



Automatización de la actualización del informe de estado de las acciones de mejora, indicadores, documentación y matrices de riesgo a través de Power BI para la FLA-EICE

Andrés David Murcia García

Proyecto de práctica para otorgar título de Ingeniero Industrial

Asesor

Emerson Andrés Giraldo Betancur, Magister en Dirección de Operaciones y Logística

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Medellín

2024

Cita

(Murcia García, 2024)

Referencia
Estilo APA 7
(2020)

Murcia García, A. (2024). *Automatización de la actualización del informe de estado de las acciones de mejora, indicadores, documentación y matrices de riesgo a través de Power BI para la FLA-EICE* [Proyecto práctica profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín.



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: Julio César Saldarriaga Molina.

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 proyecto de práctica a aquellos que han sido mi fuente constante de apoyo, inspiración y aliento a lo largo de este recorrido.

A mi familia, cuyo respaldo y amor incondicional han sido mi mayor impulso. A mis amigos y seres queridos, quienes han compartido desafíos y triunfos a lo largo de mi formación profesional. A mis profesores y mentores, cuya sabiduría y guía han sido fundamentales para mi crecimiento académico. Agradezco su paciencia y dedicación.

Este proyecto es el resultado de la contribución de muchos, y dedico el fruto de mi esfuerzo a todos aquellos que, de una forma u otra, han dejado una huella en mi camino.

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas y entidades que contribuyeron de manera fundamental a la culminación exitosa de este proyecto de práctica.

En primer lugar, agradezco a la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia por brindarme la oportunidad de llevar a cabo mis prácticas en su entorno laboral. Agradezco a todos los profesionales y colegas de la empresa por compartir su conocimiento y experiencias, haciendo de este periodo una invaluable etapa de aprendizaje.

A la Universidad de Antioquia, mi alma máter, agradezco por proporcionarme una sólida formación académica y por apoyarme en la realización de estas prácticas.

Un agradecimiento especial se dirige a mi tutor de práctica en la Fábrica de Licores de Antioquia, Román Gómez, sus conocimientos compartidos y disposición para enseñar han sido fundamentales para mi desarrollo profesional.

Agradezco también a Emerson Giraldo por su orientación académica y valiosos aportes que contribuyeron al éxito de este proyecto.

Contenido

Resumen.....	8
Abstract	9
Introducción.....	10
1. Objetivos	11
1.1. Objetivo general.....	11
1.2. Objetivos específicos.....	11
2. Marco teórico.....	12
3. Metodología.....	17
4. Resultados	19
4.1. Determinar la información necesaria para la generación del informe	19
4.2. Comprender las características de los datos provenientes de ISOLUCIÓN para generar el informe.....	20
4.3. Realizar depuración y transformación de datos a través de Power Query	24
4.4. Modelar los datos y realizar consultas a través del lenguaje DAX	27
4.5. Diseñar Dashboard para presentar informe	29
4.6. Realizar pruebas y ajustes al modelo.....	32
4.7. Programar actualización de las visualizaciones.....	36
5. Análisis.....	45
6. Conclusiones.....	46
7. Recomendaciones.....	48
8. Referencias	49
9. Anexos.....	52

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Caracterización de los campos de la tabla RM</i>	20
Tabla 2 <i>Caracterización de los campos de las tablas Ind Act, Ind Desact, Ind SM</i>	22
Tabla 3 <i>Caracterización de los campos de la tabla List doc</i>	22
Tabla 4 <i>Caracterización de los campos de la tabla Anexos SIG</i>	23
Tabla 5 <i>Caracterización de los campos de la tabla Matriz Riesgo</i>	24

Lista de Figuras

Figura 1 - <i>Esquema estrella aplicado al hecho de venta</i>	13
Figura 2. <i>Fases de la Metodología CRISP-DM</i>	15

Lista de Imágenes

Imagen 1 <i>Campos identificados en la consulta de acciones de mejora abiertas</i>	19
Imagen 2 <i>Campos identificados en la consulta de indicadores actualizados, desactualizados y sin medición</i>	19
Imagen 3 <i>Campos identificados en la consulta de documentación en relación con lista de documentos</i>	20
Imagen 4 <i>Campos identificados en la consulta de documentación en relación con las matrices de riesgo</i>	20
Imagen 5 <i>Rutina de limpieza RM.</i>	25
Imagen 6 <i>Rutina de limpieza de tablas de indicadores.</i>	26
Imagen 7 <i>Consulta List Ind</i>	26
Imagen 8 <i>Rutina de limpieza de tablas de listado de documentos.</i>	26
Imagen 9 <i>Rutina de limpieza tabla Matriz Riesgo.</i>	27
Imagen 10 <i>Esquema de relaciones con tabla calendario.</i>	28
Imagen 11 <i>Medidas de conteo DAX creadas en las tablas.</i>	29
Imagen 12 <i>Dashboard para la presentación del informe versión 1-Hoja de estado de las acciones.</i>	30
Imagen 13 <i>Dashboard para la presentación del informe versión 1-Hoja de estado de los indicadores.</i>	30
Imagen 14 <i>Dashboard para la presentación del informe versión 1-Hoja de estado de la documentación.</i>	31
Imagen 15 <i>Dashboard para la presentación del informe versión 1-Hoja de Matrices de riesgo.</i>	32
Imagen 16 <i>Hoja de presentación del informe.</i>	33
Imagen 17 <i>Dashboard para la presentación del informe versión final - Hoja de estado de las acciones.</i>	34
Imagen 18 <i>Dashboard para la presentación del informe versión final - Hoja de estado de los indicadores.</i>	34
Imagen 19 <i>Dashboard para la presentación del informe versión final - Hoja de estado de la documentación.</i>	35
Imagen 20 <i>Dashboard para la presentación del informe versión final - Hoja de Matrices de riesgo</i>	35
Imagen 21 <i>Programación de actualización del modelo de datos.</i>	36

Lista de anexos

Anexo 1. <i>Tabla de reporte de mejoramiento</i>	52
Anexo 2. <i>Tabla de indicadores actualizados, desactualizados y sin medición</i>	52
Anexo 3. <i>Tabla de listado de documentos</i>	52
Anexo 4. <i>Tabla de informe de anexos sig</i>	53
Anexo 5. <i>Tabla de matriz de riesgo por proceso</i>	53

Siglas, acrónimos y abreviaturas

BI: Business Intelligence

SIG: Sistema Integrado de Gestión

CRISP-DM: Cross Industry Standard Process for Data Mining

ETL: Extract, Transform, Load

FLA-EICE: Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia – Empresa Industrial y Comercial del Estado

DAX: Data Analysis Expressions

Resumen

El proyecto consistió en el desarrollo de la automatización de la creación y presentación del informe de estado de las acciones de mejora, indicadores, documentación y matrices de riesgo para la FLA-EICE, implementando Business Intelligence y la metodología CRISP-DM. El informe se generó a partir de datos provenientes de ISOLUCIÓN, el software que administra el Sistema Integrado de Gestión (SIG), los cuales fueron depurados y transformados, a través de Power Query, para garantizar la calidad de la información presentada. Adicionalmente, los datos fueron modelados, haciendo uso de lenguaje DAX para la creación de medidas y consultas, seguidamente se crearon las visualizaciones en Power BI, para facilitar la comprensión de la información. Una de las fases del modelo comprendió las pruebas de funcionalidad y ajustes. Finalmente, se automatizó la actualización del informe para garantizar la disponibilidad de información. En conclusión, el proyecto permitió el desarrollo de una solución tecnológica que automatiza la generación de los informes contribuyendo a mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos de seguimiento, análisis y toma de decisiones para el mejoramiento del SIG.

Palabras clave: Business Intelligence, informe de estado, SIG, CRISP-DM, ETL, Power Query, DAX, Power BI, automatización.

Abstract

The project consisted of the development of the automation of the creation and presentation of the status report of improvement actions, indicators, documentation, and risk matrices for FLA-EICE, implementing Business Intelligence and the CRISP-DM methodology. The report was generated from data from ISOLUCIÓN, the software that manages the Integrated Management System (SIG), which were cleaned and transformed through Power Query to ensure the quality of the information presented. Additionally, the data were modeled using DAX language for the creation of measures and queries, then visualizations were created in Power BI to facilitate the understanding of the information. One of the phases of the model included functionality tests and adjustments. Finally, the update of the report was automated to ensure the availability of information. In conclusion, the project allowed the development of a technological solution that automates the generation of reports contributing to improve the efficiency and effectiveness of the processes of monitoring, analysis, and decision-making for the improvement of the SIG.

Key words: Business Intelligence, status report, SIG, CRISP-DM, ETL, Power Query, DAX, Power BI, automation.

Introducción

La FLA-EICE es una organización que implementa un Sistema Integrado de Gestión (SIG). Por lo cual, el informe de estado es una herramienta fundamental para el seguimiento y la mejora del SIG. Sin embargo, el proceso de actualización al seguimiento del estado de las acciones, indicadores de gestión, documentación y matrices de riesgo, se realizaba de forma manual.

Ahora bien, en el entorno empresarial actual, la toma de decisiones efectiva y oportuna es esencial para el éxito de una organización. Los informes proporcionan información valiosa para evaluar el rendimiento y orientar las acciones futuras. Sin embargo, el proceso manual de recopilación, actualización y presentación de estos informes suele ser lento y propenso a errores. Por esta razón, la implementación de una solución de automatización puede mejorar significativamente este proceso. En este sentido, el objetivo del proyecto es desarrollar una solución tecnológica que automatice la generación del informe, a través de Power BI.

Por cuanto, a la metodología se tuvo como guía la metodología CRISP-DM. En consecuencia, el proyecto se llevó a cabo de la siguiente manera. Primero, se determinó la información necesaria para la generación del informe. En segundo lugar, se comprendieron las características de los datos provenientes de ISOLUCIÓN para generar el informe. Luego, se realizó depuración y transformación de datos a través de Power Query. En la siguiente fase se modelaron los datos y realizaron consultas a través del lenguaje DAX. Seguidamente se diseñó el dashboard donde se presenta el informe. Una vez se finaliza el diseño, el modelo se puso a prueba y se realizaron ajustes para garantizar el correcto funcionamiento. Finalmente, se programó la actualización de las visualizaciones.

El proyecto logró desarrollar una solución tecnológica que automatiza la generación del informe de estado, mejorando la eficiencia de la generación de los mismo, reduciendo la probabilidad de error de los datos, facilitando la comprensión, análisis y toma de decisiones sobre el SIG.

1. Objetivos

1.1.Objetivo general

Desarrollar un sistema de automatización utilizando Microsoft Power BI para agilizar la generación, actualización y presentación del informe de estado de las acciones de mejora, documentación, indicadores de gestión y matrices de riesgo en la Fábrica de Licores y Alcoholes EICE.

1.2.Objetivos específicos

- Determinar la información necesaria para la generación del informe.
- Comprender características de los datos provenientes de ISOLUCIÓN para generar el informe.
- Realizar depuración y transformación de datos a través de Power Query.
- Modelar los datos y realizar consultas a través del lenguaje DAX.
- Diseñar Dashboard para presentar informe.
- Realizar pruebas de funcionalidad y ajustes al modelo.
- Programar actualización de las visualizaciones.

2. Marco teórico

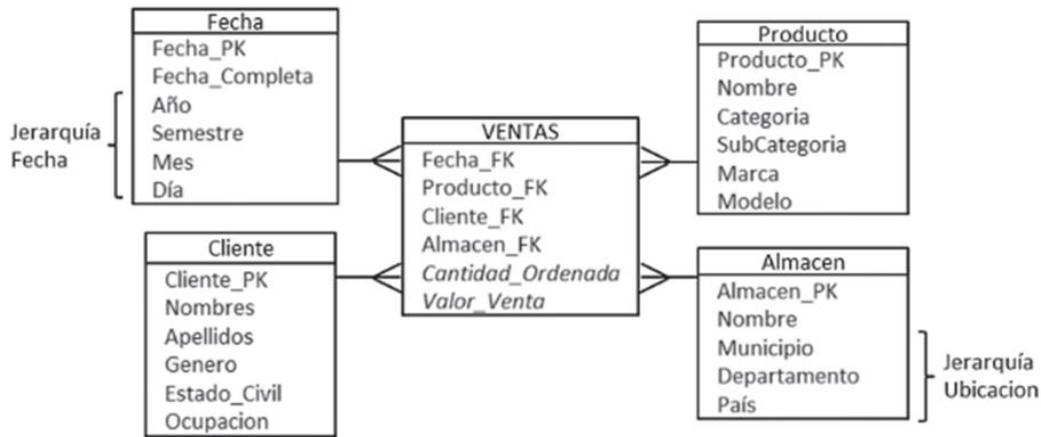
En el contexto de la gestión empresarial, la integración de Business Intelligence (BI) se destaca como un recurso fundamental, permitiendo la transformación de datos en información relevante para la toma de decisiones (Pérez & Fernández, 2015).

La creación de un Data Warehouse emerge como un paso esencial en este proceso, consolidando datos provenientes de diversas fuentes en un repositorio centralizado. “Las herramientas de inteligencia empresarial hacen esto posible mediante el procesamiento de grandes conjuntos de datos en varios orígenes y la presentación de las conclusiones en formatos visuales fáciles de comprender y compartir” (Díaz Vásquez et al., 2022). Este enfoque, combinado con el modelado dimensional, ya sea a través de esquemas estrella o copo de nieve, proporciona la estructura necesaria para un análisis eficiente y la presentación de información de manera contextualizada.

Según (Mendoza et al., 2013) un esquema multidimensional se compone de un hecho junto con sus dimensiones.

Por su parte, las dimensiones son definidas como un enfoque de análisis de los hechos, los cuales están compuestos de jerarquías, niveles y descriptores. En tal sentido, las jerarquías dimensionales representan distintos niveles de detalle, denominados "granularidades," de los datos, mientras que los descriptores son atributos asociados a cada nivel de la dimensión (Mendoza et al., 2013). En la figura 1 se representa un esquema estrella aplicado al hecho de ventas, con dimensiones que incluyen fecha, cliente, producto y almacén.

FIGURA 1 - ESQUEMA ESTRELLA APLICADO AL HECHO DE VENTA



Tomado de: (Mendoza et al., 2013).

En el ámbito de la generación y análisis de datos, el lenguaje Data Analysis Expressions (DAX) adquiere una importancia crucial. (Václav et al., 2021) describe a DAX como un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, aplicado en el contexto de Power Pivot y Power BI, para la elaboración avanzada de aplicaciones de inteligencia empresarial (BI) y servicios de inteligencia empresarial de autoservicio (SSBI). En consecuencia, si bien DAX incorpora funcionalidades de Excel, existen diferencias.

Primero, DAX no trabaja sobre el concepto de celda, sino que lo hace sobre tablas. De la misma manera, DAX permite aplicar filtros sobre las fórmulas en caso de ser necesario el uso de valores específicos, finalmente DAX incorpora funciones que potencializan Excel (Medina et al., 2019). En este sentido, una de las funcionalidades a destacar de DAX es la inteligencia de tiempo o Time Intelligence, la cual permite, a través de la creación de una tabla calendario y la administración de las relaciones entre dimensiones, manipular y agregar datos facilitando la comparación de estos por periodos de tiempo (Iniesta, 2022). En general, DAX facilita la creación de medidas y columnas calculadas, permitiendo la realización de cálculos avanzados en el contexto del análisis de datos e inteligencia empresarial.

Por otro lado, el proceso mediante el cual los almacenes de datos son gestionados se denomina Extract, Transform and Load (ETL). Primero los datos se extraen de los orígenes,

después los datos se transforman haciendo uso de funciones, para finalmente ser cargados a un almacén de datos destino común (De Miguel Toquero, 2020).

La eficiente manipulación y transformación de datos son aspectos fundamentales en cualquier proyecto de análisis de datos. En este contexto, Power Query es una tecnología revolucionaria de transformación y conectividad de datos, permitiendo a los usuarios conectarse a diversas fuentes de datos y manipularlos de manera eficiente a través de una interfaz sencilla (Raviv, 2019).

Según (The Data Schools, 2024) entre las principales características y funcionalidades de Power Query se encuentran: la versatilidad en la conectividad, la transformación y limpieza de datos, la combinación de datos y la automatización de los procesos.

(Machado et al., 2019), plantea que ETL “es un procedimiento vital en el flujo de trabajo de Business Intelligence (BI)”, ya que es parte fundamental para garantizar un flujo de trabajo que conduzca a rutinas eficientes, minimizando el tiempo invertido y la probabilidad de error. Tal es el caso expuesto por (Quintero, 2023) donde se implementó ETL y BI para automatizar la generación de indicadores, los resultados de la implementación demostraron una reducción del 93% en el tiempo de generación y del 95% en el margen de error.

A pesar de ello, (Fawad & Wrembel, 2017) señalan que, las herramientas actuales para realizar procesos de ETL carecen de soporte para la creación eficiente de flujos de trabajo, lo que requiere la optimización manual por parte del desarrollador. Sin embargo, ante el crecimiento esperado en la necesidad de almacenar y analizar grandes volúmenes de datos, se anticipa un aumento en el interés por soluciones ETL. Ante la creciente necesidad, los usuarios se enfrentan a nuevos desafíos, por lo cual “se desarrollan funciones ETL y algoritmos de optimización para facilitar la Construcción de almacenes de datos y modelado y mejora de procesos ETL” (Du et al., 2014).

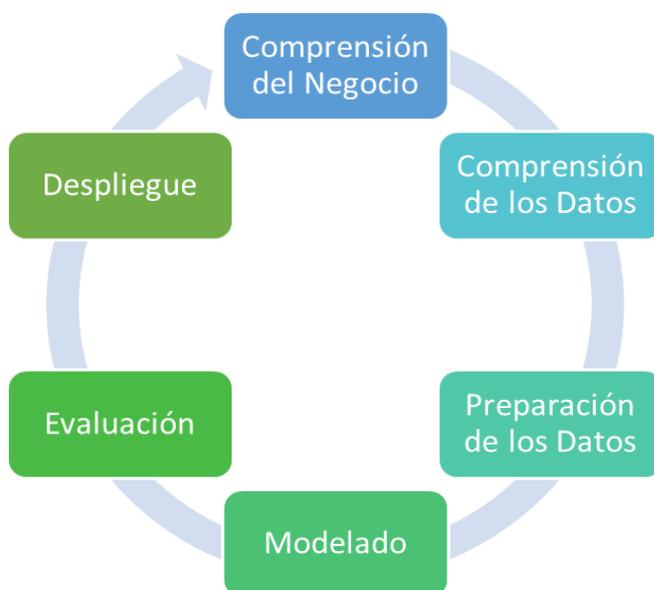
En consonancia con un enfoque metodológico sólido, la metodología CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) se revela como un marco estructurado,

abarcando desde la comprensión inicial del negocio hasta la implementación y evaluación del sistema. Esta metodología fue presentada por primera vez, en Bruselas a mediados del año 1999, siendo una guía para la minería de datos (Espinoza, 2020).

En este sentido, la minería de datos es la actividad de examinar extensas cantidades de datos de forma automática o semiautomática con el propósito de descubrir irregularidades, identificar patrones y establecer correlaciones entre ellos, teniendo como objetivo anticipar resultados y respaldar la toma de decisiones en el contexto de procesos orientados hacia la mejora continua (Corona et al., 2020).

Las fases que componen la metodología CRISP-DM son la comprensión del negocio, la comprensión de los datos, la preparación de los datos, el modelado, la evaluación y el despliegue (IBM, 2021). La figura 2 presenta el esquema general de la metodología CRISP-DM.

FIGURA 2. FASES DE LA METODOLOGÍA CRISP-DM



Fuente: Adaptado de (IBM, 2021).

A pesar de que la metodología proporciona una guía para proyectos de minería de datos, la información por sí sola carece de valor agregado. El Data Storytelling introduce un componente narrativo esencial, reconociendo que las imágenes son fundamentales en la

transmisión de información. En este contexto la visualización de datos, se emplea para respaldar la productividad y facilitar la toma de decisiones en diversas industrias y empresas.(Zhang et al., 2022).

Según (Eberhardt y Silveira, 2018), comprender estos datos en su forma cruda requiere tiempo y ciertos conocimientos. Por esta razón, existe un extenso ámbito de investigación y esfuerzos significativos por parte de los gobiernos para mejorar la visualización de datos, buscando promover enfoques más atractivos e intuitivos (citado en Caro & Selva, 2020, pp 43). Al generar informes y paneles visuales coherentes, se facilita la comprensión de resultados y se fomenta la toma de decisiones informada, integrando de manera efectiva los hallazgos analíticos en la narrativa empresarial.

Es así como el Data Storytelling se refiere a la práctica de utilizar datos como elementos narrativos para construir una historia convincente y significativa. Este enfoque va más allá de la presentación simple de datos, integrando elementos narrativos para contextualizar la información y hacerla más accesible para la audiencia.(Verne Team, 2018)

Los pilares para construir narrativas basadas en datos incluyen la narración, los objetos visuales y los datos. Al construir la narrativa, es esencial respaldar conclusiones con datos, transformando complejidades en claridad. La inclusión de objetos visuales es crucial para transmitir teorías y enriquecer la comprensión del público al vincular visualmente conocimientos ocultos con datos fundamentales. Mostrar datos que respalden la historia, contextualizados con análisis aumentados, es crucial para atraer al público (Microsoft, 2024).

Finalmente, la aplicación lógica de los principios de servicios de inteligencia en el contexto empresarial implica la recopilación, análisis y aplicación de información estratégica (Marren, 2004). A su vez, las operaciones de BI impactan directamente en la percepción de la competitividad dentro de las organizaciones.(Ahumada & Perusquia, 2016), además, este impacto puede ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones al mostrar información actual e histórica dentro de su contexto empresarial. (Wang et al., 2022).

3. Metodología

Dadas las características del proyecto y con la idea de alcanzar el objetivo general planteado, este proyecto se realizó teniendo en cuenta los lineamientos de la metodología CRISP-DM, de esta forma, el proyecto se desarrolló en 7 fases:

Cada una de las fases se relaciona con un objetivo específico y una serie de actividades. De la misma manera, se determinó un cronograma de cuatro meses y se identificaron los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Como resultado de la finalización de cada fase, se genera un producto o entregable.

En la primera fase, presentada en el capítulo 4.1, se identificó la información disponible y necesaria para generar el informe. Dado que, el informe sobre el cual se desarrolló el proyecto abarca los temas de: estado de las acciones de mejora, documentación, indicadores y matrices de riesgo se realizó la consulta de los datos disponibles en los módulos de mejora, documentación y medición, en el software de administración del sistema integrado de gestión de la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia (FLA-EICE), ISOLUCIÓN. En tal caso, cuando las opciones de descarga de informes de cada módulo no brindaban la información necesaria, se generaba una solicitud a los administradores del software con la finalidad de que se programara la interfaz con la información requerida. En consecuencia, en esta fase se determinó la información necesaria para la generación del informe y como producto se obtuvo un archivo .xlsx, Excel, que contenía las tablas con los campos identificados para cada consulta.

La segunda fase consistió en comprender las características de los datos provenientes de ISOLUCIÓN, razón por la que los datos fueron extraídos del software a través de las opciones de descarga de los informes del sistema en los módulos mencionados en la fase anterior. Estos datos se anexaron a las tablas y posteriormente se identificaron las características de estos, en cuanto a significado y formato. El detalle de los campos puede ser consultado en el capítulo 4.2.

Una vez se comprendieron las características y se anexaron los datos a las tablas, se cargó el archivo de Excel a OneDrive para posteriormente conectar las tablas del archivo a Power BI Desktop. A continuación, mediante la herramienta Power Query se realizaron las transformaciones necesarias y como resultado se obtuvieron las rutinas de limpieza, así como, las tablas de datos depuradas. En el capítulo 4.3 se presentan las rutinas y tablas depuradas.

Seguidamente, inicia la modelación de los datos descrita en el capítulo 4.4, donde se hace uso del lenguaje DAX para crear tablas, realizar consultas y crear medidas. Así mismo, se define la estructura de modelado empleada y administran relaciones.

Después de que se realizan las transformaciones y modelado de datos, asegurando la información necesaria para la generación del informe, se inicia la fase 5, descrita en el capítulo 4.5 la cual comprende la creación del dashboard para visualizar el informe, donde se determinó el diseño del tablero y las visualizaciones para la presentación del informe.

El capítulo 4.6 describe la fase 6 del proyecto, donde se realizó la validación del modelo creado, realizando pruebas para verificar el funcionamiento y corregir errores. De la misma manera, se presentó el dashboard a las partes interesadas para obtener retroalimentación y ajustar las visualizaciones.

Finalmente, la fase 7 consistió en automatizar la actualización de las visualizaciones, en esta fase se realizó la publicación del dashboard en Power BI Service y se configuró la frecuencia de actualización según los requerimientos de presentación del informe. Como resultado de esta fase en el capítulo 4.7 se presenta el instructivo para la actualización del informe de estado.

4. Resultados

A continuación, se describen los resultados de las fases presentadas en la metodología.

4.1. Determinar la información necesaria para la generación del informe

El informe se compone de consultas en 3 módulos del software de administración del sistema integrado de gestión (SIG), cada módulo permite filtrar información y extraer la misma mediante la descarga de un archivo de Excel.

En el módulo de mejora, se realizó la consulta sobre las acciones abiertas. La imagen 1, presenta los campos identificados.

IMAGEN 1 CAMPOS IDENTIFICADOS EN LA CONSULTA DE ACCIONES DE MEJORA ABIERTAS

Tipo	Num	Proceso	Estar A	Fecha Hallazgo	Estado	Eficacia Global	Descripción	Fuente	Sistema Gestión	Reportado Por	Indicador	Medición	Actividad				Fecha Cierre Proyectada	Avance %	Días	Fecha Cierre	Causa Raíz
													Actividad	Responsable	Fecha Compromiso	Eficacia					

Fuente. (Elaboración propia).

En el caso del módulo de medición se realizaron 3 consultas, indicadores actualizados, indicadores desactualizados e indicadores sin medición. Para las 3 consultas del módulo los campos identificados se muestran en la imagen 2.

IMAGEN 2 CAMPOS IDENTIFICADOS EN LA CONSULTA DE INDICADORES ACTUALIZADOS, DESACTUALIZADOS Y SIN MEDICIÓN

Indicador	Actualizado	Tendencia	Unidad de Medida	Familia	Proceso	Tipo	Quien mide	Es Fórmula
-----------	-------------	-----------	------------------	---------	---------	------	------------	------------

Fuente. (Elaboración propia).

Por último, en el módulo de documentación se realizaron dos consultas. En primer lugar, fue necesario realizar solicitud a los administradores del software para programar la interfaz del total de documentos activos de la organización, de tal forma que un sólo archivo descargable contuviera toda la información. En la imagen 3, se visualizan los campos producto de la interfaz creada. En segundo lugar, se realiza la consulta seleccionando la opción manejo de documentos y filtrando por plantilla “Anexos SIG”, esta consulta tiene la

finalidad de visualizar las matrices de riesgo publicadas en el sistema, los campos identificados se muestran en la imagen 4.

IMAGEN 3 CAMPOS IDENTIFICADOS EN LA CONSULTA DE DOCUMENTACIÓN EN RELACIÓN CON LISTA DE DOCUMENTOS

codigo	Título Documento	Plantilla	Proceso	Autor	Version	Revisa	Aprueba	Fecha Aprobacion	Fecha De Actualizacion	Responsable De Vencimiento
--------	------------------	-----------	---------	-------	---------	--------	---------	------------------	------------------------	----------------------------

Fuente. (Elaboración propia).

IMAGEN 4 CAMPOS IDENTIFICADOS EN LA CONSULTA DE DOCUMENTACIÓN EN RELACIÓN CON LAS MATRICES DE RIESGO

Nombre	Version	Codigo	Autor	Proceso
--------	---------	--------	-------	---------

Fuente. (Elaboración propia).

Con la finalidad de agilizar el proceso de actualización del informe consolidado y teniendo en cuenta la información identificada en cada consulta se creó un archivo de Excel con tablas prediseñadas, el cual se puede consultar en la sección de anexos.

4.2. Comprender las características de los datos provenientes de ISOLUCIÓN para generar el informe

En este capítulo se da inicio al proceso ETL, en este sentido, los datos provenientes de los archivos descargados en las consultas realizadas son extraídos y consolidados en un único archivo de Excel compuesto por las tablas definidas en el capítulo anterior.

De la misma manera, a fin de entender los campos preestablecidos de las tablas se realiza la caracterización respectiva, indicando el nombre del campo, el formato y una breve descripción, la cual se presenta en las tablas 1, 2, 3, 4 y 5.

TABLA 1 CARACTERIZACIÓN DE LOS CAMPOS DE LA TABLA RM

Nombre	Formato	Descripción
Tipo	Texto	Se refiere al tipo de acción definida (No conformidad, observación, nota de mejora, oportunidad de mejora, etc.)
Num	Numérico	Consecutivo con el cual se identifica la acción.

Proceso	Texto	Nombre del proceso al cual fue ligada la acción
Enviar A	Texto	Nombre del responsable de generar el plan de acción
Fecha Hallazgo	Fecha	Fecha en la que se identifica y genera la acción
Estado	Texto	“Abierta” si la acción se encuentra dentro del límite de fecha de cierre. “Vencida” si ha sobrepasado la fecha de cierre.
Eficacia Global	Texto	Indica la eficacia del plan de acción ejecutado
Descripción	Texto	Describe el hallazgo identificado
Fuente	Texto	Indica el mecanismo por el cual se dió el hallazgo
Sistema de Gestión	Texto	Indica el sistema de gestión al cual está ligada la acción generada
Reportado por	Texto	Indica la persona que reportó en el sistema la acción
Indicador	Texto	Identifica el indicador asociado a la acción
Medición	Numérico	Valor numérico del indicador
Actividad	Texto	Descripción de las actividades asignadas en el plan de mejoramiento
Responsable	Texto	Persona a cargo de gestionar la actividad
Fecha Compromiso	Fecha	Fecha acordada para el cumplimiento de la actividad
Eficacia	Texto	Asigna la eficacia de la actividad cuando esta a sido finalizada
Seguimiento	Texto	Describe las acciones realizadas para dar cumplimiento a la actividad propuesta
Fecha de seguimiento	Fecha	Se refiere a la fecha en la que se realiza el seguimiento a la actividad
Fecha de Cierre Proyectada	Fecha	Fecha máxima acordada para dar cierre a la acción

% Avance	Porcentaje	Avance de cumplimiento de las actividades del plan de mejoramiento
Días	Numérico	Diferencia de días entre la fecha de cierre proyectada y la fecha actual.
Fecha de Cierre	Texto	Fecha en la que se cerró la acción
Causa Raíz	Texto	Causa principal del hallazgo

TABLA 2 CARACTERIZACIÓN DE LOS CAMPOS DE LAS TABLAS IND ACT, IND DESACT, IND SM

Nombre	Formato	Descripción
Indicador	Texto	Nombre del indicador
Actualizado	Texto	Frecuencia con la que se debe medir el indicador
Tendencia	Texto	Define si el indicador es de tendencia positiva, negativa o no tiene.
Unidad de medida	Texto	Establece la unidad en la que se obtiene la medición
Familia	Texto	Define la orientación del indicador según la línea estratégica
Proceso	Texto	Hace referencia al proceso al cual pertenece el indicador
Tipo	Texto	Tipificación de indicador. Ej: eficacia, eficiencia, efectividad, proceso
Quién mide	Texto	Indica el cargo de la persona que debe gestionar el indicador
Es Fórmula	Texto	Establece si el indicador será medido mediante una fórmula matemática de cálculo

TABLA 3 CARACTERIZACIÓN DE LOS CAMPOS DE LA TABLA LIST DOC

Nombre	Formato	Descripción
Código	Alfanumérico	Código único por el cual se identifica el documento

Título Documento	Alfanumérico	Nombre del documento
Plantilla	Texto	Define el tipo de documento
Proceso	Texto	Proceso al que pertenece el documento
Autor	Texto	Persona que elaboró el documento
Versión	Numérico	Determina la versión actual del documento
Revisa	Texto	Persona que revisó el documento cuando este fue enviado a flujo
Aprueba	Texto	Persona que aprobó el documento cuando este fue enviado a flujo
Fecha de aprobación	Fecha	Fecha en la que la persona encargada de aprobar dió el visto bueno al documento
Fecha de actualización	Fecha	Fecha en la que se realizó la última modificación al documento
Responsable de vencimiento	Texto	Persona a cargo del proceso

TABLA 4 CARACTERIZACIÓN DE LOS CAMPOS DE LA TABLA ANEXOS SIG

Nombre	Formato	Descripción
Nombre	Texto	Título del documento
Versión	Numérico	Determina la versión actual del documento
Código	Alfanumérico	Código único por el cual se identifica el documento
Autor	Texto	Persona que elaboró el documento

Proceso	Texto	Hace referencia al proceso al cual pertenece el documento
Comentarios	Texto	Anotación o aclaración respecto al documento
Lista filtro	Texto	Columna condicional que arroja el valor de la columna Proceso si detecta la palabra matriz en la columna Nombre.

En la tabla 4 se evidencia que, respecto a los campos identificados en el capítulo anterior, se agrega una columna llamada lista filtro. Esta columna es agregada debido a que la consulta realizada contiene información innecesaria. Esta columna permite extraer, mediante la fórmula `Buscarv`, los procesos que cuentan con matriz de riesgo.

Tomando como referencia la columna lista filtro, se crea la tabla Matriz Riesgo, que se compone de dos columnas: La primera, una lista de los procesos de la FLA-EICE y la segunda una columna condicional que evalúa si el proceso está presente en la columna lista filtro para determinar si en proceso cuenta con matriz de riesgo publicada. Dicha tabla será usada para crear las visualizaciones del informe relacionadas con matrices de riesgo. Los campos de la tabla se caracterizan en la tabla 5.

TABLA 5 CARACTERIZACIÓN DE LOS CAMPOS DE LA TABLA MATRIZ RIESGO

Nombre	Formato	Descripción
Proceso	Texto	Procesos de la FLA-EICE
Matriz Riesgo	Texto	Columna condicional que toma el valor “SI” en el caso de encontrar el nombre del proceso en la columna “Lista filtro” y el valor “NO” en caso contrario

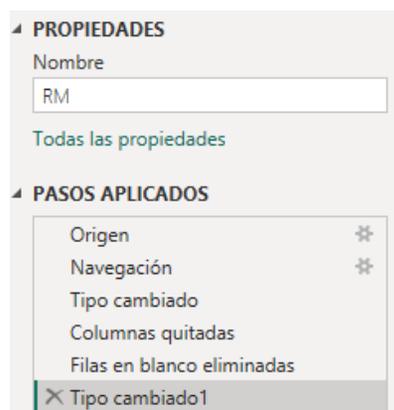
4.3. Realizar depuración y transformación de datos a través de Power Query

El siguiente paso del proceso ETL tiene que ver con la transformación de los datos. En principio, el archivo que contiene los datos del informe consolidado es cargado a

OneDrive, proporcionando una base de datos en la web, que posteriormente es conectada a Power BI desktop para depurar, transformar y generar nuevas consultas en las tablas por medio de Power Query.

En consecuencia, se crean una serie de rutinas de limpieza de datos para cada tabla, las cuales se pueden visualizar en las siguientes imágenes.

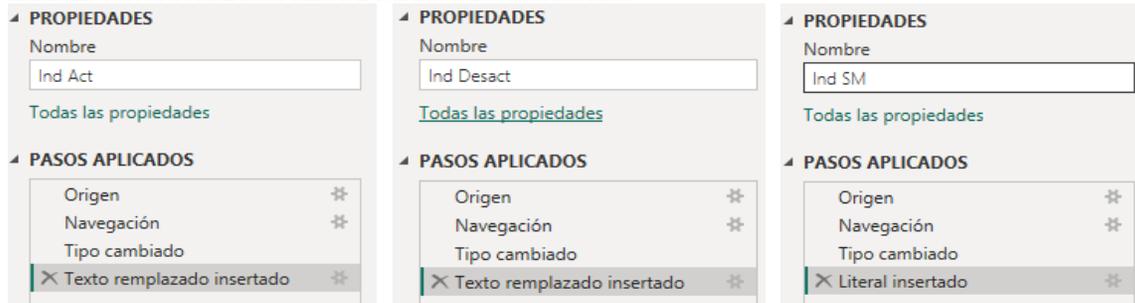
IMAGEN 5 RUTINA DE LIMPIEZA RM.



Fuente. (Elaboración propia).

En la rutina de limpieza de la tabla RM se transforman los datos según el formato identificado y se eliminan las columnas relacionadas con el seguimiento de las acciones, es decir los campos: Actividad, Responsable, Fecha Compromiso, Eficacia, Seguimiento y Fecha de seguimiento, A su vez, se eliminaron las columnas Eficacia Global, Indicador y Medición, ya que esta información no se requiere para generar el informe gráfico y adicionalmente estaba generando campos vacíos. Finalmente, con la eliminación de las columnas algunas de las filas quedan vacías, razón por la cual estas filas son eliminadas.

IMAGEN 6 RUTINA DE LIMPIEZA DE TABLAS DE INDICADORES.



Fuente. (Elaboración propia).

En el caso de la rutina de las tablas de los indicadores se realizan las transformaciones de las columnas según el tipo de formato identificado y se crea una columna adicional llamada “Estado” en formato de texto que indica según la tabla en la que se encuentre el estado del indicador “Actualizado”, “Desactualizado” o “Sin medición”.

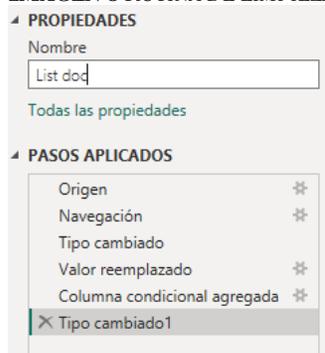
Con base en las 3 anteriores tablas, se genera una nueva consulta llamada “List Ind”, necesaria para clasificar los indicadores según su estado. En la imagen 7 se visualiza la nueva consulta generada.

IMAGEN 7 CONSULTA LIST IND



Fuente. (Elaboración propia).

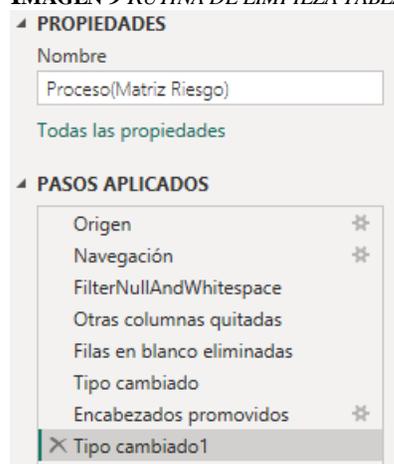
IMAGEN 8 RUTINA DE LIMPIEZA DE TABLAS DE LISTADO DE DOCUMENTOS.



Fuente. (Elaboración propia).

Para los datos obtenidos de la tabla List doc se realiza la transformación de las columnas según el tipo de formato identificado. En el campo plantilla, el valor “Caracterización de proceso 2014” se simplifica por “Caracterización”. Adicionalmente, se agrega una columna condicional que toma como referencia la columna “versión” evalúan si el valor del campo es diferente de 0 para asignar el valor de “1 o >” en caso de ser verdadero y en caso contrario asignar el valor 0. Por último, esta columna creada es transformada a tipo texto debido a que incluye un carácter especial.

IMAGEN 9 RUTINA DE LIMPIEZA TABLA MATRIZ RIESGO.



Fuente. (Elaboración propia).

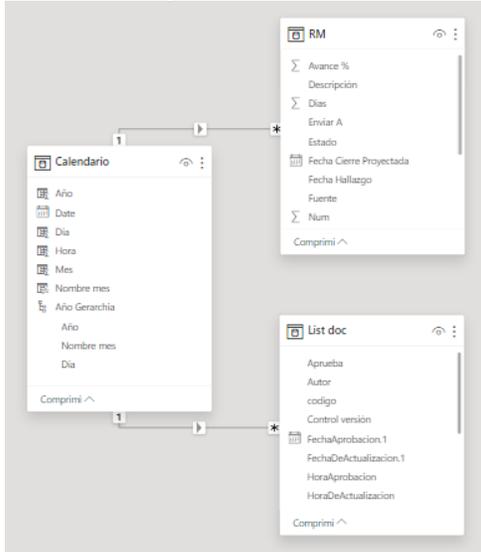
La rutina de limpieza de la tabla Matriz Riesgo contiene la eliminación de columnas y filas vacías identificadas, la asignación de la primera fila como encabezado y la transformación de los datos al tipo de formato identificado.

4.4. Modelar los datos y realizar consultas a través del lenguaje DAX

Con la finalidad de optimizar el procesamiento de datos del modelo se crea una tabla calendario, en la que además se crean columnas que extraen el día, mes, nombre del mes, año y hora. De tal manera, se relaciona el campo “Date” de la tabla calendario, con los campos de, fecha de hallazgo, en la tabla RM y fecha actualización, en la tabla List.doc. Tal como se muestra en la imagen 10.

Adicionalmente, se configura una jerarquía de año compuesta por los niveles año, nombre de mes y día, útil para la aplicación de filtros.

IMAGEN 10 ESQUEMA DE RELACIONES CON TABLA CALENDARIO.



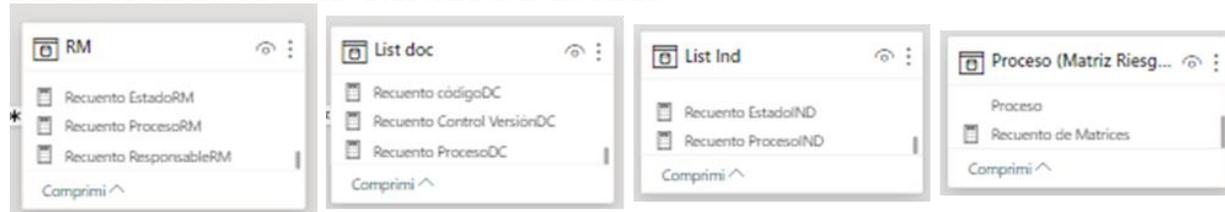
Fuente. (Elaboración propia).

De otra parte, se crean nuevas medidas de recuento en cada una de las tablas, tal como se ve en la imagen 11.

En la tabla RM, se crean 3 medidas de conteo para los campos Estado, Proceso y Responsable. En la tabla List doc, se crean 3 medidas de conteo para los campos código, Control Versión y Proceso. En la tabla List Ind, se crean 2 medidas de conteo para los campos Estado y Proceso. En la tabla Proceso (Matriz Riesgo), se crea 1a medida de conteo para el campo Matriz de riesgo.

Para ello, se empleó la sentencia “count”, esto con el fin de optimizar el procesamiento del modelo y usar dichas medidas en la creación de las visualizaciones. En la imagen 11 se pueden identificar las medidas de conteo creadas.

IMAGEN 11 MEDIDAS DE CONTEO DAX CREADAS EN LAS TABLAS.



Fuente. (Elaboración propia).

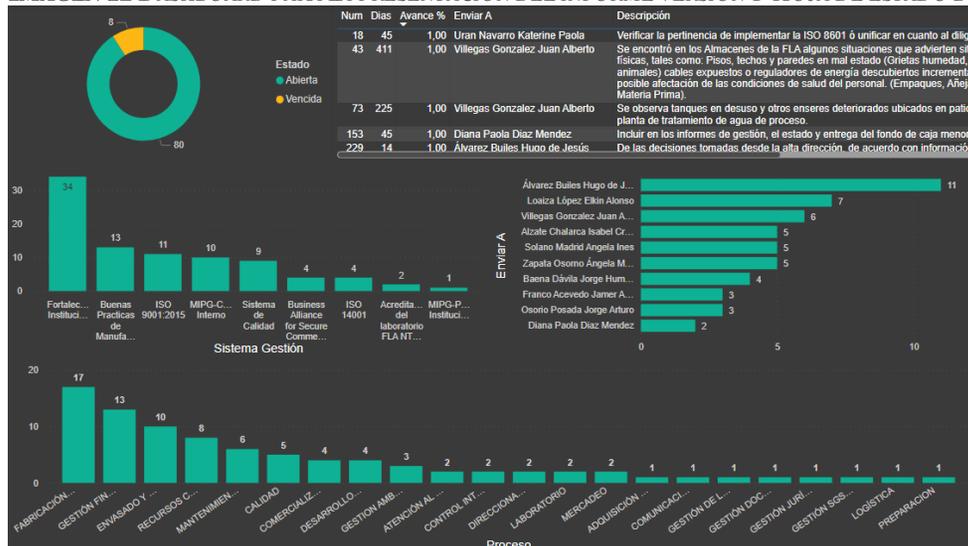
4.5. Diseñar Dashboard para presentar informe

En este punto los datos son utilizados para crear las visualizaciones, razón por la cual se realiza el diseño del dashboard que comprende la definición de los elementos gráficos, el diseño e información que será visualizada.

El diseño preliminar del dashboard tuvo como base los informes de estado que se difunden semanalmente por parte del área de calidad. Como resultado de esta etapa se genera la primera versión del dashboard que puede ser visualizada en las siguientes imágenes.

En la imagen 12, se visualiza el informe de reporte de mejoramiento extraído de la tabla RM, se crean cinco visualizaciones. Un gráfico de anillo que da cuenta del número de acciones abiertas y vencidas, una tabla en la que se presentan los campos de, Num, Días, Avance %, Enviar A y Descripción. Tres gráficos de barras, en el que se clasifican las acciones en tres diferentes aspectos, según el sistema de gestión, según el proceso relacionado y según el responsable de generar la acción.

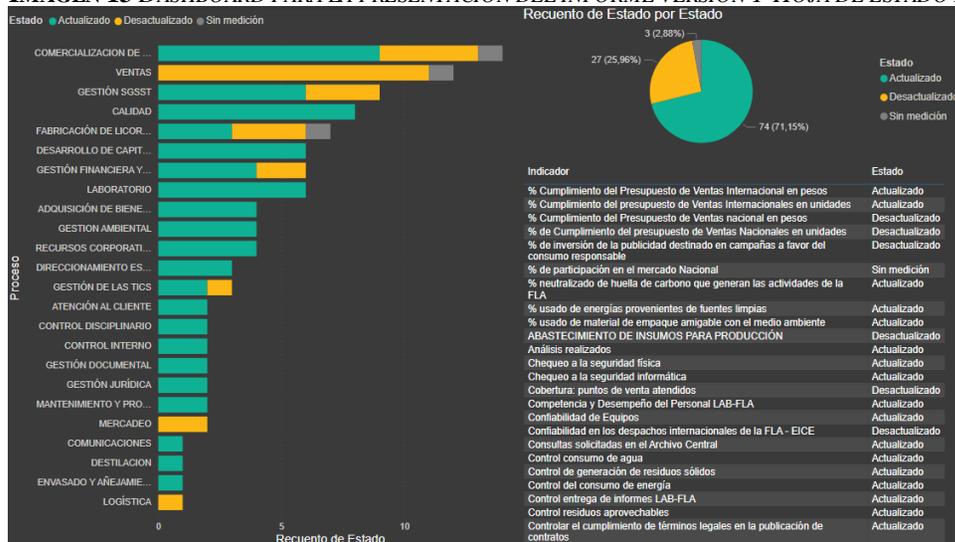
IMAGEN 12 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN 1-HOJA DE ESTADO DE LAS ACCIONES.



Fuente. (Elaboración propia).

La imagen 13, presenta el estado de los indicadores para lo cual integra 3 elementos gráficos. Un gráfico de barras apilado en el que se indica el número de indicadores actualizados, desactualizados y sin medición según el proceso al cual esté ligado. Un gráfico de torta en el que visualiza la proporción de indicadores según su estado y una tabla compuesta por dos columnas, el nombre del indicador y su respectivo estado.

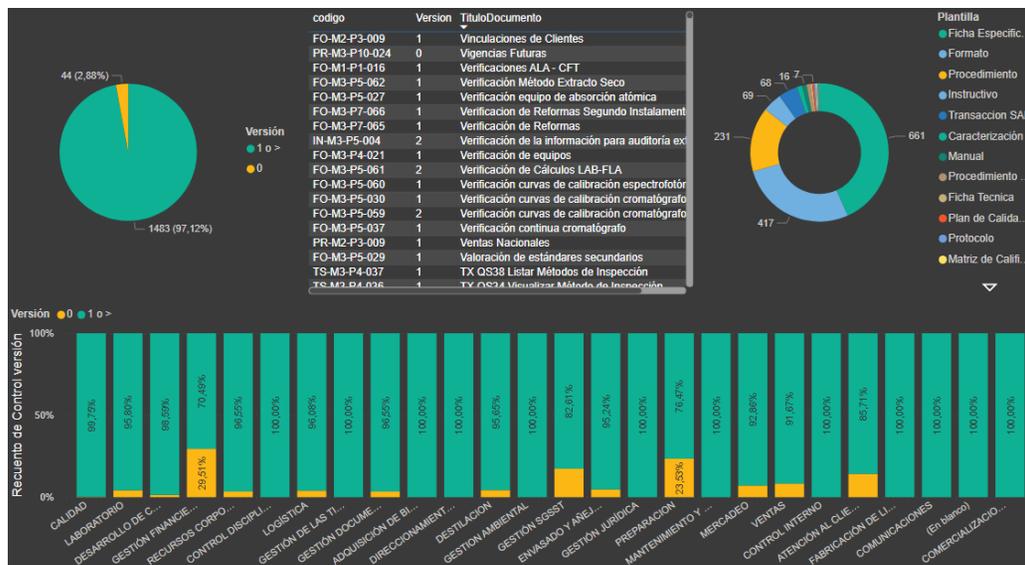
IMAGEN 13 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN 1-HOJA DE ESTADO DE LOS INDICADORES.



Fuente. (Elaboración propia).

En la imagen 14, se presenta la hoja del reporte del estado de la documentación, en este aspecto se crean 4 gráficos. Una de torta, en el que se visualiza el número de documentos en versión 0 y versión 1 o >/(mayor). Una segunda gráfica, en tabla que muestra el código del documento, la versión y el título. Un gráfico de anillos en el que se identifican la segmentación de documentos según la plantilla y un gráfico de barras apiladas que muestra, según el proceso, el % de documentos versión 0 y versión 1 o >/(mayor).

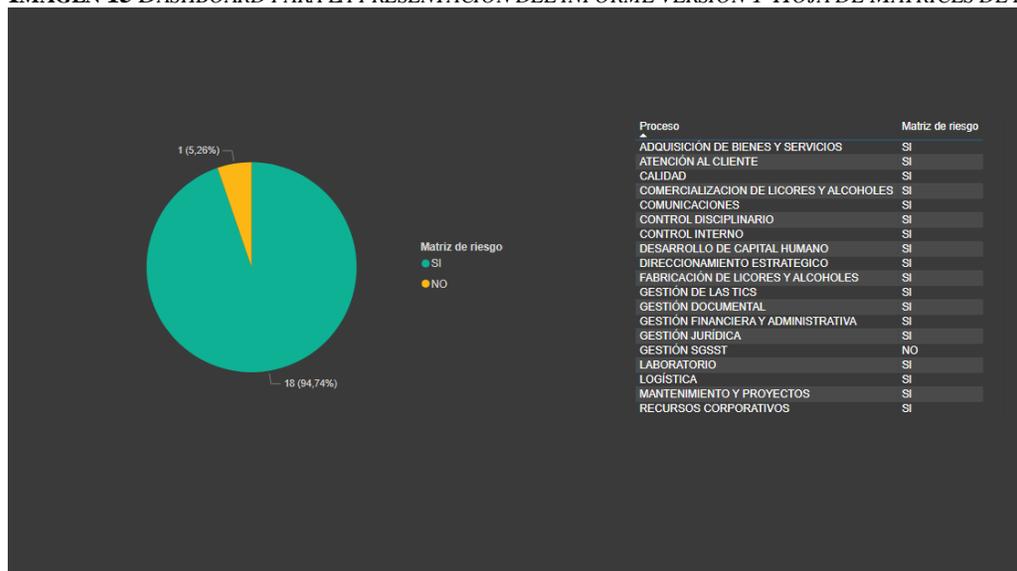
IMAGEN 14 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN 1-HOJA DE ESTADO DE LA DOCUMENTACIÓN.



Fuente. (Elaboración propia).

La imagen 15, incluye dos visualizaciones, un gráfico de torta en el cual se visualiza la proporción de procesos que cuentan con matriz de riesgo y los que no y una tabla compuesta por una lista de los procesos de la FLA-EICE y otra columna que toma los valores “SI” o “NO” según el estado de publicación de la matriz de riesgo en el sistema.

IMAGEN 15 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN 1-HOJA DE MATRICES DE RIESGO.



Fuente. (Elaboración propia).

4.6. Realizar pruebas y ajustes al modelo

Creado el dashboard se realizó la validación del modelo de datos mediante pruebas de escritorio, las cuales se dividieron en tres. Primero, se realizaron cambios en los valores de los campos de origen de datos en cuanto al formato. En segundo lugar, se realizó el cargue y actualización sobre los valores de los campos de la base de datos de origen. En ambos casos se revisó el paso a paso de las rutinas de limpieza para verificar la funcionalidad de la misma y realizar los ajustes necesarios. De la misma manera, el dashboard fue presentado en comités de calidad y reuniones semanales del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), donde se puso a prueba la conveniencia del diseño e información presentada.

Como resultado de las pruebas se identificaron errores en la lectura de datos, específicamente en la tabla de Reporte de Mejoramiento, en la columna de “% avance”, razón por la que se configuró la tabla para que los elementos de la columna mantuvieran el formato de porcentaje desde el origen.

En cuanto al diseño del dashboard se presentaron varios cambios, puesto que en las reuniones se hizo evidente la necesidad de agregar filtros y desechar información que se presentaba de manera duplicada.

En tal caso, primero se decidió agregar una hoja de presentación, imagen 16, donde se indica el nombre del informe y se crean botones que facilitan la navegación y consulta de los temas del informe.

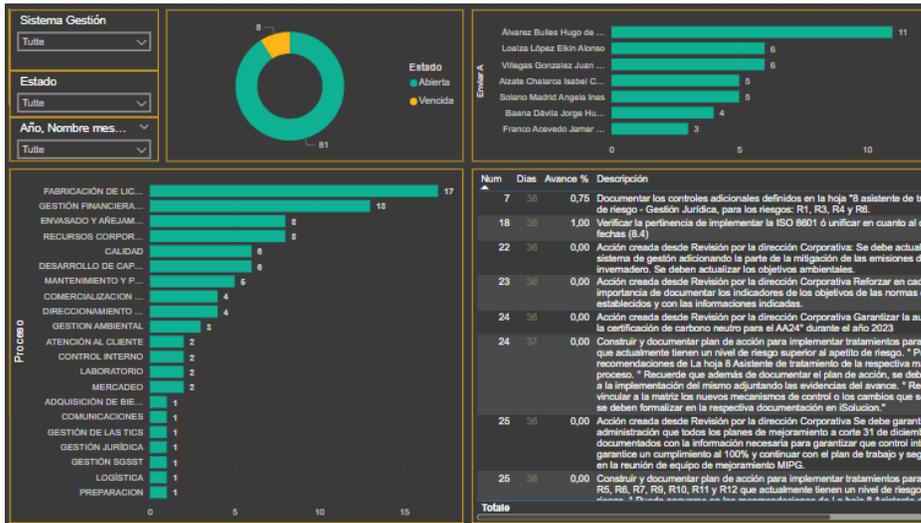
IMAGEN 16 HOJA DE PRESENTACIÓN DEL INFORME.



Fuente. (Elaboración propia).

Siguiendo con la hoja de reporte de mejoramiento, se agregaron tres filtros, abriendo la posibilidad de filtrar las acciones de mejora según el sistema de gestión, el estado y la fecha de hallazgo. Debido a esto, se eliminó el gráfico de barras en el que se contabilizaban las acciones según el sistema de gestión. De otra parte, se tomó la decisión de prescindir del campo “Enviar A” en la tabla, debido a que ya existía un gráfico de barras en el que se relaciona dicho campo. Por último, en la misma tabla, se agregó formato condicional en la fuente del campo Días, esto considerando que es relevante tener presente las acciones que están próximas a vencer. En la imagen 17 se presenta la versión final del dashboard para el informe de reporte de mejoramiento.

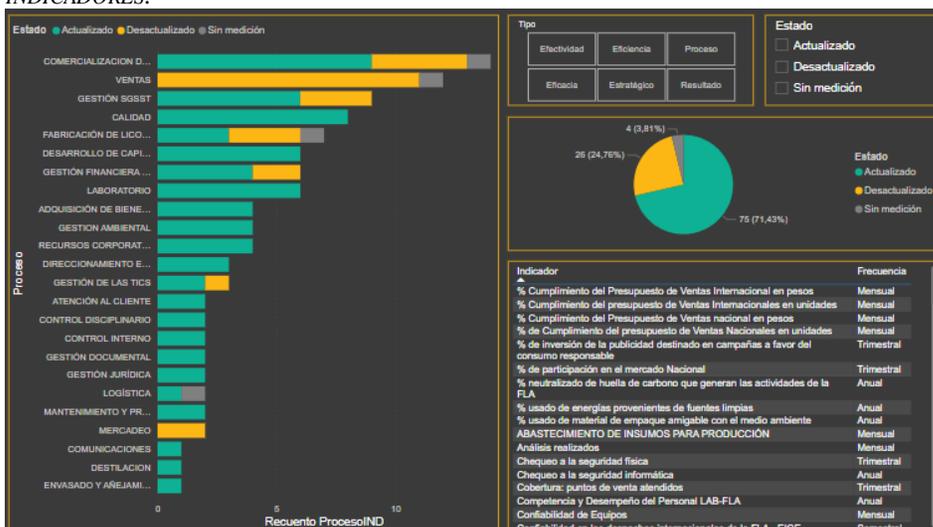
IMAGEN 17 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN FINAL - HOJA DE ESTADO DE LAS ACCIONES.



Fuente. (Elaboración propia).

En la imagen 18 se presenta la versión final del dashboard que da cuenta del análisis del estado de los indicadores. Para esta hoja se agregaron dos filtros, el primero de ellos permite filtrar según el tipo de indicador entre eficacia, eficiencia, efectividad, proceso, estratégico o de resultado. Por su parte, el segundo filtro nace de la necesidad realizar el análisis de los indicadores según el estado. Finalmente, esto impulsa a cambiar el campo estado en el gráfico tabla por el campo que describe la frecuencia de medición del indicador.

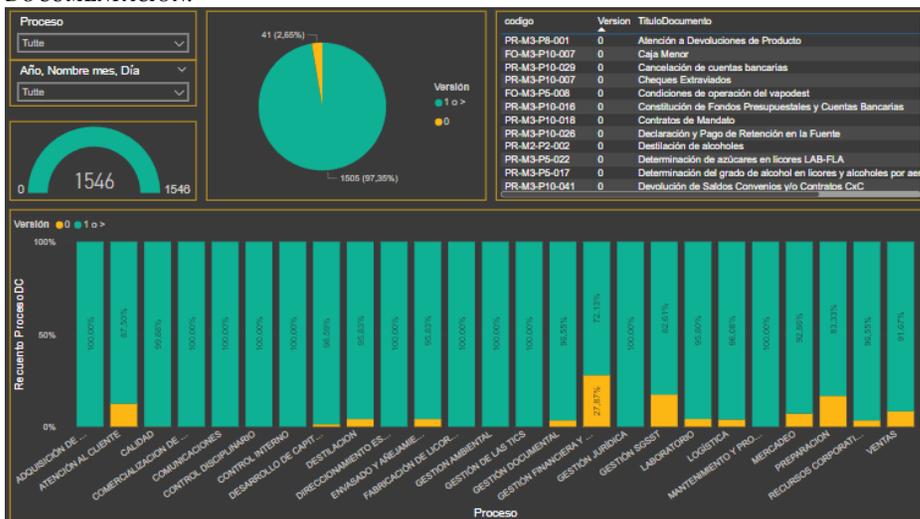
IMAGEN 18 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN FINAL - HOJA DE ESTADO DE LOS INDICADORES.



Fuente. (Elaboración propia).

La imagen 19 presenta la versión final del dashboard para el análisis del estado de la documentación. Entre los cambios, a partir de la versión preliminar se identifica la creación de dos filtros, el primero para analizar la información por proceso y un segundo filtro que permite analizar la documentación según la fecha de actualización. Además, se eliminó el gráfico de anillos, que clasificaba la documentación según la plantilla. Sin embargo, se crea un gráfico medidor que cuenta el número total de documentos.

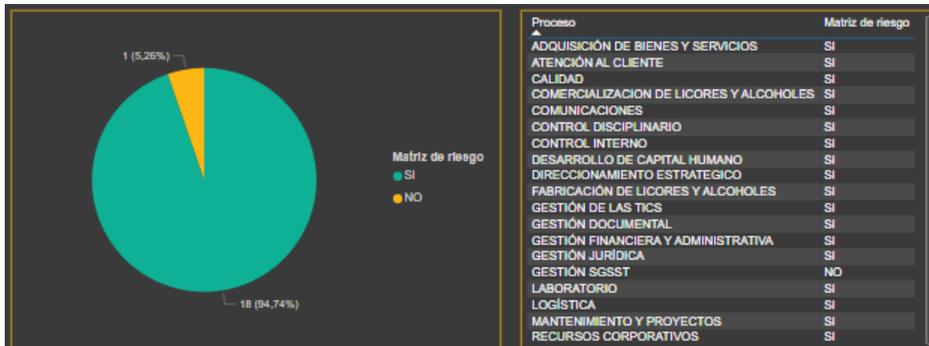
IMAGEN 19 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN FINAL - HOJA DE ESTADO DE LA DOCUMENTACIÓN.



Fuente. (Elaboración propia).

La hoja dedicada a las matrices de riesgo no presentó cambios en su diseño. En la imagen 20 se presenta la versión final.

IMAGEN 20 DASHBOARD PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME VERSIÓN FINAL - HOJA DE MATRICES DE RIESGO



Fuente. (Elaboración propia).

4.7. Programar actualización de las visualizaciones

Una vez obtenida la versión final del dashboard, dada la frecuencia de actualización de la base de datos, se automatiza la actualización del modelo mediante la opción de programación, disponible en Power BI Service. En consecuencia, se mantiene la frecuencia de actualización tres veces por semana, los lunes, miércoles y viernes, siendo las 9 a.m la hora establecida en la que se realiza la actualización automática. Tal como se muestra en la siguiente imagen.

IMAGEN 21 PROGRAMACIÓN DE ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE DATOS.

Actualizar

Configurar una programación de actualización

Defina una programación de actualización de datos para importar datos del origen de datos al modelo semántico. [Más información](#)

Activar

Frecuencia de actualización

Semanal

Zona horaria

(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito

domingo

lunes

martes

miércoles

jueves

viernes

sábado

Hora

9 00 a. m

[Agregar otra hora](#)

Fuente. (Elaboración propia).

Con el propósito de garantizar que el dashboard se actualice correctamente se crea un instructivo el cual describe los pasos requeridos para la consulta, descarga y actualización de los datos de origen, el cual se presenta a continuación.

INSTRUCTIVO - Actualización del Dashboard de informe del estado de SIG.

0. LISTA DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS
1	17/12/2023	Creación del instructivo

1. OBJETO: Asegurar la correcta actualización del Dashboard diseñado para la visualización del informe de estado de SIG.

2. ALCANCE: Desde la descarga de los datos de ISOLUCIÓN hasta la actualización de la visualización de los gráficos del Dashboard.

3. DEFINICIONES

ISOLUCIÓN: Software destinado a facilitar la gestión de sistemas de gestión ISO y el cumplimiento normativo en las organizaciones, caracterizado por su enfoque sencillo, amigable y eficiente.

SIG: Sistema Integrado de Gestión

Dashboard: Un panel de control o tablero de mando es una herramienta que posibilita la representación visual y el análisis de información, exhibiendo los indicadores y datos esenciales que influyen en la consecución de uno o varios objetivos.

Power BI: Plataforma de inteligencia empresarial desarrollada por Microsoft, que ofrece herramientas y servicios para la visualización, análisis y difusión de datos empresariales.

4. CONDICIONES GENERALES: La persona a cargo de la actualización debe tener conocimientos básicos en el manejo de Excel, ISOLUCIÓN y el software Power BI.

5. DOCUMENTOS RELACIONADOS: N.A

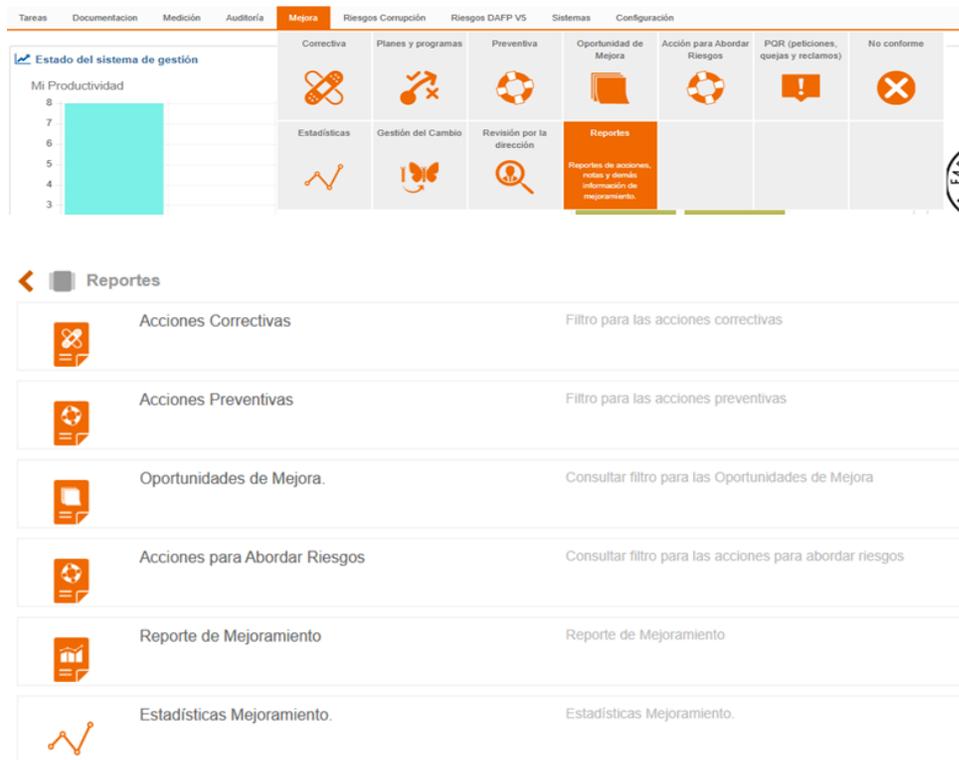
6. DESARROLLO

6.1. Acceder a ISOLUCIÓN: Con el usuario de practicante calidad o un usuario con permisos para exportar consultas se ingresa a la herramienta ISOLUCIÓN.



6.2. Realizar consultas en ISOLUCIÓN: Una vez se ingresa en la herramienta se procede a realizar cada una de las consultas que a continuación se explican.

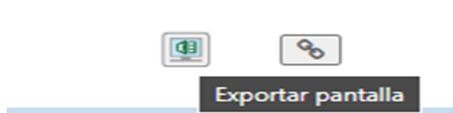
a. Consulta de las acciones de mejoramiento: Se consulta en el módulo de mejora siguiendo la ruta: Mejora>Reportes>Reporte de mejoramiento.



Una vez allí dar clic en otros filtros, a continuación, en el campo estado elegir “Abiertas”.



Una vez realizada la consulta dar clic en la opción de exportar pantalla, ubicada en la parte superior derecha de la pantalla.



Nota: Se debe revisar el número de páginas generadas en la consulta y asegurar la descarga de la totalidad.

- b. Consulta de los indicadores de gestión:** Se consulta en el módulo de medición siguiendo la ruta: Medición>administración>Medición de indicadores>Indicadores de Gestión.

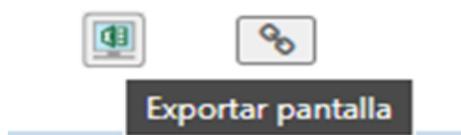




Una vez allí, dar clic en otros filtros, a continuación, en el campo “Indicador Actualizado?” elegir “Actualizado”.



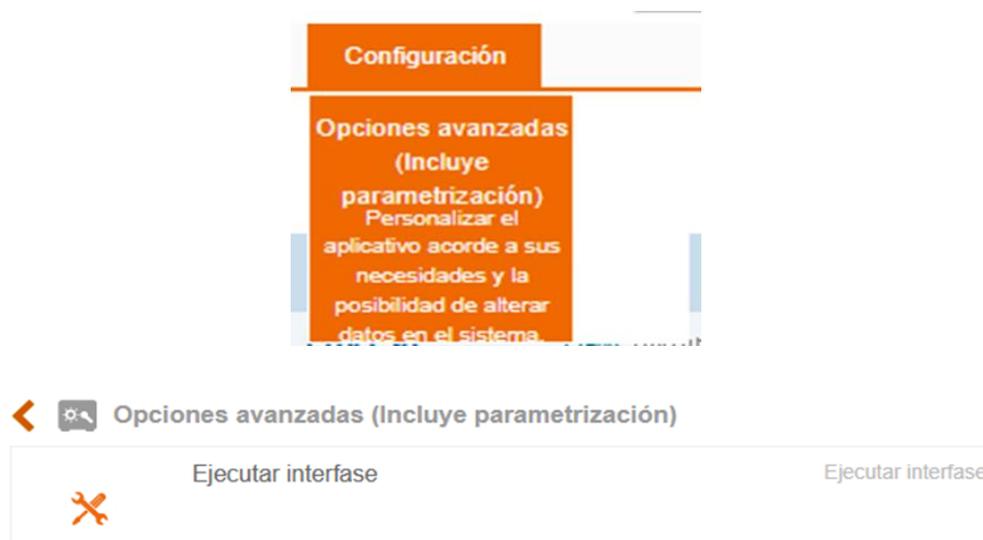
Una vez realizada la consulta dar clic en la opción de exportar pantalla.



Luego, realizar el mismo proceso filtrando por las opciones “Desactualizado” y “Sin mediciones”.

Nota: Se debe revisar el número de páginas generadas en la consulta y asegurar la descarga de la totalidad.

- c. Consulta de la documentación:** Se consulta en el módulo de Configuración siguiendo la ruta: Configuración>Opciones avanzadas >Ejecutar interfase.

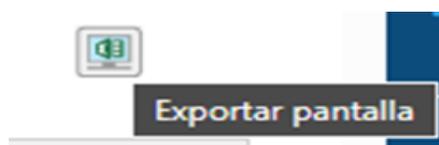


Una vez allí, ejecuta la interfaz llamada “Listado de Documentos”.

The image shows a screenshot of a table titled 'Listado de Interfases'. The table has three columns: 'Cod. Interfase', 'Datos', 'Descripción', and 'Ejecutar.'. There are three rows of data.

Cod. Interfase	Datos	Descripción	Ejecutar.
1		Documentos - Permisos de Consulta	Ejecutar.
3		Listado de Documentos	Ejecutar.

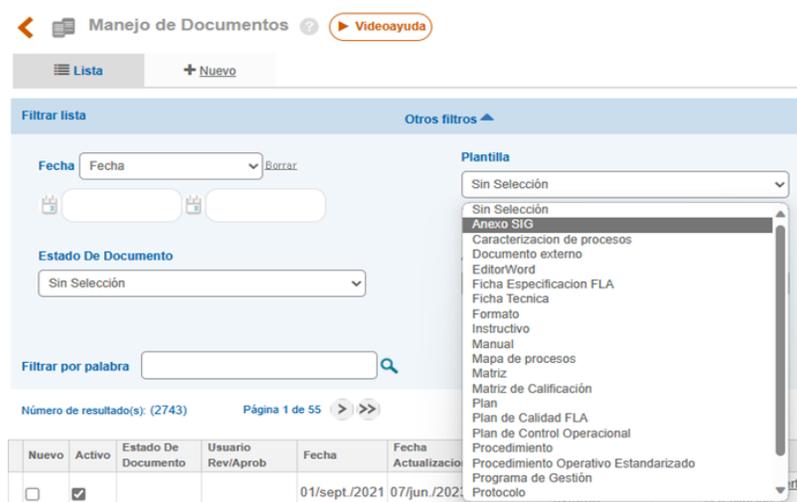
Una vez realizada la consulta dar clic en la opción de exportar en Excel.



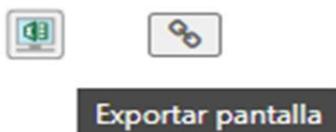
- d. Consulta matrices de riesgo:** Se consulta en el módulo de Documentación siguiendo la ruta: Documentación>Manejo de documentos.



Una vez allí, dar clic en otros filtros, a continuación, en el campo “Plantilla” elegir “Anexos SIG”.

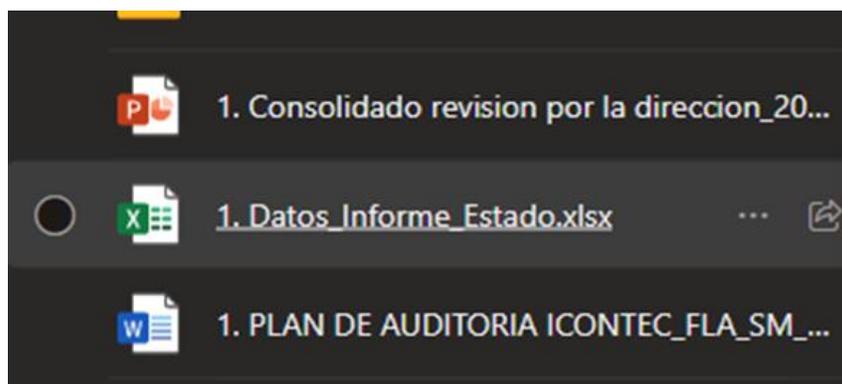


Realizada la consulta dar clic en la opción de exportar en Excel.



6.3. Acceder a los datos de origen: Con el correo

PRACTICANTE.NORMALIZACION@FLA.COM.CO se ingresa a OneDrive y se ubica el archivo de Excel llamado, 1. Datos_Informe_Estado.

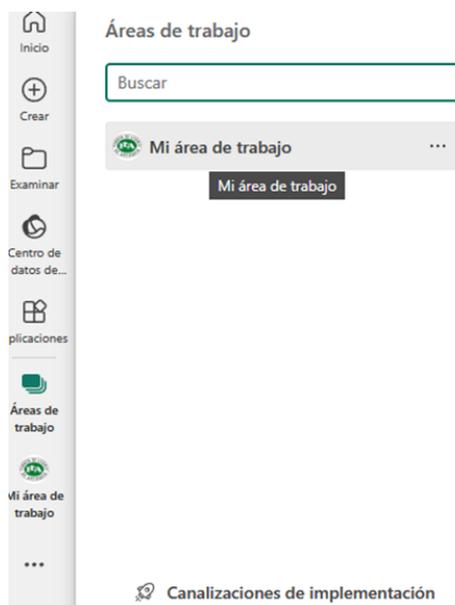


6.3. Actualizar tablas de origen datos: Con la información descargada en las consultas anteriores se actualizan los campos de las tablas del archivo según corresponda.

6.4. Actualizar conjunto de datos y Dashboard en PowerBI: Existen dos opciones.

- a. Actualización automática, programada los lunes, miércoles y viernes a las 9:00 am.
- b. Actualización manual, para lo cual se deberá ingresar a Powerbi service con el correo PRACTICANTE.NORMALIZACION@FLA.COM.CO

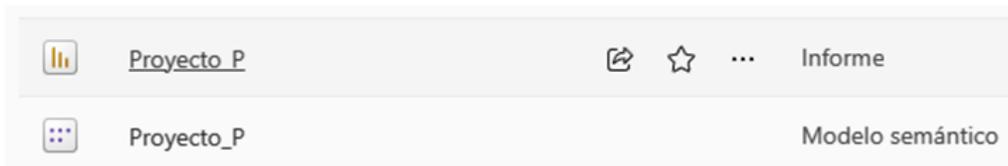
Luego se da clic en la opción “mi área de trabajo”



Se ubica el modelo semántico con el título PROYECTO_P y se da clic en actualizar ahora.



Una vez actualizado el modelo semántico se abre el informe con el mismo nombre



A continuación, dar clic en editar y luego actualizar.



5. Análisis

El proyecto inicialmente fue estructurado bajo la idea de establecer conexión directa con las tablas de la herramienta que administra la información de Sistema Integrado de Gestión, ISOLUCIÓN, sin embargo, no fue posible realizarlo debido a que la conexión directa dependía de la autorización de administradores externos a la organización. A pesar de esto, el desarrollo del proyecto de práctica tuvo varios frentes de impacto. En primer lugar, el tiempo destinado a la generación del informe pasó de un promedio de 45 minutos a 10 minutos, además, se consigue reducir el riesgo de error en la actualización, en consecuencia, se libera tiempo para ejecutar otras actividades del cargo y se aumenta la confiabilidad de los datos, al eliminar la digitación manual de los datos. Esto debido a que las tablas cargadas a Power BI fueron diseñadas teniendo en cuenta la estructura de datos que generaba cada una de las consultas descargables.

Por otro lado, se facilita la creación del informe gráfico para la presentación del mismo en comités y reuniones. Además, se favorece el análisis mediante gráficos interactivos y filtros prediseñados que Power BI ofrece. Finalmente, es importante resaltar que Power BI Service permite compartir los informes en línea, de tal manera que se convierte en una herramienta de divulgación, consulta y análisis de datos de forma gráfica, que destaca por tener una interfaz de interacción intuitiva y sencilla manteniendo la información disponible en el momento que se requiera.

6. Conclusiones

Los objetivos específicos relacionados con la determinación de la información, comprensión de datos, transformación, modelado y diseño del dashboard fueron alcanzados con éxito. En consecuencia, se logró el objetivo general de desarrollar un sistema de automatización utilizando Microsoft Power BI para agilizar la generación, actualización y presentación del informe de estado.

La implementación de la metodología CRISP-DM fue fundamental para estructurar y ejecutar el proyecto de manera eficiente. Cada una de las fases se alineó con los objetivos específicos, permitiendo un enfoque organizado y paso a paso.

Por otra parte, la identificación y extracción de datos de ISOLUCIÓN para la generación del informe demostró ser un desafío inicial, pero se superó mediante consultas específicas y solicitudes a los administradores del software. Las rutinas de limpieza y transformación en Power BI garantizaron la calidad y coherencia de los datos.

En cuanto respecta al modelamiento de los datos, la creación de una tabla calendario y la implementación de relaciones entre las tablas fueron pasos clave en el modelado de datos. De igual manera, la optimización del procesamiento y la incorporación de medidas específicas mejoraron la eficiencia y la capacidad analítica del modelo.

De otra parte, el diseño del dashboard se basó en las necesidades identificadas y se ajustó iterativamente a través de pruebas y retroalimentación. La inclusión de filtros, gráficos interactivos y la eliminación de información redundante mejoraron la usabilidad y la utilidad del informe.

Además, las pruebas tanto en la funcionalidad del modelo como en la presentación del dashboard, fueron esenciales para identificar y corregir errores. La retroalimentación de las partes interesadas fue valiosa para realizar ajustes que mejoraron la experiencia del usuario.

Para finalizar, la programación de actualizaciones automáticas en Power BI Service garantiza la consistencia y la actualización oportuna del informe. La frecuencia establecida cumple con los requisitos de presentación y proporciona información actualizada en momentos clave.

En general, la implementación del proyecto ha reducido significativamente el tiempo dedicado a la generación del informe, minimizando el riesgo de errores manuales, es decir que, la automatización no solo agiliza el proceso, sino que también mejora la confiabilidad de los datos presentados.

7. Recomendaciones

Dada las características del informe, a pesar de que existen apartados que son dinámicos y están en constante cambio como los reportes de mejoramiento y el estado de los indicadores, con el cumplimiento de la actualización de la documentación de versión 0 a 1 o mayor y la publicación de la totalidad de las matrices de riesgo, la información presentada en los gráficos quedaría obsoleta.

Por esta razón, se sugiere identificar nueva información relevante para presentar en los informes futuros. En este sentido, si bien la prioridad actualmente es subir la versión 0 de toda la documentación, existe la necesidad de realizar revisiones de control sobre los documentos de cada proceso. Considerando esto, la segmentación de los documentos según la versión y fecha de actualización son campos relevantes para realizar las revisiones.

Por cuanto respecta a las matrices de riesgo, estas tienen la característica de ser dinámicas en cuanto a la identificación de nuevos riesgos, de controles y su calificación, por ello requieren una revisión periódica y constante actualización, en este sentido tal como se mencionó anteriormente llevar registro de las versiones y fechas de actualizaciones puede ser considerado como un dato relevante para realizar los chequeos periódicos.

Considerando que hay un proyecto en curso, con el objetivo de trasladar los servidores de ISOLUCIÓN, lo que brindaría la posibilidad de administrar localmente los datos, se sugiere explorar la viabilidad de conectar las tablas de la herramienta directamente a Power BI.

Finalmente, se plantea que la organización adopte herramientas de BI, como Power BI, y que este sea un medio de consulta de datos relevantes que todas las áreas de la empresa tengan a disposición como apoyo para realizar análisis y tomar decisiones asertivas.

8. Referencias

- Ahumada, E., & Perusquia, J. (2016). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006>
- Caro, L., & Selva, D. (2020). Data storytelling: el empleo de datos en la construcción de relatos publicitarios de marca. *Comunicación y Hombre*, 16, 35–57.
- Corona, E., Jiménez, A., & Cortés, G. (2020). Principales Metodologías en el Desarrollo Minería de Datos. *TECNOCULTURA*, 51, 16–34.
<https://tecnocultura.org/index.php/Tecnocultura/article/view/9>
- De Miguel Toquero, A. (2020). IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE ANÁLISIS EN LA GESTIÓN DEPORTIVA MEDIANTE POWER BI [Universidad de Valladolid].
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/36270/1/QuinteroMariana_2023_AutomatizacionIndicadores.pdf
- Díaz Vásquez, R. A., Acosta Espinoza, J. L., & Checa Cabrera, M. A. (2022). Power Bi As a Decision-Making Support Tool. *Universidad y Sociedad*, 14(S3), 195–207.
- Du, N., Ye, X., & Wang, J. (2014). A schema aware ETL workflow generator. *Inf Syst Front*, 16, 453–471. <https://doi.org/10.1007/s10796-012-9352-2>
- Espinoza, J. (2020). Aplicación de metodología CRISP-DM para segmentación geográfica de una base de datos pública. *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, 21(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2020.21n1.008>
- Fawad, S., & Wrembel, R. (2017). From conceptual design to performance optimization of ETL workflows : current state of research and open problems. *The VLDB Journal*, 26, 777–801. <https://doi.org/10.1007/s00778-017-0477-2>
- IBM. (2021). Conceptos básicos de ayuda de CRISP-DM.
<https://www.ibm.com/docs/es/spss-modeler/saas?topic=dm-crisp-help-overview>
- Iniesta, E. (2022). POWER BI Y SU UTILIDAD EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL [UNIVERSIDAD DE VALLADOLID].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/56558/TFG-E-1569.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

- Machado, G., Cunha, Í., Pereira, A., & Oliveira, L. (2019). DOD-ETL : distributed on-demand ETL for near real-time business intelligence. *Journal of Internet Services and Applications*, 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13174-019-0121-z>
- Marren, P. (2004). The father of business intelligence. *Journal of Business Strategy*, 25(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/jbs.2004.28825faf.001>
- Medina, D., Tejera, Y., & Yanes, V. (2019). DISEÑO DE CUADROS DE MANDO Y MODELOS CASO: Diseño y desarrollo con Power BI de un cuadro de mando para el sector de servicios basado en la información contenida en el TPV [UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA]. [https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15029/Diseno de cuadro de mando y modelos de datos para la toma de decisiones..pdf?sequence=1](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15029/Diseno%20de%20cuadro%20de%20mando%20y%20modelos%20de%20datos%20para%20la%20toma%20de%20decisiones..pdf?sequence=1)
- Mendoza, M., Mendoza, J., Zúñiga, D., Moreno Chaustre, J., & Cobos Gómez, J. (2013). Modelamiento dimensional de competencias en TIC. *Revista EIA*, 10(20), 39–54. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14508/reia.2013.10.20.39-54>
- Microsoft. (2024). ¿Qué significa contar historias de datos? <https://powerbi.microsoft.com/es-es/data-storytelling/#:~:text=Los tres elementos clave para contar historias basadas,Muestre los datos que respaldan su historia>
- Pérez, J., & Fernández, M. (2015). Revisión bibliográfica: Business Intelligence en la toma de decisiones para la competitividad [Universidad de Antioquia]. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/24433/5/PerezJose_2021_BusinessIntelligenceCompetitividad.pdf
- Quintero, M. (2023). Automatización de indicadores de Gestión Humana para el Balanced Scorecard Gerencial con herramientas ETL y BI para la toma de decisiones [Universidad de Antioquia]. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/36270/1/QuinteroMariana_2023_AutomatizacionIndicadores.pdf
- Raviv, G. (2019). Chapter 1: Introduction to Power Query. In *Collect, Combine, and Transform Data Using Power Query in Excel and Power BI*. Pearson education, Inc. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=al9wDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT17&dq=power+query&ots=xgqoFuh4W6&sig=dYWPiPFiy_M044Zu-fXN4LtrT80#v=onepage&q=power query&f=false
- The Data Schools. (2024). No Title. Qué Es Power Query. <https://thdataschools.com/ques/power-query/>

- Václav, C., Gabriel, F., Blanka, K., Libor, K., Michal, T., Gabriel, F., Blanka, K., Libor, K., & Michal, T. (2021). Utilization of Business Intelligence Tools in Cargo Control. *Transportation Research Procedia*, 53, 212–223.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.02.028>
- Verne Team. (2018). StoryTelling con Power BI. <https://blogvisionarios.com/articulos-data/storytelling-con-power-bi/>
- Wang, J., Omar, A. H., Alotaibi, F. M., Daradkeh, Y. I., & Althubiti, S. A. (2022). Business intelligence ability to enhance organizational performance and performance evaluation capabilities by improving data mining systems for competitive advantage. *Information Processing and Management*, 59.
<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2022.103075>
- Zhang, Y., Reynolds, M., Lugmayr, A., Damjanov, K., & Hassan, G. M. (2022). A Visual Data Storytelling Framework. *Informatics*, 9(4).
<https://doi.org/10.3390/informatics9040073>

ANEXO 4. TABLA DE INFORME DE ANEXOS SIG

Nombre ▼	Version ▼	Codigo ▼	Autor ▼	Proceso ▼	Lista filtro ▼
					FALSO

ANEXO 5. TABLA DE MATRIZ DE RIESGO POR PROCESO

Proceso	Matriz de riesgo
DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	NO
FABRICACIÓN DE LICORES Y ALCOHOLES	NO
COMERCIALIZACION DE LICORES Y ALCOHOLES	NO
CALIDAD	NO
LABORATORIO	NO
MANTENIMIENTO Y PROYECTOS	NO
DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO	NO
ATENCIÓN AL CLIENTE	NO
RECURSOS CORPORATIVOS	NO
GESTIÓN FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA	NO
GESTIÓN DOCUMENTAL	NO
GESTIÓN DE LAS TICS	NO
LOGÍSTICA	NO
ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	NO
COMUNICACIONES	NO
GESTIÓN SGSST	NO
GESTIÓN JURÍDICA	NO
CONTROL INTERNO	NO
CONTROL DISCIPLINARIO	NO