



**Mejoramiento y creación de aplicaciones en PowerApps en la gerencia del contact center y  
business process outsourcing de la organización Bancolombia**

Isaac Jiménez Fernández

Informe de práctica presentado para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Asesoras

María Bernarda Salazar Sánchez, Doctora en Ingeniería Electrónica

Eliana López Sierra, Ingeniera

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Medellín

2024

Cita	Jiménez Fernández [1]
<b>Referencia</b> Estilo IEEE (2020)	[1] I. Jiménez Fernández “Mejoramiento y creación de aplicaciones en PowerApps en la gerencia del contact center y business process outsourcing de la organización Bancolombia”, Trabajo de grado profesional, Ingeniería de Sistemas, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia, 2024



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano:** Julio César Saldarriaga.

**Jefe departamento:** Diego José Luis Botía Valderrama.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Dedicatoria**

A mi madre que me ha apoyado durante todo el proceso y a mi padre que en el transcurso de las prácticas falleció.

## **Agradecimientos**

A mis asesores María Bernarda Salazar Sánchez y Eliana López Sierra por su apoyo y orientación en el desarrollo de la práctica académica.

A Santiago Cardona Correa y Stiven Agudelo Tabares que me colaboraron mucho con todo mi proceso de las prácticas.

A Bancolombia por darme la oportunidad de completar mi formación.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>11</b>
<b>III. OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
<b>IV. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>V. METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
<b>VI. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>VII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>29</b>

## LISTA DE FIGURAS

Fig. 1. PowerApps y los dispositivos que puede usar.....	14
Fig. 2. Metodología de desarrollo a usar.....	15
Fig. 3 Galería equipo servicios business process outsourcing.....	18
Fig. 4 Estructura de la gerencia.....	19
Fig. 5 Sección servicios BPO.....	20
Fig. 6 Proceso de optimización.....	20
Fig. 7 Ventana para seleccionar el tablero.....	22
Fig. 8 Pantalla de los modelos de ventas.....	23
Fig. 9 Segunda pantalla del modelo de ventas.....	24
Fig. 10 Servicios ofrecidos por el área de personas.....	25
Fig. 11 Vistas con el label sobre un servicio ofrecido.....	25
Fig. 12 Videos que se muestran de los aliados.....	27

---

## RESUMEN

Este proyecto se centró en el desarrollo de una aplicación para gestionar los servicios de contact center y BPO en Bancolombia. La información necesaria se obtuvo de varios tableros de PowerBI y de los servicios actuales. La aplicación se creó utilizando PowerApps y la metodología de desarrollo ágil Scrum. Se evaluaron diversas estrategias para optimizar la aplicación y garantizar su uso eficiente. El software utiliza conexiones actualizadas para proporcionar información en tiempo real sobre los empleados actuales en la gerencia, utilizando SharePoint y la conexión Office365User. Para los indicadores, se utilizaron conexiones a algunos tableros en PowerBI. En resumen, este proyecto representa un avance significativo en la gestión de servicios, aprovechando las tecnologías modernas para mejorar la eficiencia y la eficacia.

***Palabras clave* — PowerApps, conexiones, PowerBI.**

## ABSTRACT

This project focused on the development of an application to manage contact center and BPO services at Bancolombia. The necessary information was obtained from various PowerBI dashboards and current services. The application was created using PowerApps and the agile development methodology Scrum. Various strategies were evaluated to optimize the application and ensure its efficient use. The software uses updated connections to provide real-time information about the current employees in management, using SharePoint and the Office365User connection. For the indicators, connections to some dashboards in PowerBI were used. In summary, this project represents a significant advancement in service management, leveraging modern technologies to improve efficiency and effectiveness. Keywords: PowerApps, connections, PowerBI.

***Keywords* — PowerApps, connections, PowerBI.**

## I. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, donde la tecnología avanza a un ritmo vertiginoso, las organizaciones deben adaptarse y evolucionar para mantenerse competitivas. Bancolombia, con su rica historia y compromiso con el desarrollo sostenible, no es una excepción. La entidad financiera está en constante búsqueda de formas para mejorar y actualizar sus sistemas y aplicaciones, especialmente en áreas como el Contact Center y BPO (Del inglés, Business Process Outsourcing).

El proyecto que se presenta en este documento es un claro ejemplo de este esfuerzo. El objetivo es desarrollar aplicaciones en PowerApps que permitan un seguimiento dinámico y efectivo de los procesos relacionados con la gestión del Contact Center y BPO. Este proyecto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también proporciona una visión más profunda de la gestión de la organización.

Pero, ¿qué significa exactamente esto? En términos sencillos, las aplicaciones de PowerApps permitirán a los gerentes y al personal del Contact Center y BPO tener una visión más clara de los procesos en tiempo real. Esto significa que podrán identificar rápidamente cualquier problema o ineficiencia, y tomar medidas para resolverlos. Además, estas aplicaciones también proporcionarán datos valiosos que pueden ser utilizados para tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar aún más estos procesos en el futuro.

Este proyecto también está alineado con el compromiso de Bancolombia con el desarrollo sostenible. Al mejorar la eficiencia operativa y proporcionar una mejor visión de la gestión, Bancolombia puede asegurarse de que sus operaciones sean lo más eficientes posible. Esto no solo beneficia a la organización en términos de costos y productividad, sino que también tiene un impacto positivo en el medio ambiente al reducir el desperdicio y maximizar el uso de los recursos.

Además, este proyecto también tiene implicaciones importantes para el bienestar general. Al mejorar la eficiencia y la gestión, Bancolombia puede proporcionar un mejor servicio a sus

---

clientes. Esto puede resultar en una mayor satisfacción del cliente, lo cual es crucial en el competitivo sector financiero.

En cuanto a la metodología para llevar a cabo este proyecto, se ha seguido un enfoque sistemático y estructurado. Esto incluirá la identificación de los requisitos del proyecto, la planificación detallada de las etapas del proyecto, la implementación de las aplicaciones de PowerApps, y finalmente, la evaluación y el seguimiento para asegurar que las aplicaciones estén funcionando como se esperaba.

En resumen, este proyecto representa un paso importante en el camino de Bancolombia hacia la adaptación tecnológica y la mejora continua. Con las aplicaciones de PowerApps, Bancolombia podrá mejorar su gestión del Contact Center y BPO, proporcionando beneficios tanto para la organización como para sus clientes.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el entorno empresarial actual, la adaptación tecnológica es un componente esencial para el crecimiento y la eficiencia de las organizaciones. Bancolombia, una entidad financiera con una larga trayectoria, se encuentra en un proceso de mejora continua y actualización de sus sistemas y aplicativos, particularmente en el ámbito del Contact Center y BPO. Sin embargo, se ha identificado falta de seguimiento dinámico y efectivo al proceso.

Bancolombia ha reconocido la importancia de promover el desarrollo económico sostenible y el bienestar general. Como parte de este compromiso, la entidad está invirtiendo en la mejora de sus aplicativos desplegados en PowerApps. El objetivo es desarrollar funciones que permitan un seguimiento fácil y dinámico de los procesos alojados allí [1].

Además, Bancolombia ha demostrado ser un líder tecnológico en constante transformación. En 2019, invirtió más de 400 mil millones de pesos (132.2 millones de dólares) en soluciones tecnológicas. La entidad financiera ha trabajado en diez puntos claves para generar valor y no quedar rezagado dentro de un mercado cada vez más competitivo [1][2].

Por otro lado, Bancolombia ha estado avanzando decididamente en la descarbonización de la economía y en el conocimiento de las criptomonedas como nueva herramienta económica que se pueda usar de manera segura e informada. Estos avances son parte integral de la Transformación Digital de la banca [3].

Este proyecto representa un paso importante en la mejora continua y actualización tecnológica de Bancolombia, y tiene el potencial de aumentar significativamente la eficiencia y efectividad de su gestión del Contact Center y BPO.

---

### III. OBJETIVOS

#### A. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar funciones que permitan mejorar los aplicativos desplegados en PowerApps con el fin de que se pueda realizar seguimiento de forma fácil y dinámica a los procesos allí alojados.

#### B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los procesos de la organización relacionados con la aplicación a desarrollar.
2. Evaluar los diferentes procesos disponibles tal que puedan ser actualizados e incorporados en el nuevo aplicativo.
3. Analizar, comparar y seleccionar los parámetros de mayor importancia del área.
4. Generar vistas de seguimiento de los índices que se tienen en las 3 áreas que tiene la gerencia.

---

## IV. MARCO TEÓRICO

A continuación, se describen los conceptos y/o técnicas a utilizar en la realización de la práctica.

### **Scrum**

Es un enfoque ágil, ligero y progresivo para desarrollar, entregar y mantener productos complejos. Está especialmente diseñado para equipos de diez o menos miembros, quienes dividen su trabajo en metas alcanzables en iteraciones conocidas como sprints, cada uno con una duración máxima de un mes. El equipo monitorea su avance en breves encuentros diarios de 15 minutos, conocidos como scrums diarios. Al finalizar cada sprint, el equipo realiza dos reuniones adicionales: una revisión del sprint para mostrar el trabajo realizado a las partes interesadas y obtener sus comentarios, y una retrospectiva del sprint para facilitar la reflexión y el perfeccionamiento del equipo [1].

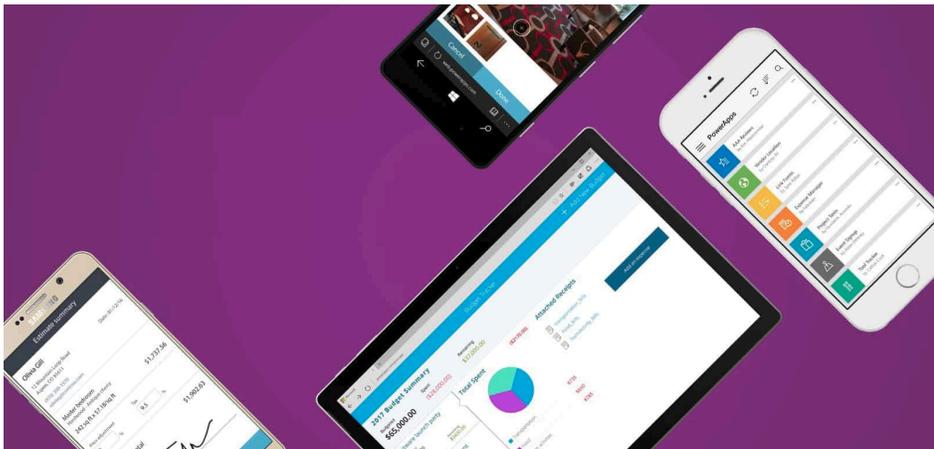
### **Microsoft Power Apps**

PowerApps es un conjunto de aplicaciones, servicios y conectores, así como una plataforma de datos que proporciona un entorno de desarrollo de aplicaciones ágil para crear aplicaciones personalizadas para las necesidades de su empresa (ver Fig.1). Al usar PowerApps, puede crear aplicaciones empresariales de forma rápida que se conectan a los datos de su negocio almacenados en la plataforma de datos subyacentes (Microsoft Dataverse) o en varios orígenes de datos locales y en línea (como SharePoint, Microsoft 365, Dynamics 365, SQL Server, etc.) [2].

Las fases que puede tener una aplicación de PowerApps son las siguientes:

- Fase de planificación: se define objetivo, alcance, público objetivo y los requisitos de la aplicación.
- Fase de diseño: se elabora boceto, mapa del sitio, flujo de navegación y diseño visual de la aplicación.

- Fase de creación: se construye la aplicación usando PowerApps Studio, se conecta a los orígenes de datos personalizando la interfaz de usuario y agregando la lógica de negocio.
- Fase de pruebas: se verifica funcionamiento, usabilidad y rendimiento de la aplicación, identificando y corrigiendo los errores, y al final recopilar el feedback de los usuarios.
- Fase de implementación y ajuste: se publica y distribuye la aplicación, monitorizando su uso por medio de la implementación de las mejoras según las necesidades.



*Fig. 1. PowerApps y los dispositivos que puede usar.*

## V. METODOLOGÍA

En la Fig.2 se ha esquematizado las diferentes fases de este proyecto.

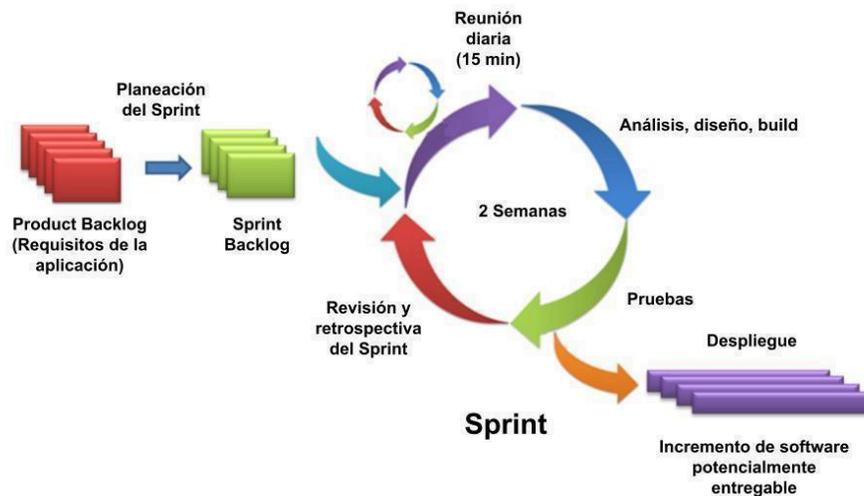


Fig. 2. Metodología de desarrollo a usar.

**Requisitos de la aplicación.** En esta etapa a partir de los encuentros grupales con distintas secciones del área se define los requerimientos que debe suplir el aplicativo para así analizar y comprender la factibilidad de lo pedido.

Se revisan las funcionalidades que el aplicativo actual tiene implementado para definir aspectos que se deben mantener y cuáles se deberían modificar. Simultáneamente con las dos fases anteriores, se realizan capacitaciones sobre los procesos de la organización y programación en PowerApps en el campo de diseño visual e implementación de los otros servicios de Microsoft.

Al finalizar se inicia la etapa de desarrollo de la aplicación usando una metodología de desarrollo ágil (scrum), con avances quincenales y sujeta a cambios y correcciones, según se considere pertinente en la retroalimentación que se tiene de los asesores. En cada **sprint**, se crea un **backlog de sprint** que contiene todas las tareas a realizar durante ese

---

sprint. Al final de cada sprint, se realiza una **revisión del sprint** para evaluar el trabajo realizado y **una retrospectiva del sprint** para reflexionar sobre el proceso y buscar formas de mejorar. En la Fig.2. se muestra con detalle la metodología de desarrollo utilizada.

Después de la fase de desarrollo, se realizan pruebas exhaustivas para garantizar que la aplicación cumpla con todos los requisitos en los escenarios posibles. Durante esta fase, se documentan los comentarios y sugerencias de los usuarios para realizar ajustes y mejoras posteriores a la prueba. Una vez que la aplicación es probada y se hayan implementado todas las correcciones a que haya lugar, se procederá a su **despliegue** en toda la organización. Esta etapa también incluye la formación de los usuarios finales y el soporte técnico durante el periodo de adaptación. Finalmente, se establece un plan de mantenimiento y actualización para asegurar que la aplicación siga siendo relevante y útil en el futuro.

Una parte importante durante el desarrollo es la evaluación de diferentes modelos de aprendizaje de máquinas para seleccionar el más apropiado.

---

## VI. ANÁLISIS Y RESULTADOS

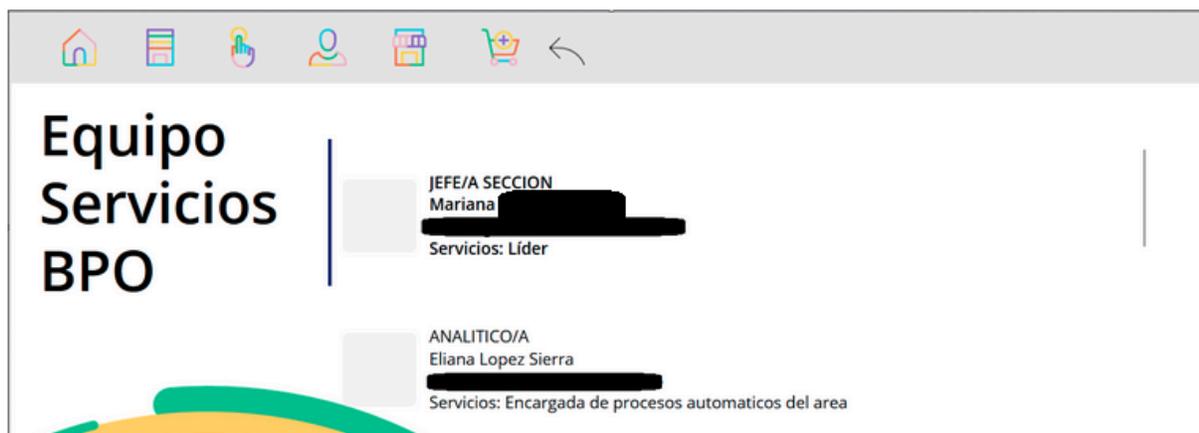
Después de un análisis exhaustivo, se inició la planificación de PowerApps. Durante este proceso, se identificaron varios puntos clave para la implementación:

1. Integración de tableros de PowerBI en PowerApps.
2. Creación de un organigrama que muestra los servicios de cada gerencia.
3. Presentación de las tres áreas de la gerencia, mostrando sus aliados y los servicios que ofrecen.
4. Configuración para recibir un correo electrónico al recibir un formulario.
5. Optimización del aplicativo.

Una vez finalizada la fase de planificación, se inició la fase de diseño. Este proceso fue relativamente corto, ya que se partía de una base preexistente y se utilizaron los diseños aprobados por la empresa. El resultado fue una aplicación de escritorio.

Con el análisis, la planificación y el diseño completados, se inició la fase de creación. Se comenzó con el organigrama, para el cual se utilizaron dos conexiones que PowerApps permite usar. La primera conexión fue a tres SharePoint, cada uno de los cuales almacena una sección de la gerencia: BPO, personas y empresas. En cada uno de estos SharePoint se encuentran los empleados que trabajan actualmente en su respectiva sección, así como los servicios que ofrecen.

Para visualizar esta información, se utilizó una función de PowerApps llamada Galería [4]. En esta función se especifican los datos que se quieren retornar. Cada galería muestra la posición del empleado, su nombre completo, correo corporativo, los servicios que ofrece e imagen de la persona. Se adjunta imagen editada para preservar información de la organización (Ver Fig. 3).



*Fig. 3 Galería equipo servicios business process outsourcing.*

Antes de la conexión para los equipos de la gerencia, se implementó una conexión llamada UsuariosdeOffice365. Esta conexión permite obtener todos los datos de una persona que esté en la misma organización. Con esta conexión, se buscaron las personas que no están en un área específica de la gerencia, sino los altos rangos y los que son transversales en el área. Cada usuario se agrega con el correo y la conexión retorna la información de la persona dependiendo de lo solicitado, por ejemplo, el nombre.

Esta parte se desarrolló de esta forma, ya que al solo tener a una persona a cargo o pocas en la gerencia no había necesidad de crear un nuevo sharepoint y la utilidad es casi la misma, se adjunta imagen para preservar información de la organización (Ver Fig. 4)

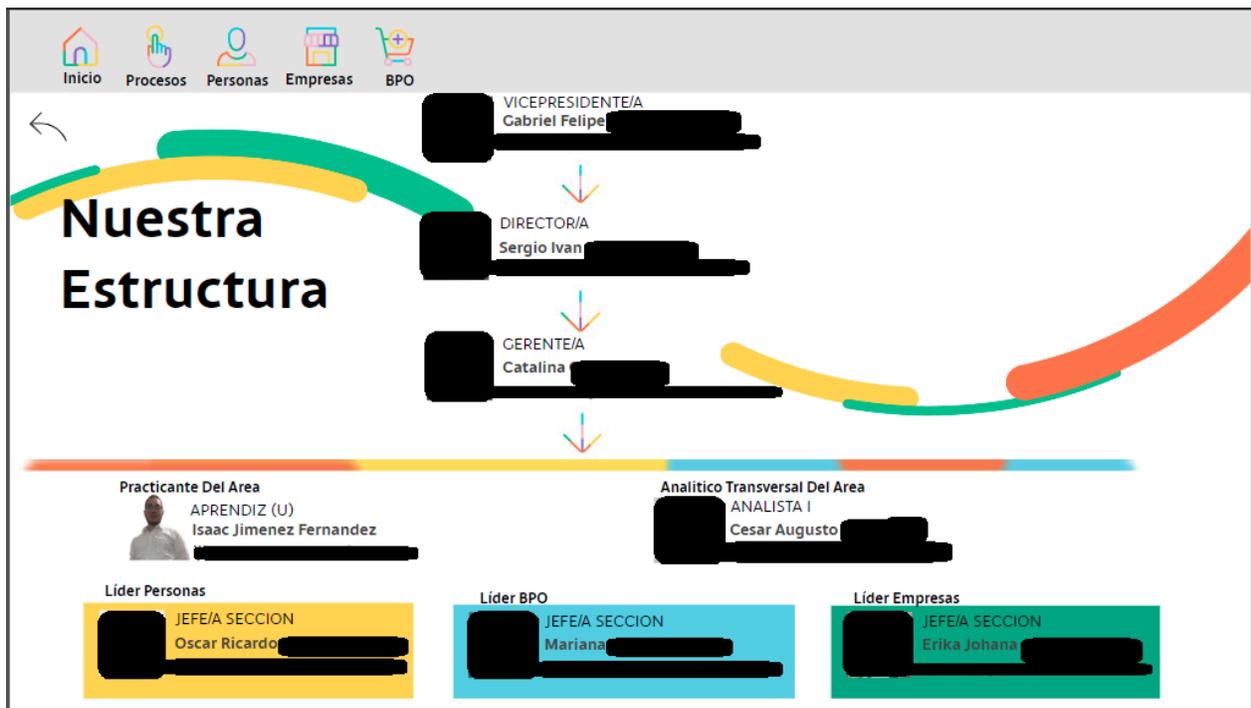


Fig. 4 Estructura de la gerencia.

Para dar a conocer las secciones de la gerencia, se incluyeron tres temas principales en cada sección: “nuestros modelos de ventas”, “nuestros indicadores” y “nuestros aliados”. En “nuestros modelos de venta”, se creó una ventana nueva con un diseño y colores aprobados por la organización. Al hacer clic en un servicio, se ofrece una explicación minimalista del modelo, así como el aliado que ofrece el servicio en cuestión (Ver Fig. 5)



Fig. 5 Sección servicios BPO.

### Optimización de PowerApps

En el proceso de optimización de PowerApps, se identificó la necesidad de eliminar numerosas pantallas que se estaban clonando. La estrategia propuesta fue consolidar la información similar en una sola pantalla, ocultando los cambios mínimos hasta que fueran requeridos y son susceptibles a ser actualizados (ver Fig. 6).

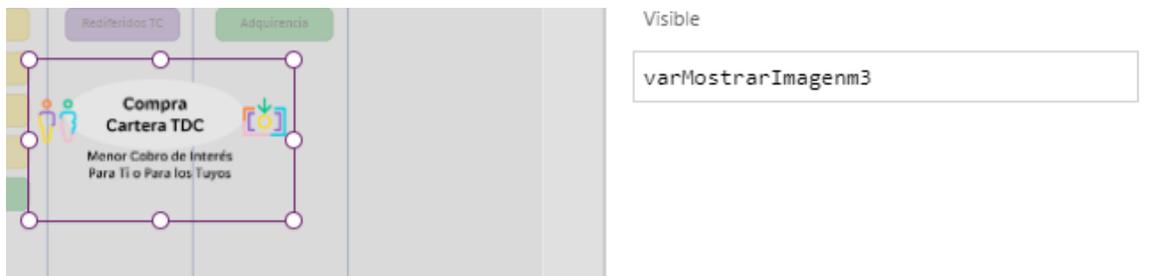


Fig. 6 Proceso de optimización.

Supongamos que tenemos dos imágenes. A la primera imagen se le asigna en la propiedad visible el nombre de `varMostrarImagenm3`, mientras que a la segunda imagen se le debe asignar otro nombre en la misma propiedad. Con esta configuración, cualquier modificación o agregación de un nuevo elemento implica los siguientes pasos:

1. Asignar un nombre a la propiedad visible de la imagen como se muestra en la Fig. 6.
2. Ir al objeto que, al hacer clic, deberá mostrar la imagen anterior.
3. En la acción `Onselect` del objeto, insertar el código mencionado anteriormente con las respectivas modificaciones.

Al aplicar este método a cada imagen, se logró una optimización significativa del PowerApps.

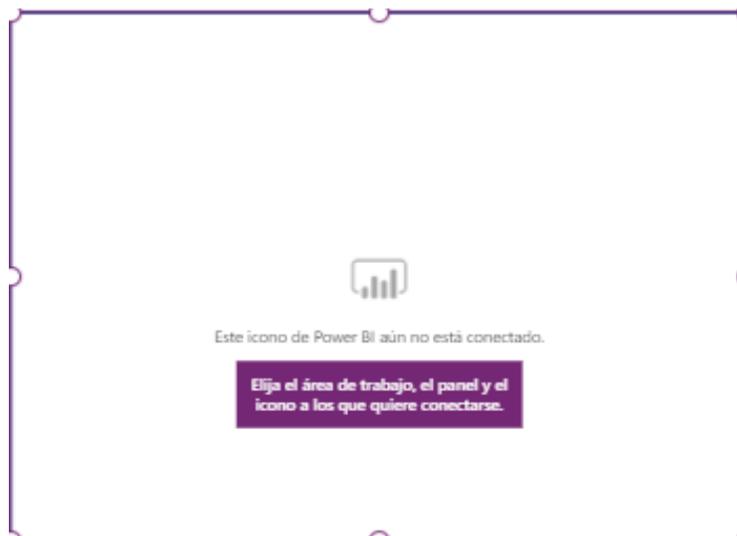
### **Creación de Indicadores de Gerencia en PowerApps**

La implementación de indicadores dentro de la gerencia es un componente fundamental para el uso de PowerApps. Estos indicadores permiten a los gerentes y a otros tomadores de decisiones acceder a información clave de manera rápida y eficiente, lo que facilita la toma de decisiones basada en datos.

Una de las formas de lograr esto es a través de la integración con PowerBI, una herramienta de análisis de negocios que proporciona visualizaciones interactivas con capacidades de autoservicio de inteligencia empresarial. A continuación, se describe el proceso para insertar un tablero de PowerBI dentro de PowerApps:

1. **Seleccionar la Ventana:** Navega hasta la ventana donde deseas insertar el tablero de PowerBI. Esta ventana puede ser cualquier pantalla dentro de tu aplicación de PowerApps donde creas que la visualización de los datos será más útil.
2. **Insertar el Icono de PowerBI:** En el menú, selecciona la opción 'Insertar' y busca el icono de PowerBI. Este icono representa la funcionalidad de PowerBI dentro de PowerApps y te permitirá seleccionar el tablero que deseas insertar.

3. **Click en el Icono de PowerBI:** Al hacer clic en el icono de PowerBI, se abrirá una nueva interfaz. Esta interfaz te permitirá seleccionar el tablero de PowerBI que deseas insertar en tu aplicación.
4. **Seleccionar el Área de Trabajo:** Haz clic en el área de trabajo. Se abrirá una ventana emergente donde podrás seleccionar el tablero que deseas insertar. Puedes elegir entre los tableros que ya has creado en PowerBI.



*Fig. 7 Ventana para seleccionar el tablero.*

Al seguir estos pasos, se podrá visualizar indicadores de gerencia directamente en PowerApps, permitiendo un acceso más rápido y eficiente a la información clave para la toma de decisiones. Esta integración mejora la funcionalidad de PowerApps, convirtiéndolo en una herramienta aún más poderosa para la gestión y el análisis de datos.

Además, la integración de PowerBI en PowerApps no solo permite la visualización de datos, sino que también permite la interacción con ellos. Los usuarios pueden filtrar y segmentar los datos directamente dentro de la aplicación, lo que proporciona una mayor flexibilidad y control sobre la información presentada.

En resumen, la integración de PowerBI en PowerApps es una poderosa funcionalidad que permite a las organizaciones aprovechar al máximo sus datos, facilitando la toma de decisiones basada en datos y mejorando la eficiencia operativa.

### Modelos de ventas del área de BPO

La implementación de los modelos de venta de área del BPO fue en su mayoría más diseño que programación, pero aun así se le hizo algunos ajustes, como se explicaba arriba en la optimización que se realizó para no tener miles de vistas clonadas

La forma en que se realizó el modelo de ventas fue creando varios botones con cada uno de los modelos que tiene el área y los aliados que lo administran. Se adjunta imagen editada para preservar información de la organización (ver Fig. 8)

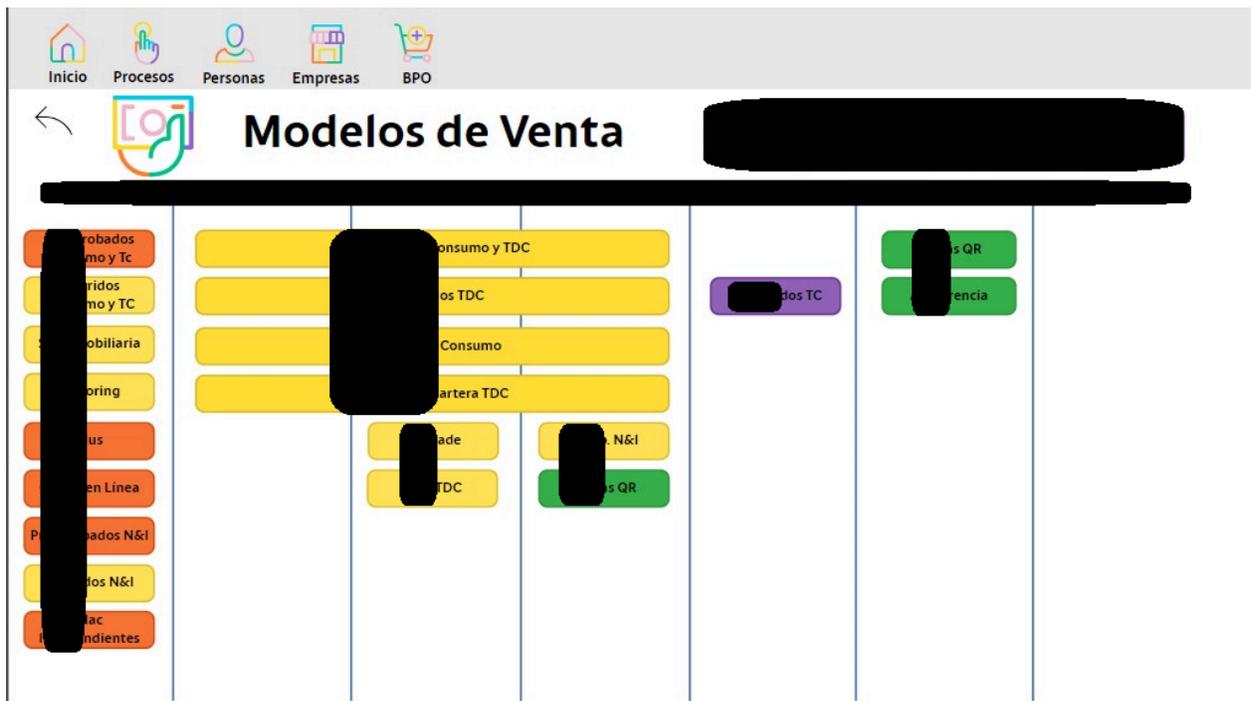
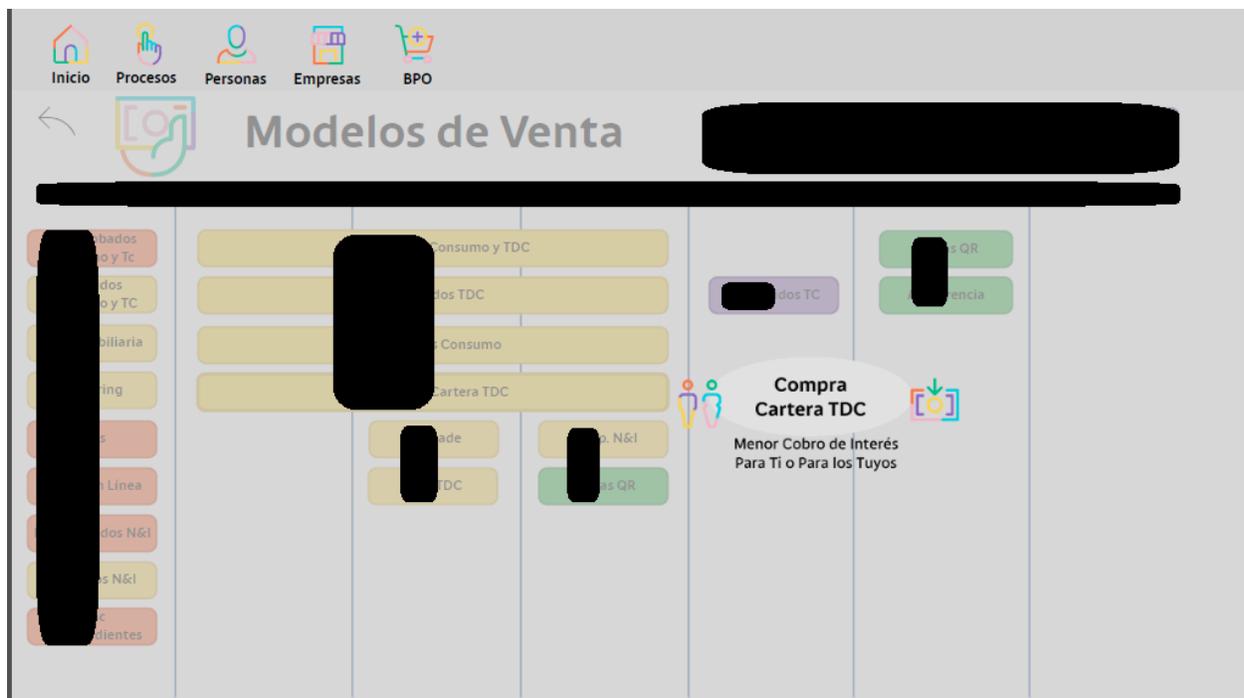


Fig. 8 Pantalla de los modelos de ventas

Como se puede observar, cada aliado tiene sus propios modelos o comparten un modelo con otros aliados. Cuando se le da clic a algún botón aparecen unas vistas que están ocultas, esas vistas nos

indican el nombre del modelo y abajo una frase que define el modelo. Se adjunta imagen editada para preservar información de la organización (ver Fig. 9).



*Fig. 9 Segunda pantalla del modelo de ventas*

### **Servicios del área de personas y del área de empresas**

En estos servicios lo que se buscó fue que cada servicio explicara muy bien en una vista que es lo que realiza ese servicio. La forma en que se realizó fue creando unos botones con el título del servicio(ver Fig. 10) y que al dar clic apareciera un label con el texto explicando el servicio (ver Fig. 11).



Fig. 10 Servicios ofrecidos por el área de personas

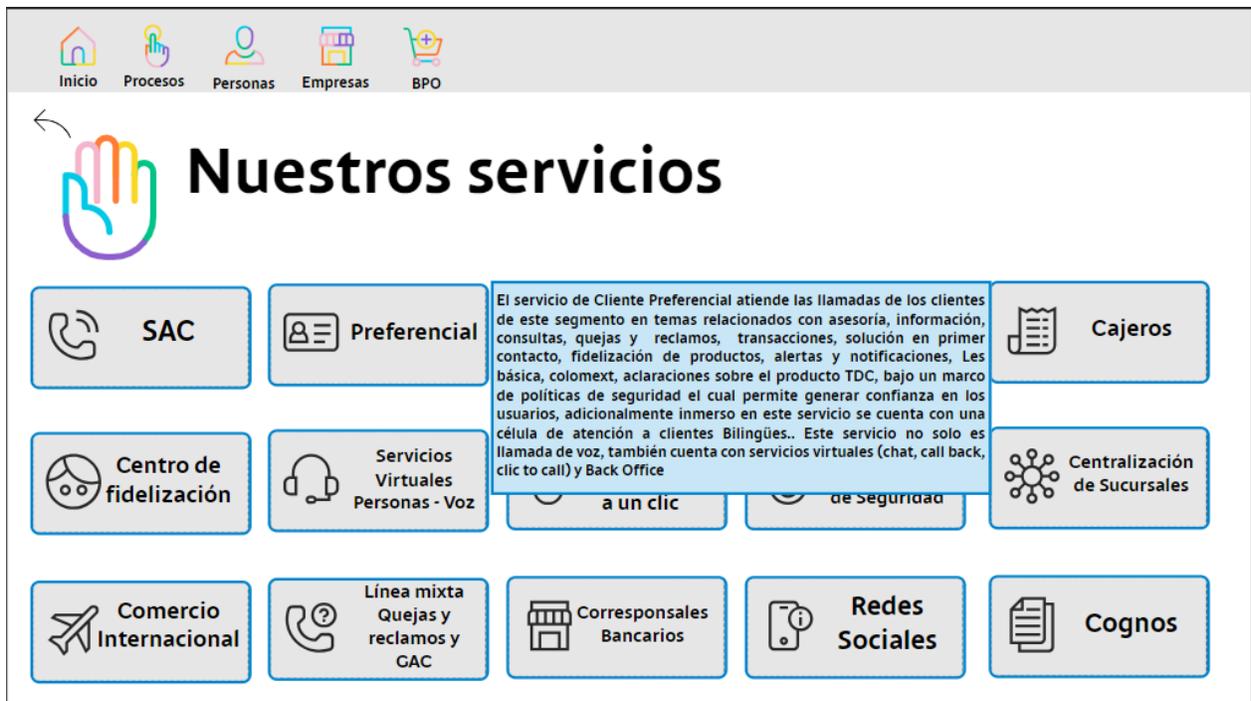


Fig. 11 Vistas con el label sobre un servicio ofrecido

### **Los aliados de las áreas de la gerencia**

En cada área de la gerencia, se han establecido varios aliados. Para familiarizar a todos con estos aliados, se decidió presentar su logotipo y un breve video que ofrece una visión general de cada aliado (ver Fig. 12).

Para lograr esto, se utilizó en PowerApps la función para agregar imágenes y videos, que deben almacenarse en los archivos multimedia de la aplicación. Sin embargo, se encontró que tener los videos almacenados en la aplicación consume una cantidad significativa de memoria y ralentizan la aplicación.

Una posible solución a este problema es la función Microsoft Stream. Esta función permite almacenar el video en su plataforma en lugar de en la multimedia de la aplicación, lo que ahorra memoria. Al guardar un video en la plataforma de Microsoft Stream, se genera una URL que se puede insertar en la función para visualizar el video sin consumir memoria adicional.

Desafortunadamente, esta función no se pudo implementar porque el banco ha bloqueado la visualización de videos fuera de su SharePoint.

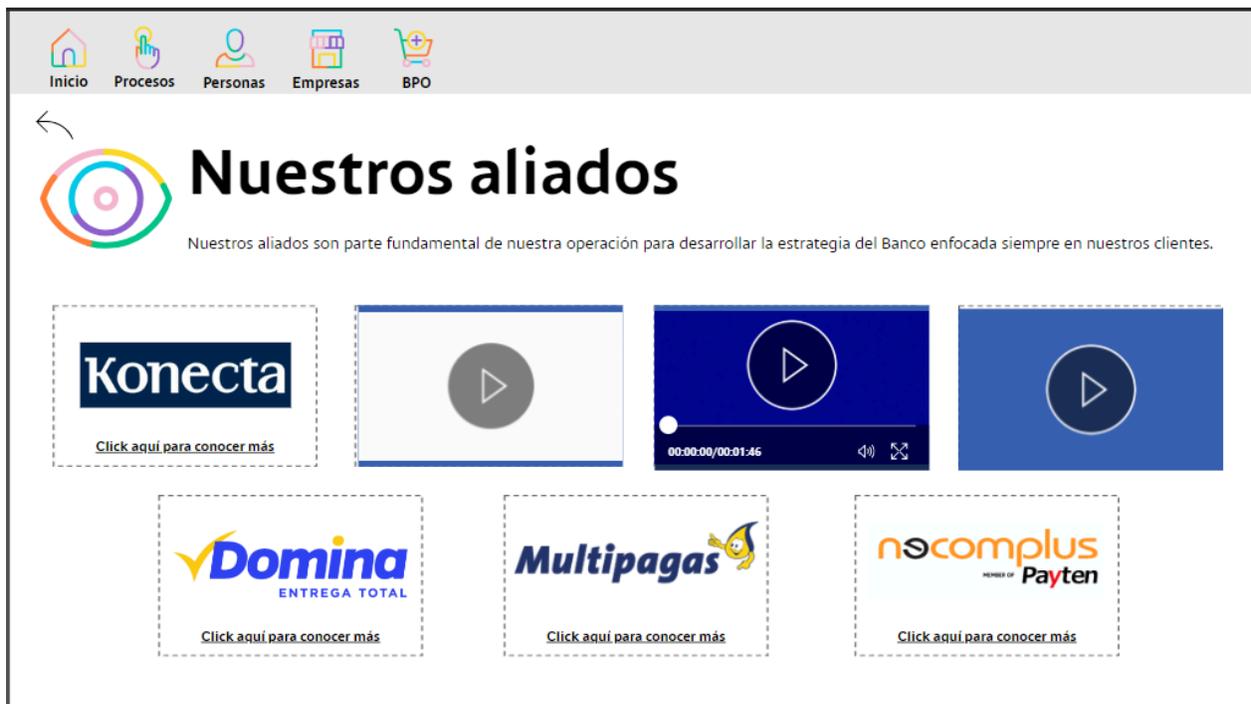


Fig. 12 Videos que se muestran de los aliados

## VII. CONCLUSIONES

Se desarrolló una aplicación capaz de dar a conocer muchos datos importantes para la gerencia relacionados con el servicio al cliente y el BPO, la cual entrega algunos indicadores e información sobre los servicios con los que se trabajan que le permiten a los analistas tomar decisiones importantes en la gestión de los servicios asociados a la gerencia del contact center y BPO de Bancolombia.

En este trabajo se evidenció el potencial que puede llegar a tener la aplicación PowerApps para integrar varias plataformas del sistema de Microsoft.

## REFERENCIAS

- [1] Hernández, Jorge A. “Bancolombia, un líder tecnológico en constante transformación.” Think Big Empresas, 31 May 2021,[Online]. Available: <https://bit.ly/3RXEw8N>
- [2] “Innovación empresarial: Modelo Bancolombia.” Universidad EAFIT,[Online]. Available: <https://bit.ly/3ZOfGd7>.
- [3] “Bancolombia apunta a sostenibilidad y criptomonedas como retos en Transformación Digital.” Impacto TIC, 18 August 2022,[Online]. Available: <https://bit.ly/3Qb4nsw>.
- [4] “Mostrar una lista de elementos en aplicaciones de lienzo - Power Apps.” Microsoft Learn, 28 September 2023,[Online]. Available: <https://bit.ly/4aWlc2C>
- [5] “¿Que es Power Apps? - Power Apps”. Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career[Online]. Available: <https://bit.ly/48kYNLe>.