la práctica académica	48
ANEXO B. Evaluación de la práctica académica	49

Índice de gráficos

Figura 1: Cronograma de actividades.....	10
Figura 2: Suite de aplicaciones de Office 365.....	13
Figura 3: Power Automate, Power Apps, Power Virtual Agents y Power BI	14
Figura 4: Interfaz página principal de Power Automate.....	15
Figura 5: Interfaz principal de Power Apps	16
Figura 6: Interfaz página principal de SharePoint	17
Figura 7: Interfaz página principal de Dataverse.....	18
Figura 8: Modelo de la Data	19
Figura 9: Diagrama de procesos.....	22
Figura 10: Menú desplegable.	32
Figura 11: Pantalla principal	33
Figura 12: Crear una nueva plantilla.....	33
Figura 13: Botón previsualizar.	34
Figura 14: Previsualizado de plantillas.....	35
Figura 15: Convertidor de imagen en base64.....	35
Figura 16: Flujo de Power Automate	36
Figura 17: Pantalla principal de soluciones.....	37
Figura 18: Formulario de registro de una solución	38
Figura 19: Alerta de confirmación	38
Figura 20: Consultar los diferentes filtros de los logs de notificaciones.....	39

Índice de tablas

Tabla 1: Materiales	11
Tabla 2: Equipos Tecnológicos	11
Tabla 3: Software.....	12
Tabla 4: Recursos Humanos	12
Tabla 5: identificar Scrum Master, Product Owner y Stakeholders.....	23
Tabla 6: Equipo Scrum	23
Tabla 7: Épicas.....	24
Tabla 8: Historias de usuarios.....	25
Tabla 9: Historias de usuario refinadas.....	26
Tabla 10: Identificación de tareas.....	28
Tabla 11: Estimación de tareas.....	29
Tabla 12: Sprint Backlog.....	30

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 Título de la práctica académica

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE NOTIFICACIONES PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS EN LA EMPRESA ECOPETROL.

1.2 Organismo o institución responsable de la práctica

Carrera 13 # 140 - 46 Oficina 11 - Bogotá DC, Celular 3008982322, edwin@globaledb.com

1.3 Reseña de la empresa y evidencia de su existencia legal

Global EDB es una empresa motivada y apasionada por las tecnologías de la información en su máxima expresión y aplicación multipropósito en las organizaciones o ámbito empresarial. Se dedican a desarrollar soluciones tecnológicas desde la documentación hasta implementación con las últimas normas y estándares que se lideran en la industria.

Misión

Desarrollar productos tecnológicos empresariales adaptados a la medida, con enfoque global y diferencial apoyados de técnicas, métricas, estándares, herramientas y un talento humano altamente capacitado para lograr resultados que satisfagan las necesidades de nuestros clientes. [1]

Visión

Ejercer el liderazgo en el sector y la industria de las tecnologías de la información y comunicación a nivel nacional e internacional, participando en proyectos de gran escala e impacto para la sociedad.[1]

Tipo de actividad, cobertura, producto(s) o servicio

La empresa ofrece los siguientes servicios:

- Seguridad informática
- Desarrollo multiplataforma

- Servicios en la nube
- Gestión de bases de datos
- Infraestructura tecnológica
- Automatización de procesos
- Soporte técnico
- Consultorías TI
- Auditorias de sistemas
- Capacitaciones TI
- Buenas prácticas TI
- Arquitecturas empresariales y gobierno TI
- Entornos y ambientes virtuales educativos
- Desarrollo de software, plataformas y aplicaciones
- Power Platform [1]

1.4 Información de contacto del estudiante

Nombre	Apellido	Cédula	Teléfono	Correo
Eugenio Andres	Piñerez Diaz	1216966865	3215815079	epiñerez@unicesar.edu.co

1.5 Línea y sub línea de investigación en los que se enmarca la práctica académica

Línea de investigación: Transformación Digital

Sublínea de investigación: Tecnologías Emergentes

1.6 Campo de aplicación de la práctica

El desarrollo de aplicaciones conlleva a la solución y optimización de procesos empresariales en las organizaciones, para ello es posible el uso de múltiples herramientas enfocadas en el desarrollo, como Microsoft Power Platform, consta de un conjunto de herramientas como Power Apps, Power Automate, Power BI y Virtual Agents que permiten desarrollar las diferentes soluciones, así como garantizar la calidad, confiabilidad y la seguridad del producto.

1.7 Grupo de investigación asociado a la práctica académica

Grupo de investigación: GISICO.

Numero de docentes adscritos: 9

Línea de investigación: Sistemas de Información.

SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1 Planteamiento y formulación del problema

Ecopetrol es una compañía organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, de economía mixta, de carácter comercial integrada del sector de petróleo y gas, que participa en todos los eslabones de la cadena de hidrocarburos: exploración, producción, transporte, refinación y comercialización. [2]

La empresa a lo largo de su existencia ha venido en un constante cambio en sus tecnologías digitales, con el objetivo de automatizar sus procesos críticos y poder de forma intuitiva darle un manejo óptimo a sus proyectos.

Actualmente manejan una herramienta llamada UiPath, que actúa como RPA para automatizaciones de escritorio cuyo objetivo es automatizar tareas repetitivas y eliminar la intervención del ser humano.

UiPath posee unas desventajas al momento de automatizar los procesos empresariales de la empresa, los cuales se describen a continuación:

- Se tiene una baja trazabilidad de las notificaciones por ser una herramienta de escritorio.
- Requiere de gran capacidad de memoria.
- Los formatos de los mensajes son de texto plano, por ende, se tiene una baja experiencia con el usuario final.
- No hay un seguimiento en la trazabilidad de las notificaciones enviadas.

Teniendo en cuenta los fallos presentados con la herramienta UiPath, surge la necesidad de utilizar la plataforma de Microsoft Power Platform para automatizar los procesos y mantener la información alojada en la nube, ya que actualmente se manejan de forma local. Se plantea un **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE NOTIFICACIONES PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS** por medio de una aplicación en Power Apps centralizada, de la cual se consumirá la información almacenada en la data por medio de los microservicios, los cuales enviarán los datos al dataverse, y esa información es la que será consumida por las Power Apps

Lo que se propone con el desarrollo de este sistema es dar una solución con los siguientes componentes:

1. **Power Apps:** Que será, donde se desarrollará el módulo de administración y previsualización de plantillas HTML, el módulo de trazabilidad de mensajes enviados, almacenando remitente, destinatarios, asunto, horas de entrega y el módulo de Administración de soluciones (CRUD).
2. **Dataverse:** Que será, donde se va almacenar la información enviada por el microservicio de las notificaciones enviadas y la aplicación de Power Apps será quien los consumirá.
3. **SharePoint:** Que será, donde se va a almacenar una lista intercepto de la plantilla, puesto que en el dataverse se almacenara como archivo .txt, y guarda la plantilla como texto plano, por ende, surge la necesidad de utilizar SharePoint para mantener el código en formato HTML.
4. **Power Automate:** Que será, quien interactuará al momento de registrar una plantilla, para que guarde la estructura del código HTML en la lista de SharePoint y en el Dataverse.

Formulación del problema

¿De qué manera el sistema de administración de notificaciones para la automatización de tareas en la empresa Ecopetrol, contribuiría en el mejoramiento de la trazabilidad de envío de mensaje?

2.2 Objetivos de la práctica (general y específicos)

Objetivo General

Desarrollar un sistema de administración de notificaciones para la automatización de tareas en la empresa Ecopetrol bajo la supervisión de Global EDB.

Objetivos Específicos

- Analizar la Dataverse suministrada.
- Analizar los requerimientos funcionales de la aplicación de gestión de notificaciones.

- Diseñar los formularios requeridos por Ecopetrol para el sistema de gestión de notificaciones.
- Desarrollar el módulo de plantillas y previsualización para acciones CRU (Create, Read, Update) así como también el módulo de administración de soluciones con acciones (CRUD) para el sistema de gestión de notificaciones según contrato de actualización de software de Ecopetrol con la empresa Global EDB.
- Hacer seguimiento a la trazabilidad de las notificaciones enviadas según el tipo de filtro programado.
- Realizar la entrega del sistema de gestión de notificaciones a la empresa, desarrollada en la totalidad de sus módulos y con certificación de aprobación.

2.3 Justificación de la práctica académica

El estudiante realiza la práctica empresarial, con un contrato de aprendizaje con la dirección de la empresa, se comenzará con la planeación de las actividades y posteriormente con el desarrollo.

La práctica empresarial constituye un espacio de articulación entre el mundo laboral y la formación recibida en el programa a través del vínculo con la empresa en los campos de desempeño donde se requiere la implementación.

La implementación del siguiente desarrollo es importante para la organización, ya que busca minimizar los tiempos de los procesos en las diferentes áreas de Hiperautomatización, buscando mitigar las fallas presentadas y agilizar los procesos de manera automatizada.

Se logra dicha productividad usando las herramientas de Power Platform, que es un conjunto de herramienta de Microsoft integrada dentro de Office 365 preparadas para analizar, crear soluciones y automatizar procesos de una empresa sin importar el tamaño.

Teóricamente se desarrolla generando conocimiento hacia la búsqueda de procesos donde se encuentran inmersas las tecnologías en medio del constante crecimiento que hoy en día se ha tenido. En el siglo XXI Microsoft Power Platform ha tomado un auge en las empresas, ya que ofrece un poderoso paquete de herramientas diseñadas para analizar, automatizar y

mejorar los procesos dentro de la organización a partir de una visión integrada para impulsar el desarrollo de inteligencia de negocio con la construcción de aplicaciones en Power Apps y automatizar tareas con la herramienta de Power Automate [3]

Desde el punto de vista práctico, se debe tener en cuenta que la empresa es una organización conformada por varios departamentos y que estos a su vez por usuarios que diariamente efectúan proyectos, solicitudes, almacenaje físico y digital de forma parcial de la información, se ha tenido en cuenta la posibilidad de explotar la ventaja de contar con el licenciamiento de Office 365 en la nube y sus aplicaciones que se encuentran sincronizadas entre sí, los empleados en su gran mayoría se encuentran familiarizados con algunas herramientas como por ejemplo: Microsoft OneDrive, Word, Excel, PowerPoint, Outlook, para lo cual no sería un reto significativo acoplar los sistemas de administración de notificaciones para la automatización de tareas con las herramientas mencionadas anteriormente de Microsoft Power Platform y otorgar un valor agregado a los mismos mediante la propuesta de mejorar los escenarios, por el cual se ha convertido en una necesidad imperativa de implementar la trazabilidad a los sistemas de notificaciones y ofrecer la posibilidad de:

- Automatizar el proceso de envío de notificaciones
- Crear la administración de plantillas
- Crear la administración de soluciones
- Consultar los logs de notificaciones
- Disponibilidad
- Escalabilidad
- Confidencialidad.

Desde el punto de vista metodológico se justifica por la implementación de los métodos establecidos, entrevistas, análisis de los procesos u otros medios que permiten garantizar y cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

2.4 Metodología propuesta para la solución del problema

La metodología propuesta para la solución del proyecto es Scrum, cuyo objetivo principal es obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum es una metodología que se basa en 16 procesos o tareas, que a su vez se resumen en 5 pasos o etapas de implementación descritos a continuación:[4]

- Inicio
- Planificación y estimación
- Implementación
- Revisión y retrospectiva
- Lanzamiento

Inicio.

Es la primera fase, donde se encarga de estudiar y analizar el proyecto identificando las necesidades básicas del sprint.

Las preguntas iniciales a hacer en esta primera fase son:

- ✓ ¿Qué quiero?
- ✓ ¿Cómo lo quiero?
- ✓ ¿Cuándo lo quiero?

La metodología da preferencia a la formación de equipos pequeños de mínimo 3 y máximo 5 personas, ya que facilita la fluidez y aporta creatividad al grupo.

Dentro de ello tenemos los siguientes procesos.

- Crear la visión del proyecto
- Identificar el Scrum Master, Product Owner y los Stakeholders
- Formar equipos scrum
- Desarrollar épicas

Planificación y estimación.

Es la segunda fase de Scrum, donde se incluyen normalmente los siguientes pasos:

- Crear historias de usuario
- Identificar tareas
- Estimar tareas
- Crear el sprint backlog o iteración de tareas

Implementación

En la tercera fase de Scrum, es donde se discute el sprint y se explora como optimizar el trabajo de cada grupo Scrum para darle forma definitiva al proyecto.

En la implementación se cumple con el siguiente proceso:

- Realizar Dailys stand-up

Revisión y retrospectiva

Una vez que ya todo este maquetado e implementado, se deberá hacer la revisión del proceso, que no es más que una evaluación interna del grupo respecto a su propio trabajo.

Entre los pasos más importantes para realizar en esta fase tenemos:

- Demostrar y validar el sprint

Lanzamiento

En la última fase del Scrum, en la que nos referimos al desenlace del proyecto y entrega del producto, donde se debe de cumplir a cabalidad la tarea importante, la cual es:

- Entregables

2.5 Resultados esperados

Tras el desarrollo de la práctica académica, se espera:

- La automatización del módulo para acciones CRUD y que posibilite la previsualización de plantillas de correos electrónicos.
- Visualización del listado de notificaciones enviadas, permitiendo los filtros por diferentes campos, como lo son fechas, solución, tipo de envíos, destinatarios o remitentes.
- Optimización de los procesos de las soluciones.
- Alcanzar los tiempos de desarrollo de acuerdo a las estimaciones.

2.6 Cronograma de actividades

Figura 1: Cronograma de actividades

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ACTIVIDADES																
FASE 1. PLANEACIÓN																
Estudio y análisis de requerimientos																
Refinamiento de requerimientos																
Realización de estimación de tiempo																
FASE 2. DISEÑO																
Diseño de la arquitectura																
Diseño de los mockups																
FASE 3. DESARROLLO																
Desarrollo del módulo para acciones CRUD y que posibilite la previsualización de plantillas de correos electrónicos.																
Desarrollar el modulo que permita, visualización del listado de notificaciones enviadas, permitiendo filtro por diferentes campos, como lo son fechas, solución, tipo de envíos, destinatarios o remitentes.																
Desarrollar módulos soluciones para acciones CRUD.																
FASE 4. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN																
Pruebas del sistema																
Pruebas de aceptación																
Entrega final																

Fuente: Elaboración propia

2.7 Presupuesto

En el siguiente segmento, se detallan todos los materiales, equipos, software y recursos humanos necesarios para la puesta en marcha de la práctica, además se hará una relación de costo con cada uno de dichos recursos.

Tabla 1: Materiales

MATERIALES DE LA PRÁCTICA			
MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO	
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Luz	4 meses	\$ 100.000	\$ 400.000
Internet	4 meses	\$ 90.000	\$ 360.000
Transporté	4 meses	\$ 10.000	\$ 40.000
TOTAL			\$ 800.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Equipos Tecnológicos

COSTOS DE EQUIPOS TECNOLOGICOS			
EQUIPOS	CANTIDAD	PRECIO	
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador: Procesador i5 de 9th Gen, 1 T disco duro, 8GB RAM, tarjeta de video GEFORCE GTX	1	\$ 3.400.000	\$ 3.400.000
TOTAL			\$ 3.400.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Software

COSTOS DE SOFTWARE			
EQUIPOS	CANTIDAD	PRECIO	
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Licencia de Power Apps	4 meses	\$ 73.261	\$ 293.044
Licencia de Power Automate	4 meses	\$ 146.090	\$ 584.360
Licencia de SharePoint	4 meses	\$ 85.774	\$ 343.096
Licencia de Dataverse	4 meses	\$ 65.444	\$ 261.776
Licencia de Azure	4 meses	\$ 234.421	\$ 937.684
Microsoft Office 365	4 meses	\$ 167.544	\$ 670.176
TOTAL			\$ 3.090.136

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Recursos Humanos

RECURSOS HUMANOS				
ROLES	VALOR/HORA	HORAS/DIAS	DIAS	TOTAL
Desarrollador	\$ 18.462	40 horas semanales	120	\$ 2.215.440
Arquitecto de software	\$ 43.077	6 horas semanales	55	\$ 2.369.235
Asesor metodológico	\$ 15.385	8 horas semanales	120	\$ 1.846.200
TOTAL				\$ 6.430.875

Fuente: Elaboración propia.

SECCIÓN III: DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

3.2 Marco referencial

Algunos antecedentes enmarcados al desarrollo de la práctica son las tecnologías digitales de Microsoft 365 que han evolucionado en los últimos años en el crecimiento y desarrollo de las empresas, acercándose a métodos más ágiles e iterativos que ayudan al cliente a la toma de decisiones de manera oportuna. Como referencia podemos destacar algunos de ellos a continuación:

En el Artículo publicado por Microsoft de administración de proyectos con Microsoft Power Platform dice que: Las organizaciones necesitan un lugar central para administrar múltiples proyectos para asegurarse de que los diferentes equipos logren sus objetivos y cumplan los criterios de éxito según lo planeado.[5]

Microsoft 365, será la suite que permitirá el desarrollo de la siguiente práctica empresarial, ya que permite trabajar con herramientas de Office más comunes y las aplicaciones actuales, como Microsoft Teams, SharePoint, Forms, OneDrive, además de otras como Power Automate, Power Apps, Power BI y Power Virtual Agents. Todo esto desde cualquier dispositivo y en cualquier lugar, con una conexión a internet.

Figura 2: Suite de aplicaciones de Office 365



Fuente: (<https://bit.ly/3Onzuy3>).

Teniendo en cuenta que Microsoft 365 abarca gran número de herramientas. Para el desarrollo de la siguiente practica nos centralizaremos en las tecnologías de Power Platform que son herramientas preparadas para analizar, crear y automatizar los procesos de una organización, además nos permite añadir nuevas funcionalidades en las aplicaciones sin escribir una sola línea de código y lo más importante, de una forma totalmente intuitiva.[6]

Figura 3: Power Automate, Power Apps, Power Virtual Agents y Power BI



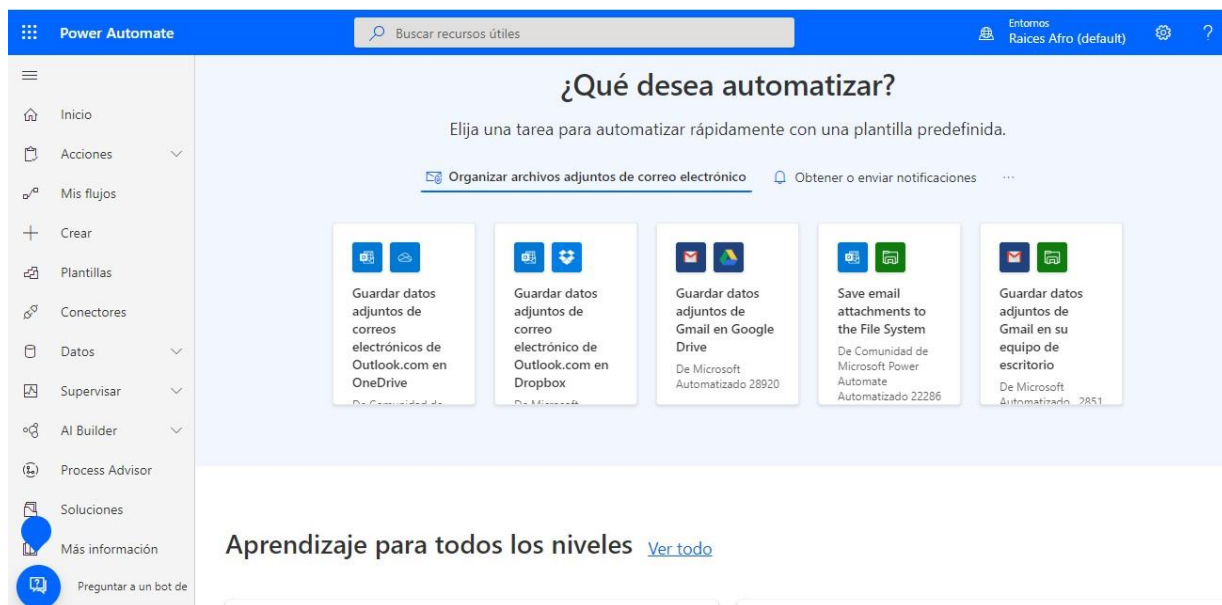
Fuente: (<https://bit.ly/3rBYkAf>).

Utilizaremos Power Automate como uno de los pilares de Power Platform que tiene como objetivo proporcionarnos una plataforma que nos ayude a crear flujos de trabajo que se ejecuten de forma automática en las aplicaciones y servicios. Power Automate es totalmente intuitivo, donde se podrá crear flujos de trabajos que realicen nuestras tareas mas rutinarias. A continuación, mencionamos algunos de las posibilidades que ofrece la herramienta:

- Guardar datos adjuntos de correos electrónicos de Office 365 en OneDrive o incluso en bibliotecas de SharePoint.
- Copiar archivos entre OneDrive y SharePoint.
- Añadir funcionalidad avanzada a un botón de Power Apps
- Enviar un correo electrónico cuando se agregue un elemento de lista o un archivo nuevo a SharePoint.

- Iniciar un proceso de aprobación y hacer seguimiento por correo electrónico o a través de Teams.
- Cuando se modifique un elemento de SharePoint, enviar un correo electrónico.
- Registrar respuesta de un formulario de Forms en SharePoint o hacer seguimiento en una hoja de cálculo de Excel Online.
- Crear una tarea en Planner a través de Forms y publicar un mensaje en Teams.
- Cuando se completa una tarea en Planner, crear un elemento en SharePoint.
- Recibir notificaciones push con alertas de tráfico o meteorológicas.
- Enviar un correo cuando se desencadene una alerta de datos en Power BI.

Figura 4: Interfaz página principal de Power Automate.



Fuente: (<https://bit.ly/3JTfvnp>)

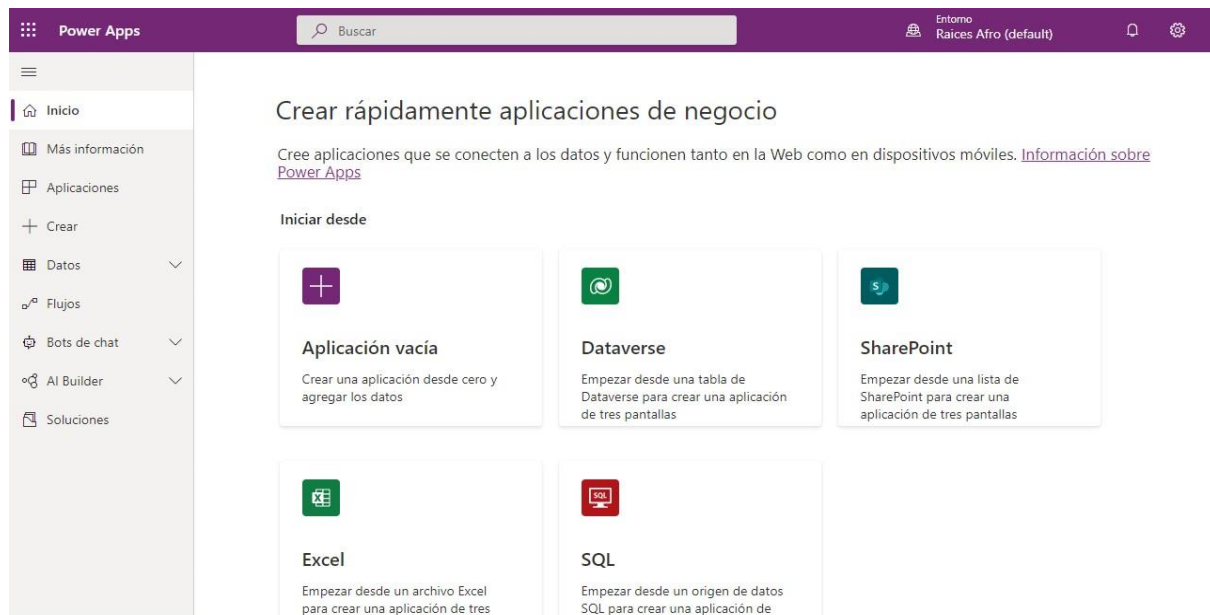
Las Power Apps será otra herramienta que utilizaremos, ya que nos permitirá crear la interfaz de la aplicación, como crear la administración de plantillas, de las soluciones y los logs de notificaciones. Una de las principales ventajas de las Power Apps es que puede conectar una aplicación a más de 260 conectores, lo que permite obtener los datos del negocio desde aplicaciones externas y trabajar con ellos sin necesidad de desarrollar una capa de conexión para cada una.

A continuación, vemos las diferentes posibilidades que encontramos a la hora de diseñar nuestras aplicaciones.

- **Una plantilla predeterminada:** Desde la propia página, encontramos diferentes tipos de plantillas que podemos adaptar según nuestras necesidades y así ahorrar tiempo a la hora de hacer el diseño.
- **Una conexión de dato:** PowerApps nos permite crear una aplicación seleccionando el origen de datos. Este puede ser, por ejemplo, una hoja de Excel, una lista de SharePoint o una base de datos SQL en Azure.
- **Un lienzo en blanco:** A partir de esta opción, se puede desarrollar una aplicación a medida, configurando las conexiones de datos, personalizando el diseño, etc. Todo esto partiendo desde cero.

Una vez terminado el diseño, será el momento de compartirla con el resto de los compañeros para que puedan empezar a trabajar con ella. Para ello, sólo tendremos que darle permisos a través del propio portal.[6]

Figura 5: Interfaz principal de Power Apps



Fuente: (<https://bit.ly/3OwC7xE>)

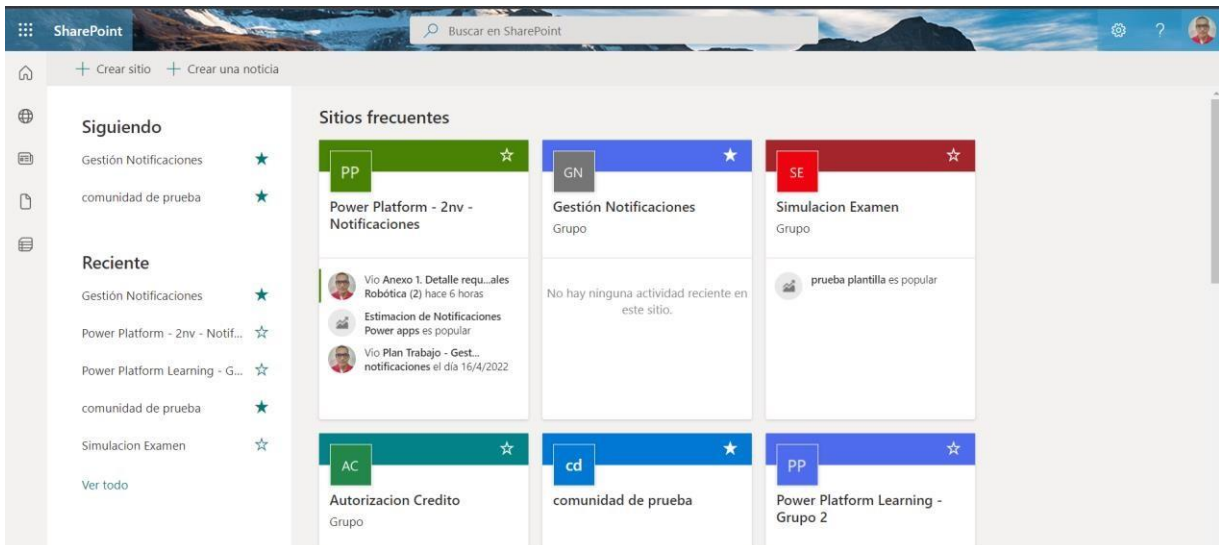
SharePoint que nos servirá para almacenar en una lista las plantillas, para mantener el código HTML. SharePoint contiene un sin número de beneficios, por lo cual lo hace ser una plataforma sobresaliente. Se pueden crear aplicaciones y automatizar los procesos del negocio con la ayuda de Power Automate y Power Apps.

A continuación, enumeramos algunas de las principales características:

- Interfaz sencilla, intuitiva y adaptable a todo tipo de dispositivos. Además, podremos utilizar el modo offline, con el que podremos seguir trabajando con el documento, aunque no tengamos conexión a internet.
- Creación de sitios de grupos. SharePoint nos permite crear sitios de grupos para cada uno de los departamentos de nuestra organización. Además, podremos acceder al historial de versiones de cada uno de los documentos con los que trabajemos, y de esta forma controlar las modificaciones que se han hecho y, en caso de que fuera necesario, restaurar una versión anterior.

Tal como hemos visto, SharePoint es una herramienta pensada para aumentar la colaboración entre los diferentes miembros de la organización, por lo que desde Microsoft han trabajado mucho para lograr su integración con el resto de las aplicaciones de Office 365.[6]

Figura 6: Interfaz página principal de SharePoint



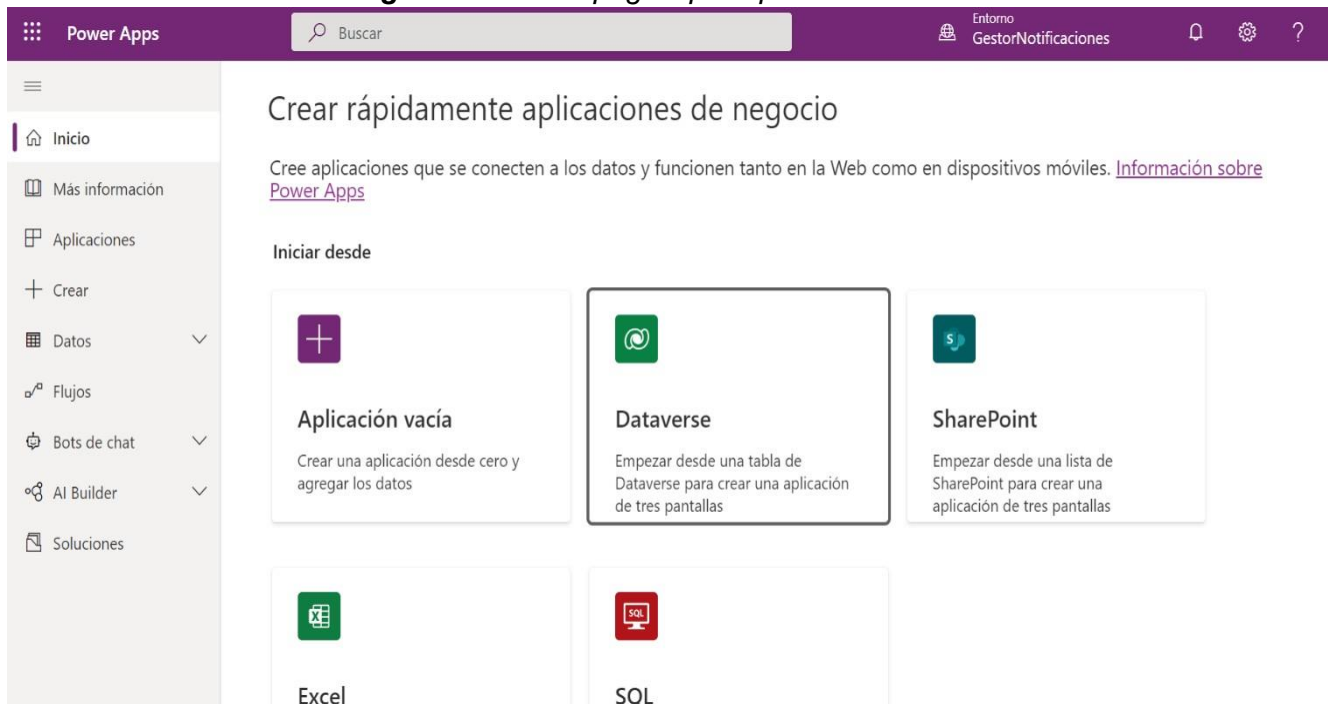
Fuente: (<https://bit.ly/3JO7vUE>)

Dataverse, que será donde se almacenará la información extraída por los microservicios. Dataverse es una base de datos relacional de bajo código, que permite trabajar modelos de datos de cualquier usuario, ya que no requiere de conocimientos técnicos avanzados.

Entre las utilidades más importantes de Microsoft Dataverse en las empresas encontramos:

- Evitar tener que importar datos manualmente
- Evitar la duplicidad de datos
- Generar informes rápidamente
- Establecer flujos de trabajo automáticos
- Crear aplicaciones en minutos sin códigos

Figura 7: Interfaz página principal de Dataverse



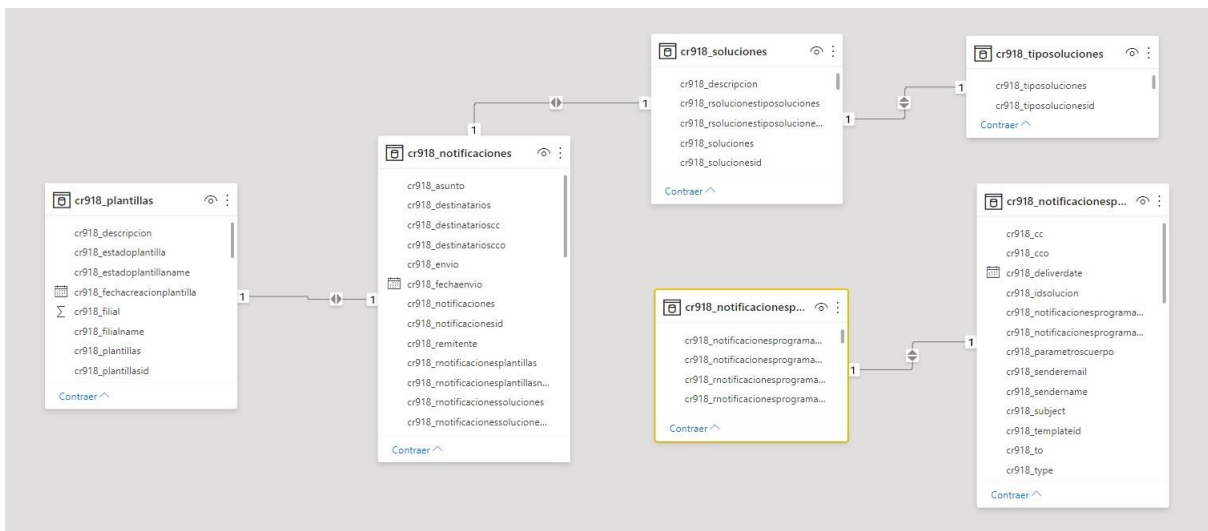
Fuente: (<https://bit.ly/3xC3lwF>)

Análisis de la Dataverse suministrada.

El proceso del análisis inicia con el modelo suministrado por el compañero encargado, en donde se modela una estructura de tablas relacionadas de acuerdo con los datos recolectados en las reuniones y retroalimentaciones con el product owner, se empiezan hacer pruebas de escritorio para observar si las relaciones, tablas y campos cumplían con el objetivo planteado del almacenamiento y consultas.

Después de analizar y probar el modelo de la data se da la aprobación para implementarla en el desarrollo del proyecto.

Figura 8: Modelo de la Data



Fuente: Elaboración propia

Análisis de los requerimientos funcionales de la aplicación de gestión de notificaciones.

Para el desarrollo de la aplicación en Power Apps se plantearon los siguientes requerimientos funcionales:

- La aplicación debe tener un módulo para acciones CRUD y que posibilite la previsualización de plantillas de correos electrónicos.
- La aplicación debe tener un módulo, tipo listado con el registro de los últimos N días (configurable) de notificaciones enviadas.

- La aplicación debe tener un módulo para acciones CRUD para tipos de soluciones.

Después de realizar reuniones y retroalimentaciones con el product owner, el scrum master y el equipo de desarrollo y analizar los requerimientos, estos se dividen en tres épicas como se ve en la **Tabla 7**.

Se realizan las épicas de acuerdo a las retroalimentaciones y estimación del proyecto, para así abarcar y dividir mejor las Historias de usuarios **Tabla 9**.

Diseño de los formularios requeridos por Ecopetrol para el sistema de gestión de notificaciones.

Ecopetrol maneja unos estándares en la parte del Front-End en donde estipula un tipo de color, tipo de letra, tamaño, tipos de menús y muchos más.

Los tiempos y actividades para el desarrollo de estas actividades en encuentra en la **Tabla 11**.

El diseño de los formularios pasa a prueba de aceptación por el líder de UX y es quien da la aprobación de los estándares que tienen que tener las plantillas y formularios a implementar en el desarrollo del proyecto.

Desarrollo del módulo de plantillas y previsualización para acciones CRU (Create, Read, Update) así como también el módulo de administración de soluciones con acciones (CRUD) para el sistema de gestión de notificaciones según contrato de actualización de software de Ecopetrol con la empresa Global EDB.

El proceso de desarrollo de los módulos planteados se llevó a cabo mediante los requerimientos establecidos, épicas e historias de usuarios establecidas en la **Tabla 9**. En donde también se asignan las actividades a desarrollar **Tabla 10** y se estipula el tiempo por actividad.

Se realizan Dailys diarios para llevar un control y seguimiento a las actividades y lograr las estimaciones planteadas, para esto se usó la herramienta de Azure DevOps en donde se plantío el sprint Backlog **Tabla 12**.

Al finalizar el desarrollo de cada módulo pasa a QA y es el encargado de aprobar el funcionamiento y validaciones o bug en la aplicación.

Los resultados de estos modulo se observan en la Quinta fase: Lanzamiento de la metodología planteada.

Realización del seguimiento a la trazabilidad de las notificaciones enviadas según el tipo de filtro programado.

El desarrollo de la trazabilidad consistió en consumir la información de la data, exactamente la tabla Notificaciones ya que es almacenada por el API y de esos datos guardados se programó los diferentes filtros como se ve en la **Figura 20**.

Entrega del sistema de gestión de notificaciones a la empresa, desarrollada en la totalidad de sus módulos y con certificación de aprobación.

Después de todas las aprobaciones por UX y QA se procedió a la entrega del proyecto en su totalidad, se realizan reuniones con el product owner y miembros del equipo para la aceptación de las historias de usuario y recibir el proyecto para paso a producción.

Logrado los tiempos de entregas y finalización del proyecto, se logra la firma de la certificación de aprobación de la práctica **ANEXO A**.

3.2 Desarrollo de la metodología propuesta (SCRUM).

3.2.1 Primera fase: Inicio

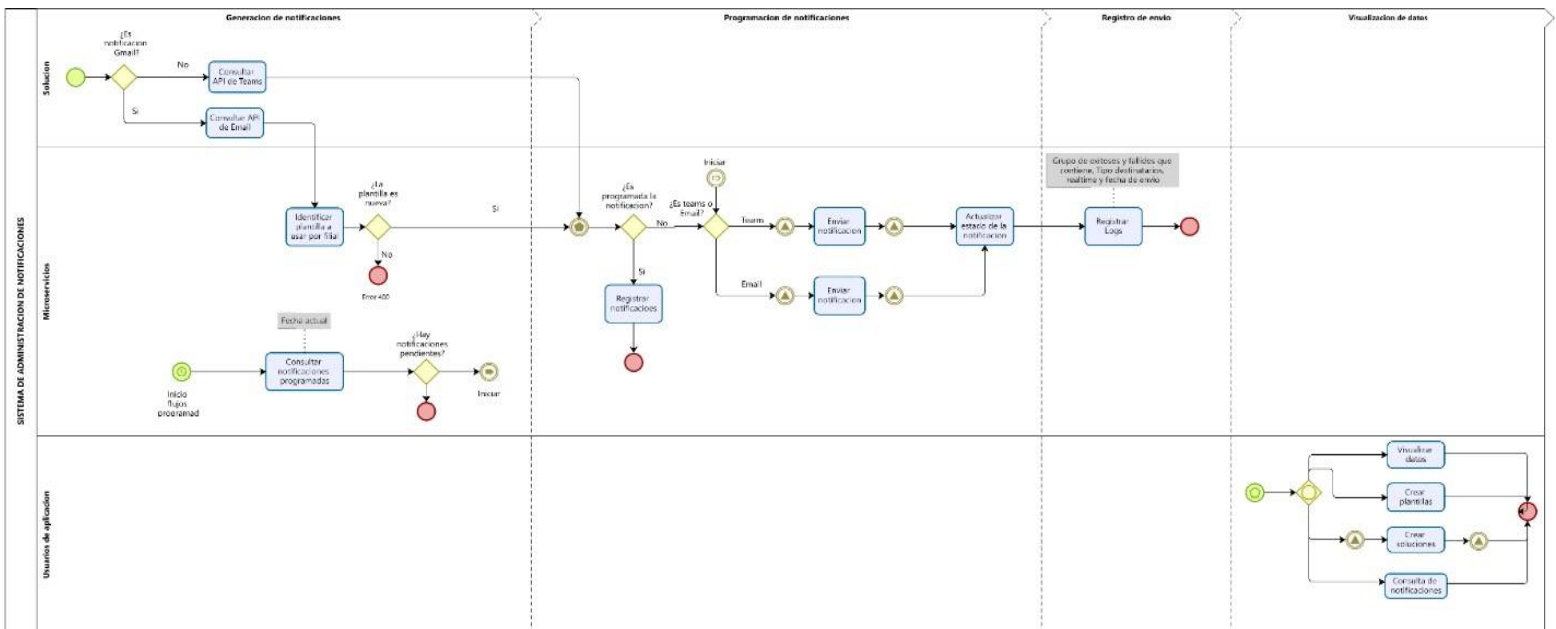
Para cumplir a cabalidad con el desarrollo del proyecto, es necesario modelar la aplicación según las necesidades del cliente. Se realiza una reunión entre todos los miembros interesados en el proyecto, en la reunión el cliente expone su idea de cómo quiere el aplicativo, que necesidades debe de cubrir y que funciones quiere que le aporte. También los miembros del equipo técnico aportan su visión para enriquecer la definición final del sistema a desarrollar, y finalmente con la información extraída del Product Owner, se escriben las historias de usuario donde se presenta formalmente la definición del sistema, además se extraen las tareas que

componen las historias de usuario, quedando así formado el Product Backlog que será la base del proyecto a desarrollar.

Cabe aclarar que por motivos de seguridad y confidencialidad con la empresa no se podrán mostrar los datos reales almacenado en la data de la aplicación.

La siguiente ilustración muestra el proceso que ayudara a gestionar de manera eficaz y eficiente el SISTEMA DE ADMINISTRACION DE NOTIFICACIONES PARA LA AUTOMATIZACION DE TAREAS

Figura 9: Diagrama de procesos



Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, el proyecto se desarrollará con la herramienta de Microsoft Power Platform en un periodo de 4 meses, tiempo en el cual se hará el desarrollo y la implementación con las respectivas pruebas de calidad.

➤ **Visión del proyecto.**

Ofrecer un sistema de notificaciones automatizadas de calidad que se destaque por su facilidad de uso, interactividad y capacidad de adaptación a múltiples áreas en el marco de trabajo y nuevos entornos operativos, apostándole a ofrecer el mejor servicio a las filiales presentes.

➤ **Identificar al Scrum Master, Product Owner y los stakeholders**

Tabla 5: identificar Scrum Master, Product Owner y Stakeholders

Nombre	Cargo	Rol
Jota Mario Miranda	Arquitecto digital fabrica robótica Hiperautomatización	Product Owner
Yeiner Julian Bolaños	Líder del equipo de desarrollo	Scrum Master
Gerson Samaniego	Arquitecto Cloud – Vicepresidencia Digital	Stakeholders
William Antonio Delgado	Líder de servicio	Stakeholders
Camilo Andres Bozon Nieto	Líder de cumplimiento	Stakeholders

Fuente: Elaboración propia

➤ **Formar Equipo Scrum**

1. Selección del equipo Scrum

Tabla 6: Equipo Scrum

Rol	Persona a cargo	Descripción
Product Owner	Jota Mario Miranda	Negocia decisiones sobre el producto con los usuarios
Scrum Master	Yeiner Julián Bolaños	Guía el equipo en la metodología Scrum
Equipo de desarrollo	Eugenio Andrés Piñerez Diaz	Encargado de diseñar y desarrollar la aplicación

Fuente: Elaboración propia

Responsabilidades del equipo scrum

- ✓ Se compromete en mejoras o cambios durante los procesos de crear entregables y realizar daily

- ✓ Identificar los riesgos durante el desarrollo del proyecto
- ✓ Implementar actividades de gestión de riesgo tal como lo recomiende el Product Owner para un buen desarrollo del proyecto.
- ✓ Garantizar que los entregables del proyecto sean elaborados según los requerimientos obtenidos
- ✓ El Product Owner y el Scrum Master se encargarán de garantizar que el trabajo asignado se esté llevando a cabo según el plan establecido
- ✓ Realizar los cambios con rapidez.

2. Capacitación

El Product Owner será el encargado de exponernos la necesidad y de que manera se están llevando a cabo los procesos actualmente en el área de hiperautomatización, para así darle solución a la necesidad expuesta.

➤ Desarrollo de Épicas.

Tabla 7: Épicas

ID	COMO...	QUIERO...	PARA...
HU01	Product Owner	Administrar y previsualizar el módulo de plantillas	El control del diseño, creación, listado, actualizar y previsualizar las plantillas en estructuras HTML con sus respectivos campos de registros
HU02	Product Owner	Log de notificaciones	El seguimiento y trazabilidad de las notificaciones enviadas mediante filtros de tipo de envío, notificación fallida o exitosa, rango de fecha, destinatario y remitente
HU03	Product Owner	Crear un módulo de administración de soluciones	Registrar, listar, actualizar y eliminar una solución diligenciando los campos nombre solución, tipo solución, descripción

Fuente: *Elaboración propia*

3.2.2. Segunda fase: Planificación y estimación.

➤ **Historias de usuarios.**

Todo lo que el equipo Scrum ha desarrollado fue en base al product backlog, el cual fue proporcionado por el Product Owner, siendo esta la única fuente de requerimientos para la gestión del proyecto.

El product backlog no es más que las Historias de Usuarios priorizadas descritas de forma natural, que con el correr del tiempo se va convirtiendo más extenso y concreto

Tabla 8: Historias de usuarios

Historias de Usuarios			
ID	COMO...	QUIERO...	PARA.....
HU01	Product Owner	Crear una aplicación en Power Apps	Llevar un control de las notificaciones automatizadas del área de Hiperautomatización.
HU01	Product Owner	Crear plantillas dentro de la aplicación	La creación, diseño y previsualización de las plantillas dentro del módulo de administración de plantillas
HU03	Product Owner	Crear soluciones dentro de la aplicación	Listar, registrar, modificar, eliminar soluciones a través de una plantilla de la aplicación
HU01 HU02 HU03	Product Owner	Consumir el dataverse de la aplicación	Almacenar la información del aplicativo de Power Apps y de los microservicios
HU01	Product Owner	Consultar listado de plantillas	Acceder a una plantilla en específico correspondiente a su filial
HU02	Product Owner	Consultar los diferentes filtros de los logs de notificaciones	Saber el destinatario, la fecha de envió tipo de envió, y notificaciones fallidas o exitosas
HU01	Product Owner	Crear un flujo en Power Automate	Que cuando se registren las plantillas, guarde la estructura del código HTML en

			una lista de SharePoint, puesto que en el dataverse se almacenara como archivo .txt
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

➤ **Refinamiento de las Historias de usuario y priorización.**

En esta actividad el beneficio clave es preparar el sprint siguiente, por lo que el equipo Scrum en conjunto incluye, pero no se limita a:

- ✓ Mantener el product backlog ordenado
- ✓ Eliminar o degradar ítems que ya no sean importantes
- ✓ Agregar o promover ítems que surgen o se vuelven importantes
- ✓ Dividir ítems en ítems más pequeños
- ✓ Unir en ítems más grandes
- ✓ Estimar ítems

Tabla 9: Historias de usuario refinadas

ID	PRIO	COMO...	QUIERO...	PARA...
HU01	3	Product Owner	Crear una aplicación en Power Apps	Llevar un control de las notificaciones automatizadas del área de Hiperautomatización
HU01	3	Product Owner	Crear las plantillas dentro de la aplicación	La creación, diseño y previsualización de las plantillas dentro del módulo de administración de plantillas
HU01	3	Product Owner	Crear un flujo en Power Automate	Que cuando se registren las plantillas, guarde la estructura del código HTML en una lista de SharePoint, puesto que en el dataverse se almacenara como archivo .txt

HU01	3	Product Owner	Consumir el dataverse de la aplicación	Almacenar la información del aplicativo de Power Apps y de los microservicios
HU02				
HU03				
HU01	3	Product Owner	Consultar listado de plantilla	Acceder a una plantilla en específico correspondiente a su filial
HU03	2	Product Owner	Crear las soluciones dentro de la aplicación	Listar, registrar, modificar, eliminar soluciones a través de una plantilla de la aplicación
HU02	1	Product Owner	Consultar los diferentes filtros de los logs de notificaciones	Saber el destinatario, la fecha de envío tipo de envío, y notificaciones fallidas o exitosas

Fuente: Elaboración propia

➤ **Identificar tareas.**

Ya acordadas cuales son las historias de usuario a desarrollar durante el Sprint, el equipo se reúne para identificar las tareas necesarias a realizar.

Tabla 10: Identificación de tareas

Tareas
Preparación
1. Estructurar el diseño frontend de la aplicación
Análizar los requerimientos de Ecopetrol para el diseño del frontend
Realización de mockup.
2. Power Apps
Creación del menú
Creación de la pantalla listado de plantillas
Creación del filtro de selección en la pantalla de listado de plantilla
Creación y diseño de la lista de plantilla
Creación de la pantalla de diseño de plantilla
Creación del formulario de registro de plantilla
Creación del convertidos de imágenes a base64
Creación de la previsualización de plantilla
Creación de la pantalla de los filtros de notificaciones enviadas
Creación y diseño de la tabla de notificaciones
Creación del filtro de selección por destinatario o remitente en la pantalla de notificaciones enviada
Creación del filtro de búsqueda por destinatario o remitente en la pantalla de notificaciones
Creación del filtro de rango por fecha en la pantalla de notificaciones
Creación del filtro de envíos exitosos o fallidos en la pantalla de notificaciones
Creación del filtro por tipo de envío
Creación de la pantalla del listado de Soluciones
Creación del filtro de búsqueda por solución
Creación del formulario de registro de soluciones.
Creación de los botones Editar y eliminar en el listado de soluciones

Fuente: Elaboración propia

➤ **Estimación de tareas**

Después del refinamiento de las épicas, historias de usuarios y el sprint backlog con el equipo del product owner, scrum master y el equipo de desarrollo, se realizó una estimación por cada tarea planteada, calculado un tiempo en horas, con el fin de poder lograr la ejecución del desarrollo que serían de 4 semanas.

Tabla 11: Estimación de tareas

Tareas	Tiempo (Horas)
Preparación	
1. Estructurar el diseño frontend de la aplicación	
Análizar los requerimientos de Ecopetrol para el diseño del frontend	4h
Realización de mockup.	12h
2. Power Apps	
Creacion del menú	8h
Creacion de la pantalla listado de plantillas	8h
Creacion del filtro de seleccion en la pantalla de listado de plantilla	5h
Creacio y diseño de la lista de plantilla	6h
Creacion de la pantalla de diseño de plantilla	8h
Creacion del formulario de registro de plantilla	16h
Creacion del convertidos de imágenes a base64	8h
Creacion de la previsualizacion de plantilla	8h
Creación de la pantalla de los filtros de notificaciones enviadas	8h
Creación y diseño de la tabla de notificaciones	8h
Creación del filtro de selección por destinatario o remitente en la pantalla de notificaciones enviada	8h
Creación del filtro de búsqueda por destinatario o remitente en la pantalla de notificaciones	5h
Creación del filtro de rango por fecha en la pantalla de notificaciones	5h
Creación del filtro de envíos exitosos o fallidos en la pantalla de notificaciones	5h
Creación del filtro por tipo de envío	5h
Creación de la pantalla del listado de Soluciones	8h
Creación del filtro de búsqueda por solución	6h
Creación del formulario de registro de soluciones.	10h
Creación de los botones Editar y eliminar en el listado de soluciones	12h
TOTAL HORAS	157h
TOTAL DIAS	19,625

Fuente: Elaboración propia

➤ **Crear el Sprint Backlog**

El equipo de desarrollo y el Product Owner se reúnen para llegar a un acuerdo compartido con respecto a que actividades serán realizadas y en qué tiempo se finalizaran, tomando en cuenta las acciones del equipo de desarrollo y la cantidad de tareas que tiene cada ítem del product backlog, se propuso y se estableció el siguiente Sprint.

Sprint.

El desarrollo del proyecto será ejecutado por un solo Sprint, el cual será implementado en un periodo de 4 semanas para los siguientes ítems del Product Backlog

Tabla 12: Sprint Backlog

Backlog	Analytics	+ New Work Item	↻ View as Board	🔗 Column Options	...
Order	ID	Title	Assigned To	State	
1	1	Modulo - administración de plantillas	eugenio andr...	Done	
	2	Creación del menú	eugenio andr...	Done	
	3	Creación de la pantalla listado de plantillas	eugenio andr...	Done	
	4	Creación del filtro de selección en la pantalla de listado d...	eugenio andr...	Done	
	5	Creación y diseño de la lista de plantilla	eugenio andr...	Done	
	6	Creación de la pantalla de diseño de plantilla	eugenio andr...	Done	
	7	Creación del formulario de registro de plantilla	eugenio andr...	Done	
	8	Creación del convertidos de imágenes a base64	eugenio andr...	Done	
	9	Creación de la previsualización de plantilla	eugenio andr...	Done	
2	10	Modulo - Filtros de notificaciones enviadas	eugenio andr...	Done	
	11	Creación de la pantalla de los filtros de notificaciones env...	eugenio andr...	Done	
	12	Creación y diseño de la tabla de notificaciones	eugenio andr...	Done	
	13	Creación del filtro de selección por destinatario o remiten...	eugenio andr...	Done	
	14	Creación del filtro de búsqueda por destinatario o remite...	eugenio andr...	Done	
	15	Creación del filtro de rango por fecha en la pantalla de n...	eugenio andr...	Done	
	16	Creación del filtro de envíos exitosos o fallidos en la pant...	eugenio andr...	Done	
	17	Creación del filtro por tipo de envío	eugenio andr...	Done	
+	3	Modulo - administración de soluciones	eugenio andr...	Done	
	19	Creación de la pantalla del listado de Soluciones	eugenio andr...	Done	
	20	Creación del filtro de búsqueda por solución	eugenio andr...	Done	
	21	Creación del formulario de registro de soluciones.	eugenio andr...	Done	
	23	Creación de los botones Editar y eliminar en el listado de ...	eugenio andr...	Done	

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Tercera fase: Implementación.

➤ Realización de Daily Standup.

Para el desarrollo del proyecto se optó por el siguiente plan de revisión, para saber el avance del desarrollo. A continuación, se describen:

Reunión con el Product Owner para el levantamiento de los requerimientos

- Una semana de lunes a viernes desde las 8:00 a.m. hasta las 10:00 pm

Daily con el Product Owner

- Dos veces a la semana después de haber hecho el levantamiento de los requerimientos, los días Miércoles y viernes desde las 4:00 p.m. hasta las 5:00 p.m.

Daily con el Scrum Master

- Todos los días de lunes a viernes desde las 4:30 p.m. hasta las 4:45 p.m para dar avance del desarrollo y si el equipo tiene limitantes para seguir avanzando.

3.2.4. Cuarta fase: Revisión y retrospectiva.

- **Demostración y validación del Sprint.**

En esta fase el equipo de desarrollo dirigido por el scrum master le muestra al product owner y a los stakeholders los entregable del Sprint. Esto se hace en una reunión denominada Sprint Review o Revisión del Sprint.

El propósito de este Sprint Review es lograr la aprobación y aceptación del product owner y los stakeholders de las características y funcionalidades definidas en las historias de usuario.

La aceptación del Sprint se dio después de 4 horas en el Sprint Review en donde el product owner evaluó cada funcionalidad del aplicativo de acuerdo a las historias de usuario y los criterios de aceptación de UX y QA.

3.2.5. Quinta fase: Lanzamiento.

➤ Entregable.

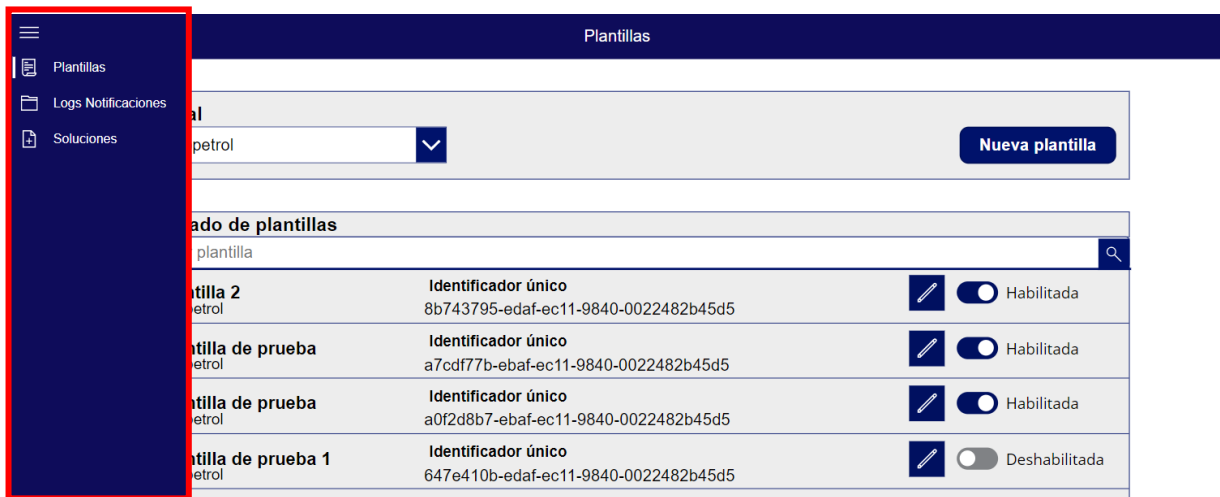
Al finalizar la planeación de lo que le corresponde desarrollar al Sprint, el equipo de desarrollo presenta la culminación del proyecto. Esto se da luego de haber sido aprobado y aceptado por el product owner y los stakeholders, que da paso a producción.

A continuación, se muestra el paso a paso de la aplicación ya desarrollada:

1. Pantalla principal.

En la vista de la pantalla principal podemos ver un menú desplegable como también en todas las pantallas del aplicativo.

Figura 10: Menú desplegable.



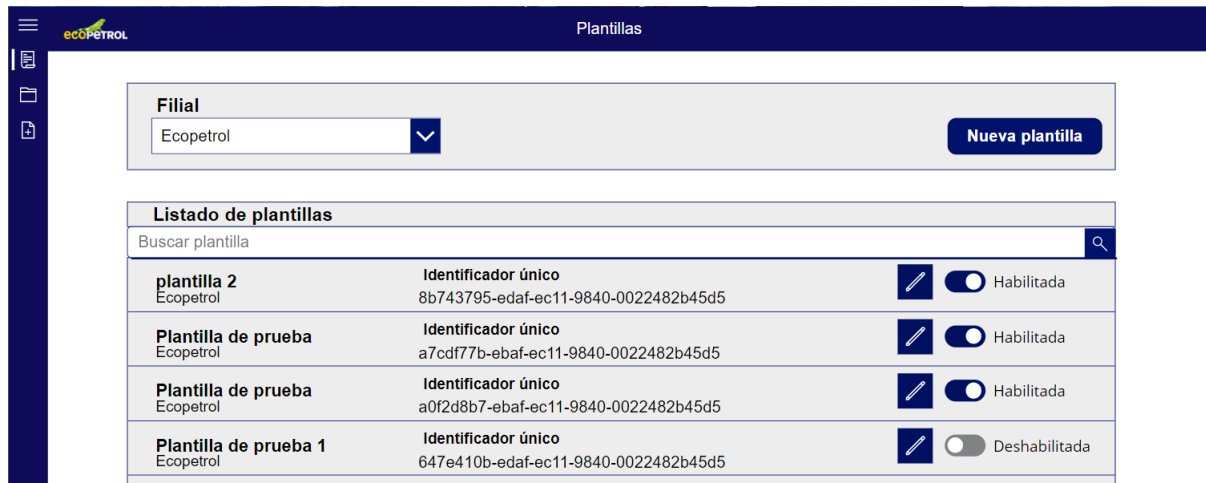
Fuente: Elaboración propia

En la pantalla principal también se puede observar el listado de las plantillas con su respectivo nombre, identificador único y a su correspondiente filial. En cada plantilla encontraremos la opción de editar, habilitar y deshabilitar.

Al momento de realizar la búsqueda de las plantillas tenemos dos opciones, búsqueda por nombre de plantilla y búsqueda por Filial.

Si desea crear una nueva plantilla encontrará el botón de Nueva plantilla en donde lo redireccionará al formulario de diseño de plantilla.

Figura 11: Pantalla principal.



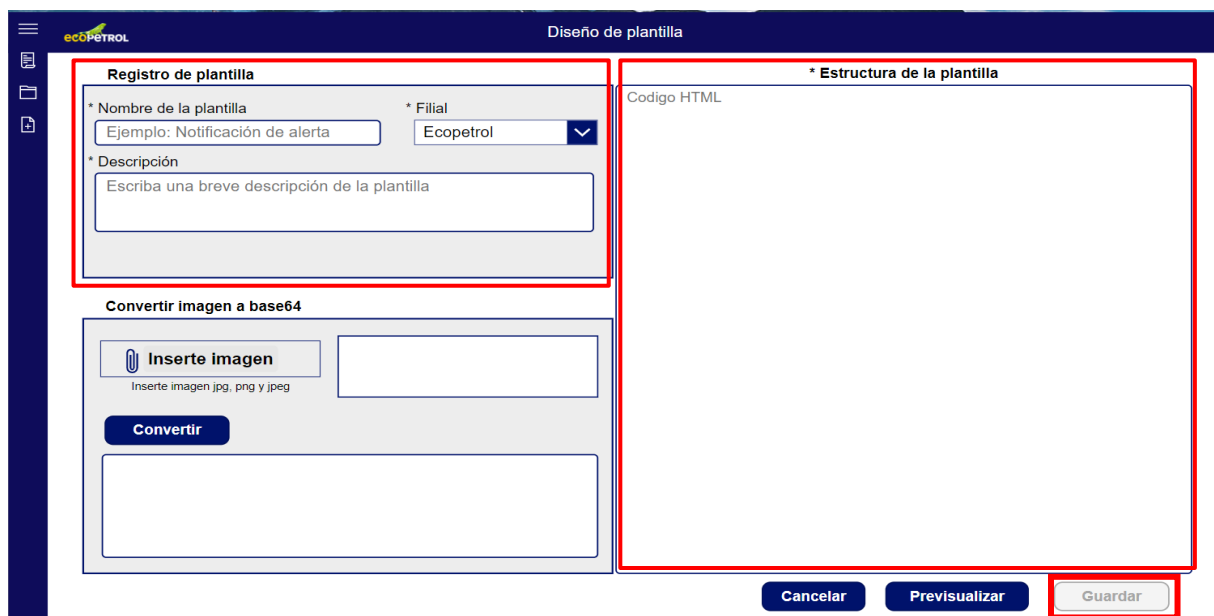
The screenshot shows the main dashboard of the 'ecoPETROL' system. At the top, there is a header with the logo and the title 'Plantillas'. Below the header, there is a section for 'Filial' with a dropdown menu set to 'Ecopetrol' and a 'Nueva plantilla' button. Below this is a 'Listado de plantillas' section with a search bar and a table of existing templates.

Nombre de plantilla	Identificador único	Estado
plantilla 2 Ecopetrol	8b743795-edaf-ec11-9840-0022482b45d5	Habilitada
Plantilla de prueba Ecopetrol	a7cd77b-ebaf-ec11-9840-0022482b45d5	Habilitada
Plantilla de prueba Ecopetrol	a0f2d8b7-ebaf-ec11-9840-0022482b45d5	Habilitada
Plantilla de prueba 1 Ecopetrol	647e410b-edaf-ec11-9840-0022482b45d5	Deshabilitada

Fuente: Elaboración propia

En la pantalla de diseño de plantilla observara el formulario de registro, se deben llenar todos los campos necesarios, cuando estos sean diligenciados completamente se habilitará el botón guardar.

Figura 12: Crear una nueva plantilla.

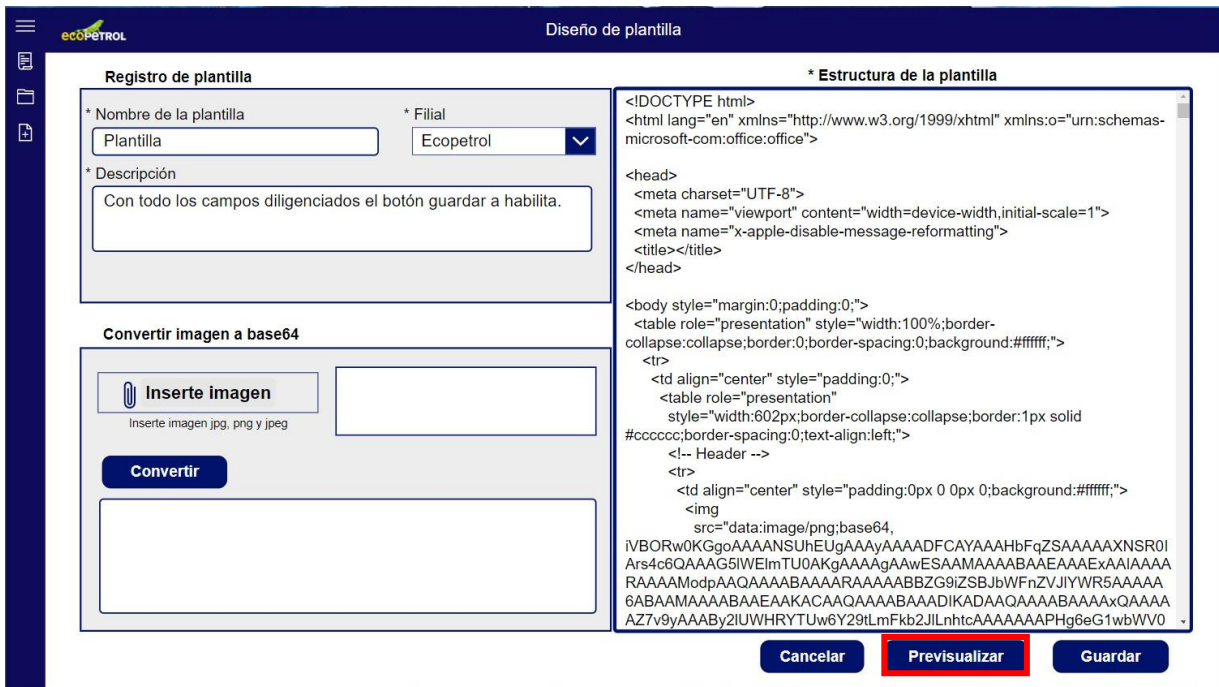


The screenshot shows the 'Diseño de plantilla' form. It is divided into two main sections: 'Registro de plantilla' and '* Estructura de la plantilla'. The 'Registro de plantilla' section contains fields for 'Nombre de la plantilla' (with an example 'Ejemplo: Notificación de alerta'), 'Filial' (dropdown set to 'Ecopetrol'), and 'Descripción' (text area with placeholder 'Escriba una breve descripción de la plantilla'). Below this is a 'Convertir imagen a base64' section with an 'Inserte imagen' button and a 'Convertir' button. The '* Estructura de la plantilla' section is a large text area for 'Codigo HTML'. At the bottom right, there are three buttons: 'Cancelar', 'Previsualizar', and 'Guardar', with the 'Guardar' button highlighted by a red box.

Fuente: Elaboración propia

A través del botón previsualizar ubicado en la parte inferior derecha de la pantalla diseño de plantilla de la aplicación, mostrará una ventana modal, el diseño de la plantilla realizada en el campo estructura de la plantilla. Para volver al diseño se debe dar clic fuera del modal o en el botón cerrar.

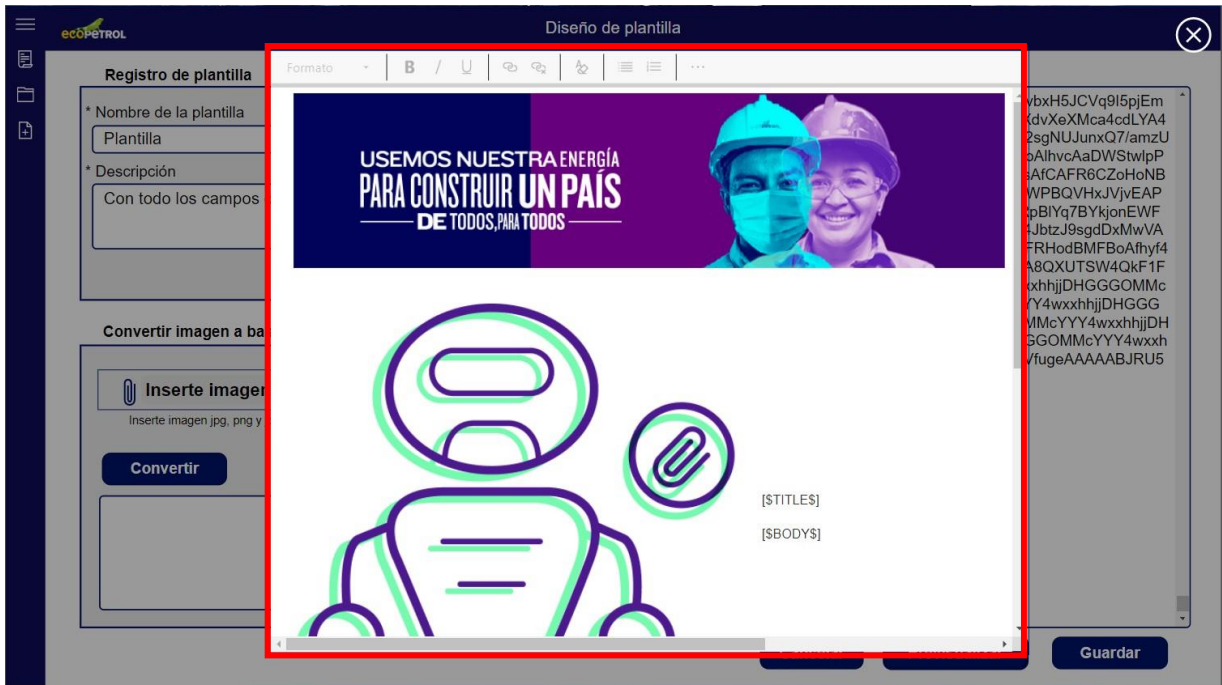
Figura 13: Botón previsualizar.



Fuente: Elaboración propia

En donde se previsualiza el diseño de la plantilla es un control rich text editor y esta programado solo de tipo visual, no se podrá realizar modificaciones del diseño desde ese control.

Figura 14: Previsualizado de plantillas.



Fuente: Elaboración propia

Cuando se requiera convertir una imagen a base64 el usuario cargar un archivo de extensiones jpg, png y jpeg y a través del botón convertir, visualizará el código de la imagen en base 64.

Figura 15: Convertidor de imagen en base64.

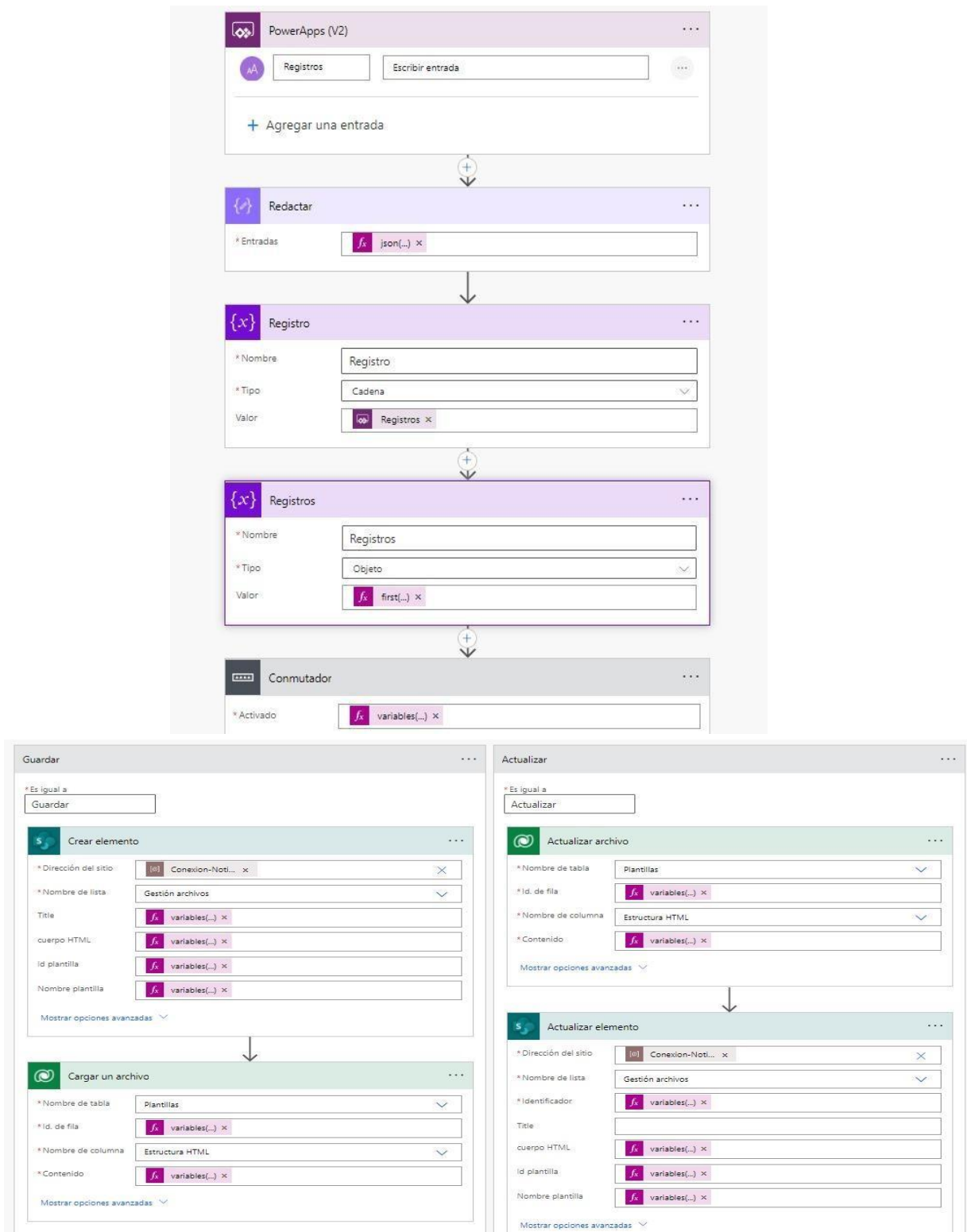


Fuente: Elaboración propia

2. Crear el flujo en Power Automate

El flujo lo que hará, es que cuando estén registradas las plantillas, guarde la estructura del código HTML en una lista de SharePoint, puesto que en el dataverse se almacena es formato .txt. Este flujo maneja las peticiones en una estructura JSON.

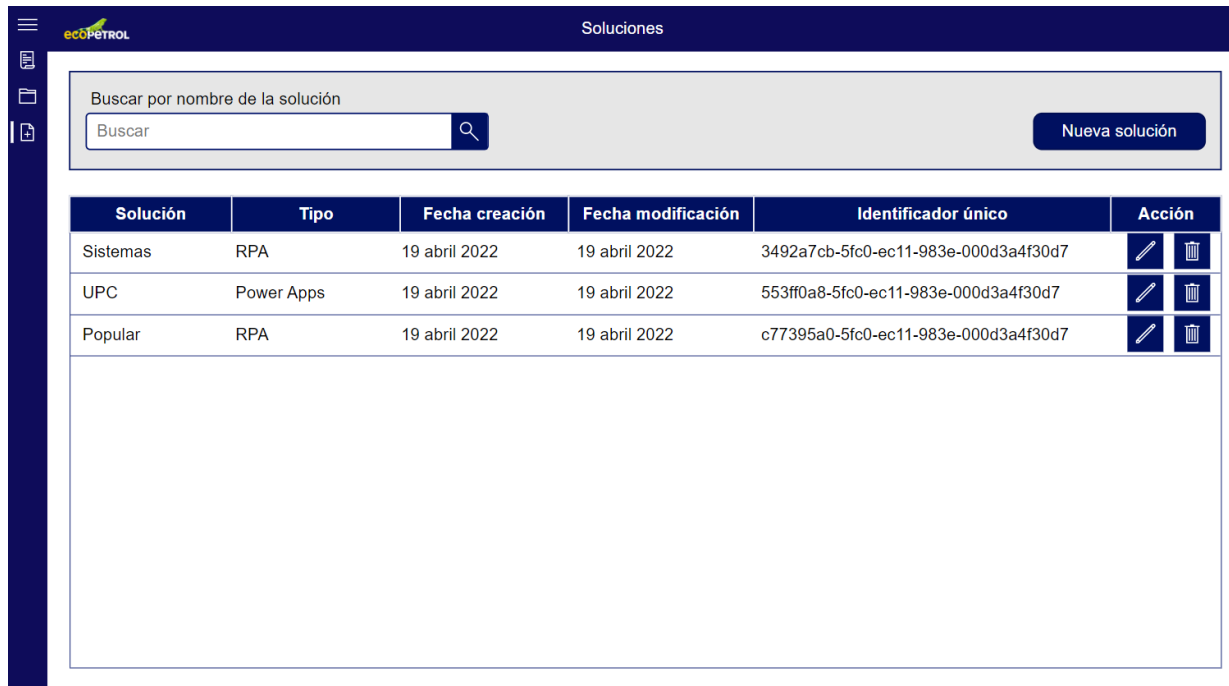
Figura 16: Flujo de Power Automate









3. Crear las soluciones dentro de la aplicación

En la pantalla principal se podrá ver el listado de las soluciones registradas, así mismo la opción de editar y eliminar, como también buscar una solución por su nombre.

Figura 17: Pantalla principal de soluciones.



Solución	Tipo	Fecha creación	Fecha modificación	Identificador único	Acción
Sistemas	RPA	19 abril 2022	19 abril 2022	3492a7cb-5fc0-ec11-983e-000d3a4f30d7	 
UPC	Power Apps	19 abril 2022	19 abril 2022	553ff0a8-5fc0-ec11-983e-000d3a4f30d7	 
Popular	RPA	19 abril 2022	19 abril 2022	c77395a0-5fc0-ec11-983e-000d3a4f30d7	 

Fuente: Elaboración propia

4. Crear una nueva solución

Para crear una nueva solución se debe ir a la opción soluciones en el menú, hacer clic en nueva solución y llenar los campos necesarios, cuando estos sean diligenciados completamente, se habilitará el botón guardar.

Figura 18: Formulario de registro de una solución.

ecOPETROL Soluciones

Buscar por nombre de la solución

Buscar

Solución	Tipo	Identificador único	Acción
Sistemas	RPA	e-000d3a4f30d7	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
UPC	Power Ap	-000d3a4f30d7	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Popular	RPA	e-000d3a4f30d7	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Registro de soluciones

* Nombre de solución Tipo de solución

Descripción

Fuente: Elaboración propia

Dado el caso de eliminar una solución el sistema le mostrara una alerta de confirmación.

Figura 19: Alerta de confirmación.

ecOPETROL Soluciones

Buscar por nombre de la solución

Buscar

Solución	Tipo	Fecha creación	Fecha modificación	Identificador único	Acción
Sistemas	RPA	19 abril 20		11-983e-000d3a4f30d7	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
UPC	Power Apps	19 abril 20		1-983e-000d3a4f30d7	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
Popular	RPA	19 abril 20		11-983e-000d3a4f30d7	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

¿Esta seguro de eliminar esta solución: Sistemas ?

Fuente: Elaboración propia

5. Consultar los diferentes filtros de los logs de notificaciones

En la pantalla de logs de notificaciones podremos visualizar el estado de las notificaciones que han sido enviadas y podremos buscar los logs necesarios por medio de la variedad de filtros (Origen, Nombre del remitente o destinatario, rango de fecha, estado del envío y por tipo de envío).

Figura 20: Consultar los diferentes filtros de los logs de notificaciones

The screenshot shows the 'Logs notificaciones' interface. It features a dark blue header with the 'ecopETROL' logo and the title 'Logs notificaciones'. On the left, there is a vertical navigation menu with icons for home, list, and search. The main content area is divided into several sections:

- Filtro de búsqueda por destinatario o remitente:** Includes a dropdown menu for 'Seleccione un origen' with 'Destinatario' selected, and a search input field with a magnifying glass icon.
- Filtre por fecha:** Includes two date pickers: 'Desde: 21 marzo 2022' and 'Hasta: 19 abril 2022'.
- Radio buttons:** Three options: 'Todos' (selected), 'Envíos exitosos', and 'Envíos fallidos'.
- Filtre por tipo:** A dropdown menu currently set to 'Todos'.
- Table:** A table with columns: 'Tipo', 'Envío', 'Remitente', 'Destinatarios', 'Asunto', 'Solución', and 'Fecha de envío'. The table body is empty, displaying the message 'No encontramos ningún dato para mostrar en este momento.'

Fuente: Elaboración propia

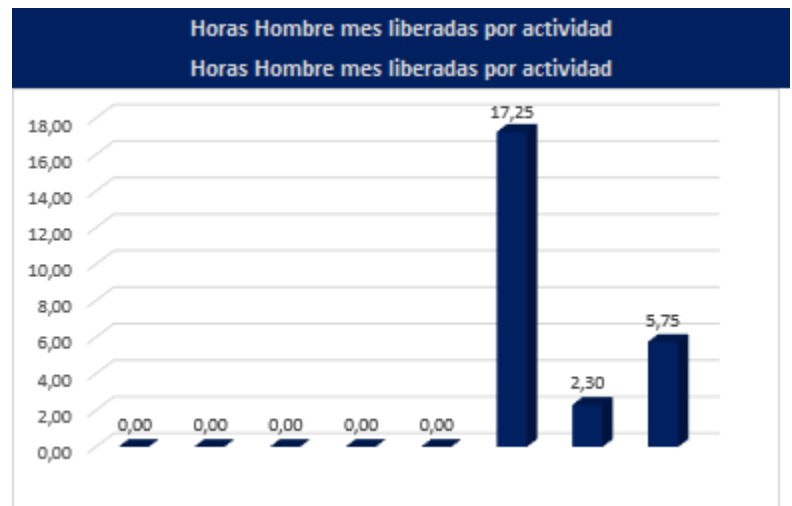
3.3. Resultados y análisis de Resultados

Dentro del análisis efectuado en el proyecto, se puede observar que con el desarrollo del aplicativo se obtuvo una mejora en cuanto a tiempos y costos a beneficios de la empresa, ya que al tener automatizados los procesos pudo ser de mayor agilidad y beneficio al realizar las tareas pertinentes.

A continuación, observamos los beneficios de manera gráfica:

Estas mediciones se lograron capturar mediante unos KPI desarrollados en Power Automate.

COMPORTAMIENTO DEL PROCESO										
Proceso	Item	N° KPI	Tarea	TMO Min.	Volumen mes	Unidad de Medida	MVP	HH Mes total	Lead time por Unidad (horas)	
Administrador de notificaciones	1		Acceder al servicio de notificación	0	20	Notificaciones	NOMVP	0,00	0,00	
	2		Acceder al API Email	0	20	Notificaciones	MVP1	0,00	0,00	
	3		Identificar plantilla a usar por filial	0	20	Notificaciones	MVP1	0,00	0	
	4		Acceder al API de Teams	0	20	Notificaciones	MVP1	0,00	0	
	5		Revisar cuadro de notificación	0	20	Notificaciones	MVP1	0,00	0	
	6	KPI1		Enviar notificación Email	60	15	solucion	MVP1	17,25	103,5
	7	KPI2		Enviar notificación Teams	60	2	solucion	MVP1	2,30	13,8
	8	KPI3		Usuario Aplicación: Crear solucion	60	5	Notificaciones	MVP1	5,75	34,5
Total							MVP1	25,30		



3.4. Conclusiones

Con el desarrollo del sistema de administración de notificaciones para la automatización de tareas de la empresa se pudo concluir que la suite de Power Platform presenta un sistema intuitivo y funcional, para mejorar significativamente los tiempos de las actividades que realizan diariamente en Ecopetrol.

El proceso de desarrollo logro cumplir con los objetivos establecidos en el proyecto, de acuerdo con la metodología implementada, en donde los diferentes equipos cumplieron a cabalidad sus roles.

El aplicativo de administración de notificaciones desarrollada con las herramientas de Power Platform, después de cumplir con todas las pruebas de calidad (UX, QA), aceptación de historias de usuarios se logró el paso a el entorno de producción en donde se encuentra implementado.

Para esta práctica se obtuvo una capacitación de las herramientas de Power Platform, Power Apps, Power Automate, Power BI, Power Virtual Agents entre otras, esto da un valor al conocimiento ya obtenido en el transcurso de la carrera y la experiencia obtenida del día a día de un equipo de desarrollo.

3.5. Recomendaciones

La principal recomendación para el uso del sistema de administración de notificaciones es tener una buena conexión a internet, para una buena interacción entre el aplicativo y el usuario.

El aplicativo tiene unas conexiones entre SharePoint y Dataverse mediante un flujo desarrollado en Power Automate, esta funcionalidad debe estar en constante monitoreo, por lo que depende el funcionamiento del botón guardar y actualizar.

Este sistema de administración de notificaciones esta desarrollado para usuarios técnicos, en la pantalla de diseño de plantilla se debe estructurar la plantilla en código HTML.

3.6. Referencias Bibliográficas

- [1] GlobalEDB, «Global EDB, reseña de la empresa, Mision y Vision» 2021. [En línea]. Available: <https://www.globaledb.com/>
- [2] Ecopetrol, «Acerca de Ecopetrol» 2021. [En línea]. Available: <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/QuienesSomos/MarcoLega/>
- [3] Dataprise, «Microsoft Power Platform» 2020. [En línea]. Available: https://www.dataprise.com/Portals/0/Downloads/Microsoft_Power_Platform.pdf
- [4] ComparaSoftware, «Fases de la Metodología Scrum,»2020. [En línea]. Available: <https://blog.comparasoftware.com/fases-metodologia-scrum/#Inicio>
- [5] Microsoft, «Patrón: administración de proyectos,»2022. [En línea]. Available: <https://docs.microsoft.com/es-es/power-apps/guidance/patterns/project-management-pattern>
- [6] Castillo Daniel, «Desarrollo y soporte a los casos de uso para mejorar la productividad de los colaboradores del Banco de Bogotá,» Tunja - Boyacá, 2021. [En línea]. Available: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/37806/2021danielcastillo.pdf?sequence=1>

ANEXO A. Carta de certificación del desarrollo de la práctica académica

Bogotá - 22/abril/2022.

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa de Ingeniería de Sistemas

Universidad Popular Del Cesar

Cordial Saludo respetados Ingenieros,

Con la presente informo a ustedes que el estudiante: **Eugenio Andrés Piñerez Díaz**, ha desarrollado su práctica académica de grado en la empresa Global EDB S.A.S, cumpliendo a satisfacción los objetivos planteados en la misma.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink that reads 'Edwin Díaz'.

Edwin Javier Díaz Blanco

CC 12.643.944, expedida en Valledupar

FORMATO DE EVALUACIÓN – PRÁCTICA ACADÉMICA

FECHA: 22/abril/2022

NOMBRE (Practicante): Eugenio Andrés Piñerez Díaz

EMPRESA: Global EDB S.A.S

JEFE INMEDIATO: Edwin Javier Díaz Blanco

CARGO: Representante legal

¿Qué actividades desarrolló el practicante?

El practicante estuvo encargado del desarrollo y creación de la solución en Power Platform, en donde desarrollo los módulos de administración y previsualización de plantillas HTML, el módulo de trazabilidad de mensajes enviados, almacenando remitente destinatarios, asunto, horas de entrega, el módulo de administración de soluciones.

El practicante utilizo las herramientas.

- Power Apps: En donde desarrollo el backend y frontend de la aplicación.
- Power Automate: Creo un flujo para el guardar y actualizar de plantillas HTML.
- Dataverse: Es en donde se almacena la información de la aplicación.
- SharePoint: Donde creo una lista intercepto donde actúa el flujo.

¿Cómo evalúa el trabajo desempeñado por el practicante?

Durante la práctica mostró permanente interés por aprender, aportó en la solución de los problemas que le toco afrontar y evidenció un alto grado de compromiso con la empresa. le gusta trabajar en equipo y participa activamente en las actividades a las que se le invita.

Puedo concluir que el practicante se desempeñó satisfactoriamente en las labores encomendadas. quedamos muy conformes con sus actividades desarrolladas.

Fortalezas:

Es una persona Responsable, confiable, creativo, respetuoso y diligente, dinámico, disposición y actitud para afrontar retos, con alta capacidad de trabajar en equipo y con ganas de aprender.

Debilidades:

Mejorar actitud y expresión verbal a la hora de interactuar con el cliente, posee un bajo dominio del inglés, presenta nerviosismo al momento de desarrollar en caliente.

En su concepto, el practicante está preparado para desempeñarse laboralmente.

SI X NO _____

Califique de 1 a 5 el desempeño del practicante en los aspectos descritos:

	1	2	3	4	5
CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS				X	
INICIATIVA				X	
INTEGRACIÓN AL GRUPO DE TRABAJO					X
COMUNICACIÓN DE IDEAS Y APORTES				X	
RESPONSABILIDAD Y CUMPLIMIENTO FRENTE A LAS LABORES ENCOMENDADAS					X
DISPOSICIÓN PARA EL APRENDIZAJE					X

Nombre Completo: Edwin Javier Díaz Blanco

Doc. Identidad: 12.643.944

Firma:  _____