



Desarrollo de un modelo en Power BI para la visualización de indicadores de participación de mercados del Grupo Bancolombia.

Estiven Jaramillo Guerra

Informe de práctica para optar al título de Ingeniero Industrial

Asesor

Miguel Ángel Arroyave Guerrero, M. Sc. Ingeniería.

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Industrial
Medellín, Antioquia, Colombia
2022

| | |
|----------------------------|--|
| Cita | (Jaramillo Guerra, 2022) |
| Referencia | Jaramillo Guerra, E. (2022). <i>Desarrollo de un modelo en Power BI para la visualización de indicadores de participación de mercados del Grupo Bancolombia., 2022</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. |
| Estilo APA 7 (2020) | |



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

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

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Mario Alberto Gaviria Giraldo.

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.

Tabla de contenido

| | |
|-------------------------------------|----|
| Resumen | 6 |
| Abstract | 7 |
| Introducción | 8 |
| 1. Objetivos | 10 |
| 1.1 Objetivo general | 10 |
| 1.2 Objetivos específicos | 10 |
| 2. Marco teórico | 11 |
| 3. Metodología | 14 |
| 3.1 Tabla resumen | 14 |
| 3.2 Conocimiento del proceso actual | 15 |
| 3.3 Selección de propuesta | 15 |
| 3.4 Comparación de métodos | 16 |
| 4. Resultados | 17 |
| 4.1 Descripción del proceso actual: | 17 |
| 4.2 Desarrollo de propuesta | 23 |
| 4.3 Comparación de métodos: | 26 |
| 5. Conclusiones | 31 |
| Referencias | 33 |
| Anexos | 34 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Relación entre los objetivos específicos y las etapas de la metodología | 14 |
| Tabla 2. Archivos requeridos en el informe de mercados..... | 18 |
| Tabla 3. Tiempos de operación del proceso actual. | 19 |
| Tabla 4. Estructura del informe actual. | 20 |
| Tabla 5. Estructura del código en VBA. | 23 |
| Tabla 6. Archivos requeridos en el informe de mercados desarrollado. | 24 |
| Tabla 7. Tiempos de operación del proceso desarrollado. | 25 |
| Tabla 8. Estructura del informe desarrollado. | 26 |
| Tabla 9. Comparación de archivos entre métodos. | 27 |
| Tabla 10. Comparación de tiempos entre métodos. | 28 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Puntos críticos del proceso. | 21 |
| Figura 2. Funcionalidad del nuevo modelo. | 29 |
| Figura 3. Calidad de los gráficos e indicadores. | 30 |
| Figura 4. Facilidad para actualizar el modelo. | 30 |

Resumen

Gestionar de forma adecuada la información ofrece una serie de retos y oportunidades para las organizaciones de los diferentes sectores económicos, debido a que las decisiones estratégicas deben ser soportadas por hechos que minimicen los riesgos, aumenten la rentabilidad y posicionen las organizaciones en el mercado. La situación descrita se evidencia en las operaciones del Grupo Bancolombia, entidad del sector financiero encargada de desarrollar productos que satisfagan las necesidades de sus clientes y aporten a la construcción social. Entre sus procesos, mensualmente se presenta ante el comité estratégico un informe de participación de mercados, al cual se le asocian altos tiempos de entrega, errores en la construcción de indicadores y la falta de trazabilidad en los registros históricos. Con base en lo anterior, se desarrolló un modelo en Power BI mediante tres etapas: primero, se analizó la estructura del informe actual y se detectaron los puntos críticos; segundo, se desarrolló un modelo basado en las necesidades encontradas; tercero, se realizó una comparación entre métodos para cuantificar las variaciones. Según los resultados obtenidos, causas como la complejidad en la extracción de los datos, las operaciones manuales y la poca flexibilidad de los formatos impactaban la eficiencia del proceso, por lo que al implementar las mejoras se disminuyó en un 67% la cantidad de archivos utilizados, los tiempos se redujeron en un 66%, se obtuvo una aceptación del 92% respecto a la funcionalidad del modelo en Power BI y se facilitó la trazabilidad al consolidar los datos históricos en un único archivo.

Palabras clave: gestión de información, power bi, macros, trazabilidad, indicadores.

Abstract

Properly managing information offers a series of challenges and opportunities for organizations in different economic sectors, because strategic decisions must be supported by facts that minimize risks, increase profitability and position organizations in the market. The situation described is evident in the operations of the Grupo Bancolombia, an entity in the financial sector in charge of developing products that satisfy the needs of its clients and contribute to social construction. Among its processes, a market share report is presented monthly to the strategic committee, which is associated with high delivery times, errors in the construction of indicators and the lack of traceability in historical records. Based on the above, a model was developed in Power BI through three stages: first, the structure of the current report was analyzed and critical points were detected; second, a model was developed based on the needs found; third, a comparison was made between methods to quantify the variations. According to the results obtained, causes such as the complexity in data extraction, manual operations and the little flexibility of the formats impacted the efficiency of the process, so when implementing the improvements, the number of files used was reduced by 67%, the times were reduced by 66%, an acceptance of 92% was obtained regarding the functionality of the model in Power BI and traceability was facilitated by consolidating the historical data in a single file.

Keywords: information management, power bi, macros, traceability, indicators.

Introducción

Diariamente las empresas generan un gran volumen de información que debe ser almacenada, transformada y analizada, proceso que en herramientas tradicionales presenta limitaciones por falta de capacidad o compatibilidad con otras aplicaciones. Por lo tanto, la implementación de herramientas de inteligencia de negocios es un factor que puede determinar la competitividad y eficiencia de las empresas, debido a que permiten tener una visión integral de los datos y fortalece la toma de decisiones con relación a los costos, la productividad, la respuesta a cambios en el mercado y la satisfacción de clientes e inversionistas.

La gestión adecuada de la información, tanto interna como externa a la organización, es un proceso que debido a su adaptabilidad puede ser implementado en empresas de diferentes tamaños y sectores económicos. En este caso, el proyecto se llevó a cabo en el Grupo Bancolombia, entidad encargada de ofrecer productos y servicios financieros como créditos, seguros y fondos de inversiones, siendo una de las entidades más representativas del sector con una participación del 36% para mayo del 2021 (Superintendencia Financiera de Colombia, 2021).

El Grupo Bancolombia es un grupo financiero con 142 años de historia, orientado al desarrollo económico y social de las regiones donde tiene presencia, por medio de actividades que impulsan el tejido empresarial, desarrollan ciudades sostenibles y fomentan la inclusión financiera de todo tipo de negocios y personas (Grupo Bancolombia, 2021). Entre sus procesos principales, garantizar la confiabilidad de los datos relacionados a sus clientes, operaciones y participación del mercado representan un compromiso para la organización, por lo que se debe asegurar la estructuración de información confiable en los informes presentados.

Actualmente, se presenta un informe que resume la participación de las diferentes entidades financieras del mercado, cuyo principal objetivo es brindar apoyo en la toma de decisiones del comité estratégico. Su construcción se basa en una serie de fases que abarcan la extracción de los datos, la consolidación en diferentes archivos y la elaboración de gráficos e indicadores, donde la gran mayoría de las etapas son completamente manuales y se apoyan en herramientas como Microsoft Excel y PowerPoint, lo que ocasiona exceso de archivos, posibles errores en los cálculos

y dificultad para tener datos en tiempo real. Además, debido a las características actuales del proceso se le asocian altos tiempos de entrega, reprocesos e inconvenientes con la trazabilidad.

Con el fin de dar solución al problema de análisis se desarrollaron tres fases principales que generaron un procedimiento eficiente y mejorado, divididas en el reconocimiento del proceso actual, selección de propuesta y comparación de métodos. La primera etapa consistió en un análisis de la secuencia de actividades que se llevan a cabo en la elaboración del informe y sus principales puntos críticos; en la segunda etapa se implementó un método mejorado que abarcó la extracción de los datos, la cantidad de archivos requeridos y un modelo óptimo para la visualización; por último, se realizó una comparación entre los procesos para determinar las variaciones en los tiempos de entrega, calidad de la información y aceptación del área.

Se determinó Power BI como la herramienta de inteligencia de negocios que más se adapta a las necesidades del proceso, gracias a la confiabilidad de su plataforma, economía, innovación y precisión en sus resultados (Microsoft, 2021). Adicionalmente, la información requerida para el informe de mercados se consolidó en un único modelo descriptivo, reduciendo la cantidad de archivos utilizados y permitiendo una interacción dinámica con los usuarios, puesto que se tendría disponible el histórico consolidado de todos los períodos en tiempo real.

Con base en los resultados obtenidos, se evidenció una disminución del 33% en el total de actividades necesarias para construir el informe, gracias a la consolidación de la información en una base principal. De acuerdo con lo anterior, se redujo en un 67% el banco de datos, lo cual significó menos reprocesos y mayor facilidad para gestionar la información interna. Con relación a los tiempos de operación se presentó una reducción del 100% en la construcción de los gráficos y las diapositivas, debido a que el modelo en Power BI realiza automáticamente estas actividades.

A nivel general, el proyecto desarrollado en el Grupo Bancolombia mitigó las principales problemáticas encontradas en el proceso actual, lo cual permitió entregar un producto de calidad y con información relevante para la toma de decisiones por parte del comité estratégico. Además, se presentó una aceptación del 92% respecto a la funcionalidad del modelo y su aporte a la generación de conocimiento dentro del área.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Proponer un modelo para la visualización de indicadores de participación de mercados del Grupo Bancolombia para mejorar la trazabilidad de la información.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del proceso actual para identificar la estructura del informe, la secuencia de operaciones y los puntos críticos.
- Desarrollar una propuesta para mejorar la extracción, transformación y visualización de la información.
- Evaluar la propuesta desarrollada con el propósito de medir el impacto operativo en los tiempos de entrega y la trazabilidad de la información.

2. Marco teórico

En los últimos años las empresas se han enfrentado al reto de gestionar la información que cada día ingresa a sus sistemas, debido al crecimiento exponencial que se ha evidenciado en el tráfico de datos y la velocidad con la que estos cambian. Según el informe “Los datos nunca duermen 6.0”, presentando por la consultora DOMO en el año 2018, la industria se encuentra ante una generación de datos sin precedentes y su capacidad para analizarlos influye en la posibilidad de entender el comportamiento del mercado, de los consumidores y el desarrollo de estrategias para garantizar el éxito empresarial (DOMO, 2018).

A raíz de esto, la inteligencia de negocios surge como la combinación de herramientas y tecnologías para la gestión y control de los datos, los cuales se transforman para obtener información y fortalecer la toma de decisiones, facilitan la estructuración de planes estratégicos y permiten consolidar de forma dinámica los informes solicitados. Desde el surgimiento de este concepto en la década de los sesenta se ha impulsado el desarrollo de nuevas soluciones para los diferentes usuarios, contemplando procesos de extracción, transformación y análisis (Tableau, 2021).

La planeación estratégica es un proceso vital que afecta la operación de las empresas, ya que de esta dependen las decisiones y la programación de actividades para cumplir con el objetivo general. Por esto, los tableros de control surgen como una herramienta para apoyar la gestión y administración adecuada de los procesos, por medio de gráficos e indicadores que resumen los hitos importantes de un período de análisis. Como características principales del tablero se resalta la relevancia de la información, su confiabilidad, objetividad y apoyo en las decisiones estratégicas basadas en hechos (Fleitman, 2015).

Aplicar inteligencia de negocios implica un proceso más extenso a la depuración y almacenamiento de información, puesto que busca correlacionar los datos y obtener conocimiento que permita entender el comportamiento pasado, actual y desarrollar proyecciones para alinear las estrategias al cumplimiento de objetivos. Con base en lo anterior, se presentan ocho fases para diseñar e implementar un tablero de control, divididas en la determinación de todos los requerimientos del proceso, estrategias para el desarrollo del proyecto, selección de la tecnología

que más se acople a las necesidades, determinación de variables y dimensiones del modelo, recolección de los datos, transformación, estructuración de informes y entrega del producto final, las cuales se pueden adaptar la amplia oferta comercial (Rivera Resina, 2018).

En el mercado actual se encuentran una diversidad de herramientas de inteligencia de negocios que se adaptan a las necesidades de cada organización, variando en características como la licencia, los modos de uso, compatibilidad con otros softwares y el precio de compra. De la oferta disponible, Power BI ofrece una integración completa en sus funciones, como una licencia de uso comercial, de fácil instalación y uso, seguridad garantizada, tutoriales de aprendizaje, compatibilidad con diferentes sistemas operativos y versión gratuita; Tableau, se caracteriza como una herramienta intuitiva, rápida, con diversas opciones de visualizaciones y dinamismo con el usuario; JasperReports, es una herramienta de código abierto, diferentes opciones para estructurar informes y versiones alternas que se adaptan a las necesidades particulares de cada organización (Gowthami, 2017).

Para Bermeo & Campoverde (2020), la implementación de herramientas de inteligencia de negocios potencia la competitividad y apoya la toma de decisiones basada en hechos, lo que brinda una visión actualizada e integral de las empresas. Del estudio realizado en los Econegocios Gransol, se determinó que la falta de acceso a indicadores actualizados dificulta la formulación de estrategias para aumentar participación en ventas, por lo tanto, se creó un tablero de control en Power BI dadas sus características técnicas, proceso que se desarrolló mediante cuatro fases: análisis de las especificaciones del cliente, diseño de la estructura lógica del modelo descriptivo, transformación e integración de los datos e implementación del diseño.

Según Meseguer (2016, p. 2), Power BI “es una herramienta informática en versión online y escritorio, de última generación, capaz de analizar grandes cantidades de datos y convertirlos en informes de gran riqueza visual, útiles para detectar patrones o características que, de otro modo, sería muy costoso de conseguir”, siendo una alternativa eficiente para mitigar problemas de capacidad, estética e integración que presentan herramientas tradicionales. Además, cuenta con la ventaja de consolidar toda la información generada y facilita la interacción con otras tecnologías como Power Pivot.

Como se ha mencionado anteriormente, la tendencia del mercado impulsa a las empresas a transformar sus sistemas de gestión de datos, pero esto conlleva un proceso de adaptación por parte de los directivos, por lo tanto, Bendezu et al. (2019) en su investigación titulada “Aplicación de Business Intelligence para la toma de decisiones en Cineplanet La Molina utilizando Power BI en el área de inventarios”, propusieron un modelo en Power BI en reemplazo del software Vista, en su momento utilizado por la compañía, donde el nuevo tablero de control permitió a los gerentes tener acceso a la información de diferentes temporadas, facilitaba la toma de decisiones en relación a los niveles de inventario, preferencias de los clientes y comportamiento de las salas.

A pesar de los retos que implica adaptar las herramientas de inteligencia de negocios, Microsoft (2021) presenta una serie de casos exitosos de la implementación de Power BI en diferentes organizaciones. Por su parte, Nokia reemplazó los informes en Excel y las presentaciones de Power Point por tableros de control en Power BI, resultando ser una solución dinámica e interactiva; The Wonderful Company presentaba problemas con la gestión de datos, por lo que en 2019 desarrollaron paneles en Power BI para presentar diferentes informes, los resultados arrojaron una disminución en costos y flexibilidad en el sistema; Henkel orientó la transformación digital hacia la generación de espacios de trabajo inteligente, gracias a Power BI aumentó la eficiencia operativa.

Por último, según Jara et al. (2021, p. 528) “La Inteligencia de Negocios tiene una estrecha relación con los procesos empresariales, debido a que la primera otorga una serie de beneficios a las organizaciones que la implementan”, evidenciando que la combinación de estos métodos y herramientas para la gestión de la información impulsan la competitividad, eficiencia y rentabilidad. Además, se asocian resultados como una respuesta ágil ante cambios en el mercado, aumento de la satisfacción de los clientes y mayor entendimiento del entorno empresarial.

3. Metodología

El presente trabajo se desarrolló mediante tres etapas metodológicas que permitieron el entendimiento del proceso utilizado en la estructuración del informe, la selección de una estructura óptima y la medición de los resultados obtenidos con el desarrollo de la propuesta. A continuación, se presenta un resumen general del capítulo:

3.1 Tabla resumen

En la **Tabla 1**, se presenta la relación entre los objetivos específicos y las etapas de la metodología, exponiendo los resultados obtenidos a partir del desarrollo de la propuesta de mejora.

Tabla 1. Relación entre los objetivos específicos y las etapas de la metodología

| Objetivo específico | Etapas | Actividad | Resultados esperados |
|---|-------------------------------------|--|---|
| 1. Diagnosticar el proceso actual y sus puntos de mejora | E1: Conocimiento del proceso actual | Construcción del informe | Conocimiento de los insumos requeridos para actualizar la información del sistema financiero. Además, elaboración del diagrama de flujo que presenta la secuencia de operaciones. |
| | | Estructura del informe actual | Reconocimiento de las diferentes partes del informe y los gráficos e indicadores utilizados. |
| | | Puntos críticos | Identificación de los principales puntos críticos y su impacto en el proceso. |
| 2. Desarrollar propuesta de mejora | E2: Selección de propuesta | Propuesta para la construcción del informe | Planteamiento y desarrollo de un método óptimo para la construcción del informe, abarcando desde la extracción de la información hasta la presentación. |
| | | Propuesta para la estructura del informe | Implementación de una herramienta para la visualización de indicadores y reestructuración de su contenido. |
| 3. Evaluar impacto de la propuesta | E3: Comparación de métodos | Mitigación de puntos críticos | Cálculo e interpretación de indicadores de mejora que comparen el método actual y el desarrollado. |
| | | Respuesta del área | Conocimiento de la percepción de los integrantes del área sobre el método desarrollado. |

Fuente. Elaboración propia.

3.2 Conocimiento del proceso actual

Esta etapa consistió en conocer a cabalidad el proceso de construcción del informe de mercados, incluyendo la extracción, transformación y presentación de los indicadores. Para obtener dicho resultado se analizaron las fuentes de la información, las bases de datos, los gráficos e indicadores y las principales fallas en el sistema actual.

- **Construcción del informe:** inicialmente, se realizó un estudio de los archivos que alimentan el informe de mercados, con el fin de conocer su procedencia e impacto en el resultado final. Una vez identificados, se elaboró un diagrama de flujo que contiene la secuencia de actividades y sintetiza la información recolectada.
- **Estructura del informe actual:** se procedió con el reconocimiento de los gráficos e indicadores que presentan el comportamiento de las diferentes entidades bancarias en el mercado.
- **Puntos críticos:** se realizó un diagrama de causa y efecto para identificar los principales problemas y sus respectivas causas.

3.3 Selección de propuesta

La segunda etapa se basó en el planteamiento de un proceso eficiente y ágil que minimizó los errores manuales, facilitó la trazabilidad de la información y mejoró la estética de la presentación ante el comité. A partir de los puntos críticos y las necesidades encontradas, se estructuró una base de datos única que almacena toda la información y se desarrolló un modelo para la visualización de indicadores.

- **Propuesta para la construcción del informe:** se planteó la reestructuración de las diferentes fases del proceso de mercados, impactando: la extracción, por medio de una macro en VBA; el almacenamiento, en una única base de datos; y la visualización, por medio de una herramienta práctica.

- **Propuesta para la estructura del informe:** para cumplir con los requerimientos del informe, se mantuvieron algunos indicadores y gráficos del método actual. Además, se construyeron nuevos datos que aportarían a la generación de valor y la toma de decisiones basada en hechos.

3.4 Comparación de métodos

La tercera etapa consistió en comparar los métodos en aspectos de calidad. Además, se presentó el modelo de visualización a los integrantes del equipo para validar su funcionalidad y aceptación.

- **Mitigación de puntos críticos:** se llevó a cabo un análisis para determinar el impacto del nuevo método sobre los puntos críticos anteriores.
- **Respuesta del área:** se realizó una encuesta a los integrantes del área de financiación.

4. Resultados

A partir del análisis realizado sobre la construcción del informe de mercados se obtuvieron una serie de resultados que aportaron a la mejora del proceso, debido a la integración de herramientas que redujeron los tiempos de entrega, facilitaron la trazabilidad de la información y permitieron presentar un informe dinámico e interactivo. A continuación, se describe de forma detallada el producto del presente proyecto.

4.1 Descripción del proceso actual:

El informe de mercados es una presentación que se realiza mensualmente ante el comité estratégico, el cual tiene como objetivo tomar decisiones para aumentar la rentabilidad del banco, expandir la cartera de clientes y ser la entidad financiera más competitiva del mercado. Actualmente, los métodos empleados en su elaboración requieren de una gran cantidad de procesos manuales, bases de datos y horas hombre que lo hacen ineficiente y poco práctico. La secuencia de operaciones y sus puntos críticos se especifican en los siguientes numerales.

- **Construcción del informe:** presentar el comportamiento del mercado ante el comité estratégico requiere de dos archivos provenientes de fuentes externas al banco, ya que se encargan de recopilar y agrupar la información de las entidades financieras. A partir de estos, tres archivos pertenecientes al área se actualizan y son utilizados para realizar gráficos y tablas, los cuales son organizados posteriormente en una presentación de Microsoft PowerPoint. En la **Tabla 2**, se describen de forma general los archivos.

Tabla 2. Archivos requeridos en el informe de mercados.

| Archivo | Fuente | Descripción |
|---|---------------|--|
| Información del comportamiento | Externa | Es una base con la información histórica de las principales entidades financieras del país. Además, se presentan otros valores agrupados según la clasificación y servicios ofrecidos. |
| Información financiera | Externa | Contiene los datos históricos de las principales entidades financieras con relación a sus operaciones y segmentos de clientes. |
| Participación comercial | Interna | Se construye a partir de los datos obtenidos del archivo “Información del comportamiento”. Este archivo funciona como plantilla de Excel para realizar los gráficos de comportamiento de mercados, segmentados por los diferentes negocios estratégicos. |
| Comportamiento Financiero | Interna | Agrupar los datos del archivo “Información financiera”. Con base en los nuevos valores, se calculan las variaciones mensuales y anuales del mercado. |
| Participación de mercado mensual | Interna | Contiene los datos del archivo “Información del comportamiento”. Igualmente, funciona como base para realizar las variaciones mensuales y anuales del mercado. |
| Presentación Informe de Mercados | Interna | Diapositivas en Microsoft PowerPoint que se presentan ante el comité estratégico. Se construyen a partir de las tablas y gráficos de las bases anteriores. |

Fuente. Elaboración propia.

Una vez identificados los archivos que intervienen en el proceso, se procede con la descripción de la serie de actividades que se llevan a cabo para consolidar el informe. El diagrama de flujo asociado se puede evidenciar en el **Anexo 1**.

Inicialmente, se solicitan los archivos de “Información de comportamiento” e “Información financiera” a las entidades encargadas del proceso. Se debe validar que no haya comportamientos atípicos en las variaciones del mes actual, dado el caso que se presenten se informa a los encargados para verificar directamente en la fuente y poder continuar. Si la información es errónea, se solicita nuevamente con las correcciones realizadas.

La estructura de las bases compartidas no es compatible con los archivos que se manejan internamente, por lo tanto, se deben extraer las columnas de forma independiente. Dado el proceso manual y extenso, se presentan altos tiempos de operación y reprocesos que afectan la entrega oportuna del informe.

A partir de las bases actualizadas, se procede a construir de forma manual los gráficos de tendencia y tablas de variaciones en Excel. Se utiliza como plantilla el mes anterior, en consecuencia, se deben cambiar las celdas y seleccionar las pertenecientes al mes de análisis, siendo poco eficiente y susceptible a errores.

Con base en lo anterior, se construyen las diapositivas con los indicadores del mes actual y se presentan ante el comité estratégico, encargado de las decisiones operacionales. Se encuentra que no pueden realizar comparaciones con meses anteriores de forma oportuna, ya que no se puede presentar el comportamiento histórico del mercado, lo que dificulta la toma de decisiones.

Con el fin de presentar los tiempos asociados a cada etapa, en la **Tabla 3** se resumen las actividades con su duración en minutos, los cuales fueron tomados por el encargado del proyecto.

Tabla 3. *Tiempos de operación del proceso actual.*

| Actividad | Duración (minutos) |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Solicitud de la información | 5 |
| Validación de la información | 30 |
| Extracción de datos | 120 |
| Construcción de gráficos y tablas | 120 |
| Análisis de la información | 180 |
| Creación de presentación | 60 |
| Total | 515 |

Fuente. Elaboración propia.

Con base en la información anterior, se evidencia que las actividades de mayor duración son, el análisis de los indicadores, con un tiempo total de 180 minutos; la extracción de los datos provenientes de las fuentes principales, con 120 minutos; por último, la construcción de los gráficos y tablas, presentando la misma cantidad de minutos de la actividad anterior.

Al analizar la secuencia de operaciones, se encuentra que la principal causa asociada a los altos tiempos de operación son los procesos manuales, ya que no se cuenta con actividades automatizadas que minimicen la operatividad. A su vez, esto afecta la trazabilidad de la información, ya que no se cuenta con un sistema ágil que permita comparar de forma eficaz versiones anteriores del informe.

- **Estructura del informe actual:** El informe de mercado consta de tres pilares que integran las tendencias de los negocios comerciales, las variaciones respecto a otros períodos y gráficos que muestran la participación de las entidades en el mes de análisis. En la **Tabla 4** se describen de forma general las diferentes partes.

Tabla 4. Estructura del informe actual.

| Diagrama o Indicador | Descripción |
|--------------------------|---|
| Tendencia del mercado | Gráfico que presenta el comportamiento a través del tiempo de las entidades financieras del mercado. Se usa principalmente para determinar puntos atípicos, tendencias, estacionalidad y otros factores que ayuden a la toma de decisiones. |
| Participación de mercado | Gráfico apilado que presenta la participación de las entidades respecto a las demás. Es el gráfico de mayor relevancia en la presentación, ya que permite determinar la porción del mercado que tiene cada entidad, a su vez, se relaciona con el gráfico de tendencia para analizar el impacto de las variables en la captación de clientes. |
| Variaciones | Tabla que presenta la variación de las entidades respecto a un período determinado. Permite obtener la variación porcentual con relación a un período de análisis, clasificándose por leve, medio o significativo. |

Fuente. Elaboración propia.

Al diferenciar las partes del informe, se encuentra que se pueden establecer otros gráficos, indicadores o tablas que generen conocimiento para el área. Además, se deben integrar los diferentes negocios, con el fin de minimizar la cantidad de partes que se presentan de forma individual ante el comité.

- **Puntos críticos:** con el fin de determinar los puntos críticos que afectan la trazabilidad de la información, se elaboró un diagrama de causa y efecto que se puede observar en la **Figura 1**.

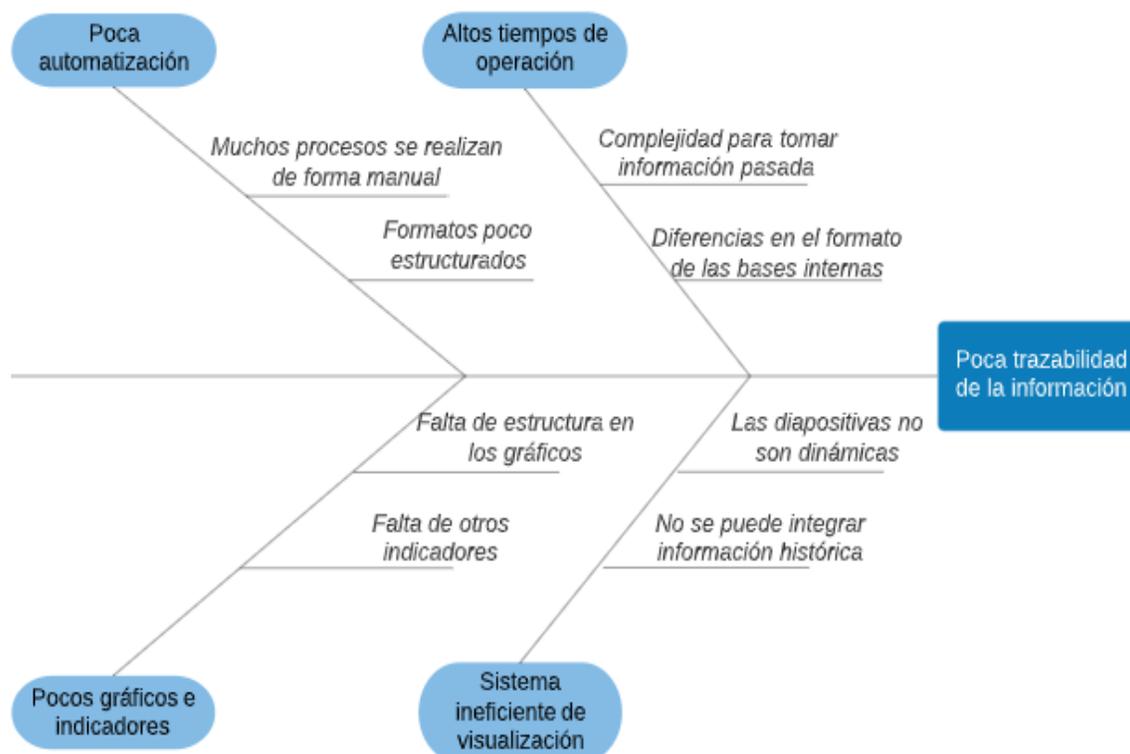


Figura 1. Puntos críticos del proceso.

Nota. Fuente elaboración propia.

Actualmente, el proceso presenta dificultades para llevar a cabo la trazabilidad de la información, siendo el mayor problema detectado en la construcción y posterior presentación del informe. Con base en lo anterior, se encuentran una serie de causas primarias y secundarias que aportan al fortalecimiento del problema mencionado.

La primera causa detectada se asocia a los altos tiempos de operación, debido a la complejidad que se tiene en la extracción de los datos provenientes de las bases externas a las internas. Como consecuencia, no se realizan análisis basados en escenarios que muestren otros comportamientos, dado la cantidad de pasos que se deben realizar para actualizar los datos.

Como segunda causa, se presenta la falta de automatización en la extracción, transformación y visualización de los datos; las causas secundarias detectadas se relacionan con los procesos manuales que se realizan y la poca compatibilidad de los formatos. Con base en lo mencionado, se dificulta la actualización de la información y se puede incurrir en errores que afectarían la rentabilidad del banco.

La tercera causa se asocia a los gráficos, tablas e indicadores que se presentan en la actualidad, ya que no se tiene una estructura consolidada y se pueden construir otros esquemas que agreguen valor y conocimiento. Por esta razón, se dificulta la comparación con otros escenarios que se deseen plantear y se omiten comportamientos que son de importancia para la cartera comercial.

La cuarta causa, se debe al sistema de visualización que se tiene actualmente en Excel, el cual no tiene la capacidad de almacenar la información que maneja el banco. Por lo tanto, consolidar el histórico de datos es una tarea extensa y con límites de espacio; además, no se puede interactuar de forma dinámica con el informe y sus diferentes variaciones.

De acuerdo con las causas detectadas anteriormente, se encontró que la trazabilidad de la información se ve altamente afectada por la cantidad de procesos manuales entre operaciones, la discordancia entre los archivos utilizados y la dificultad para actualizar los datos relacionados a las entidades financieras. A raíz de esto, se determinó que para impactar positivamente el proceso se debía estructurar una secuencia de actividades eficiente y práctica, con el fin de minimizar los tiempos de extracción, reducir los riesgos operativos y facilitar la actualización de nueva información que fortalezca el conocimiento del mercado.

4.2 Desarrollo de propuesta

En la segunda etapa se desarrolló un proceso mejorado para estructurar el informe de mercados, lo cual minimizó los errores operativos, permitió la trazabilidad de la información y facilitó la interacción de los usuarios con los datos. A nivel general, se construyó una macro para extraer de forma automática la información de las bases externas, se creó un tablero en Power BI para sustituir las diapositivas y se agregaron otros indicadores de valor para el comité.

- **Propuesta para la construcción del informe:** el proceso de reestructuración se desarrolló en tres fases: construcción de una macro en VBA de Excel, creación de una única base de datos para la consolidación de la información y la elaboración de un tablero en Microsoft Power BI. Como consecuencia, se presentan los resultados obtenidos y las variaciones respecto al proceso original.

Inicialmente, se creó un código en VBA que de forma automática abriera el archivo de origen externo y organizara el formato para que fuera compatible con las bases que se manejan internamente. Para esto, el código se dividió en tres estructuras que se pueden evidenciar en la **Tabla 5**.

Tabla 5. Estructura del código en VBA.

| Estructura | Descripción |
|----------------------------------|--|
| Adecuar formato | Parte del código encargado de organizar las tablas mediante filtros por segmento o entidad, quitar celdas combinadas que presentan error a la hora de extraer la información y eliminar la información que no se requiere en el informe. |
| Extraer información de entidades | Las siguientes líneas se encargan de extraer las columnas del archivo, posicionándose en una única columna en una nueva hoja, lo que permite copiar la información de forma ágil y sin errores. |
| Extraer información del total | La última parte del código se encarga de extraer los totales por segmento, producto y entidad. Al igual que el paso anterior, organiza las columnas en una única para facilitar el proceso. |

Fuente. Elaboración propia.

El proceso constaba de tres bases internas para realizar los indicadores y posteriores análisis, por lo tanto, se consolidó la información en una única base que integró de forma eficiente los datos necesarios. Para esto, se crearon cuatro pestañas para almacenar los valores, segmentadas por los plazos y productos asociados; además, se agregaron otras cuatro pestañas para transformar la información y poder cargarla a la herramienta de visualización.

Dados los requerimientos solicitados y las necesidades del comité, se desarrolló un modelo en Microsoft Power BI que tuviera los gráficos e indicadores pertinentes para un correcto análisis del mercado. El proceso pasó de crear manualmente las diferentes partes de la presentación, a una estructura dinámica que genera de forma automática los gráficos con las actualizaciones agregadas.

Con base en lo anterior, los cambios realizados impactaron la cantidad de archivos que se usaban inicialmente, en la **Tabla 6** se detallan los resultados.

Tabla 6. Archivos requeridos en el informe de mercados desarrollado.

| Archivo | Fuente | Descripción |
|--|---------|---|
| Información del comportamiento | Externa | Base con la información histórica de las principales entidades financieras del país. Además, se presentan otros valores agrupados según la clasificación y servicios ofrecidos. |
| Información financiera | Externa | Base con los datos históricos de las principales entidades financieras con relación a sus operaciones y segmentos de clientes. |
| Participación de mercado mensual | Interna | Se construye a partir de los datos obtenidos del archivo “Información del comportamiento” e “Información financiera”. Este archivo funciona como una plantilla de Excel para actualizar los datos por segmento, negocio o producto. |
| Participación de mercado cartera comercial | Interna | Modelo en Microsoft Power BI con los gráficos, tablas e indicadores que resumen el comportamiento del mercado y se presenta ante el comité estratégico. |

Fuente. Elaboración propia.

La secuencia de operaciones mantuvo una estructura similar al proceso actual, ya que la mayoría de los pasos se deben realizar de la misma forma, a excepción de los cambios por la reducción de archivos. La nueva estructura se puede encontrar en el **Anexo 2**.

Las variaciones resultantes se dividen en tres partes principales: primero, la automatización de la extracción de los datos mediante la macro en VBA, lo que redujo la operatividad en esta fase; segundo, solo se actualiza una base con el nuevo mes de análisis; tercero, se elimina la construcción manual de los gráficos e indicadores, ya que el modelo realiza de forma automática esta operación. Además, se evidencia una reducción significativa en los tiempos de ejecución, los cuales se presentan en la **Tabla 7**.

Tabla 7. *Tiempos de operación del proceso desarrollado.*

| Actividad | Duración (minutos) |
|------------------------------|---------------------------|
| Solicitud de la información | 5 |
| Validación de la información | 30 |
| Extracción de datos | 20 |
| Análisis de la información | 120 |
| Total | 175 |

Fuente. Elaboración propia.

Con base en la tabla anterior, se evidencia una reducción del 66% en los tiempos de operación, debido a que las actividades relacionadas a la construcción de los gráficos y la creación de la presentación se eliminaron del proceso. Además, la extracción de los datos pasó de 120 a 20 minutos, incluyendo la actualización de las bases internas. Los análisis pasaron de un total de 180 a 120 minutos, ya que se cuenta con toda la información al alcance del analista y no se necesitan abrir archivos anteriores.

- **Propuesta para la estructura del informe:** el modelo en Power BI mantuvo los gráficos de tendencia del mercado, los cuales grafican los valores en pesos para cada entidad; los gráficos apilados, que presentan la participación sobre el total del mes; tablas de variaciones, que ilustran los crecimientos o decrecimientos porcentuales. Además, con el fin de generar nuevos conocimientos para el comité se estructuraron los diagramas presentados en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Estructura del informe desarrollado.

| Diagrama o Indicador | Descripción |
|---|--|
| Tendencias del mercado, gráficos apilados y tablas de variaciones | Se mantuvo la estructura del informe actual. |
| Tendencia porcentual | Gráfico que presenta el comportamiento de la participación porcentual de las entidades a lo largo del tiempo. Su principal función es evidenciar la tendencia del porcentaje mensual, ya que en el gráfico apilado no se observa fácilmente. |
| Tablas de resumen | Tablas con la información para cada entidad, segmento y producto. Se agregó con el fin de que los analistas puedan descargar las tablas originales y realicen otros análisis según su necesidad. |
| Diagramas de barras comparativas | Diagrama que presenta la comparación entre los períodos de análisis seleccionados. Es un apoyo para las tablas de variaciones, gracias a que permiten ver de forma gráfica los cambios en los meses. |
| Tendencia cartera vencida | Gráfico de tendencia para la cartera vencida, el cual se calcula a partir de diferentes variables. |
| Ticket promedio | Indicador que presenta el monto promedio por cliente. |

Fuente. Elaboración propia.

Las nuevas partes del informe dan una vista holística del mercado, ya que facilitan el análisis de otras variables que no se tenían en cuenta anteriormente, pero que agregan valor a la hora de tomar decisiones que afecten la rentabilidad del banco. Además, se adaptan a las nuevas necesidades que pueden surgir entre los integrantes del comité o los analistas encargados.

4.3 Comparación de métodos:

La tercera etapa consistió en comparar los factores principales del método actual y el desarrollado, con el fin de determinar las variaciones entre fases y las mejoras en la estructuración del informe de mercados. Para esto, se llevaron a cabo la recopilación de datos y la aplicación de una encuesta a los integrantes del área, con el propósito de cuantificar la funcionalidad del método.

- **Mitigación de puntos críticos:** al realizar el análisis inicial del proceso se encontró que las mayores falencias se relacionaban con la baja automatización entre actividades, la diferencia en los formatos de las bases, la construcción manual de los indicadores y la falta de trazabilidad para tomar decisiones basadas en hechos. Por consecuencia, el proyecto se orientó a mitigar estos aspectos y aumentar la eficiencia operativa.

Con relación a la secuencia de actividades, el método actual contempla un total de 9 fases desde la solicitud de los archivos hasta la construcción de las diapositivas; por su parte, el método desarrollado cuenta con un total de 6 fases, presentando una disminución del 33%. Además, dada la implementación de la macro y el modelo en Power BI, se evidencia una reducción significativa en las operaciones manuales.

Respecto a los archivos requeridos, el método actual necesita de dos bases externas emitidas por las entidades, tres bases internas donde se actualizan los nuevos meses y una presentación en PowerPoint para recopilar los principales hallazgos. Mientras que el proceso desarrollado integra la actualización de las tres bases internas en una sola, reduciendo el banco de datos en un 67%; también, se presenta una mejora en cuanto al formato de la presentación, pasando de un archivo estático y poco eficiente a un modelo dinámico y que facilita la trazabilidad de la información. La comparación se puede observar en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Comparación de archivos entre métodos.

| Método Actual | Método desarrollado |
|--|--|
| Información del comportamiento | Información de comportamiento |
| Información financiera | Información financiera |
| Participación comercial | |
| Comportamiento financiero | Participación de mercado mensual |
| Participación de mercado mensual | |
| Diapositivas de participación de mercado cartera comercial | Modelo en Power BI de participación de mercado cartera comercial |

Fuente. Elaboración propia.

Referente a los tiempos de ejecución, las actividades de solicitar y validar la información de las entidades financieras no presentaron reducción en su duración, ya que son procesos que no pueden ser controlados de forma directa por el área. De los principales resultados, se resalta en la **Tabla 10** la disminución del 100% en la construcción de los gráficos y la creación de la presentación, lo que significó un total de 180 minutos menos. En cuanto a la extracción de los datos, se redujeron en un 83% los tiempos de procesamiento, pero se deben realizar validaciones aleatorias para evitar alguna falla de la macro. Los análisis disminuyeron un 33%, gracias a que la

información histórica se encuentra consolidada en el modelo. A nivel general, se pasó de un total de 515 minutos a 175 minutos, con una variación del 66%.

Tabla 10. Comparación de tiempos entre métodos.

| Actividad | Duración método actual (minutos) | Duración método desarrollado (minutos) | Variación |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|-----------|
| Solicitud de la información | 5 | 5 | 0% |
| Validación de la información | 30 | 30 | 0% |
| Extracción de datos | 120 | 20 | -83% |
| Construcción de gráficos y tablas | 120 | 0 | -100% |
| Análisis de la información | 180 | 120 | -33% |
| Creación de presentación | 60 | 0 | -100% |
| Total | 515 | 175 | -66% |

Fuente. Elaboración propia.

Con base en los resultados anteriores, se puede evidenciar la intervención de los principales problemas detectados en el método inicial, lo que aumentó de forma significativa la eficiencia del proceso y generó valor para el análisis del mercado que realiza el comité estratégico de forma mensual. Igualmente, se estructuró un procedimiento óptimo y de fácil seguimiento, lo que permite a cualquier integrante del equipo actualizar la información.

- **Respuesta del área:** inicialmente se organizó una sesión con los 18 integrantes del equipo de Productos de Financiación, conformado por 13 analistas, 4 líderes de procesos y 1 líder de línea de conocimiento. Se les presentó el nuevo modelo en Power BI, su funcionalidad y los gráficos e indicadores creados. Una vez explicadas las características y con el fin de determinar el valor percibido, se implementó una encuesta conformada por tres preguntas de selección múltiple, las cuales se presentan a continuación:

- ✓ ¿Considera usted que el modelo funciona de forma óptima y cumple con las necesidades del comité?

- ✓ ¿Los gráficos e indicadores presentados brindan la información suficiente para una toma de decisiones oportuna?
- ✓ ¿Considera que el proceso de actualización es entendible y práctico?

Según los resultados obtenidos a partir de la encuesta, se encontró que el 92% de los participantes calificó la funcionalidad del modelo como alta, el 8% como media y el 0% como baja, clasificación que se observa en la **Figura 2**. Entre los principales comentarios se destacan la estética del modelo, la distribución de filtros y gráficos, la integración de la información histórica y la facilidad en la realización de los análisis. Además, se percibe como valor agregado que todos tengan acceso a los datos originales mediante las tablas de resumen.

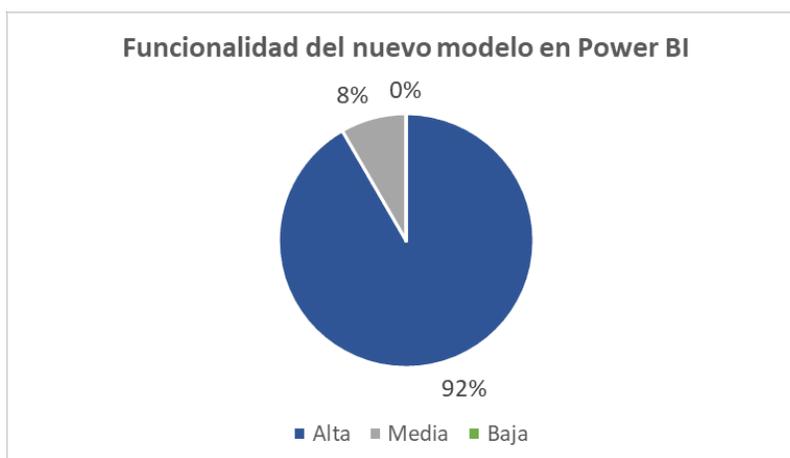


Figura 2. Funcionalidad del nuevo modelo.

Nota. Fuente elaboración propia.

De acuerdo con los nuevos gráficos e indicadores asociados al informe, el 100% de los integrantes calificó como de alta calidad la nueva estructura, dichos resultados se encuentran en la **Figura 3**. Los comentarios resaltan la integración de las partes del método actual con el desarrollado, ya que a partir de estos se realizan diversos análisis sobre el mercado. También se destacan los gráficos asociados a medidas que no se tenían en cuenta, como el valor promedio por usuario y la tendencia porcentual de la participación.

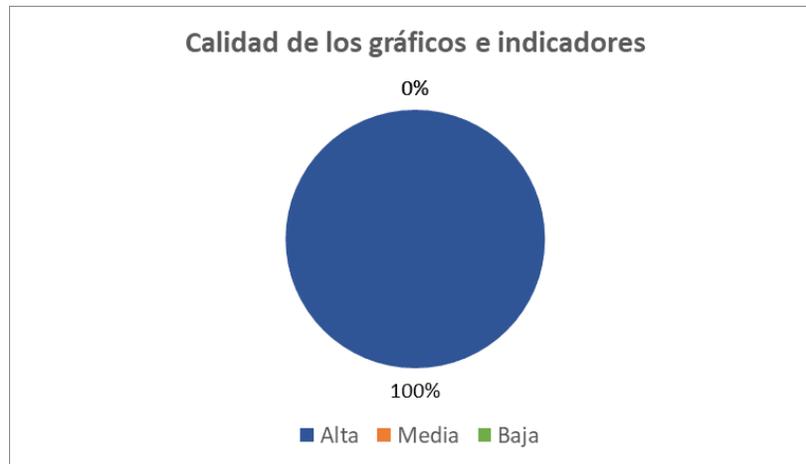


Figura 3. Calidad de los gráficos e indicadores.

Nota. Fuente elaboración propia.

Por último, en la **Figura 4** se evidencia que el 92% del equipo consideró que el modelo se actualiza de forma fácil y el 8% presentó algunas inquietudes al respecto. Según los comentarios recibidos, el nuevo flujo de operaciones integra de forma ágil los pasos a seguir en la construcción, minimizando los riesgos operacionales e implementando la automatización en las fases de mayor complejidad.

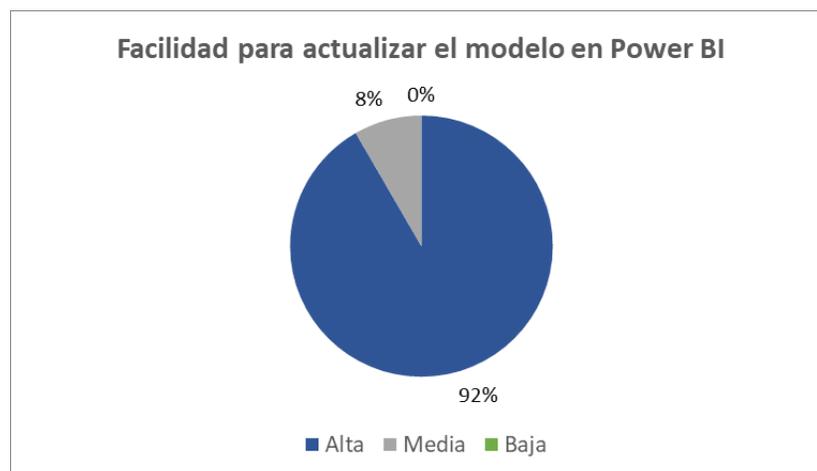


Figura 4. Facilidad para actualizar el modelo.

Nota. Fuente elaboración propia.

5. Conclusiones

Con base en los análisis realizados sobre el informe de mercados, se encontró que la construcción de la presentación requería de nueve fases comprendidas entre la solicitud de la información y la exposición ante el comité, lo que en conjunto sumaban un total de 515 minutos de operación y 1.1 días a tiempo completo trabajando en el informe, situación poco aplicable a la realidad dadas las demás actividades que se deben realizar durante la jornada laboral. Además, se presentaban gran cantidad de reprocesos debido a que la información se almacenaba en bases diferentes, ocasionando datos duplicados y dificultad en su gestión; por lo tanto, no se tenía un sistema práctico para transformar y posteriormente visualizar los indicadores de mercado.

Según lo mencionado, la trazabilidad se veía altamente afectada por las operaciones manuales, la incompatibilidad entre formatos y la inexistencia de registros históricos para la toma de decisiones. A su vez, el comité estratégico presentaba retrasos en sus espacios destinados para analizar el mercado, gracias a la falta de información para determinar comportamientos y la dificultad para generar nuevos escenarios que ayudaran a proyectar el sector financiero. La situación descrita representaba un riesgo para la rentabilidad del Grupo Bancolombia, puesto que se podían tomar decisiones que destruyeran valor y no aumentaran la captación de nuevos clientes, afectando directamente la estabilidad del área y la confiabilidad de la información presentada.

De acuerdo con lo anterior, se desarrolló una estructura eficiente que impactó todas las fases del proceso y minimizó los problemas anteriormente detectados. Inicialmente, la macro en VBA encargada de extraer automáticamente la información redujo en un 83% los tiempos de operación, minimizando las tareas repetitivas y permitiendo destinar el espacio a otras actividades que generen valor; se consolidó la información en una única base de datos, lo que permitió llevar un registro controlado y eliminó los datos duplicados; los tiempos asociados a la construcción de los gráficos y la presentación se redujeron en un 100%, ya que se actualizan de forma automática en un modelo estructurado en Microsoft Power BI; por último, se facilitó el análisis de la información gracias a la integración de los informes mensuales en un único archivo.

Los resultados obtenidos a partir del desarrollo del nuevo método mostraron una reducción en la cantidad de archivos utilizados, pasando de cinco bases en Excel y una presentación en PowerPoint, a tres archivos de Excel y un modelo en Power BI. El tiempo total de operación pasó de 515 minutos a 175 minutos, lo que posibilita entregar el informe invirtiendo el 37% de una jornada laboral y representa una disminución del 66% en la operación total. Además, los integrantes del equipo perciben la nueva estructura como funcional, de fácil actualización y con los gráficos pertinentes para un análisis confiable y objetivo.

Según los análisis, se logró mejorar a nivel general el proceso de construcción del informe de mercados, ya que se optimizaron las diferentes fases y se impactaron los principales problemas detectados inicialmente. Con respecto a la trazabilidad, el método desarrollado consolidó la información en un único archivo dinámico e intuitivo, facilitando el acceso de los integrantes del equipo a los datos históricos. Además, se logró de forma satisfactoria la construcción del modelo en Power BI, siendo el objetivo principal del proyecto. A partir de esto, se presentan oportunidades de mejora orientadas a realizar controles con mayor frecuencia, sea quincenal o semanal, lo que permitiría tomar decisiones a corto plazo.

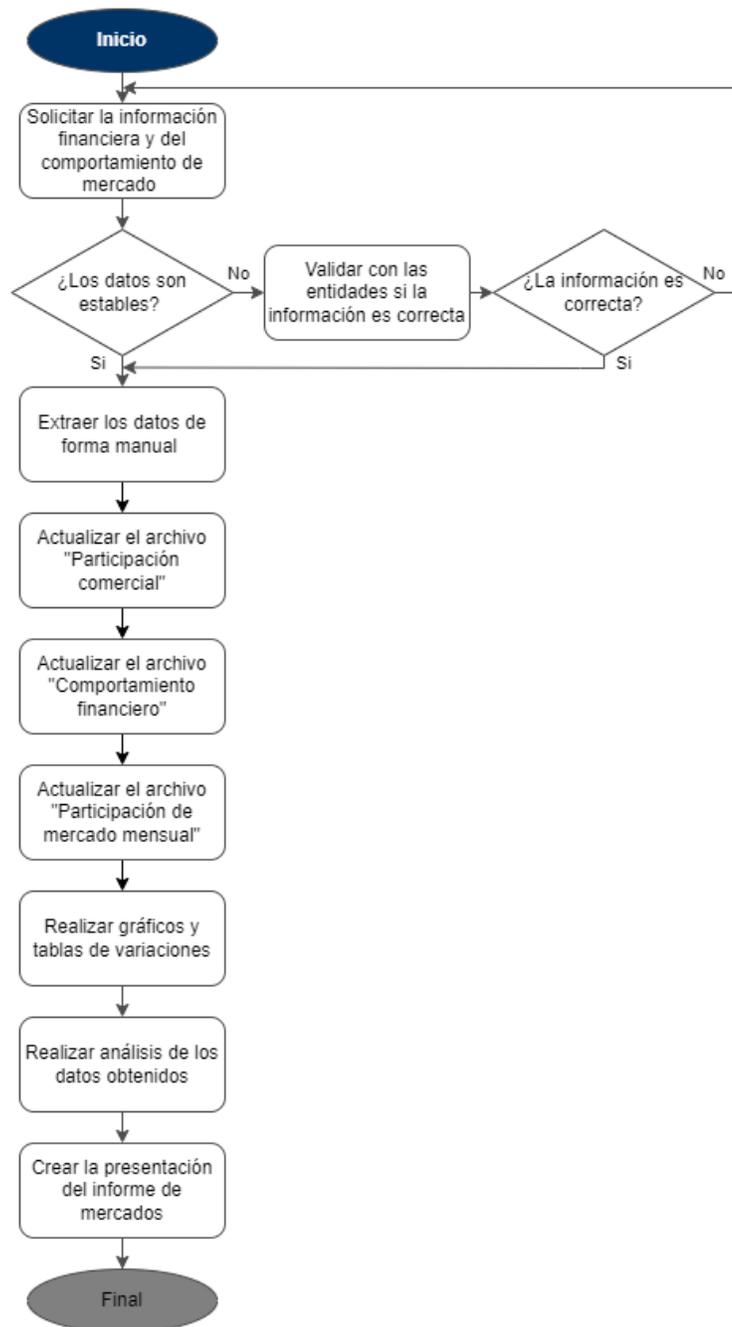
Como recomendaciones se sugiere seguir el instructivo para actualizar la información, en el cual se contempla la posibilidad de que los archivos externos cambien su estructura o se necesite agregar otros gráficos e indicadores al modelo. Adicionalmente, se recomienda que se realice una estructuración óptima de los nuevos procesos que ingresen al área, es decir, que se analicen las diferentes fases y se planteen mejoras antes de llevarlo a cabo, con el fin de introducir metodologías ágiles y generar equipos de valor continuo.

Referencias

- Bendezu Gomez, R. V. (2019). *Aplicación de Business Intelligence para la toma de decisiones en Cineplanet La Molina utilizando Power Bi en el área de inventarios.*
- DOMO. (2018). Obtenido de <https://www.domo.com/learn/infographic/data-never-sleeps-6>
- Fleitman, J. (2015). *La importancia de los Tableros de Control.*
- Gowthami, K. &. (2017). Study on business intelligence tools for enterprise dashboard development. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 2987-2992.
- Grupo Bancolombia. (2021). Obtenido de <https://www.bancolombia.com/personas>
- Jara, R. M. (2021). *Nuevas tendencias para la optimización de los procesos de Inteligencia de Negocios: New trends for the optimization of Business .*
- Meseguer Barrionuevo, B. (2016). *El business intelligence en las PYMES: herramienta power BI.*
- Microsoft. (2021). Obtenido de <https://powerbi.microsoft.com/es-es/why-power-bi/>
- Microsoft. (2021). Obtenido de <https://powerbi.microsoft.com/es-es/customer-showcase/>
- Moyano, D. M. (2020). Implementación de Data Mart, en Power BI, para el análisis de ventas a clientes, en los Ecomercios “Gransol”. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 647-673.
- Rivera Resina, F. J. (2018). *Aplicación de Business Intelligence en una pequeña empresa mediante el uso de Power Bi.*
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2021). Obtenido de <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/informes-y-cifras/informes/informe-actualidad-del-sistema-financiero-colombiano/resultados-del-sistema-financiero-colombiano-mayo-de--10108587>
- Tableau. (2021). Obtenido de <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/business-intelligence>

Anexos

Anexo 1. Diagrama de flujo del proceso actual



Anexo 2. Diagrama de flujo del proceso actual.

