



**Diseño de una herramienta para la automatización y visualización de los activos
comerciales de Comercial Nutresa S.A.S**

Santiago Medina Pacheco

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial

Asesor

Olga Cecilia Usuga Manco, Doctora (PhD) en Ciencias - Estadística

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

Cita	(Medina, 2022)
Referencia	Medina Pacheco, S. (2022). <i>Diseño de una herramienta para la automatización y visualización de los activos comerciales de Comercial Nutresa S.A.S</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín
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.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi mamá Irina Pacheco Cárdenas y a mi papá Franklin Medina Montealegre por ser mi apoyo en todos los momentos difíciles, y guiarme con su paciencia, amor y ternura. A mis amigos y personas cercanas por aportar su granito de arena para ayudarme a ser un mejor amigo, compañero y sobre todo una mejor persona.

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad de Antioquia por ser mi Alma Mater y formar mis habilidades para ser el profesional integró que soy hoy, a Comercial Nutresa por su cultura organizacional que apporto a mi crecimiento profesional, al área de Visibilidad y su líder Yasmín Castrillón por darme la oportunidad de ser su practicante, a Olga Usuga y Juan Camilo Useche por ser mis asesores de grado y guiarme en este proceso de crecimiento académico, profesional y personal.

Tabla de contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
1 Objetivos	13
1.1 Objetivo general	13
1.2 Objetivos específicos.....	13
2 Marco teórico	14
2.1 Conceptos administrativos	14
2.2 Metodologías.....	17
2.3 Herramientas tecnológicas	19
3 Metodología	22
4 Resultados	23
4.1 Resultados Fase de Identificación, comprensión y reconocimiento	23
4.2 Resultados Fase de automatizaciones	32
4.3 Resultados Fase de visualización	35
5 Análisis.....	45
6 Conclusiones	49
Referencias	51

Lista de tablas

Tabla 1.....	15
<i>Definición de los elementos que componen un estado financiero</i>	<i>15</i>
Tabla 2.....	17
<i>Notación gráfica estandarizada BPMN</i>	<i>17</i>
Tabla 3.....	25
<i>Parametrización activos comerciales</i>	<i>25</i>
Tabla 4.....	31
<i>Estados de los activos comerciales</i>	<i>31</i>
Tabla 5.....	42
<i>Tabla de variables calculadas en el lenguaje DAX</i>	<i>42</i>
Tabla 6.....	45
<i>Utilidad por proceso mapeado a través de la notación BPMN</i>	<i>45</i>
Tabla 7.....	47
<i>Comparativo número de tareas por proceso antes y después de ser automatizadas.....</i>	<i>47</i>
Tabla 8.....	48
<i>Comparativo número de tareas por proceso antes y después de la herramienta de visualización</i>	<i>48</i>

Lista de figuras

Figura 1	23
Estructura de procesos de la Gerencia Desarrollo de Clientes.....	23
Figura 2	24
Áreas que componen el proceso de Trade de marcas.....	24
Figura 3	27
Diagrama de flujo generación de informe base de neveras.....	27
Figura 4	28
Diagrama de flujo generación de informe actualización de clientes.....	28
Figura 5	29
Diagrama de flujo generación de informe de snackeros	29
Figura 6	30
Diagrama de flujo generación de informe de mantenimiento	30
Figura 7	32
Diagrama de flujo generación de informe de estrategias de visibilidad por canal.....	32
Figura 8	33
Interfaz herramienta computacional para correr las automatizaciones	33
Figura 9	34
Diagrama de flujo generación de informe base de neveras actualizado	34
Figura 10	34
Diagrama de flujo generación de informe actualización de clientes actualizado.....	34
Figura 11	35
Diagrama de flujo generación de informe de snackeros actualizado	35
Figura 12	36

Tablero de seguimiento del proveedor Meals de Colombia.....	36
Figura 13	37
Tablero de seguimiento del proveedor Imbera.....	37
Figura 14	38
Tablero de seguimiento de otros proveedores.....	38
Figura 15	39
Tablero de seguimiento de ubicación.....	39
Figura 16	40
Tablero de seguimiento ANS MEALS.....	40
Figura 17	40
Tablero de seguimiento histórico ANS	40
Figura 18	41
Tablero de seguimiento Cumplimiento ANS por fuente de programación.....	41
Figura 19	42
Tablero de seguimiento inventario en Eficacia.....	42
Figura 20	44
Diagrama de flujo generación de informe de mantenimiento actualizado.....	44

Siglas, acrónimos y abreviaturas

VBA	Visual Basic for Applications
SAP	Systems, Applications, Products in Data Processing
BPMN	Business Process Modeling Notation
BPMI	Business Process Management Initiative

Resumen

La gestión de los activos con los que cuenta una organización es de vital importancia, sobre todo si estos están directamente relacionados con el desarrollo de sus estrategias comerciales. Esto implica un seguimiento riguroso el cual se puede ver obstaculizado cuando existen muchos datos que necesitan procesamiento. El área de Visibilidad dentro de Comercial Nutresa se encarga de liderar el diseño, ejecución y control de este tipo de activos, conocidos como activos comerciales. El presente trabajo muestra como a partir del lenguaje de programación *Visual Basic for Applications* (VBA) y de herramientas de Inteligencia empresarial como Power BI se pueden construir herramientas computacionales que permitan la automatización y visualización de informes que faciliten de forma ágil y efectiva la toma de decisiones dentro del área de Visibilidad, mostrando como el uso correcto de estas tecnologías puede impactar positivamente en el mejoramiento de los procesos de seguimiento de los activos comerciales.

Palabras clave: Automatización de procesos, Visualización de datos, Gestión por procesos, Metodología BPMN.

Abstract

The management of the assets that an organization has is of vital importance, especially if these are directly related to the development of its commercial strategies. This implies a rigorous follow-up which can be hampered when there is a lot of data that needs processing. The Visibility area within Comercial Nutresa oversees leading the design, execution, and control of this type of assets, known as commercial assets. The present work shows how from the Visual Basic for Applications (VBA) programming language and Business Intelligence tools such as Power BI, computational tools can be built that allow the automation and visualization of reports that facilitate agile and effective decision-making in the Visibility area. This shows how the correct use of these technologies can have a positive impact on the improvement of commercial asset monitoring processes.

Keywords: Process automation, Data visualization, Business process management, BPMN methodology.

Introducción

Todas las empresas utilizan diferentes formas de potencializar las ventas de sus productos, ya sea utilizando medios digitales, promotores en tiendas, alianzas estratégicas para descuentos especiales, entre muchas otras. Uno de los cimientos de la venta de productos de cualquier organización es la visibilidad de marca, esta es la capacidad de una empresa de poder llegar a ser encontrada, conocida y vista por el mayor número de clientes posibles, en específico los que hacen parte de su público objetivo.

Dentro de Comercial Nutresa existe un área encargada del Desarrollo de Clientes, y esta tiene como fin generar una mayor rotación de inventario en sus puntos de venta, esto se logra a través de estrategias conjuntas que incluyen fidelización, seguimiento, y desarrollo comercial entre diversos tipos de acompañamiento. Dentro de éstos últimos se destacan los activos comerciales, estos tienen como fin darles protagonismo a los productos de Nutresa dentro de las exhibiciones de los puntos de venta de los clientes, esta es la anteriormente mencionada visibilidad de marca. Entre estos activos se pueden destacar exhibidores como neveras, estanterías, snackeros, entre otros. Estos activos se prestan a los clientes con el compromiso de que exhiban los productos de Nutresa (en algunos casos pueden exhibir productos que no sean de la marca, bajo unos parámetros) y que se compren productos a Comercial Nutresa con cierta regularidad para poder abastecer los exhibidores.

A estos activos comerciales dependiendo de sus características es necesario hacerles un control. Es por eso que dentro de Desarrollo de Clientes existe el proceso de Trade de Marcas, y dentro de él está el área de Visibilidad y Control de activos, está se encarga principalmente de hacerle un seguimiento a todos los activos comerciales que son entregados a los clientes, en específico a los activos de alto valor. Actualmente se usan diferentes herramientas computacionales que permiten el registro de los datos ligados a estos activos, éstas son el Software de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) de SAP (*Systems, Applications, Products in Data Processing*) y E-Force de ECOM Soluciones integrales (un software que permite el seguimiento y control de la fuerza de ventas). Pero para el procesamiento de los datos se cuenta en la mayoría de los casos solo con Microsoft Excel, esto hace que la generación de informes que permitan un adecuado seguimiento y control de los activos sea compleja y requiera de mucho trabajo para su

procesamiento. Por esto se han dedicado esfuerzos para migrar a herramientas con mayor capacidad de análisis y mejor visualización de información tales como Power BI, a su vez se han hecho esfuerzos para automatizar procesos a través de herramientas como lo son el complemento *Visual Basic for Applications* (VBA) de Excel. Pero existe aún mucha dependencia de Microsoft Excel para procesar esta información.

El objetivo de este trabajo es disminuir la brecha de procesamiento que existe actualmente al momento de elaborar los diferentes informes que se desarrollan dentro del área de visibilidad y control de activos. Esto se planea lograr a través de la automatización de ciertos procesos repetitivos para la generación de las bases de datos que se utilizan para obtener información de los activos con el uso de *Visual Basic for Applications* (VBA) y la utilización de Power BI para una segmentación desglosada de la información que permita cruzar y tener información relevante de estas bases ya automatizadas.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

Automatizar la generación de informes y mejorar su visualización e interpretación a través de herramientas de automatización.

1.2 Objetivos específicos

Identificar, comprender y reconocer las generalidades del área de Visibilidad y Control de Activos de Comercial Nutresa.

Implementar el lenguaje de programación *Visual Basic for Applications* (VBA) macros que permitan la automatización de procesos de generación de informes.

Implementar en Power BI el análisis de las bases de datos con el fin actualizar, diseñar y construir tableros de seguimiento para los indicadores más relevantes dentro del área Visibilidad y Control de control de activos.

2 Marco teórico

Para comprender los procesos llevados a cabo dentro del área de visibilidad y control de activos es importante identificar los conceptos administrativos bajo los cuales se entienden los activos manejados dentro del área, las metodologías utilizadas para el entendimiento de los procesos que son llevados a cabo y las herramientas tecnológicas utilizadas para su gestión y control. Esto implica que los conceptos sobre los que girará este proceso académico y laboral estarán centrados en estos tres grandes tópicos que se mostrarán a continuación.

2.1 Conceptos administrativos

En el mundo organizacional existen conceptos muy generales que se ligan con la gestión de los bienes y servicios que adquiere, produce o posee una empresa. En Colombia estos se sientan bajo el Decreto 2649 de 1993, conocido también como el Reglamento General de Contabilidad. Adicionalmente, cada organización maneja un lenguaje particular para referirse a sus diferentes bienes y servicios; en esta sección se discutirán tanto los conceptos generales como particulares que engloban la gestión de dichos recursos dentro de Comercial Nutresa al referirnos a los bienes que son administrados por el área de visibilidad.

Primero es necesario clarificar cuales son los elementos que componen los estados financieros de una organización, estos son: Activos, pasivos, patrimonio, ingresos, costos, gastos, corrección monetaria y cuentas de orden (República de Colombia, 1993). A través de la Tabla 1, se mostrarán las definiciones dadas en el Decreto 2649 de 1993 para cada uno de los elementos anteriormente mencionados.

Tabla 1*Definición de los elementos que componen un estado financiero*

Nombre elemento financiero	Artículo que lo define según la ley colombiana	Definición
Activo	Artículo 35 del Decreto 2649 de 1993	Un activo es la representación financiera de un recurso obtenido por una organización, resultado de sus operaciones y del cual se espera recibir beneficios económicos en el futuro.
Pasivo	Artículo 36 del Decreto 2649 de 1993	Un pasivo es la representación financiera de una obligación obtenida por una organización, resultado de sus operaciones, la cual deberá ser pagada en el futuro con recursos de la organización.
Patrimonio	Artículo 37 del Decreto 2649 de 1993	El patrimonio es el valor resultante de deducir los pasivos adquiridos por una organización de los activos que ésta posee.
Ingresos	Artículo 38 del Decreto 2649 de 1993	Los ingresos representan las entradas de recursos a una organización producto del desarrollo de sus actividades económicas, los cuales no son provenientes de aportes de capital.
Costos	Artículo 39 del Decreto 2649 de 1993	Los costos representan salidas de recursos que se ligan directamente con la producción o prestación de bienes y servicios implicados en el desarrollo de las actividades económicas de la organización.
Gastos	Artículo 40 del Decreto 2649 de 1993	Los gastos representan las salidas de recursos necesarias para llevar a cabo las actividades no operacionales de la organización, las cuales no provienen de los retiros de capital o de utilidades o excedentes.
Corrección monetaria	Artículo 41 del Decreto 2649 de 1993	La corrección monetaria representa la ganancia o pérdida de una organización, resultante por la exposición a la inflación de sus activos y pasivos monetarios.
Cuentas de orden	Artículo 42, 43, 44 y 45 del Decreto 2649 de 1993	Las cuentas de orden sirven para representar eventos que afecten la estructura financiera de una organización o generan derechos u exenciones tributarias, así mismo, son utilizadas para mantener el control de las operaciones y recursos de la organización. Estas se dividen en contingentes, fiduciarias, fiscales y de control.

Nota. Adaptado de República de Colombia (1993).

Dentro de los elementos expuestos anteriormente, son los activos los que tienen relevancia dentro del área de visibilidad, debido a que juegan un papel fundamental dentro del desarrollo de las estrategias comerciales llevadas a cabo por la organización. Es por eso que a este tipo de activos se les conoce dentro de la organización como activos comerciales.

Los activos comerciales son bienes que posee Comercial Nutresa, los cuales son utilizados para generar un beneficio a la organización destacando los productos dentro de los diferentes puntos de venta. Esto permite tener exhibiciones atractivas que posicionan las marcas, generar mayores ventas para sus clientes, así como una mayor rentabilidad para la empresa y facilitar al comprador el proceso de adquisición de los productos, brindándole una mejor experiencia (Comercial Nutresa, 2019).

Debido a su rol, los activos comerciales se clasifican dentro de la categoría de Propiedad, Planta y Equipo, definida también en el Artículo 64 del Decreto 2649 de 1993. Dentro de ella están los activos tangibles adquiridos, construidos, o en proceso de construcción, con la intención de emplearlos en forma permanente, para la producción o suministro de otros bienes y servicios, para arrendarlos, o para usarlos en la administración del ente económico, que no están destinados para la venta en el curso normal de los negocios y cuya vida útil excede de un año (República de Colombia, 1993).

Es importante tener en cuenta que es necesario llevar un proceso de control sobre los activos comerciales. Debido a su naturaleza como bienes tangibles, sobre ellos se aplican los conceptos de inventario y control de inventario. El primero se define como el registro documental de los bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización incluyendo entre ellos materias primas, productos en proceso y productos terminados (Laveriano, 2010). Por otro lado, el segundo es definido como el ejercicio del control de las existencias; tanto reales como en proceso de producción y su comparación con las necesidades presentes y futuras, para poder establecer, teniendo en cuenta el ritmo de consumo, los niveles de existencias y las adquisiciones precisas para atender la demanda (Laveriano, 2010).

2.2 Metodologías

Las necesidades de este proceso laboral y académico giran en torno a la automatización y visualización de los informes que actualmente se realizan dentro del área de visibilidad para hacer seguimiento a los activos comerciales. Para poder abordarlas es necesario entender los procesos y una forma adecuada de lograr este objetivo es a través de su documentación bajo la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN).

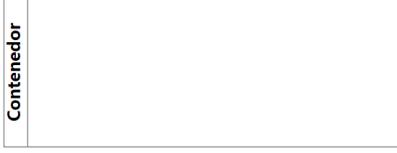
La metodología BPMN fue publicada en mayo de 2004 por la empresa *Business Process Management Initiative* (BPMI) con el fin de modelar procesos de negocio dentro de las organizaciones a través de una notación gráfica estandarizada (White, 2004). Es a través de ella que se puede lograr identificar y construir las fases de un flujo de trabajo para poder llevarlo desde el diseño hasta su implementación. En la **Tabla 2** se mostrarán los elementos básicos utilizados en la notación gráfica estándar para hacer la diagramación y documentación de un proceso. Cabe aclarar que existen diferentes tipos de eventos, actividades, compuertas, conectores y swimlanes, además de otros tipos de elementos, los cuales se mencionan de ser necesario en la sección 4 de resultados.

Tabla 2

Notación gráfica estandarizada BPMN

Representación gráfica	Objeto	Tipo de objeto	Definición
 Inicio	Evento de inicio simple	Evento - Objeto de flujo	Indica donde inicia un proceso.
 Intermedio	Evento intermedio simple	Evento - Objeto de flujo	Indica que sucede algo entre el inicio y el fin de un proceso, y esto afectará su desarrollo, más no lo iniciará ni finalizará.

 <p>Enlace</p>  <p>Enlace</p>	Evento de enlace	Evento - Objeto de flujo	Este evento intermedio es utilizado para conectar dos secciones del proceso. Puede lanzar o recibir una tarea. Tanto el evento que lanza como el que recibe deben tener el mismo nombre.
 <p>Fin</p>	Finalización simple	Evento - Objeto de flujo	Indica dónde finaliza un proceso.
 <p>Tarea</p>	Tarea	Actividad - Objeto de flujo	Representa una actividad atómica dentro del proceso. Es utilizada cuando el trabajo en proceso no puede desglosarse con un mayor detalle.
 <p>Compuerta</p>	Compuerta exclusiva	Compuerta - Objeto de flujo	Se utiliza para unir o crear caminos alternos dentro del proceso bajo una condición.
 <p>Compuerta paralela</p>	Compuerta paralela	Compuerta - Objeto de flujo	Se utiliza para unir o crear caminos alternos en los cuales no se evalúa ninguna condición.
 <p>Flujo de secuencia</p>	Flujo de secuencia	Conector	Es utilizado para mostrar el orden de las actividades que se ejecutarán dentro del proceso.

	Contenedor (Pool)	Swimlanes	Es utilizado para contener flujos de secuencia dentro de las actividades. Un proceso está completamente contenido dentro de un contenedor.
	Carril (Lane)	Swimlanes	Es una subpartición dentro del proceso. Los carriles sirven para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, entre otros.

Nota. Adaptado de White (2004) y Bizagui (2022).

2.3 Herramientas tecnológicas

Dentro de esta categoría se describirán las herramientas tecnológicas que son utilizadas para llevar a cabo la generación de informes dentro del área de visibilidad y control de activos de Comercial Nutresa. Por otro lado, se describirán las herramientas utilizadas para dar un valor agregado a estos procesos, ya sea desde la automatización o desde la visualización.

Inicialmente es importante entender que entre más grande sea una organización se hace necesario el uso de herramientas que permitan gestionar toda la información ligada con sus operaciones, de ahí la implementación de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP). Burgos (2016) señala que un ERP es un sistema de información integrado en la forma de un paquete de software compuesto por varios módulos, estos módulos se subdividen en producción, ventas, finanzas, recursos humanos, entre otros; aportando una integración de datos horizontales a lo largo de la organización y a través de sus procesos de negocio. En Comercial Nutresa actualmente se cuenta con esta herramienta, SAP ERP, la cual es suministrada por la empresa SAP (*Systems, Applications, Products in Data Processing*).

Debido al alto número de clientes que son atendidos por la organización, es necesario apoyarse de varias herramientas tecnológicas ERP, de esta necesidad resulta el uso de E-Force, un producto de la compañía ECOM, este es un soporte tecnológico que permite administrar y automatizar procesos de venta y seguimientos de la flota vehicular, entre otros procesos comerciales y logísticos que se realicen dentro de la empresa (ECOM, 2015).

Las anteriores herramientas contienen toda la información ligada con los clientes directos (SAP ERP) e indirectos (E-Force) que son atendidos por Comercial Nutresa, ambas sirven como fuentes de bases de datos que son descargadas para la generación de informes. El proceso de generación implica el uso de hojas de cálculo, debido a que la empresa cuenta con la suite ofimática de Microsoft Office actualmente, se utiliza el programa Microsoft Excel como hoja de cálculo para realizar estos procesos, apoyándose del uso de varias de sus funciones para filtrar, copiar y pegar datos de una hoja de cálculo a otra, o buscar información directamente de una hoja de cálculo y arrastrarlos a otra.

Este proceso a veces puede ser repetitivo e implicar un costo de tiempo alto, por esta razón existe dentro de Microsoft Excel la funcionalidad de creación de macros utilizando programación en VBA (*Visual Basic for Applications*). Una macro desarrollada en Microsoft Excel se define como la interacción entre el programa y el lenguaje de programación Visual Basic en una misma hoja de cálculo con el fin de realizar operaciones complejas de una forma más rápida que la habitual (López et al, 2019). Las macros permiten generar diversos procedimientos con las operaciones disponibles dentro de la suite ofimática de Office que pueden ser replicados idénticamente en cualquier momento del tiempo (Hoyo, 2017).

La generación de informes dentro de la organización implica también necesidades de visualización de datos, esta es una herramienta muy utilizada actualmente para el procesamiento de datos que permite convertir estos en información relevante para las organizaciones. Según Casanova (2017) está incorpora los elementos gráficos con mayor carga heurística ayudada por la psicología de las formas y las posibilidades de la pantalla del ordenador para crear metáforas visuales que alimenten la conjetura del analista, necesaria para varios propósitos, a saber, interpretar, formarse hipótesis, conjeturar, explicar, exponer, entre otras.

Actualmente existen diferentes herramientas utilizadas para la visualización de datos, una de las más destacadas es Power BI, este es un servicio de análisis de datos de Microsoft, el cual vio sus inicios en el año 2009 con la creación del complemento Power Pivot de Microsoft Excel, y es actualmente una de las herramientas más usadas por analistas, científicos de datos y tomadores de decisiones para realizar procesos de inteligencia de negocios dentro de sus organizaciones (Ferrari & Russo, 2016).

Por último, es importante destacar la necesidad de documentar procesos para poder entender de forma general cómo se desarrollan cada una de las tareas que lo componen; como se indicó anteriormente se utilizará la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN), de ella existen también diferentes herramientas en el mercado para modelar procesos de negocio. Se utilizará el software Bizagi Modeler, debido a que es un software muy popular en las organizaciones para la transformación empresarial con focos desde el mejoramiento continuo y la automatización de procesos (Amaya & Carreño, 2016).

3 Metodología

La metodología está construida en función de los objetivos, y su intención es articular todas y cada una de las actividades que permitan llegar a su cumplimiento. Por tal razón las fases para llevar a cabo este proceso académico y laboral serán tres y se desarrollarán de la siguiente manera.

- **Fase de identificación, comprensión y reconocimiento:** En esta fase se identificarán la estructura organizacional de la gerencia a la cual pertenece el área de Visibilidad y Control de activos, se identificarán los sistemas de información que son utilizados para llevar a cabo los procesos internos, se identificarán las características y clasificación de los activos comerciales con un mayor detalle, y se documentarán los procesos llevados a cabo por el practicante utilizando la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN). Con esto se podrá identificar las oportunidades de mejora, así como las técnicas que mejor acople tienen para brindar una solución.
- **Fase de automatizaciones:** En esta fase aprovechando la identificación de las oportunidades de mejora se procede a realizar los procesos de automatización de los informes a través de *Visual Basic for Applications* (VBA) y se mostrará su nueva estructura a partir de la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN).
- **Fase de visualización:** En esta fase una vez realizadas las automatizaciones, se revisarán los informes que presentan necesidades de visualización, una vez identificados, se procederá a generar tableros que permitan un seguimiento apropiado y generar valor agregado al proceso de toma de decisiones.

4 Resultados

Seguidas cada una de las fases relacionadas con el desarrollo de este proceso de prácticas dentro de la organización Comercial Nutresa se lograron diferentes resultados para cada una de ellas. Estos se presentarán en el mismo orden planteado en la metodología con el fin de lograr apreciar los resultados acordes a esta secuencia.

4.1 Resultados Fase de Identificación, comprensión y reconocimiento

El área de visibilidad y control de activos pertenece al proceso de Trade de Marcas, uno de los tres grandes procesos que son liderados desde la Gerencia Desarrollo de Clientes, la cual se encarga de la creación de nuevos formatos de negocio tanto dentro como fuera de la organización. A continuación, se muestra la estructura de la gerencia en la **Figura 1**.

Figura 1

Estructura de procesos de la Gerencia Desarrollo de Clientes



Nota. Adaptado de Comercial Nutresa (2022).

Haciendo un enfoque en el proceso Trade de marcas, este se encarga del diseño e implementación de estrategias comerciales mediante el uso de diversas actividades que aceleren la rotación de productos en los puntos de venta; dichas actividades deben estar alineadas con las estrategias que se tienen tanto por marcas como por segmentos, para así facilitar la gestión

comercial y mejorar la experiencia de los compradores. En la **Figura 2** se muestran las áreas que componen el proceso de Trade de marcas.

Figura 2

Áreas que componen el proceso de Trade de marcas



Nota. Adaptado de Comercial Nutresa (2022).

Cada una de las áreas lidera actividades diferentes, el área de tradicional se encarga de liderar las estrategias comerciales llevadas a cabo en el canal tradicional (tiendas y mayoristas), autoservicios en el canal autoservicios (supermercados, minimercados y droguerías); y cadenas en el canal cadenas (grandes superficies). Por otro lado, las áreas de Mercaderismo e impulso y Visibilidad se centran en el soporte de todas estrategias comerciales, la primera desde el punto de vista de productos y marcas, así como su impulso en los puntos de venta y la segunda a través del diseño y posicionamiento de soluciones que permitan exhibir de forma llamativa y acorde a diferentes criterios todos los productos distribuidos por la organización.

El área de Visibilidad y control de activos juega un rol fundamental, ya que diseña soluciones de visibilidad que permiten mostrar de forma clara y llamativa las marcas de la compañía. Estas soluciones de visibilidad son los mencionados en la **Sección 2.1** como activos comerciales; estos permiten destacar los diferentes productos que son comercializados en los diferentes puntos de venta, generando mayores ventas y facilitando los procesos de compra.

Los activos comerciales se dividen en dos tipos: masivos y premium. Los masivos por sus características y valor son aquellos que permiten impactar un mayor número de clientes. Por otro lado, los premium se caracterizan por tener un alto nivel de importancia en inversión, cargue y estrategia, lo que implica que se les realice un seguimiento especial para identificar si se están comprando los cargues mínimos de producto, se están cumpliendo con los presupuestos, se tienen los retornos esperados y se logra cumplir con las estrategias planteadas. Esto lleva a que sobre los últimos se hagan procesos de mantenimiento y se busque alargar su vida útil dentro de los puntos de venta.

Es importante mencionar que los activos son administrados dentro de los centros de distribución (CEDIS) y en los puntos de venta, para poder controlar su ubicación, cumplimiento y eficiencia. Los CEDIS son tercerizados por el proveedor Eficacia. Tanto en ellos como en los puntos de venta el control de los activos comerciales se lleva a través de una parametrización, esta se asigna según su tipo y su valor agrupando activos con características similares, esto determina si es necesario o no la asignación de un serial único para diferenciar ese activo del resto. En la **Tabla 3** se mostrará las condiciones bajo las cuales se hace esta parametrización.

Tabla 3

Parametrización activos comerciales

Condición/Tipo	Parametrización/Código	Serial	Comodato
Activo neveras	ACTE	Si	Si
Activo >= \$1'000.000	ACTE	Si	Si
Activo >= \$50.000 y < 1'000.000	ACT	Si	No
Activo < 50.000	CRD	No	No

Nota. Adaptado de Comercial Nutresa (2022).

Por otro lado, los puntos de venta están asociados a un código de cliente. Los clientes pueden ser de dos tipos: Directos o indirectos. Los primeros son atendidos directamente por Comercial

Nutresa y los segundos a través de una figura conocida como Agente Comercial, estos son socios estratégicos de la organización y permiten llevar a cabo las estrategias comerciales en zonas del país en donde es difícil tener una cobertura comercial ya que no se cuenta con la capacidad logística.

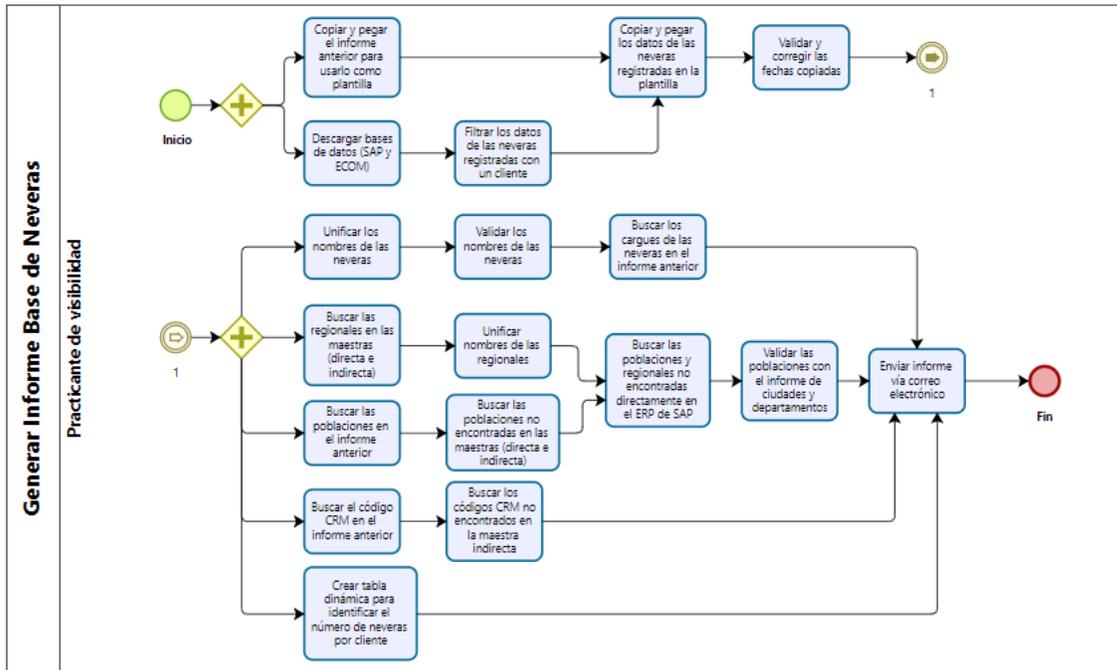
El equipo de visibilidad es entonces conformado por un líder, un gestor de información, dos especialistas en visibilidad, los auxiliares de control de activos de cada regional y un practicante. Como equipo se encargan de liderar y hacer seguimiento de todas las estrategias de visibilidad que se diseñan para cada uno de los canales (Tradicional, autoservicios y cadenas).

El practicante juega un rol transversal dentro del equipo, ya que se encarga de la generación de informes que permiten el seguimiento de las ventas, las solicitudes de mantenimiento de las neveras, el estado y posicionamiento de los activos dentro de los puntos de venta y los niveles de ejecución de las estrategias de visibilidad que se llevan a cabo por el proceso de Trade de marcas. A continuación, se mostrarán los procesos para generar cada uno de los informes realizados por el practicante de control de activos bajo la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN).

El primero en documentarse es el Informe de base de neveras, este se realiza de forma semanal todos los lunes y contiene la información de todas las neveras registradas con un cliente. Indicando características propias de estos activos, así como la regional a la cual pertenecen y el municipio donde se encuentran ubicadas, entre otras características. Todas las neveras están parametrizadas como ACTE. En la **Figura 3** se muestra el proceso para su generación.

Figura 3

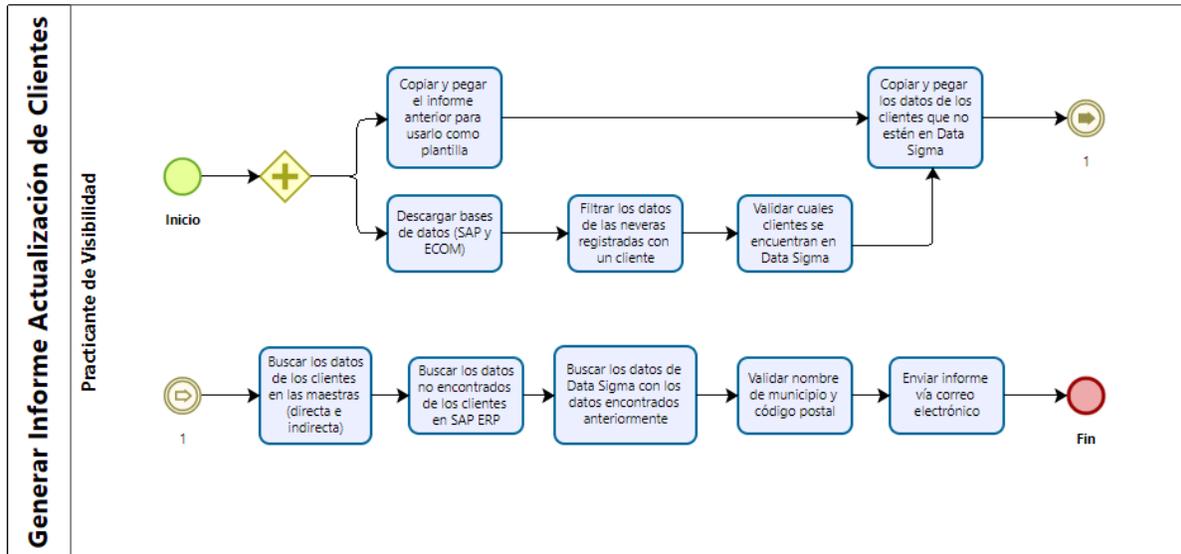
Diagrama de flujo generación de informe base de neveras



El segundo, es el informe de actualización de clientes, este contiene la información de todos los clientes que tienen en su momento registrada una nevera, se realiza de forma semanal todos los lunes. La diferencia crucial entre este informe y el anterior es que el primero se enfoca en las neveras, sus características y ubicación; y este segundo se centra en toda la información que se tiene mapeada de los clientes que poseen una nevera, la cual se extrae de dos bases de datos conocidas como maestras de clientes. Existe una maestra de clientes directos y una de clientes indirectos. Adicionalmente, esta información se cruza con los dos sistemas de información que se tienen en la organización en lo que respecta a la gestión de activos, estos son SAP ERP para los clientes directos y E-Force para los clientes indirectos. En la **Figura 4** se muestra el proceso para su generación.

Figura 4

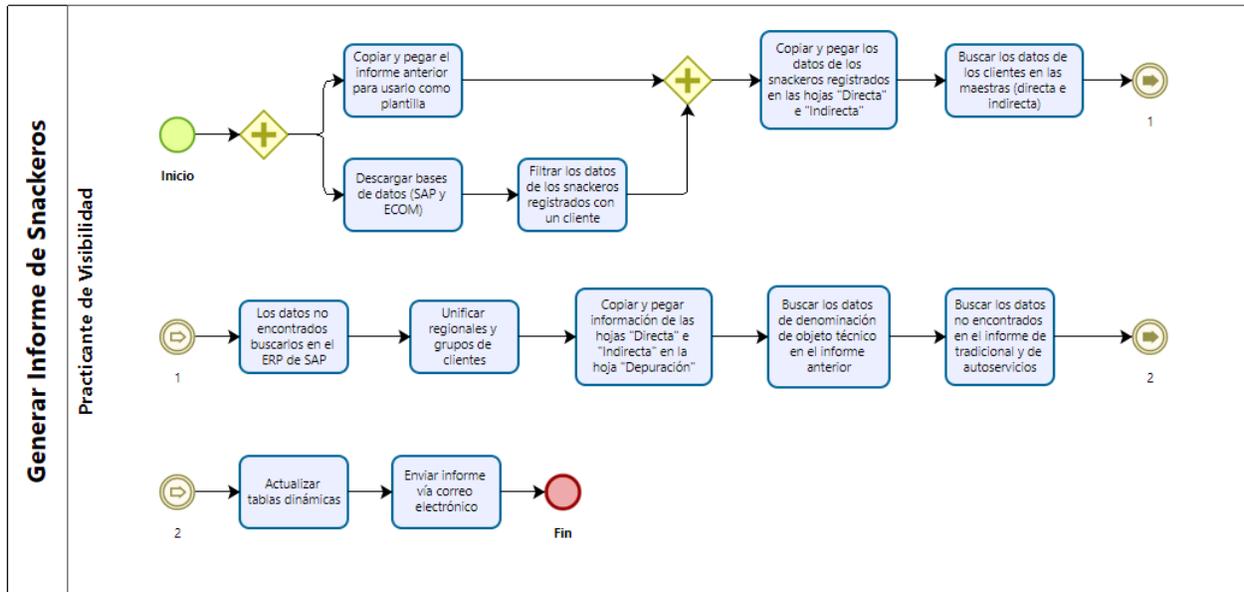
Diagrama de flujo generación de informe actualización de clientes



El tercero, es el informe de snackeros, este contiene la información de todos los snackeros registrados con un cliente, también se realiza de forma semanal todos los lunes. Además de indicar si los clientes en donde están registrados son directos o indirectos, muestra a que regional y a que grupo de clientes pertenece. Además, se valida si pertenecen al canal tradicional o al canal autoservicios. Es importante destacar que dentro de los snackeros existen dos tipos, los abarroteros y los premium, los cuales, según su parametrización, se clasifican respectivamente en ACT y ACTE. En la **Figura 5** se muestra el proceso para su generación.

Figura 5

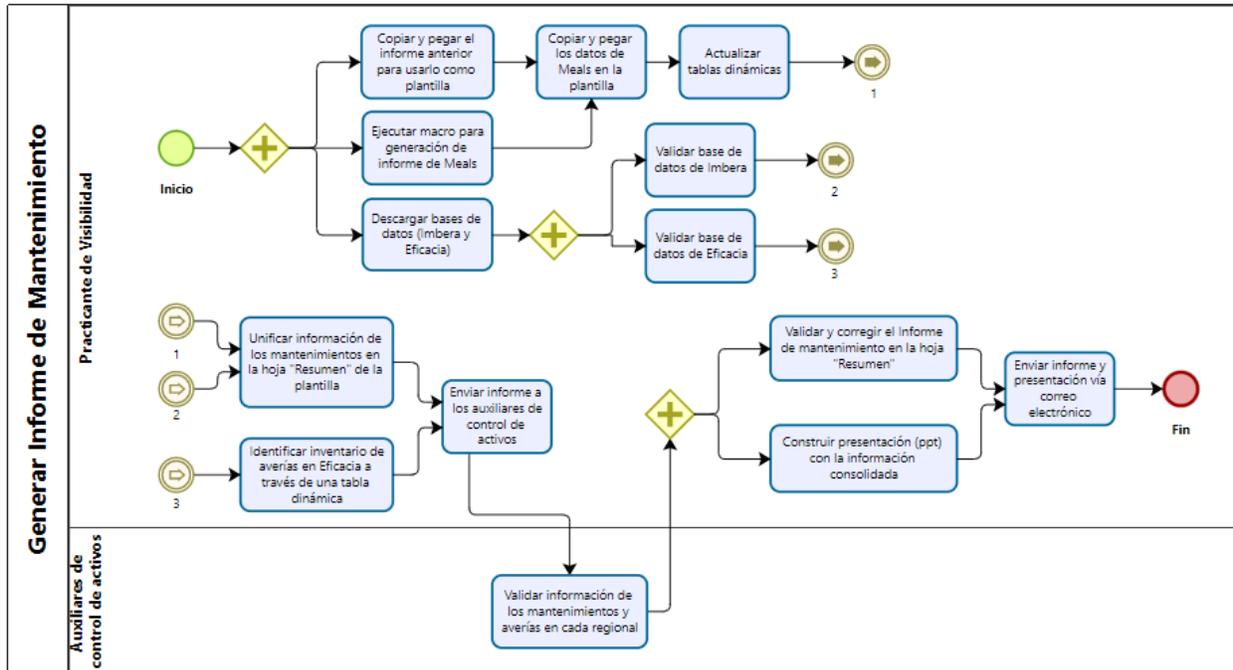
Diagrama de flujo generación de informe de snackeros



El cuarto es el informe de mantenimiento de neveras, este contiene la información de las neveras pendientes por mantenimiento que se tienen en cada regional, está información se muestra en función de los diferentes proveedores que prestan este servicio a Comercial Nutresa, estos son Meals de Colombia, Imbera y otros proveedores. Estos últimos, son diferentes talleres que atienden solicitudes de mantenimiento que no pueden ser cubiertas por el proveedor Meals. Además, contiene la información de las neveras que se encuentran en inventario en las bodegas de Eficacia y los indicadores de cumplimiento de las solicitudes de mantenimiento. Este informe se realiza de forma semanal todos los martes. Contiene tres partes, un reporte enviado los días lunes por Imbera el cual muestra únicamente el estado de sus solicitudes de mantenimiento, un informe que se descarga a través de una automatización que contiene la información de Meals que se encuentra alojada en una base de datos en la nube que se llama *Infotrack*, este también solo contiene información ligada únicamente con ese proveedor; y un informe que es enviado por el(la) practicante de bodegas todos los días que contiene el estado del inventario almacenado en la bodegas de Eficacia. En la **Figura 6** se muestra el proceso para su generación.

Figura 6

Diagrama de flujo generación de informe de mantenimiento



Por último, se mencionará los tres informes de seguimiento de las estrategias de visibilidad, estos se realizan por cada canal: Tradicional, autoservicios y cadenas. Con ellos se valida el estado de todos los activos en cada una de las regionales por cada una de las estrategias. Su importancia es crucial ya que da seguimiento al posicionamiento de los activos en los puntos de venta. Se realizan semanalmente entre los jueves y viernes. En la **Tabla 4** se muestran los estados en los que puede encontrarse un activo y su significado, por otro lado, en la **Figura 7** se puede apreciar el proceso para generar cualquiera de estos tres informes.

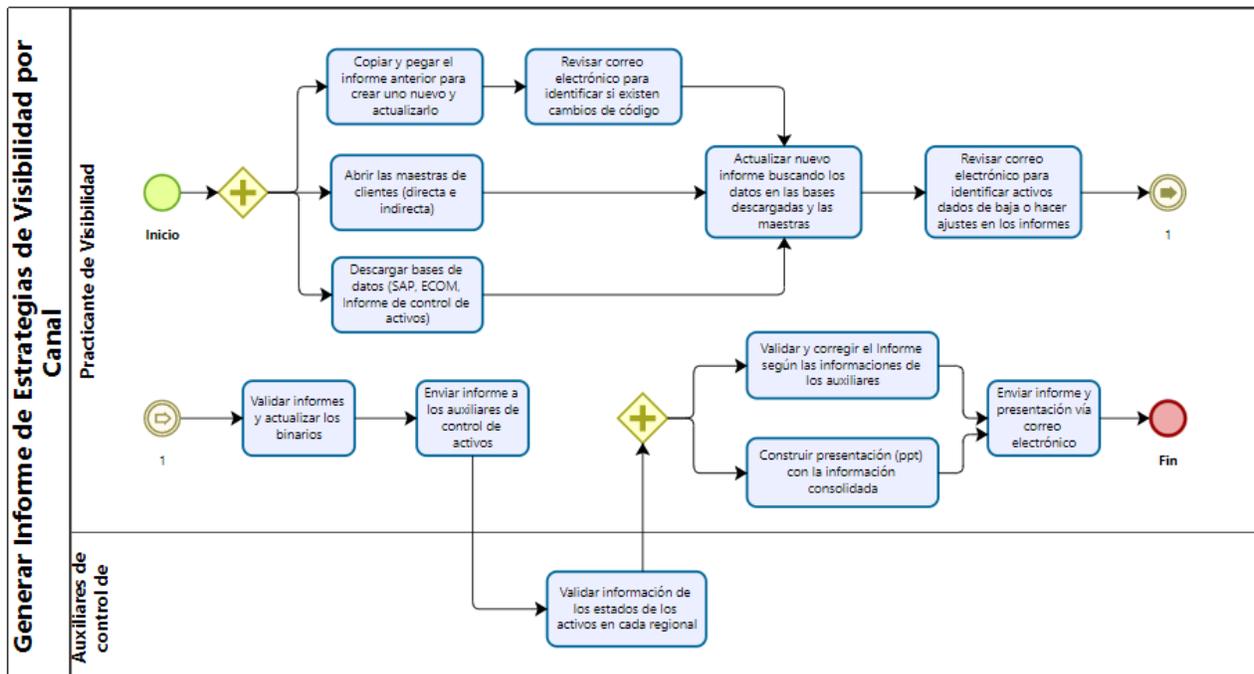
Tabla 4*Estados de los activos comerciales*

Estado	Parametrización aplicable	Informe aplicable	Tipo de cliente aplicable	Definición
Registrado	ACTE, ACT	Tradicional, autoservicios y cadenas	Directo e indirecto	Indica que el activo se encuentra en punto de venta por lo cual está registrado al código de un cliente
Faltante por registro	ACTE, ACT	Tradicional, autoservicios y cadenas	Directo	Indica que el activo salió de las bodegas de eficacia y se dirige a un punto de venta de un cliente directo, pero aún no se encuentra en él.
Inventario	ACTE, ACT	Tradicional, autoservicios y cadenas	Directo e indirecto	Indica que el activo se encuentra almacenado en las bodegas. Estás pueden ser de eficacia o del agente comercial
Devolución	ACTE, ACT	Autoservicios	Directo	Indica que el activo se encuentra en las bodegas de eficacia porque fue devuelto por el cliente. Solo aplica para activos devueltos por clientes directos
Dado de baja	ACTE, ACT	Tradicional, autoservicios y cadenas	Directo e indirecto	Indica que el activo por algún motivo sea pérdida, deterioro, entre otros; finalizó su vida útil, por lo cual se le dio de baja en el sistema y es posible dependiendo del motivo, que entre en un proceso de disposición final.
Revisión	ACTE, ACT	Tradicional, autoservicios y cadenas	Directo	Indica que el activo no se encuentra mapeado en las bases de datos del sistema y este se encuentra asignado presuntamente a un cliente directo. Es necesaria su validación para determinar su estado actual.

Nota. Adaptado de Comercial Nutresa (2022).

Figura 7

Diagrama de flujo generación de informe de estrategias de visibilidad por canal



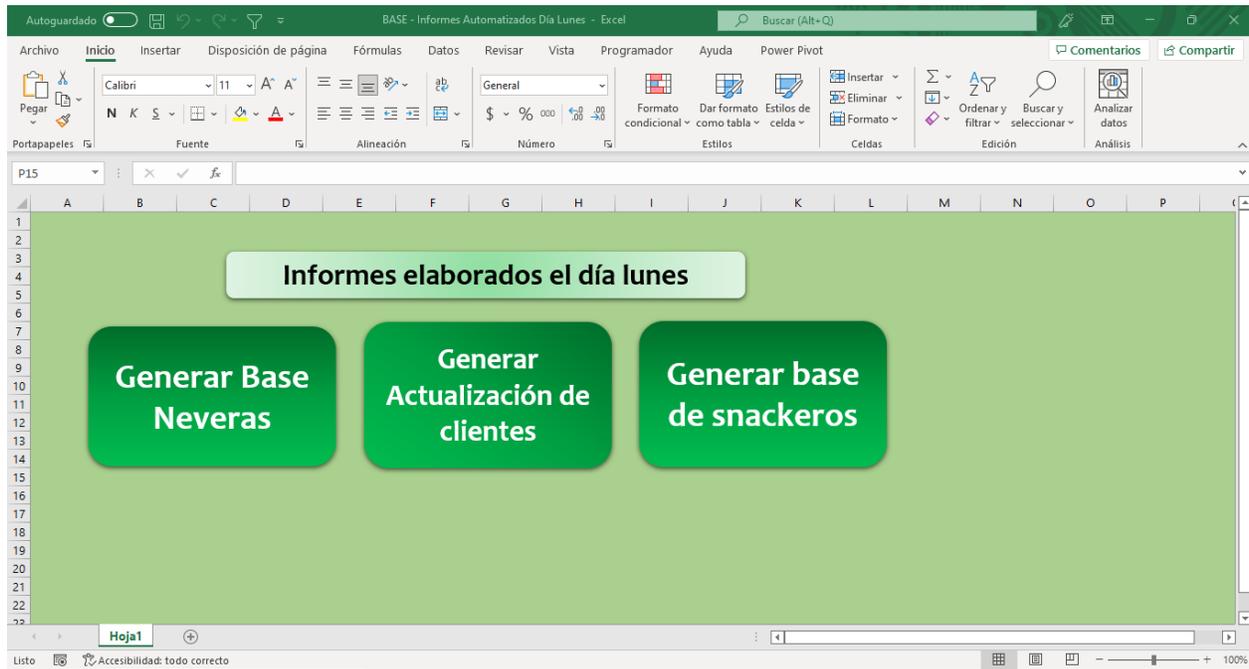
4.2 Resultados Fase de automatizaciones

Una vez realizados los procesos de identificación, comprensión y reconocimiento planteados en la **Fase 1** se procede a realizar las automatizaciones de los informes que se consideren puedan ser más efectivas, para generar valor y disminuir los tiempos de procesamiento. El proceso de selección se definió con el gestor de información de visibilidad, y se decidió automatizar en un principio solamente el informe de base de neveras. Debido a que se logró el objetivo, este se replanteó a automatizar los informes generados el lunes; incluyendo así el informe de actualización de clientes y el informe de snackeros.

Se construyó una macro en Excel con tres módulos diferentes, para cada uno de los informes y se diseñó una interfaz en una de sus hojas de cálculo que permitiera a partir de presionar un botón la ejecución de cada uno de los módulos. En la **Figura 8** se puede apreciar la interfaz diseñada en la hoja de cálculo.

Figura 8

Interfaz herramienta computacional para correr las automatizaciones

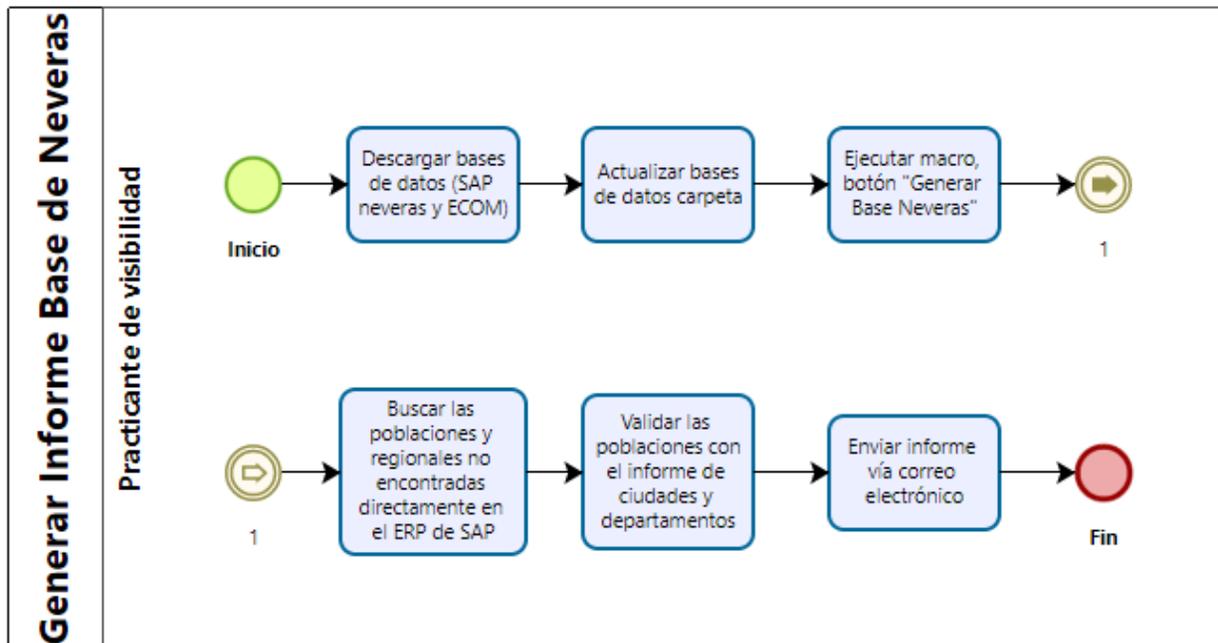


Estos procesos al ser automatizados cambiaron sustancialmente, debido a que muchos procesos de búsqueda en otros informes o archivos dejaron de ser necesarios, ya que estos pasaron de ser realizados manualmente a ser ejecutados por la macro. Para mostrar estos cambios se utilizó la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN).

El primer informe en ser mostrado de forma actualizada es el informe de base de neveras, para generarlo solo es necesario descargar las bases de datos necesarias y actualizar los archivos de los cuales se alimenta la macro. En la **Figura 9** se muestra el proceso actualizado.

Figura 9

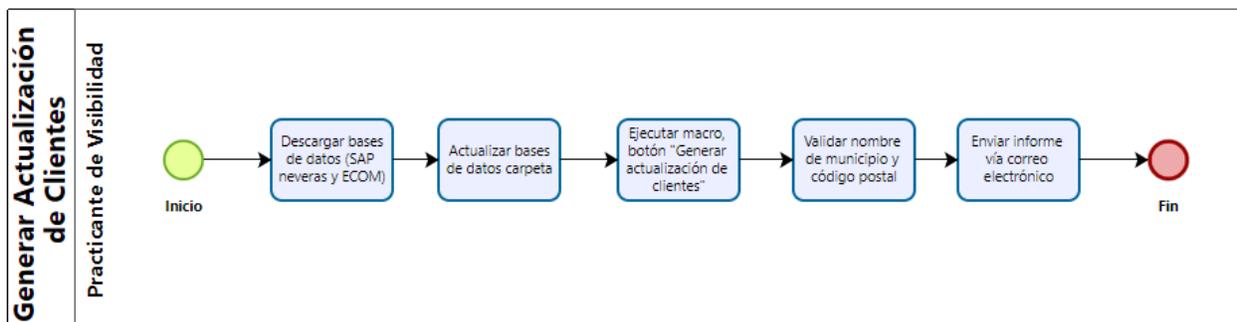
Diagrama de flujo generación de informe base de neveras actualizado



El segundo informe en ser mostrado de forma actualizada es el informe de actualización de clientes, al igual que el informe de base de neveras solo es necesario descargar las bases de datos necesarias y actualizar los archivos necesarios. En la **Figura 10** se muestra el proceso actualizado.

Figura 10

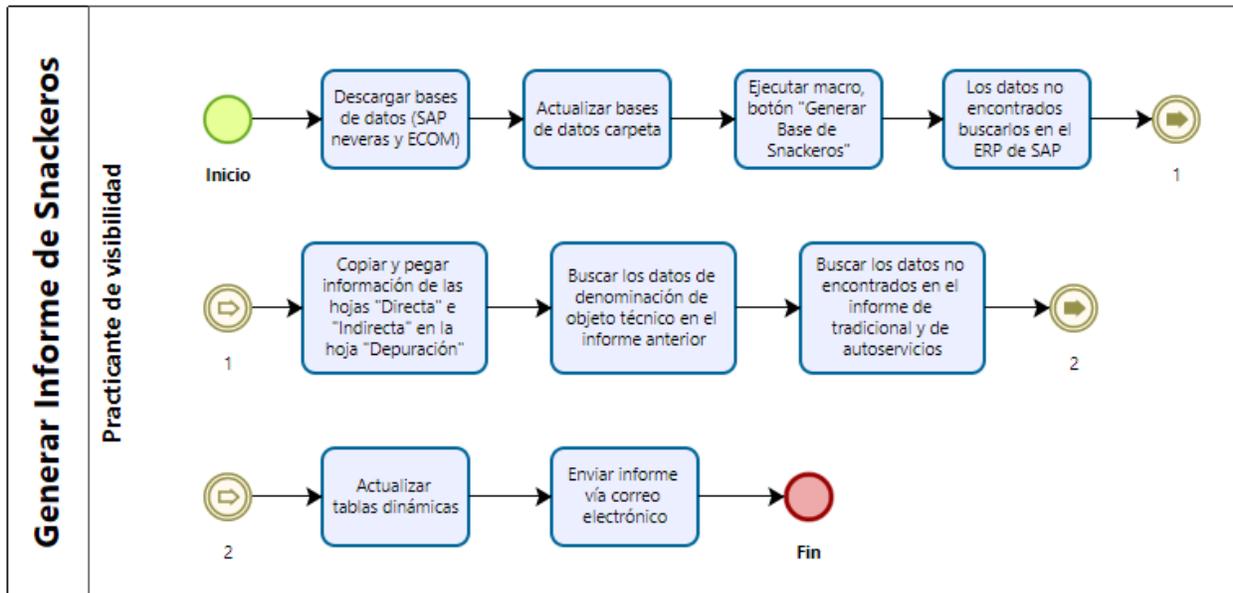
Diagrama de flujo generación de informe actualización de clientes actualizado



El tercer informe en ser mostrado de forma actualizada es el informe de snackeros, para su generación al igual que los anteriores, solo es necesario descargar las bases de datos requeridas y actualizar los archivos necesarios. En la **Figura 11** se muestra el proceso actualizado.

Figura 11

Diagrama de flujo generación de informe de snackeros actualizado



4.3 Resultados Fase de visualización

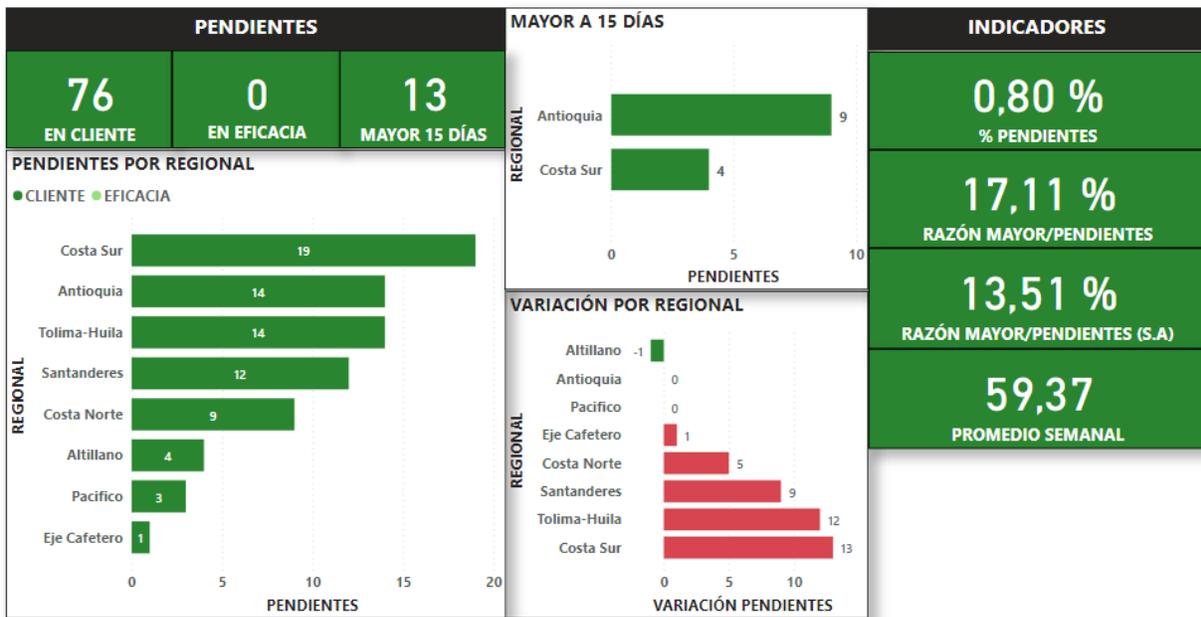
En esta fase se identificaron informes que tenían necesidades de visualización, esto se determinó a partir de tres factores, el primero es la socialización o no de los resultados obtenidos después de generarlos, el segundo es si ya presentaba un proceso de automatización anterior que implicará un foco más analítico que operativo y el tercero es que la información presentada estuviera de forma poco interactiva. Bajo estas condiciones se seleccionó el informe de mantenimiento.

Para su visualización se construyó un tablero con la herramienta Power BI, este permite la consolidación de los datos relacionados con las solicitudes de mantenimiento de las neveras por cada proveedor de mantenimiento (Meals de Colombia, Imbera y otros), así como las neveras que

se encuentran en inventario en los diferentes centros de distribución de eficacia alrededor del país. A continuación, se mostrará el tablero construido, así como varias de las funciones que se utilizaron para sus cálculos.

El primer tablero presenta el número de solicitudes de mantenimiento que se encuentran pendientes con el proveedor Meals de Colombia, tanto directamente con el cliente como en bodegas de eficacia, presenta adicionalmente un top de pendientes por regional, así como un top de pendientes mayores a quince días por regional. También se muestra la variación de pendientes que se tuvo respecto la semana anterior, el promedio semanal de pendientes, la razón entre los pendientes mayores a quince días y los pendientes totales y el porcentaje de pendientes que se tienen respecto a la asignación total de neveras que deberían ser atendidas por este proveedor. En la **Figura 12** se puede visualizar este tablero de seguimiento.

Figura 12
Tablero de seguimiento del proveedor Meals de Colombia

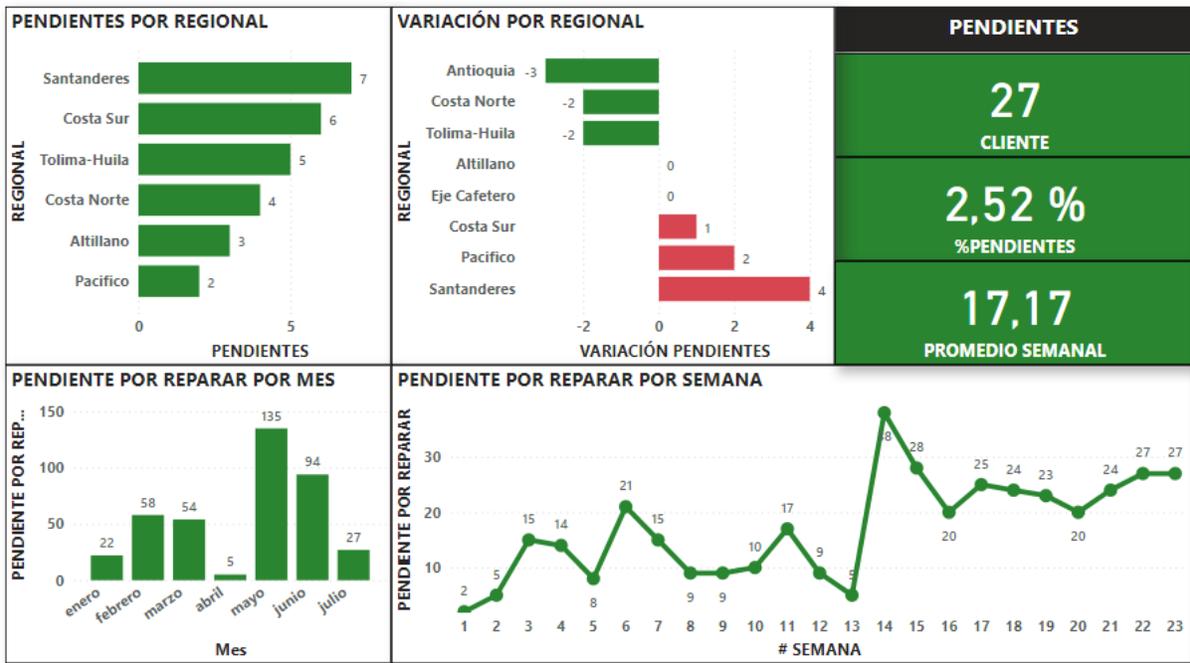


El segundo tablero de seguimiento está relacionado con el proveedor Imbera, en él se puede visualizar el número de solicitudes de mantenimiento que se encuentran pendientes con este

proveedor. Al igual que en el tablero anterior, se cuenta con un top de pendientes por regional, con la variación de pendientes que se tuvo respecto la semana anterior, con el promedio semanal de pendientes y con el porcentaje de pendientes que se tienen respecto a la asignación total de neveras. Se diferencia principalmente en que se puede ver el comportamiento de los pendientes reportados, tanto de forma semanal como mensual. En la **Figura 13** se puede apreciar este tablero de seguimiento.

Figura 13

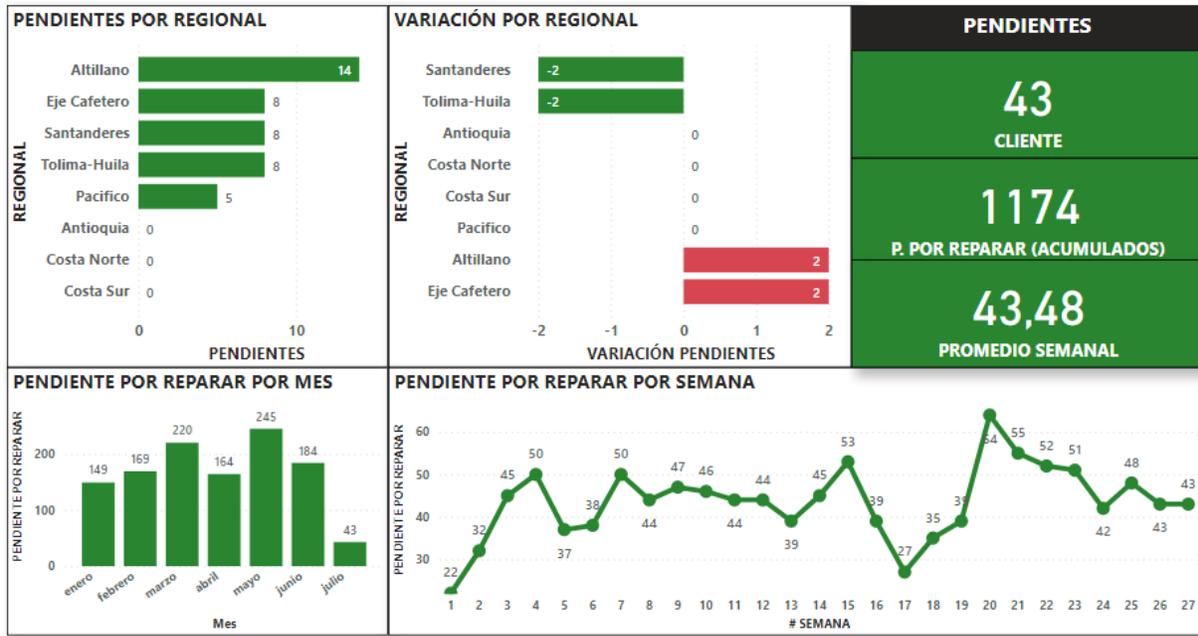
Tablero de seguimiento del proveedor Imbera



El tercer tablero de seguimiento es el de otros proveedores, este cuenta con una estructura muy similar a la del tablero de seguimiento del proveedor Imbera, su única diferencia radica en el indicador de pendientes por reparar acumulados, que muestra en el transcurso del año el total de pendientes que se han tenido con otros proveedores. La estructura de este tablero se puede apreciar en la **Figura 14**.

Figura 14

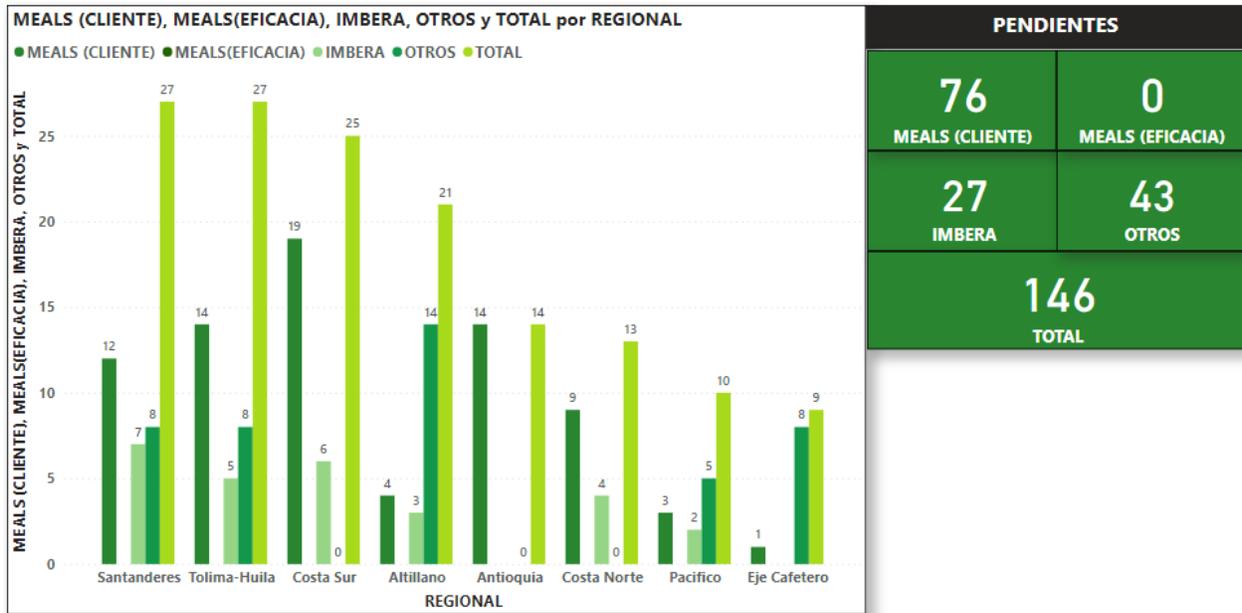
Tablero de seguimiento de otros proveedores



El cuarto tablero de seguimiento es el de ubicación, con él se visualiza de forma consolidada el total de pendientes por cada uno de los proveedores que se tiene por regional. En la **Figura 15** se puede observar este tablero.

Figura 15

Tablero de seguimiento de ubicación



El quinto, sexto y séptimo tablero presentan el seguimiento de los indicadores de cumplimiento del proveedor Meals de Colombia. El quinto se segmenta por año de reporte, su foco es visualizar el número total de mantenimientos atendidos, el porcentaje de cumplimiento y el top de mantenimientos por regional dados en el año actual. El sexto muestra la misma información, pero la contrasta con los años anteriores, por lo cual solo está segmentado por mes de reporte. En cambio, en séptimo muestra el seguimiento por fuente de programación, esto permite mapear el nivel de cumplimiento que se tiene en función de los medios por los cuales fueron solicitados los mantenimientos, se puede segmentar por mes y año de reporte. Los tres tableros se pueden apreciar en la **Figura 16**, **Figura 17** y **Figura 18**, respectivamente.

Figura 16

Tablero de seguimiento ANS MEALS

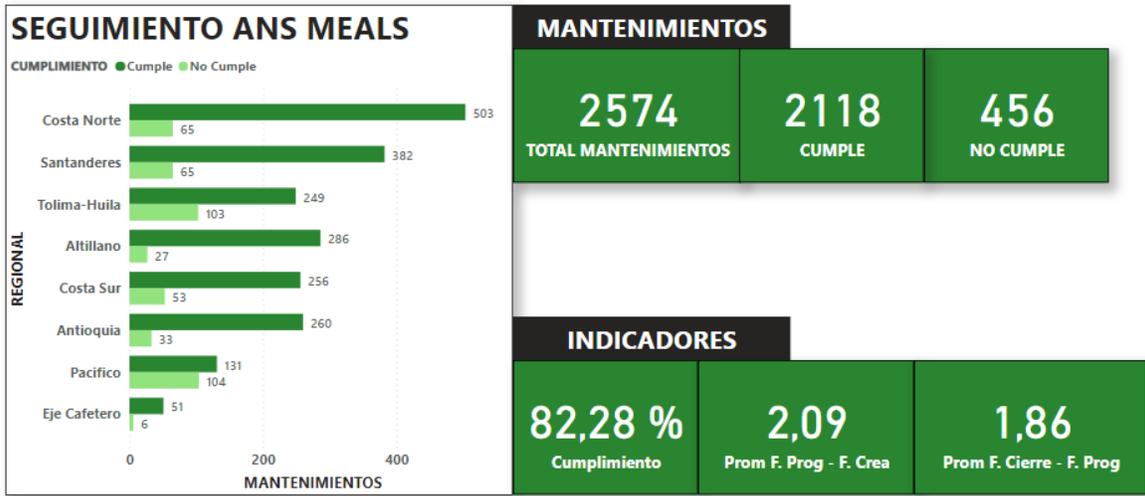


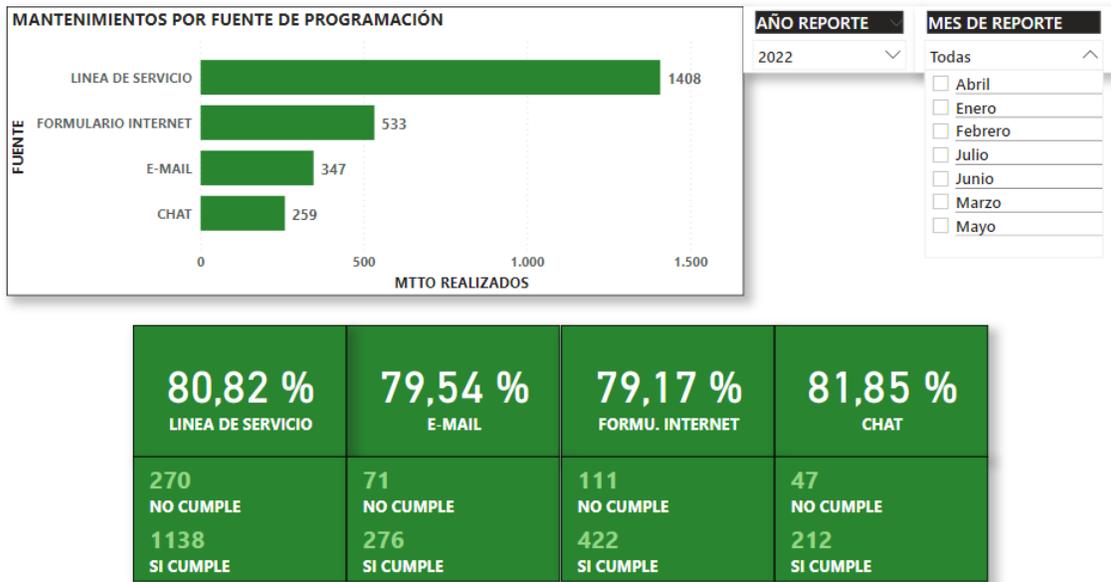
Figura 17

Tablero de seguimiento histórico ANS



Figura 18

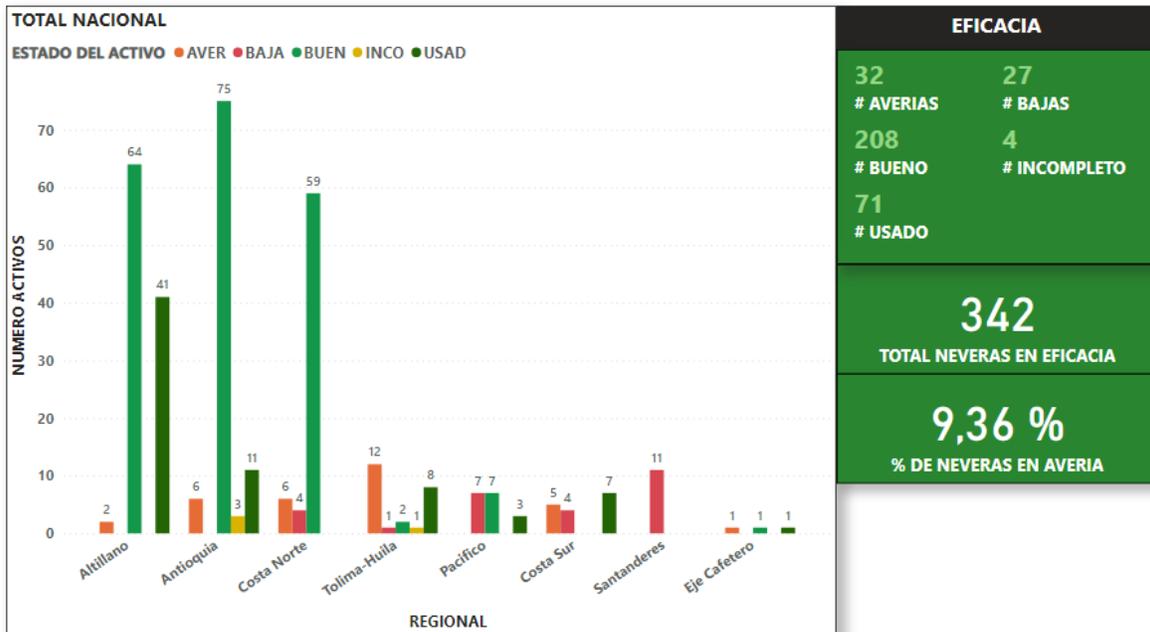
Tablero de seguimiento Cumplimento ANS por fuente de programación



El octavo y último tablero de seguimiento permite ver el inventario de neveras que se tiene en las bodegas de eficacia en cada una de las regionales según su estado, el cual puede ser: Avería (AVER), baja (BAJA), nuevo (BUEN), incompleto (INCO) y usado (USAD). En la **Figura 19** se puede visualizar este tablero.

Figura 19

Tablero de seguimiento inventario en Eficacia



Cada uno de los tableros anteriormente mostrados puede agrupar diferentes campos calculados. En la **Tabla 5** se encuentran varios de estos campos calculados a través del lenguaje DAX de Power BI. Es importante aclarar que en el siguiente listado no están todas las variables, pero la estructura para sus cálculos es similar.

Tabla 5

Tabla de variables calculadas en el lenguaje DAX

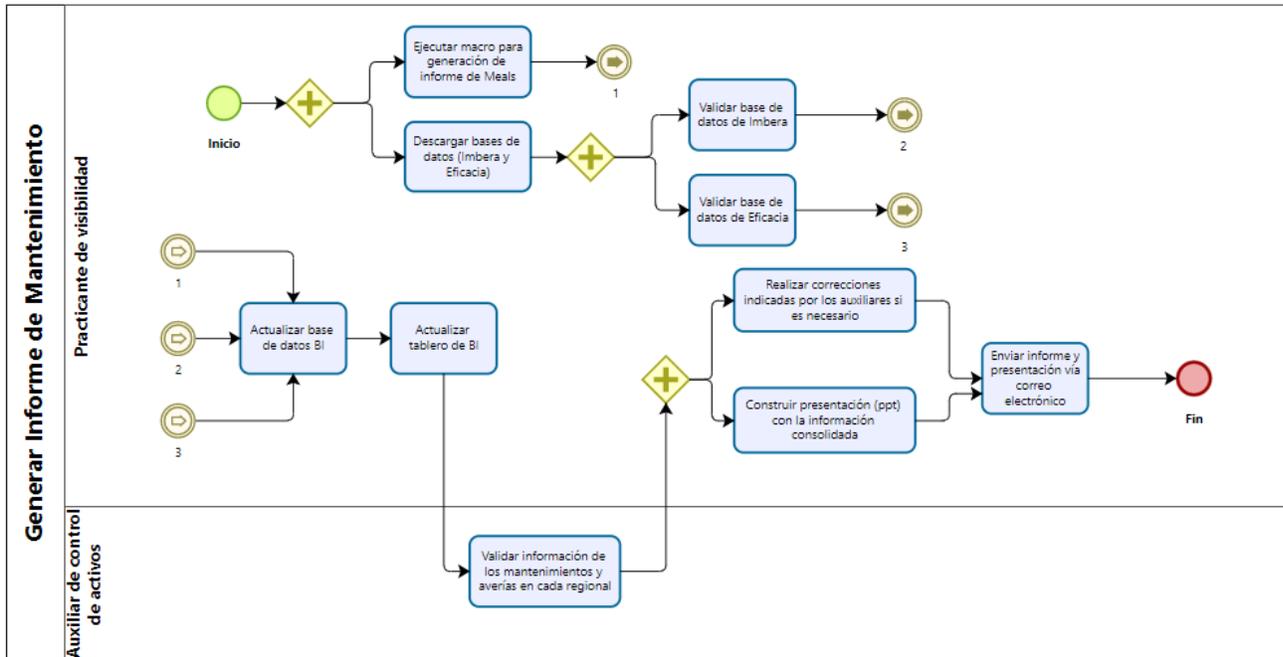
Variable	Ecuación	Definición	Tablero
Marcación (Cliente)	CALCULATE(COUNT(MEALS[MARCACIÓN]), MEALS [ETAPA FINAL]="Pendiente", MEALS[MARCACIÓN]="cliente")	Número de solicitudes de mantenimiento pendientes que se encuentran en los puntos de venta del cliente y deben ser atendidas por el proveedor Meals de Colombia.	Tablero de Meals

Marcación (Eficacia)	<code>CALCULATE(COUNT(MEALS[MARCACIÓN]), MEALS [ETAPA FINAL]= "Pendiente", MEALS[MARCACIÓN]= "eficacia")</code>	Número de solicitudes de mantenimiento pendientes que se encuentran en las bodegas de Eficacia y deben ser atendidas por el proveedor Meals de Colombia.	Tablero de Meals
Ultimo registro (Meals)	<code>CALCULATE (SUM ('H MEALS'[PENDIENTE POR REPARAR]), FILTER ('H MEALS','H MEALS'[# SEMANA]= MAX ('H MEALS'[# SEMANA])-1))</code>	Permite determinar el número de pendientes que se tuvieron la semana anterior por cada regional según el histórico de pendientes de Meals.	Tablero de Meals
Variación (Meals)	<code>MEDIDAS [Marcación (Cliente)]+MEDIDAS [Marcación (Eficacia)] - [Ultimo registro (Meals)]</code>	Permite determinar la variación en número de pendientes que se tuvo entre la semana actual y la semana anterior	Tablero de Meals
Promedio mantenimiento (Meals)	<code>SUM ('H MEALS'[PENDIENTE POR REPARAR])/ DISTINCTCOUNT ('H MEALS'[# SEMANA])</code>	Permite determinar el promedio semanal de solicitudes de mantenimiento que se tienen por proveedor	Tablero de Meals
Imbera (pendientes)	<code>CALCULATE (COUNT (IMBERA [MARCACIÓN]), IMBERA[MARCACIÓN] = "pendiente")</code>	Permite calcular el número de pendientes que se tienen con el proveedor Imbera	Tablero Imbera
Cumplimiento	<code>[contador (cumple SI)]/[Contador(cumple)]</code>	Permite calcular el número solicitudes que cumplieron con los tiempos establecidos de ejecución	Tablero ANS Meals
Cumplimiento (Chat)	<code>CALCULATE([Cumplimiento], MEALS [FUENTE] = "Chat")</code>	Permite calcular el cumplimiento para la fuente de programación Chat	Tablero cumplimiento ANS

Por último, debido a la construcción de este tablero se logró unificar en un solo informe todos los reportes asociados con los estados de las solicitudes de mantenimiento para cada uno de los proveedores en las diferentes regionales, esto a su vez generó que varios cálculos manuales al final terminarán haciéndose de forma automática al actualizar el informe de BI. Esto como consecuencia sobre el desarrollo de este proceso cambio el desarrollo de sus tareas. En la **Figura 20** se encuentra el nuevo proceso de generación del informe de mantenimiento.

Figura 20

Diagrama de flujo generación de informe de mantenimiento actualizado



5 Análisis

Los resultados obtenidos se pueden dividir en tres grupos, identificaciones, automatizaciones y visualizaciones. El primer grupo de resultados permitió la comprensión de los procesos llevados a cabo dentro del área de Visibilidad. Por otro lado, los dos últimos implicaron el desarrollo de diferentes herramientas tecnológicas que mejoraron los procesos de generación de informes.

Dentro de las identificaciones están todos los flujos de trabajo construidos en la **Fase de identificación, comprensión y reconocimiento** de la **Sección 4.1**. Estos fueron construidos a partir de la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN). Estos permitieron el entendimiento de los procesos de generación de informes llevados a cabo en el área de Visibilidad por parte del practicante. Su construcción permitió tener una visual del número de tareas necesarias para llevar a cabo un proceso, el orden en que debían ser ejecutadas, cuando éstas podían ser ejecutadas de forma paralela entre sí y el momento en donde era necesaria la validación de los auxiliares de control de activos de cada regional. En la **Tabla 6** se puede apreciar el análisis de cada proceso.

Tabla 6

Utilidad por proceso mapeado a través de la notación BPMN

Proceso	Número de tareas	Utilidad
Generación de informe base de neveras	18 tareas	Con la construcción de su flujo de trabajo se logró identificar que existen unas 5 secuencias de actividades paralelas entre sí necesarias para su elaboración, éstas se pueden apreciar después del primer evento de enlace (ver Figura 3). Esto implica que independientemente el orden de ejecución de las tareas que se tome para elaborarlo el resultado será el mismo. Adicional es el proceso con mayor número de tareas (18 en total). Todo lo anterior indicó que es un proceso que puede ser mejorado.
Generación de informe actualización de clientes	10 tareas	Con la construcción de su flujo de trabajo se identificó que existe una gran dependencia de dos documentos, estos son las maestras de clientes directos e indirectos. Si no se cuenta con esta información actualizada será necesaria la búsqueda en los diferentes sistemas de información, lo cual hace que la realización de este proceso pueda ser más larga.

Generación de informe de snackeros	12 tareas	Con la construcción de su flujo de trabajo, se determinó que es un informe que no cuenta con muchas secuencias paralelas, Además su elaboración es relativamente sencilla
Generación de informe de mantenimiento	14 tareas	Con la construcción de su flujo de trabajo se determinó que es un informe en donde se cruzan los elementos de tres bases de datos, y es necesaria la validación de los auxiliares de control de activos para poder elaborarlo. El proceso cuenta con 14 tareas, pero varias de estas se realizan de forma paralela, indicando que existen posibilidades de mejora en el flujo de estas.
Generación de informe de estrategias de visibilidad por canal	12 tareas	Este proceso se realiza para la generación de tres informes: canal tradicional, canal autoservicios y canal cadenas. Para su realización es necesaria la validación del auxiliar de control de activos, y su información es de vital importancia para identificar la ubicación y estado de los activos en los puntos de venta y centros de distribución.

Ahora, haciendo foco en las herramientas construidas en la **Fase de automatizaciones** de la **Sección 4.2**, éstas requirieron el uso apropiado del lenguaje de programación *Visual Basic for Applications* (VBA), lo anterior implicó diferentes retos tales como aprender el uso de la herramienta grabadora de macros que permite grabar subrutinas hechas con diferentes hojas de cálculo de Excel, hasta la construcción de diferentes ciclos *For* que permitieran la búsqueda de datos sin alterar los ya encontrados, entre otros. Acorde a esto, se logró cumplir con el objetivo de disminuir procesos repetitivos a partir del uso de una herramienta de automatización. Es importante destacar que fue necesario construir diferentes flujos de trabajo durante el desarrollo de esta fase metodológica, porque permitía ver la transición de un proceso antes de sus mejoras y después, con ellas ya aplicadas. Este hecho valida el impacto de las automatizaciones para el proceso actualizado, con el fin de contabilizar el número de tareas necesarias para llevarlos a cabo después de realizarlas.

El cuadro comparativo entre los procesos sin automatizar y los automatizados se encuentra en la **Tabla 7**. En él se puede apreciar que se obtuvo un impacto positivo en el número de tareas necesarias para llevar a cabo cada uno de los informes automatizados a través de la macro, debido a que éstas disminuyeron en todos los procesos en un total de 20 tareas. El informe base de neveras fue sobre el cual se tuvo un mayor impacto pasando de 18 tareas a 6 tareas, implicando una disminución de 12 tareas.

Tabla 7

Comparativo número de tareas por proceso antes y después de ser automatizadas

Proceso	Número de tareas sin automatizar	Número de tareas con automatización	Diferencia
Generación de informe base de neveras	18 tareas	6 tareas	12 tareas menos
Generación de informe actualización de clientes	10 tareas	5 tareas	5 tareas menos
Generación de informe de snackeros	12 tareas	9 tareas	3 tareas menos

Por último, están los resultados de la **Fase de visualización** mostradas en la **Sección 4.3**, estos se componen de 8 tableros diferentes, que permiten ver un análisis consolidado del estado de las solicitudes de mantenimiento.

Inicialmente este informe contaba solo con una automatización la cual permitía descargar de *Infotrack*, una base de datos de las solicitudes de mantenimiento del proveedor Meals de Colombia. Luego de esto, se realizaba un resumen simple a través de tablas dinámicas del estado de los pendientes, pero únicamente de los reportados por el proveedor; adicionalmente, era necesario hacer un proceso para poder identificar los pendientes del proveedor Imbera y, los inventarios de averías en las bodegas de Eficacia. Toda esta información se mostraba de manera poco interactiva mediante tablas de resumen, las cuales se llenaban de forma manual o a través de una tabla dinámica, desaprovechando la oportunidad de visualizar la información dada por las diferentes bases de datos, además de no poder mostrarla de forma consolidada.

Con la construcción de los tableros a través de Power BI, se logró pasar de un análisis poco interactivo que se apoyaba únicamente de una automatización y que solo mostraba tablas de resumen, llenadas de forma manual o con una tabla dinámica. A un análisis más riguroso, en donde la visualización permite identificar las neveras pendientes por mantenimiento con cada uno de los proveedores y los inventarios de averías en las bodegas de **Eficacia** sin tener la necesidad de hacer cálculos intermedios; permitiendo unificar todos los informes con una sola herramienta. Este hecho se validó con la construcción de un flujo de trabajo mostrando el proceso actualizado con la aplicación de esta herramienta, con el fin de contabilizar el número de tareas necesarias para llevarlo a cabo, mostrando que hubo una disminución de 4 tareas con su aplicación, además de

todos los beneficios respecto a visualización e interactividad generados. La comparación se puede ver en la **Tabla 8**.

Tabla 8

Comparativo número de tareas por proceso antes y después de la herramienta de visualización

Proceso	Número de tareas sin automatizar	Número de tareas con automatización	Diferencia
Generación de informe de mantenimiento	14 tareas	10 tareas	4 tareas menos

Los tableros de seguimiento permiten tener una visual de los indicadores de mantenimiento, entre los que se destacan el número de pendientes por regional y los indicadores de cumplimiento ANS; los primeros se ligan con las solicitudes de mantenimiento que no han sido atendidas y los segundos con el nivel de cumplimiento según los tiempos de atención establecidos por cada uno de los proveedores. Actualmente solo se hace un seguimiento del cumplimiento de las solicitudes del proveedor Meals de Colombia, esto debido a que no se cuenta con la suficiente información para determinar las fechas de programación de los mantenimientos respecto a las fechas en donde se crearon dichas solicitudes (aplica para Imbera y otros proveedores), mostrando que, aunque el seguimiento actual tuvo mejoras significativas en su análisis, está solo puede ser apreciable totalmente con un solo proveedor.

6 Conclusiones

Los resultados obtenidos con el desarrollo de las diferentes herramientas de automatización y visualización permitieron mejorar distintos procesos dentro del área de Visibilidad de Comercial Nutresa. Estos presentaban tareas repetitivas a la hora de generar informes, pero con la aplicación de estas herramientas se disminuyeron tiempos de entrega, así como se unificaron diferentes reportes permitiendo mejorar el desarrollo interno de los procesos anteriormente mencionados.

Se logró cumplir el objetivo de identificación, comprensión y reconocimiento, debido a que se construyeron diferentes diagramas de proceso a partir de la metodología *Business Process Modeling Notation* (BPMN) que sintetizan y muestran de forma clara el paso a paso de las tareas realizadas para generar cada uno de los informes. Además, fue útil para mostrar los cambios generados al utilizar las herramientas de automatización y visualización construidas en la fase dos y tres del proyecto.

Respecto al segundo objetivo, se logró automatizar tres de los siete informes generados semanalmente, esto permite pasar de actividades operativas y rutinarias a actividades con un foco más analítico, y tener la posibilidad de replicar estas mismas estrategias a otros procesos de generación de informes realizados por el practicante o por otros integrantes que conformen el equipo de visibilidad. Implicando la disminución de 20 tareas manuales.

En lo que respecta al tercer objetivo, se logró construir un tablero de seguimiento del estado de las solicitudes de mantenimiento, y así simplificar y sintetizar a través de tableros toda la información ligada con los pendientes presentados en cada regional por cada proveedor. Esto permitió migrar a nuevas tecnologías de Inteligencia empresarial que brinden información más segmentada, correcta y llamativa para los integrantes del equipo de trabajo. Además, se logró la disminución de 4 tareas manuales.

Lo anterior se traduce a un mejoramiento de los procesos llevados a cabo por el área de Visibilidad para controlar los activos comerciales que son puestos en cada punto de venta y que permiten la generación de beneficios económicos para la compañía y sus clientes.

7 Recomendaciones

Los desarrollos contenidos en este trabajo pueden ser aplicables en otros informes, y acortar tiempos de entrega para su generación, adicionalmente, es necesario el uso de tecnologías que permitan aprovechar de forma efectiva todos los datos. Automatizaciones hechas con macros en Excel u otros lenguajes de programación permitirán dar focos más analíticos que operativos a los equipos de trabajo. Con este enfoque se puede apuntar a estrategias de Inteligencia empresarial, que permitan tomar decisiones acertadas en función de la información.

Referencias

- Amaya González, L. F., & Carreño Dueñas, D. A. (2016, September). MODELADO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE PRODUCTOS FRITOS “LOS LANCEROS” EN BIZAGI MODELER UTILIZANDO BUSINESS PROCESS MANAGEMENT. *In Congreso Internacional Administración y Gestión de Organizaciones*.
- Bizagi. (2022). *Bizagi, One Platform; Every Process. Guía de Uso Studio*. Bizagi User Guide Studio. https://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?intermediate_events.htm
- Burgos, R. N. (2016). *Software ERP: análisis y consultoría de software empresarial*. IT Campus Academy.
- Casanova, H. (2017). *Graficación Estadística y Visualización de Datos*. *Ingeniería*, 21(3), 54-75.
- Colombia. Congreso de La República de Colombia. Decreto 2649 (29, diciembre ,2003). Marco conceptual de la contabilidad. Bogotá, D.C., 1993.
- Comercial Nutresa [Comercial Nutresa CN]. (2019, 18 octubre). CONTROL ACTIVOS COMERCIALES [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dvYgR1ZhOp8>
- Ferrari, A., & Russo, M. (2016). *Introducing Microsoft Power BI*. Microsoft Press.
- Hoyo Gutiérrez, Ó. D. (2017). *Optimización y automatización en la gestión de procesos con VBA Y SAP Script*.
- Laveriano, W. (2010). *Importancia del control de inventarios en la empresa*. *Actualidad empresarial*, 198(1)

López, N., Vielma, J., López, L., & Montesinos, V. (2019). Using Microsoft Excel Macros to Analyze Planar Structures. *Revista internacional de ingeniería de estructuras*, 24(1), 123-139.

White, S. A. (2004). *Introduction to BPMN*. Ibm Cooperation, 2(0), 0.