



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**ESTRATEGIA DE DEMOCRATIZACIÓN PARA
LAS HERRAMIENTAS POWER APPS Y POWER
AUTOMATE EN BANCOLOMBIA S.A**

Autor
Andrés Felipe Herrera Gómez

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Departamento Ingeniería
Industrial
Medellín, Colombia
2021



ESTRATEGIA DE DEMOCRATIZACIÓN PARA LAS HERRAMIENTAS POWER APPS
Y POWER AUTOMATE EN BANCOLOMBIA S.A

Andrés Felipe Herrera Gómez

Informe de práctica como requisito para optar al título de:
Ingeniero Industrial

Asesores.

Emerson Andrés Giraldo Betancur
Magister en Dirección de Operaciones y Logística

Carolina Vélez Duque
Especialista en Gerencia de la Calidad

Julian Rivera Gutierrez
Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Departamento Ingeniería Industrial
Medellín, Colombia
2021

Tabla de Contenido

Resumen	5
Introducción	5
Objetivos	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	7
Marco Teórico	7
Metodología	12
Fase I: <i>Medición de impactos.</i>	13
Fase II: <i>Estandarizar intervenciones.</i>	15
Fase III: <i>Normalizar las iniciativas.</i>	18
Fase IV: <i>Entregables.</i>	19
Resultados y análisis	34
Conclusiones	41
Referencias Bibliográficas	42
Anexos	44

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. <i>Interfaz App Capacitaciones Power Apps y Power Automate.</i>	21
Ilustración 2. <i>Recomendaciones App Capacitaciones Power Apps y Power Automate.</i>	22
Ilustración 3. <i>Inscripción Capacitaciones Power Apps y Power Automate.</i>	23
Ilustración 4. <i>Quiz Capacitaciones Power Apps y Power Automate.</i>	23
Ilustración 5. <i>Notificación App de Capacitaciones Power Apps y Power Automate.</i>	24
Ilustración 6. <i>Consultas registros Power Apps y Power Automate.</i>	24
Ilustración 7. <i>Consultas registros Power Apps y Power Automate con usuario aprobado.</i>	25
Ilustración 8. <i>Asignar registros Power Apps y Power Automate e instructor.</i>	25
Ilustración 9. <i>Consultas para administradores de la App.</i>	26
Ilustración 10. <i>Automate de la App, condición 1 y 2.</i>	27
Ilustración 11. <i>Automate notificación y estado del registro.</i>	27
Ilustración 12. <i>Automate notificación capacitación.</i>	28
Ilustración 13. <i>Automate notificación enlace de Teams.</i>	29
Ilustración 14. <i>Sitio BPM (Home).</i>	30
Ilustración 15. <i>Sitio BPM (Power Automate).</i>	31
Ilustración 16. <i>Sitio BPM Power Apps.</i>	32
Ilustración 17. <i>Alertas BPM en Python.</i>	34

Ilustración 18. <i>Número de aplicaciones por Dependencia.</i>	37
Ilustración 19. <i>Número de Flujos por Dependencia.</i>	37
Ilustración 20. <i>Level of Complexy.</i>	38
Ilustración 21. <i>Indicadores calculados en Python.</i>	39
Ilustración 22. <i>Apps y Flows que cumplen el modelo operacional o se encuentran en prueba.</i>	40
Ilustración 23. <i>Apps y Flows según su criticidad.</i>	40

Tablas

Tabla 1. <i>Objetivo determinante para alcanzar la excelencia en instituciones de educación superior.</i>	10
Tabla 2. <i>Beneficios mapeados Bancolombia S.A</i>	14
Tabla 3. <i>Indicadores monitoreo BPM.</i>	17
Tabla 4. <i>Ejemplo notificación usuarios críticos vía Teams.</i>	18
Tabla 5. <i>Iniciativas en producción y la mejora que obtienen según los indicadores.</i>	34
Tabla 6. <i>Comparación de beneficios Aplicaciones y Flujos.</i>	35
Tabla 7. <i>Ranking de dependencias con mayor cantidad de Aplicaciones</i>	36
Tabla 8. <i>Ranking de dependencias con mayor cantidad de Flujos</i>	36
Tabla 9. <i>Variación de indicadores monitoreo Power Apps y Power Automate.</i>	39

ESTRATEGIA DE DEMOCRATIZACIÓN PARA LAS HERRAMIENTAS DE POWER APPS Y POWER AUTOMATE EN BANCOLOMBIA S.A¹

Andrés Felipe Herrera Gómez²

Resumen

En la organización Bancolombia S.A se ejecuta un proyecto de democratización de herramientas como *Power Apps* y *Power Automate*, esta democratización es responsabilidad de la Vicepresidencia de Servicios para los Clientes y se tienen varias iniciativas para apalancar el proyecto como lo son capacitaciones sobre las herramientas y espacios para la resolución de dudas en la construcción de las implementaciones. En este sentido, se realizan diferentes acciones que apalancen las iniciativas internas siempre y cuando generen valor al equipo de trabajo y a la organización. Para el logro de tal objetivo se hizo un análisis de datos de las implementaciones que se tienen a nivel organizacional, las creadas por los analistas del equipo y las creadas por diferentes usuarios, esto con la búsqueda de definir una mejor manera de construir las implementaciones y que se encuentren alineadas con el modelo de gobierno operacional. Para el cumplimiento de responsabilidades para los usuarios que usan *Power Apps* y *Power Automate* se realiza un Sitio de autogestión y una automatización que permite controlar las implementaciones que se crean a nivel organizacional, ya que se prevé por parte del equipo que a partir de las capacitaciones el número de iniciativas y dudas va a aumentar, todas estas acciones implementadas con el objetivo de liberar la capacidad de los analistas.

Introducción

Un modelo operativo de coordinación permite a diferentes unidades de negocio operar de forma autónoma, pero compartiendo clientes (usuarios), productos, proveedores y aliados. (Ross, J., Weill, P., & Robertson, D. 2006)¹. En esta línea, el Centro de excelencia Operacional CedEx³ de la empresa Bancolombia S.A adopta esta metodología para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos y misionales. Sin embargo, este modelo operativo actual busca una evolución de las herramientas de la mano de los grupos de interés que rodean al CedEx para permitir la profesionalización del rol de los usuarios, la democratización de las herramientas *Power Apps* y *Power Automate* y evolución de las intervenciones desde el grupo *Business Process Management* BPM⁴, sacando el máximo provecho a las herramientas o combinándolas con IA (Inteligencia artificial). Estas actividades van encaminadas en la automatización e hiperautomatización de procesos en búsqueda de una mayor generación de valor y beneficios para la empresa.

¹ Este trabajo se realiza en el marco de la materia semestre de industria para optar al título de ingeniero industrial de la Universidad de Antioquia, con la asesoría del profesor Emerson Andrés Giraldo Betancur como asesor interno y de Carolina Vélez Duque y Julián Rivera Gutierrez como asesores externos.

² Estudiante de décimo semestre de ingeniería industrial de la Universidad de Antioquia.

³ CEDEX, centro de excelencia operacional en Bancolombia S.A.

⁴ BPM metodología de trabajo para búsqueda de la eficiencia a través de la gestión de procesos.

Entre los objetivos del CedEx se busca desarrollar una fuerza de trabajo digital en la que se combinan capacidades humanas, robóticas, cognitivas y analíticas para brindarle a los clientes una experiencia superior en el servicio mientras se libera el tiempo de ejecución en las tareas repetitivas (CedEx, 2021, diapositiva 7) orientando las acciones para cumplir el objetivo de la Vicepresidencia de Servicios para los Clientes desde la célula BPM. Se debe realizar un análisis de las actividades que se ejecutan desde este frente de trabajo, cuantificar la generación de valor según la clasificación actual de los beneficios; liberación de tiempo, mejor experiencia a los usuarios, ingresos económicos, disminución económica, etc. Adicional mapear si las herramientas creadas se convierten en apalancadores para el cumplimiento de objetivos específicos según el área de donde pertenezcan los usuarios o si las herramientas que se utilizan no se están explotando como se debe. Estos análisis conllevan a la ejecución de estandarización de los beneficios para generar una visión holística de las iniciativas y así no solo ver qué beneficios se obtienen, sino también en qué medida aportan al cumplimiento de objetivos según su vicepresidencia o gerencia en cuestión.

Además, se debe revisar la capacidad de los consultores, monitorear el número de implementaciones en *Power Apps* y *Power Automate* que se ejecutan en las diferentes áreas de la empresa, crear indicadores que permitan la toma de decisiones oportuna, estandarizar los tiempos desde la consultoría, viabilidad, producción y pruebas de las aplicaciones. Todas estas acciones son con el fin de hacer más visible la generación de valor de las herramientas democratizadas, para presentar una oportuna gestión en los incidentes que puedan ocurrir con estas implementaciones. Se debe agregar que estas acciones deben ir acopladas con el modelo operacional de BPM donde se encargan de dar lineamientos, formar a los usuarios y realizar la consultoría en los procesos susceptibles en *Power Apps* y *Power Automate* (BPM, 2021, diapositiva 5).

La importancia del alineamiento de las actividades del proyecto de práctica, con los objetivos y estrategias que actualmente se desarrollan desde el CedEx, permitirá el éxito del proyecto a corto, mediano y largo plazo. Coincidir debe ser el común denominador de los objetivos del modelo operativo con los alineamientos que se dejan estipulados en el trabajo haciendo un foco en la estandarización del ciclo de vida de las iniciativas. Con este panorama en mente se desarrollan seis puntos clave para el desarrollo del trabajo: *i*) objetivos, donde se relacionan el objetivo general y los objetivos específicos del trabajo, *ii*) marco teórico, en el cual se exponen el material científico y académico en el que se sustenta el trabajo, *iii*) metodología, con la descripción de las fases y actividades propuestas para el logro de los objetivos planteados, *iv*) resultados esperados, donde se presentan los hallazgos que se aspiran obtener con el desarrollo del proyecto.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una estrategia para la masificación y profesionalización del rol de las herramientas *Power Apps* y *Power Automate*.

Objetivos Específicos

1. Definir y medir cada uno de los impactos que tendrá Bancolombia S.A a partir de las intervenciones en *Power Apps* y *Power Automate*.
2. Estandarizar el ciclo de vida de las iniciativas en Apps y flujos, caracterizando las aplicaciones que se realizan a través de las herramientas, para posteriormente mostrar el valor agregado que generan las aplicaciones que se implementan desde el equipo BPM.
3. Normalizar las iniciativas que no están bajo el modelo de gobierno y realizar el control y monitoreo de las iniciativas realizadas en *Power Apps* y *Power Automate*.
4. Definir un conjunto de políticas que faciliten la toma de decisiones a nivel estratégico.

Marco Teórico

Bancolombia S.A posee cinco pilares de mejora continua: eliminar, simplificar, estandarizar, componentizar y automatizar. En este último pilar de automatización se desarrollan etapas de diseño e implementación de asistentes en procesos una vez aplicados los cuatro pilares iniciales. Estos pilares resaltan la importancia de una automatización a partir de un conocimiento previo y una visión holística de los procesos ya que permiten definir si las implementaciones son viables y generan valor. (CEDEX, 2021, diapositiva 3)

Según lo menciona García y Santos (2008) uno de los pilares de la mejora continua en las empresas radica en la participación de las personas por medio del trabajo en equipo, generando herramientas de solución de problemas y garantizando la productividad en los equipos manteniendo los niveles de excelencia en la gestión. La mejora continua se refiere al hecho de que nada puede considerarse como algo determinado o mejorado en forma definitiva. Se establece como un proceso de cambio, desarrollo y con posibilidades de mejorar (Aguilar - Morales., 2010)

En esta línea, se plantea seguir modelos de mejora que parten de la identificación de lo que se desea mejorar, beneficiarios, principales necesidades o expectativas, evaluación del cumplimiento de las necesidades, análisis de causas de desviación, diseño de las propuestas de mejoras e implantación de mecanismos de aseguramiento de calidad, permitiendo la renovación, el progreso y la posibilidad de responder a las necesidades del entorno que son cambiantes y para brindar un mejor servicio o producto a los clientes o usuarios. (Huilcapi, Mora, Bayas, Escobar, Montiel., 2017)

Las oportunidades de mejora surgen a partir de diferentes situaciones, entre ellas está el incumplimiento de las acciones o tareas planteadas para el desarrollo de los objetivos y problemas que van surgiendo como pérdidas o reprocesos. Hay diferentes metodologías y herramientas que facilitan la gestión de la mejora de procesos, para su desarrollo es fundamental un equipo de trabajo que refuerce el trabajo en equipo y el liderazgo. (Cabrera, Medina, Abreu, Gómez, Nogueira., 2018)

Uno de los criterios para la búsqueda la mejora continua es la estandarización de los procesos, que es el desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones, medidas uniformes y especificaciones para materiales o productos. (Tafolla, 2000) De ahí radica la importancia de homogeneizar los procesos de entrada y salida del ciclo de vida de aplicaciones que se pueden realizar.

Este tipo de mejoras y estandarización de procesos se pueden realizar a través de herramientas como *Power Apps* y *Power Automate*, como lo mencionan Gaitán, Gómez y Tibavizco (2019) estas herramientas están basadas en tecnología *Robotic Process Automation* RPA que se implementan de forma eficiente y que son una inversión que trae beneficios como: un rápido tiempo de retorno, la existencia de un modelo fácilmente escalable, mayor satisfacción para los clientes, empleados y proveedores, mejora de la productividad, reducción de errores por transcripción y cero fatigas.

Power Apps es una herramienta creada para no desarrolladores, usuarios que no son programadores profesionalmente. Una investigación de mercado muestra que la demanda de aplicaciones móviles superará la disponibilidad de programadores calificados. Por lo tanto, el objetivo de *Power Apps* es abordar este problema haciéndolo más fácil para usuarios con conocimientos básicos en programación para crear aplicaciones móviles (Leung, 2017). Cabe resaltar que para aplicaciones con un nivel de complejidad alto se requiera usuarios profesionales en programación.

Las actualizaciones de versiones de las herramientas como Excel en el lenguaje VBA presentan algunas inconsistencias en los códigos que se hayan creado con anterioridad, *Power Apps* se beneficia de actualizaciones frecuentes. Microsoft generalmente actualiza *Power Apps* en un ciclo de tres semanas, estas actualizaciones incluyen nuevas funciones y correcciones de errores. Debido a estas acciones frecuentes, las ubicaciones de los elementos del menú pueden cambiar, pero los códigos que se crean permanecen funcionales dentro de las aplicaciones (Leung, 2017).

Las aplicaciones de *Power Apps* se pueden configurar para extraer la información del servidor de *Share Point*. Incluso puede guardar y extraer datos de hojas de cálculo de Excel. Las posibilidades de integración de datos son numerosas y están limitadas a la imaginación del empleado en cuestión. Con la integración de Office, la seguridad de Microsoft también se integra con las cuentas de usuarios empresariales (Warghade 2020).

El desarrollo de aplicaciones convencionales mediante el uso de medios más tradicionales puede costarle a una empresa una gran inversión financiera (Dogtiev, 2020). Sin embargo, con las licencias que se tienen actualmente en la empresa BANCOLOMBIA S.A cualquier empleado con usuario “@bancolombia.com.co” tienen acceso a *Power Apps* y *Power Automate*.

No obstante, *Power Apps* presenta algunas limitaciones en cuanto al registro de datos, ya que en sus funcionalidades solo se puede buscar/agregar/recuperar 500 elementos de una fuente de datos determinada. Esto crea un problema para aquellos que tienen proyectos de mayor escala que requieren miles de artículos en inventario o registros de clientes (Palmer, 2020). Ciertas funciones de datos requieren tarifas de licencia adicionales o premium, por lo anterior mencionado, se debe tener en cuenta una depuración oportuna de las fuentes de datos para un desarrollo eficiente de la aplicación.

Para generar una mayor eficiencia en las aplicaciones que se realizan desde *Power Apps*, se deben realizar flujos de trabajo en *Power Automate*, esta es una plataforma de desarrollo de "código bajo" para la construcción automatizada de flujos de trabajo. El desarrollo es impulsado por un usuario gráfico simple e intuitivo y la interfaz contiene más de 275 conectores preconstruidos existentes y miles de plantillas prediseñadas para la construcción de los flujos (Pearson, Knight, Quintana, Knight, 2020). Los conectores, acciones y plantillas permiten conectar fácilmente aplicaciones que estén desencadenadas en las diferentes herramientas de Office 365.

La creación de flujos de trabajos automatizados permite desencadenar mayor inversión en actividades que le generen valor a la organización, *Power Automate* permite invertir tiempo en automatizaciones y eliminar actividades repetitivas, luego en algún momento se alcanza el punto de equilibrio del tiempo invertido y luego se ganará más tiempo cada día para realizar tareas adicionales y más importantes (Pearson, Knight, Quintana, Knight, 2020). Sin embargo, generar una evaluación entre el tiempo invertido, respecto al retorno de tiempo invertido, da como resultado un cambio de paradigma de cómo se evalúa el tiempo y que beneficios se generan.

Power Automate tiene el potencial de ser una herramienta poderosa en el sistema empresarial, ya que posee implementaciones para la productividad personal. Las funciones de *Power Automate* derriban las barreras de la complejidad y el costo de las integraciones de sistemas, dentro y fuera de la plataforma Microsoft 365 (Critchley, S, 2020). Desde Bancolombia S.A se tiene gran oportunidad de mejora de los procesos por las licencias que tienen cada uno de los empleados, lo que permite tener herramientas de gran valor a la mano de todos y esto conlleva a liberar la capacidad del equipo BPM.

Básicamente, la imaginación con *Power Apps* y *Power Automate* no tiene límites. Los productos tienen solo unos años y están creciendo constantemente, cada vez se crean más conectores y funciones a disposición de los usuarios (Hörzer, 2020). También se desarrollan constantemente nuevos enfoques de soluciones para los desarrolladores de todo el mundo, lo que obliga a los configuradores de las aplicaciones y flujos actualizarse constantemente, para garantizar el mayor dominio de las funcionalidades de las herramientas y generar eficiencia en las creaciones.

Las aplicaciones y flujos de trabajo necesitan de una base de datos para activarse o guardar información, *SharePoint* ofrece la creación de listas que es una colección de datos con acceso definido por el creador, todo esto de manera flexible para organizar la información. Se pueden agregar columnas para diferentes tipos de datos, como texto, moneda o varias opciones, también la creación de vistas para mostrar los datos de forma dinámica, ordenar, agrupar, dar formato y filtrar los datos para resaltar la información más importante. Una lista puede incluir personas, vínculos, imágenes, fechas y varios archivos adjuntos (Microsoft, 2021).

En búsqueda de la mejora continua de los procesos que se desarrollan a través de *Power Apps* en Bancolombia S.A y las otras herramientas como listas de *SharePoint* y flujos de trabajo en *Power Automate*, se realiza un símil de un estudio en educación superior para la mejora continua como objetivo determinante para buscar la innovación, basado en una serie de principios o supuestos básicos y que según experiencias de los autores pudiera estar constituido en los pasos de la **Tabla 1**. (Abreu, García, Batter, Vilches, 2015).

Tabla 1. *Objetivo determinante para alcanzar la excelencia en instituciones de educación superior.*

Fuente: Elaboración propia con base en Abreu, García, Batter, Vilches (2015)

Etapas para la ejecución de la estrategia	Descripción
Compromisos	Crear compromiso ético con el cambio, para el conocimiento de procesos e identificar viabilidad de las automatizaciones.
Formación	Formación en Power Apps y Power Automate.
Metodología	Carácter autónomo y asistido para el aprendizaje en Power Apps y Power Automate.
Requisitos	Principio de la participación plena y la responsabilidad en las iniciativas que se van a ejecutar.
Requisitos	Principio del carácter continuo y prospectivo. (anticipar los cambios que pueda tener el proceso)
Principios	Principio del enfoque holístico y sistémico.

Estos seis ítems son implementables en la empresa Bancolombia S.A y se reflejan en los compromisos que tienen los usuarios al utilizar las herramientas, las capacitaciones que se van a brindar desde el equipo BPM, los requisitos que deben tener los usuarios cuando realizan los procesos de capacitación y el enfoque que brinda tener las habilidades descentralizadas para liberar la capacidad de los analistas. Cabe resaltar que los usuarios de *Power Apps* y *Power*

Automate tendrán ciertas responsabilidades y restricciones por estar en el entorno de Bancolombia S.A, además el inventario de Flujos y Aplicaciones va a aumentar, por ende, desde el equipo es necesario usar otro tipo de herramientas para mantener el control de las acciones de los usuarios en cuanto al uso de *Power Apps* y *Power Automate*.

Una de las herramientas a utilizar que ayuda al control de las acciones es *Jupyter*, que permite la lectura de lenguaje de programación de *Python* que apalanca el análisis de datos y permite realizar todas las tareas típicas en el contexto del análisis de datos: importación y exportación, manipulación y transformación, visualización, creación de modelos estadísticos, aprendizaje automático, entre otras (Jupyter. org, 2017).

Jupyter Notebook es una aplicación web de software libre que permite integrar instrucciones escritas en el lenguaje de programación Python y por tanto código ejecutable, junto con contenidos multimedia o textuales, que en esencia ayudan a documentar y facilitan la comprensión de los algoritmos realizados (García, López, Miñana, 2017). Cuando se realizan la ejecución de los bloques de código, se pueden ejecutar paso a paso o todos en paralelo para lograr tener todos los resultados parciales que se requieren. El análisis de datos se ve condicionado según la naturaleza de los datos y no es necesario que cumplan a priori con ciertas características, ya que Python proporciona una librería llamada Pandas que permite la limpieza de los datos y la creación de datos en forma tabular *DataFrame*, luego de su limpieza se procede a realizar los análisis estadísticos en caso de que se requieran.

De los planteamientos teóricos presentados se puede concluir que las implementaciones de *Power Apps* y *Power Automate* que se realizan correctamente generan valor a la organización, teniendo claro el proceso que se desea implementar en este tipo de herramientas y los beneficios que se puedan lograr. Bancolombia S.A a hoy presenta una gran cantidad de procesos que se realizan vía correo electrónico, lo que es una ventaja porque permite una mejor trazabilidad de la información y disminuye los reprocesos por datos faltantes, además por la magnitud de sus áreas las consultas son constantes y tener respuestas rápidas a través de las herramientas de *Power Apps* y *Power Automate* permite que el flujo de información sea eficiente y de manera automática para los diferentes grupos de interés.

Por último, dentro de las estrategias que se van a tener en cuenta desde el equipo BPM para la masificación de las herramientas *Power Apps* y *Power Automate*, es necesario dejar claras la responsabilidad de los usuarios, lo que garantiza un control de las Aplicaciones y Flujos de trabajo que se crean y los tipos de beneficios que trae a la compañía la producción de este tipo de iniciativas. Para los usuarios de las herramientas que no estén bajo los lineamientos estándar, se deben generar alertas automáticas para que se enteren del correcto uso de las herramientas que se presenta por las políticas de Bancolombia S.A.

Metodología

La metodología de investigación que se propone para la realización del trabajo es cuantitativa y cualitativa, donde los principales insumos son dos bases de datos, el inventario de *Power Apps* y *Power Automate*, que contiene todas las Apps y Flujos creadas por los usuarios dentro del entorno Bancolombia de Microsoft tanto para Bancolombia S.A y sus otros bancos. La otra base de datos proviene de una lista de *SharePoint* donde se encuentran registradas cada una de las aplicaciones realizadas por los empleados de Bancolombia S.A y por el equipo BPM, donde se mapean sus beneficios y características del proceso a implementar. Además, se hace uso de herramientas propias de la investigación cualitativa, una encuesta y análisis de las políticas ya existentes en la estrategia de operación.

Teniendo los objetivos de investigación claros, se definen cuatro fases con sus respectivas actividades propuestas en el *Diagrama 1 y 2*, cada fase corresponde a uno de los objetivos

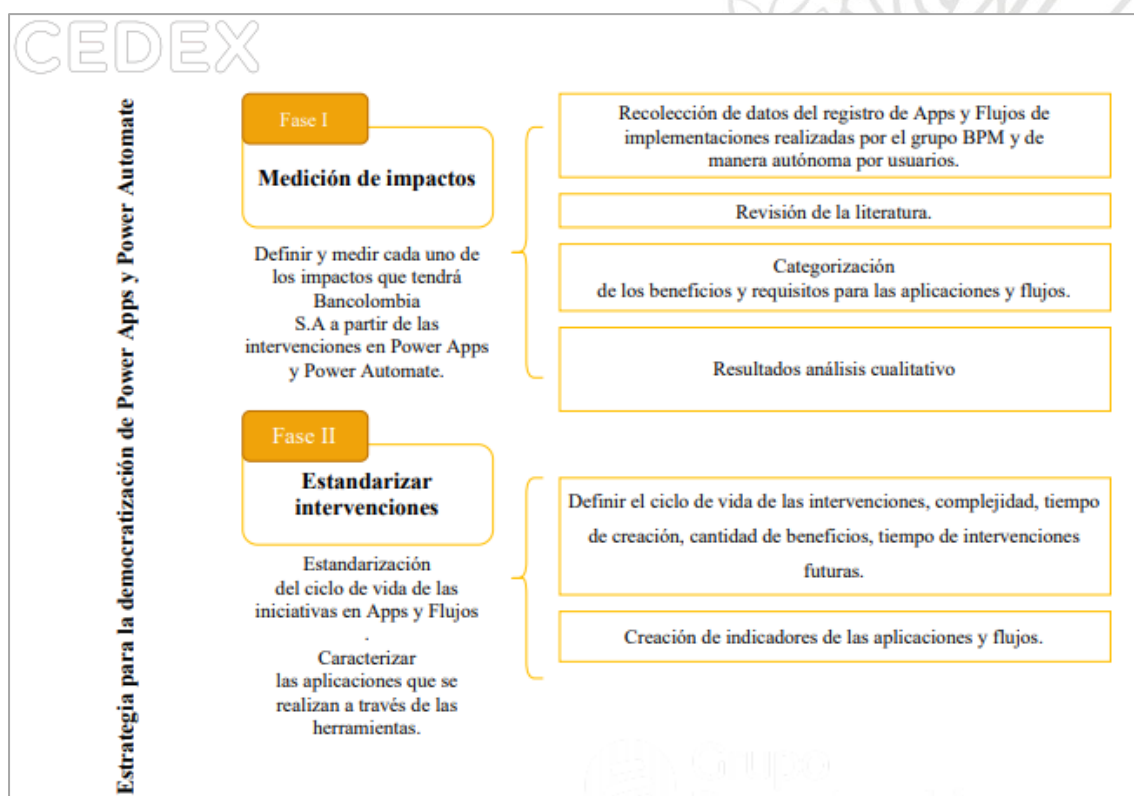


Diagrama 1. Metodología Democratización Power Apps y Power Automate
Fuente: Elaboración propia.

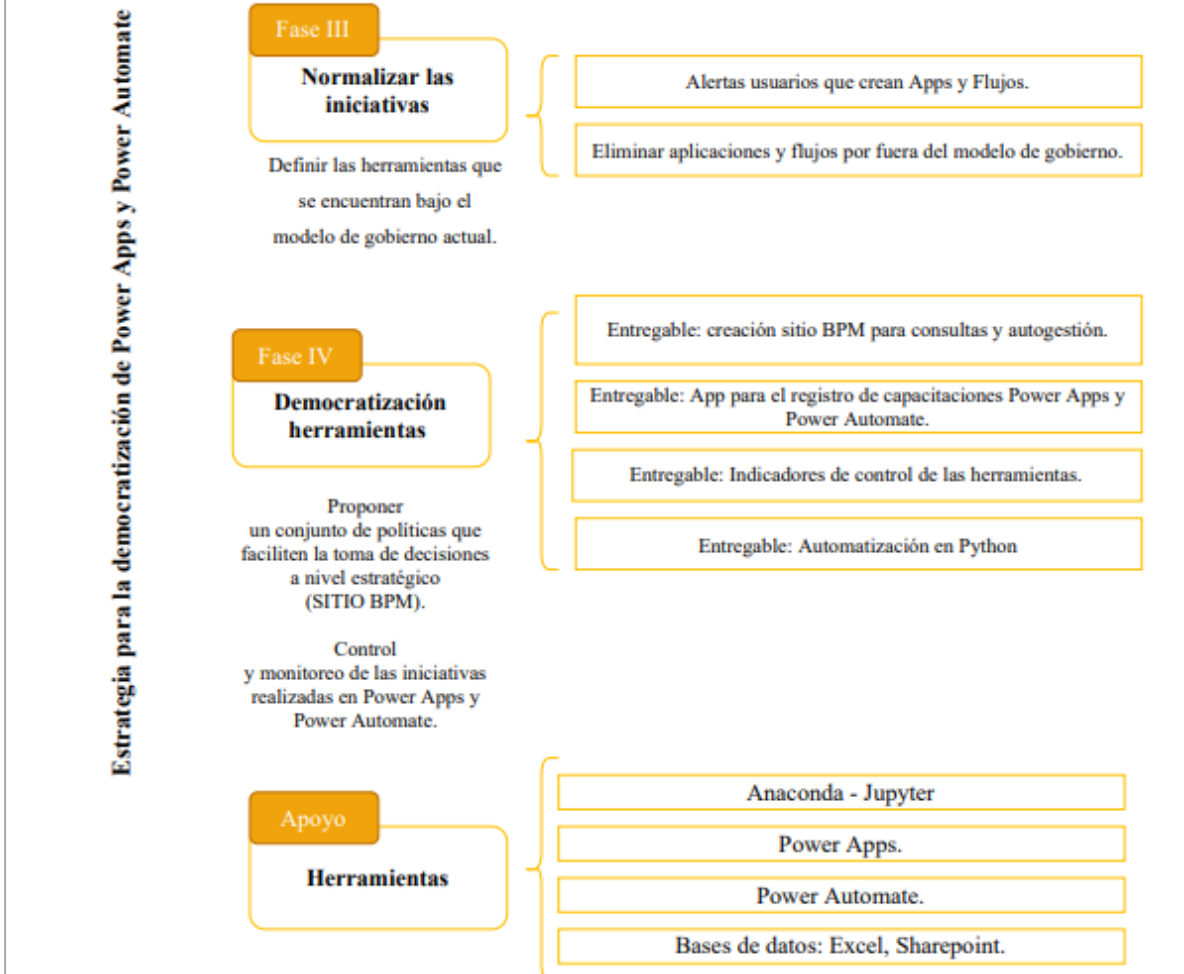


Diagrama 2. Metodología Democratización Power Apps y Power Automate

Fuente: Elaboración propia.

Fase I: Medición de impactos.

Para definir los impactos que poseen las implementaciones se debe analizar el proceso de registro de iniciativas. Este se realiza a través de una aplicación creada en *Power Apps* por el grupo BPM, en la App “APB0151_Administraciones aplicaciones Bancolombia”. El proceso de registro de iniciativas creadas por empleados o por los analistas del equipo BPM, se puede observar en la *Diagrama 3*.

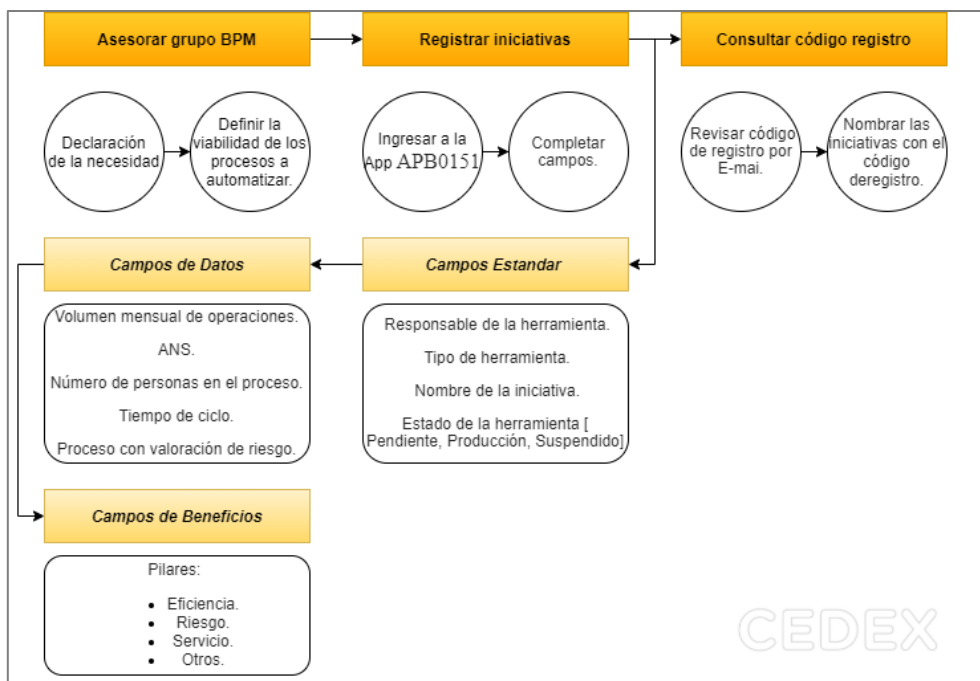


Diagrama 3. Proceso de registro de iniciativas en la App APB0151.

Fuente: Elaboración propia.

Para la identificación de los impactos que presentan las implementaciones de las herramientas a través de *Power Apps* y *Power Automate*, se realizó un análisis cuantitativo de las implementaciones que se tenían la fecha 21/02/2021 registradas en la App de registro de iniciativas, en total la muestra es de $n = 430$. Es importante resaltar que muchos de los registros de las aplicaciones se realizan antes de que estén creadas las iniciativas. Posteriormente se clasificaron las herramientas según los pilares de los beneficios que actualmente se tienen disponibles, pero solo se tiene en cuenta iniciativas en estado de “Producción”, que son las que se consideran en funcionamiento. Los pilares y beneficios son:

Tabla 2. Beneficios mapeados Bancolombia S.A

Fuente: Elaboración propia

Pilar	Indicadores
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • FTE. • Disminución de gasto laboral anual del proceso (\$/año). • Disminución de gasto general (%/mes) / Aumento de ingresos. • Posiciones dejadas de contratar. • Aumento de productividad (Unidades

	procesadas/Tiempo).
Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de riesgo operacional.
Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor experiencia al usuario.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución del riesgo psicosocial. • Mejorar el ANS. • Ayudar indicadores del área. (Son todos los anteriores indicadores en un mismo campo)

Para el mapeo de los beneficios se revisa un Webinar sobre Power Platform realizado por Microsoft donde se presentó el alcance, conectores, beneficios y tipos de complejidad de las herramientas. Con esta información se definen los beneficios que poseen las herramientas soportadas por Microsoft, beneficios mapeados por el grupo BPM y beneficios según la revisión de literatura. Esta comparación permite definir cuáles son los beneficios que van a apalancar la democratización de las herramientas en la organización.

Se crea una segunda categorización para identificar que Gerencias de Bancolombia S.A. presentan mayor número implementaciones. Como la base de datos del registro de “Implementaciones Nuevas Herramientas” no tiene el registro por Gerencias, se solicita la base de datos “Planta” que incluye el total de registros de los empleados con los niveles de sus Vicepresidencias y Gerencias a las que pertenece cada empleado. Sin embargo, en muchos de los casos cada empleado está en una Gerencia o nivel diferente, lo que la búsqueda no se puede realizar normalmente con funciones estándar de Excel y para solucionar este inconveniente se realiza una Macro en VBA que va iterando cada empleado creando una nueva base de datos con tres columnas, *i)* correo electrónico, *ii)* Vicepresidencia y *iii)* Gerencia. Esta base de datos permite clasificar en que Gerencia se encuentra cada iniciativa.

Fase II: Estandarizar intervenciones.

Para definir la complejidad y el tiempo que requiere una intervención en *Power Apps* y *Power Automate*, desde el equipo BPM no se tiene una noción precisa, ya que solo se van realizando las iniciativas de manera continua pero no se tiene una estimación de la complejidad y lo que tarda en pasar a estado de producción. Para definir el tiempo de ejecución estimado, se realiza

una exploración en la base de datos de “Implementaciones nuevas herramientas”, solo para implementaciones en estado de “Producción”. También es importante revisar con los empleados que hayan creado sus iniciativas de manera autónoma, sin supervisión del equipo BPM. Para esto se realiza una encuesta en Microsoft Forms, para analizar la percepción de los usuarios sobre los beneficios de las herramientas y el tiempo de construcción de un flujo de trabajo en *Power Automate* o una aplicación en *Power Apps*. La encuesta es la siguiente:

- a. ¿Tienes conocimientos en Diseño de procesos? Rpta: (SI/NO)
- b. ¿Haz creado macros con VBA en Excel? Rpta: (SI/NO)
- c. ¿Haz creado algún flujo en Power Automate? Rpta: (SI/NO)
 - 3.1 ¿Cuánto tiempo (en horas) te llevo construir el flujo con más acciones de las que hayas creado?
 - 3.2 ¿Qué beneficios crees que ofrece la herramienta Power Automate?
 - i. Eliminación de tareas.
 - ii. Disminución de tiempo operacional.
 - iii. Aumento en atención de solicitudes o radicación.
 - iv. Mejor atención a los usuarios.
 - v. Otros, ¿Cuáles?
- d. ¿Haz creado alguna aplicación en Power Apps? Rpta: (SI/NO)
 - 4.1 ¿Cuánto tiempo (en horas) te llevo construir la aplicación con más acciones de las que hayas creado?
 - 4.2 ¿Qué beneficios crees que ofrece la herramienta Power Apps?
 - i. Eliminación de tareas.
 - ii. Disminución de tiempo operacional.
 - iii. Aumento en atención de solicitudes o radicación.
 - iv. Mejor experiencia por medio de la interfaz de Power Apps.
 - v. Mejor manejo de datos.
 - vi. Otros, ¿Cuáles?
- e. Experiencia para la creación de Apps o Flow. (Muy Fácil, Fácil, Neutro, Difícil, Muy difícil, N/A).
 - 5.1 ¿Cómo considera usted la dificultad para construir una Aplicación en Power Apps?
 - 5.2 ¿Cómo considera usted la dificultad para construir un Flujo en Power Automate?
- f. Selecciona los lenguajes de programación que utilices o hayas utilizado:
 - i. Eliminación de tareas.
 - ii. Disminución de tiempo operacional.
 - iii. Aumento en atención de solicitudes o radicación.
 - iv. Mejor experiencia por medio de la interfaz de Power Apps.
 - v. Mejor manejo de datos.
 - vi. Otros, ¿Cuáles?

Con la encuesta se realiza una comparación entre el tiempo de intervenciones realizadas por usuarios y los tiempos que a hoy se tienen en los analistas BPM, para generar

recomendaciones que permitan tomar decisiones en busca de la mejora continua de las operaciones internas y apalancar las estrategias de masificación de las herramientas para definir las reglas que deben tener los usuarios a la hora de elaborar una App o un Flujo.

Es importante tener en cuenta que al tener una masificación de implementaciones, el inventario de Apps y Flujos en el entorno de Microsoft en Bancolombia van a aumentar, por ende, se debe tener control parte del equipo BPM de los siguientes ítems:

- Aplicaciones y Flujos registradas correctamente bajo el modelo de gobierno.
- Aplicaciones y Flujos en prueba.
- Aplicaciones y Flujos creadas por fuera del modelo de gobierno.

Para tener control mensual sobre los ítems planteados se crean 3 indicadores **Tabla 3** que permitan el monitoreo de las implementaciones y la toma de decisiones a nivel interno. Estos indicadores se plantean de la base de datos de inventarios de Apps y Flujos, que son dos informes que envían en formato csv por correo electrónico cada mes y donde se registran todas las Apps y Flujos que se encuentran creadas a nivel organizacional. Inicialmente se realiza una limpieza de los datos, que permita definir los usuarios que no tienen sus Apps registradas de manera correcta según el modelo de gobierno operacional, posterior a la limpieza se realizan 4 tablas dinámicas en Excel para definir el cumplimiento de los usuarios con sus implementaciones.

Tabla 3. Indicadores monitoreo BPM.

Fuente: Elaboración propia.

Ítem	Objetivo	Descripción
# Total de Apps registradas correctamente para la herramienta Power Apps	<p>Presentar avance sobre las gestiones de registros de aplicaciones en Power Apps correctamente en el último mes para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Facilitar la toma de decisiones o generación de prioridades en acciones que se vienen realizando en el nuevo modelo de gobierno del CEDEX. 2. Reflejar el resultado de uno de los temas en los comunicados. 3. Conocer el comportamiento de los registros y su flujo de capacidad. 	<p>Este indicador representa el total de Apps registradas en la herramienta Power Apps para el día en que se genera el informe.</p>
# Total de Flujos registrados correctamente para la herramienta Power Automate	<p>Presentar avance sobre las gestiones de registros de flujos en Power Automate correctamente en el último mes para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Facilitar la toma de decisiones o generación de prioridades en acciones que se vienen realizando en el nuevo modelo de gobierno del CEDEX. 2. Reflejar el resultado de uno de los temas en los comunicados. 3. Conocer el comportamiento de los registros y su flujo de capacidad. 	<p>Este indicador representa el total de Flujos registrados en la herramienta Power Automate para el día en que se genera el informe.</p>

% de registro de aplicaciones en las dos herramientas	<p>Presentar avance sobre las gestiones de registros de aplicaciones y flujos correctamente en el último mes para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Facilitar la toma de decisiones o generación de prioridades en acciones que se vienen realizando en el nuevo modelo de gobierno del CEDEX. 2. Reflejar el resultado de uno de los temas en los comunicados. 3. Conocer el porcentaje total de registros correctamente con respecto al total de los registros. 	<p>Este indicador representa el cociente de la suma de Apps registradas correctamente con las herramientas Power Automate y Power Apps, con el total de Apps registradas para el día en que se genera el informe.</p>
--	---	---

Fase III: Normalizar las iniciativas.

Definidas las herramientas que se encuentran bajo el modelo de gobierno y por fuera del modelo en la fase anterior, se realiza un análisis de los usuarios que poseen más implementaciones críticas, definiendo un usuario crítico al que cumpla con **Número de implementaciones por fuera del modelo de gobierno > 10**, esta segmentación se realiza por medio de tablas dinámicas tanto para el informe de Apps y Flujos que se presenta en formato csv.

Con la segmentación se contactan a los usuarios críticos de manera individual por vía Teams y se les brinda la información de las implementaciones en las que son responsables **Tabla 4** y se le dan las instrucciones para que registren sus implementaciones o las eliminen en su defecto.

Tabla 4. Ejemplo notificación usuarios críticos vía Teams.

Fuente: Elaboración propia.

E-mail	Display Name	Cumplimiento
@bancolombia.com.co	Aplicación_BPM	False

Los usuarios que se no se consideran críticos y aun así no tienen sus implementaciones registradas bajo el modelo de gobierno actual, se les realiza una notificación masiva indicándoles que deben registrar sus implementaciones en la App de registro y cambiar el nombre para que desde el equipo BPM se pueda generar control y brindar el monitoreo a nivel organizacional.

Luego de la segmentación de usuarios, se crea una base de datos, que contiene todas las aplicaciones y flujos que los usuarios indicaron que ya no se usan y se pueden eliminar. Al ser Analistas BPM se tiene acceso y control para eliminar las Apps y Flujos desde

*MicrosoftPlatform*⁵. Para *Power Apps* se cuenta con una interfaz que muestra todas las aplicaciones que se tienen creadas a nivel organizacional y se permite un filtro de búsqueda por nombre o usuario creador, lo que hace el proceso de eliminación manual mucho más amigable, para *Power Automate* la interfaz permite cargar solo 10 flujos creados de manera aleatoria y para cargar todos los flujos a nivel organizacional el proceso tarda aproximadamente cuatro minutos, lo que se convierte en un inconveniente ya que solo se permite eliminar uno a la vez. Esta acción se realiza de manera manual y apoyándose en los usuarios que tomaron partida en el registro y eliminación de sus flujos, cabe resaltar que estas acciones influyen directamente en los indicadores planteados anteriormente.

Fase IV: Entregables.

Con el análisis de los beneficios que se realiza previamente se busca crear iniciativas que apalancen las acciones internas que presenta el equipo BPM para la democratización de las herramientas, entre las acciones se destacan:

- Espacios semanales de una hora para la resolución de dudas en el manejo de herramientas como *Power Apps* y *Power Automate*.
- Capacitaciones para el manejo general de *Power Apps* y *Power Automate*.

El objetivo es poner a la mano de los empleados de la organización *Power Apps* y *Power Automate*, para esto se presenta el mapeo de beneficios, cuatro Slides y dos videos que permite que los usuarios que no conocen las herramientas tengan una perspectiva inicial y se pregunten ¿cómo pueden mejorar sus operaciones y procesos a través de *Power Apps* y *Power Automate*?

- Slide: ¿Qué es *Power Apps*?. (Anexo 1)
- Slide: Beneficios *Power Apps*. (Anexo 1)
- Slide: ¿Qué es *Power Automate*? (Anexo 2)
- Slide: Beneficios *Power Automate*. (Anexo 2)
- Video: Ejemplo básico funciones *Power Automate*.
- Video: Ejemplo básico activación de un flujo en *Power Automate*.
- Componentes reusables: Funciones básicas en *Power Apps*.

Para alinear las acciones del equipo BPM con el proyecto de practica se crea un enlace en el Sitio con la información de los horarios de asesorías y el tipo de dudas que puede solucionar. Además, para apalancar las capacitaciones que se van a brindar se crea una App de registro en *Power Apps* con su respectivo instructivo para que los usuarios interesados puedan realizar su inscripción y un flujo en *Power Automate* que les notifica a los usuarios todas las etapas del proceso de capacitación. Es importante resaltar que para comenzar a aprender sobre *Power Apps* y *Power Automate* se requiere tener conocimientos previos en diseño de procesos,

⁵ Microsoft Platform es una interfaz que solo tienen accesos los administradores de *Power Apps* y *Power Automate* a nivel organizacional.

Power Point y manejar algún lenguaje de programación, especialmente VBA. Para garantizar que los usuarios que se vayan a capacitar posean estas habilidades se realiza una calificación del registro de los usuarios en la App según las respuestas que ingresen en el registro.

Para la creación de “APB0652_Capacitaciones *Power Apps* y *Power Automate*, primero se realiza el análisis del proceso que se quiere construir, se define que herramienta se debe usar para guardar los datos de registro de la App, en este caso se utiliza una lista de *SharePoint*, ya que nos permite la opción de activar el flujo de Automate cada vez que haya un cambio en la lista, las columnas creadas en la lista de *SharePoint* son:

- **Codigo_registro:** Este campo permite identificar cada uno de los registros con un código único, el código se compone de concatenar las letras “CPA” con las primeras letras del nombre del usuario radicador en mayúsculas `Upper(left(Name,2)` , un aleatorio de dos números y el segundo en el que ingresa a la App. Ejemplo: CPAAN5325.
- **Fecha_de_inscripcion:** Este campo permite identificar la fecha de creación del registro, se realiza con la función `today()`.
- **Usuario:** El nombre completo se obtiene con la función `User().Name`.
- **Correo_electronico:** El correo electrónico se obtiene con la función `User().Email`.
- **Dependencia:** La dependencia se obtiene a partir de una creación de una variable llamada `_Datosplanta` y luego cuando se reconoce el usuario puedo realizar el enlace y traer varios tipos de datos entre ellos la dependencia `_Datosplanta.departament`.
- **Estado_capacitación:** Este campo es clave porque toma varias características según donde este el proceso, si el usuario es factible para capacitar y en la caracterización cumple con los requisitos tomar el valor de “**Aprobado**” en caso contrario “**Rechazado**”. Cuando el instructor confirma la fecha y la hora de capacitación el estado pasa a “**Confirmación usuario**”, si el usuario puede recibir la capacitación el día estipulado por el instructor, ingresa a la App y confirma su registro y el estado pasa a “**Usuario confirmado**”.
- **Lenguajes_programacion:** Se registra los diferentes lenguajes de programación utilizados en la encuesta de Forms pero esta vez como campos seleccionables.
- **Modulo:** Se registra los temas que se van a capacitar en este caso el campo siempre tendrá por defecto *Power Apps* y *Power Automate*.
- **Visual_basic:** Se registra SI o No, según la respuesta del usuario radicador.
- **Power_point:** Se registra SI o No, según la respuesta del usuario radicador.
- **Arquitectura_procesos:** Se registra SI o No, según la respuesta del usuario radicador.
- **Porcentaje_manejo_VBA:** Se registra el porcentaje de manejo de Excel- VBA que se crea con una lista desplegable [“”;25;50;75;100].
- **Porcentaje_manejo_PP:** Se registra el porcentaje de manejo de Power Point que se crea con una lista desplegable [“”;25;50;75;100].
- **Beneficios_herramientas:** Se registran los beneficios que los usuarios creen que tiene las herramientas.

- **Fecha_de_capacitación:** Se registra la fecha en que el instructor va a capacitar a los usuarios Aprobados.
- **Instructor:** Se registra el nombre del instructor en este caso solo son dos personas habilitadas.
- **Confirmacion_usuario:** Si el usuario está en estado “Aprobado” le aparecerá el botón de confirmación usuario cuando ingresa a la sección de consultas y después de revisar la notificación por correo electrónico que ejecuta el Flujo creado en *Power Automate* con la información de la hora de la capacitación podrá confirmar si está disponible para la capacitación con un SI o un No.
- **Puntaje de la evaluación:** Este campo es numérico y se le da un puntaje a cada respuesta que el usuario seleccione para acumularlo en un campo total que es el final que viaja a la lista de *SharePoint*.
 - Puntos VBA, si la respuesta es mayor o igual a 50% el usuario obtiene 30 puntos.
 - Puntos Power Point, si la respuesta es mayor o igual a 50% el usuario obtiene 10 puntos.
 - Arquitectura de procesos, si la respuesta es SI el usuario obtiene 20 puntos.
 - Lenguajes de programación, si el usuario maneja algún lenguaje de programación obtiene 20 puntos.
 - El quiz consta de tres preguntas y cada una de ellas si seleccionan de manera correcta obtiene 20 puntos.

En total el usuario puede obtener 140 puntos, pero con un puntaje mayor a 80 el estado de la solicitud estará en estado “Aprobado”.

La **Ilustración 1**, es la vista que pueden ver los administradores de las aplicaciones esto se crea a partir de una variable llamada es_Admin que tiene los correos del equipo BPM y se ejecuta apenas inicia la App, lo que permite garantizar que ningún otro usuario pueda ingresar a esos botones, los usuarios que solo diligencian en la App solo pueden ver los botones Recomendaciones, Inscripción capacitación y Consulta Inscripciones.



Ilustración 1. Interfaz App Capacitaciones Power Apps y Power Automate.

Fuente: Elaboración propia.

- I. **Recomendaciones:** El usuario puede ingresar dando clic en el botón “Recomendaciones”, ahí encontrara los requisitos para ingresar a las capacitaciones, una invitación a que revisen el material que se encuentra en el Sitio, el tiempo de duración de la capacitación y además dando clic en Modulo *Power Apps* o *Power Automate* puede observar el contenido que se brinda en las capacitaciones y los videos de implementaciones creadas con las herramientas **Ilustración 2.**



Ilustración 2. Recomendaciones App Capacitaciones Power Apps y Power Automate.

Fuente: Elaboración propia.

- II. **Inscripción Capacitación:** El usuario al ingresar al botón Inscripción, se encuentra con la sección de categorización donde debe responder las preguntas según sus conocimientos **Ilustración 3 y 4.** Al finalizar el Quiz el usuario recibe una notificación por e-mail de Aprobación o Rechazo **Ilustración 5,** esta notificación se realiza a través de *Power Automate*, ya que cada uno de los registros de la App se guardan en una lista de SharePoint previamente creada con cada una de las columnas requeridas.

Ilustración 3. Inscripción Capacitaciones Power Apps y Power Automate.
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4. Quiz Capacitaciones Power Apps y Power Automate.
Fuente: Elaboración propia.

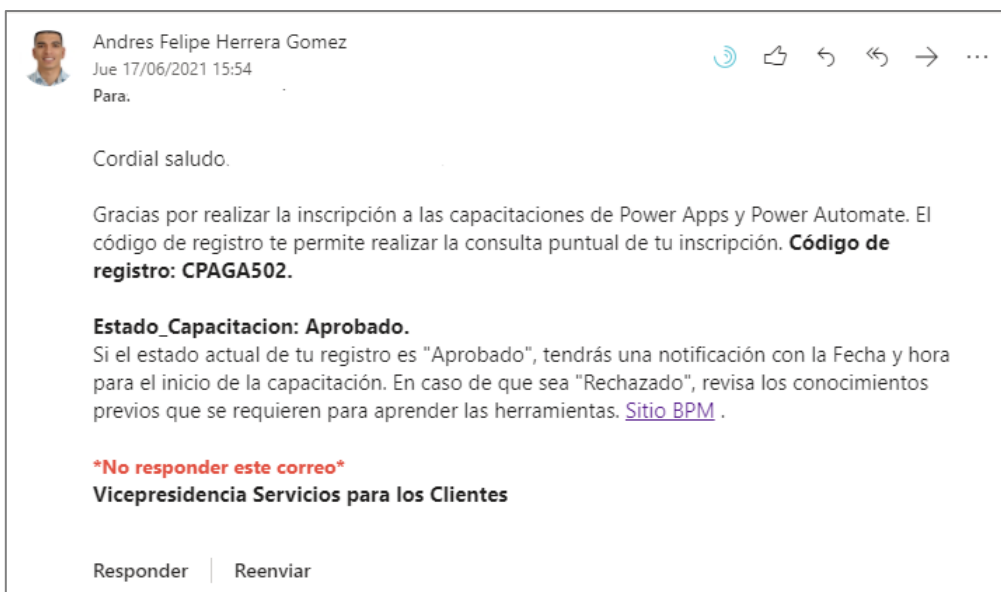


Ilustración 5. Notificación App de Capacitaciones Power Apps y Power Automate.
 Fuente: Elaboración propia.

III. **Consulta capacitaciones:** El usuario al ingresar al botón Consultas puede revisar el resumen de su registro **Ilustración 6**. En caso de que el instructor haya definido la fecha para la capacitación y el estado del registro sea “Confirmación usuario” aparecerá el botón para confirmar la fecha (**Ilustración 7**).



Ilustración 6. Consultas registros Power Apps y Power Automate.
 Fuente: Elaboración propia.

Consulta tu estado de las capacitaciones

Búsqueda

Nombre Completo: Andres Felipe Herrera Gomez
 Código Solicitud:

Andres Felipe Herrera Gomez
 SECCION CONSULTORIA CENTRO DE

Resumen de inscripción

Código de registro	CPAAN0516	Fecha de Capacitación	14 junio 2021
Fecha inscripción	14 junio 2021	Estado capacitación	Confirmación usuario
Nombre completo	Andres Felipe Herrera Gomez	correo_electronico	@bancolombia.com.co
dependencia	SECCION CONSULTORIA CENTRO DE EXCELENCIA	modulo	Power Apps - Power Automate
visual_basico	Si	power_point	Si
arquitectura-procesos	Si	lenguajes_programacion	Si
beneficios_herramientas	Prueba	Porcentaje_Manejo_Vba	100%

Confirmación inscripción

 Guardar

Ilustración 7. Consultas registros Power Apps y Power Automate con usuario aprobado.
 Fuente: Elaboración propia.

IV. **Asignación capacitaciones:** Este botón solo está disponible para los administradores de la App y permite que instructor asigne la fecha de Capacitación. Además, identifica cuantos usuarios están Aprobados hasta el momento o en cualquier otro estado de los que toma el registro **Ilustración 8.**

Asignar usuarios a las capacitaciones

Estado solicitud: Aprobado
 Cantidad de usuarios: 6
 Fecha Capacitación: 14 junio 2021
 Instructor: Julian Rivera

Paola	GCIA OPERACIONES DE CUMPLIMIENTO	Código de registro	CPAPAS938	Fecha de inscripción	14/05/2021
Marcela	GCIA ESTANDARES DE CUMPLIMIENTO	Nombre completo	Paola Andrea Gutierrez Munoz	correo_electronico	
Ana	GCIA DE SERV CONTABLES NEG	dependencia	GCIA OPERACIONES DE CUMPLIMIENTO	modulo	Power Apps - Power Automate
Juan	CENTRO DE SERV PARA PERS Y PYMES	visual_basico	Si	power_point	Si
Ricardo Andres Gomez Camargo		arquitectura-procesos	Si	lenguajes_programacion	Si
		beneficios_herramientas	Crear apps para tener mejor trazabilidad de los datos y maximizar la productividad de los usuarios	Porcentaje_Manejo_Vba	50%

Ilustración 8. Asignar registros Power Apps y Power Automate e instructor.
 Fuente: Elaboración propia.

- V. **Consultas:** Este botón solo está disponible para los administradores de la App y permite identificar la cantidad personas capacitadas, aprobadas, rechazadas y pendientes de confirmación. Además, permite cambiar el estado de un registro a cualquier estado en caso de que se requiera por parte del instructor **Ilustración 9**.

Búsqueda		Resumen de inscripción	
Estado Solicitud	Código Solicitud	Fecha de registro	Actualizar estado
Usuario confirmado		14 junio 2021	
Carlos	GCIA DE SERV CONTABLES NEG FIDUCIARIOS	Código de registro CPACA403	Fecha de inscripción 14/05/2021
Alejandro	GCIA PROTEC DATOS VERIF CUMP NORMATIVO	Nombre completo Carlos Eduardo Camacho Cardenas	correo_electronico
Emilcar	SECCION SERV REGIONALES CARIBE	dependencia GCIA DE SERV CONTABLES NEG FIDUCIARIOS	modulo Power Apps - Power Automate
Michael		visual_basic Si	power_point Si
		arquitectura-procesos Si	lenguajes_programacion Si
		beneficios_herramientas	Porcentaje_Manejo_Vba

Ilustración 9. Consultas para administradores de la App.

Fuente: Elaboración propia.

- VI. **Flujo de trabajo Power Automate:** Para que toda la trazabilidad del proceso de capacitaciones quede a través de la App, se crea un flujo en *Power Automate* que permite generar a los usuarios conocimiento de todo el proceso de registro. El flujo se activa cuando hay un registro en la App **Ilustración 10**, por ultimo se le envía una notificación por e-mail con las recomendaciones para los pasos que siguen en el proceso de capacitaciones **Ilustración 11**.

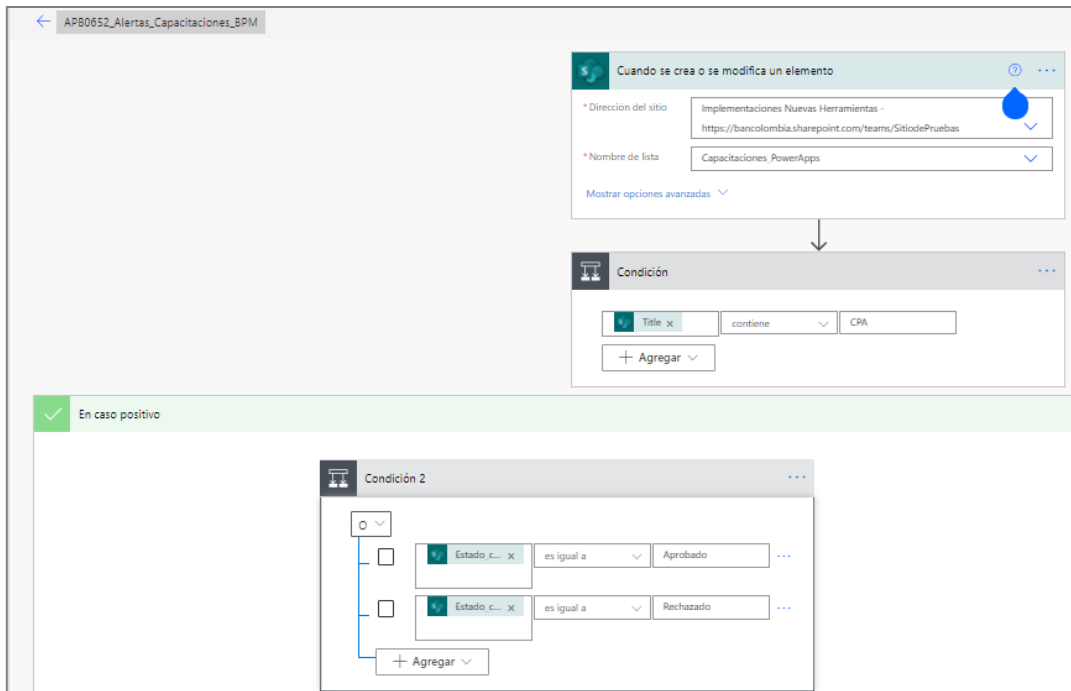


Ilustración 10. Automate de la App, condición 1 y 2.
Fuente: Elaboración propia.

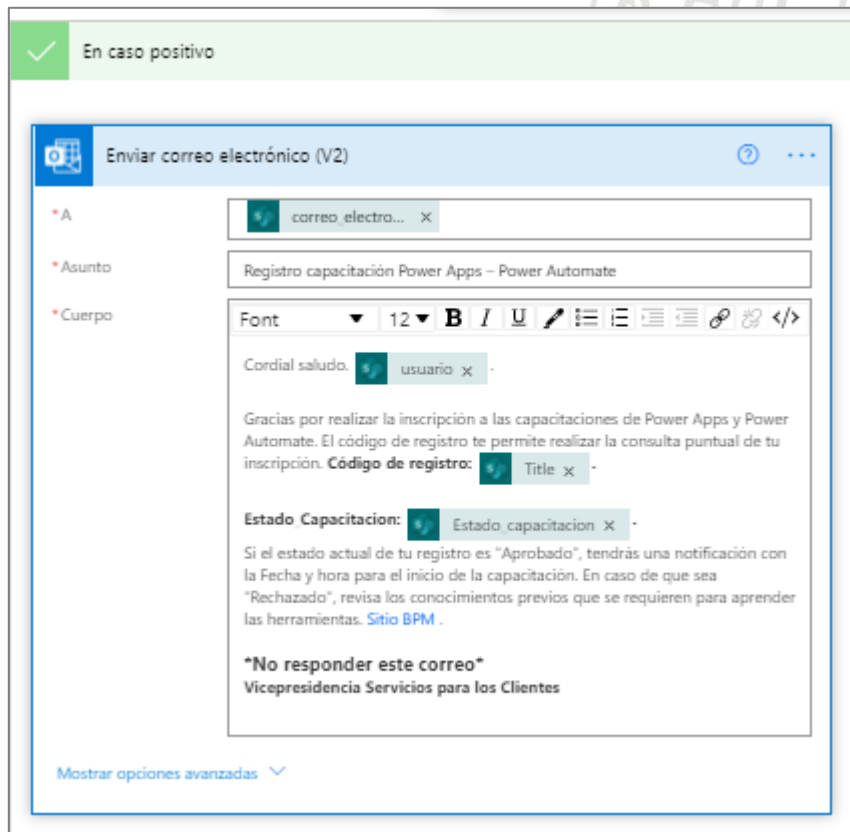


Ilustración 11. Automate notificación y estado del registro.
Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso del proceso es cuando el instructor ingresa a la App y agenda a los usuarios que estén en estado “Aprobado”, el Automate se activara y el registro se pondrá en automático en “Confirmación usuario”, en este cambio de estado se le envía una notificación por e-mail para que ingrese a la App y confirme en caso de que pueda recibir la capacitación en la hora y fecha asignada **Ilustración 12**. Cuando el usuario ingresa a la App y confirma su capacitación, la condición final donde se preguntan si el campo “confirmación usuario” es igual a “SI”, se le envía por correo electrónico al usuario la hora, fecha y el enlace para ingresar a Teams a la conferencia **Ilustración 13**.

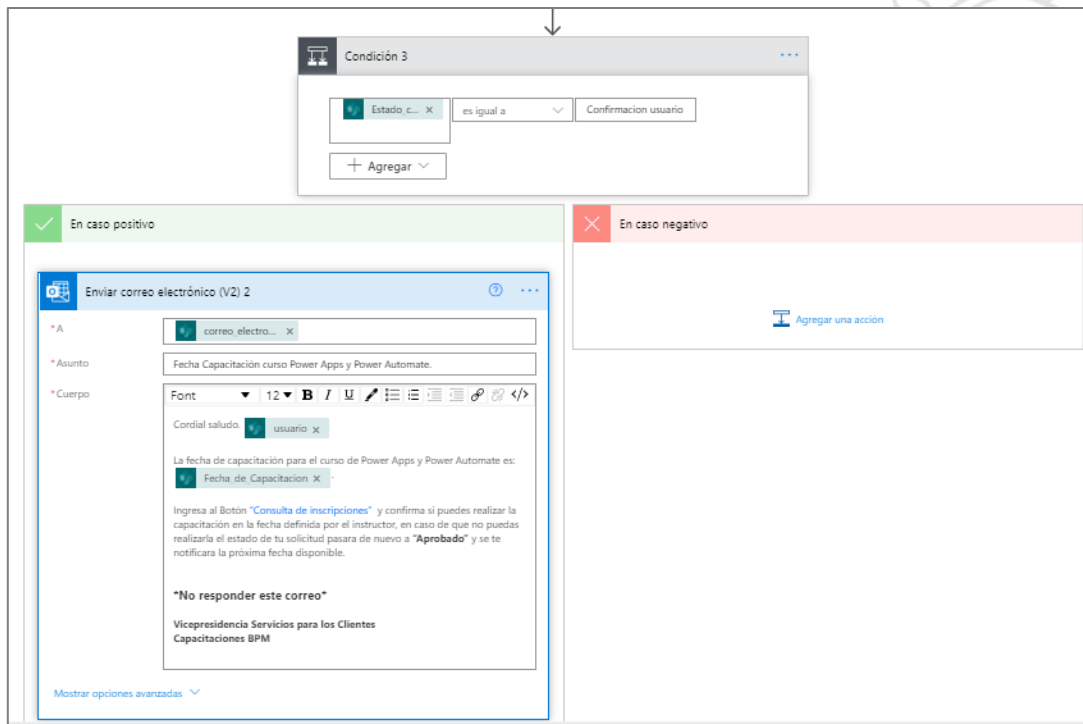


Ilustración 12. Automate notificación capacitación.

Fuente: Elaboración propia.

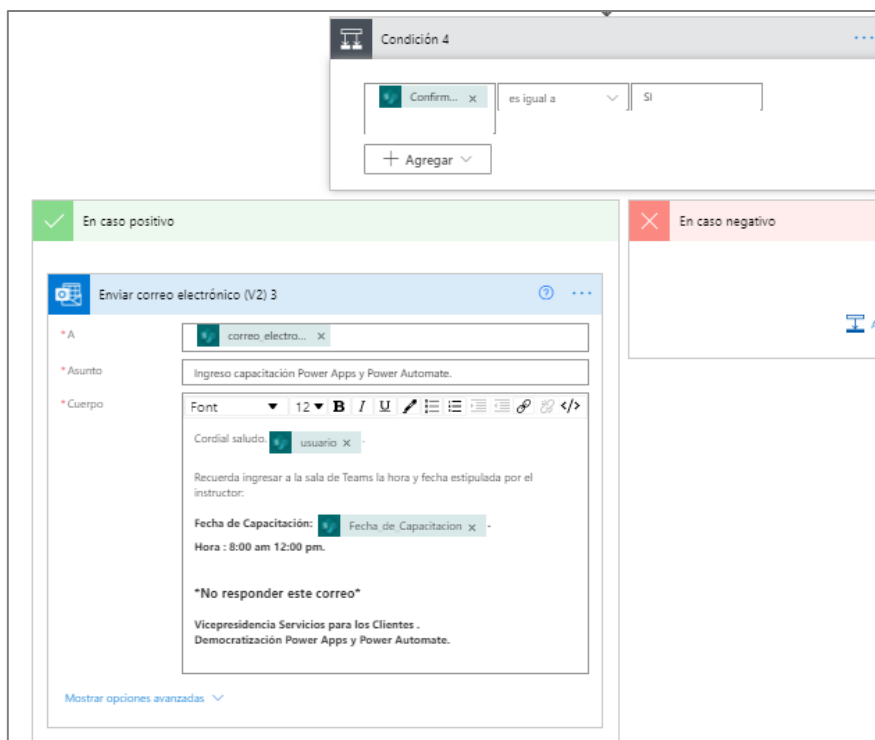


Ilustración 13. Automate notificación enlace de Teams.

Fuente: Elaboración propia.

Con el material creado y utilizando el sitio de *SharePoint* de la Vicepresidencia se modifica la página de BPM, esta página se divide en cuatro páginas:

- **Home**, en esta página se encuentra la definición de qué es BPM, el enlace para las páginas *Power Apps*, *Power Automate* y la resolución de dudas, la App de registro de aplicaciones, la App para el registro de las capacitaciones, fotos del equipo de trabajo, campos de preguntas frecuentes con su respectiva respuesta y la sesión de artículos de interés donde se encuentran los instructivos de las aplicaciones del equipo, las responsabilidades de los usuarios y enlaces para la inscripción en Microsoft de App in Day⁶ **Ilustración 14.**

⁶ Microsoft de App in Day, Webinar de acercamiento a *Power Apps* y *Power Automate*.



¿Sabes qué es BPM?

Business Process Management (BPM) es una filosofía cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorear y optimizar de forma continua. En el frente de la automatización, se apalanca en las herramientas BPMS (Business Process Management System), software que facilita todos los aspectos de la gestión de procesos de negocio como diseño de procesos, flujos de trabajo, aplicaciones, integración y supervisión de la actividad para entornos centrados tanto en los sistemas como en el ser humano.

¡Conoce más de nuestras herramientas!

Bizagi Flujo de Flujos



Power Automate



Power Apps



Inquietudes sobre Bizagi, Power Apps y Power Automate.

Ilustración 14. Sitio BPM (Home).

Fuente: Elaboración propia.

- **Power Automate:** En esta página se encuentra las definiciones de la herramienta, los beneficios, el modelo operacional establecido por el equipo BPM, un curso de introducción a *Power Automate* que brinda Microsoft Learn⁷ y un video de un ejemplo básico de un flujo de trabajo **Ilustración 15**.

⁷ Microsoft Learn, espacio de aprendizaje de Microsoft.

Power Automate

¿Qué es Power Automate?

Es una herramienta de Microsoft que permite crear flujos de trabajo conectando dos o más aplicaciones, mediante conectores prediseñados, con el objetivo de ahorrar tiempo en los procesos internos de la empresa.



Beneficios Power Automate

Construcción de flujos de trabajo de manera rápida y sencilla, sin experiencia en código de programación.

Comparte información de una aplicación a otra de manera rápida, facilitando el acceso a información relevante.

La herramienta basada en la nube permite construir flujos de trabajo seguros.

Flujo de datos rápido y fácil entre las aplicaciones disponibles.

Automatiza tareas manuales tediosas con capacidades de inteligencia artificial preestablecidas.

Incorpora flujos de trabajo eficientes a muchas funciones, desde asignaciones singulares hasta enormes procesos a escala.

Artículos de interés y formación



Conoce como gestionar las licencias de Power Automate



Curso Introducción a Power Automate



Responsabilidades de usuario para implementar en Power Automate



Conoce el Modelo Operacional

Ilustración 15. Sitio BPM (*Power Automate*).

Fuente: Elaboración propia.

- **Power Apps**, en esta página se encuentran las definiciones de la herramienta, los beneficios, el modelo operacional establecido por el equipo BPM, un curso de introducción a *Power Apps* que brinda Microsoft Learn y un video de un ejemplo básico de funciones básicas en Power Apps **Ilustración 16**.

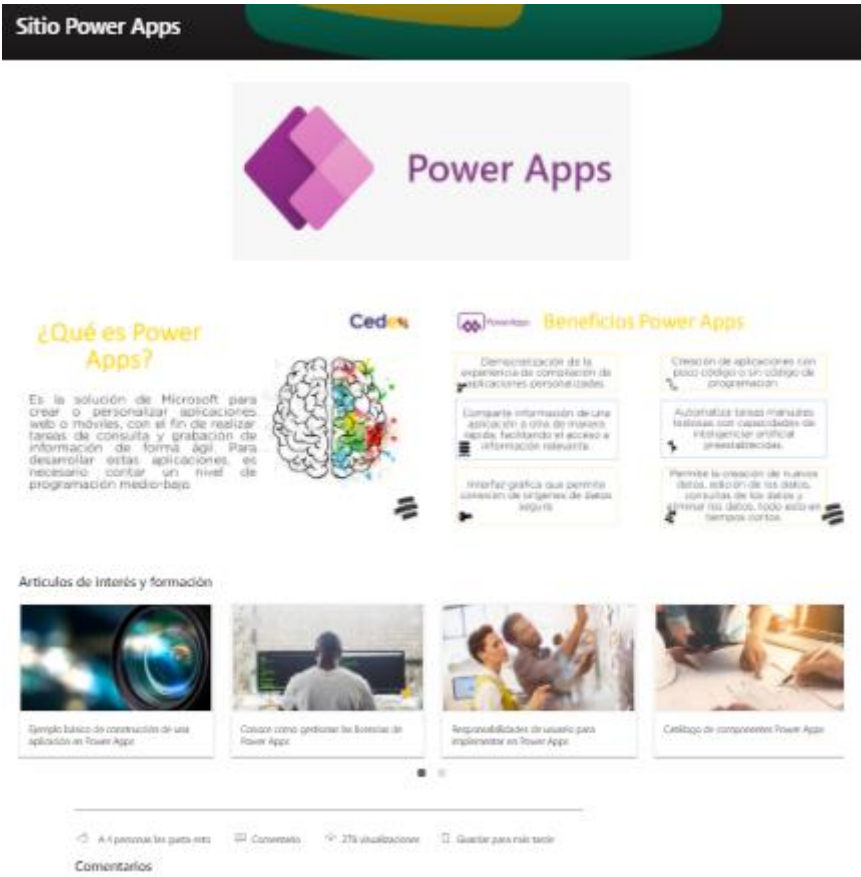


Ilustración 16. Sitio BPM Power Apps.
Fuente: Elaboración propia.

Desde la Vicepresidencia de Servicios para los Clientes se construye el proceso de democratización de *Power Apps* y *Power Automate*, por ende, el monitoreo y control por parte del equipo debe ser riguroso, ya que el inventario de iniciativas aumenta constantemente. Sin embargo, se tiene claro, que para tener registradas todas las herramientas a nivel organizacional y poder brindarles un adecuado monitoreo, es una labor ambiciosa y que se logra de la mano de los usuarios. Para cumplir con este objetivo se crea un script de Python que une las dos bases de datos de inventario de *Power Apps* e inventario de *Power Automate* en un solo *DataFrame*.

El script de Python se construye utilizando las librerías:

- Pandas (pd): esta librería permite el manejo y análisis de estructuras de datos, permite la manipulación de CSV, Excel y entre otros, además con esta librería se pueden ordenar, dividir diferentes conjuntos de datos.
- Numpy (np): esta librería permite los cálculos numéricos y el análisis de datos, es de gran importancia para la creación de matrices y trabajar con ellas.
- Windows 32: esta librería permite la manipulación del Outlook, abrir archivos, enviar archivos adjuntos, generar respuestas automáticas y entre otras.

Para crear el monitoreo y control el script se divide en los siguientes pasos:

1. Leer las dos bases de datos que se ubican en una carpeta del local en formato CSV.
2. Se unifican las dos bases de datos.
3. Se revisan los tipos de datos que tiene el nuevo *DataFrame* y se cambia el formato de las columnas que tienen fechas.
4. Se crea la Columna Cumplimiento verificando si la iniciativa esta bajo el modelo de gobierno operacional.
5. Se crea la Columna “Generar Alerta” solo para los usuarios Bancolombia y se crea un nuevo *DataFrame*.
6. Se crea la Columna “Prueba” verificando si la columna AppName, los primeros diez caracteres de la fila son iguales a “APB_PRUEBA”. Esta columna permite definir cuáles son las implementaciones están en prueba.
7. Se crea la variable diff que resta el día cuando se corre el script y la última fecha de modificación.
8. Se crea la Columna “Criticidad”, para aplicaciones que están por fuera del modelo de gobierno que toma el valor de “CRITICO” si la variable diff es mayor a 360 días, “BAJA” si es menor o igual a 180 días y “ALTA” si es mayor que 180 días y menor que 360 días, en caso de que este bajo el modelo de gobierno la criticidad es “NULA”. Para las Apps en Prueba que diff sea mayor a 180 días la criticidad es “ALTA”.
9. Se crean las variables para cada uno de los tres indicadores que se crearon, número de Apps bajo el modelo de gobierno, número de flujos bajo el modelo de gobierno y el porcentaje de registro de aplicaciones en las dos herramientas.
10. Se grafican las Apps en prueba y las implementaciones bajo el modelo de gobierno.
11. Se crea la función que permite ingresar al correo electrónico de Outlook y notificar a cada uno de los usuarios de interés.
12. Se crea el *DataFrame* final con las columnas con su título modificadas “Usuario”, “Nombre de la iniciativa”, “Ultima fecha de modificación” y “Criticidad”.
13. Se crea un ciclo que permite iterar los registros de la base de datos y notificarle vía e-mail según las características que tengan en la base de datos. El ciclo contiene 4 variables, final 1 que corresponde a los usuarios que tienen aplicaciones por fuera del modelo de gobierno, final 2 que corresponde a los usuarios que tienen flujos por fuera del modelo de gobierno, final 3 que corresponde a los usuarios que tienen aplicaciones en prueba y final 4 que corresponde a los usuarios que tienen flujos en prueba. Definidas las variables se crean 10 posibles escenarios según las características de los usuarios para garantizar que gran parte de los correos no se envíen con tablas vacías, el escenario 1 corresponde a usuarios que puedan tener Apps y Flujos por fuera del modelo de gobierno y Apps y Flujos en prueba, el escenario 2 corresponde a usuarios que puedan tener Apps y Flujos por fuera del modelo de gobierno y Flujos en prueba, el escenario 3 corresponde a usuarios que puedan tener Apps y Flujos por fuera del modelo de gobierno y Apps en prueba, el escenario 4 corresponde a usuarios que puedan tener Apps por fuera del modelo de gobierno y en prueba, el escenario 5 corresponde a usuarios que puedan tener Flujos por fuera del modelo de gobierno y en prueba, el escenario 6 corresponde a usuarios que puedan tener Apps por fuera del

modelo de gobierno y Apps y flujos en prueba, el escenario 7 corresponde a usuarios que puedan tener Flujos por fuera del modelo de gobierno y Apps y flujos en prueba, el escenario 8 corresponde a usuarios que puedan tener Flujos por fuera del modelo de gobierno, el escenario 9 corresponde a usuarios que puedan tener Apps por fuera del modelo de gobierno y el escenario 10 a usuarios que puedan tener Apps y Flujos por fuera del modelo de gobierno.

14. Para enviar una notificación con la nueva marca del banco en cuanto al cambio de colores, se realizan 6 plantillas con código HTML que permite enviar las tablas que se generan según los escenarios y además se le comunica información valiosa según el caso, las plantillas se ponen dentro del ciclo porque va iterando con cada usuario y toman el formato que se requiera según el escenario. En la **Ilustración 17**.

ALERTAS BPM

Vicepresidencia Servicios para los Clientes

Hola, **espero te encuentres muy bien**. Nos interesa ayudarte a cumplir con la política y la adecuada gestión de las Aplicaciones y Flujos en Power Automate y Power Apps a tu cargo, en este comunicado te detallamos algunas alertas que te invitamos a gestionar de forma oportuna.

- Te presentamos el siguiente listado de aplicaciones creadas en Power Apps que están a tu nombre y no se encuentran registradas bajo el modelo de gobierno actual. Debes ingresar al sitio BPM y realizar la inscripción de tus iniciativas en la App de registro y renombrarlas con el código que recibes a tu e-mail. Ejemplo: **APB0123_CumplimientoCEDEX**.

E-mail	Nombre Actual	Ultima fecha modificación	Criticidad
@bancolombia.com.co	Metodología de Mejora Continua	2020-11-24	ALTA

Si tienes dudas o inquietudes revisa el Sitio BPM e ingresa a los espacios de resolución de dudas. <https://bancolombia.sharepoint.com/sites/co-ceo/SitePages/Sitio-BPM.aspx>

Por favor no responder a este mensaje

[Visita nuestro Sitio BPM](#)

Ilustración 17. *Alertas BPM en Python.*

Fuente: Elaboración propia.

Resultados y análisis

Beneficios actuales

El mapeo de beneficios actuales se realizaron los análisis en el informe de “Implementaciones de Nuevas herramientas” con un total de 157 registros para iniciativas en producción, los beneficios que actualmente se registran **Tabla 5** las implementaciones.

Tabla 5. *Iniciativas en producción y la mejora que obtienen según los indicadores.*

Fuente: Elaboración propia.

Nº	Pilar	Indicador	Apps en producción
1	EFICIENCIA	FTE	15
2	EFICIENCIA	Disminución Gasto Laboral anual del proceso (\$/año)	7
3	EFICIENCIA	Disminución Gasto general (\$/mes) / Aumento ingresos	9

4	EFICIENCIA	Posiciones dejadas de contratar	4
5	EFICIENCIA	Aumento de productividad (unidades procesadas/tiempo)	59
7	RIESGO	Disminución riesgo Operacional	39
8	SERVICIO	Mejora en la experiencia del usuario	122
9	OTROS	Disminución de riesgo psicosocial, entre otros	157

Se puede evidenciar que el registro de las iniciativas el 100% de las personas considera que las iniciativas tienen “OTROS” beneficios que actualmente no se tienen mapeados directamente desde el equipo BPM Analizando las respuestas de estos beneficios se crea un cuadro comparativo con los beneficios mapeados actualmente vs beneficios que registraron en la encuesta de Forms vs los beneficios que mencionan en el Webinar “Microsoft Power Platform Virtual Training Day”.

Tabla 6. Comparación de beneficios Aplicaciones y Flujos.

Fuente: Elaboración propia.

Formulario de Forms	App de registro capacitaciones “Otros”	Microsoft Power Platform Virtual Training Day
Confiabilidad en los datos.	Centralización de bases de datos.	Facilidad para la creación de implementaciones de bajo código.
Seguridad en los datos.	Eliminación de tiempo de respuesta de actividades.	Integración con gran cantidad de herramientas de Office (Conectores).
Eliminación de procesos de consultas.	Eliminación de operatividad de las personas.	Transformación de procesos comerciales manuales en procesos automatizados
Creación de nuevos indicadores.	Mejorar el nivel de servicio de los procesos.	Extensión para desarrolladores profesionales mediante programación con datos.
Unificación de bases de datos de manera rápida.	Optimiza gestión de indicadores.	Flujos y aplicaciones predeterminadas para ejecutarse sin realizar ajustes.
Practicidad en la mejora de procesos.	Mejor experiencia al usuario.	Interfaz múltiple en Aplicaciones para tablet y móvil.
Mejor experiencia al usuario.	Disminución de errores.	
	Disminución de carga laboral.	

Se puede evidenciar en la **Tabla 6** que los usuarios presentan beneficios muy similares y que actualmente no se encuentran registrados en la App de registro de iniciativas, sin embargo, cabe resaltar que con las métricas con las que miden el equipo BPM (# aplicaciones en producción anuales), no genera valor tener mapeados estos nuevos beneficios, tenerlos claros apalanca la estrategia de democratización de *Power Apps* y *Power Automate* para brindar a los usuarios el alcance de las implementaciones que puedan crear. Los beneficios y la definición de cada una de las herramientas consolidados para *Power Apps* y *Power Automate* se evidencian en los Anexo 1 y Anexo 2 y actualmente se encuentran en el Sitio BPM donde cualquier empleado de la organización puede acceder a la información.

Con el sitio de autogestión publicado se procede a contactar a todas las Vicepresidencias a nivel organizacional para publicar la información de que desde el equipo BPM se presenta un Sitio para conocer sobre *Power Apps* y *Power Automate*, donde se brindan capacitaciones para las personas interesadas y que cumplan con las iniciativas. Para tener una visión inicial de las Vicepresidencias actuales que presentan implementaciones, se realiza un ranking para definir cuáles son las que registran iniciativas. En la **Tabla 7 y 8**, se presenta el ranking de las cinco dependencias con mayor cantidad de implementaciones para Apps y Flujos, los campos “#N/D” son para implementaciones creadas por usuarios que actualmente no se encuentran trabajando en la organización o no se encuentran la información en el archivo de “Planta” actualizada.

Tabla 7. *Ranking de dependencias con mayor cantidad de Aplicaciones*

Fuente: Elaboración propia.

Dependencia	Número de aplicaciones	% del total
VICEPRESIDENCIA SERVICIOS CORPORATIVOS	153	28.39%
#N/D	150	27.83%
G CIA CENTRO DE EXCELENCIA OPERACIONAL	37	6.86%
G CIA SERVICIOS REGIONALES	13	2.41%
G CIA DE METODOLOGIAS DE RIESGO OPERACION	10	1.86%

Tabla 8. *Ranking de dependencias con mayor cantidad de Flujos*

Fuente: Elaboración propia.

Dependencia	Número de Flujos	% del total
G CIA SISTEMATICA COMERCIAL	370	18.57%
PLATAFORMAS DISTRIBUIDAS	222	15.27%
CANALES Y CAJEROS AUTOMATICOS	199	13.69%
SECCION SERVICIOS EFECTIVO	158	10.87%
#N/D	122	8.38%

Con la **Ilustración 18 y 19**, se evidencia que casi el 50% de Apps y Flujos se encuentra centralizados en aproximadamente 5 dependencias, donde se encuentra una gran oportunidad para llegar a demás Vicepresidencias y generen valor a partir de *Power Apps* y *Power Automate* ya que no poseen implementaciones o poseen muy pocas.

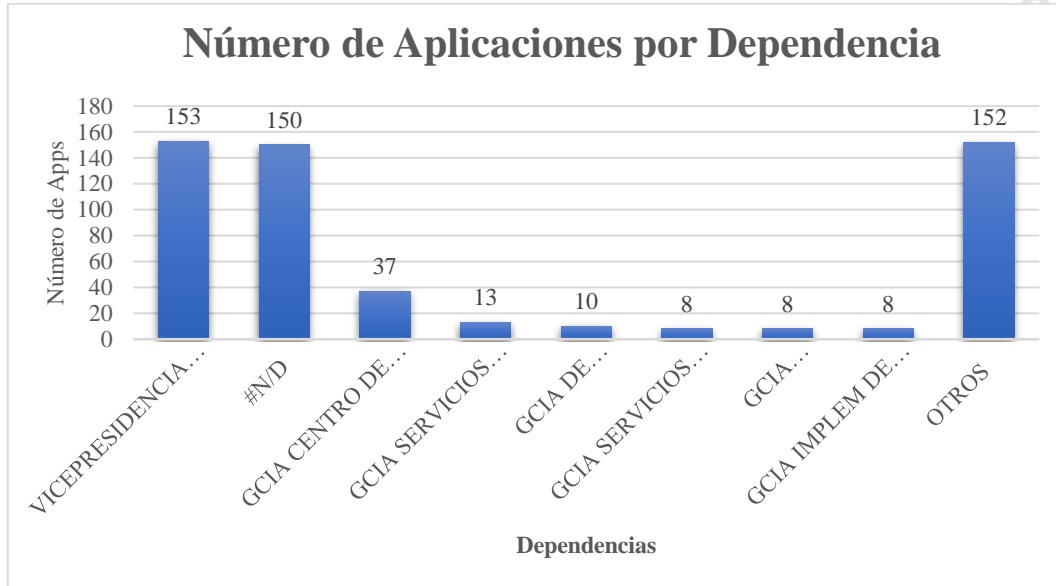


Ilustración 18. Número de aplicaciones por Dependencia.

Fuente: elaboración propia.

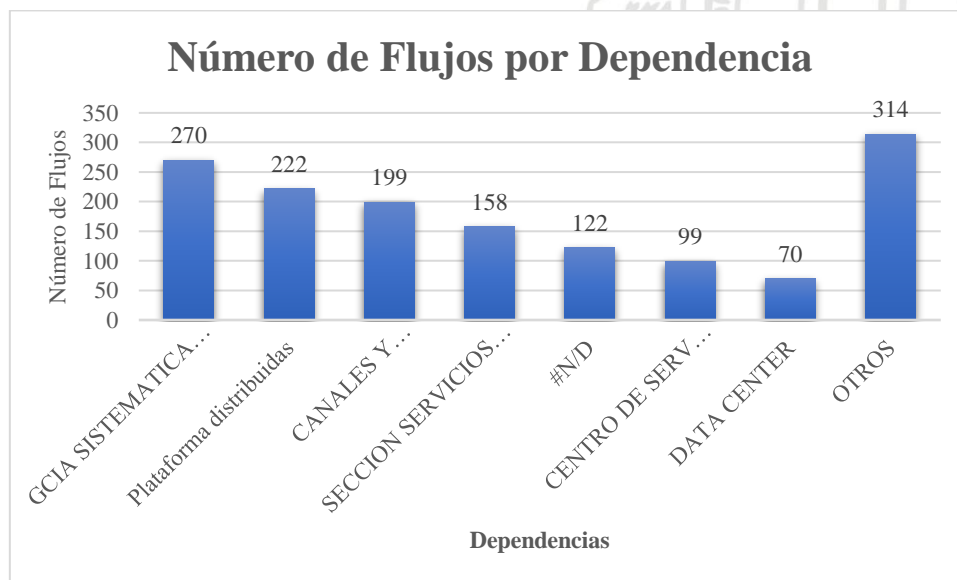


Ilustración 19. Número de Flujos por Dependencia.

Fuente: Elaboración propia.

En la estandarización de la construcción de iniciativas, se propone tener un control de las implementaciones, creando en la base de datos de “Implementaciones nuevas herramientas”, dos columnas adicionales, *i) Complejidad* y *ii) Fecha de inicio de implementación*. Estas dos columnas analizándolas con la columna fecha de producción, permitirá definir el tiempo de ejecución de las implementaciones según su nivel de complejidad.

Según Microsoft **Ilustración 20** el nivel de complejidad de las iniciativas varía según el número de usuarios, sin embargo, se podrían definir según las conexiones de datos, la creación de galerías, tablas de datos, colecciones, formularios de ingreso de datos, formularios de edición, cantidad de variables, es decir según la cantidad de funcionalidades que posea la intervención Los niveles de complejidad propuestos son:

- Complejidad baja: Intervenciones automatizadas directamente desde listas de *SharePoint*.
- Complejidad media: Intervenciones sin flujos de trabajo y con procesos lineales de registro.
- Complejidad Alta: Intervenciones con procesos transversales y lineales, con flujos de trabajo y conexiones a diferentes bases de datos.



Ilustración 20. *Level of Complexity.*

Fuente: Microsoft Power Platform Virtual Training Day.

En el proceso de normalización de las iniciativas para que se encuentren registradas en la App de registro y se les asigne un código para renombrar las implementaciones, se realiza el calculo de indicador por primera vez el 20/02/2021 y se calcula hasta el 01/07/2021 y ver la evolución en los 5 meses de gestión. Se evidencia que el registro de las implementaciones tanto para Apps y Flujos aumento considerablemente, en ambas se obtuvo un crecimiento mayor al 50%, en cuanto al registro de implementaciones que se revisa con el total de implementaciones que están en el entorno banco, se obtuvo una mejora considerable de un 34% del indicador. Sin embargo, en la gestión de estandarización se evidencia que el 40% aproximadamente de aplicaciones de *Power Apps* son implementaciones automatizadas de listas de *SharePoint*, por ende, son listas con interfaz de *Power Apps*, pero estas se crean directamente si el usuario le da en la opción automatizar en *SharePoint*. Cabe resaltar que

para eliminar estas aplicaciones lo debe realizar directamente el usuario creador, ya que así se tenga rol de administrador en *Power Platform* no permite realizar alguna gestión. Para este tipo de iniciativas se realiza la validación con soporte Microsoft para encontrar la manera de mejorar el indicador, Microsoft brinda las instrucciones para desactivar las Apps que se crean a partir de listas, pero como es algo que debe realizar el usuario creador se dejan los lineamientos estipulados. Eliminar este tipo de iniciativas mejoraría el indicador de porcentaje total considerablemente porque como tal no son aplicaciones con código, son formularios dinámicos simples.

Tabla 9. Variación de indicadores monitoreo Power Apps y Power Automate.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	20/02/2021	01/07/2021	Variación
# Total de Apps registradas correctamente para la herramienta <i>Power App</i> .	92	150	63%
# Total de Apps registradas correctamente para la herramienta <i>Power Automate</i> .	280	564	133%
% de registro de aplicaciones en las dos herramientas	16%	50%	212%

La automatización de Alertas creada en Python para generar el monitoreo de iniciativas que se crean a nivel organizacional permite definir los indicadores de control, el número de aplicaciones y flujos en prueba y adicional crea las alertas automáticas a los usuarios que se clasifican según la criticidad. En la **Ilustración 21** se observan los indicadores, en la **Ilustración 22** se encuentran las Apps y Flujos en prueba y las que cumple con el modelo de gobierno actual en un gráfico de barras y la **Ilustración 23** se observan las aplicaciones y flujos según su criticidad.

```
Número de Apps registradas correctamente: 150
Número de Flujos registrados correctamente: 564
Porcentaje total de iniciativas registradas correctamente: 40%
```

Ilustración 21. Indicadores calculados en Python.

Fuente: Elaboración propia.

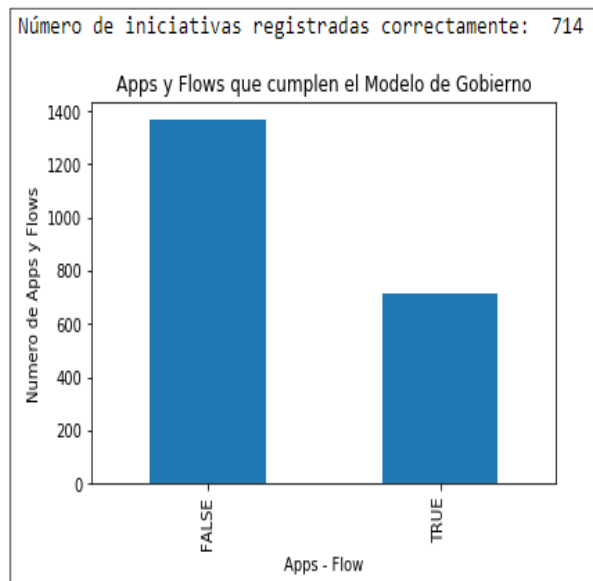
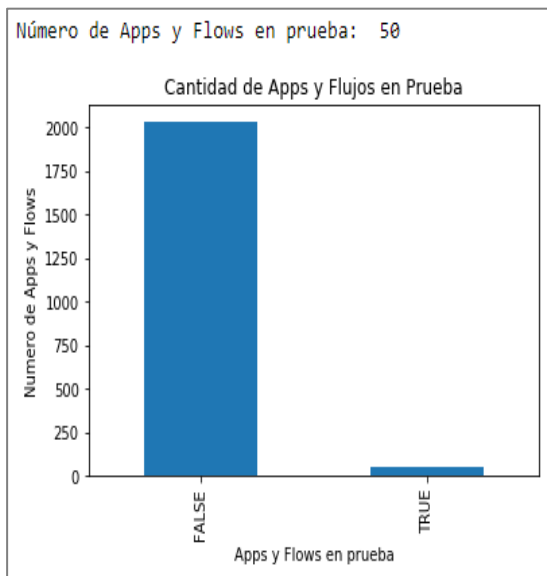


Ilustración 22. Apps y Flows que cumplen el modelo operacional o se encuentran en prueba.
Fuente: Elaboración propia.

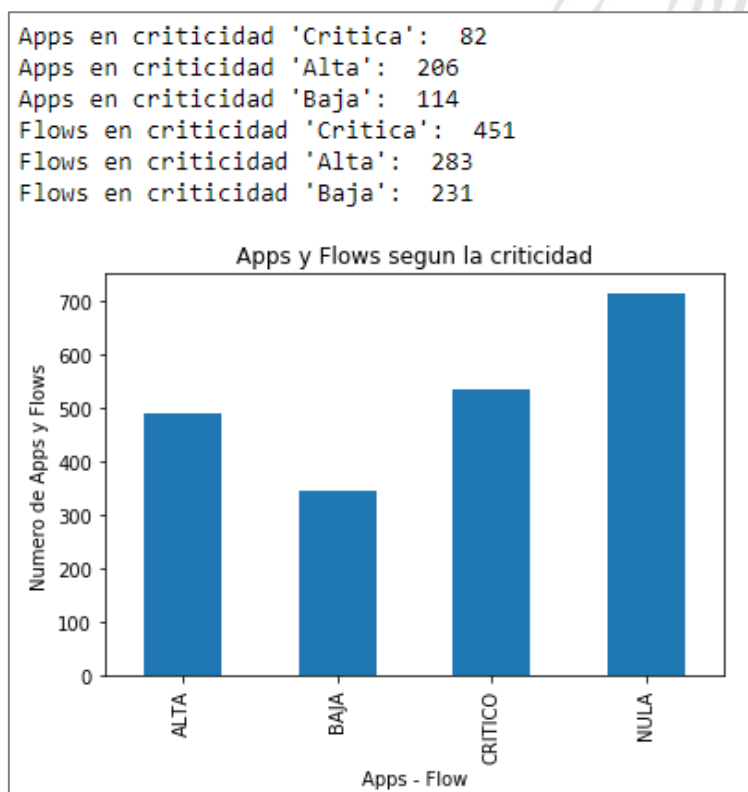


Ilustración 23. Apps y Flows según su criticidad.
Fuente: Elaboración propia.

Este proceso le permite al equipo BPM tener el control de los registros y ver el comportamiento de los usuarios de manera automática solo corriendo el script desde su ordenador.

Conclusiones

Es importante en cualquier iniciativa que se tenga a nivel organizacional, revisar si genera valor y que si se encuentra alineada con los indicadores internos, el caso de mapeo de beneficios en la App de registro de iniciativas a hoy no permite un análisis de datos por la naturaleza de los registros, pero el objetivo de la App es tener la trazabilidad de los usuarios responsables y generar el código de registro único para renombrar las iniciativas, como se tiene un único objetivo el mapeo de beneficios no tiene prioridad. Sin embargo, hay una gran oportunidad de mejora en cuanto a cambios de registro de las iniciativas para tener datos más dicientes y responder preguntas que puedan surgir a partir de los beneficios que generan las implementaciones de manera concreta.

El análisis estadístico de las implementaciones permitió definir de una manera correcta que a nivel organizacional las iniciativas en *Power Apps* y *Power Automate* se encuentran centralizadas en ciertas Gerencias y que con el proyecto de Democratización se puede lograr más implementaciones en áreas donde a lo sumo se tiene una App en producción.

El Sitio BPM alineado con las demás acciones que se generan actualmente desde el equipo BPM, especialmente las capacitaciones y el espacio de resolución de dudas, estas acciones permiten liberar la capacidad de los analistas, porque las dudas puntuales disminuyen para el equipo y los usuarios ya saben que para cumplir con sus objetivos tienen apoyo constante. Además, se genera una cultura de autogestión porque desde el Sitio se tiene información que genera valor de *Power Apps* y *Power Automate*.

La App de registro de Capacitaciones permite a corto y largo plazo identificar los usuarios capacitados y rechazados, esto alineado con el inventario de *Power Apps* y *Power Automate*, da partida para los análisis estadísticos de los usuarios que se capacitan y si estos registran iniciativas en la App de registro, lo que permite definir si al pasar el tiempo existe una correlación entre la Dependencia de los usuarios capacitados y el número de implementaciones en sus Vicepresidencias. Este tipo de correlación es clave porque nos demuestra que los usuarios que se capacitan generan valor a sus vicepresidencias con los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.

El tiempo de ejecución de las implementaciones con las recomendaciones de crear un registro de complejidad de las iniciativas y una fecha de inicio de la implementación en la lista actual de *SharePoint*, podría generar una estimación precisa en cuanto se defina alguna necesidad por parte de los usuarios o por parte de los superiores en cuanto al procesos de elaboración de implementaciones.

La pieza clave del proyecto se encuentra en el monitoreo, esta automatización permite apalancar a los usuarios de *Power Apps* y *Power Automate* para que se cobijen al modelo de gobierno actual y se enteren que desde el equipo BPM se les brinda apoyo y soporte en la elaboración de sus implementaciones. Es proceso de monitoreo no se tenía implementado en

la organización por ende le genera valor al equipo ya que le permite enfocar su capacidad en las demás funciones internas y estar tranquilos que el monitoreo y control se ejecuta de manera automática.

A nivel estratégico se definen ciertas recomendaciones para implementar a largo plazo para mejorar los procesos internos del equipo BPM **Anexo 3**, esto con la búsqueda de definir que las acciones que generan a hoy si están generando valor en el transcurso del tiempo.

Referencias Bibliográficas

Ross, J., Weill, P., & Robertson, D. (2006). Enterprise Architecture as Strategy, USA: HBP.

CEDEX, (2021). Plan de trabajo y modelo operativo P.Apps y P.Automate [Diapositiva de PowerPoint]. Repositorio interno Bancolombia S.A.

BPM, (2021). Presentación cargo Aprendiz [Diapositiva de PowerPoint]. Repositorio interno Bancolombia S.A.

Garcia, M., Santos, J. (2008). CONTINUOUS IMPROVEMENT IN ORGANIZATIONS. ANALYSIS OF ITS IMPLEMENTATION IN 30 COMPANIES. DYNA, 84(2). 134-141. DOI: <https://doi.org/10.6036/1964>

Aguilar-Morales, J. (2010). La mejora continua, Network de Psicología Organizacional. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.

Masacón, M. R. H., Aristega, J. E. M., Huilcapi, G. V. B., Mayorga, D. C. E., & Díaz, P. A. M. (2017). Mejora continua, elemento de la cultura empresarial para lograr empresas esbeltas. PRO SCIENCES: Revista de Producción, Ciencias e Investigación, 1(4), 27-32.

Ricardo-Cabrera, H., Medina-León, A., Abreu-Ledón, R., Gómez-Dorta, R. L., & Nogueira-Rivera, D. (2018). Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas. Ingeniería Industrial, 39(1), 15-23.

Tafolla, Humberto (2000) Estandarización y Globalización. Revista: SEGMENTO. Julio 2000. Nro. 6 Año 2. Instituto Autónomo de México. www.itam.com.mx

Becerra Gaitán, J. F., Gómez Mogollón, P., Rodríguez Montoya, F., & Santiago Tibavizco, D. A. Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: organización de servicios petroleros.

Leung, T., & Leung. (2017). Beginning PowerApps. Apress.

Warghade, R. 20 May 2020. Advantages, Disadvantages And Limitations Of PowerApps. Available at: <https://www.c-sharpcorner.com/blogs/advantages-disadvantages-and-limitations-of-powerapps>

Dogtiev, A. August 28th, 2020 How Much Does App Development Cost? Available at: <https://www.businessofapps.com/app-developers/research/app-development-cost/>

Palmer, T. (2020). Microsoft PowerApps as an Alternative Solution to Business Application Development.

Pearson, M., Knight, B., Knight, D., & Quintana, M. Pro Microsoft Power Platform.

Critchley, S. (2020). Power Automate. Dynamics 365 Essentials, 507-524.

Hörzer, T. PowerApps und PowerAutomate als Werkzeuge zur Optimierung von innerbetrieblichen Prozessen (Doctoral dissertation, Karl-Franzens-Universität Graz).

Microsoft. (2021). Introducción a las listas. Soporte Office. <https://support.microsoft.com/es-es/office/introducci%C3%B3n-a-las-listas-0a1c3ace-def0-44af-b225-cfa8d92c52d7>

López Abreu, O. L., García Muñoz, J. J., Batte Monter, I., & Cobas Vilches, M. E. (2015). La mejora continua: objetivo determinante para alcanzar la excelencia en instituciones de educación superior. Edumecentro, 7(4), 196-215.

Jupyter. org. (2017) . Try Jupyter. Retrieved from <https://try.jupyter.org/>

García Ruiz, Y., López, V., & Miñana, G. (2017). Programación y uso de Python en el desarrollo del periodismo de datos. TecCom Studies, (8), 25-33. Recuperado a partir de [http://www.teccomstudies.com/index.php?journal=teccomstudies&page=article&op=view&path\[\]=24](http://www.teccomstudies.com/index.php?journal=teccomstudies&page=article&op=view&path[]=24)

Anexos

Anexo 1. *¿Qué es Power Apps? Y Beneficios de Power Apps.*

¿Qué es Power Apps?

Cedex

Es la solución de Microsoft para crear o personalizar aplicaciones web o móviles, con el fin de realizar tareas de consulta y grabación de información de forma ágil. Para desarrollar estas aplicaciones, es necesario contar un nivel de programación medio-bajo.



PowerApps

Beneficios Power Apps

Democratización de la experiencia de compilación de aplicaciones personalizadas.

Creación de aplicaciones con poco código o sin código de programación.

Comparte información de una aplicación a otra de manera rápida, facilitando el acceso a información relevante.

Automatiza tareas manuales tediosas con capacidades de inteligenciar artificial preestablecidas.

Interfaz grafica que permite conexión de orígenes de datos segura.

Permite la creación de nuevos datos, edición de los datos, consultas de los datos y eliminar los datos, todo esto en tiempos cortos.


Anexo 2 *¿Qué es Power Automate? Y Beneficios de Power Automate.*


¿Qué es Power Automate?


Es una herramienta de Microsoft que permite crear flujos de trabajo conectando dos o más aplicaciones, mediante conectores prediseñados, con el objetivo de ahorrar tiempo en los procesos internos de la empresa.





Beneficios Power Automate


 Construcción de flujos de trabajo de manera rápida y sencilla, sin experiencia en código de programación.

 Flujo de datos rápido y fácil entre las aplicaciones disponibles

 Comparte información de una aplicación a otra de manera rápida, facilitando el acceso a información relevante.

 Automatiza tareas manuales tediosas con capacidades de inteligencia artificial preestablecidas.

 La herramienta basada en la nube permite construir flujos de trabajo seguros

 Incorpora flujos de trabajo eficientes a muchas funciones, desde asignaciones singulares hasta enormes procesos a escala.

Anexo 3 Estrategias de democratización.

N°	Acciones para el equipo BPM
1	Estandarizar las iniciativas que se realizan internamente clasificándolas con complejidad y tiempo de ejecución, dejando la trazabilidad en la App de registro para posteriores análisis.
2	Crear contenido para el sitio BPM según las necesidades que puedan aparecer en el transcurso del tiempo para <i>Power Apps</i> y <i>Power Automate</i> .
3	Realizar un análisis estadístico para identificar si existe correlación entre los usuarios que se capacitan y el número de implementaciones en sus áreas.
4	Los analistas internos deben conocer el contenido del sitio BPM para generar cultura de autogestión.
5	Realizar una base de datos con las dudas más frecuentes que surgen en los espacios de resolución de dudas y consolidar las respuestas en el Sitio BPM.
6	Enfocar las capacidades internas de los analistas en iniciativas de complejidad alta.
7	Crear espacios para conocer las nuevas conexiones de <i>Power Apps</i> y <i>Power Automate</i> con las diferentes bases de datos y el demás software de Microsoft.