

SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO DE
UNA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SALUD



DAYSSI CAROLINA FÚQUENE RODRÍGUEZ
ERIKA TATIANA CASTAÑEDA ACOSTA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD INGENIERÍA
BOGOTÁ
JUNIO 2026

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO DE
UNA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SALUD

DAYSSI CAROLINA FÚQUENE RODRÍGUEZ
ERIKA TATIANA CASTAÑEDA ACOSTA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Gestión Digital Empresarial

Asesor
David Alejandro Guerrero Pirateque
Ingeniero

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD INGENIERÍA
BOGOTÁ
JUNIO 2026

Contenido

	Pág.
1. Resumen	9
2. Abstract	10
3. Introducción.....	11
4. Planteamiento del Problema.....	13
5. Justificación.....	15
6. Objetivos	17
6.1. Objetivo General.....	17
6.1.1. Objetivos Específicos.....	17
7. Estado del Arte	18
8. Marco de Referencia	20
8.1. Marco Teórico – Conceptual	20
8.1.1. Inteligencia de Negocios.....	20
8.1.2. Análisis Financiero	21
8.1.3. Indicadores Financieros	22
8.1.4. Indicadores Financieros en IPS.....	23
8.2. Marco Histórico – Legal	27
8.3. Marco Teórico – Contextual	28
9. Metodología.....	31
9.1. Enfoque.....	31
9.2. Tipo de estudio y diseño metodológico	31
9.3. Población y muestra.....	32
9.4. Fuentes de información.....	32
9.5. Alcance del Proyecto	33
9.6. Implementación y Naturaleza del Sistema.....	34
9.7. Mapa de Proceso Metodológico.....	35
9.8. Fases.....	35
9.8.1. Fase 1: Construcción y depuración de la base de datos financiera (OE1)	35

9.8.1.1.	Identificación y extracción de los datos.....	35
9.8.1.2.	Revisión técnica de la calidad de los datos	36
9.8.1.3.	Diseño de plantilla estandarizada para ingreso de datos.....	36
9.8.1.4.	Automatización del proceso de consolidación.....	37
9.8.1.5.	Conexión Directa en Power BI (Cargue de Datos).....	40
9.8.2.	Fase 2: Análisis de datos y definición de indicadores clave de desempeño (OE2)	40
9.8.2.1.	Proceso de análisis de los datos disponibles	41
9.8.2.2.	Selección fundamentada de indicadores financieros	42
9.8.3.	Fase 3: Diseño e implementación del sistema de inteligencia de negocios (OE3)	45
9.8.3.1.	Definición de requerimientos del sistema de inteligencia de negocios .	45
9.8.3.2.	Requerimientos funcionales.....	45
9.8.3.3.	Requerimientos técnicos	46
9.8.3.4.	Requerimientos de usuario.....	48
9.8.3.5.	Manuales de implementación, operación y control de acceso	49
9.8.3.6.	Creación Indicadores clave de desempeño (KPIs).....	54
9.8.3.7.	Página Guía de interpretación.....	55
9.8.3.8.	Implementación del Sistema de Alertas en el Tablero BI.....	56
10.	Resultados	60
10.1.1.	Visualización Tablero	60
10.1.2.	Interpretación Financiera de los Resultados del Tablero	78
11.	Conclusiones	87
12.	Recomendaciones	90
13.	Referencias bibliográficas.....	92
14.	Anexos	96

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1.....	24
Tabla 2.....	44
Tabla 3.....	50
Tabla 4.....	52
Tabla 5.....	58

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1	60
Figura 2	60
Figura 3	62
Figura 4	62
Figura 5	63
Figura 6	63
Figura 7	63
Figura 8	64
Figura 9	64
Figura 10	65
Figura 11	65
Figura 12	66
Figura 13	66
Figura 14	66
Figura 15	67
Figura 16	67
Figura 17	68
Figura 18	69
Figura 19	69
Figura 20	70
Figura 21	71
Figura 22	72
Figura 23	72
Figura 24	73
Figura 25	74
Figura 26	75
Figura 27	75

Figura 28	76
Figura 29	77
Figura 30	77
Figura 31	96
Figura 32	97
Figura 33	97
Figura 34	98
Figura 35	99
Figura 36	100
Figura 37	101
Figura 38	102
Figura 39	103
Figura 40	103
Figura 41	104
Figura 42	104
Figura 43	106
Figura 44	107
Figura 45	108
Figura 46	109
Figura 47	109
Figura 48	109
Figura 49	110
Figura 50	115
Figura 51	115
Figura 52	116
Figura 53	117
Figura 54	118
Figura 55	118
Figura 56	119
Figura 57	120
Figura 58	120

Figura 59	121
Figura 60	122
Figura 61	122

1. Resumen

Este proyecto diseña un sistema de inteligencia de negocios para el análisis financiero en una Institución Prestadora de Salud (IPS), con el fin de apoyar decisiones estratégicas y mejorar el análisis interno. Se demuestra su funcionamiento con información pública de los últimos cinco años de una IPS privada con identidad reservada, integrando y estandarizando los datos para automatizar indicadores y generar alertas que facilitan la interpretación. La solución propuesta organiza y presenta de manera integrada la información financiera, demostrando, a partir de datos públicos, la capacidad de generar indicadores oportunos y reportes que pueden apoyar el fortalecimiento de la sostenibilidad institucional. Asimismo, representa una propuesta concreta orientada a la transformación digital del análisis financiero en el sector salud.

Palabras Clave: *Business Intelligence* (BI), Análisis Financiero, Transformación Digital, Indicadores Financieros, Toma de Decisiones.

2. Abstract

This project designs a business intelligence (BI) system for financial analysis in a Health Service Provider Institution (hereinafter IPS), aimed at supporting strategic decision-making and enhancing internal analysis. Its functionality is demonstrated using public financial information from the last five years of a private IPS with reserved identity, integrating and standardizing the data to automate indicators and generate alerts that facilitate interpretation. The proposed solution organizes and presents integrated financial information, demonstrating, using public data, its potential to provide timely and actionable insights that may support institutional sustainability and offer a concrete proposal toward the digital transformation of financial analysis in the health sector.

Keywords: *Business Intelligence (BI), Financial Analysis, Digital Transformation, Financial Indicators, Decision-Making.*

3. Introducción

El sistema de salud colombiano atraviesa una situación compleja por las restricciones financieras que afectan de manera directa la operación de los diferentes actores que lo conforman. Especialmente, las dificultades económicas de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) han generado retrasos e incumplimientos en los pagos a las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), situación que impacta negativamente su liquidez y capacidad operativa.

Como consecuencia de esto, diferentes IPS en el país se han visto obligadas a reducir su oferta de servicios o a suspender definitivamente sus operaciones. Si bien esta problemática ha sido ampliamente reconocida por el Estado Colombiano, no se dispone de cifras oficiales consolidadas que permitan dimensionar con exactitud la magnitud del cierre o la disminución de actividades de estas instituciones, de acuerdo con la información disponible de la Superintendencia Nacional de Salud (SNS). Esta situación pone en evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos internos en las IPS Colombianas que les permitan un mejor análisis y control financiero que apoyen la toma de decisiones oportunas.

Las herramientas de inteligencia de negocios (Business Intelligence- BI) permiten transformar grandes volúmenes de datos en información estructurada y comprensible, mediante el uso de indicadores, reportes y tableros de control. En el contexto de una IPS, la aplicación de estas herramientas facilita la visualización de su desempeño financiero, la identificación de tendencias relevantes y la detección temprana de riesgos que pueden comprometer su estabilidad.

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar un sistema de inteligencia de negocios orientado al análisis financiero de una IPS en Colombia, con el propósito de fortalecer los procesos de toma de decisiones estratégicas y contribuir a la sostenibilidad institucional.

Para la validación técnica del modelo propuesto, se utilizará información financiera correspondiente a los últimos cinco años de una IPS privada en Colombia, cuyos estados financieros se encuentran disponibles en su página web oficial. La identidad de la institución será reservada por razones de confidencialidad. A partir de esta información, se desarrollará un tablero

de control que integre los principales indicadores financieros, presentando los resultados de manera clara y útil para la gestión.

El trabajo busca aportar al proceso de transformación digital del sector salud, mediante el uso de herramientas tecnológicas que permitan a las IPS mejorar su capacidad de análisis financiero y enfrentar de forma más eficiente las dificultades económicas del entorno actual.

4. Planteamiento del Problema

El sistema de salud en Colombia enfrenta actualmente una situación de alta presión financiera que pone en riesgo la estabilidad de las instituciones que lo conforman. A pesar de los avances alcanzados en términos de cobertura y marco normativo desde la expedición de la Ley 100 de 1993, persisten desequilibrios estructurales que afectan el flujo de recursos y la sostenibilidad del sistema.

De acuerdo con información del Ministerio de Salud y Protección Social, al cierre del año 2024 el déficit acumulado del sistema superó los 14 billones de pesos, y más del 60 % de las EPS presentaban condiciones de inviabilidad financiera (Avella Toloza, 2024). Esta situación tiene un efecto directo sobre las IPS, cuyo funcionamiento depende en gran medida de la oportunidad y continuidad de los pagos por los servicios prestados. El Observatorio Así Vamos en Salud reporta que las IPS mantienen, en promedio, cuentas por cobrar superiores a seis meses, lo que ha derivado en la suspensión o cierre de servicios en distintos territorios (Así Vamos en Salud, 2025).

A partir de abril de 2025 los pagos por servicios de salud comenzaron a realizarse de manera directa desde la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES) hacia las IPS, esta medida no ha sido suficiente para afrontar los efectos financieros acumulados. Una de las principales limitaciones identificadas es la ausencia de información financiera organizada, integrada y confiable al interior de las IPS, lo que dificulta los procesos de conciliación con las EPS, la validación de cuentas y la gestión de los recursos recibidos.

Esta situación impacta el área financiera y se refleja en la calidad y oportunidad de la atención en salud. Según la SNS, durante el año 2024 más de 1,2 millones de usuarios interpusieron quejas formales relacionadas con demoras en la asignación de citas, entrega de medicamentos y realización de procedimientos médicos, evidenciando las consecuencias sociales de la crisis del sistema (Superintendencia Nacional de Salud, 2025).

Frente a esta situación, uno de los principales retos para las IPS en Colombia consiste en fortalecer la forma en que gestionan su información financiera. Esto implica integrar datos

provenientes de diferentes fuentes, estandarizar registros, calcular indicadores y contar con señales claras que faciliten la interpretación de los resultados y la toma de decisiones. Cuando estos procesos se realizan de forma manual, la información pierde oportunidad y confiabilidad.

El BI se presenta como una alternativa para estructurar y automatizar el análisis financiero, mediante la integración de datos, el cálculo automático de indicadores y la visualización de resultados en tableros de control, el BI permite disponer de información clara, comparable y oportuna, reduciendo la dependencia de procesos manuales y mejorando la capacidad de respuesta de la organización.

El desarrollo de un sistema de BI orientado al análisis financiero en una IPS colombiana representa, una oportunidad de transformación digital con impacto directo en su sostenibilidad. Si bien factores como la morosidad en los pagos de las EPS corresponden a variables externas, la herramienta propuesta permite gestionar internamente sus efectos al ofrecer visibilidad sobre la liquidez, la rotación de cartera, el nivel de riesgo financiero y las tendencias históricas, fortaleciendo así la toma de decisiones estratégicas.

En consecuencia, surge el siguiente problema de investigación:

¿Cómo puede un sistema de inteligencia de negocios consolidar los datos financieros de una IPS, automatizar el cálculo de indicadores clave y generar alertas oportunas que faciliten el análisis ágil y apoyen la toma de decisiones estratégicas orientadas a fortalecer su sostenibilidad financiera?

5. Justificación

La crisis financiera del sistema de salud colombiano ha evidenciado la inestabilidad económica de un número significativo de EPS y sus efectos directos sobre la red prestadora. De acuerdo con información de la SNS, desde el año 2000 han sido liquidadas 117 EPS en el país, de las cuales cuatro cerraron durante el actual gobierno al no cumplir con los requisitos mínimos de patrimonio, capital y reservas técnicas establecidos por la normatividad vigente (Ministerio de Salud y Protección Social, 2025). Adicionalmente, a mayo de 2025, nueve EPS se encontraban bajo intervención forzosa administrativa por parte de la Superintendencia Nacional de Salud, entre ellas Nueva EPS y Famisanar (Superintendencia Nacional de Salud, 2025).

Esta situación ha tenido un impacto directo sobre las IPS, cuya operación depende del flujo oportuno de los recursos provenientes de la prestación de sus servicios de salud. La morosidad en los pagos por parte de las EPS supera, en promedio, los seis meses, situación que ha terminado en el cierre de servicios, la reducción del personal asistencial y el deterioro en la calidad de la atención ofrecida a los usuarios (Así Vamos en Salud, 2025). Si bien no existe una cifra oficial consolidada sobre el número total de IPS que han cerrado operaciones, los reportes de entidades liquidadas de la SNS indican el cierre de más de 430 IPS, a lo que se suman las alertas de los gremios del sector sobre cierres no formalmente reportados (Superintendencia Nacional de Salud, 2025).

Como resultado de esta situación, muchas IPS que continúan operando lo hacen con márgenes financieros negativos, en los que los gastos superan los ingresos, generando pérdidas recurrentes, altos niveles de endeudamiento y limitación en inversión. Esta situación se complica por la ausencia de herramientas que permitan anticipar riesgos financieros o apoyar procesos de planeación estratégica basados en información confiable.

A nivel interno, una de las principales debilidades identificadas en las IPS es la limitada capacidad para integrar y analizar su información financiera de manera eficiente. En la mayoría de los casos, la gestión se apoya en procesos manuales o en herramientas básicas como hojas de cálculo, lo que lleva a retrasos en la consolidación de la información, falta de trazabilidad de los

datos, dificultad para identificar tendencias o inconsistencias y una toma de decisiones basada en información parcial o desactualizada.

La implementación de la BI se constituye en una respuesta técnica y estratégica frente a las problemáticas descritas. Un sistema de BI permite integrar múltiples fuentes de información financiera, automatizar la generación de reportes e indicadores clave, facilitar el análisis basado en datos y visualizar de manera oportuna la situación financiera de la organización.

Asimismo, el uso de este tipo de herramientas contribuye al cumplimiento de los requerimientos de información exigidos por las entidades de control y vigilancia, como la SNS, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), reduciendo el riesgo de sanciones asociadas a inconsistencias o incumplimientos en la entrega de reportes financieros.

Una IPS con estabilidad financiera está en mejores condiciones de garantizar la continuidad de la atención, mejorar la calidad de los servicios y responder de manera oportuna a las necesidades de la población. En un país donde durante el año 2024 se registraron más de 1,2 millones de quejas relacionadas con fallas en la atención en salud, según la SNS, el fortalecimiento de la gestión financiera se convierte en un factor determinante para la prestación de los servicios (Superintendencia Nacional de Salud, 2025). Además, una mayor agilidad en el análisis financiero permite liberar recursos que pueden ser reinvertidos en infraestructura, tecnología y talento humano.

En este contexto, el sistema de BI propuesto en esta investigación se materializa en un prototipo de solución tecnológica orientado a los retos de la gestión financiera de las IPS en Colombia. Al integrar y estandarizar la información, automatizar el cálculo de indicadores y generar alertas con rangos claramente definidos, la herramienta evidencia una mejora potencial en la agilidad del análisis financiero y ofrece soporte para la toma de decisiones, con capacidad de contribuir a la sostenibilidad institucional en la medida en que sea adoptada e incorporada a los procesos operativos de la organización.

6. Objetivos

6.1. Objetivo General

Diseñar y documentar un sistema de inteligencia de negocios para el análisis financiero de una IPS colombiana, que integre y estandarice los datos provenientes de sus estados financieros, automatice el cálculo de indicadores clave y genere alertas visuales sobre su desempeño, con el propósito de ofrecer una herramienta que apoye la toma de decisiones estratégicas y mejore la agilidad del análisis financiero institucional.

6.1.1. *Objetivos Específicos*

OE1. Diseñar y documentar el proceso de extracción, transformación y carga (ETL) de las fuentes de datos financieras (PDF, Excel, CSV, TXT) de la IPS, definiendo un esquema único de variables y reglas de calidad que permitan su consolidación confiable en el sistema de inteligencia de negocios.

OE2. Definir y documentar los indicadores clave de desempeño (KPIs), incluyendo fórmulas, rangos de referencia y una guía de interpretación.

OE3. Diseñar e implementar, en un entorno de prueba, un tablero de control financiero en Power BI que consolide los indicadores clave de desempeño (KPIs) seleccionados, incorpore reglas de semaforización y una guía de interpretación visual y textual, y demuestre su capacidad para monitorear la liquidez, rentabilidad, endeudamiento, eficiencia y tendencias históricas.

7. Estado del Arte

La transformación digital en el sector salud se ha convertido en un componente estratégico para mejorar la calidad del servicio, optimizar procesos y garantizar la sostenibilidad financiera. Este proceso ha cobrado relevancia en los últimos años debido al avance de las tecnologías y a la necesidad de tomar decisiones basadas en datos (Escalona Suárez, Batista Reyes & Mar Cornelio, 2023). En este contexto, el uso de herramientas de BI y el análisis financiero surgen como soluciones pertinentes, por lo que se presentarán algunas investigaciones que permiten establecer referentes para la implementación de una plataforma de BI en una IPS.

El uso de la BI aplicado al sector salud ha sido analizado a nivel mundial. Por ejemplo, en Ecuador, Palacios Tapia, Torres Palacios, Medina y Ochoa Crespo (2020) llevaron a cabo una investigación descriptiva en instituciones del sector público y privado, la cual confirma la necesidad que presenta el sector salud de implementar soluciones de BI para el manejo de la información, con el fin de facilitar la toma de decisiones que finalmente se reflejan en el crecimiento y la rentabilidad de las organizaciones.

También se destaca el trabajo realizado en Honduras por Lobo Alemán y Martínez (2024), relacionado con el análisis de datos basado en BI para un laboratorio, con el objetivo de mejorar su posicionamiento y rentabilidad. Su estudio concluye que la implementación de un sistema de gestión de BI ofrece ventajas competitivas, beneficios financieros y una herramienta que facilita la toma de decisiones. De igual manera, la investigación desarrollada en Argentina por Aguilera y Romagnano (2022) definió la estrategia a seguir mediante la aplicación de una herramienta tecnológica de BI que permitiera obtener visualizaciones y predicciones financieras más acertadas. Finalmente, se resalta el trabajo realizado en Nicaragua por Mojica Baltodano (2020), enfocado en el análisis de datos relacionados con la COVID-19, cuya principal característica fue la disponibilidad de información consolidada a nivel mundial con la inmediatez y confiabilidad requeridas.

Por su parte, otros trabajos como los de Pérez Ccance y Torrejón Burgos (2022), Méndez García et al. (2024), Arosemena Doss (2022) y Beltrán Beltrán et al. (2022) muestran inicialmente

la necesidad de implementar la BI en una institución en diferentes áreas, ya sean administrativas o asistenciales, con el fin de obtener una mejor visualización de los datos que permita tomar decisiones más acertadas, las cuales finalmente se reflejan en el resultado financiero.

Estupiñán Ortega, Robayo Gómez, Soler Arias y Torres Gaona (2017) proponen un diseño de sistema de gestión de BI para una IPS. Este trabajo identifica que la principal dificultad de la entidad está relacionada con el cumplimiento de los plazos legales para presentar información, por lo que se requiere otra área encargada de generar los informes y reportes necesarios, lo que ocasiona duplicidad de funciones. Después de realizar el análisis correspondiente, la propuesta evidencia que la implementación de una plataforma de BI genera ventajas competitivas y beneficios en los procesos, los cuales, en conclusión, se reflejan en los resultados financieros.

Al explorar el uso de la BI enfocado en la gestión financiera, se encuentra un análisis realizado a una IPS en el que se evidencian las dificultades económicas que enfrenta la institución. Este estudio se llevó a cabo mediante un examen detallado de los estados financieros y permitió identificar que, debido a la falta de planeación, la entidad afronta una crisis financiera. Además, en sus recomendaciones se evidencia cómo el análisis de datos permite plantear estrategias adecuadas y necesarias para mejorar los resultados (Amórtegui Tole, Barbosa Delgado & Albornoz Trujillo, 2022).

En la misma línea, se encuentra el diagnóstico financiero realizado a tres IPS, el cual se enfoca, al igual que el anterior, en el análisis de los estados financieros. Este estudio incorpora una característica adicional: demuestra la relevancia de implementar un *dashboard* financiero, ya que permite realizar un análisis de datos integral y dinámico, evidenciando su utilidad como herramienta tecnológica clave en la toma de decisiones (Álvarez Jiménez, 2025).

Teniendo en cuenta el objetivo de este trabajo, se considera de alto valor la metodología utilizada en las investigaciones realizadas por Amórtegui Tole, Barbosa Delgado y Albornoz Trujillo (2022) y por Álvarez Jiménez (2025), las cuales se encuentran enfocadas en el análisis de los estados financieros de distintas IPS, reconociendo la relevancia de la información financiera apoyada en herramientas tecnológicas de BI.

8. Marco de Referencia

8.1. Marco Teórico – Conceptual

8.1.1. *Inteligencia de Negocios*

El BI se entiende como un enfoque integral que articula metodologías, procesos y herramientas tecnológicas orientadas al tratamiento sistemático de los datos, comprende actividades como su almacenamiento, depuración, transformación y visualización. El objetivo principal es convertir los datos en información estructurada que facilite el análisis y respalde la toma de decisiones en los distintos niveles de gestión (Vanegas Lago & Guerra Cantero, 2013; Rosado Gómez & Rico Bautista, 2010; Vásquez Castrillón & Sucerquia Osorio, 2011).

El BI permite transformar grandes volúmenes de datos en conocimiento útil mediante el uso de herramientas que presentan los datos de forma clara y dinámica, como reportes y tableros de control. Estas herramientas facilitan la comprensión del comportamiento histórico y actual de la organización, así como la identificación de tendencias, y posibles riesgos asociados a la gestión.

En primer lugar, se encuentran las fuentes de datos, las cuales pueden ser internas, como los sistemas contables, de cartera, costos o facturación, y externas, como bases normativas o regulatorias que influyen en la operación de la organización. Estas fuentes suministran la información base que será procesada por el sistema.

En segundo lugar, el proceso de extracción, transformación y carga de datos (ETL) su función es integrar la información proveniente de múltiples fuentes, depurar inconsistencias, estandarizar formatos y cargar los datos consolidados en un repositorio central. Este proceso es clave para asegurar la confiabilidad y coherencia de la información utilizada en los análisis.

El *Data Warehouse* es el repositorio centralizado donde se almacenan los datos estructurados y preparados para su análisis, su diseño permite organizar la información de manera que facilite consultas eficientes y análisis orientados a la toma de decisiones.

8.1.2. *Análisis Financiero*

El análisis financiero es una herramienta clave para evaluar la situación económica de una organización, ya que permite interpretar la información de los estados financieros y comprender el comportamiento de sus resultados a lo largo del tiempo. A partir de este análisis es posible identificar tendencias relevantes, así como fortalezas y debilidades asociadas a la gestión financiera, lo que facilita la formulación de estrategias orientadas a la mejora del desempeño organizacional (Álvarez Jiménez, 2025).

El análisis financiero tiene la capacidad de examinar de manera integral las condiciones en las que opera una organización, considerando aspectos como la liquidez, la solvencia, el nivel de endeudamiento, la eficiencia operativa, el rendimiento y la rentabilidad, esto permite contar con información estructurada que respalda la toma de decisiones, contribuyendo a una administración más eficiente de los recursos (Macías-Arteaga & Sánchez - Arteaga, 2022).

Los estados financieros representan el resultado del proceso contable de una organización y reflejan su estructura económica y financiera. En ellos se registran y consolidan las actividades económicas desarrolladas durante un periodo determinado, son en si la principal fuente de información para el análisis financiero y la evaluación del desempeño institucional (Amórtegui Tole, Barbosa Delgado & Albornoz Trujillo, 2022).

De manera general, los estados financieros incluyen diferentes informes que permiten analizar la situación y los resultados de la entidad desde múltiples perspectivas. Entre ellos se encuentra el estado de situación financiera, que presenta la composición de los activos, pasivos y el patrimonio en una fecha específica; el estado de resultados integral, que resume el desempeño operativo al comparar ingresos, costos y gastos del periodo; el estado de cambios en el patrimonio, que evidencia las variaciones presentadas en sus componentes entre periodos; y el estado de flujos de efectivo, que muestra los movimientos de efectivo y sus equivalentes durante un periodo determinado (Macías-Arteaga & Sánchez - Arteaga, 2022).

8.1.3. *Indicadores Financieros*

Los indicadores financieros son herramientas analíticas que permiten evaluar de forma cuantitativa el desempeño económico y financiero de una organización. A través de su cálculo e interpretación, es posible identificar el comportamiento de variables que reflejan la capacidad de la entidad para cumplir sus obligaciones, generar resultados positivos y utilizar eficientemente sus recursos.

Los indicadores de liquidez permiten evaluar la capacidad de la organización para atender sus compromisos financieros de corto plazo mediante la conversión o disponibilidad de activos líquidos (Álvarez Jiménez, 2025). Para las IPS, estos indicadores son de vital importancia, debido a la dependencia del flujo de efectivo originado en la facturación y recaudo de servicios de salud, por lo que permiten evaluar la capacidad de la IPS para sostener su operación y atender oportunamente sus obligaciones financieras.

Los indicadores de rentabilidad analizan la eficiencia con la que la administración gestiona los costos y gastos para transformar los ingresos en utilidades, reflejando la efectividad del desempeño financiero (Macías-Arteaga & Sánchez-Arteaga, 2022). En las IPS, la evaluación de la rentabilidad permite analizar si los recursos generados por la prestación de servicios contribuyen a la sostenibilidad financiera de la institución y a su capacidad de mantener las condiciones necesarias para la prestación de dichos servicios en salud.

Los indicadores de endeudamiento permiten medir el nivel de obligaciones financieras asumidas por la entidad en relación con sus activos o su patrimonio, proporcionando información sobre el grado de apalancamiento y el riesgo financiero asociado (Álvarez Jiménez, 2025). La medición de este indicador en las IPS es esencial, debido a que niveles elevados de endeudamiento pueden limitar la capacidad de inversión y afectar la estabilidad financiera requerida para garantizar la prestación continua de los servicios de salud.

Los indicadores de eficiencia evalúan la forma en que la organización utiliza sus recursos disponibles para maximizar los resultados, tanto en términos de cantidad como de calidad, en el

desarrollo de sus actividades y la prestación de servicios (Álvarez Jiménez, 2025). En las IPS, estos indicadores permiten identificar oportunidades de mejora en la gestión de recursos financieros y operativos, contribuyendo a optimizar los procesos internos.

Para el presente trabajo, el análisis de los indicadores de liquidez, rentabilidad, endeudamiento y eficiencia permite obtener una visión más completa del desempeño financiero de una IPS. La evaluación conjunta facilita la identificación de fortalezas, riesgos y tendencias que pueden afectar la sostenibilidad institucional, convirtiéndose en un insumo relevante para la toma de decisiones basada en datos dentro del sistema de inteligencia de negocios propuesto.

8.1.4. *Indicadores Financieros en IPS*

En Colombia no existe una disposición normativa que obligue a las IPS a adoptar un conjunto único y estandarizado de indicadores financieros para su gestión interna. Sin embargo, la SNS exige a los prestadores el reporte estructurado de su información financiera mediante la Circular Externa 016 de 2016, así como su cargue en la plataforma NRVCC/RVCC, a partir de la cual la entidad consolida y calcula indicadores con fines de análisis, seguimiento y vigilancia del sector salud (Superintendencia Nacional de Salud, 2024).

En la práctica, el sistema NRVCC/RVCC constituye la fuente oficial de información financiera reportada por las IPS y sirve como insumo para el cálculo de indicadores tales como la razón corriente, el capital de trabajo, los márgenes de utilidad bruta y neta, la rentabilidad sobre activos (ROA), la rentabilidad sobre patrimonio (ROE), el nivel de endeudamiento, el apalancamiento financiero, la rotación de activos, la rotación de cartera y los días de rotación de cartera, entre otros. Estos indicadores conforman una base mínima de referencia utilizada por la SNS para evaluar la estabilidad y el desempeño financiero de los prestadores de servicios de salud (Superintendencia Nacional de Salud, 2021).

Estos indicadores coinciden con las principales dimensiones utilizadas internacionalmente para evaluar la salud financiera de organizaciones hospitalarias, incluyendo liquidez, rentabilidad,

eficiencia y estructura financiera, lo que respalda su pertinencia para el análisis del desempeño económico de las IPS (AHRQ, 2024).

Para efectos del presente trabajo, y con base tanto en la normatividad vigente como en la literatura especializada en análisis financiero y estudios sectoriales, los indicadores aplicables a las IPS se agrupan en categorías que incluyen liquidez, rentabilidad, endeudamiento, eficiencia, estabilidad y estructura financiera, costos y productividad, impacto y análisis temporal. A partir de estas categorías se construye una tabla consolidada de indicadores que integra las métricas oficiales definidas por la SNS con indicadores complementarios utilizados en la literatura financiera y en modelos de BI orientados al sector salud (Amórtégui Tole et al., 2022; Álvarez Jiménez, 2025).

En la siguiente tabla se integran los indicadores seleccionados, especificando para cada uno su categoría, fórmula, descripción y fuente conceptual u oficial. Es importante aclarar que dicha tabla constituye una referencia general para el análisis financiero en IPS; sin embargo, no todos los indicadores allí incluidos serán implementados en el sistema de BI propuesto. En la sección 11.3 se detalla la selección final de los indicadores clave de desempeño (KPIs), la cual se realiza teniendo en cuenta la disponibilidad de la información, la normatividad vigente de la SNS y su relevancia para la gestión financiera de la IPS objeto de análisis.

Tabla 1

Indicadores financieros aplicables a Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS)

Categoría	Fórmula	Indicador	Descripción	Fuente
Costos y Productividad	$\text{Costo operacional} / \text{Ingresos} \times 100$	Indicador de comportamiento de costos	Mide la proporción de costos frente al ingreso generado.	Palacios Tapia et al. (2020)
Costos y Productividad	$\text{Costo por paciente} / \text{Nº de pacientes}$	Costo por paciente	Promedio del costo requerido para atender a un paciente.	Palacios Tapia et al. (2020)
Eficiencia	$(\text{Cuentas por cobrar} / \text{Ingresos operacionales}) \times 365$	Días de rotación de cartera	Días promedio para convertir la cartera en efectivo.	Circular Externa 016 (Supersalud)

Eficiencia	Ingresos operacionales / Activos totales	Rotación de activos	Mide cuántas veces los activos generan ingresos.	Catálogo FT001 – Supersalud
Eficiencia	Ingresos operacionales / Cuentas por cobrar	Rotación de cartera	Frecuencia con que se convierte la cartera en efectivo.	Circular 016 – Supersalud
Eficiencia	Costo de ventas / Inventarios promedio	Rotación de inventarios	Número de veces que se renuevan los inventarios en el periodo.	Elaboración propia con base en Macías-Arteaga & Sánchez-Arteaga (2022)
Eficiencia	Ingresos operacionales / Gastos operacionales	Índice de eficiencia operativa	Relación entre ingresos generados y gastos operativos.	Álvarez (2025)
Endeudamiento	Activos totales / Patrimonio	Apalancamiento	Grado en que los activos están financiados con patrimonio.	Supersalud (2024)
Endeudamiento	$(\text{Pasivo total} / \text{Activos totales}) \times 100$	Endeudamiento total (o Relación deuda–activos)	Porcentaje de activos financiados con deuda.	Catálogo FT001 – Supersalud; literatura financiera
Endeudamiento	$(\text{Deuda financiera} / \text{Activos totales}) \times 100$	Índice de endeudamiento financiero	Peso de la deuda financiera frente al total de activos.	Elaboración propia basada en literatura
Estabilidad y Estructura	$(\text{Patrimonio} / \text{Pasivos totales}) \times 100$	Solvencia patrimonial	Fortaleza del patrimonio frente al endeudamiento.	Literatura sector salud
Estabilidad y Estructura	$(\text{Patrimonio} / \text{Activos totales}) \times 100$	Autonomía financiera	Porcentaje de activos financiados con recursos propios.	Literatura financiera general
Estabilidad y Estructura	Activos totales / Pasivos totales	Índice de solvencia	Capacidad para cubrir obligaciones de largo plazo.	Análisis financiero tradicional
Impacto y contingencia	Fórmulas ad hoc según evento (ej. tasa de ocupación UCI)	Indicadores de impacto	Miden el efecto de eventos extraordinarios (p. ej., COVID-19).	Mojica (2020)

Liquidez	Activo corriente – Pasivo corriente	Capital de trabajo	Recursos disponibles para operación inmediata.	Circular 016 – Supersalud
Liquidez	(Activo corriente – Inventarios) / Pasivo corriente	Prueba ácida	Capacidad de pago sin depender de inventarios.	Literatura financiera
Liquidez	Activo corriente / Pasivo corriente	Razón corriente	Solvencia de corto plazo ante obligaciones inmediatas.	Circular 016 – Supersalud; NRVCC/RVCC
Rentabilidad	(Utilidad bruta / Ingresos operacionales) × 100	Margen de utilidad bruta	Eficiencia frente a los costos directos.	Supersalud (estados financieros reportados)
Rentabilidad	(Utilidad neta / Ingresos operacionales) × 100	Margen de utilidad neta	Valor generado después de gastos y obligaciones.	Circular 016 – Supersalud
Rentabilidad	(Utilidad operacional / Ingresos operacionales) × 100	Margen operacional	Ganancia operativa antes de gastos financieros.	Macías-Arteaga & Sánchez-Arteaga (2022)
Rentabilidad	(Utilidad operacional / Activos operacionales) × 100	Rendimiento del activo operacional	Eficiencia del uso de activos operativos.	Literatura de servicios en salud
Rentabilidad	(Utilidad operacional / Patrimonio) × 100	Rendimiento del patrimonio operacional	Utilidad operativa frente al patrimonio invertido.	Estudios sectoriales IPS
Rentabilidad	(Utilidad neta / Patrimonio) × 100	ROE	Retorno sobre los recursos de los propietarios.	Supersalud (indicadores financieros)
Rentabilidad	(Utilidad neta / Activos totales) × 100	ROA	Eficiencia en el uso de los activos.	Estados financieros válidos en NRVCC/RVCC
Análisis temporal	Variación porcentual interanual de ingresos, utilidad o cartera	Indicadores de tendencia histórica	Evalúan evolución y comportamiento interanual.	Literatura en análisis financiero en IPS

Nota. La tabla integra los indicadores financieros oficiales definidos por la SNS, según la Circular Externa 016 de 2016 y la información reportada en el sistema NRVCC/RVCC, junto con indicadores empleados en la literatura financiera.

8.2. Marco Histórico – Legal

El sistema de salud en Colombia se encuentra bajo la dirección del MSPS y su estructura se fundamenta en la Ley 100 de 1993, norma que dio origen al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). Esta ley estableció un modelo de aseguramiento de carácter mixto, en el que coexisten los regímenes contributivo y subsidiado, y en el que participan actores públicos y privados a través de las EPS y las IPS (Ministerio de Salud y Protección Social, 2005).

El SGSSS puede entenderse como el conjunto articulado de entidades, normas y procedimientos orientados a garantizar el acceso de la población al servicio público esencial de salud. El sistema regula la prestación de los servicios y define las condiciones de acceso en los distintos niveles de atención, diferenciando entre los afiliados a los diferentes regímenes

- Régimen contributivo: integrado por personas con capacidad de pago, como trabajadores dependientes, independientes y pensionados
- Régimen subsidiado: conformado por población sin capacidad de pago que recibe apoyo del Estado, como campesinos, comunidades indígenas y trabajadores informales.

Durante los primeros años de implementación del SGSSS se lograron avances relevantes en términos de cobertura, alcanzando niveles superiores al 95 % de afiliación de la población. Sin embargo, con el transcurso del tiempo comenzaron los problemas relacionados con la sostenibilidad financiera del sistema, la calidad en la prestación de los servicios y la eficiencia en la gestión de los recursos, lo cual dio lugar a un mayor nivel de intervención por parte de los organismos de control (Superintendencia Nacional de Salud, 2013).

A partir del año 2000, la SNS intensificó los procesos de vigilancia, intervención y liquidación de EPS como consecuencia de problemas de solvencia financiera, incumplimientos normativos y deficiencias en la atención a los usuarios. Este escenario tuvo un impacto directo sobre las IPS, las cuales comenzaron a enfrentar retrasos significativos en los pagos, incremento de las cuentas por cobrar y mayores dificultades para mantener una operación financieramente sostenible (Superintendencia Nacional de Salud, 2013).

El marco reglamentario del SGSSS se encuentra compilado en el Decreto 780 de 2016, dentro del cual se incorpora el Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad en Salud (SOGCS). Este sistema orienta la evaluación integral de los prestadores de servicios de salud a través de componentes como la habilitación, la auditoría para el mejoramiento de la calidad, la acreditación y la gestión de la información para la calidad, promoviendo un enfoque basado en la medición de resultados y la mejora continua (Ministerio de Salud y Protección Social, 2005).

En materia de información financiera, la Superintendencia Nacional de Salud exige a las IPS el reporte periódico y estructurado de sus datos financieros mediante la Circular Externa 016 de 2016, así como su cargue a través del sistema NRVCC/RVCC. Esta plataforma constituye el insumo oficial a partir del cual la entidad calcula, analiza y monitorea los indicadores financieros del sector, con fines de supervisión, control y evaluación de la estabilidad de los prestadores de servicios de salud (Superintendencia Nacional de Salud, 2024).

8.3. Marco Teórico – Contextual

La IPS seleccionada como caso de referencia para el desarrollo del presente trabajo corresponde a una clínica privada con una trayectoria superior a tres décadas en la prestación de servicios de salud. La información institucional utilizada fue tomada de su sitio web oficial, el cual contiene los lineamientos estratégicos que orientan su gestión organizacional (Clínica CPO, s. f.).

La misión institucional de la IPS establece:

“Somos una familia institucional reconocida por sus altos estándares de calidad en la prestación integral de servicios de salud humanizados, seguros y efectivos, centrados en el paciente

y su familia, con talento humano idóneo, ambientes modernos y tecnología de punta, en el marco de la responsabilidad social y la sostenibilidad” (Clínica CPO, s. f.).

La visión organizacional proyecta el direccionamiento estratégico de la institución así:

“Para el año 2026 será reconocida a nivel nacional por altos niveles de calidad, seguridad y experiencia del paciente, en la prestación integral de servicios de salud con un talento humano idóneo y compromiso social” (Clínica CPO, s. f.).

La política institucional se define a continuación:

“Nos comprometemos a responder a las necesidades de los usuarios, colaboradores y demás partes interesadas y al logro de los resultados clínicos de la población que atendemos de manera segura, humanizada y efectiva; basados en la gestión por procesos, un modelo de atención en salud, la sostenibilidad financiera, la responsabilidad social, la gestión de la información y el conocimiento, en el marco de la cultura del mejoramiento continuo del Sistema Integrado de Gestión de Calidad” (Clínica CPO, s. f.).

De acuerdo con la información de la misión, la visión y la política institucional, se deducen tres objetivos organizacionales que orientan el alcance de este proyecto:

- Sostenibilidad financiera: preservar la estabilidad económica para garantizar la continuidad de los servicios.
- Mejoramiento continuo: fortalecer procesos para elevar calidad, seguridad y resultados.
- Gestión eficiente de la información: asegurar datos íntegros, oportunos y trazables que respalden decisiones.

El sistema de BI propuesto se diseña en relación con estos objetivos, al estandarizar la información financiera disponible, automatizar el cálculo de indicadores clave y ofrecer tableros y alertas con rangos definidos y una guía de interpretación. De este modo, busca apoyar la toma de

decisiones y mejorar la agilidad operativa del proceso analítico interno, siempre que sea implementado y utilizado de forma sistemática por la institución.

En resumen, el marco contextual institucional proporciona la base para la alineación del sistema BI con los propósitos estratégicos de la IPS de referencia, asegurando que los resultados del análisis financiero sean útiles, oportunos y accionables para la dirección, las áreas relacionadas y de apoyo.

9. Metodología

Con el fin de diseñar un sistema de BI para el análisis financiero en una IPS, y de acuerdo con el estado del arte, se combinará y adoptará la metodología aplicada en las investigaciones realizadas por Amórtegui Tole, Barbosa Delgado y Albornoz Trujillo (2022), así como por Álvarez Jiménez (2025). Estos estudios se enfocan en el análisis de los estados financieros de las IPS, reconociendo la relevancia de la información financiera apoyada en herramientas tecnológicas de BI. Este proyecto retoma dichas bases y las aplica a un caso de referencia con información pública, manteniendo la reserva de identidad de la institución. El presente trabajo de investigación se llevará a cabo así:

9.1. Enfoque

Cuantitativo: se realiza el cálculo de indicadores a partir de los estados financieros publicados por la IPS en los periodos 2020 a 2024, utilizando fórmulas obtenidas tanto de la normatividad vigente (Circular Externa 016 de 2016 y sistema NRVCC/RVCC) como de la literatura especializada en análisis financiero en IPS.

Descriptivo e Interpretativo: se observa en la construcción de rangos de referencia, reglas de semaforización y mensajes de lectura asociados a cada indicador, siguiendo lineamientos para la formulación de indicadores propuestos por el MSPS en la Guía de metodología para indicadores del Sistema Integral de Gestión (SIG). De esta forma, los resultados numéricos se traducen en una valoración sobre el desempeño financiero de la IPS, facilitando la toma de decisiones gerenciales.

9.2. Tipo de estudio y diseño metodológico

Este trabajo se clasifica como un estudio descriptivo, no experimental, con un componente de desarrollo tecnológico, teniendo en cuenta que se diseña e implementa un prototipo de sistema de BI aplicado al análisis financiero de una IPS, utilizando información de los años 2020 a 2024 publicada en página web oficial, sin tener la administración o manipulación de variables.

Metodológicamente, se desarrolla un estudio de caso sobre una IPS privada del sector salud, tomada como caso de referencia con identidad reservada, este estudio de caso tiene un carácter instrumental, ya que la IPS no es solo objeto de descripción, sino que también sirve como escenario para diseñar, probar y validar el sistema de BI potencialmente replicable en otras IPS.

9.3. Población y muestra

La población de referencia corresponde a las IPS que operan en Colombia, las cuales reportan su información financiera a la SNS mediante la Circular Externa 016 de 2016 y el sistema NRVCC/RVCC.

Como muestra se selecciona una IPS privada con trayectoria en la prestación de servicios por más de 30 años, este caso es adecuado por su estabilidad institucional y por la disponibilidad pública de estados financieros completos para los periodos 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.

La identidad de la institución se mantiene reservada por motivos de confidencialidad, condición que no afecta el rigor del análisis, teniendo en cuenta que los datos utilizados corresponden a estados financieros publicados en su portal web institucional.

9.4. Fuentes de información

- Fuentes primarias:

Estados financieros anuales de la IPS (2020 - 2024), descargados en formato PDF desde la página oficial de la IPS y posteriormente transformados a hojas de cálculo para su procesamiento. Estos documentos contienen las cifras de activos, pasivos, patrimonio, ingresos, costos, gastos y utilidades necesarias para el cálculo de los indicadores de liquidez, rentabilidad, endeudamiento, eficiencia y estructura.

- Fuentes documentales institucionales:

Información sobre la misión, visión y política institucional, utilizada para identificar los objetivos estratégicos relacionados con sostenibilidad financiera, mejoramiento continuo y gestión eficiente de la información, con los cuales se alinea el sistema BI.

- Fuentes normativas y técnicas del sector salud:

Normativa financiera y de reporte de información para IPS, especialmente la Circular Externa 016 de 2016 y la documentación asociada al sistema NRVCC/RVCC de la SNS, que define la estructura de reporte y los indicadores financieros utilizados para la vigilancia del sector. La Guía de metodología para indicadores del SIG del MSPS se emplea como referente para la formulación de fichas técnicas de KPIs.

- Fuentes académicas y de estado del arte:

Estudios previos sobre análisis financiero en IPS y aplicaciones de BI en el sector salud, en particular los trabajos de Amórtegui Tole et al. (2022), Álvarez Jiménez (2025), Mojica Baltodano (2020), Palacios Tapia et al. (2020), entre otros, que aportan criterios para la selección y la interpretación de los indicadores financieros integrados al sistema BI.

9.5. Alcance del Proyecto

Este proyecto se desarrolló como un estudio de caso instrumental, cuyo propósito es diseñar, implementar y validar técnicamente un sistema de BI aplicable al análisis financiero de una IPS. En este sentido, el alcance se centra en la construcción del modelo metodológico y tecnológico requerido, sin involucrar procesos de implementación operativa dentro de la institución analizada.

La IPS seleccionada se utiliza como caso de referencia, sin participación directa de su personal financiero, administrativo ni directivo, y sin entrega formal del prototipo desarrollado. Esta restricción se debe a normas de confidencialidad institucional y a la naturaleza académica del

trabajo, que se orienta a demostrar la viabilidad y funcionalidad del sistema BI a partir de datos financieros públicos de la IPS en referencia.

De acuerdo con este alcance, los resultados de este proyecto se exponen en términos de los datos obtenidos y no incluyen validación de la IPS ni ajustes derivados de retroalimentación institucional. Sin embargo, el diseño del sistema garantiza su réplica en cualquier IPS colombiana.

9.6. Implementación y Naturaleza del Sistema

Esta investigación desarrolla un sistema de BI completamente funcional desde el punto de vista técnico, ya que está construido a partir de los estados financieros reales de una IPS privada en Colombia. Este sistema integra un flujo ETL completo, compuesto por plantillas estandarizadas en Excel, macros de consolidación, un proceso alternativo automatizado mediante Python y Google Sheets, así como un modelo de datos y un tablero de control implementado en Power BI con indicadores, semaforización y alertas configuradas conforme a la normatividad vigente, incluyendo la Circular Externa 016 de 2016 y los lineamientos del sistema NRVCC/RVCC (Superintendencia Nacional de Salud, 2024).

Es importante precisar que el modelo BI fue implementado técnicamente en un ambiente de prueba utilizando información pública y validado en términos de estabilidad de datos y cálculo automatizado de indicadores, no se realizó su implementación operativa dentro de la IPS analizada, ni se integró a los sistemas internos de gestión financiera de la institución. Asimismo, no se ejecutaron pruebas reales con las áreas financieras, administrativas o gerenciales de la IPS, ni se midieron impactos en procesos, tiempos de análisis o toma de decisiones institucionales.

En resumen, el sistema de BI desarrollado debe entenderse como un prototipo funcional, que demuestra la viabilidad, pertinencia y capacidad del modelo para integrar, estandarizar y analizar la información financiera de una IPS mediante un tablero automatizado. Su potencial para mejorar la agilidad del análisis, apoyar decisiones estratégicas o contribuir a la sostenibilidad institucional dependerá de su adopción, adaptación e integración en el entorno operativo real de la IPS.

Esta aclaración garantiza la coherencia entre los objetivos del estudio, la naturaleza del diseño y desarrollo del sistema, y la ausencia de medición de impacto en la operación real de la IPS. Igualmente, evita atribuir al sistema resultados institucionales que no fueron evaluados prácticamente, manteniendo la rigurosidad académica y técnica del proyecto.

9.7. Mapa de Proceso Metodológico

El proceso metodológico se estructura en tres fases que integran la preparación y aseguramiento de la calidad de los datos (Fase 1), la definición y modelado de los indicadores clave de desempeño con base en normativa vigente y literatura especializada (Fase 2), y el diseño e implementación técnica del sistema de BI mediante un flujo ETL y un tablero analítico en Power BI (Fase 3).

Este mapa presenta la secuencia completa de actividades, desde la extracción de estados financieros en formato PDF hasta la construcción de visualizaciones, alertas y guías de interpretación, asegurando trazabilidad, estandarización y coherencia metodológica a lo largo del desarrollo del proyecto.

9.8. Fases

9.8.1. Fase 1: Construcción y depuración de la base de datos financiera (OE1)

En esta fase se da respuesta al Objetivo Específico 1, identifica y estandariza las fuentes de datos financieros, define un esquema único y reglas básicas de calidad para su consolidación en el sistema de BI. Las actividades desarrolladas son:

9.8.1.1. Identificación y extracción de los datos

Se identificó como fuente principal de información los siguientes estados financieros en formato PDF de los periodos 2020 a 2024 (Anexo 1). Debido a que el formato PDF no está diseñado para el procesamiento automatizado de datos, presenta limitaciones significativas en términos de extracción estructurada, manipulación eficiente y análisis dinámico, fue necesario extraer manualmente los datos hacia hojas de cálculo en Excel, conservando la estructura original de cada informe (Anexo 2).

9.8.1.2. Revisión técnica de la calidad de los datos

Una vez realizada la conversión, se efectuó una revisión técnica detallada con el objetivo de identificar inconsistencias, errores de digitación y vacíos de información. Como resultado de esta revisión, se detectaron inconsistencias como omisión en un rubro del flujo de situación financiera y formatos numéricos no estandarizados. Estos hallazgos fueron corregidos mediante limpieza manual, estandarización de formatos y validación cruzada con los documentos originales. Este proceso permitió mejorar significativamente la calidad y confiabilidad de los datos, estableciendo una base sólida para su transformación.

9.8.1.3. Diseño de plantilla estandarizada para ingreso de datos

Con el fin de facilitar el ingreso de información por parte de la IPS y evitar futuras inconsistencias, se diseñó una plantilla única para cada tipo de informe financiero (Anexo 3). Esta plantilla tiene dos propósitos fundamentales:

- Estandarización: Garantizar que los datos se ingresen de forma uniforme, siguiendo una estructura predefinida.
- Agrupamiento de datos: Permite que la información de diferentes años se integre bajo un mismo esquema, lo cual facilita su análisis comparativo y su transformación en indicadores financieros.

La plantilla fue implementada en libro de Excel para macros, junto con una tabla base que permite la transformación de los datos hacia formatos compatibles con herramientas de BI, para el proyecto actual Power BI.

Además, se incorporaron medidas de seguridad a las plantillas con el fin de proteger la integridad de la estructura: se restringió la modificación de las celdas por parte del usuario y se ocultó la tabla final de consolidación. Estas acciones aseguran la confiabilidad del sistema y optimizan su funcionalidad.

Es pertinente aclarar que las plantillas no implican un reproceso para la IPS, su finalidad es estandarizar la información previamente exportada desde el software contable, garantizando consistencia, integridad y compatibilidad con el modelo de Power BI. La IPS puede continuar generando sus estados financieros en formatos como Excel, CSV o TXT, y las plantillas permiten organizar dichos datos. Este proceso de normalización constituye una práctica común en proyectos de BI y aporta directamente a la agilidad operativa, al facilitar que la actualización de la información se realice de manera ágil y ordenada.

Los datos transformados y validados fueron finalmente incorporados en las plantillas diseñadas para el sistema de BI (Anexo 4). Estas plantillas son el insumo central para la consolidación automática de la información y la generación del tablero analítico, ya que garantizan uniformidad en la estructura, consistencia entre periodos y un proceso de cargue ordenado y trazable. De esta manera, se asegura que la integración de los datos permanezca alineada con los requerimientos técnicos del diseño del sistema BI y facilite la actualización periódica de los indicadores financieros.

9.8.1.4. Automatización del proceso de consolidación

La automatización representa un avance significativo en la implementación del sistema de BI, ya que optimiza el proceso de integración de los datos y fortalece la confiabilidad del análisis financiero. Por esta razón, se desarrollaron dos métodos que permiten consolidar automáticamente

la información de las tablas por cada informe, reduciendo el tiempo de procesamiento y minimizando errores humanos. La elección del método a utilizar queda a discreción de la IPS, según sus capacidades técnicas, recursos internos y preferencias operativas, asegurando así que el proceso de cargue y estandarización se adapte a las necesidades específicas de la entidad

- ***Macro en Excel***

Se desarrolló una macro en Excel incorporada directamente dentro de cada una de las plantillas previamente mencionadas. Esta macro fue diseñada con el propósito de automatizar la recolección de información y consolidarla en un único archivo maestro, reduciendo errores y garantizando consistencia entre periodos.

Su ejecución se realiza mediante el botón denominado “Guardar”, el cual activa un conjunto de acciones programadas: captura los datos ingresados en la plantilla correspondiente al periodo actual; adiciona automáticamente dichos datos a una hoja oculta llamada “Tabla”, que funciona como base interna de consolidación; identifica el periodo registrado para mantener el orden cronológico de los registros; y permite la acumulación histórica de la información, facilitando así el análisis transversal de múltiples periodos en un único repositorio listo para ser procesado por el sistema BI.

Las macros se aplicaron efectivamente sobre la información financiera cargada en las plantillas, automatizando el guardado, la acumulación histórica y la organización cronológica de los datos. Los consolidados resultantes se encuentran en el Anexo 5.

- ***Consolidación Mediante Python***

Para garantizar la integridad y disponibilidad de los activos digitales, se diseñó e implementó un proceso de extracción, transformación y carga (ETL) automatizado utilizando el lenguaje de programación Python en el entorno de computación en la nube Google Colab (anexo 6). Este desarrollo técnico permite obtener los archivos en formato Excel, los cuales presentan

restricciones de seguridad y estructuras de datos que requieren un preprocesamiento avanzado antes de su análisis.

El script desarrollado utiliza la biblioteca Pandas para la normalización de variables financieras y la librería PyCryptodome para la gestión de archivos protegidos, asegurando que la transición de los datos desde el almacenamiento local hacia el sistema de BI sea fluida y libre de errores de digitación manual.

La elección de Google Sheets como repositorio intermedio se realiza buscando la colaboración en tiempo real y la persistencia de datos en la nube. Mediante el uso de las APIs de Google Drive y Google Sheets, el sistema automatiza la conversión de los DataFrames procesados en hojas de cálculo nativas.

Esta arquitectura permite que el sistema de BI en Power BI consuma los datos a través de un conector nativo de Google Sheets, garantizando:

- Actualización Automática: Los cambios en los archivos de origen se reflejan en el dashboard sin intervención manual.
- Seguridad OAuth 2.0: Se implementa un protocolo de autenticación que protege la información financiera sensible.
- Escalabilidad: El modelo permite la incorporación de nuevos estados financieros de periodos futuros sin alterar la estructura lógica del reporte.

Se optó por este flujo de trabajo (Python + Google Sheets + Power BI) sobre métodos tradicionales de importación de archivos planos debido a la necesidad de profesionalizar el manejo de la información. Mientras que la carga manual de archivos Excel está más expuesto al error en los datos, la solución implementada establece un conjunto de datos moderno que reduce el tiempo de procesamiento operativo, permitiendo que el analista se enfoque en la interpretación estratégica de los indicadores y no en la preparación de la información.

9.8.1.5. *Conexión Directa en Power BI (Cargue de Datos)*

Una vez que el script dejó los archivos listos en Google Sheets (anexo 7), se realizó la conexión en Power BI Desktop de la siguiente manera:

- Selección del Conector: Se ingresó al menú Obtener datos, Más y se seleccionó el conector específico "Hojas de cálculo de Google".
- Vinculación por URL: En lugar de cargar archivos locales, se copió la URL individual de cada archivo generado por el script (Estado de Resultados, Flujo de Caja y Situación Financiera).
- Autenticación de Seguridad: Se realizó la validación de identidad mediante OAuth 2.0, vinculando la cuenta institucional de Google para dar permiso a Power BI de leer los archivos.
- Carga y Refresco: Se seleccionaron las hojas finales y se cargaron al modelo. Al ser una conexión directa, cada vez que se ejecute el script de Python y actualice el Sheet, Power BI tomará los nuevos datos con un solo clic en "Actualizar".

Se optó por el conector nativo de Google Sheets por su estabilidad y seguridad OAuth2. Para automatizar una carpeta completa de Drive se requeriría el uso de scripts de Python/R o conectores de terceros, lo cual añadiría una complejidad innecesaria para el sistema de BI.

9.8.2. *Fase 2: Análisis de datos y definición de indicadores clave de desempeño (OE2)*

La segunda fase se centra en el Objetivo Específico 2, define y documenta los indicadores clave de desempeño (KPIs), incluye fórmulas, rangos de referencia y una guía de interpretación. Las principales actividades son:

9.8.2.1. Proceso de análisis de los datos disponibles

Una vez estructurada la información financiera en formato Excel, se realizó un análisis exploratorio y técnico de los datos correspondientes a los estados financieros de la IPS en los periodos 2020 a 2024. Este análisis tuvo como objetivo identificar las variables disponibles de forma consistente en todos los años, evaluar su calidad y determinar su utilidad para el cálculo de indicadores clave de desempeño (KPIs).

El proceso incluyó las siguientes actividades:

- Se verificó que las variables presentes en los estados financieros estuvieran disponibles en todos los periodos analizados, permitiendo así comparaciones interanuales. Se identificaron variables como activos corrientes, pasivos corrientes, patrimonio, ingresos operacionales, utilidad neta y cuentas por cobrar comerciales como comunes y confiables.
- Se revisó que no existieran valores faltantes o inconsistencias en las celdas clave. En los casos donde se detectaron omisiones, se realizó una validación cruzada con los documentos originales en PDF para corregir los errores.
- Se unificaron los formatos numéricos (por ejemplo, separadores decimales, signos de moneda, y unidades) para facilitar el procesamiento automatizado y evitar errores en el cálculo de indicadores.
- Se agruparon las variables según su naturaleza financiera, lo cual permitió establecer una estructura lógica para la implementación de los KPIs.
- Se analizaron las fórmulas financieras aplicables a las variables disponibles, validando que los datos permitieran calcular indicadores como razón corriente, capital de trabajo, margen de utilidad neta, ROE (rendimiento sobre el capital o patrimonio), endeudamiento total,

apalancamiento y rotación de cartera.

Este análisis permitió establecer una base sólida para la selección de indicadores financieros relevantes, asegurando que el sistema de BI se construya sobre datos confiables, comparables y alineados con la realidad operativa de la IPS.

9.8.2.2. Selección fundamentada de indicadores financieros

La selección de los indicadores financieros se fundamentó en las características específicas de los datos recopilados en la etapa anterior y en los referentes conceptuales identificados en el estado del arte. Se retomaron aportes de investigaciones como la de Amórtegui et al. (2022), que destacan la utilidad de métricas como la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE), el margen de utilidad neta y el endeudamiento total para diagnosticar la sostenibilidad financiera de una entidad. De igual manera, se incorporaron los planteamientos de Álvarez (2025), quien subraya la importancia de indicadores como la rotación de cartera, el apalancamiento y la razón corriente, considerados en este proyecto por su aplicabilidad y relevancia para el análisis integral de la gestión financiera.

En la selección también se incluyeron los lineamientos definidos por la SNS y el MSPS, en particular, se tuvieron en cuenta los indicadores exigidos para el reporte oficial a través del sistema NRVCC/RVCC, los cuales constituyen referentes normativos para la medición, vigilancia y evaluación de la estabilidad financiera del sector. Este marco oficial permitió garantizar que los indicadores seleccionados no solo fueran técnica y conceptualmente sólidos, sino también coherentes con las prácticas de supervisión vigentes para las IPS en Colombia.

Como resultado del proceso de validación cruzada entre la literatura especializada, los lineamientos regulatorios aplicables al sector salud y la disponibilidad real de datos en la IPS, se definió un conjunto de indicadores que pueden ser calculados de manera confiable con la información existente. Aquellas métricas que requerían variables no disponibles presentaban

inconsistencias metodológicas o no aportaban valor al análisis contextual fueron excluidas del sistema.

Adicionalmente, para cada indicador preseleccionado se elaboró una matriz de análisis crítico, en la que se evaluó sistemáticamente su pertinencia para la IPS, los principales riesgos o limitaciones de interpretación, su relación con la normatividad vigente, así como su respaldo en la literatura especializada en análisis financiero en IPS. Esta matriz permitió diferenciar indicadores redundantes, identificar aquellos cuya lectura requiere variables complementarias, y establecer recomendaciones específicas para su uso dentro del sistema BI, garantizando interpretaciones claras y coherentes con la realidad financiera del sector salud colombiano. La matriz completa se presenta en el Anexo 11.

A partir de esta depuración técnica y conceptual, se estableció la selección final de indicadores incorporados en el sistema de BI, los cuales se presentan a continuación y cuentan con su respectiva ficha técnica, incluida en el Anexo 8.

Tabla 2*Indicadores financieros aplicables a IPS, calculados en el Sistema de Inteligencia de Negocios*

Categoría	Indicador	Descripción
Eficiencia	Días de rotación de cartera	Días promedio que tarda en convertir en efectivo la cartera.
Eficiencia	Rotación de activos	Aprovechamiento de la base de activos para generar ingresos.
Eficiencia	Rotación de cartera	Veces que la IPS convierte en efectivo su cartera.
Endeudamiento	Apalancamiento	Relación de activos por unidad de patrimonio.
Endeudamiento	Endeudamiento total	Proporción de los activos financiada con deuda.
Estabilidad y Estructura	Solvencia patrimonial	Fortaleza patrimonial frente al endeudamiento.
Estabilidad y Estructura	Índice de autonomía financiera	Porcentaje de activos financiados con recursos propios.
Estabilidad y Estructura	Índice de solvencia	Capacidad global para cubrir obligaciones de largo plazo.
Liquidez	Capital de trabajo	Capacidad disponible para la operación diaria sin deuda inmediata.
Liquidez	Prueba ácida (razón rápida)	Capacidad inmediata de pago sin depender de inventarios.
Liquidez	Razón corriente	Solvencia de corto plazo para cubrir obligaciones corrientes.
Rentabilidad	Margen de utilidad bruta	Desempeño frente a los costos directos de prestación del servicio.
Rentabilidad	Margen de utilidad neta	Generación de valor después de gastos operativos, financieros e impuestos.
Rentabilidad	Margen de utilidad operacional	Rentabilidad generada por la operación antes de gastos financieros e impuestos.
Rentabilidad	Rentabilidad sobre patrimonio (ROE)	Rendimiento generado para los propietarios respecto del patrimonio.
Rentabilidad	Retorno sobre activos (ROA)	Eficiencia en el uso de los activos totales.
Análisis temporal	Variación interanual de ingresos	Evolución temporal para detectar mejoras o deterioros.

Análisis temporal	Variación interanual de utilidad neta	Evolución temporal para detectar mejoras o deterioros.
Análisis temporal	Variación interanual de cartera	Evolución temporal para detectar mejoras o deterioros.

Nota. Tabla elaborada a partir de la Circular Externa 016 de 2016 de la SNS y el sistema NRVCC/RVCC (catálogo FT001). Los valores e interpretaciones están diseñados para el análisis financiero de IPS en Colombia conforme a lineamientos oficiales de reporte y medición.

9.8.3. Fase 3: Diseño e implementación del sistema de inteligencia de negocios (OE3)

La tercera fase corresponde al OE3, diseñar el sistema de BI, especificando cómo se integran y ordenan los datos para calcular automáticamente los indicadores y presentarlos en tableros con alertas. Las actividades son:

9.8.3.1. Definición de requerimientos del sistema de inteligencia de negocios

Una vez definidos los indicadores clave de desempeño (KPIs), se establecieron los requerimientos que debe cumplir el sistema de BI para garantizar su funcionalidad, escalabilidad y utilidad en el contexto operativo de la IPS. Estos requerimientos se agrupan en tres categorías: funcionales, técnicos y de usuario.

9.8.3.2. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales definen las acciones y capacidades que el sistema debe ejecutar para dar soporte al análisis financiero y a la generación automatizada de indicadores. En coherencia con la estructura de datos, la metodología y los procesos de automatización desarrollados, el sistema debe cumplir con las siguientes funciones:

- Realizar el cálculo automatizado de todos los indicadores financieros (oficiales y complementarios), utilizando las medidas y fórmulas definidas para cada KPI, garantizando exactitud, consistencia y replicabilidad del resultado.

- Integrar y consolidar datos históricos multianuales, permitiendo el análisis comparativo entre periodos, la identificación de tendencias y la evaluación de variaciones relevantes en liquidez, rentabilidad, endeudamiento y eficiencia.
- Estandarizar y transformar los datos provenientes de las plantillas de ingreso, asegurando uniformidad en la estructura y compatibilidad con las reglas de cálculo y automatización definidas en Power BI.
- Generar visualizaciones dinámicas, incluyendo gráficos comparativos, tableros con indicadores clave, alertas visuales (semaforización) y paneles interactivos que faciliten el análisis gerencial.
- Actualizar la información de manera automática, mediante la conexión con la fuente en la nube (Google Drive), evitando reprocesos manuales y asegurando la oportunidad del análisis.
- Permitir la navegación dentro del tablero, con filtros por año, categoría financiera, indicador y estado de alerta, para facilitar la interpretación a diferentes tipos de usuarios.
- Registrar el histórico de cálculos y variaciones, garantizando trazabilidad y soporte para auditorías internas o solicitudes de entidades de control.

9.8.3.3. *Requerimientos técnicos*

Los requerimientos técnicos hacen referencia a la infraestructura, herramientas, entornos y procesos necesarios para implementar el sistema de BI de manera estable, automatizada y escalable. Estos requerimientos garantizan que el modelo pueda procesar los datos de las diferentes fuentes,

integrarlos correctamente y generar los indicadores financieros definidos. En concordancia con la arquitectura desarrollada en este proyecto, los requerimientos técnicos son los siguientes:

- Integración con plantillas de Excel estructuradas, que funcionan como la fuente primaria de datos financieros. Estas plantillas permiten estandarizar la información extraída de los estados financieros publicados por la IPS y aseguran la compatibilidad con los procesos posteriores de transformación y cargue automatizado.
- Automatización mediante scripts en Python alojados en Google *Colaboratory*, utilizados para consolidar, transformar y limpiar los datos provenientes de cada periodo. Esta automatización incluye la lectura de archivos, el manejo de estructuras protegidas, la unificación de formatos y la generación de archivos consolidados listos para análisis.
- Conexión directa con Google Drive, que actúa como repositorio centralizado y permite la integración entre los archivos procesados por el script de Python y el modelo de Power BI. Esta integración garantiza actualizaciones dinámicas y elimina cargas manuales recurrentes.
- Compatibilidad con herramientas de visualización como Power BI, que constituyen el entorno principal para la construcción del tablero de control financiero. El sistema debe soportar medidas DAX, modelos de datos, reglas de formato condicional y paneles interactivos que permitan interpretar los indicadores clave de desempeño
- Implementación de procesos ETL (*Extract, Transform, Load*), necesarios para asegurar la calidad, consistencia e integridad de los datos utilizados en el análisis. Estos procesos incluyen extracción desde plantillas estandarizadas, transformación y normalización conforme a las reglas definidas, y carga automática en el modelo de Power BI.

- Infraestructura basada en servicios en la nube, lo que permite la actualización y acceso desde diferentes ubicaciones, reduce la dependencia de infraestructura local y facilita la escalabilidad futura del sistema.

9.8.3.4. *Requerimientos de usuario*

Los requerimientos de usuario garantizan que el sistema de BI sea accesible, intuitivo y funcional para los perfiles administrativos, contables y financieros de la IPS. Estos requerimientos se enfocan en la experiencia de uso, la facilidad de navegación y la capacidad del sistema para ofrecer información clara, oportuna y relevante para la toma de decisiones. En este sentido, el sistema debe cumplir con los siguientes aspectos:

- Interfaz intuitiva y de fácil navegación, que permita al usuario acceder rápidamente a los indicadores clave mediante filtros por año, tipo de estado financiero, categoría de indicador y estado de alerta. Esta estructura facilita el análisis continuo y reduce la necesidad de capacitación técnica avanzada.
- Acceso controlado por roles, diferenciando permisos de visualización, edición y exportación según el perfil del usuario. Esto permite mantener la integridad del modelo y garantizar que la información sea gestionada únicamente por personal autorizado.
- Capacidad de personalización de reportes, de modo que los usuarios puedan generar vistas específicas según sus necesidades operativas, por ejemplo, análisis de tendencias o comparaciones interanuales, sin modificar la estructura central del sistema.
- Alertas visuales y notificaciones sobre indicadores críticos, basadas en rangos definidos para cada KPI, que permitan identificar rápidamente comportamientos

atípicos o situaciones financieras que requieran intervención. Estas alertas fortalecen la toma de decisiones y aportan claridad al análisis.

9.8.3.5. *Manuales de implementación, operación y control de acceso*

Con el fin de asegurar la correcta adopción del sistema de BI y su sostenibilidad en el tiempo, se entregarán dos manuales complementarios: un Manual Técnico del Sistema BI (Anexo 9), orientado a los equipos de TI y analítica encargados de la implementación y mantenimiento, y un Manual de Proceso y Uso (Anexo 10), dirigido a los usuarios administrativos, contables, financieros y gerenciales que operarán el tablero y generarán reportes.

Ambos manuales reúnen los lineamientos de los requerimientos funcionales, técnicos y de usuario definidos para el sistema. Adicionalmente, se establece un modelo de acceso controlado que especifica los roles, permisos y responsabilidades para la administración segura del sistema.

Tabla 3*Manual Técnico del Sistema (implementación y mantenimiento)*

Manual Técnico del Sistema BI (implementación y mantenimiento)	
Propósito del manual	Definir los lineamientos técnicos para la implementación, administración y mantenimiento del sistema de BI, garantizando integridad de la información, trazabilidad del proceso ETL y correcta operación del tablero financiero desarrollado.
Alcance técnico	Aplica al prototipo funcional del sistema BI desarrollado en entorno de prueba. Incluye procesos de estandarización de datos financieros, automatización ETL, conexión con Power BI, administración de KPIs, semaforización, control de accesos y respaldo del sistema.
Responsables	Administrador del Sistema BI (área TI/Analítica). Validación funcional y de cambios a cargo de la Dirección Financiera como propietaria del dato.
Fuentes de datos	Estados financieros de la IPS (Estado de Situación Financiera, Estado de Resultados y Estado de Flujo de Efectivo) en formatos PDF, Excel, CSV o TXT, correspondientes a los periodos 2020–2024 y periodos futuros.
Estandarización de datos	Uso de plantillas estructuradas en Excel diseñadas para cada estado financiero, con celdas protegidas y estructura homogénea, que permiten organizar la información extraída de los documentos fuente sin reprocesos contables.
Proceso ETL – Opción 1 (Excel)	Consolidación automática mediante macros en Excel: al ejecutar el botón “Guardar”, los datos del periodo se adicionan a una tabla histórica oculta, manteniendo orden cronológico y consistencia estructural.
Proceso ETL – Opción 2 (Python)	Automatización mediante scripts en Python ejecutados en Google Colab, utilizando librerías Pandas y APIs de Google Drive/Sheets para normalizar variables, consolidar información histórica y publicar archivos finales en Google Sheets.
Repositorio de datos	Google Sheets como repositorio centralizado de los estados financieros consolidados, permitiendo actualización automática y conexión directa con Power BI.
Conexión a Power BI	Uso del conector nativo “Hojas de cálculo de Google” en Power BI Desktop, con autenticación OAuth 2.0, garantizando seguridad y sincronización entre los datos y el modelo analítico.

Modelo analítico	Modelo de datos en Power BI con medidas DAX para cada KPI, organizadas en tres componentes: medida de valor (fórmula), medida de color (semaforización) y medida de estado (interpretación automática).
Gestión de KPIs	Cualquier modificación de fórmulas, rangos o mensajes interpretativos debe estar respaldada por la ficha técnica del KPI y documentarse como cambio controlado (fecha, responsable y justificación).
Control de accesos	Modelo basado en roles: Administrador BI (gestión técnica), Dirección Financiera (autorización y validación) y usuarios de consulta. Aplicación del principio de mínimo privilegio.
Respaldo y personamiento	Respaldo periódico del archivo Power BI (.pbix), plantillas Excel, scripts de Python y archivos Google Sheets. Control de versiones para garantizar trazabilidad y recuperación ante fallos.
Mantenimiento del sistema	Verificación periódica de consistencia entre datos fuente y KPIs, validación de credenciales OAuth, actualización de librerías y revisión de integridad del modelo de datos.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4*Manual de Proceso y Uso (operación del tablero y generación de informes)*

Manual de Proceso y Uso (operación del tablero y generación de informes)	
Propósito del manual	Orientar a los usuarios administrativos, contables, financieros y directivos en el uso del tablero BI, facilitando la lectura, interpretación y explotación de los indicadores financieros para apoyar el análisis y la toma de decisiones.
Usuarios objetivo	Dirección y gerencia, área financiera y contable, cartera y tesorería, planeación y auditoría interna.
Estructura del tablero	El tablero se compone de las siguientes páginas: Guía de Interpretación, Liquidez y Endeudamiento, Rentabilidad, Eficiencia y Estabilidad, cada una enfocada en una dimensión financiera específica.
Navegación general	Uso de segmentadores de año sincronizados en todas las páginas, botones de acceso a la Guía de Interpretación y tooltips informativos al pasar el cursor sobre los KPIs.
Guía de interpretación	Página central que muestra para cada KPI: valor calculado, color del estado, propósito, fórmula, meta, interpretación automática, impacto potencial y recomendación general, con base en la ficha técnica del indicador.
Lectura de semaforización	Verde: desempeño favorable; Amarillo: requiere seguimiento; Rojo: condición crítica. Los colores se asignan automáticamente según los rangos definidos en las fichas técnicas.
Uso de filtros	Los filtros permiten analizar los indicadores por periodo, categoría financiera y KPI específico, facilitando comparaciones interanuales y análisis de tendencias.
Procedimiento de actualización	(1) Actualizar las plantillas financieras del periodo. (2) Ejecutar la macro de Excel o el script de Python según la opción seleccionada. (3) Actualizar el tablero en Power BI. (4) Validar indicadores de control.
Ciclo de revisión recomendado	Revisión mensual o trimestral según disponibilidad de información, con análisis de KPIs en estado amarillo o rojo y registro de hallazgos para seguimiento interno.

Generación de informes	Elaboración de reportes ejecutivos (resumen de alertas y tendencias) y reportes técnicos (tablas detalladas y variaciones interanuales), exportables desde Power BI según permisos del usuario.
Gestión de alertas	Identificación de indicadores en estado de atención o crítico, revisión del mensaje interpretativo y definición de acciones internas, sin que el sistema sustituya el juicio profesional.
Buenas prácticas de uso	No modificar rangos, fórmulas ni estructura del tablero sin autorización; interpretar los KPIs en conjunto y no de forma aislada; respetar la unidad monetaria y los periodos de análisis.
Soporte y control	El soporte técnico es responsabilidad del Administrador BI. Las solicitudes de acceso o cambios deben ser autorizadas por la Dirección Financiera.

Nota. Elaboración propia.

Administración de accesos y roles: El control de acceso se gestionará mediante roles, administrado por el Administrador del Sistema BI, es decir el área de TI y validado por el área Financiera como propietaria de los datos. Este modelo define los permisos de visualización, edición, carga y administración del sistema. Los procedimientos para creación, modificación, revocación y auditoría de accesos estarán documentados en ambos manuales, garantizando seguridad, trazabilidad y gobernanza institucional.

9.8.3.6. Creación Indicadores clave de desempeño (KPIs)

Para garantizar uniformidad metodológica, cada indicador fue documentado en su respectiva ficha técnica, donde se especifican su propósito, fórmula, interpretación, umbrales y criterios analíticos (ver Anexo 8).

Posteriormente, esta estructura conceptual fue implementada en el modelo de Power BI mediante la creación sistemática de tres tipos de medidas por cada KPI, alineadas con la ficha técnica correspondiente:

- Medida de fórmula, encargada de calcular el valor del indicador según su definición financiera.
- Medida de color, diseñada para aplicar reglas de semaforización basadas en los rangos definidos en la ficha técnica.
- Medida de estado, encargada de generar un mensaje interpretativo automático que facilite la lectura del resultado para el usuario final.

Debido a la extensión del código y a su naturaleza técnica, la totalidad de las medidas desarrolladas se incluyen en el Anexo 11, donde se documentan las expresiones utilizadas para los cálculos, su estructura y su relación con la ficha técnica correspondiente a cada indicador. Este

anexo es un componente esencial del modelo, ya que garantiza transparencia metodológica y permite replicar o auditar los procesos de cálculo implementados en Power BI.

La ficha técnica con medidas asociadas asegura consistencia en el cálculo, estandarización en la lectura y trazabilidad analítica a lo largo del tiempo, permitiendo realizar comparaciones confiables sobre liquidez, rentabilidad, endeudamiento y eficiencia.

9.8.3.7. Página Guía de interpretación

La página de Guía de interpretación es la representación visual del modelo analítico descrito en las fichas técnicas de cada KPI y en las medidas implementadas en Power BI. Su objetivo es entregar, en una sola vista, el valor del indicador, su estado según los umbrales definidos y una interpretación automática, diseñada para facilitar la toma de decisiones. Esta lectura se da directamente de las reglas establecidas en las fichas técnicas (ver Anexo 8) y se ejecuta a través de las medidas de fórmula, color y estado desarrolladas para cada KPI (ver Anexo 11).

Los componentes de la página son:

- Tarjetas KPI: muestran el valor calculado mediante la medida de fórmula, aplican semaforización con base en la medida de color y permiten lectura inmediata del estado del indicador.
- Mensaje interpretativo: corresponde a la medida de estado, que genera un texto dinámico señalando si el KPI es favorable, de atención o crítico, e incluye acciones sugeridas (por ejemplo, acelerar recaudo, revisar costos, renegociar plazos).
- Tabla de detalle: expone las variables del indicador (activos, pasivos, ingresos, cartera, inventarios, etc.), genera trazabilidad y transparencia en el cálculo.

- Referencia a rangos: incluye un enlace o leyenda hacia el Anexo 8, donde se documentan los umbrales y reglas de semaforización utilizadas en todo el modelo.
- Filtros de navegación: permiten segmentar la lectura por Año, Categoría (liquidez, rentabilidad, endeudamiento, eficiencia, complementarios), Indicador y Estado (verde, amarillo, rojo), facilitando el análisis por periodo y tipo de desempeño.

En resumen, la guía de interpretación es una consulta rápida que integra la definición técnica del KPI (ficha), su cálculo analítico (medidas) y su lectura visual (tarjetas, mensajes, tendencias), garantizando coherencia con el diseño metodológico del sistema de indicadores.

La información presentada en las tarjetas de interpretación e impacto no solo permite comprender el comportamiento del indicador, sino también identificar posibles acciones de gestión asociadas al resultado obtenido. De esta manera, el tablero complementa el monitoreo financiero con orientaciones que apoyan la toma de decisiones y la priorización de acciones de mejora, facilitando la definición de medidas preventivas o correctivas según el comportamiento observado en cada KPI.

9.8.3.8. Implementación del Sistema de Alertas en el Tablero BI

El tablero de BI integra un sistema de alertas visuales basadas en semaforización, cuyo propósito es facilitar la identificación inmediata de variaciones, comportamientos atípicos o desviaciones frente a los rangos de referencia definidos para cada indicador financiero. Esta funcionalidad se observa en la página “Guía de Interpretación”, donde se consolida en una sola vista el valor del KPI, el color asociado a su estado y un mensaje interpretativo dinámico.

El sistema de alertas se construyó con base en las tres medidas DAX desarrolladas para cada KPI y los rangos utilizados para esta semaforización se encuentran detallados en el Anexo 8, mientras que la lógica DAX específica de cada KPI se documenta en el Anexo 11.

Las alertas se aplican de manera consistente en todas las páginas del tablero, a nivel de prototipo, permite monitorear en tiempo casi real si un KPI refleja estabilidad, requiere seguimiento o intervención inmediata. Cada página integra tarjetas con color dinámico, gráficos comparativos y variaciones interanuales, mientras que la Guía de Interpretación centraliza la lectura del indicador, configurando una herramienta clara y estandarizada para el análisis financiero y el soporte a la toma de decisiones oportunas frente a riesgos institucionales, en caso de ser adoptada por la IPS.

Adicionalmente, cada alerta se encuentra asociada a criterios de interpretación, impactos potenciales y acciones sugeridas documentadas en las fichas técnicas de los KPIs y visualizadas en la página Guía de Interpretación. Estas recomendaciones tienen como finalidad orientar la toma de decisiones y servir como insumo para la formulación de estrategias y planes de mejora frente a situaciones que evidencien riesgos de liquidez, rentabilidad, endeudamiento o eficiencia. De esta manera, el sistema no se limita a identificar desviaciones mediante alertas visuales, sino que proporciona lineamientos generales de actuación que facilitan la gestión financiera de la IPS.

Tabla 5*Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos*

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos			
Objetivo General			
Diseñar y documentar un sistema de inteligencia de negocios para el análisis financiero de una IPS colombiana, que integre y estandarice los datos provenientes de sus estados financieros, automatice el cálculo de indicadores clave y genere alertas visuales sobre su desempeño, con el propósito de ofrecer una herramienta que apoye la toma de decisiones estratégicas y mejore la agilidad del análisis institucional			
Objetivos Específicos	Variable	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
OE1. Diseñar y documentar el proceso ETL para las fuentes de datos financieras, definiendo un esquema único y reglas de calidad.	Estandarización y calidad de datos	Disponibilidad, consistencia, completitud, homogeneidad de estructuras y validación cruzada	Técnicas: revisión documental, verificación técnica, depuración numérica, auditoría de consistencia. Instrumentos: Estados financieros 2020–2024; plantillas estandarizadas en Excel; validaciones controladas; scripts Python (Google Colab) usando pandas; conectores OAuth 2.0; repositorio Google Drive/Sheets.
OE2. Definir y documentar los indicadores clave de desempeño (KPIs), incluyendo fórmulas, rangos, semaforización y guías interpretativas.	Modelo analítico de KPIs	Indicadores normativos (Circular 016): razón corriente, capital de trabajo, márgenes, ROA, ROE, rotación y días de cartera, endeudamiento total; Indicadores complementarios: prueba ácida, solvencia, autonomía, apalancamiento, variaciones interanuales.	Técnicas: análisis exploratorio, clasificación por categorías, benchmarking normativo (Circular 016, NRVCC/RVCC), revisión de literatura académica. Instrumentos: fichas técnicas KPIs (Guía SIG), matrices de rangos, tablas de soporte, análisis interanual.

OE3. Diseñar e implementar, en un entorno de prueba, un tablero de control financiero en Power BI que consolide los indicadores clave de desempeño (KPIs) seleccionados, incorpore reglas de semaforización y una guía de interpretación visual y textual, y demuestre su capacidad para monitorear la liquidez, rentabilidad, endeudamiento, eficiencia y tendencias históricas.	Diseño e implementación del sistema BI	Medidas DAX implementadas y documentadas; reglas de semaforización configuradas según fichas técnicas; trazabilidad de cálculos verificada frente a hojas de cálculo; actualización automática comprobada entre Google Sheets y Power BI; diseño orientado a usabilidad (estructura de navegación, filtros y visualizaciones consistentes)	Técnicas: modelado de datos, diseño visual, pruebas funcionales internas y verificación cruzada de cálculos. Instrumentos: Power BI Desktop; medidas DAX; dashboards temáticos; integración Google Sheets; manual técnico BI; manual de usuario (propuestos)
--	---	---	--

Nota. Elaboración propia.

10. Resultados

10.1.1. Visualización Tablero

El tablero final de visualización financiera se estructuró de la siguiente manera:

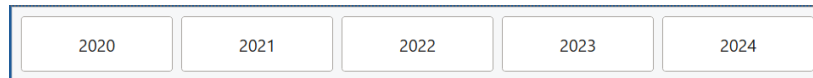
- **Guía de Interpretación**

Corresponde a la primera página creada en el tablero final

- ✓ En la parte superior derecha se encuentra un segmentador de años, que permite filtrar la información por periodo, facilitando el análisis comparativo interanual. Este segmentador se encuentra en cada panel sincronizado. La página completa se puede observar en el anexo 12.

Figura 1

Segmentador de año.



Nota. Segmentador de año

- ✓ En la parte izquierda se encuentra un segmentador de indicadores (KPIs), que permite filtrar el indicador que se pretende visualizar.

Figura 2

Segmentador de KPIs.

KPI_Dias_Rotacion_Cartera
KPI_Rotacion_Activos
KPI_Rotacion_Cartera
KPI_Apalancamiento
KPI_Endeudamiento_Total_%
KPI_Solvencia_Patrimonial_%
KPI_Autonomia_Financiera_%
KPI_Indice_Solvencia
KPI_Capital_Trabajo
KPI_Prueba_Acida
KPI_Razon_Corriente
KPI_Margen_Bruto_%
KPI_Margen_Neto_%
KPI_Margen_Operacional_%
KPI_ROA_%
KPI_ROE_%
KPI_Variacion_Ingresos_%
KPI_Variacion_Utilidad_Neta_%
KPI_Variacion_Cartera_%

Nota. Segmentador de KPIs

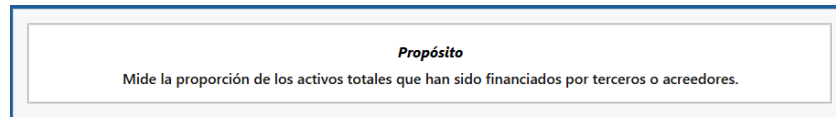
- ✓ En la parte central se encuentra en una tarjeta el resultado final de la medición del KPI, en la tarjeta se puede observar:
 - Tipo de medida: Valor, porcentaje, razón
 - Nombre del KPI
 - Valor e información con el color correspondiente de acuerdo con el resultado

Figura 3*Tarjeta con resultado de KPI*

Nota. Tarjeta con resultado de KPI

- ✓ Desde la parte superior izquierda se crearon seis tarjetas que permiten visualizar la información por cada KPIs, así:
 - Propósito: Refleja la razón de ser de la medición

Figura 4*Propósito de la medición del KPIs.*

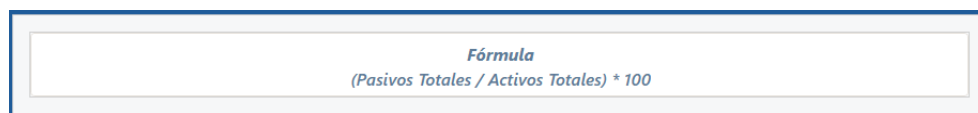


Nota. Propósito de la medición del KPIs.

- Fórmula: Informa las variables que corresponden a la medición

Figura 5

Fórmula de medición del KPIs.

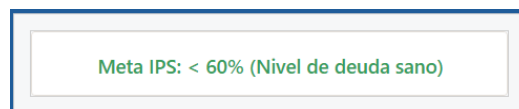


Nota. Fórmula de medición del KPIs.

- Meta: Informa la meta esperada para el indicador actual

Figura 6

Meta de medición del KPIs.

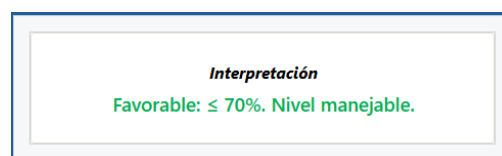


Nota. Meta de medición del KPIs.

- Interpretación: Informa al lector la interpretación del resultado final generado por cada KPIs

Figura 7

Interpretación de resultado del KPIs.

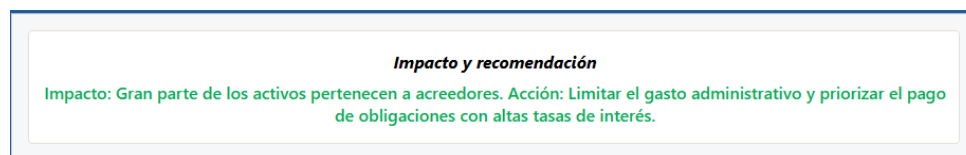


Nota. Interpretación de resultado del KPIs.

- Impacto y recomendación: Presenta los posibles efectos financieros asociados al resultado obtenido e incorpora acciones sugeridas orientadas a corregir desviaciones, mitigar riesgos o fortalecer el desempeño del indicador. Estas recomendaciones constituyen un apoyo para la formulación de estrategias y planes de mejora por parte de los responsables de la gestión financiera.

Figura 8

Impacto y recomendación por el resultado final de KPIs.



Nota. Impacto y recomendación por el resultado final de KPIs.

- ✓ En la parte superior izquierda se encuentra el botón que permite volver a la página anterior

Figura 9

Botón página anterior



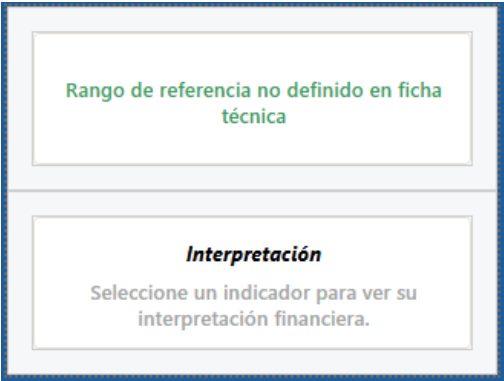
Nota. Botón página anterior

- **Tooltips**

Esta página se creó con el fin de generar el resumen visual de información relevante para cada KPIs que será reflejada en las páginas siguientes que se crearán, específicamente se eligió la información de: Meta e Interpretación

Figura 10

Tooltips



Nota. Tooltips

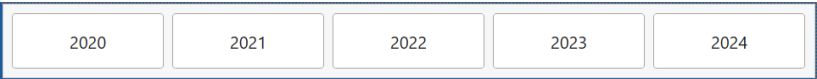
- **Liquidez y Endeudamiento**

Esta visualización genera los datos para el análisis de cumplimiento de obligaciones a corto y largo plazo, también la información de nivel de dependencia de recursos externos y de endeudamiento. La página completa se puede observar en el anexo 12.

- ✓ En la parte superior derecha se encuentra un segmentador de años, que permite filtrar dinámicamente la información por periodo, facilitando el análisis comparativo interanual. Este segmentador se encuentra en cada panel sincronizado.

Figura 11

Segmentador de año.



Nota. Segmentador de año

- ✓ En la parte superior izquierda se encuentra el botón “Ver guía completa”, el cual permite ir directamente a la “Guía de Interpretación” de los KPIs. Este botón se encuentra en cada panel sincronizado.

Figura 12

Botón para ver la guía completa de interpretación de KPIs.

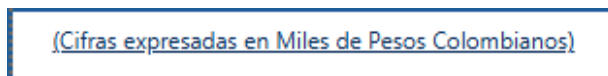


Nota. Botón para ver la guía completa de interpretación de KPIs.

- ✓ Debajo del botón “Ver guía completa” se encuentra un cuadro de texto que informa al lector que las cifras están siendo expresadas en Miles de pesos Colombianos. Esta información se encuentra en cada panel sincronizado.

Figura 13

Cuadro de texto informativo: Cifras expresadas en Miles de Pesos Colombianos



Nota. Cuadro de texto informativo, cifras expresadas en Miles de Pesos Colombianos

- ✓ En la parte superior izquierda se presentan los dos indicadores seleccionados en la categoría endeudamiento: KPI Apalancamiento y KPI Endeudamiento Total.

Figura 14

KPIs de la categoría endeudamiento



Nota. KPIs de la categoría endeudamiento

- ✓ En la parte inferior izquierda se presentan dos de los indicadores seleccionados en la categoría Liquidez: KPI Prueba Acida y KPI Razón corriente.

Figura 15

KPIs de la categoría liquidez



Nota. KPIs de la categoría Liquidez

- ✓ En la parte superior derecha se presentan el tercer indicador seleccionado en la categoría Liquidez: KPI Capital Trabajo.

Figura 16

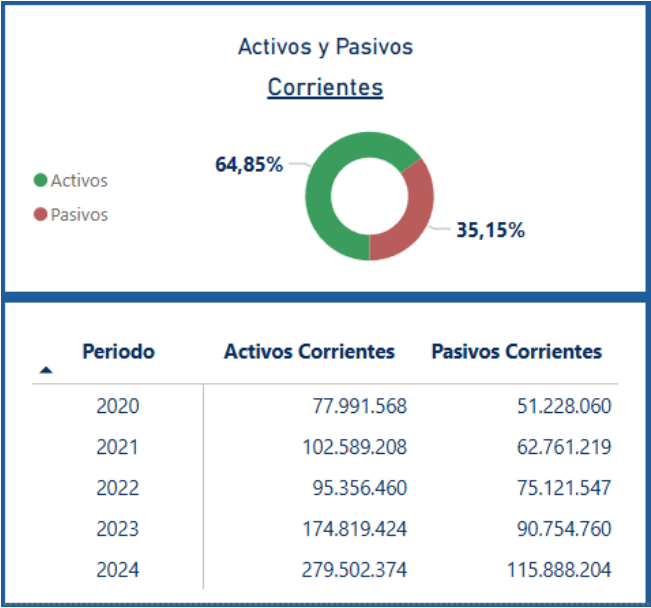
KPIs de la categoría liquidez



Nota. KPIs de la categoría Liquidez

- ✓ En la parte central se presentan en formato tabla y gráfica circular los datos en valores totales y porcentajes por año de los activos y pasivos corrientes

Figura 17
Gráfico y tabla de datos por año de activos corrientes y pasivos corrientes

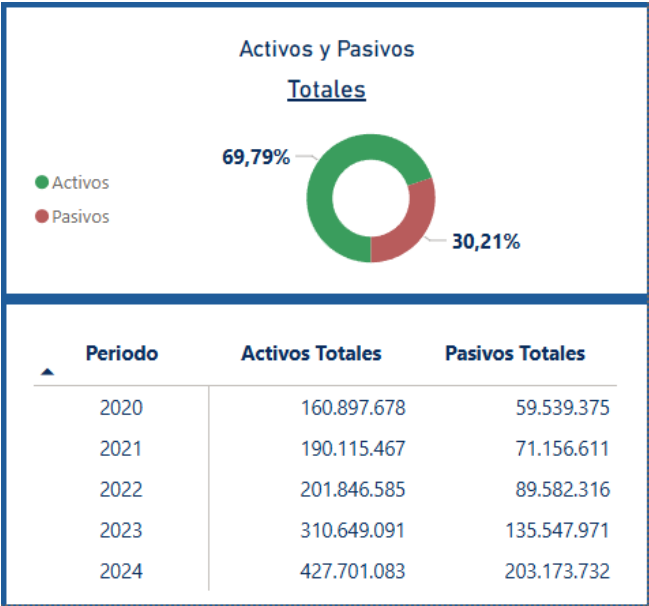


Nota. Datos por año de activos corrientes y pasivos corrientes

- ✓ En la parte derecha inferior se presentan en formato tabla y gráfica circular los datos en valores totales y porcentajes por año de los activos y pasivos totales

Figura 18

Gráfico y table de datos por año de activos y pasivos totales

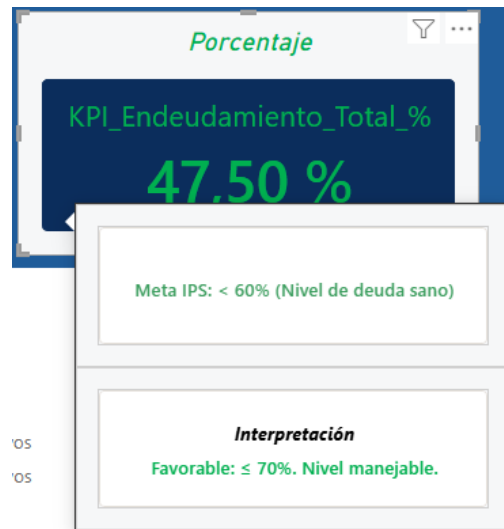


Nota. Datos por año de activos y pasivos totales

- ✓ Al pasar el cursor por cada KPIs se genera la información del Tooltips creada para información y mejor comprensión del lector

Figura 19

KPIs con resultado e imagen de Tooltips



Nota. KPIs con resultado e imagen de Tooltips

- **Rentabilidad**

Esta visualización genera los datos para el análisis de generación de utilidades. La página completa se puede observar en el anexo 12.

- ✓ En la parte izquierda se presentan los tres KPIs seleccionados en esta categoría enfocados a los márgenes de utilidad.

Figura 20

KPIs de la categoría rentabilidad (márgenes de utilidad)

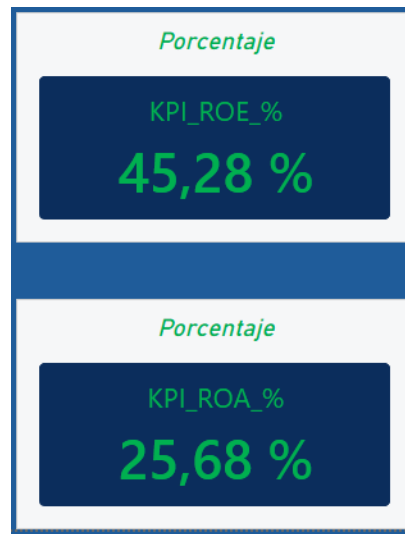


Nota. KPIs de la categoría rentabilidad (márgenes de utilidad)

- ✓ En la parte central inferior se presentan los KPIs de ROA Y ROE que pertenecen igualmente a la categoría de rentabilidad.

Figura 21

KPIs de la categoría rentabilidad (ROA Y ROE)

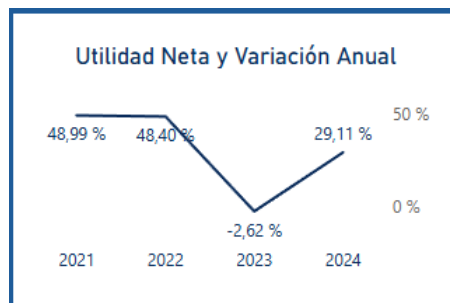


Nota. KPIs de la categoría rentabilidad (ROA Y ROE)

- ✓ En la parte superior se presentan los porcentajes de variación en la utilidad neta específicamente por año

Figura 22

Gráfica de variación de utilidad neta anual

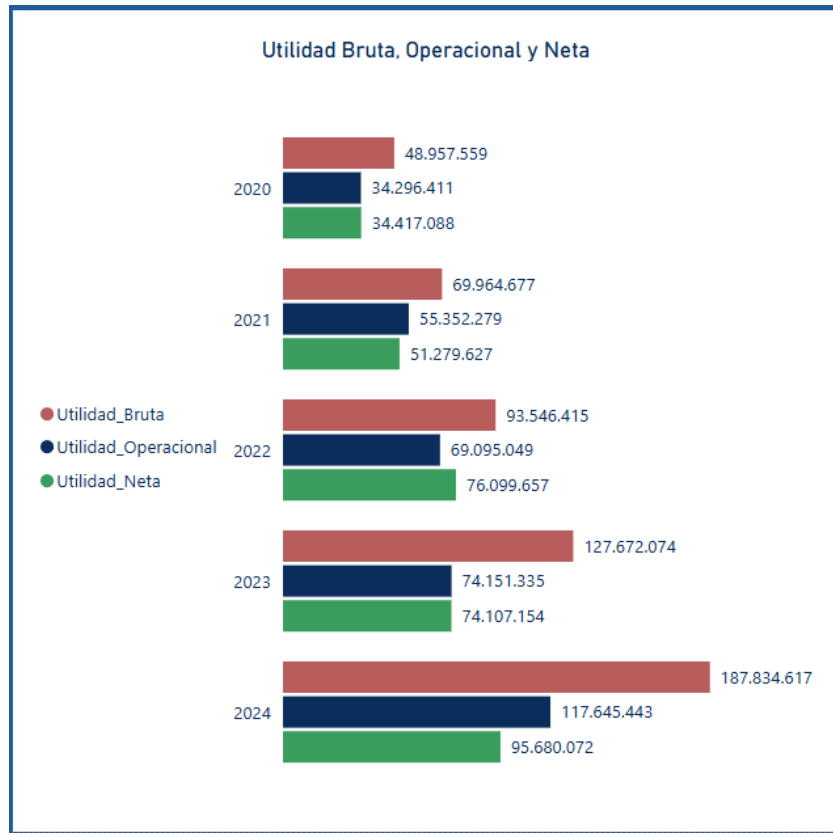


Nota. Gráfica de comparación de utilidades

- ✓ En la parte derecha se presentan la comparación de valores totales por año de la utilidad bruta, operacional y neta

Figura 23

Gráfica de comparación de utilidades



Nota. Gráfica de comparación de utilidades

- **Eficiencia**

Esta visualización genera los datos para el análisis de costos, ingresos y cuentas por cobrar. La página completa se puede observar en el anexo 12.

✓ En la parte izquierda se presentan los KPIs seleccionados en esta categoría.

Figura 24

KPIs de la categoría eficiencia

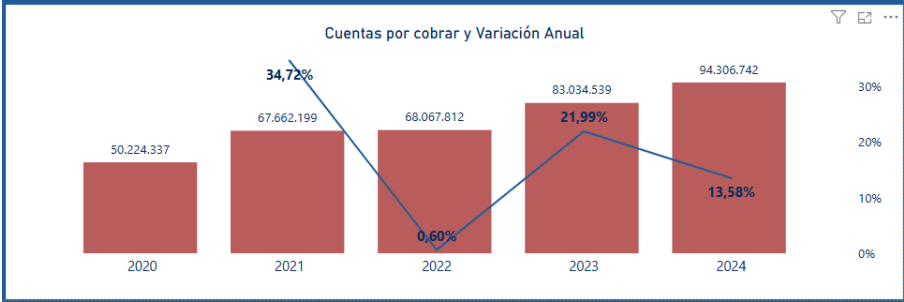


Nota. KPIs de la categoría eficiencia

- ✓ En la parte inferior se presentan una gráfica que indica el valor total de las cuentas por cobrar y su comparación con el porcentaje de variación anual.

Figura 25

Gráfica cuentas por cobrar y su variación



Nota. Gráfica cuentas por cobrar y su variación

- ✓ En la parte central se presentan una tabla con los valores totales por periodo del costo de los servicios y de los ingresos operacionales

Figura 26

Tabla de valores de costo de servicios e ingresos operacionales

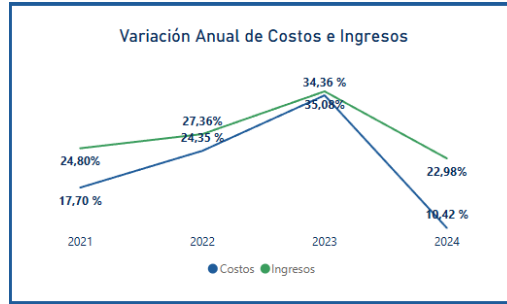
Periodo	Costo Ventas (Servicios)	Ingresos Operacionales
2020	124.869.161	173.826.720
2021	146.971.773	216.936.450
2022	182.752.998	276.299.413
2023	245.555.529	373.227.603
2024	271.143.266	458.977.883

Nota. Tabla de valores de costo de servicios e ingresos operacionales

- ✓ En la parte derecha superior se presenta una gráfica que compara la variación anual de costos e ingresos

Figura 27

Gráfica comparación anual de variación de costos e ingresos



Nota. Gráfica comparación anual de variación de costos e ingresos

- **Estabilidad**

Esta visualización genera los datos para el análisis de activos, pasivos y patrimonio. La página completa se puede observar en el anexo 12.

✓ En la parte izquierda se presentan los KPIs seleccionados en esta categoría.

Figura 28

KPIs de la categoría estabilidad

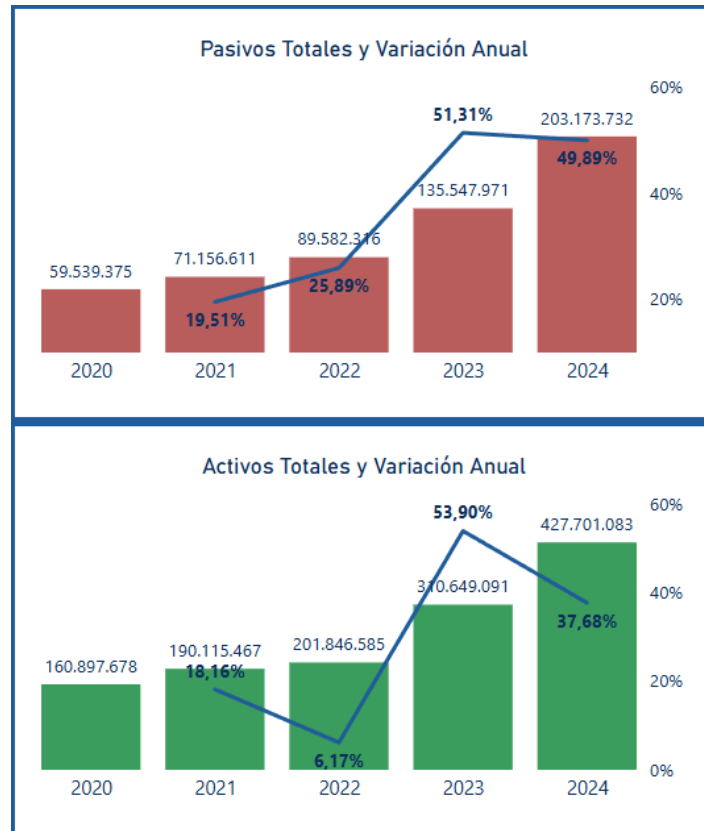


Nota. KPIs de la categoría estabilidad

- ✓ En la parte derecha se presentan dos gráficas de comparación tanto de valores totales como de su variación anual, para los activos y pasivos totales

Figura 29

Gráfica comparación anual de valores y variación de pasivos y activos totales

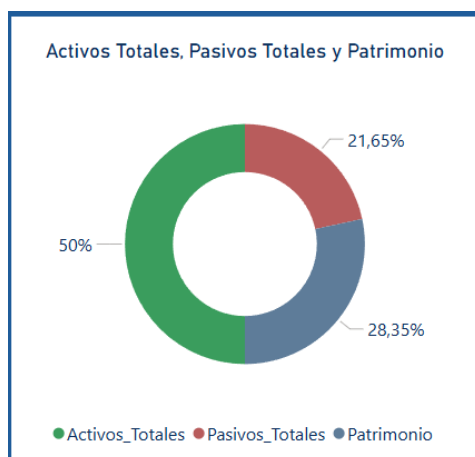


Nota. Gráfica comparación anual de valores y variación de pasivos y activos totales

- ✓ En la parte central se presentan una gráfica circular que informa el porcentaje de participación para activos totales, pasivos totales y patrimonio.

Figura 30

Gráfica comparación porcentaje de activos totales, pasivos totales y patrimonio



Nota. Gráfica comparación porcentaje de activos totales, pasivos totales y patrimonio

10.1.2. Interpretación Financiera de los Resultados del Tablero

- **Página Eficiencia**

- ✓ Ingresos y Costos

Los ingresos operacionales presentan una evolución creciente, pasando de \$173.826.720 mil en 2020 a \$458.977.883 mil en 2024, lo que evidencia un crecimiento significativo en la operación de la IPS. Los ingresos crecen de manera sostenida, con variaciones anuales elevadas y picos cercanos al 34,36 %.

Los costos operacionales de igual manera aumentan de \$124.869.161 mil a \$271.143.266 mil, aunque presentan incremento, es menor comparado con los ingresos, destacándose el año 2024, en el cual aumentan 10,40 %, frente a un crecimiento de ingresos del 22,98 %.

Desde el punto de vista operacional, la diferencia en los resultados entre ingresos y costos refleja una mejora del margen bruto de la operación. Es decir, la IPS no solo incrementa su tamaño operativo, sino que lo hace con una mayor capacidad de generación de excedentes (utilidades).

- ✓ Cartera

El saldo de cuentas por cobrar pasa de \$50.224.337 mil en 2020, a \$94.306.742 mil en 2024. La cartera crece año tras año, con variaciones visibles de:

- 34,72 % en 2021
- 0,60 % en 2022
- 21,99 % en 2023
- 13,58 % en 2024

Esto nos demuestra que la cartera, aunque crece lo hace de forma desacelerada.

El incremento del saldo en 2024 (13,58 %) está por debajo del crecimiento de ingresos (22,98 %), lo que significa que, aunque la cartera sigue creciendo, no representa significativamente dentro del total de la operación.

✓ Eficiencia operativa

Los valores promedio entre 2020 al 2024 son:

- 44 días de cartera
- 4 rotaciones/año
- 2 rotaciones de activos

Y para el año 2024:

- 37 días de cartera
- 5 rotaciones/año
- 2 rotaciones de activos

La reducción de los días de cartera y el aumento en el número de rotaciones en 2024 muestran una mejora comparada con el comportamiento histórico.

En la rotación de activos no se observan cambios en la eficiencia de utilización de los activos, manteniéndose estable la relación entre ingresos y base de activos.

En resumen, los indicadores de eficiencia muestran que el crecimiento operativo de la IPS está siendo gestionado con control de costos y mejora en la recuperación de cartera, lo que reduce presiones operativas y favorece la sostenibilidad del crecimiento.

- **Página Liquidez y Endeudamiento**

- ✓ Endeudamiento y apalancamiento

El endeudamiento total indica que el 47,50 % de los activos se financian con pasivos, mientras que el 52,50 % corresponde a recursos propios.

El indicador de apalancamiento (1,90) indica la relación entre activos y patrimonio y no se evidencian niveles atípicos de apalancamiento frente al tamaño de la operación.

El análisis histórico indica que el endeudamiento ha sido gestionado de manera controlada, manteniéndose en rangos estables frente al crecimiento de los activos, lo que sugiere una estrategia financiera orientada a acompañar el crecimiento operativo sin perjudicar la solvencia.

- ✓ Activos y pasivos

La composición porcentual muestra que los activos corrientes representan aproximadamente 70,69 %, frente a un 29,31 % de pasivos corrientes, lo que evidencia una amplia cobertura de las obligaciones de corto plazo con recursos líquidos o realizables en el mismo plazo. Este comportamiento se relaciona con la mejora observada en los indicadores de rotación de cartera y días de recaudo.

En resumen, los pasivos totales representan el 32.21 % de los activos, mientras que los activos totales son el 67,79 %, reafirmando una estructura patrimonial sólida, con predominio de recursos propios sobre obligaciones financieras.

✓ Razón corriente y prueba ácida

Estos indicadores señalan que la IPS cuenta con más del doble de activos corrientes y realizables para cubrir sus pasivos corrientes, incluso al excluir inventarios:

- Razón corriente: 2,41
- Prueba ácida: 2,34

✓ Capital de trabajo

Para 2024 asciende a \$163.614.170 mil, reflejando una posición positiva y suficiente para sostener la operación diaria de la IPS. Este nivel de capital de trabajo indica que, una vez cubiertas las obligaciones corrientes, la IPS conserva un margen importante de recursos para:

- Financiar el crecimiento operativo.
- Atender contingencias de liquidez.
- Reducir riesgos asociados a la gestión de cartera y recaudo.

El resumen de esta página nos indica que se evidencia una estructura patrimonial sólida y coherente con el crecimiento operativo de la IPS, resumida en niveles controlados de endeudamiento, adecuados indicadores de liquidez y una posición positiva de capital de trabajo, que respalda la capacidad de la entidad para cumplir sus obligaciones de corto y largo plazo.

• **Página Rentabilidad**

✓ Utilidades

La evolución de la utilidad bruta, operacional y neta muestra una tendencia creciente, el 2024 genero los siguientes resultados:

- Utilidad Bruta 2024: \$187.834.617 mil
- Utilidad Operacional 2024: \$117.645.443 mil
- Utilidad Neta 2024: \$95.680.072 mil

Esto confirma que la IPS ha logrado incrementar de manera sostenida su capacidad de generación de resultados, incluso en un contexto de crecimiento de costos y gastos, lo que evidencia una operación cada vez más eficiente.

✓ Análisis de márgenes

Para el año 2024, los principales indicadores de margen son:

- Margen Bruto: 40,92 %
- Margen Operacional: 25,63 %
- Margen Neto: 20,85 %

Estos resultados son elevados para una IPS y se explican así:

- El margen bruto confirma una adecuada relación entre ingresos y costos, evidenciando eficiencia en la estructura de costos asistenciales.
- El margen operacional muestra que, luego de sumar gastos administrativos y operativos, la IPS conserva una proporción significativa de ingresos como excedente operativo.

- El margen neto indica que, aun después de gastos financieros y otros rubros no operacionales, la entidad mantiene una alta capacidad de generación de resultados finales.

La estabilidad y mejora de los márgenes frente a años anteriores confirman la conclusión de que el crecimiento de la IPS ha sido financieramente sano y controlado.

✓ Rentabilidad sobre activos (ROA)

El ROA para 2024 es de 22,37 %, lo que indica que la utilidad neta del período representó el 22,37 % del total de los activos. El ROA refleja una adecuada articulación entre crecimiento operativo, control de costos y estructura de inversión.

Este resultado evidencia un uso eficiente de la base de activos en la generación de resultados, y se relaciona con los resultados en el tablero de liquidez, donde la rotación de activos se mantiene estable. La rentabilidad obtenida no depende de una expansión desproporcionada de activos, sino de una gestión eficiente de los recursos existentes.

✓ Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE)

El ROE para 2024 alcanza el 42,61 %, lo que indica que la utilidad neta generada en el período representó el 42,61 % del patrimonio de la IPS. Este nivel de rentabilidad sobre los recursos propios se explica por:

El ROE evidencia que el patrimonio de la IPS es altamente productivo, fortaleciendo la capacidad de reinversión, expansión y disminución de riesgos financieros.

✓ Lectura integral de la rentabilidad

Los resultados evidencian una mejora estructural y sostenida en la capacidad de generación de excedentes de la IPS, relacionada con el crecimiento operativo observado en los ingresos. Los

indicadores de margen, ROA y el ROE, confirman que el crecimiento no solo es volumétrico, sino financieramente eficiente.

En resumen, los indicadores de utilidad, márgenes, ROA y ROE indican que crecimiento de los ingresos se traduce efectivamente en resultados financieros. La rentabilidad observada es resultado de eficiencia operativa y control financiero, y no de un aumento del riesgo.

- **Página Estabilidad**

- ✓ Estructura patrimonial

Para el año 2024, el tablero presenta los siguientes valores:

- Activos totales: \$427.701.083 mil
- Pasivos totales: \$203.173.732 mil
- Patrimonio: \$224.527.352 mil

La distribución porcentual muestra que el patrimonio representa el 52,50 % del total de los activos, mientras que los pasivos corresponden al 47,50 %. Esto indica que más de la mitad de la estructura de activos de la IPS se financia con recursos propios.

Este resultado se observa directamente en el indicador de Autonomía Financiera, que para 2024 es 52,50 %, confirmando que la IPS mantiene un nivel de independencia financiera. Desde el punto de vista de estabilidad, esta proporción patrimonial reduce el riesgo ante problemas externos.

- ✓ Patrimonio

La evolución evidencia un crecimiento significativo a lo largo del período, con un incremento particularmente relevante entre 2023 y 2024, esto indique que la IPS ha logrado fortalecer su base patrimonial, lo cual se relaciona con los resultados positivos observados en la página de rentabilidad. El patrimonio presenta el siguiente comportamiento:

- 2020: \$101.358.303 mil
- 2021: \$118.958.856 mil
- 2022: \$112.264.627 mil
- 2023: \$175.111.120 mil
- 2024: \$224.527.352 mil

El crecimiento del patrimonio es fundamental, ya que amplía la capacidad de respaldo de la operación, mejora los indicadores de solvencia y permite absorber el crecimiento de los activos sin recurrir de manera excesiva a financiación externa.

✓ Pasivos totales

El tablero señala que en 2024 los pasivos totales presentan una variación del 49,89 %, lo que indica un crecimiento frente al año anterior, se relaciona en el contexto de una mayor operación, que demanda más financiación para sostener el crecimiento operativo. Los pasivos totales registrados en el tablero evolucionan así:

- 2020: \$59.539.375 mil
- 2021: \$71.156.611 mil
- 2022: \$89.582.316 mil
- 2023: \$135.547.971 mil
- 2024: \$203.173.732 mil

✓ Comportamiento de los activos totales

Para 2024, el tablero indica una variación anual del 37,68 %, evidenciando un incremento significativo en el tamaño de la estructura financiera de la IPS, este resultado se relaciona con el aumento de los ingresos operacionales y con el aumento de la capacidad operativa observada en la página de eficiencia. Los activos totales muestran el siguiente comportamiento histórico:

- 2020: \$160.897.678 mil
- 2021: \$190.115.467 mil
- 2022: \$201.846.585 mil
- 2023: \$310.649.091 mil
- 2024: \$427.701.083 mil

✓ Indicadores de solvencia y estabilidad

El Índice de Solvencia de 2,11 indica que el total de los activos cubre más de dos veces el valor de los pasivos, indicando capacidad de respaldo de las obligaciones con los activos.

La Solvencia Patrimonial del 110,51 % inidica que el patrimonio es superior al total de los pasivos, lo cual indica una capacidad para sostener el crecimiento de la operación.

Estos indicadores confirman que la IPS presenta una estabilidad financiera consistente, el crecimiento de activos y pasivos se encuentra acompañado por un fortalecimiento patrimonial.

En resumen, la página de estabilidad muestra que el crecimiento observado en la IPS durante el período 2020 al 2024 se encuentra respaldado por su estructura patrimonial, manteniendo niveles de autonomía financiera superiores al 50 %.

La evolución de activos, pasivos y patrimonio permite concluir que la IPS ha logrado aumentar su operación sin comprometer su estabilidad financiera, conservando un equilibrio entre crecimiento, endeudamiento y respaldo patrimonial.

11. Conclusiones

El desarrollo del presente proyecto permitió diseñar y documentar un sistema de BI aplicado al análisis financiero de una IPS, demostrando que es técnicamente viable integrar, estandarizar y analizar información financiera histórica mediante herramientas de analítica y visualización, aun cuando los datos de origen se encuentren en formatos no estructurados como archivos PDF. A través de este estudio de caso instrumental, se evidencia que el BI constituye un soporte metodológico y tecnológico pertinente para fortalecer la gestión financiera en el sector salud colombiano.

Dado que el sistema fue desarrollado y validado en un entorno de prueba como prototipo funcional, sin implementación operativa dentro de la IPS ni pruebas con usuarios reales, los efectos sobre tiempos de análisis, procesos internos o decisiones institucionales deben verificarse en una fase posterior de adopción organizacional.

La investigación confirma que un enfoque cuantitativo descriptivo con componente interpretativo resulta adecuado para el análisis financiero en IPS. La construcción de fichas técnicas de KPIs, la definición de rangos de referencia y la incorporación de mensajes interpretativos automáticos permitieron traducir los resultados numéricos en mensajes comprensibles para la toma de decisiones, superando el análisis meramente numérico de los estados financieros.

En cuanto a los resultados financieros, el análisis evidenció una IPS en crecimiento, con rentabilidad sostenida, niveles controlados de endeudamiento y una estructura patrimonial sólida que respalda la expansión de la operación. La coherencia entre eficiencia, liquidez, rentabilidad y estabilidad confirma que los indicadores seleccionados permiten una lectura integral del desempeño financiero y validan la pertinencia del modelo analítico implementado en el sistema BI.

Los resultados obtenidos permiten identificar oportunidades de mejora asociadas a la gestión de cartera, fortalecimiento de la liquidez, control del endeudamiento, optimización de costos y seguimiento de la rentabilidad. A través de las alertas, interpretaciones y acciones sugeridas incorporadas en los KPIs, el sistema proporciona información que puede servir como

insumo para la formulación de estrategias de mejora y para la priorización de decisiones financieras dentro de la IPS. Aunque la implementación y evaluación de dichas estrategias excede el alcance del presente proyecto, se espera que su aplicación contribuya al fortalecimiento de la sostenibilidad financiera, la reducción de riesgos y una gestión más eficiente de los recursos institucionales.

Desde el enfoque tecnológico, el proyecto demuestra que la combinación de herramientas como Excel, Python, Google Sheets y Power BI permite construir un conjunto de datos, escalable y replicable para cualquier IPS en Colombia. La automatización del proceso de consolidación reduce el riesgo de errores humanos, mejora la trazabilidad de la información y optimiza los tiempos de análisis, lo que resulta especialmente relevante en un sector caracterizado por restricciones de recursos y alta presión operativa.

El trabajo reconoce como limitación que el sistema desarrollado corresponde a un prototipo funcional, que fue validado técnicamente pero no implementado de manera operativa dentro de la IPS analizada. No se midieron impactos directos sobre los procesos internos, la toma de decisiones reales o los resultados institucionales. Esta delimitación metodológica garantiza la rigurosidad académica del trabajo y evita atribuir al sistema efectos que no fueron evaluados.

En cumplimiento del OE1, se diseñó y documentó el proceso ETL para extracción, estandarización, validación y consolidación de datos financieros en formatos como PDF y Excel, integrando controles de calidad y alternativas de automatización.

En cumplimiento del OE2, se definió y documentó el conjunto de KPIs seleccionados, incluyendo fórmulas, rangos de referencia, semaforización y una guía de interpretación soportada en fichas técnicas.

En cumplimiento del OE3, se implementó un tablero financiero en Power BI en un entorno de prueba que integra los KPIs y permite su visualización por categorías (liquidez, endeudamiento, rentabilidad, eficiencia y estabilidad), con alertas visuales y elementos de interpretación para el análisis.

En cumplimiento del objetivo general, el proyecto logró diseñar un modelo completo de BI que integra un proceso ETL documentado, una selección fundamentada de indicadores financieros y un tablero funcional en Power BI con reglas de semaforización y guías de interpretación. Este modelo permite automatizar el cálculo de indicadores clave, reducir la dependencia de procesos manuales y ofrecer una lectura del desempeño financiero, alineada con los requerimientos normativos de la SNS y con la literatura especializada en análisis financiero en IPS.

Finalmente, el proyecto concluye que la BI aplicada al análisis financiero representa una herramienta estratégica para la sostenibilidad de las IPS, en la medida en que permite mejorar la calidad del análisis, anticipar riesgos y alinear las decisiones financieras con los objetivos institucionales. Su valor no radica únicamente en la tecnología empleada, sino en la estandarización de la información, la claridad interpretativa y la capacidad de convertir datos financieros en conocimiento útil para la gestión.

12. Recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos y en el alcance definido para este proyecto, se plantean las siguientes recomendaciones, orientadas tanto a la IPS de referencia como a futuras implementaciones del modelo en otras instituciones del sector salud.

En primer lugar, se recomienda que las IPS interesadas en adoptar un sistema de BI fortalezcan previamente la calidad y estandarización de su información financiera, asegurando consistencia en los formatos, definiciones contables y periodicidad de los datos. La efectividad de cualquier sistema BI depende directamente de la confiabilidad de las fuentes de información, por lo que resulta fundamental establecer reglas internas de validación y control de calidad de los datos.

En segundo lugar, se sugiere avanzar hacia la implementación operativa del sistema BI dentro de la IPS, integrándolo a los procesos regulares de análisis financiero, tesorería y cartera. Esto permitiría evaluar su impacto en la agilidad del análisis, la oportunidad de la información y la toma de decisiones gerenciales, aspectos que no fueron medidos en el presente estudio debido a su alcance académico.

Adicionalmente, se recomienda complementar el uso del sistema con mecanismos formales de análisis y seguimiento que permitan convertir los resultados obtenidos en acciones de gestión. Las alertas, interpretaciones y recomendaciones asociadas a cada KPI pueden servir como insumo para la definición de estrategias de mejora y la priorización de decisiones financieras, contribuyendo al fortalecimiento de la liquidez, la eficiencia operativa, el control del endeudamiento y la sostenibilidad financiera de la IPS.

Asimismo, se recomienda agregar el modelo desarrollado con indicadores operativos y asistenciales, tales como productividad por servicio, costos por paciente o eficiencia por unidad funcional, con el fin de integrar la dimensión financiera con la gestión clínica. Esta ampliación permitiría una lectura más completa del desempeño institucional y fortalecería la alineación entre sostenibilidad financiera y calidad en la prestación de los servicios de salud.

De igual manera, se recomienda integrar una futura implementación del sistema con metodologías formales de gestión de riesgos financieros. La información generada por los indicadores, alertas e interpretaciones del tablero puede servir como insumo para identificar eventos de riesgo; sin embargo, su valoración en términos de probabilidad de ocurrencia, nivel de impacto y definición de planes de contingencia requiere procesos adicionales de análisis. Integrar estas prácticas permitiría fortalecer la capacidad preventiva de la institución y mejorar la gestión financiera basada en datos.

Desde el punto de vista tecnológico, se sugiere explorar la integración del sistema BI con los software contable y administrativos utilizados por la IPS, de manera que la actualización de la información sea completamente automática y se elimine la dependencia de procesos intermedios. Esta integración potenciaría el valor del sistema y facilitaría su adopción como herramienta permanente de gestión.

Finalmente, se sugiere que este tipo de proyectos sean considerados como parte de una estrategia de transformación digital institucional, en la que la BI no sea una herramienta aislada, sino un componente transversal de la gestión. La adopción de sistemas BI, acompañada de capacitación al personal y de una cultura organizacional orientada al uso de datos, puede contribuir de manera significativa a fortalecer la sostenibilidad financiera y la capacidad de respuesta de las IPS frente a los retos estructurales del sector salud.

13. Referencias bibliográficas

Aguilera, C., & Romagnano, M. R. (2022). Aplicación de una Estrategia y de Técnicas de Inteligencia y Analítica de Negocio a los Sistemas de Información del Ministerio de Salud de la Provincia de San Juan. In XXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2022, Mendoza)

Amórtegui Tole, L. Y., Barbosa Delgado, W. J., & Albornoz Trujillo, L. (2022). Análisis financiero de la IPS Todomed Ltda. para la elaboración de estrategias financieras ante la crisis actual del sector salud [Trabajo de grado, Universidad Piloto de Colombia].

Arosemena Doss, E. E. (2022). Indicadores claves de desempeño y su aplicación en la gerencia estratégica de las empresas de salud. *Odontología Vital*, (37), 50-66.

Así Vamos en Salud. (2025). Análisis financiero y de cartera de las EPS: Primer trimestre de 2025 y resultados de la Circular Conjunta No. 30 de 2013 (corte a diciembre de 2024). <https://asivamosensalud.org/publicaciones/boletines-virtuales/analisis-financiero-y-de-cartera-de-las-eps-primer-trimestre-de-2025>

Álvarez Jiménez, D. (2025). Diagnóstico integral de la gestión financiera de tres empresas del sector salud pertenecientes a RCA Consultores y Asesores S.A.S. en Valledupar (2024) [Trabajo de grado, Universidad de Santander].

Avella Toloza, A. J. (2024). Análisis de situación de salud Colombia 2024. Ministerio de Salud y Protección Social. minsalud.gov.co

Beltrán, J. D. B., Lopera, K. D. A., Chacón, L. Y. C., & Garcés, S. L. G. (2022). Software e inteligencia de negocios para gestionar información de pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial en el hospital regional de san gil. *REVISTA COLOMBIANA DE TECNOLOGIAS DE AVANZADA (RCTA)*, 1(39), 107-112.

Clínica CPO. (s. f.). Quiénes somos. Recuperado el [fecha de consulta], de <https://www.cpo.com.co/cpo/nosotros/nuestra-clinica/>

Escalona Suárez, J., Batista Reyes, L., & Mar Cornelio, OO. (2023). Metodología para la transformación digital, enfrentando el cambio de paradigma de la informatización en salud. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 7(2), 51–59. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v7.n2.2023.51-59>

Estupiñán Ortega, A. V., Robayo Gómez, A. Y., Soler Arias, A. G., & Torres Gaona, C. P. (2017). Propuesta de un diseño de sistema de gestión de inteligencia de negocio a la Ips su Salud.

Lobo Alemán, C. O., & Martínez, K. J. (2024). Propuesta de mejora en el análisis de datos basada en inteligencia de negocios para Laboratorio Asofarma [Trabajo de grado, UNITEC].

Macías-Arteaga, M. F., & Sánchez-Arteaga, A. A. (2022). El análisis financiero: Un instrumento de evaluación financiera en la empresa La Fabril. Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE. ISSN: 2600-6030, 5(10), 2-20.

García, V. M., Castellanos, E. E. D., Flores, E. R., Aguirre, F., Zepeda, G. C., & Carrera, G. A. A. (2024). Integración de Inteligencia de negocios (BI) y herramientas psicológicas para la salud mental en el ámbito organizacional: *Integration of Business Intelligence (BI) and psychological tools for mental health in the organizational context*. Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(5), 48.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2025). Guía de metodología para indicadores – SIG. <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/ASIG15.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (s. f.). Aseguramiento al sistema general de salud. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Regimensubsubdiado/Paginas/aseguramiento-al-sistema-general-salud.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (s. f.). Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad en Salud (SOGCS). <https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/SOGC.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2025). Boletín de prensa No. 037-2025. <https://www.minsalud.gov.co/CC/Noticias/2025/Paginas/una-deuda-historica-que-este-gobierno-esta-comprometido-a-saldar-con-la-transformación-del-sistema-de-salud.aspx>

Mojica Baltodano, M. A. (2020). Tableros de impacto de los datos de coronavirus COVID-19 en América Latina y el mundo utilizando Power BI como herramienta de visualización. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 8(15), 88–103.

Tapia, J. A. P., Palacios, M. M. T., Medina, E. H., & Crespo, J. D. O. (2020). *Business Intelligence* aplicado al sector Salud. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(3), 622-650.

Pérez Ccance, N. M., & Torrejón Burgos, J. A. (2022). Implementación de inteligencia de negocios con Power BI para visualizar la disponibilidad de productos farmacéuticos sector salud - Lima Norte [Trabajo de grado, Universidad de Ciencias y Humanidades].

Rosado Gómez, A. A., & Rico Bautista, D. W. (2010). Inteligencia de negocios: Estado del arte. *Scientia et Technica*, 44.

Superintendencia Nacional de Salud. (2024). Circular Externa 016 de 2016 – Compilación/Normograma. https://normograma.supersalud.gov.co/compilacion/docs/circular_supersalud_202415100000000045_2024.htm

Superintendencia Nacional de Salud. (2025). Reporte de peticiones, quejas, reclamos, denuncias y solicitudes a la información. <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Paginas/Protecci%C3%B3n%20al%20Usuario/reportes-de-peticiones-quejas-reclamos-o-denuncias.aspx>

Superintendencia Nacional de Salud. (s. f.). NRVCC / RVCC – Sistema de recepción y validación de archivos. <https://nrvcc.supersalud.gov.co>

Superintendencia Nacional de Salud. (2025). Entidades en medida especial y en liquidación. <https://www.supersalud.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica>

Lago, E. V., & Cantero, L. M. G. (2013). Sistema de inteligencia de negocios para el apoyo al proceso de toma de decisiones. *Revista Ingeniería UC*, 20(3), 25-34.

Vásquez Castrillón, J. B., & Sucerquia Osorio, A. (2011). La Inteligencia de Negocios: Etapas del proceso. *Revista Universidad Tecnológica de Pereira*, 5(2), 1-5.

Ortiz Anaya, H. (2021). *Análisis financiero aplicado, bajo NIIF (16.^a ed.)*. Universidad Externado de Colombia.

Zuluaga Niño, C. C., & Bohórquez Torres, M. L. (2024). Recomendaciones para la optimización financiera de instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) por medio de la gestión gerencial, obtenidas a través del análisis de cinco modelos de negocio de prestadores de servicios de fisioterapia en Medellín [Trabajo de grado, Universidad CES].

Espinosa De Lima, M., Mazzilli Rebolledo, J., & Alvis Zakzuk, N. (2023). Correlación entre indicadores de calidad de la atención en salud y riesgo fiscal y financiero en las Empresas Sociales del Estado del departamento del Atlántico, 2019-2022 [Trabajo de grado, Corporación Universidad de la Costa].

14. Anexos

1. Estados Financieros en formato PDF

Figura 31

Estado de situación financiera

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA COMPARATIVO POR EL PERIODO TERMINADO al 31 de DIC 2021 Y 2020 (Cifras Expresadas en Miles de Pesos colombianos)			
<u>ACTIVO</u>	<u>Notas</u>	<u>DIC. 31 2021</u>	<u>DIC. 31 2020</u>
Activos Corrientes:			
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	1	33,753,088	25,821,970
Cuentas por Cobrar Comerciales	2	67,662,199	50,224,337
Inventarios	3	1,132,331	1,709,567
Activos Intangibles	2	41,590	235,694
Total Activos Corrientes		102,589,208	77,991,568
Activos No Corrientes:			
Inversiones	4	10,980,228	10,980,228
Otras Cuentas por Cobrar	2	12,596,116	12,732,265
Propiedades, Planta y Equipo	5	56,850,379	52,018,801
Propiedades de Inversion	6	4,048,590	4,048,590
Activos por Impuestos Diferidos	7	3,050,946	3,126,226
Total Activos no Corrientes		87,526,259	82,906,109
TOTAL ACTIVO		190,115,467	160,897,677
<u>PASIVO</u>			
Pasivos Corrientes :			
Cuentas por Pagar Comerciales al costo	8	16,400,855	14,911,811
Costos y gastos por pagar al costo	8	10,548,722	11,308,662
Dividendos y Participaciones por pagar al costo	8	5,147,816	1,031,928
Impuestos gravámenes y tasas	9	3,557,170	467,482
Beneficios a los empleados	10	1,299,672	1,207,500
Provisiones	11	19,461,473	16,854,239
Otros Pasivos, Anticipos y avances recibidos	12	6,345,511	5,446,438
Total Pasivos Corrientes		62,761,219	51,228,059
Pasivos No Corrientes :			
Provisiones	11	5,676,513	5,594,941
Pasivos por Impuestos Diferidos	13	2,718,879	2,716,374
Total Pasivos No Corrientes		8,395,392	8,311,315
TOTAL PASIVOS		71,156,611	59,539,374
<u>PATRIMONIO</u>			
Capital Social	14	800,000	800,000
Superávit de capital	14	2,410,000	2,410,000
Reservas	14	3,742,794	3,742,793
Resultados del ejercicio	14	51,279,627	34,417,087
Resultados Acumulados	14	32,912,441	32,174,429
Transición al nuevo marco técnico normativo	14	27,813,994	27,813,994
TOTAL PATRIMONIO		118,958,856	101,358,303
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		190,115,467	160,897,677

Nota. Estado de situación financiera en formato PDF

Figura 32*Estado de resultados*

ESTADO DE RESULTADOS POR EL PERIODO TERMINADO al 31 de DIC 2021 y 2020 (Cifras expresadas en Miles de pesos)			
	Notas	2021	2020
Ingresos de actividades ordinarias	15	216,936,450	173,826,720
Costos por atención en Salud	16	146,971,773	124,869,161
MARGEN BRUTO		69,964,677	48,957,558
Gastos de Administración	17	14,612,398	14,661,148
UTILIDAD OPERACIONAL		55,352,279	34,296,410
NO OPERACIONALES			
Otros ingresos de Operación	18	13,875,799	12,492,004
Otros Egresos	19	380,501	354,709
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		68,847,577	46,433,705
Provisión Impuesto a las Ganancias		17,567,950	12,016,618
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO		51,279,627	34,417,087

Nota. Estado de resultados en formato PDF

Figura 33*Estado de flujo de efectivo*

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO Por el año terminado al 31 de diciembre de 2021 y 2020 (Cifras expresadas en miles de pesos colombianos)			
		DIC. 31 2021	DIC. 31 2020
UTILIDAD DEL EJERCICIO		51,279,626	34,417,087
PARTIDAS QUE NO AFECTAN EL EFECTIVO			
Variación Depreciaciones	3,067,452		2,901,968
Variación Deterioro de cuentas por cobrar	-288,820		-288,820
Variación Provisión litigios y demandas	81,572		-93,750
Subtotal		2,860,204	2,519,418
EFFECTIVO GENERADO EN OPERACION		54,139,830	36,936,505
CAMBIOS EN ACTIVOS Y PASIVOS OPERACIONALES			
Variación de Cuentas por cobrar	-17,012,893		1,624,362
Variación de Inventarios	577,236		-371,252
Variación de Activos por Impuesto Diferido	75,280		363,112
Variación de cuentas por pagar comerciales	1,489,044		-11,478,922
Variación de Cuentas por Pagar	-759,940		1,519,130
Variación de Dividendos	4,115,887		-1,094,139
Variación de Beneficios a los empleados	92,172		449,611
Variación de Impuestos	5,696,922		2,720,617
Variación de Pasivos por Impuesto Diferido	2,505		-5,075
Variación de otros pasivos	899,074		2,842,227
Subtotal		-4,824,714	-3,410,332
FLUJO DE EFECTIVO NETO EN ACTIVO DE OPERACION		49,315,117	33,526,173
ACTIVIDADES DE INVERSION			
Variación de Prop., Planta y Equipo	-7,899,031		-2,211,719
Variación de Inversiones	194,103		-113,511
Flujo Neto de Actividades de Inversión		-7,704,928	-2,325,230
ACTIVIDADES DE FINANCIACION			
Variación de Obligaciones Financieras	0		0
Variación de Patrimonio pago Dividendos	-33,679,074		-21,000,000
Variación de reservas			0
Flujo de Efectivo Neto de Actividades de Financiación		-33,679,074	-21,000,000
AUMENTO (O DISMINUCION) DEL EFECTIVO		7,931,115	10,200,943
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL PRINCIPIO DEL AÑO		25,821,970	15,621,028
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL FINAL DEL AÑO		33,753,088	25,821,970

Nota. Estado de flujo de efectivo en formato PDF

2. Estados Financieros en formato Excel

Figura 34

Estado de situación financiera

ESTADO SITUACIÓN FINANCIERA 2020	
ACTIVO	DIC 31 2020
Activos Corrientes:	
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	25,821,970.00
Cuentas por Cobrar Comerciales	50,224,337.00
Inventarios	1,709,567.00
Activos Tangibles	235,694.00
Total Activos Corrientes	77,991,568.00
Activo No Corrientes:	
Inversiones	10,980,228.00
Otras Cuentas por Cobrar	12,732,265.00
Propiedades, Planta y Equipo	52,018,801.00
Propiedades de Inversión	4,048,590.00
Activos por Impuestos Diferidos	3,126,226.00
Total Activos No Corrientes	82,906,110.00
TOTAL ACTIVO	160,897,678.00
PASIVO	
Pasivos Corrientes:	
Cuentas por Pagar Comerciales al Costo	14,911,811.00
Costos y gastos por pagar al costo	11,308,662.00
Dividendos y participaciones por pagar al costo	1,031,928.00
Impuestos gravámenes y tasas	467,482.00
Beneficios a los empleados	1,207,500.00
Pasivos Estimados Impuestos	16,854,239.00
Otros Pasivos, Anticipos y avances recibidos	5,446,438.00
Total Pasivos Corrientes	51,228,060.00
Pasivos No Corrientes:	
Provisiones	5,594,941.00
Pasivos por Impuestos Diferidos	2,716,374.00
Total Pasivos No Corrientes	8,311,315.00
TOTAL PASIVOS	59,539,375.00
PATRIMONIO	
Capital Social	800,000.00
Superávit de capital	2,410,000.00
Reservas	3,742,793.00
Resultados del ejercicio	34,417,087.00
Resultados Acumulados	32,174,429.00
Transición al nuevo marco técnico normativo	27,813,994.00
TOTAL PATRIMONIO	101,358,303.00
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	160,897,678.00

Nota. Estado de situación financiera en formato Excel

Figura 35*Estado de resultados*

ESTADO DE RESULTADOS	
2020	
	DIC 31 2020
Ingresos de Actividades Ordinarias	173,826,720.00
Costos de Atención en Salud	124,869,161.00
MARGEN BRUTO	48,957,559.00
Gastos de Administración	14,661,148.00
UTILIDAD OPERACIONAL	34,296,411.00
NO OPERACIONALES	
Otros ingresos de Operación	12,492,004.00
Otros ingresos	354,709.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	46,433,706.00
Provisión Impuesto a las Ganancias	12,016,618.00
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	34,417,088.00

Nota. Estado de resultados en formato Excel

Figura 36*Estado de flujo de efectivo*

ESTADO FLUJO EN EFECTIVO		
2020		
		DIC 31 2020
UTILIDAD DEL EJERCICIO		34,417,088.00
PARTIDAS QUE NO AFECTAN EL EFECTIVO		
Variación de Depreciaciones	2,901,988.00	
Variación Deterioro de cuentas por cobrar	-288,820.00	
Variación Provisión litigios y demandas	-93,750.00	
Subtotal		2,519,418.00
EFFECTIVO GENERADO EN OPERACIÓN		36,936,506.00
CAMBIOS EN ACTIVOS Y PASIVOS OPERACIONALES		
Variación cuenta por cobrar	1,624,362.00	
Variación de Inventarios	-371,252.00	
Variación de Activos por Impuesto Diferido	383,112.00	
Variación de cuentas por pagar Comerciales	-11,478,922.00	
Variación de cuentas por pagar	1,519,130.00	
Variación Dividendos	-1,094,139.00	
Variación de Beneficios a los empleados	449,611.00	
Variación de impuestos	2,720,617.00	
Variación de pasivos por impuesto Diferido	-5,075.00	
Variación de otros pasivos	2,842,227.00	
Subtotal		-3,410,329.00
FLUJO DE EFECTIVO NETO EN ACTIVO DE OPERACIÓN		33,526,177.00
ACTIVIDADES DE INVERSIÓN		
Variación de Prop, Planta y Equipo	-2,211,719.00	
Variación Inversiones	-113,511.00	
Flujo Neto de Actividades de Inversión		-2,325,230.00
ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN		
Variación de Obligaciones Financieras	0.00	
Variación de Patrimonio pago Dividendos	-21,000,000.00	
Variación de Reservas	0.00	
Flujo de Efectivo Neto de Actividades de Financiación		-21,000,000.00
AUMENTO O DISMINUCIÓN DEL EFECTIVO		10,200,943.00
EFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL PRINCIPIO DEL AÑO		15,621,028.00
EFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL FINAL DEL AÑO		25,821,971.00

Nota. Estado de flujo de efectivo en formato Excel

3. Plantillas Estados Financieros

Figura 37

Indicaciones plantilla - Estado de situación financiera

Indicaciones para diligenciar el informe del "Estado de Situación Financiera"

- 1 Lea atentamente las indicaciones contenidas en la presente hoja
- 2 Diríjase a la hoja "INFORMACION_ESF"
- 3 Inicie diligenciando los campos de registro de entidad y periodo identificadas de color verde

NOMBRE IPS	
PERIODO	

- 4 Continúe diligenciando uno a uno los campos de las celdas que se encuentran vacías

Capital Social
Superávit de capital
Reservas
Resultados del ejercicio
Resultados Acumulados
Transición al nuevo marco técnico normativo

- 5 Conforme se diligencia la información solicitada el dato de los totales se irá actualizando de manera automática

Capital Social
Superávit de capital
Reservas
Resultados del ejercicio
Resultados Acumulados
Transición al nuevo marco técnico normativo
TOTAL PATRIMONIO
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO

- 6 Guardar el archivo en formato excel

Nota. Indicaciones plantilla estado de situación financiera

Figura 38*Plantilla - Estado de situación financiera*

PLANTILLA INFORME - ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA	
NOMBRE IPS	
PERIODO	

Guardar

Efectivo y Equivalentes al Efectivo	
Cuentas por Cobrar Comerciales	
Inventarios	
Activos Tangibles	
Total Activos Corrientes	0
Inversiones	
Otras Cuentas por Cobrar	
Propiedades, Planta y Equipo	
Propiedades de Inversión	
Activos por Impuestos Diferidos	
Total Activos No Corrientes	0
TOTAL ACTIVO	0
Cuentas por Pagar Comerciales al Costo	
Costos y gastos por pagar al costo	
Dividendos y participaciones por pagar al costo	
Impuestos gravámenes y tasas	
Beneficios a los empleados	
Pasivos Estimados Impuestos	
Otros Pasivos, Anticipos y avances recibidos	
Total Pasivos Corrientes	0
Provisiones	
Pasivos por Impuestos Diferidos	
Total Pasivos No Corrientes	0
TOTAL PASIVOS	0
Capital Social	
Superávit de capital	
Reservas	
Resultados del ejercicio	
Resultados Acumulados	
Transición al nuevo marco técnico normativo	
TOTAL PATRIMONIO	0
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	0

Nota. Plantilla estado de situación financiera

Figura 39*Indicaciones plantilla - Estado de resultados***Indicaciones para diligenciar el informe del estado de resultados**

- 1 Lea atentamente las indicaciones contenidas en la presente hoja
- 2 Dirijase a la hoja "INFORMACION_ER"
- 3 Inicie diligenciando los campos de registro de entidad y periodo identificadas de color verde

NOMBRE IPS	
PERIODO	

- 4 Continúe diligenciando uno a uno los campos de las celdas que se encuentran vacías

Ingresos de Actividades Ordinarias
Costos de Atención en Salud

- 5 Conforme se diligencia la información solicitada el dato de los totales se irá actualizando de manera automática

Ingresos de Actividades Ordinarias	
Costos de Atención en Salud	
MARGEN BRUTO	0

- 6 Guardar el archivo en formato excel

Nota. Indicaciones plantilla estado de resultados

Figura 40*Plantilla - Estado de resultados*

PLANTILLA INFORME - ESTADO DE RESULTADOS	
NOMBRE IPS	
PERIODO	
Ingresos de Actividades Ordinarias	
Costos de Atención en Salud	
MARGEN BRUTO	0
Gastos de Administración	
UTILIDAD OPERACIONAL	0
Otros ingresos de Operación	
Otros ingresos	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	0
Provisión Impuesto a las Ganancias	
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	0

Guardar

Nota. Plantilla estado de resultados

Figura 41*Indicaciones plantilla - Estado de flujo de efectivo*

PLANTILLA INFORME - ESTADO FLUJO DE EFECTIVO	
NOMBRE IPS	
PERIODO	
UTILIDAD DEL EJERCICIO	
Variación de Depreciaciones	
Variación Deterioro de cuentas por cobrar	
Variación Provisión litigios y demandas	
Subtotal	0
EFFECTIVO GENERADO EN OPERACIÓN	0
Variación cuenta por cobrar	
Variación de Inventarios	
Variación de Activos por Impuesto Diferido	
Variación de cuentas por pagar Comerciales	
Variación de cuentas por pagar	
Variación Dividendos	
Variación de Beneficios a los empleados	
Variación de impuestos	
Variación de pasivos por impuesto Diferido	
Variación de otros pasivos	
Subtotal	0
FLUJO DE EFECTIVO NETO EN ACTIVO DE OPERACIÓN	0
Variación de Prop, Planta y Equipo	
Variación Inversiones	
Flujo Neto de Actividades de Inversión	0
Variación de Obligaciones Financieras	
Variación de Patrimonio pago Dividendos	
Variación de Reservas	
Flujo de Efectivo Neto de Actividades de Financiación	0
AUMENTO O DISMINUCIÓN DEL EFECTIVO	0
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL PRINCIPIO DEL AÑO	
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL FINAL DEL AÑO	0

Guardar

Nota. Indicaciones plantilla - Estado de flujo de efectivo

Figura 42*Plantilla - Estado de flujo de efectivo*

Indicaciones para diligenciar el informe del estado de flujo de efectivo

- 1 Lea atentamente las indicaciones contenidas en la presente hoja
- 2 Dirijase a la hoja "INFORMACION_EFE"
- 3 Inicie diligenciando los campos de registro de entidad y periodo identificadas de color verde

NOMBRE IPS	
PERIODO	

- 4 Continúe diligenciando uno a uno los campos de las celdas que se encuentran vacías

UTILIDAD DEL EJERCICIO
Variación de Depreciaciones
Variación Deterioro de cuentas por cobrar
Variación Provisión litigios y demandas



- 5 Conforme se diligencia la información solicitada el dato de los totales se irá actualizando de manera automática

UTILIDAD DEL EJERCICIO	
Variación de Depreciaciones	
Variación Deterioro de cuentas por cobrar	
Variación Provisión litigios y demandas	
Subtotal	0
EFFECTIVO GENERADO EN OPERACIÓN	0



- 6 Guardar el archivo en formato excel

Nota. Plantilla - Estado de flujo de efectivo

4. Plantillas estandarizadas diligenciadas

Figura 43

Plantilla Diligenciada - Estado de situación financiera

PLANTILLA INFORME - ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA	
NOMBRE IPS	123
PERIODO	2020
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	25,821,970
Cuentas por Cobrar Comerciales	50,224,337
Inventarios	1,709,567
Activos Tangibles	235,694
Total Activos Corrientes	77,991,568
Inversiones	10,980,228
Otras Cuentas por Cobrar	12,732,265
Propiedades, Planta y Equipo	52,018,801
Propiedades de Inversión	4,048,590
Activos por Impuestos Diferidos	3,126,226
Total Activos No Corrientes	82,906,110
TOTAL ACTIVO	160,897,678
Cuentas por Pagar Comerciales al Costo	14,911,811
Costos y gastos por pagar al costo	11,308,662
Dividendos y participaciones por pagar al costo	1,031,928
Impuestos gravámenes y tasas	467,482
Beneficios a los empleados	1,207,500
Pasivos Estimados Impuestos	16,854,239
Otros Pasivos, Anticipos y avances recibidos	5,446,438
Total Pasivos Corrientes	51,228,060
Provisiones	5,594,941
Pasivos por Impuestos Diferidos	2,716,374
Total Pasivos No Corrientes	8,311,315
TOTAL PASIVOS	59,539,375
Capital Social	800,000
Superávit de capital	2,410,000
Reservas	3,742,793
Resultados del ejercicio	34,417,087
Resultados Acumulados	32,174,429
Transición al nuevo marco técnico normativo	27,813,994
TOTAL PATRIMONIO	101,358,303
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	160,897,678

Nota. Plantilla diligenciada estado de situación financiera

Figura 44*Plantilla Diligenciada - Estado de resultados*

PLANTILLA INFORME - ESTADO DE RESULTADOS	
NOMBRE IPS	123
PERIODO	2020
Ingresos de Actividades Ordinarias	173,826,720
Costos de Atención en Salud	124,869,161
MARGEN BRUTO	48,957,559
Gastos de Administración	14,661,148
UTILIDAD OPERACIONAL	34,296,411
Otros ingresos de Operación	12,492,004
Otros ingresos	354,709
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	46,433,706
Provisión Impuesto a las Ganancias	12,016,618
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	34,417,088

Nota. Plantilla diligenciada estado de resultados

Figura 45*Plantilla Diligenciada - Estado de flujo de efectivo*

PLANTILLA INFORME - ESTADO FLUJO DE EFECTIVO	
NOMBRE IPS	123
PERIODO	2020
UTILIDAD DEL EJERCICIO	34,417,088
Variación de Depreciaciones	2,901,988
Variación Deterioro de cuentas por cobrar	-288,820
Variación Provisión litigios y demandas	-93,750
Subtotal	2,519,418
EFFECTIVO GENERADO EN OPERACIÓN	36,936,506
Variación cuenta por cobrar	1,624,362
Variación de Inventarios	-371,252
Variación de Activos por Impuesto Diferido	383,112
Variación de cuentas por pagar Comerciales	-11,478,922
Variación de cuentas por pagar	1,519,130
Variación Dividendos	-1,094,139
Variación de Beneficios a los empleados	449,611
Variación de impuestos	2,720,617
Variación de pasivos por impuesto Diferido	-5,075
Variación de otros pasivos	2,842,227
Subtotal	-3,410,329
FLUJO DE EFECTIVO NETO EN ACTIVO DE OPERACIÓN	33,526,177
Variación de Prop, Planta y Equipo	-2,211,719
Variación Inversiones	-113,511
Flujo Neto de Actividades de Inversión	-2,325,230
Variación de Obligaciones Financieras	0
Variación de Patrimonio pago Dividendos	-21,000,000
Variación de Reservas	0
Flujo de Efectivo Neto de Actividades de Financiación	-21,000,000
AUMENTO O DISMINUCIÓN DEL EFECTIVO	10,200,947
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL PRINCIPIO DEL AÑO	15,621,028
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO AL FINAL DEL AÑO	25,821,975

Nota. Plantilla diligenciada estado de flujo de efectivo

5. Consolidados generados mediante macros

Figura 46

Tabla consolidada - Estado de situación financiera

AÑO	NOMBRE IPS	PERIODO	Efectivo y Equivalentes al Efectivo	Cuentas por Cobrar Comerciales
2020	123	2020	25821970	50224337
2021	123	2021	33753088	67662199
2022	123	2022	25444312	68067812
2023	123	2023	89831531	83034539
2024	123	2024	177028864	94306742

Nota. Tabla consolidada - Estado de situación financiera

Figura 47

Tabla consolidada - Estado de resultados

AÑOS	NOMBRE IPS	PERIODO	Ingresos de Actividades Ordinarias	Costos de Atención en Salud
2020	123	2020	173826720	124869161
2021	123	2021	216936450	146971773
2022	123	2022	276299413	182752998
2023	123	2023	373227603	245555529
2024	123	2024	458977883	271143266

Nota. Tabla consolidada - Estado de resultados

Figura 48

Tabla consolidada - Estado de flujo de efectivo

AÑO	NOMBRE IPS	PERIODO	UTILIDAD DEL EJERCICIO
2020	123	2020	34417088
2021	123	2021	51279627
2022	123	2022	76099657
2023	123	2023	74107154
2024	123	2024	95680072

Nota. Tabla consolidada - Estado de flujo de efectivo

6. Código en Python para el proceso de consolidación ETL

Figura 49

Código en Python para el proceso de consolidación ETL

```
# Instalar librerías
```

```
import pandas as pd
import io
import os
import gspread
```

```
!pip install msoffcrypto-tool
import msoffcrypto
from openpyxl import load_workbook
```

```
Requirement already satisfied: msoffcrypto-tool in /usr/local/lib/python3.12/dist-packages (6.0.0)
Requirement already satisfied: cryptography>=39.0 in /usr/local/lib/python3.12/dist-packages (from msoffcrypto-tool) (43.0.3)
Requirement already satisfied: olefile>=0.46 in /usr/local/lib/python3.12/dist-packages (from msoffcrypto-tool) (0.47)
Requirement already satisfied: cffi>=1.12 in /usr/local/lib/python3.12/dist-packages (from cryptography>=39.0->msoffcrypto-tool)
Requirement already satisfied: pycparser in /usr/local/lib/python3.12/dist-packages (from cffi>=1.12->cryptography>=39.0->msoffc
```

```
# Acceder a google Drive
```

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```

```
Drive already mounted at /content/drive; to attempt to forcibly remount, call drive.mount("/content/drive", force_remount=True).
```

```
# Acceder a google Drive
```

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```

```
Drive already mounted at /content/drive; to attempt to forcibly remount, call drive.mount("/content/drive", force_remount=True).
```

```
# Autenticar usuario de Google Colab
```

```
import gspread
from google.colab.auth import authenticate_user
from google.auth import default
```

```
authenticate_user()
print('Google Colab authentication successful.')
```

```
creds, _ = default()
```

```
gc = gspread.authorize(creds)
print('gspread initialized successfully.')
```

```
Google Colab authentication successful.
gspread initialized successfully.
```

```
# Definir rutas
base_path = '/content/drive/MyDrive/2026_PROYECTO'
ips_folder = os.path.join(base_path, 'ANEXOS_PROYECTO', 'ANEXO 4')
output_folder = os.path.join(base_path, 'ANEXOS_PROYECTO', 'ANEXO 7')
```

```
# Crear directorio de salida
if not os.path.exists(output_folder):
    os.makedirs(output_folder)
```

```
# Archivos
file_names = [
    'ESTADO_FLUJO_EFECTIVO.xlsx',
    'ESTADO_RESULTADOS.xlsx',
    'ESTADO_SITUACION_FINANCIERA.xlsx'
]
```

```
# Hojas
sheet_names = [
    'TABLA_ER',
    'TABLA_EFE',
    'TABLA_ESF'
]
```

```
# Definir contraseña que desbloquea los archivos

password_archivos = "123"

def cargar_excel_dinamico(path_archivo, password, sheet_name):
    try:
        # Apertura como archivo protegido
        with open(path_archivo, "rb") as f:
            office_file = msoffcrypto.OfficeFile(f)
            office_file.load_key(password=password)
            decrypted = io.BytesIO()
            office_file.decrypt(decrypted)
            # Leer la hoja específica en un DataFrame después del descifrado
            df = pd.read_excel(decrypted, sheet_name=sheet_name)
    except Exception as e:
        if "File is not encrypted" in str(e) or "Unencrypted document" in str(e) or "Document is not encrypted" in str(e):
            # Apertura directa sin contraseña
            df = pd.read_excel(path_archivo, sheet_name=sheet_name)
        else:
            raise e
    return df
```

```

# Carpetas por años

years = [2020,2021,2022,2023,2024]

for year in years:
    year_folder = os.path.join(ips_folder, str(year))
    if not os.path.exists(year_folder):
        print(f"Folder for year {year} not found: {year_folder}")
        continue

    # Crea un diccionario para asignar los nombres de los archivos a sus respectivos nombres de hojas
    file_sheet_map = {
        'ESTADO_FLUJO_EFECTIVO.xlsx': 'TABLA_EFE',
        'ESTADO_RESULTADOS.xlsx': 'TABLA_ER',
        'ESTADO_SITUACION_FINANCIERA.xlsx': 'TABLA_ESF'
    }

    for file_name in file_names:
        file_path = os.path.join(year_folder, file_name)
        if not os.path.exists(file_path):
            print(f"File not found: {file_path}")
            continue

        try:
            # Obtener el nombre de hoja correcto para el archivo actual
            sheet_name = file_sheet_map[file_name]

            # Cargar datos - Lee solo la hoja relevante
            df = cargar_excel_dinamico(file_path, password_archivos, sheet_name)

            # Determinar cada hoja
            if sheet_name == 'TABLA_ER':
                statement_type = 'ESTADO_RESULTADOS'
            elif sheet_name == 'TABLA_EFE':
                statement_type = 'ESTADO_FLUJO_EFECTIVO'
            elif sheet_name == 'TABLA_ESF':
                statement_type = 'ESTADO_SITUACION_FINANCIERA'
            else:
                print(f"Unknown sheet name: {sheet_name} in file {file_name}")
                continue

            # Agregar año
            df['Year'] = year

            # Dataframe Consolidado
            consolidated_dfs[statement_type] = pd.concat([consolidated_dfs[statement_type], df], ignore_index=True)

```



```
# Crear un cliente de servicio de API de Drive

from googleapiclient.discovery import build

drive_service = build('drive', 'v3', credentials=creds)
print('Google Drive API service client initialized successfully.')
```

```
Google Drive API service client initialized successfully.
```

```
# Obtener el ID de la carpeta de salida
# Ajuste la ruta para que sea relativa a 'Mi unidad' de Google Drive del usuario

def get_folder_id(drive_service, target_folder_path):
    current_parent_id = 'root'
    # Remove leading/trailing slashes and split by '/' to get folder parts
    target_folder_path_parts = [part for part in target_folder_path.strip('/').split('/') if part]

    for folder_name in target_folder_path_parts:
        # Search for the folder by name within the current parent
        query = f'{current_parent_id} in parents and name = '{folder_name}' and mimeType = 'application/vnd.google-apps.folder'
        response = drive_service.files().list(q=query, spaces='drive', fields='nextPageToken, files(id, name)').execute()
        files = response.get('files', [])

        if files:
            # Folder found, update current_parent_id
            current_parent_id = files[0]['id']
        else:
            # Folder not found, create it
            file_metadata = {
                'name': folder_name,
                'mimeType': 'application/vnd.google-apps.folder',
                'parents': [current_parent_id]
            }
            folder = drive_service.files().create(body=file_metadata, fields='id').execute()
            current_parent_id = folder.get('id')
            print(f"Created folder: {folder_name} with ID: {current_parent_id}")
    return current_parent_id
```

```
# Definir la ruta de salida
output_folder = '/content/drive/MyDrive/2026_PROYECTO/ANEXOS_PROYECTO/ANEXO 7'

drive_relative_output_folder_path = output_folder.replace('/content/drive/MyDrive/', '', 1)
destination_drive_folder_id = get_folder_id(drive_service, drive_relative_output_folder_path)
print(f"Destination Google Drive Folder ID for '{output_folder}' (Drive relative path: '{drive_relative_output_folder_path}')
```

```
Destination Google Drive Folder ID for '/content/drive/MyDrive/2026_PROYECTO/ANEXOS_PROYECTO/ANEXO 7' (Drive relative path: '2026_PROYECTO/ANEXOS_PROYECTO/ANEXO 7')
```

```
google_sheet_links = []

for statement_type, df in consolidated_dfs.items():
    # a. Construir un nombre para la nueva hoja de cálculo de Google.
    new_spreadsheet_name = f'{statement_type}_CONSOLIDADO_SHEET'

    # b. Crear una nueva hoja de cálculo de Google
    spreadsheet = gc.create(new_spreadsheet_name)

    # c. Obtener la primera hoja de trabajo
    worksheet = spreadsheet.get_worksheet(0)

    # d. Convertir el DataFrame df a una lista de listas
    data_to_upload = [df.columns.values.tolist()] + df.values.tolist()

    # e. Cargar los datos en la hoja de trabajo
```

```

# f. Obtener el ID de la hoja de cálculo creada
spreadsheet_id = spreadsheet.id

# g. Obtener el ID de la carpeta actual de la hoja de cálculo
# Las hojas de cálculo creadas por gspread se colocan por defecto en la carpeta raíz.
file = drive_service.files().get(fileId=spreadsheet_id, fields='parents').execute()
previous_parents = ','.join(file.get('parents'))

# h. Eliminar la hoja de cálculo de su carpeta actual (generalmente la raíz)
# y moverla a la carpeta de destino especificada por destination_drive_folder_id.
drive_service.files().update(
    fileId=spreadsheet_id,
    removeParents=previous_parents,
    addParents=destination_drive_folder_id,
    fields='id, parents'
).execute()

# i. Añadir el ID de la hoja de cálculo a la lista google_sheet_links
google_sheet_links.append(spreadsheet_id)

print(f"Spreadsheet '{new_spreadsheet_name}' created and moved. ID: {spreadsheet_id}")

print("All consolidated DataFrames have been uploaded to Google Sheets and moved to the destination folder.")
print(f"Google Sheet IDs: {google_sheet_links}")

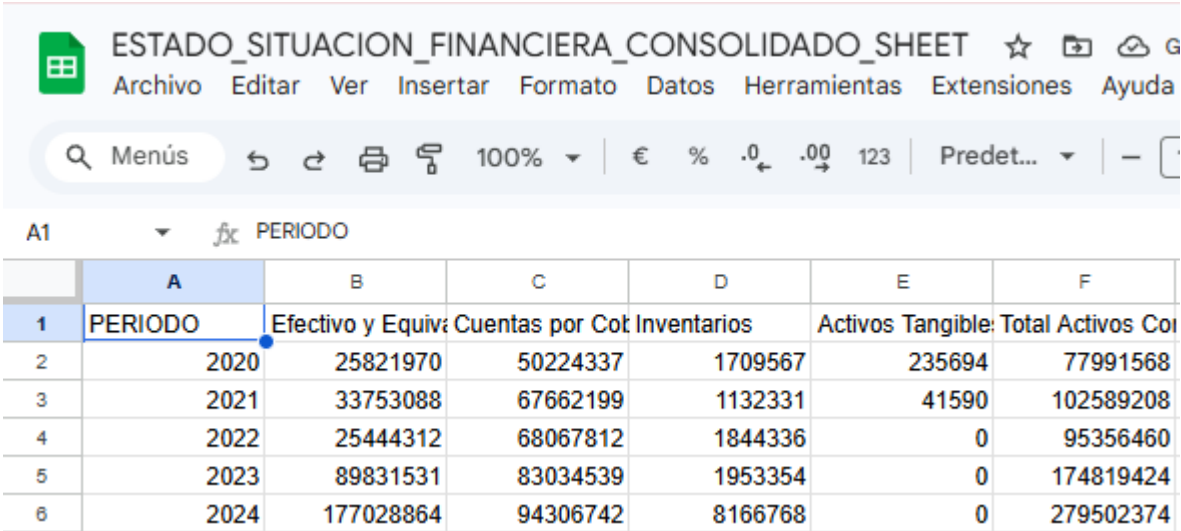
```

Nota. Código en Python para el proceso de consolidación ETL

7. Archivos en Google Sheets listos para conexión en Power BI

Figura 50

Estado de situación financiera



The screenshot shows a Google Sheet interface with the title 'ESTADO_SITUACION_FINANCIERA_CONSOLIDADO_SHEET'. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Insertar', 'Formato', 'Datos', 'Herramientas', 'Extensiones', and 'Ayuda'. The toolbar shows various icons for editing and formatting, including a search bar with 'Menús', undo/redo, print, and zoom settings (100%). The sheet contains a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	PERIODO	Efectivo y Equiva	Cuentas por Cot	Inventarios	Activos Tangible	Total Activos Co
2	2020	25821970	50224337	1709567	235694	77991568
3	2021	33753088	67662199	1132331	41590	102589208
4	2022	25444312	68067812	1844336	0	95356460
5	2023	89831531	83034539	1953354	0	174819424
6	2024	177028864	94306742	8166768	0	279502374

Nota. Estado de situación financiera en formato Google Sheets

Figura 51

Estado de resultados

ESTADO_RESULTADOS_CONSOLIDADO_SHEET ☆ Guardado en Drive

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

Menús 100% € % .0 .00 123 Predet...

A1 PERIODO

	A	B	C	D	E	F
1	PERIODO	Ingresos de Activos	Costos de Atenc	MARGEN BRUT	Gastos de Admin	UTILIDAD OPEF
2	2020	173826720	124869161	48957559	14661148	34296411
3	2021	216936450	146971773	69964677	14612398	55352279
4	2022	276299413	182752998	93546415	24451366	69095049
5	2023	373227603	245555529	127672074	53520739	74151335
6	2024	458977883	271143266	187834617	70189174	117645443

Nota. Estado de resultados en formato Google Sheets

Figura 52

Estado de flujo de efectivo

ESTADO_FLUJO_EFECTIVO_CONSOLIDADO_SHEET ☆ Guardado en Drive

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda

Menús 100% € % .0 .00 123 Predet...

A1 PERIODO

	A	B	C	D	E	F
1	PERIODO	UTILIDAD DEL E	Variación de De	Variación Deteric	Variación Provisi	Subtotal
2	2020	34417088	2901988	-288820	-93750	2519418
3	2021	51279627	3067452	-288820	81572	2860204
4	2022	76099657	4272445	0	5543634	9816079
5	2023	74107154	7452840	0	30167070	37619910
6	2024	95680072	5328849	0	39932608	45261457

Nota. Estado de flujo de efectivo en formato Google Sheets

8. Fichas técnicas de KPIs

Figura 53

En la Figura se presenta un ejemplo de ficha técnica correspondiente al indicador Días de rotación de cartera. Las demás fichas técnicas utilizadas se encuentran en el Anexo 8.

Campo	Descripción
Categoría	Eficiencia
Indicador	Días de rotación de cartera
Propósito	Medir cuántos días, en promedio, tarda la IPS en convertir en efectivo sus cuentas por cobrar, para anticipar riesgos de iliquidez y morosidad.
Interpretación favorable	Recaudo ágil y control de glosas/devoluciones; menor presión de caja y menor costo financiero.
Interpretación intermedia	Alerta de lentitud en cobro; requiere intensificar conciliaciones y seguimiento post - radicación.
Interpretación desfavorable	Alta permanencia de saldos; eleva el riesgo de deterioro y dependencia de crédito; priorizar cartera crítica, pactar cronogramas de pago y acelerar respuesta a glosas.
Umbral verde	≤ 90 días
Umbral amarillo (inf – sup)	90 – 120
Umbral rojo	> 120
Regla	Verde ≤ 90 ; Amarillo 90–120; Rojo > 120 .
Acciones sugeridas	Acelerar conciliaciones, respuesta a glosas y acuerdos de pago.
Fórmula (original)	$(\text{Cuentas por cobrar promedio} / \text{Ingresos operacionales}) \times 365$
Fuente	Circular 016; lineamientos de cartera Minsalud

Nota. Ficha técnica - Días de rotación de cartera

9. *Manual Técnico del Sistema BI*

Figura 54

Manual Técnico del Sistema BI

Manual Técnico del Sistema BI (Implementación y Mantenimiento)
Sistema de Inteligencia de Negocios para el Análisis Financiero de una IPS

Nota. Encabezado Manual Técnico del Sistema BI

10. *Manual de Proceso y Uso del tablero BI*

Figura 55

Manual de Proceso y Uso del tablero BI

Manual de Proceso y Uso (Operación del Tablero y Generación de Informes)
Sistema BI para análisis financiero de una IPS

Nota. Encabezado Manual Técnico del Sistema BI

11. Medidas DAX

Figura 56

En la Figura se presenta un ejemplo de las medidas DAX correspondiente al indicador Días de rotación de cartera. Las demás DAX utilizadas se encuentran en el Anexo 11.

- **Medida DAX – Valor del KPI**

```
1 KPI_Dias_Rotacion_Cartera =
2 DIVIDE([CxC_Promedio], [Ingresos_Operacionales]) * 365
```

- **Medida DAX – Color (color)**

```
1 KPI_Dias_Rotacion_Cartera_Color =
2 VAR v = [KPI_Dias_Rotacion_Cartera]
3 RETURN
4     SWITCH( TRUE(),
5         ISBLANK(v), "#A6A6A6",
6         v > 120,    "#D64550",
7         v > 90,     "#FFC000",
8         "#00B050"
9     )
```

- **Medida DAX – Estado (interpretación)**

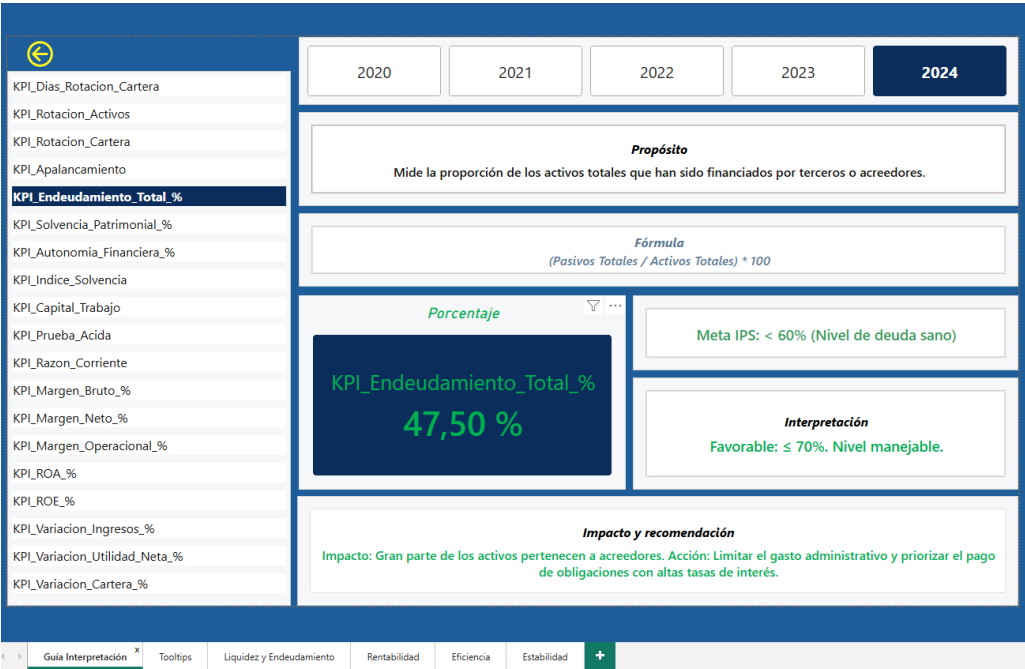
```
1 KPI_Dias_Rotacion_Cartera_Estado =
2 VAR v = [KPI_Dias_Rotacion_Cartera]
3 RETURN SWITCH(TRUE(),
4     ISBLANK(v), "Sin datos.",
5     v > 120, "Crítico: > 120 días. Priorizar cartera crítica y cronogramas.",
6     v > 90, "Atención: 90-120 días. Reforzar conciliaciones y respuesta a glosas.",
7     "Favorable: ≤ 90 días. Recaudo ágil.")
```

Nota. Medidas DAX - Días de rotación de cartera

12. Visualización Tablero final

Figura 57

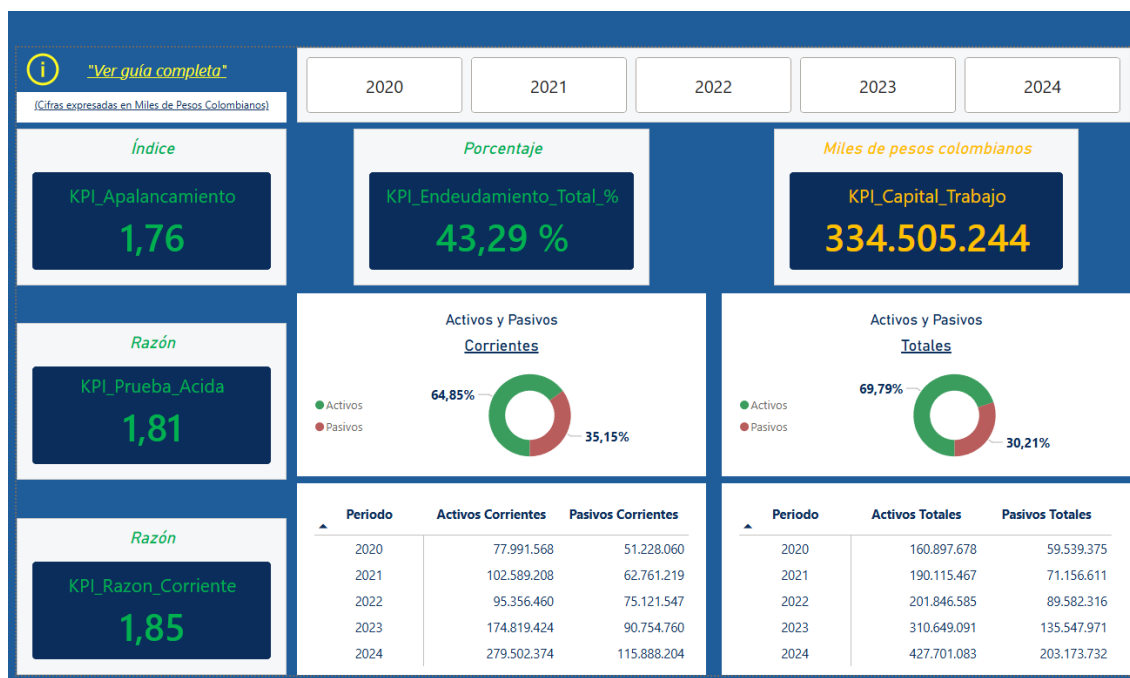
Página “Guía Interpretación”



Nota. Página “Guía Interpretación”

Figura 58

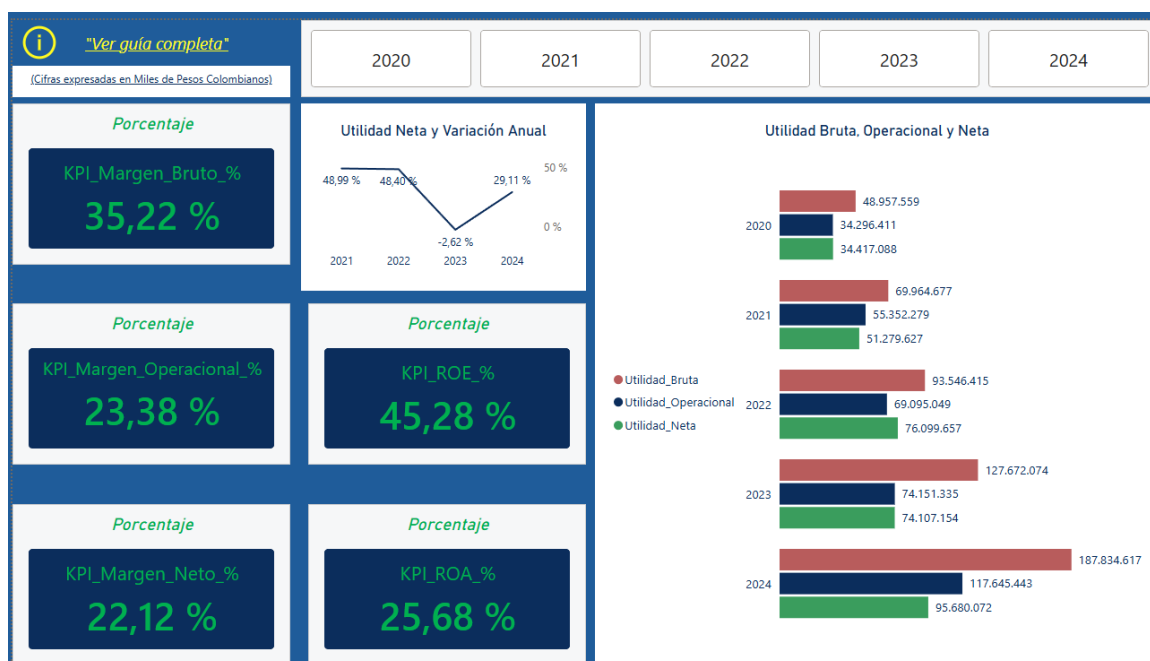
Página Liquidez y Endeudamiento



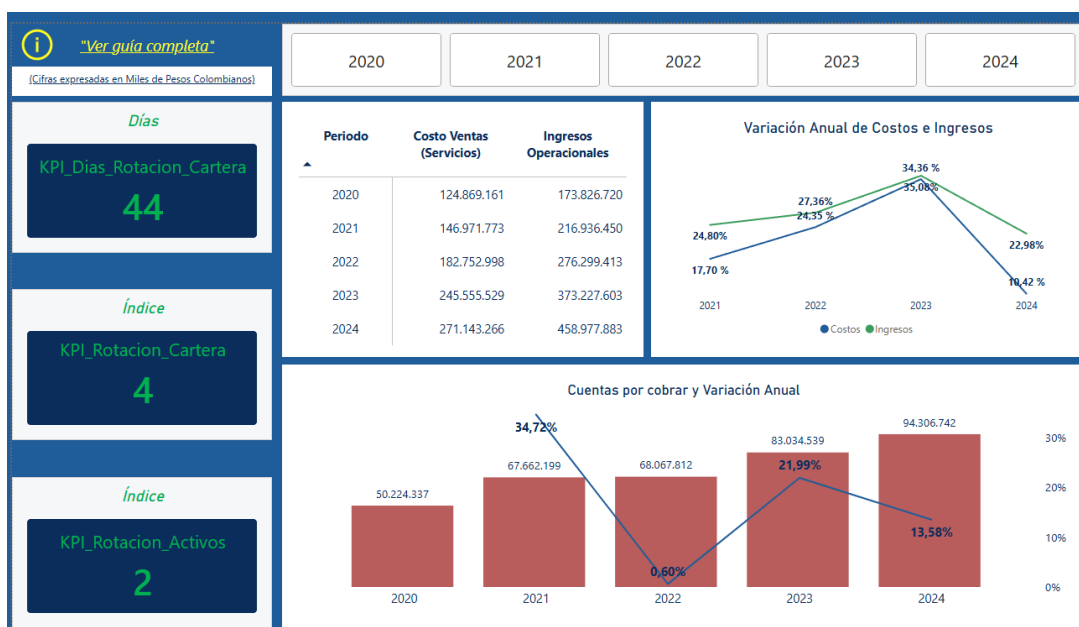
Nota. Página Liquidez y Endeudamiento

Figura 59

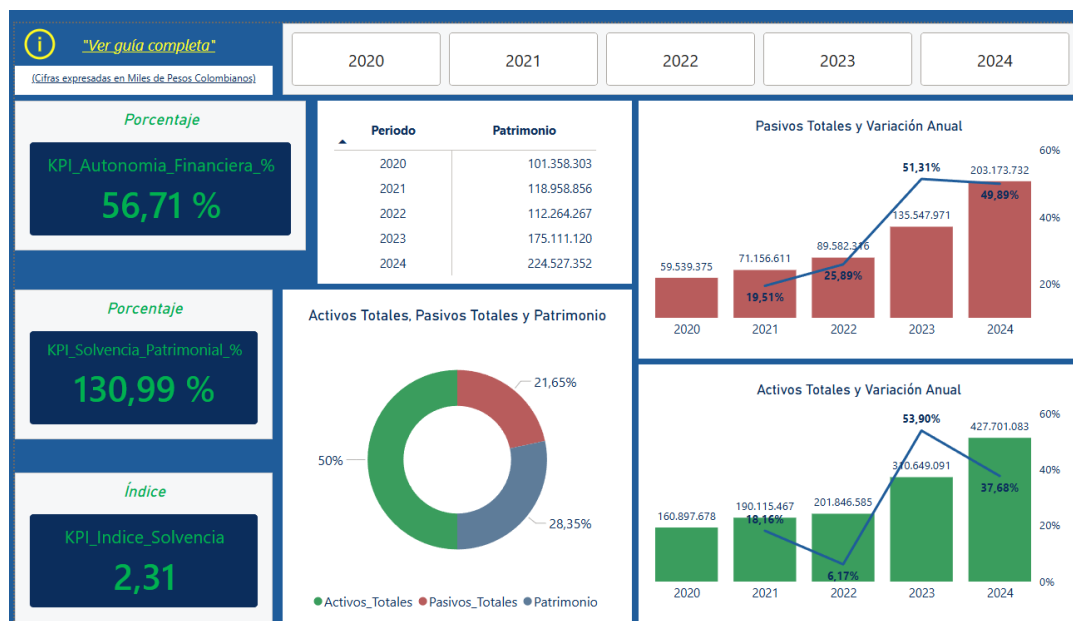
Página Rentabilidad



Nota. Página Rentabilidad

Figura 60*Página Eficiencia*

Nota. Eficiencia

Figura 61*Página Estabilidad*

Nota. Estabilidad